

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

მალხაზი სამადაშვილი

ქართული მუხის (*Quercus iberica* Stev.) კორომების სამეურნეო  
მდგომარეობა კახეთში და მათი გაუმჯობესების ღონისძიებები

წარმოდგენილია დოქტორის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად

სადოქტორო პროგრამა სატყეო საქმე

შიფრი 0105

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

თბილისი, 0175, საქართველო

2020წელი

საავტორო უფლება © 2020 წელი მალხაზი სამადაშვილი

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

აგრარული მეცნიერებების და ბიოსისტემების ინჟინერინგის  
ფაკულტეტი

ჩვენ, ქვემოთ ხელისმომწერი ვადასტურებთ, რომ გავეცანით მალხაზ სამადაშვილის მიერ შესრულებულ სადისერტაციო ნაშრომს დასახელებით: „ქართული მუხის (*Quercus iberica* Stev.) კორომების სამეურნეო მდგომარეობა კახეთში და მათი გაუმჯობესების ღონისძიებები“ და ვაძლევთ რეკომენდაციას საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის აგრარული მეცნიერებების საუნივერსიტეტო სადისერტაციო საბჭოში მის განხილვას დოქტორის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად.

-----, ----- 2020 წელი

ხელმძღვანელი: **გიორგი გაგოშიძე**, სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა  
დოქტორი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის  
პროფესორი, საქართველოს სოფლის მეურნეობის  
მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი

რეცენზენტი: \_\_\_\_\_

რეცენზენტი: \_\_\_\_\_

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი  
2020 წელი

ავტორი: მალხაზი სამადაშვილი

დასახელება: ქართული მუხის (*Quercus iberica* Stev.) კორომების სამეურნეო

მდგომარეობა კახეთში და მათი გაუმჯობესების ღონისძიებები

სადოქტორო პროგრამა: სატყეო საქმე

ხარისხი: აგრარულმეცნიერებათა დოქტორის სატყეო საქმეში

სხდომა ჩატარდა: .....

ინდივიდუალური პიროვნებების ან ინსტიტუტების მიერ შემომოყვანილი დასახელების დისერტაციის გაცნობის მიზნით მოთხოვნის შემთხვევაში მისი არაკომერციული მიზნებით კოპირებისა და გავრცელების უფლება მინიჭებული აქვს საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტს.

---

ავტორის ხელმოწერა

ავტორი ინარჩუნებს დანარჩენ საგამომცემლო უფლებებს და არც მთლიანი ნაშრომის და არც მისი ცალკეული კომპონენტების გადაბეჭდვა ან სხვა რაიმე მეთოდით რეპროდუქცია დაუშვებელია ავტორის წერილობითი ნებართვის გარეშე.

ავტორი ირწმუნება, რომ ნაშრომში გამოყენებული საავტორო უფლებებით დაცულ მასალებზე მიღებულია შესაბამისი ნებართვა (გარდა იმ მცირე ზომის ციტატებისა, რომლებიც მოითხოვენ მხოლოდ სპეციფიურ მიმართებას ლიტერატურის ციტირებაში, როგორც ეს მიღებულია სამეცნიერო ნაშრომების შესრულებისას) და ყველა მათგანზე იღებს პასუხისმგებლობას.

## რეზიუმე

სადისერტაციო ნაშრომში- „ქართული მუხის (*Quercus iberica* Stev.) კორომების სამეურნეო მდგომარეობა კახეთში და მათი გაუმჯობესების ღონისძიებები“ - მოცემულია კვლევის შედეგების ანალიზის საფუძველზე ინფორმაცია ქართული მუხის კორომების შესახებ, როგორც კავკასიის ტყის ეკოსისტემების განუყოფელ უაღრესად მნიშვნელოვან, რთულ და ბიომრავალფეროვნების სრულყოფილებით გამორჩეულ ნაწილზე, საქართველოს ტყეებში წიფლნარების შემდეგ.

გასული საუკუნის 80-იანი წლებიდან დღემდე, როგორც საქართველოს ტყეებში ზოგადად, ისე კახეთის რეგიონში, ტყეების ინვენტარიზაციის სამუშაოები არ ჩატარებულა. დაუზუსტებელი იყო ტყისშემქმნელი ძირითადი მერქნიანი სახეობების და მათ შორის ქართული მუხის არეალები, ტყის ტიპები ადგილსამყოფელის პირობების - ეკოტოპების მიხედვით, ბუნებრივი განახლების მდგომარეობა როგორც ქართული მუხის, ისე სხვა - მასთან თანამზარდი ტყისშემქმნელი სახეობებისა, მუხის თესლმსხმოიარობისა და საბოლოო მოსავლიანობის საკითხი - მომავალში როგორც ქართული მუხის, ისე სხვა სახეობების-დაბალპროდუქტიული, დეგრადირებული კორომების ბუნებრივი განახლების ხელისშეწყობის გზით აღდგენის, ან მათი კულტივირების საწარმოებლად - ტყის ტიპებისა და ადგილმდებარეობის კონკრეტული გარემო პირობების თავისებურებების გათვალისწინებით.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, კვლევის მიზანი იყო არსებული ხარვეზების გამოსწორებაჩვენ მიერ მოპოვებული საველე მასალების ანალიზისა და მის საფუძველზე შემუშავებული დასკვნების შესაბამისად, რაც განხორციელდა კიდევ დღეისათვის არსებული მდგომარეობის პრევენციისათვის საჭირო პრაქტიკული რეკომენდაციების წარმოდგენით.

კვლევების საფუძველზე კიდევ ერთხელ დადასტურდა, რომ მიუხედავად მდინარე ალაზნის მარჯვენა სანაპიროს, გარე კახეთისა და

ქიზიყის-ცივ-გომბორის ქედის მიმდებარედ გავრცელებისა, ქართული მუხის ძირითადი კორომები მაინც შიდა კახეთის მდ. ალაზნის მარცხენა სანაპიროს, მთავარი კავკასიონის ქედის კახეთის მონაკვეთზე-ე.წ. კახეთის კავკასიონის სამხრეთ კალთებზეა თავმოყრილი. ამ ტერიტორიაზე მუხნარები წარმოდგენილია როგორც საკუთარი ვერტიკალური სარტყელის ფარგლებში, რომელსაც ჩვეულებრივ წაბლთან ერთად ქმნის, ისე ქვევით-დაბლობი ტყეების ზედა და უფრო ზევით- წიფლის ვერტიკალური სარტყელის ქვედა ნაწილში. მიუხედავად იმისა, რომ მუხა ტიპური ქსეროფიტია და არსებობისათვის თხელი, ზომიერად მშრალი, განუვითარებელი და ნეშომპალა-კარბონატული ნიადაგებიც ყოფნის, კახეთის ამ ნაწილის ტენიანი, სუბტროპიკულის მსგავსი კლიმატი მაინც გაცილებით ხელსაყრელია მისი კორომების ფორმირებისა და ზრდა-განვითარებისათვის, ვიდრე კახეთის დანარჩენი ტერიტორიებისა და მათ შორის თუნდაც შიდა კახეთის-მდ. ალაზნის მარჯვენა სანაპიროსი. ამაში თვალნათლივ ვრწმუნდებით, რაც უფრო ვშორდებით კახეთის კავკასიონის მთა-ტყეთა ზონას - სამხრეთით და სამხრეთ-აღმოსავლეთი მიმართულებით. კლიმატური პირობების ფონზე ქართული მუხისა და ტყისშემქმნელი სხვა სახეობების სიგრილისადმი, ტენისადმი სწრაფვა და მიგრაცია ამ თვალსაზრისით მომავალში, სავარაუდოდ, კიდევ უფრო გაგრძელდება კლიმატის გლობალური ცვლილების ფონზე.

კახეთის რეგიონის ყველა მხარე, მათი ტყემცენარეულობის ჰორიზონტალური და ვერტიკალური სარტყელებით და ბუნებრივი პირობების ყველა მახასიათებლით, ძირითადად ხელსაყრელია, ზოგადად, ტყისშემქმნელი ძირითადი სახეობებისა და, კონკრეტულად, ქართული მუხის ფორმაციების ზრდა-განვითარებისათვის. ამიტომ, საჭიროა სახელმწიფოს მხრიდან მათი დაცვის, მოვლისა და კვლავწარმოებისათვის, ეფექტური სატყეო-სამეურნეო ღონისძიებების განხორციელება, მათზე კონტროლის შესაბამისი მექანიზმების გათვალისწინებით.

ჩვენ მიერ აღწერილი იქნა ქართული მუხის ცხრა ტყის ტიპი ეკოტოპების მიხედვით, კერძოდ, მშრალ ეკოტოპში (*Siccum*)- მუხნარიისლის საფარით (*Quercetum carexosum*), მუხნარი თივაქასრას საფარით (*Quercetum poosum*), მუხნარი ნაირბალახოვანი საფარით (*Quercetum mixtoherbosum*), მუხნარი ჯაგრცხილის ქვეტყით (*Quercetum carpinulosum*); ზომიერად მშრალ ეკოტოპში (*Subsiccum*)- მუხნარი არჯაკელის საფარით (*Quercetum lathirosium*), მუხნარი წივანას საფარით (*Quercetum festucosum*); ზომიერად გრილ ეკოტოპში (*Subhumidum*)- მუხნარი მკვდარი საფარით (*Quercetum nudum*), მუხნარი შინდის ქვეტყით (*Quercetum cornosum*) და გრილ ეკოტოპში (*Humidum*)- მუხნარი მაყვალის ქვეტყით (*Quercetum rubosum*).

აღნიშნულ ტყის ტიპებში ჩვენ მიერ შესწავლილი იქნა მუხისა და ტყის შემქმნელი სხვა მერქიანი სახეობების ბუნებრივი განახლება-საბურველის შეკრულობის როგორც დაბალი (0,3-0,4), ისე საშუალო (0,5-0,7) ხარისხის პირობებში. შედეგები აღმოჩნდა მეტად არადაამაკმაყოფილებელი.

კახეთის მთელ ტერიტორიაზე ბუნებრივი თესლითი და ამონაყრითი განახლების უაღრესად არადაამაკმაყოფილებელი მდგომარეობის, სახეობათა ცვლის პროცესის ქართული მუხისათვის არასასურველი მიმართულებით განვითარების, კლიმატის გლობალური ცვლილების ფონზე, როგორც ტყის შემქმნელი ძირითადი მერქიანების, ასევე მუხის ბიოლოგიურად დასუსტებისა და ამის გამო მუხნარებსა და მუხაშერეულ კორომებში მძიმე ფიტოსანიტარული მდგომარეობის არსებობის, მისი ტყეების დაცვის, მოვლის, კვლავწარმოების სამუშაოების შესუსტებისა და რიგი სხვა სუბიექტური თუ ობიექტური მიზეზების გამო - უახლოეს მომავალში მათი პრევენციისათვის აუცილებელი სატყეო-სამეურნეო ღონისძიებების დაუყოვნებლად განხორციელებაა საჭირო.

შევისწავლეთ ქართული მუხის ნაყოფმსხმოიარობაც კახეთის რეგიონში,რის შედეგადაც აღმოჩნდა,რომ:

- ყველა სანიმუშო ფართობზე, ინსოლაციის უკეთესი ხარისხის გამო მუხის ნაყოფმსხმოიარობის ხარისხი უკეთესია ვარჯის სამხრეთ ნაწილში, ვიდრე ჩრდილოეთით და განსხვავება მათ შორის მერყეობს ნაყოფების საერთო საშუალო რაოდენობის - 53-63%-დან 47-37%-მდე;

- მუხის რკოს მოსავლიანობის საშუალო მაჩვენებელი ასევე განსხვავდება ერთმანეთისაგან მცენარის ვარჯის სხვადასხვა ნაწილების მიხედვით. უკეთესი მახასიათებელი ყველა სანიმუშო ფართობის სამოდელო ხეებზე, ვარჯის ზედა ნაწილში გამოვლინდა, შემდეგ - შუა ნაწილში, ხოლო შედარებით მცირედ ქვედა ნაწილში, რაც ასევე განათების უკეთესი ხარისხით აიხსნება პირველ ორ შემთხვევაში, ხოლო შედარებით უარესით - ვარჯის ქვედა ნაწილში.

ამავე კვლევების მიხედვით, კახეთის ქართული მუხის კორომებში მათი სწორი დაცვისა და მოვლის პირობებში, 13ა-ზე საშუალოდ 1 ტონაზე მეტი ნაყოფის მიღებაა შესაძლებელი, რაც სავსებით საკმარისია მისი ბუნებრივი განახლების საუკეთესო მაჩვენებლების მისაღწევად არამხოლოდ ჩვენ მიერ შესწავლილ კორომებში, არამედ კახეთის დეგრადირებულ ტყის ეკოსისტემებშიც-მათი აღდგენა-განახლების სამუშაოების წარმატებით განხორციელებისათვის და ეს მხოლოდ კონტროლის მექანიზმის გაუმჯობესებით იქნება შესაძლებელი.

## Summary

In the dissertation paper - "The groves agricultural condition and measures of Georgian oak (*Quercus iberica* Stev.) to improve them in Kakheti" - provides the information based on the analysis of the research results, about Georgian oak groves as an integral part of the Caucasus forest ecosystems, which are inseparably extremely important, complex and biodiversity-rich, after beech forests in Georgia.

Since 1980s from nowadays, no forest inventory do not conducted as generally in the forests of Georgia as the Kakheti region. The forest-forming core was unspecified Tree species, including Georgian oak areas, forest types according to habitat conditions - ecotopes, natural renewal situation of Georgian oak and other species - forest-growing species, oak seed production and final yield - both Georgian oak and others in the future Restoration or cultivation of species through the promotion of natural reproduction of low-yielding, degraded groves For production - taking into account the characteristics of forest types and the specific environmental conditions of the location.

Based on the above, the aim of the research was to correct the existing shortcomings in accordance with the analysis of the field materials obtained by us and the conclusions developed on its basis, which was one by presenting practical recommendations for the prevention of the current situation.

Based on the research, it was once again confirmed that despite the spread of the right bank of the Alazani River near Gare Kakheti and the Kiziki-Tsiv-Gombori ridge, the main groves of Georgian oak are still on the inner Kakheti River. The left bank of the Alazani, the main in the Kakheti section of the Caucasus Range - the so-called It is located on the southern slopes of the Caucasus in Kakheti. Oaks are represented in this area as within its own vertical belt creates which it usually forms with chestnuts so below-the lowlands of the forests above and above-at the bottom of the vertical beech belt. Although oak is a typical xerophyte and a thin, moderately dry,



undeveloped and humus-carbonate soil is present for its existence, the humid, subtropical climate similar to this part of Kakheti is still much more conducive to the formation and growth of its groves than the rest of Kakheti and even the interior. Kakheti-river Lázně right embankment. We are clearly convinced of this, as we move further away from the Kakheti Caucasus Mountain-Forest Zone - south and south-east.

Against the background of climatic conditions to the coolness of Georgian oak and other forest-forming species the pursuit of moisture and migration in this regard is likely to continue in the future-amid global climate change.

All parts of Kakheti region, their forestry horizontal and vertical belts and all the characteristics of natural conditions, it is mainly favorable for the growth and development of the main forest species in general and Georgian oak formations in particular, so it is necessary for the state to protect, care for and reproduce them, effective forestry implement measures taking into account appropriate control mechanisms.

We have described nine types of Georgian oak forest ecotopes in particular: in a dry ecotope (Siccum) - oak islis with cover (*Quercetum carexosum*), with oak hay cover (*Quercetum poosum*), oak with narcotic cover (*Quercetum mixtoherbosum*), oak with *Quercetum carpinulosum*; Moderately dry in the Ecotope (Subsiccum) - Oak with Archacell cover (*Quercetum lathirosom*), with oak beech cover (*Quercetum festucosum*); Moderately cool in the ecotope (Subhumidum) - oak with dead cover (*Quercetum nudum*), oak in the quince (*Quercetum cornosum*) and in the cool ecotope (Humidum) - oak *Quercetum rubosum*.

In the mentioned forest types we have studied oak and natural renewal of other forest-forming wood species both low (0.3-0.4) and medium (0.5-0.7) in terms of quality. The results were very unsatisfactory. Natural seeds and extracts in the whole territory of Kakheti an extremely unsatisfactory state of renewal, species process of change is undesirable for Georgian oak against the background of development, global

climate change as forest-forming major timber as well as oak biologically due to weakening and because of this heavy in oak and oak groves Phytosanitary condition, protection of its forests, care, weakening of reproductive work and a number of other subjective objective reasons - for their prevention in the near future immediate forestry measures immediately implementation is required.

We also studied the fruitfulness of Georgian oak in Kakheti in the region, it turned out that:

- All sample areas, better quality of insulation due to oak the degree of fruitfulness is better in the southern part of the exercise than to the north, and the difference between them ranges from fruit to common average quantity - from 53-63% to 47-37%;

- The average yield of oak hornbeam also varies according to the different parts of the plant exercise from each other. Characteristic of all sample areas on model trees, at the top of the exercise part was revealed, then - in the middle, and relatively slightly lower in part, that also explains the better quality of lighting in the first two in the case, and relatively worse - in the lower part of the exercise;

Based on the above, in Kakheti region it is clear that in the conditions of their proper protection and care in oak groves, at 1 ha on average, more than 1 ton of fruit can be obtained, which is quite a lot enough to achieve the best performance of its natural renewal not only in the groves we studied, but also in degraded Kakheti Even in forest ecosystems - with the success of their restoration and renovation works for implementation and this is only by improving the control mechanism it will be possible.

## შინაარსი

შესავალი	16
I თავი. ლიტერატურული მიმოხილვა	20
1.1.საკითხის ზოგადი მიმოხილვა	20
1.2.კახეთის ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობები და ტყემცენარეულობა	26
II თავი. ქართული მუხის ( <i>Q. iberica</i> Stev.) გავრცელების თავისებურებებიკახეთის რეგიონში	43
III თავი. ქართული მუხის ( <i>Q. iberica</i> Stev.) ტყის ტიპები კახეთში	69
3.1 ეკოტოპი მშრალი - Siccum	70
3.2. ეკოტოპი ზომიერად მშრალი - Subsiccum	86
3.3 ეკოტოპი ზომიერად გრილი - Subhumidum	94
3.4 ეკოტოპი გრილი - Humidum	102
IV თავი. ბუნებრივი განახლების მდგომარეობა კახეთის ქართული მუხის ( <i>Q. iberica</i> Stev.) კორომებში ტყის ტიპების მიხედვით	108
4.1 ეკოტოპი მშრალი - Siccum	109
4.2 ეკოტოპი ზომიერად მშრალი - Subsiccum	122
4.3 ეკოტოპი ზომიერად გრილი - Subhumidum	128
4.4.ეკოტოპი გრილი - Humidum	134
V თავი. ქართული მუხის ( <i>Q. iberica</i> Stev.) ნაყოფმსხმოიარობა კახეთის რეგიონში	137
VI თავი დასკვნები და რეკომენდაციები	154
გამოყენებული ლიტერატურა	158

## ნახაზების ნუსხა

ქართული მუხის (*Quercus iberica* Stev.) გავრცელების თავისებურებები

კახეთის რეგიონში-რუკები:

N1 - ახმეტის მუნიციპალიტეტი _____	45
N2 - თელავის მუნიციპალიტეტი _____	49
N3 - ყვარლის მუნიციპალიტეტი _____	52
N4 - ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტი _____	57
N5 - გურჯაანის მუნიციპალიტეტი _____	61
N6-საგარეჯოს მუნიციპალიტეტი _____	63
N7 - სიღნაღის მუნიციპალიტეტი _____	66
N8 - დედოფლისწყაროს მუნიციპალიტეტი _____	68

## ცხრილების ნუსხა

ქართული მუხის (*Quercus iberica* Stev.) ტყის ტიპები კახეთში-ცხრილები:

ცხრილი 1. ცოცხალი საფარის გავრცელების სიუხვე ისლის საფარიან მუხნარებში _____	72
ცხრილი 2. ცოცხალი საფარის გავრცელების სიუხვე თივაქასრას საფარიან მუხნარებში _____	76
ცხრილი 3. ცოცხალი საფარის გავრცელების სიუხვე ნაირბალახოვან საფარიან მუხნარებში _____	80
ცხრილი 4. ქვეტყის განაწილება სახეობების მიხედვით ჯაგრცხილის ქვეტყიანმუხნარებში _____	84
ცხრილი 5. ცოცხალი საფარის გავრცელების სიუხვე არჯაკელის საფარიან მუხნარებში _____	88
ცხრილი 6. ცოცხალი საფარის გავრცელების სიუხვე წივანის საფარიანმუხნარებში _____	92

ცხრილი 7. ქვეტყის განაწილება სახეობების მიხედვით შინდის ქვეტყიან მუხნარებში _____	99
ცხრილი 8. ქვეტყის განაწილება სახეობების მიხედვით მაყვლის ქვეტყიან მუხნარებში _____	104
<b>ბუნებრივი განახლების მდგომარეობა კახეთის ქართული მუხის (<i>Quercus iberica</i> Stev.) კორომებში ტყის ტიპების მიხედვით-ცხრილები:</b>	
ცხრილი 9. ტყის ტიპი - მუხნარი ისლის საფარით - <i>Quercetum carexosum</i> _____	110
ცხრილი 10. ტყის ტიპი - მუხნარი თივაქასრას საფარით - <i>Quercetum poosum</i> _____	115
ცხრილი 11. ტყის ტიპი - მუხნარი ნაირბალახოვანი საფარით - <i>Quercetum mixtoherbosum</i> _____	118
ცხრილი 12. ტყის ტიპი - მუხნარი ჯაგრცხილას ქვეტყით - <i>Quercetum carpinosum</i> _____	121
ცხრილი 13. ტყის ტიპი - მუხნარი არჯაკელის საფარით - <i>Quercetum lathyrosom</i> _____	124
ცხრილი 14. ტყის ტიპი - მუხნარი წივანას საფარით - <i>Quercetum festucosum</i> _____	127
ცხრილი 15. ტყის ტიპი - მუხნარი მკვდარი საფარით - <i>Quercetum nudum</i> _____	129
ცხრილი 16. ტყის ტიპი - მუხნარი შინდის ქვეტყით - <i>Quercetum cornosum</i> _____	132
ცხრილი 17. ტყის ტიპი - მუხნარი მაყვლის ქვეტყით - <i>Quercetum rubosum</i> _____	136

ქართული მუხის (*Quercus iberica* Stev.) ნაყოფმსხმოიარობა კახეთის რეგიონში.

**ახმეტის მუნიციპალიტეტი, სოფელი ბაბანური**

ცხრილი 18. ქართული მუხის (*Quercus iberica* Stev.) თესლმსხმოიარობის

მახასიათებლები - სამოდელო ხეების, ექსპოზიციებისა და ვარჯის

ვერტიკალური ნაწილების მიხედვით \_\_\_\_\_ 140

ცხრილი 19. მუხის ნაყოფების წონის მახასიათებლები მათი

რაოდენობისა და ექსპოზიციების მიხედვით \_\_\_\_\_ 142

**ყვარლის მუნიციპალიტეტი, სოფელი თხილისწყარო-**

ცხრილი 20. მუხის თესლმსხმოიარობის მახასიათებლები - სამოდელო

ხეების, ექსპოზიციებისა და ვარჯის ვერტიკალური ნაწილების

მიხედვით \_\_\_\_\_ 143

ცხრილი 21. მუხის ნაყოფების წონის მახასიათებლები მათი

რაოდენობისა და ექსპოზიციების მიხედვით \_\_\_\_\_

**144 ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტი, სოფელი გურგენიანი -**

ცხრილი 22. მუხის თესლმსხმოიარობის მახასიათებლები - სამოდელო

ხეების, ექსპოზიციებისა და ვარჯის ვერტიკალური ნაწილების

მიხედვით \_\_\_\_\_ 145

ცხრილი 23. მუხის ნაყოფების წონის მახასიათებლები მათი

რაოდენობისა და ექსპოზიციების მიხედვით \_\_\_\_\_

**146 ყვარლის მუნიციპალიტეტი, სოფელი ძიბახევი-**

ცხრილი 24. მუხის თესლმსხმოიარობის მახასიათებლები - სამოდელო

ხეების, ექსპოზიციებისა და ვარჯის ვერტიკალური ნაწილების

მიხედვით \_\_\_\_\_ 147

ცხრილი 25. მუხის ნაყოფების წონის მახასიათებლები მათი

რაოდენობისა და ექსპოზიციების მიხედვით \_\_\_\_\_ 148

საგარეჯოს მუნიციპალიტეტი, აგარაკი „რცხილის წყარო“- ცხრილი 26. მუხის თესლმსხმოიარობის მახასიათებლები - სამოდულო ხეების, ექსპოზიციებისა და ვარჯის ვერტიკალური ნაწილების მიხედვით _____	150
ცხრილი 27. მუხის ნაყოფების წონის მახასიათებლები მათი რაოდენობისა და ექსპოზიციების მიხედვით _____	151

## შესავალი

საქართველოს განუყოფელი და ტყემცენარეულობით გამორჩეული კახეთის რეგიონი, რომელიც ქვეყნის აღმოსავლეთ ნაწილში მდებარეობს, ისტორიულად- საკუთრივ კახეთის, ჰერეთისა და თუშეთის ტერიტორიებს მოიცავს. კახეთს დასავლეთიდან შიდა ქართლის რეგიონი ესაზღვრება, ჩრდილო-დასავლეთიდან მცხეთა-მთიანეთის რეგიონი, სამხრეთ-დასავლეთიდან - ქვემო ქართლის რეგიონი, სამხრეთიდან და სამხრეთ-აღმოსავლეთიდან- აზერბაიჯანის რესპუბლიკა, ხოლო ჩრდილოეთიდან კავკასიონის ქედი კახეთს დალესტისგან ჰყოფს[1].

კახეთის ტყეების ბიომრავალფეროვნებას, ჰავისა და ლანდშაფტის მრავალფეროვნება განაპირობებს. აქ გვხვდება როგორც სუბტროპიკული, ისე სტეპური ლანდშაფტები. კახეთის რეგიონი მოიცავს მდინარე ივრის შიდა და ქვემო დინებისა და მდინარე ალაზნის აუზს-მრავალრიცხოვანი შენაკადებით. რეგიონის შემადგენლობაში დღეისათვის შედის - გარეკახეთი (მდინარე ივრის შუაწელი), ქიზიყი (მდინარე ივრისა და ალაზნის ქვემო წელს შორის არსებული ტერიტორია), შიდა კახეთი (მდინარე ალაზნის მარჯვენა სანაპირო) და გაღმა მხარი (მდინარე ალაზნის მარცხენა სანაპირო)[2].

ქართულიმუხისა(*Q.Iberica* Stev.) და მისი მონოდომინანტური, ბიდომინანტური და პოლიდომინანტური კორომების არსებობა საქართველოსა და კერძოდ კახეთის რეგიონში დადასტურებულია ჯერ კიდევ მესამეული პერიოდიდან, ამიტომ შეიძლება ითქვას რომ ეს უძვირფასესი სახეობა, საქართველოს ყველა რეგიონისა და მათ შორის კახეთის რელიქტურ მცენარეს წარმოადგენს, რომელსაც მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია ტყის შემქმნელ ძირითად მერქიან სახეობებს შორის- უნიკალური- ეკოლოგიური, ეკონომიკური, სოციალური, ესთეტიკური და რიგი სხვა ფუნქციონალური დატვირთვის გამო.



თემის აქტუალურობა და კვლევის მიზანი. საქართველოს აბორიგენულ, ტყისშემქმნელ ძირითად მერქნიან სახეობებს შორის, ქართულ მუხას (*Q. iberica* Stev.) გამორჩეული ადგილი უკავია - უაღრესად მტკიცე, მაღალი სამასალე ღირსების მერქნის, მაღალი საკვები ღირებულების ნაყოფების, მის ყველა ორგანოში მთრიმლავი ნივთიერებების დიდი რაოდენობით შემცველობის, კარგად განვითარებული, ძლიერი ფესვთა სისტემის, აქედან გამომდინარე ქარგამძლეობისა და ნიადაგის ეროზიის საწინააღმდეგო მაღალი ხარისხის დაცვითი უნარის, მნიშვნელოვანი ენერგეტიკული ღირებულების, დეკორატიულობის, ჰაერის დაბინძურების მიმართ მდგრადობისა და სხვა განსაკუთრებული-ეკონომიკური, ეკოლოგიური, სოციალური და რიგი ფუნქციების გამო.

ქართული მუხა კავკასიის ეკოსისტემის შემადგენელი ერთ-ერთი საუკეთესო სახეობაა, მაგრამ კლიმატის გლობალური ცვლილების ფონზე, სხვა მკვირფასმერქნიანებთან ერთად განსაკუთრებულ ყურადღებას საჭიროებს, რადგან მისი კორომები, მიუხედავად ამ მცენარის ქსეროფილური ბუნების და აქედან გამომდინარე მაღალი ტემპერატურების მიმართ გამძლეობისა - იმუნიტეტის, ბიოლოგიური მდგრადობის შესუსტების, გასული საუკუნის 80-იანი წლებიდან დღემდე მისი ტყეების სამეურნეო მდგომარეობაზე დაზუსტებული ინფორმაციის არარსებობის, ფიტოსანიტარული მდგომარეობის გაუარესების, ანთროპოგენული ზემოქმედების შედეგად (მუხის კორომების უსისტემო ექსპლუატაციის, საქონლის დაურეგულირებელი მოვებისა და სხვა) არადამაკმაყოფილებელი ბუნებრივი განახლების, სახეობათა ცვლის პროცესის არასასურველი მიმართულებით მიმდინარეობისა და სხვა მიზეზთა გამო - მნიშვნელოვნადაა დეგრადირებული. გამწვანებულია მათში ერთიანი, ეფექტური სატყეო-სამეურნეო ღონისძიებების გატარება-ცალკეული ტყის ტიპის მიხედვით. აღნიშნულიდან გამომდინარე, ნებისმიერი

ნაშრომი მიძღვნილი საქართველოს, მისი რეგიონებისა და მათ შორის კახეთის მუხნარების პრევენციისადმი, უაღრესად აქტუალური და ყურადსაღებია.

ჯერ კიდევ გასული საუკუნის 80-იანი წლებიდან დღემდე, როგორც საქართველოს ტყეებში ზოგადად, ისე კახეთის რეგიონში, ტყეების ინვენტარიზაციის სამუშაოები არ ჩატარებულა. დაუზუსტებელი იყო ტყისშემქმნელი ძირითადი მერქნიანი სახეობების და მათ შორის ქართული მუხის არეალები, ტყის ტიპები ადგილსამყოფელის პირობების - ეკოტოპების მიხედვით, ბუნებრივი განახლების მდგომარეობა როგორც ქართული მუხის, ისე სხვა - მასთან თანამზარდი ტყისშემქმნელი სახეობებისა, მუხის თესლმსხმოიარობისა და საბოლოო მოსავლიანობის საკითხი - მომავალში როგორც ქართული მუხის, ისე სხვა სახეობების დაბალპროდუქტიული, დეგრადირებული კორომების ბუნებრივი განახლების ხელისშეწყობის გზით აღდგენის, ან მათი კულტივირების საწარმოებლად - ტყის ტიპებისა და ადგილმდებარეობის კონკრეტული გარემო პირობების თავისებურებების გათვალისწინებით.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, კვლევის მიზანი იყო არსებული ხარვეზების გამოსწორება, ჩვენ მიერ მოპოვებული საველე მასალების ანალიზისა და მის საფუძველზე შემუშავებული დასკვნების მიხედვით - დღეისათვის არსებული მდგომარეობის პრევენციისათვის საჭირო პრაქტიკული რეკომენდაციების წარმოსადგენად, რაც განხორციელდა კიდევ.

**მეცნიერული სიახლე.** კახეთის რეგიონში ბოლო 40 წლის მანძილზე:

- პირველად დაზუსტდა ქართული მუხის გავრცელების თავისებურებები კლიმატის გლობალური ცვლილების ფონზე;
- კონკრეტული ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობების გათვალისწინებით, პირველად მოხდა კორექტირება ქართული მუხისა და მასთან თანამზარდი მერქნიანი ტყისშემქმნელი სახეობების ტყის ტიპებისა - მათი ლოკაციების ფარგლებში, ადგილმდებარეობის ტიპების - ეკოტოპების მიხედვით;

- აღნიშნული პერიოდის მანძილზე პირველად იქნა დაზუსტებული ქართული მუხისა და სხვა ხე-მცენარეების ბუნებრივი განახლების ძირითადი მახასიათებლები, ტყის ტიპებისა და აღნიშნული პროცესების შეფასების ახალი შკალის მიხედვით;
- პირველად იქნა შესწავლილი ქართული მუხის თესლმსხმოიარობისა და ზოგადად ნაყოფმსხმოიარობის საკითხი-კორომებში სამოდულო ხეების ცალკეული ეგზემპლარების მიხედვითმათი ვარჯის, როგორც ვერტიკალურ, ისე ჰორიზონტალურ პერიფერიებში, ამუკანასკნელში - ექსპოზიციების მიხედვით.

**პრაქტიკული მნიშვნელობა.** კვლევის შედეგების ანალიზის საფუძველზე შესაძლებელი გახდება:

- კახეთის რეგიონში ქართული მუხის არეალის ოპტიმიზაცია, მისი როგორც დღევანდელი, ისე ადრინდელი გავრცელების ფარგლებში;
- დაურეგულირებელი ძოვების, უსისტემო ჭრების აკრძალვის გზითა და ბუნებრივი თესლითი და ამონაყრითი განახლების ხელისშეწყობის საფუძველზე, მომავალში მაღალპროდუქტიული მუხნარების აღდგენა, მის კორომებში მიმდინარე სახეობათა ცვლის პროცესის სწორი და მეცნიერულად დასაბუთებული მიმართულებით წარმართვის გზით;
- მუხის ნაყოფების უკანონო მოპოვების აკრძალვა, რაც ხელს შეუწყობს მათი, როგორც მოსავლიანობის გაზრდასა და ბუნებრივი თესლითი განახლების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მდგომარეობის გაუმჯობესებას, ისე მუხნარებისა და სხვა სახეობათა დეგრადირებული ტყის ეკოსისტემების რეაბილიტაციის სამუშაოების განხორციელებას მათში მუხისა და სხვა ძვირფას მერქნიანი სახეობების ხელოვნურად კულტივირების გზით, რაც თავისთავად ითვალისწინებს ტყის სანერგე მეურნეობების აღდგენისა და მომავალში მათი განვითარების პერსპექტივასაც.

## I თავი.ლიტერატურული მიმოხილვა

საკითხის ზოგადი მიმოხილვის, კახეთის ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობებისა და ტყემცენარეულობის ირგვლივ ჩატარებული თეორიული კვლევისას, რომლის დროსაც მოვიპოვეთ ინფორმაცია კახეთის რეგიონის ცალკეული მხარეებისა და მუნიციპალიტეტების საზღვრების, მათი ადგილმდებარეობის მიხედვით - კლიმატური, ოროგრაფიული, ჰიდროგრაფიული, ედაფიურ-გეოლოგიური პირობებისა და რეგიონის ტყის შემქმნელი სახეობების შესახებ, ვიხელმძღვანელებთ როგორც რიგი ავტორების (ი. აბაშიძე, ვ. გულისაშვილი და სხვა ავტორები-[3..38]) შრომებში და ინტერნეტში წარმოდგენილი, ისე საქართველოს ეროვნული სატყეო და დაცული ტერიტორიების სააგენტოებში არსებული საარქივო მასალებით.

### 1.1.საკითხის ზოგადი მიმოხილვა

ბუნებრივ ტყეებს საქართველოში ოფიციალური მონაცემებით ქვეყნის ტერიტორიის 40%-დე უკავია. მათი უმეტესი ნაწილი ძირეული ტყეებია, რომელთა გენეზისი და ფორმირება ჯერ კიდევ მესამეული პერიოდიდან დაიწყო და დღემდე გრძელდება. საქართველოს ტყეები კავკასიის ტყის ეკოსისტემების განუყოფელ, უაღრესად მნიშვნელოვან, რთულ და ბიომრავალფეროვნების სრულყოფილებით გამორჩეულ ნაწილს წარმოადგენს, რომლის უმთავრეს ფორმაციებს შორის წიფლნარების შემდეგ, ქართული მუხის (*Quercus iberica* Stev.) კორომებია წარმოდგენილი[3].

ქართული მუხა კორომებს ქმნის გაბატონებით, მნიშვნელოვანი შერევითა და შერევის სახით საქართველოს როგორც დასავლეთ ნაწილში, ისე აღმოსავლეთით. მართალია იგი საკუთარი ვერტიკალური სარტყელით არ არის წარმოდგენილი დასავლეთ საქართველოში, მაგრამ გვხვდება მის მთელ ტერიტორიაზე სუბტროპიკული მცენარეულობის გავრცელების ზონაში, ზღვის დონიდან 500მ-დე და წაბლის გავრცელების სარტყელში 500-დან 1000მ-მდე სიმაღლეზე, სადაც მასთან ერთად წარმოდგენილია - იმერეთის მუხა (*Q.*

*imeretina*), ჩვეულებრივი წაბლი (*C. sativa*), ჩვეულებრივი იფანი (*F. Excelsior*), რცხილაფოთოლა ძელქვა (*Z. carpinifolia*), კავკასიური ხურმა (*D. Lotus*), კავკასიური რცხილა (*C. Caucasica*), მინდვრის ნეკერჩხალი (*A. compestre*), ქვეტყის სახეობებიდან - წყავი (*L. Officinalis*), ჭყორი (*I. colchica*), შქერი (*R. ponticum*), ჯონჯოლი (*S. colchica*) და სხვა[4].

აღმოსავლეთ საქართველოში ქართული მუხა წარმოდგენილია გაბატონებითა და საკუთარ სარტყელს ემნის მესხეთ-ჯავახეთის (ზღვის დონიდან 700-800 მ-დან 1200-1300 მ-ის ფარგლებში) შიდა ქართლის (ზღვის დონიდან 400-500მ-დან 1000მ-ის ფარგლებში) და ქვემო ქართლის (ზღვის დონიდან 700-1000მ-დან 1700მ-ის ფარგლებში) რეგიონებში, საიდანაც მისი გავრცელება ფიქსირდება კახეთის მთელ ტერიტორიაზე, კერძოდ, გარე კახეთში - იალნოსა და ცივ-გომბორის ქედის სამხრეთ ფერდობებზე, მდ. ივრის დაბლობსა და ივრის ზეგანზე (ზღვის დონიდან 500-1000მ-ის ფარგლებში) მასთან ერთად კორომებში წარმოდგენილია - კავკასიური რცხილა, ჯაგრცხილა (*C. orientalis*), ჩვეულებრივი იფანი, ჩვეულებრივი თელა (*U. foliacea*), მინდვრის ნეკერჩხალი, თამელი (*S. torminalis*), პანტა (*P. caucasica*), ქვეტყის სახეობებიდან - შინდი (*C. mas*), შინდანწლა (*S. australis*), ტყემალი (*P. divaricata*), კვიდო (*L. vulgare*), შავი კუნელი (*C. pentagina*), ცხრატყავა (*L iberica*) და სხვა[5].

მუხა წარმოდგენილია ქიზიყშიც - ცივ-გომბორის ქედის აღმოსავლეთის ნაწილის, სამხრეთ და ჩრდილოეთ ფერდობებზე - მდ. ივრისა და მდ. ალაზნის ნაპირებამდე (ზღვის დონიდან 600მ-დან 800-900მ-დე ფარგლებში). კორომებში მუხის გაბატონებითა და მნიშვნელოვანი შერევით, ასევე გვხვდება - კავკასიური რცხილა, ჯაგრცხილა, ჩვეულებრივი იფანი, ჩვეულებრივი თელა, კორპიანი თელა (*U. suberosa*), კავკასიური ცაცხვი (*T. caucasica*), მინდვრის ნეკერჩხალი, პანტა. ქვეტყის სახეობებიდან - შავი კუნელი, შინდანწლა, შინდი, ზღმარტლი (*M. germanica*), ჩვეულებრივი ჭანჭყატი (*E. Europaea*) და სხვა[6].

კახეთის რეგიონში ქართული მუხა რეგიონის სხვა ნაწილებთან შედარებით, რამდენადმე უკეთ არის წარმოდგენილი მდ. ალაზნის როგორც მარჯვენა, ისე მარცხენა სანაპიროზე - სამხრეთ-დასავლეთით ცივ-გომბორის ქედის, ხოლო ჩრდილო-აღმოსავლეთით კახეთის კავკასიონის სამხრეთი კალთების მიდამოებში. მდ. ალაზნის მარცხენა სანაპიროზე, იგი ვერტიკალურ სარტყელს ქმნის ჩვეულებრივ წაბლთან ერთად (ზღვის დონიდან 600მ-დან 1100-1200მ-ის ფარგლებში), სადაც ჩრდილოეთი და დასავლეთი ექსპოზიციის ფერდობებზე წაბლშერეული კორომებია გავრცელებული, ხოლო სამხრეთი და აღმოსავლეთი ექსპოზიციის ფერდობებზე - ქართული მუხის შერეული კორომები. კორომებში მუხის გაბატონებითა და შერევით ასევე გვხვდება ჩვეულებრივი წაბლი, კავკასიური რცხილა, კავკასიური ცაცხვი, დიადი ბოყვი (*A. welutinum*), ჩვეულებრივი იფანი, კორპიანი თელა, ჩვეულებრივი თელა, მინდვრის ნეკერჩხალი, ქვეტყის სახეობებიდან - შინდი, შავი კუნელი, ჯაგრცხილა, შინდანწლა, ტყემალი და სხვა[7].

ისევე, როგორც ნებისმიერი მცენარისას, ქართული მუხის გავრცელებასაც კონკრეტულ ტერიტორიაზე, ამ ტერიტორიის ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობები განაპირობებს. გარე კახეთში ქართული მუხის არეალის ფარგლებში ჰავა მშრალია. სამხრეთით, გარდაბნის ნახევრად უდაბნოს მოსაზღვრედ, ნალექების წლიური რაოდენობა საშუალოდ 300-400 მმ-ს შეადგენს, ნიადაგები სხვადასხვა სიღრმისაა, ყავისფერი, ნეშომპალა-კარბონატული და მამღარი ტყის ყომრალები.

ქიზიყის ჰავა ქართული მუხის არეალის ფარგლებში თბილი და საკმაოდ მშრალია. ნალექების საშუალო წლიური რაოდენობა 500-600მმ-ს არ აღემატება. ქართული მუხის სარტყელში ნიადაგები მამღარი ტყის ყომრალი და ნეშომპალა-კარბონატულია.

შიდა კახეთის ჰავა თბილი და საკმაოდ ტენიანია - სუბტროპიკულის მსგავსი. მდ. ალაზნის მარცხენა სანაპიროზე ნალექების საშუალო წლიური

რაოდენობა 1500მმ-მდეა, მარჯვენა სანაპიროზე, ცივ-გომბორის მთისწინებზე და ფერდობებზე - შედარებით ნაკლები - 700-800მმ-მდე. ქართული მუხის ვერტიკალურ სარტყელში ნიადაგები ნეშომპალა კარბონატულია.

აღსანიშნავია, რომ კახეთის რეგიონში ქართული მუხის კორომები, მათი გავრცელების სარტყელში წარმოდგენილია სამხრეთი (სამხრეთ-აღმოსავლეთი, სამხრეთ-დასავლეთი) ექსპოზიციის დიდი დაქანების, თხელ, განუვითარებელ, კარბონატულ ნიადაგებზე.

ქართული მუხა (*Q. iberica* Stev.), როგორც ცნობილია, გაერთიანებულია წიფლისებრთა ოჯახის (*Fagaceae*), მუხის გვარში (*Quercus*). იგი მეორე ან მესამე სიდიდის ხეა, სიმაღლეში 18-24მ-მდე აღწევს, ხოლო დიამეტრში - 1.5-2.0მ-დან, ზოგჯერ კი 3მ-მდეც კი. ხასიათდება მოგრძო - კვერცხისებრი, მომრგვალო - წაწვეტებული კვირტებითა და მარტივი უკუკვერცხისებრი, მოგრძო უკუკვერცხისებრი ან წაგრძელებულ უკუკვერცხისებრი 50-70 მმ-დან 140-180მმ-მდე სიგრძისა და 40-70მმ-მდე სიგანის ფირფიტის ზედა მხრიდან მუქი მწვანე, ტყავისებრი, პრიალა ფოთლებით. ფოთლის კიდეები ბიბილოსებრ დანაკვეთურლია, ზოგჯერ - სოლისებრი. ფოთოლი ყუნწიანია, ყუნწის სიგრძე 10-40მმ-მდეა. ფოთლის ნაკვეთები 6-10 წყვილია[8].

ქართულ მუხას ახასიათებს სინათლისა და ჩრდილის ფოთლები. პირველი განთავსებულია ხის ვარჯის კენწერულ ნაწილში, ხოლო ჩრდილის ფოთლების ჩამოყალიბება - ფორმირება მიმდინარეობს ხის ვარჯის დაჩრდილულ მხარეს. სინათლის ფოთლების სისქე რამდენადმე მეტია, ჩრდილის ფოთლებთან შედარებით. სინათლისა და ჩრდილის ფოთლების საშუალებით მცენარის ორგანიზმში განვითარებული ბიოლოგიური პროცესები ყოველმხრივ სრულყოფილად მიმდინარეობს სხვადასხვა ინტენსივობის განათების პირობებში[9].

მუხის რკო მორფოლოგიურად ნაყოფს წარმოადგენს, იგი ერთთესლიანი ყავისფერი კაკალია, ფორმით ოვალური ან ოვალურ-ელიფსური. შედგება

მკვრივი, გახევებული ნაყოფგარემოსაგან, ნაყოფგარემოს შიდა მთლიანი ღრუ ერთ თესლს აქვს დაკავებული. თესლი ორლებნიანია, უნდოსპერმო, გაღივების შემდეგ ლეზნები თესლის და ნაყოფის გარსში მიწისქვეშ რჩება. მუხის ნაყოფი სიგრძით 2.5-3.5 სმ-მდე აღწევს, სიგანით 1.4-1.6 სმ-მდე ზომისაა, მოთავსებულია 1.5 სმ-მდე სიგრძისა და თითქმის იმავე დიამეტრის ფიალისებრ ბუდეში. ბუდეზე არსებული ხშირი, გახევებული ქერქლები მჭიდროდ ეკვრის ერთმანეთს. ნაყოფის ბუდე მოკლევურწიანი ან მჯდომარეა[10].

ქართული მუხა ყვავილობს აპრილ-მაისის თვეში, ნაყოფის მომწიფებისა და დამზადების საუკეთესო დრო ოქტომბერ-ნოემბერია. მისი 1000ცალი თესლის საშუალო წონა შეადგენს 2,2კგ, თესლების შენახვის ვადა 5-6 თვის ფერგლებშია, კორომში გაზრდილი ნაყოფმსხმოიარობს 40-50 წლის ხნოვანებაში, ცალკე მდგომი ხეები ნაყოფს იძლევიან უკვე 15-20 წლის ხნოვანებიდან, უხვად ნაყოფმსხმოიარობენ 2-3 წელიწადში ერთხელ[11].

მუხა მდიდარია მერქანსა და ქერქში არსებული მთრიმლავი ნივთიერებებით, იძლევა ძვირფას, ლპობაგამძლე, უმაღლესი ხარისხის სამშენებლო მასალას, ხოლო მერქნის გული თავისი უნიკალური ქიმიური შემადგენლობისგამო, ფართოდ გამოიყენება სატარე მასალად ღვინისა და ლიქიორ-არაყის წარმოებაში[12].

მნიშვნელოვანი სამკურნალო თვისებები აქვს მუხის ქერქს. ის შეიცავს 10-20% გალოტანიინებს, 13-14% პენტოზანებს, 6%-დე პექტინებს, ფლავონიდ კვერციტინს, ლევულინს, და სხვა[13].

მუხას ფესვთა სისტემა ძლიერ აქვს განვითარებული და ნიადაგში ღრმად ვრცელდება, რის გამოც იგი ტიპიური ქარგამძლეა [14].

მუხა ზოგადად სინათლის მიმართ მოთხოვნილებით ხასიათდება, თუმცა ზოგჯერ ნორჩნარობისა (5 წ.) და მოზარდობის (6-10 წ.) ბიოლოგიურ ხნოვანებაში, იგი გარკვეულ დაჩრდილვასაც კი იტანს.



ქართული მუხა სითბოს მიმართ უაღრესად მომთხოვნი სახეობაა, რასაც სამხრეთ ექსპოზიციებზე-ტყის ქვედა სარტყელში, ფერდობთა წინა კალთებზე მისი გავრცელებაც მოწმობს. მუხის აღმონაცენი და მოზარდი გაზაფხულისა და შემოდგომის ყინვებით არ ზიანდება. იგი ქსეროფიტია, ნიადაგის ტენიანობის მიმართ ნაკლებად მომთხოვნი[15].

ცოცხლობს 800-2000 წლის ხნოვანებამდე. იზრდება ნელა, სიმაღლეში იმატებს 80-100 წლამდე, შემდეგ მატება მიმდინარეობს დიამეტრში.

მუხა გარდა თესლითი განახლებისა, მრავლდება ძირკვის ამონაყრითაც, რისი მოცემის უნარს - 120-150 წლამდე ინარჩუნებს. თავდაპირველად იზრდება ნელა, შემდეგ მისი ზრდის ინტენსივობა მატულობს.

დღეისათვის კახეთში, ისე როგორც მთელ საქართველოში, ქართული მუხის კორომები დეგრადირებულია. მიზეზი სამასალე მერქნის მოპოვების მიზნით მათი უსისტემო ჭრები, საქონლის დაურეგულირებელი ძოვება, მუხის ამონაყარის საფიჩხედ გამოყენება, მისი ნაყოფების მასობრივად შეგროვებაა - პირუტყვისა და ფრინველის (საკვებ რაციონში დანამატის სახით დაფქვილ-დაქუცმაცებული) საოჯახო პირობებში გამოსაკვებად. ბოლო პერიოდში მუხის რკოს ასევე მოიპოვებენ ყავის სუროგატად და სხვა დანიშნულებით (სამკურნალოდ, ქიმიურ საშუალებებში და ა.შ) გამოსაყენებლადაც, ხოლო გასული საუკუნის 80-იანი წლებიდან კახეთისა და თბილისის კაფერესტორნებში დიდი მოთხოვნაა მუხის ნახშირზეც.

აღნიშნული მიზეზების გათვალისწინებით, რეგიონის მთელ ტერიტორიაზე ბუნებრივითესლითი და ამონაყრითი განახლების უაღრესად არადამაკმაყოფილებელი მდგომარეობის, სახეობათა ცვლის პროცესის ქართული მუხისათვის არასასურველი მიმართულებით განვითარების, კლიმატის გლობალური ცვლილების ფონზე, როგორც ტყის შემქმნელი ძირითადი მერქნიანების, ასევე მუხის ბიოლოგიურად დასუსტებისა და ამის გამო მუხნარებსა და მუხაშერეულ კორომებში მძიმე ფიტოსანიტარული

მდგომარეობის არსებობის, მისი ტყეების დაცვის, მოვლის, კვლავწარმოების სამუშაოების შესუსტებისა და რიგი სხვა სუბიექტური თუ ობიექტური მიზეზების გამო - უახლოეს მომავალში მათი პრევენციისათვის აუცილებელი სატყეო-სამეურნეო ღონისძიებების დაუყოვნებლად განხორციელებაა საჭირო.

## 1.2 კახეთის ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობები და

### ტყემცენარეულობა

კახეთის რეგიონი საქართველოს უკიდურეს აღმოსავლეთ ნაწილში მდებარეობს და ქვეყნის რეგიონებს შორის ყველაზე დიდი ტერიტორია უკავია. მას დასავლეთიდან ქართლის რეგიონი, ჩრდილოეთიდან რუსეთის ფედერაცია ესაზღვრება, აღმოსავლეთიდან და სამხრეთიდან კი აზერბაიჯანი. იგი რუსეთისაგან კავკასიონის მაღალი ქედით არის გამოყოფილი. რეგიონის შუაგულში, დასავლეთიდან აღმოსავლეთისკენ მდებარეობს გაცილებით დაბალი – ცივ-გომბორის ქედი. ქედებს შორის ვრცელდება ალაზნის ველი, რომელზეც მოედინება რეგიონის ორი მთავარი მდინარიდან ერთ-ერთ – ალაზანი. ცივ-გომბორის ქედის სამხრეთით მოედინება რეგიონის მეორე მთავარი მდინარე – იორი, რომელიც ასევე თითქმის დასავლეთიდან აღმოსავლეთისაკენ მიემართება და ქმნის ივრის დაბლობს. ეს ორი ქედი, ორი მდინარე და ორი ველი განაპირობებს კახეთის რეგიონის მთელი სატყეო ეკოსისტემების ბიომრავალფეროვნების უმთავრესი სამეურნეო მახასიათებლებისა და პოტენციალის ძირითადი მეტყეურ – დენდრომეტრული პარამეტრების ერთობლიობას და ამით კახეთს განასხვავებს საქართველოს სხვა რეგიონებისაგან[16].

კახეთის რეგიონის ფართობი 11310 კმ<sup>2</sup>-ს შეადგენს და წარმოდგენილია ოთხი ძირითადი მხარისაგან. ეს მხარეებია: გარეკახეთი – მდ. იორის შუაწელი, ქიზიყი – მდ. იორის ქვემო წელი, შიგნით კახეთი – მდ. ალაზნის მარჯვენა სანაპირო და გაღმამხარი – მდ. ალაზნის მარცხენა სანაპირო[17].

გარე კახეთი საქართველოს ისტორიული სამხრეთ – აღმოსავლეთი მხარეა, მდინარე ივრის შუა დინებაში – ერწოდან ქიზიყამდე და ტერიტორიულად დაახლოებით ემთხვევა საგარეჯოს მუნიციპალიტეტს (ფართობი – 1555,63 კმ<sup>2</sup>) – ზღვის დონიდან 450-750 მ-ის ფარგლებში.

ივრის ანუ გარე კახეთის ზეგანი აღმოსავლეთით აჯინაურის ზეგანში გადადის, რომლის აღმოსავლეთით მდებარეობს ბორცვიან-სერებიანი რელიეფის აფშერონ-კობისტარის რაიონი – ნახევარუდაბნოს ლანდშაფტებით. ჩრდილოეთით და ჩრდილო – აღმოსავლეთით მდებარეობს იორ–აჯინაურის სტეპური ზეგანი, ხოლო მის მოსაზღვრედ – შუა კავკასიონის ქვეოლქი, ცივგომბორისა და საგურამო–იალნოს საშუალო სიმაღლის მთიანი რაიონებითა და ვერტიკალური ლანდშაფტური ზონალობით[18].

ტერიტორია უმეტესად იურული ნაფენებით არის წარმომოხილი, რომელთან ერთადაც გვხვდება ეროზიით გაშიშვლებული პალეოზოური ქანები.

ტყის ეკოსისტემების მთიანი ნაწილი ხვდება ზომიერი კლიმატის ზონაში და ხასიათდება მშრალი და კონტინენტური ჰავით. ზაფხული ცხელია, განსაკუთრებით სამხრეთ ნაწილში. შემოდგომაზე ტემპერატურა ნელი ტემპით კლებულობს, ადრეული ყინვები იწყება ოქტომბრის ბოლოს და ნოემბრის შუა რიცხვებში. ნალექების საშუალო წლიური მაჩვენებლები – მეტეოროლოგიური სადგურების მიხედვით შეადგენს 722 მმ (გომბორი) და 744 მმ–ს (საგარეჯო).

ვეგეტაცია იწყება აპრილის თვეში და მთავრდება – ოქტომბერში. ტერიტორიაზე გაბატონებულია ჩრდილო-დასავლეთისა და ჩრდილოეთის ქარები.

გარე კახეთის ტყის ეკოსისტემების არეალში მთავარ ჰიდროგრაფიულ ქსელს ქმნის მდინარე იორი, რომელიც ტერიტორიას ორ ნაწილად ყოფს. აქვე მიედინება მდინარე ჩაილური, რომელიც სათავეს იღებს გომბორის ქვედის სამხრეთ–დასავლეთ კალთებზე და ალაგ–ალაგ იტოტება. აღსანიშნავია ასევე

მდინარე ლაფიანხევი, რომელსაც ღვარცოფული თვისებები გააჩნია. იგი მართალია მცირეწყლიანი და მომცრო მდინარეა, მაგრამ შემოდგომაზე წყალმომვარდნა ახასიათებს. ტერიტორიაზე მიედინება ასევე მდინარე გომბორი, რომელიც იწყება გომბორის მთებში და გამოირჩევა სუფთა წყლითა და მდიდარი ლანდშაფტით. მდინარე გომბორი ერთი მიმართულებით – მხოლოდ დასავლეთისაკენ (გარდა მდინარის შუა მონაკვეთისა) მიედინება და მისი ხეობა უშუალოდ ტყიან მასივებში გადის. აქვე მიედინება მცირე მდინარეებიც – ანთოკის ხევი, ტბის რიყე, თოხლიაურის ხევი და სხვა, რომლებიც მდინარე იორის შენაკადებია [19].

მხარის ტყემცენარეულობა შედის აღმოსავლეთ საქართველოს მცენარეულ ოლქში, სადაც ბუნებრივი ზონები შემდეგ სურათს იძლევა – ივრის ზეგანის სამხრეთი ფერდობები, რომელიც ესაზღვრება გარდაბნის ნახევრად უდაბნოებს, ზღვის დონიდან 300-დან 600 მ-მდე უკავია არიდულ მეჩხერებს, ანუ ნათელ ტყეებს, სადაც გავრცელებულია სხვადასხვა სიღრმის ყავისფერი ნიადაგები, აგრეთვე ნემომპალა-კარბონატული და ნემომპალა-სულფატ-კარბონატული (გაჯებზე) ნიადაგები.

მცენარეულობაში წარმოდგენილია შემდეგი სახეობები – აკაკი (*C. caucasica*), კევის ხე (*P. mutica*), ბერყენა (*P. salicifolia*), მახვილქერქლიანი ღვია (*J. foetidissima*), მრავალნაყოფიანი ღვია (*J. polycarpus*), ტანმაღალი ჯორისძუა (*E. procera*), ძეძვი (*P. Spina-christi*), შავჯაგა (*R. palassi*), თრიმლი (*C. coggigria*), თუთუბო (*R. coriaria*) და სხვა [20].

ზღვის დონიდან 400-500 მ განლაგებულია ჭალისა და ვაკის ტყეების ზონა. მდინარის პირველ ტერასაზე წარმოდგენილია ალუვიური ნიადაგები, ხოლო ზედა ტერასაზე – ძველი ალუვიური ნიადაგები. მდინარის პირველ ტერასაზე, ჭალის ტყეებში წარმოდგენილია წნორი (*S. alba*), მდგნალი (*S. caprea*), თეთრი ვერხვი – ხვალო (*P. hybrida*), შავი ვერხვი – ოფი (*P. nigra*), მდინარის პირას ქაცვის რაყა (*H. rhamnoides*) და იშვიათად იაღლუნი (*T. Ramosissima*).

რაც შეეხება დაბლობის ტყეებს, ადრე მათი მასივები ცივ-გომბორის ქედის ძირამდე აღწევდა. ტყის ნაშთებში დღეისათვის ერთეულად წარმოდგენილია გრძელყუნწა – ჭალის მუხა (*Q.Longipes*), კორპიანი თელა (*U. suberosa*), შინდი (*C.mas*), შინდანწლა (*S.australis*), შავი კუნელი (*C.pentagina*), მახველი (*V. opulus*) და სხვა[21].

ზღვის დონიდან 500-1000 მ-მდე, იალნოს და ცივ-გომბორის ქედებზე ვრცელდება ქართული მუხის (*Q. iberica*) ბუნებრივი ზონა, ამ ზონის ნიადაგები მაძლარი ტყის ყომრალი და ნეშომჰალა-კარბონატულია.

მცენარეულ საფარში გაბატონებულია ქართული მუხა, მასთან ერთად ვრცელდება კავკასიური რცხილა (*C. caucasica*), ჩვეულებრივი იფანი (*F. excelsior*), ჩვეულებრივი თელა (*U. foliacea*), მინდვრის ნეკერჩხალი (*A. campestre*), თამელი (*S. torminalis*), კავკასიური პანტა (*P. caucasica*) და სხვა, ქვეტყიდან – ჯაგრცხილა (*C. orientalis*), შინდი (*C. mas*), შავი კუნელი (*C. pentagyna*), შინდანწლა (*S. australis*), ტყემალი (*P. divaricata*), კვიდო (*L. vulgare*), ცხრატყავა (*L.iberica*) და სხვა[22].

ზღვის დონიდან 1200-1600-1700 მ-დე ვერტიკალური სარტყელი წარმოდგენილია აღმოსავლეთის წიფლის (*F. Orientalis*) ტყეებით, სადაც ნიადაგები მიეკუთვნება სხვადასხვა სიღრმის ტიპურ ყომრალებს. მცენარეულ საფარში გაბატონებული მდგომარეობა უკავია წიფლის ტყეებს, რომლებსაც ურევია – კავკასიური რცხილა (*T. caucasica*), ბოყვი (*A.pseudoplatanus*), თელამუში (*U. scabra*), პანტა (*P.caucasica*), ქვეტყეში – დიდგულა (*S. nigra*), ქართული თხილი (*C. iberica*), კიდობანა (*E. europdea*) და სხვა[23].

ქიზიყს უკავია ცივ-გომბორის ქედის აღმოსავლეთი ნაწილი. იგი ვრცელდება მის როგორც სამხერთ, ისე ჩრდილოეთ ფერდობებზე. ქედის სამხრეთი ფერდობები ეშვება მდ.ივრის, ხოლო ჩრდილოეთი ფერდობები შედარებით მკვეთრი დაქანებით – მდ. ალაზნის ნაპირებამდე. ცივგომბორის

ქედი მთავრდება შირაქის დაბლობით. ქედის სიმაღლე ქიზიყის ფარგლებში 800 – 900 მ-ს არ აღემატება[24].

აღმოსავლეთით ქიზიყში შედის შირაქის ველი, რომლის ქვემო ნაწილი ქიზიყშია მოქცეული, სამხრეთით-უფადარი, წინამინდორი, ხორანთა-იორამდე, იგივე ელდარის მინდორი.წინა მინდორი არის ვაკე, ალაზნის მარჯვენა ნაპირზე – ყარაღაჯის მიდამოებიდან კარდანახამდე. ხორანთა არის ნაქალაქარი, იორ-ალაზნის შესართავთან. დასავლეთით-ლაკბისხევი, იგივე ახლანდელილაკბე-სოფელი მელაანის დასავლეთით[25].დღეისათვის ქიზიყის მხარეში ორი მუნიციპალიტეტია წარმოდგენილი – დედოფლისწყარო (ფართობი – 2531,7 კმ<sup>2</sup>) და სიღნაღი (ფართობი – 1251,7 კმ<sup>2</sup>).

ზოგადად ქიზიყის მხარე მოქცეულია კახეთის მთიანი სისტემის ტყის მცენარეულობის ვერტიკალური სარტყელის – კახეთისა და ზაქათალა – ნუხის ოლქში. აღნიშნული ოლქის პირველ ორ სარტყელშია მოქცეული დედოფლისწყაროს ტერიტორიის მნიშვნელოვანი ნაწილი ვაშლოვანის ნაწილის ჩათვლით, ეს სარტყელებია – ჭალის ტყის, ჩვეულებრივი წაბლის (*C. Sativa* Mill) და ქართული მუხისა (*Q. iberica* Stev.). ვაშლოვანის ნაწილში შედის პანტიშარისა და საკუთრივ ვაშლოვანის ნათელი ტყის ეკოსისტემები, სადაც ვერტიკალური ზონალობა არ არის გამოხატული. აქ მერქნიან სახეობათა ძირითადი წარმომადგენლებია – საკმლის ხე (*P. Mutica*), მრავალნაყოფიანი (*J. Polycarpus*) და მახვილქერქლინი (*J. Foetidissima*) ღვიები, რომლებიც ზღვის დონიდან 200 – 500მ-ის სიმაღლემდე ვრცელდებიან[26].

მდინარე ალაზნისა და მისი შენაკადების, განსაკუთრებით მდინარე იორის პირველ ტერასაზეა ჭალის ტყეები, რომლის ტყისშემქმნელი სახეობებია, უმთავრესად – თეთრი ვერხვი (*P. hybrida*), გრძელყუნწა მუხა (*Q. Longipes*), კორპიანი თელა (*U.Suberosa*), თეთრი თუთა (*M.alba*), ზღმარტლი (*M. germanica*) და სხვა. რაც შეეხება სიღნაღის მხარეს, აქ ვაკეზე განლაგებული ტყეები, რომლებიც ზღვის დონიდან 200 – 250 მ-მდე სიმაღლეზეა

წარმოდგენილი, ძირითადად ჭალის ტყეებს მიეკუთვნებიან, ხოლო მთიანი რელიეფის ტყეები 300 -1100 მ-ზეა გავრცელებული[27].

დედოფლისწყაროს მიდამოებში წაბლისა და მუხის ტყეების სარტყელი ვრცელდება ზღვის დონიდან 400 მ-დან 1000 მ სიმაღლემდე. ვინაიდან აღნიშნულ ტერიტორიაზე ძირითადად კარბონატული ნიადაგებია წარმოდგენილი, მიუხედავად ვერტიკალური სარტყელის სახელწოდებაში წაბლის მითითებისა, აქ პრიორიტეტული მდგომარეობა ქართულ მუხას უკავია, ხოლო წაბლი ბუნებრივად არ გვხვდება. მუხასთან ერთად წარმოდგენილია – კავკასიური რცხილა (*C. caucasica*), მინდვრის ნეკერჩხალი (*A. campestre*), ჩვეულებრივი იფანი (*F. excelsior*), ერთეულად აღმოსავლეთის წიფელი (*F. excelsior*), ჯაგრცხილა (*C. orientalis*) და სხვა. ვაშლოვანის მიდამოები, რომელიც ნათელი ტყეების სარტყელშია მოქცეული, გარდამავალი ზონაა უდაბნოსა და ნახევრად უდაბნოს შორის. აქ წარმოდგენილია საღსადაჯი ანუ კევის ხე (*P. mutica*), კავკასიური აკაკი (*C. caucasica*), მრავლნაყოფიანი ღვია (*J. polycarpus*), ძებვი (*P. spina-christi*), ხეშავი (*R. cathartica*) და სხვა[28].

აღნიშნულ ტერიტორიაზე საკმლის ხის წმინდა რაყები წარმოდგენილია ზღვის დონიდან 500-450 მ-ის სიმაღლეზე და ერთგვარად, მოზაიკური გავრცელებით ხასიათდება, რაც წარსულში მათი არსებობის სიმრავლეზე მიუთითებს[29].

სიღნაღის მიდამოებში ცივ-გომბორის ქედის მცირე მონაკვეთი შედის ჭოტორის მთის სახით (1087 მ). მის კალთებზე განლაგებული ტყის მასივები დასერილია მშრალი ხეებით, სადაც ჭარბი ნალექის პერიოდში (გაზაფხული, ზაფხულის დასაწყისი) ადგილი აქვს ნიაღვრების წარმოშობას – თანდამდევი წყლისმიერი ეროზიული პროცესებით. ტყის შემქნელი მერქნიანებიდან აქ წარმოდგენილია კავკასიური რცხილა (*C. caucasica*), ერთეულად აღმოსავლეთის წიფელი (*F. orientalis*), ქვეტყიდან ჯაგრცხილა (*C. orientalis*) და სხვა[30].

დაბლობში (ვაკეზე) გავრცელებული ტყეები, განიცდიან რა მდ.ალაზნის ხეობისა და დაბლობის ჰავის დადებით გავლენას – შედარებით უკეთესი ზრდა – განვითარებითა და კონდიციურობით ხასიათდებიან. მათ რიცხვში შედის მარიამჯვრის სახელმწიფო ნაკრძალისა და ვაშლოვანის ეროვნული პარკის ნათელი ტყეებიც, რომელთა დაცვა, მოვლა და ბუნებრივი კვლავწარმოებაც მკაცრ კონტროლზეა აყვანილი აღნიშნული სტრუქტურების მესვეურთა მხრიდან[31].

ქიზიყის მხარის ჰავა თბილი ან საკმაოდ მშრალია, ეკუთვნის არალო-კასპიის ზღვის ზომიერ კლიმატს. წლის განმავლობაში ნალექების ყველაზე დიდი რაოდენობა საშუალოდ აპრილის თვეზე მოდის, ზამთარი ზომიერად ცივია, მოკლე პერიოდის მშრალი ქარებით. დედოფლისწყაროს მეტეოროლოგიური სადგურის მონაცემებით ატმოსფერული ნალექების საშუალო წლიური რაოდენობა 858 მმ–ს აღწევს, ელდარის მეტეოროლოგიური სადგურის მხედვით – 470 მმ–ს, ხოლო სიღნაღის მეტეოროლოგიური სადგურის მიხედვით – 735 მმ–ს. ადრეული ყინვები საშუალოდ შემოდგომაზე – ნოემბრის პირველ დეკადაში იწყება, ხოლო გაზაფხულის გვიანი – აპრილის პირველ დეკადაში.

ქიზიყის მხარის უმთავრესი მდინარის ალაზნისა და მისი ძირითადი შენაკადის – მდინარე იორის გარდა, სიღნაღისა და დედოფლისწყაროს ტერიტორიებზე ბევრია ე.წ. პერიოდული მდინარეები და პატარა ხეხეები. სიღნაღის მიდამოებში, გომბორის კალთებზე არსებული მშრალი ხეხეები, ძლიერი წვიმების დროს წყლით ივსება და ჩამონადენი ღვარცოფულ ხასიათს იძენს.

დედოფლისწყაროს ტერიტორია შიდა წყლებით ღარიბია და სიღნაღის მსგავსად მოკლებულია მუდმივ მდინარეებს. ზაფხულის პერიოდში დამშრალი ხეხეებიდან, გაზაფხულის უხვი ნალექების დროს წყალმოვარდნებით ხასიათდებიან – ყუმურის ხევი, ლეკის წყალი, პანტიშარის



ხევი, დიდი და პატარა მამაჩაი, დათვის ხევი და სხვა. მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე შექმნილია – ყუშის ხევის, თელაწყლის, კრანჩხისხევისა და დალის მთის წყალსაცავები[32].

ქიზიყის მხარის მდინარე ალაზნისპირა ვაკის ტყეების ზონის ნიადაგები ხასიათდება მდიდარი ჰუმუსითა და კარგი სტრუქტურით.

მთის ტყეების ზონაში ვერტიკალური სიმაღლეების მონაცვლეობა ქმნის ჰავისა და ნიადაგის ცვლილებას. აქ ძირითადად გაბატონებულია ტყის ყომრალი ნიადაგები, რომლებიც განვითარების სხვადასხვა სტადიაშია. ნათელი არიდული მეჩხერები წარმოდგენილია რუხი ყავისფერი ნიადაგებით.

შიდა კახეთი მდინარე ალაზნის ველზეა გაშლილი. მას ჩრდილოეთიდან ესაზღვრება მთავარი კავკასიონის ქედის – კახეთის კავკასიონის მონაკვეთი, სამხრეთიდან – გარე კახეთის ნაწილისა და ქიზიყის მხარეები, დასავლეთიდან და სამხრეთ-დასავლეთიდან – გარე კახეთის მხარის ნაწილი და ცივ-გომბორის ქედი, რომლის კალთები, ისევე როგორც კახეთის კავკასიონისა, მკვეთრი, საშუალო და მცირე დაქანების ფერდობებით ემშვენა ალაზნის ველზე, ხოლო აღმოსავლეთის საზღვარი აზერბაიჯანზე გადის.

შიდა კახეთის მხარე ორ ნაწილადაა წარმოდგენილი, რომელთა გამყოფი საზღვარი, მდინარე ალაზნის ხეობას მიუყვება. ერთი – მდინარე ალაზნის მარჯვენა სანაპიროა, რომელიც გურჯაანის მუნიციპალიტეტის საზღვრებს ემთხვევა, ხოლო მეორე, ე.წ. გაღმა მხარი – კახეთის კავკასიონის მიმდებარე მუნიციპალიტეტებს – ახმეტას, თელავს, ყვარელსა და ლაგოდეხს მოიცავს.

გურჯაანის მუნიციპალიტეტი მდებარეობს კახეთის რეგიონის ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში. მას ჩრდილოეთით ყვარლის მუნიციპალიტეტი ესაზღვრება, დასავლეთით საგარეჯოს მუნიციპალიტეტი, აღმოსავლეთით ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტი, ხოლო სამხრეთ – აღმოსავლეთით სიღნაღის მუნიციპალიტეტი.

გურჯაანის ტყეები ძირითადად განლაგებულია ცივ-გომბორის ქედის ჩრდილო - აღმოსავლეთისა და სამხრეთ - დასავლეთის კალთებზე. ტერიტორიის უმეტესი ნაწილი წარმოდგენილია საშუალო დაქანების ფერდობებით, ხოლო მცირე ნაწილზე გვხვდება მკვეთრი დაქანებები.

რელიეფის მიხედვით გურჯაანის ტყემცენარეულობა დაბლობის და მთის ტყეებად ვრცელდება, ასევე ორ ნაწილად იყოფა ნიადაგებიც. ვაკის ტყეები გვხვდება მდინარე ალაზნის აუზში და ვითარდება ჰუმუსით მდიდარ, კარგი სტრუქტურის, ღრმა ნიადაგებზე. მთის ტყეები ვითარდება ნაირგვარი დაქანების ფერდობებზე - ტყის ყომრალი ნიადაგებით. დედაქანები ვულკანური წარმოშობისაა. გვხვდება კარბონატული ნიადაგებიც, ხშირია თხელი და საშუალო სიღრმის ალაგ ჩარეცხილი ნიადაგები. ჩარეცხვის შედეგად იშვიათ შემთხვევაში დედაქანები წარმოდგენილია ნიადაგის ზედაპირზეც.

მთის ფერდობები, რომლებზეც გვხვდება ტყის ძირითადი მასივები, დასერილია ხევებით და მდინარეებით. ტერიტორიაზე მოედინება - შრომის ხევი, კალაურის ხევი, ჭერმის ხევი, შაშიანის ხევი, ფაფრის ხევი, გურჯაანის ხევი, კარდანახისა და ანაგის ხევები, რომლებიც ერთვებიან მდინარე ალაზანს.

ცივ-გომბორის ქედის მონაკვეთზე სადაც ვრცელდება შიდა კახეთის მდინარე ალაზნის მარჯვენა სანაპიროს ტყემცენარეულობა, პირველ ვერტიკალურ სარტყელში ზღვის დონიდან 800 მ-დე, შერეული კორომები წარმოდგენილია ქართული მუხის გაბატონებით. ზღვის დონიდან 800-1500 მ-ის ფარგლებში გაბატონებას აღწევს აღმოსავლეთის წიფელი. აქედან გამომდინარე, ორივე ვერტიკალური სარტყელი ცალ-ცალკე მოიხსენიება ტყისშემქმნელი გაბატონებული მერქნიანი სახეობების - ქართული მუხისა და აღმოსავლეთის წიფელის სარტყელების სახელწოდებით.

მუხის სარტყელში ქართულ მუხასთან ერთად ვრცელდება კავკასიური რცხილა (*C. caucasica*), თამელი (*S. torminalis*), ქვეტყის სახეობებიდან -

ჯაგრცხილა (*C. orientalis*), შინდი (*C. mas*), ზღმარტლი (*M. germanica*). წიფლის სარტყელის ქვედა ზონა ხასიათდება კავკასიური რცხილის მნიშვნელოვანი შერევით, რომელიც ზღვის დონიდან 1000 მ-მდე ვრცელდება, უფრო ზევით კი წიფლნარებია. რაც შეეხება ალაზნის ველის დაბლობ ზონას, აქ ძირითადად გავრცელებულიაჭალის – გრძელყუნწა მუხა (*Q. longipes*), თეთრი ვერხვი (*P. hybrida*), კორპიანი თელა (*U. suberosa*) და კავკასიური რცხილა (*C. caucasica*).

ტყემცენარეულობის არეალზე დიდ გავლენას ახდენს კლიმატური პირობები. გურჯაანის ტერიტორიის ჰავა ზომიერად თბილია, ნალექიანი თვეებია – მაისი და ივნისი.ტყემცენარეულობის ვეგეტაციის პერიოდი იწყება აპრილიდან და გრძელდება ოქტომბრამდე, ზაფხულში ხშირია გვალვები,ადრეული ყინვები აღინიშნება ნოემბრის ბოლო დეკადაში, ხოლო გვიანი – მარტისბოლო დეკადაში.გაბატონებულია დასავლეთის მიმართულების ქარი. ტერიტორიაზე გაბატონებულია ქართული მუხის ოთხი ძირითადი ტყის ტიპი – მუხნარი წივანას საფარით (*Quercetum festucosum*), რომელიც იკავებს აღმოსავლეთი და ჩრდილო – აღმოსავლეთი ექსპოზიციების საშუალო დაქანების ფერდობებს (თხელი და ხირხატიანი ნიადაგებით) – ზღვის დონიდან 600 – 900 მ-ის ფარგლებში;მუხნარი ისლის საფარით (*Quercetum carexosum*), რომელიც ვრცელდება აღმოსავლეთი ექსპოზიციის საშუალო დაქანების ფერდობებზე – ზღვის დონიდან 600 – 800 მ-ის ფარგლებში;

მუხნარი ჯაგრცხილის ქვეტყით (*Quercetum carpinulosum*), რომელიც იკავებს საშუალო და დიდი დაქანების ფერდობებს, აღმოსავლეთი და ჩრდილო – დასავლეთი ექსპოზიციის პირობებში – ზღვის დონიდან 700 – 1000 მ-ის სიმაღლეზე;

მუხნარი არჯაკელის საფარით (*Quercetum Lathyrosum*), რომელიც გავრცელებულია სამხრეთი და სამხრეთ – აღმოსავლეთი

ექსპოზიციის,საშუალო დაქანების (15-20<sup>0</sup>-მდე) ფერდობებზე, ზღვის დონიდან 700 – 850 მ-ის ფარგლებში[33].

რაც შეეხება „გალმა მხარის“ – ტყის ეკოსისტემებს, ისინი ნაწილდება – ახმეტის, თელავის, ყვარლისა და ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტების ტერიტორიაზე.

ახმეტის ტერიტორიას ჩრდილოეთიდან ესაზღვრება მთავარი კავკასიონის ქედის კახეთის მონაკვეთი – კახეთის კავკასიონის სახელწოდებით, სამხრეთიდან გარე კახეთის – საგარეჯოსა და თელავის ტერიტორიების ნაწილი, აღმოსავლეთიდან – თელავის ტერიტორია, ხოლო დასავლეთიდან და სამხრეთი-დასავლეთიდან თითქმის მთელ სიგრძეზე მოუყვება – თიანეთის ტერიტორიის აღმოსავლეთი და ჩრდილო – აღმოსავლეთი ნაწილი.

ახმეტის ის ტერიტორია რომელზეც ტყემცენარეულობის ძირითადი მასივები ვრცელდება, ტიპური მთიანი ზედაპირით და საშუალო დახრილობის რელიეფით ხასიათდება. იშვიათად გვხვდება ქედები და განშტოებები კლდეების სახით. მთაგორიანი ნაწილის გარდა, ტერიტორიის გარკვეული ნაწილი წარმოდგენილია ახმეტის ვაკეზე, რომელიც ძირითადად მთის მდინარეების-ილტოსა და ალაზნის აუზშია მოქცეული.

ტერიტორიის დაბალ ნაწილში ტყის ყავისფერი ნიადაგები,ასევე ტყის ღია და გაეწერებული ტყის ყომრალი ნიადაგებია, რომელსაც უფრო მაღლა კორდიანი და კორდიან-ტორფიანი მთის მდელოთა ნიადაგი ცვლის.

ადმინისტრაციული რაიონის დაბალ ზონაში (700 მეტრამდე) ზომიერად ნოტიო, ზომიერად თბილი ჰავაა ცხელი ზაფხულით დაასვეე ზომიერად ცივი ზამთრით. სავეგეტაციო პერიოდი გრძელდება 180 დღე, ადრეული ყინვები იწყება ნოემბერში, გვიანი – მარტში, ნიადაგების გაყინვას ადგილი არ აქვს, თოვლი მოდის დეკემბერში, სრულად დნება მარტში, გაბატონებულია ჩრდილო-აღმოსავლეთის ქარები[34].

ახმეტის მუნიციპალიტეტში ქართული მუხის (*Q.iberica*) სარტყელი 600–დან 1200 მეტრამდეა ზღვის დონიდან წარმოდგენილი. წიფლის ტყეებისა (*F.orientalis*) – 1000მ-დან-1600მ-მდე. წიფლნარები აქ წარმოდგენილია მხოლოდ ჩრდილოეთ ექსპოზიციის ფერდობებზე. სამხრეთი ექსპოზიციის ფერდობები უკავია მუხნარ ან შერეულ მუხნარ–რცხილნარ ტყეებს (უფრო ჩრდილიან ფერდობებზე), ამასთან, 1300 მეტრამდე-კორომებს ქართული მუხით. აქვე დასავლეთ, სამხრეთ–დასავლეთ და იშვიათად სამხრეთ ფერდობებზე ფოთლოვანი ტყეების ფონზე ფრაგმენტებად გაფანტულია კავკასიური ფიჭვის პირველადი ტყეები.

მდ. ალაზნის მარჯვენა შენაკადები ახმეტის ტერიტორიაზეა - მდინარე ილტო, ხევ-გრძელა, ორვილი, ხოდაშნის წყალი, შავკაბის წყალი და სხვა უმნიშვნელო სიდიდის ნაკადულები.

მდ. იორიც მდიდარია შენაკადებით, რომელთა შორის მნიშვნელოვანია - საგამი, ქუსნო და აძეძია. მდ. ივრის ეს შენაკადები სელური ხასიათისაა, განსაკუთრებით ავდრიან პერიოდში [35].

თელავის მუნიციპალიტეტის ტერიტორია შედის აღმოსავლეთ საქართველოს ტყემცენარეულობისა და ნიადაგურ ოლქში, რომელიც ვაკეებისა და მთების მხარეს მოიცავს. მას ჩრდილოეთიდან და დასავლეთიდან - ახმეტის მუნიციპალიტეტი, ჩრდილო-აღმოსავლეთიდან - დაღესტანი, აღმოსავლეთიდან - ყვარლის მუნიციპალიტეტი, სამხრეთ-აღმოსავლეთიდან - გურჯაანის, ხოლო სამხრეთ-დასავლეთიდან საგარეჯოს მუნიციპალიტეტები ესაზღვრება.

აქაური ტყის კორომები განლაგებულია კახეთის კავკასიონის ქედის სამხრეთი და მისივე მთაგრეხილის გაგრძელების - ცივგომბორის ჩრდილოეთი და სამხრეთ-აღმოსავლეთი განშტოებების ფერდობებზე.

ვერტიკალური ზონალობის მიხედვით ტყის კორომები მდებარეობენ ზღვის დონიდან 550-2000 მეტრის სიმაღლის ფარგლებში. უფრო ზემოთ კი

ვრცელდება მაღალი მთის საძოვრები სუბალპური ბალახოვანი მცენარეულობით.

ტერიტორია მოიცავს უამრავ ხეობას, რომლებიც უმეტესად ღრმა დაკანიონისებრივია. მთავარი მდინარეებია-ალაზანი, სტორი, ლოპოტა, დიდხევი, თურდო, კისისხევი, ვანთისხევი, თელავის წყალი, მაწანწარა და სხვა. მათი წყალშემკრები მდინარე ალაზანია.

თელავის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიის უმეტესი ნაწილი, მოიცავს აღმოსავლეთ საქართველოს მთა-ტყის ნიადაგების ზონის-კახეთის კავკასიონის საშუალო მთიანი ზოლის ტყის ყომრალი და გაეწერებული ყომრალი ნიადაგების რაიონს, ხოლო ნაწილი, მთამდებლობა ნიადაგების ზონის-კავკასიონისაღმოსავლეთი ნაწილის მთა-მდებლობა ნიადაგებისას.

თელავის ტყეები განლაგებულია კახეთის კავკასიონის სამხრეთი და სამხრეთ-დასავლეთის ფერდობებზე და ცივ-გომბორის ქედის სამხრეთ-აღმოსავლეთით.

მუნიციპალიტეტის ტერიტორიის ჩრდილოეთი ნაწილის კლიმატი ხასიათდება როგორც ზომიერად ცივი, ასევე ნახევრად ტენიანი და ზომიერად კონტინენტალური ჰავით, სამხრეთ ნაწილის ჰავა ზომიერად თბილი, ნახევრად მშრალი ან ზომიერად კონტინენტალურია. შუა ნაწილში, მდ.ალაზნის კალაპოტის მიმდებარე ტყეების არეალი, მშრალი სუბტროპიკული ჰავით ხასიათდება.

ტყემცენარეულობას, რომელსაც თელავის ტერიტორიაზე, როგორც ალაზნისა და მისი შენაკადების აუზები, ისე მთავარი კავკასიონისა და ცივ-გომბორის ქედის კალთები უკავია, ტყის მცენარეულობის შემდეგი ვერტიკალური სარტყელიანობით ხასიათდება კერძოდ, მდ. ალაზნისა და მისი შენაკადების ტერასები დაკავებულია ჭალის ტყეებით, რომლებიც შედგება – თეთრი და შავი ვერხვების(*P.hybrida,P.nigra*), თეთრი

ტირიფის(*S.alba*),ქვეტყიდან-ზღმარტლისა(*M.germanica*)და რიგი სხვა სახეობებისგან.

ჩვეულებრივი წაბლის და ქართული მუხის სარტყელი ვრცელდება ზ.დ. 500-დან 1000 მეტრამდე. მთავარი კავკასიონის სამხრეთ კალთებზე ამ სარტყელის ტყეები, ძირითადად წარმოდგენილია ქართული მუხით(*Q.iberica*),ჩვეულებრივი წაბლით(*C.sativa*), კავკასიური რცხლით(*C.caucasica*), მინდვრის ნეკერჩხლით(*A.campestre*), კავკასიური ცაცხვითა(*T.caucasica*) და სხვა სახეობებით. წიფლის ტყეების სარტყელი ვრცელდება ზ.დ. 1100-დან 2200 მეტრამდე. წიფლნარები(*F.orientalis*) იკავებენ, როგრც აღნიშნულს, ისე ტყეების ზედა სარტყელს.

ტყის ზედა ზოლი სუბალპური მეჩხერის სახით გავრცელებულია ზ.დ. 2200 მეტრიდან 2500 მეტრამდე და შედგება:მაღალი მთის ნეკერჩხლის(*A.trautvetteri*), ლიტვინოვისარყის(*B.Litwinowii*), აღმოსავლეთის წიფლის(*F.orientalis*) და სხვა სახეობებისაგან. ზევით ალპური მდელოება[36].

თელავის ტყემცენარეულობის ზონაშისავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლიობა 260 დღეა. ადრეული ყინვების საშუალო თარიღია 18 ნოემბერი, ხოლო გვიანი ყინვებისა – 29 მარტი.

ყვარლის მუნიციპალიტეტის ჩრდილოეთი საზღვარი ემთხვევა საქართველოს სახელმწიფო საზღვარს რუსეთის ფედერაციასთან (დაღესტნის ავტონომიური რესპუბლიკა), აღმოსავლეთით ესაზღვრება ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტს,მისი ტერიტორიის დასავლეთით და სამხრეთ–დასავლეთით წარმოდგენილია თელავის მუნიციპალიტეტი, ხოლო სამხრეთით – გურჯაანის მუნიციპალიტეტი.

კავკასიონის ამ მთისწინა ზოლში ალაზნის ვაკის აბსოლუტური სიმაღლე 500-800 მ აღწევს. ზოლი განკვეთილია კავკასიონიდან ჩამომავალი მდინარეების- ლოპოტის, ინწობას, ჩელთის, დურუჯის, შოროხევის და სხვა

ხეობებით. ყვარლის მახლობლად დურუჯის აღმოსავლეთით, გაედინებიან ალაზნის მარცხენა შენაკადები- ბურსა და ჩაგურგულა.

ყვარლის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე წარმოდგენილია ძირითადად ტყის ალუვიური უკარბონატო ნიადაგები, რომელთაც მნიშვნელოვანი ხირხატიანობა ახასიათებს.

ზონალობის მიხედვით, ყვარლის ტერიტორია მიეკუთვნება აღმოსავლეთ ამიერკავკასიის ოლქის, კახეთ-ზაქათალის ტყემცენარეულობის ზონას, სადაც ხელსაყრელი კლიმატური პირობების წყალობით შემორჩენილია მესამეული პერიოდის კოლხური და ჰირკანული წარმოშობის რელიქვიური სახეობები-დიადი ბოყვი(*A.welutinum*), ძელქვა(*Z.carpinifolia*), კავკასიურიხურმა(*D.lotus*),ჩვეულებრივი წაბლი(*C.sativa*), ლაფანი(*P.fraqsinifolia*), გრძელყუნწა მუხა(*Q.longipes*) და სხვა.

ყვარლის ტერიტორიაზე ქართული მუხის ტყეების სარტყელში წაბლის შერევით (500–1000 მტ ზ.დ.), გაბატონებულია ქართული მუხა(*Q.iberica*), რომელსაც ერევა ჩვეულებრივი წაბლი(*C.sativa*), კავკასიური რცხილა(*C.caucasica*), ჯაგრცხილა(*C.orientalis*), ძელქვა(*Z.carpinifolia*), კავკასიური ცაცხვი(*T.caucasica*), დიადი ბოყვი(*A.welutinum*). ზოგ შემთხვევაში წაბლი ქმნის როგორც შერეულ კორომებს (მთისძირი), ისე კორომებს თავისი გაბატონებით. ქვეტყიდან უმეტესად გავრცელებულია- შინდი(*C.mas*), ასკილი(*R.canina*),შავი კუნელი(*C.pentagina*), ქართული თხილი(*C.Iberica*) და სხვა.

აქ კლიმატი რბილი და ტენიანია და უახლოვდება კოლხეთის დაბლობისას. სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა 270 დღეა. ადრეული ყინვების დაწყების საშუალო თარიღია 12 ნოემბერი, ხოლო გვიანი ყინვებისა 21 მარტი[37].

ლაგოდეხის ტერიტორიას დასავლეთიდან ესაზღვრება ყვარლის მუნიციპალიტეტი, ჩრდილოეთიდან – კახეთის კავკასიონის ქედი,



აღმოსავლეთიდან – აზერბაიჯანის რესპუბლიკა, ხოლო სამხრეთიდან – სიღნაღის მუნიციპალიტეტი.

ლაგოდების ტყეები შედის აღმოსავლეთ საქართველოს კახეთ – ზაქათალის ტყემცენარეულ ზონაში და მოიცავს მდ. ალაზნის ხეობას.

კახეთ–ზაქათალის ზონაში ხელსაყრელი კლიმატური პირობების წყალობით, წარმოდგენილია მესამეული პერიოდის კოლხური და ჰირკანული წარმოშობის რელიქტური სახეობები – დიადი ბოყვი(*A.welutinum*), ძელქვა(*Z.carpinifolia*), კავკასიური ხურმა(*D.lotus*), ბალამწარა(*C.avium*), ლაფანი(*P.carpinifolia*) და სხვა.

ლაგოდების მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ვრცელდება ასევე ჭალის ტყეებიც, რომელთაც დაკავებული აქვს მდ. ალაზნის და მისი შენაკადის მდ. კაბალის ტერასები. მათში წარმოდგენილია - ბუსუსიანი მურყანის(*A.barbata*), თეთრი და შავი ვერხვების(*P.hybrida,P.nigra*) და ლაფანის(*P.fraqsinifolia*) კორომები.

მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ქართული მუხის სარტყელი წაბლის მცირე შერევით წარმოდგენილია 200მ.-დან1000 მ.-დე ზღვის დონიდან, რომელსაც ერევა აღმოსავლეთის რცხილა(*C.caucasica*), ჯაგრცხილა(*C.orientalis*), კავკასიური ცაცხვი(*T.caucasica*), დიადი ბოყვი(*A.trautvetteri*),ჩვეულებრივი იფანი(*F.excelior*), თეთრი თუთა(*M.alba*) და სხვა. ქვეტყიდან გავრცელებულია შინდი(*C.mas*), ასკილი(*R.canina*),შავი კუნელი(*C.pentagina*), ზღმარტლი(*M.germanica*), ქართული თხილი(*C.iberica*) და სხვა.

ლაგოდების მუნიციპალიტეტის კლიმატი რბილი და ტენიანია, იგი უახლოვდება კოლხეთის დაბლობის კლიმატს. ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა – 17 გრადუსამდეა, ნალექების საშუალო წლიური ნაოდენობა 830 მმ, სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლიობა 275 დღეა, ადრეული ყინვები 15 ნოემბრიდან იწყება, ხოლო გვიანი ყინვები 20 მარტიდან.

ლაგოდების ტერიტორიის ნაწილი შედის კახეთის კავკასიონის საშუალო ზონის ყომრალი და გაეწრებულ-ყომრალი ნიადაგების რაიონში, ხოლო ნაწილი (ჭალის ტყეები)–მდ. ალაზნის მარცხენა სანაპიროს ტყე-მდელოს ალუვიურ, უკარბონატო ნიადაგების რაიონში.

მთავორიანი რელიეფის პირობებში ლაგოდების ტერიტორიაზე გეოლოგიურ აგებულებაში მთავარი როლი ეკუთვნის იურიულ, ადვილადშლად თიხა ფილაქებსა და ქვაქვიშებს, რომლებიც ადვილად იფიტებიან, იძლევიან უამრავ ნაშალ მასალას და ამით ხელს უწყობენ ძლიერ ეროზიას –ნიადაგის ზედაპირის ძლიერ დანაწევრებას.

მუნიციპალიტეტის ტერიტორია მოქცეულია მდინარე ალაზნის მარცხენა შენაკადის, მდინარე კაბალის შენაკადების აუზში, რომლებიდანაც სოფელი ფონის მიდამოებში მოედინება – მდ. ლაკოს ხევი, მდ. ღრიალის ხევი და მდ. ფონის ხევი, ისინი უერთდებიან სოფლების ფონისა და ბაისუბნის საზღვრის გამყოფ მდ. კაბალს მარჯვენა შენაკადების სახით. სოფელ ბაისუბანში მოედინება მდ. აბანოს ხევი და მდ. ბაისუბნის ხევი, რომლებიც უერთდებიან მდ. კაბალს მარცხენა შენაკადის სახით. სოფელი აფენის მიდამოებში მომდინარე მდ. აფენი კი მდ. კაბალის მარჯვენა შენაკადია. აქვე, მდ. კაბალი, მარცხენა ნაპირიდან უერთდება მდინარე ალაზანს[38].

როგორც ვხედავთ, კახეთის რეგიონის ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობები ეკოლოგიური ფაქტორების მთელი კომპლექსით, ხელსაყრელია ქართული მუხისადა ზოგადად ტყემცენარეულობის როგორც ზრდა-განვითარებისათვის, ისე მათი ბიომრავალფეროვნების შესანარჩუნებლად.

## II თავი. ქართული მუხის (*Quercus iberica* Stev.) გავრცელების თავისებურებები კახეთის რეგიონში

ცნობილი ფაქტია, რომ როგორც საქართველოში ზოგადად, ისე კახეთში ქართული მუხის სარეალიკოლოგიური ფაქტორების კომპლექსით არის განპირობებული დაჩვენ მიერ სწორედ აღნიშნულის გათვალისწინებით იქნა შესწავლილი მისი გავრცელება მდ. ალაზნის როგორც მარჯვენა, ისე მარცხენა სანაპიროებზე-ცალკეული მუნიციპალიტეტების მიხედვით [39].

საკითხის შესწავლისას ვიხელმძღვანელებთ მცენარეთა გავრცელების ე.წ. „მარშრუტული კვლევის“ მეთოდით, რომლის მიხედვითაც კახეთის რეგიონის ცალკეულ მხარეში (გარე კახეთი, ქიზიყი, შიდა კახეთის მდ. ალაზნის მარჯვენა სანაპირო და მდ. ალაზნის მარცხენა სანაპიროს - „გალმა მხარი“), როგორც კახეთის კავკასიონის, ისე ცივ-გომბორის ქედის კალთებსა და მათ განშტოებებზე, წინასწარ დაგეგმილი მარშრუტული სვლების ფარგლებში ვაწარმოებთ ქართული მუხის ადგილმდებარეობის დაფიქსირება (კორომში გაბატონებით, მცირე ჯგუფების ან ერთეული ხეების სახით), როგორც ჰორიზონტალური გადაადგილების, ისე ვერტიკალური ზონალობის მიხედვით - ზღვის დონიდან სხვადასხვა ვერტიკალურ სარტყელში (გ. გაგომიძე, კ. მამისაშვილი, შ. ხიდაშელი, ვ. პაპუნძიძე და სხვა ავტორები, ინტერნეტისა და ტყეთმომწყოების მასალები - [39..54])

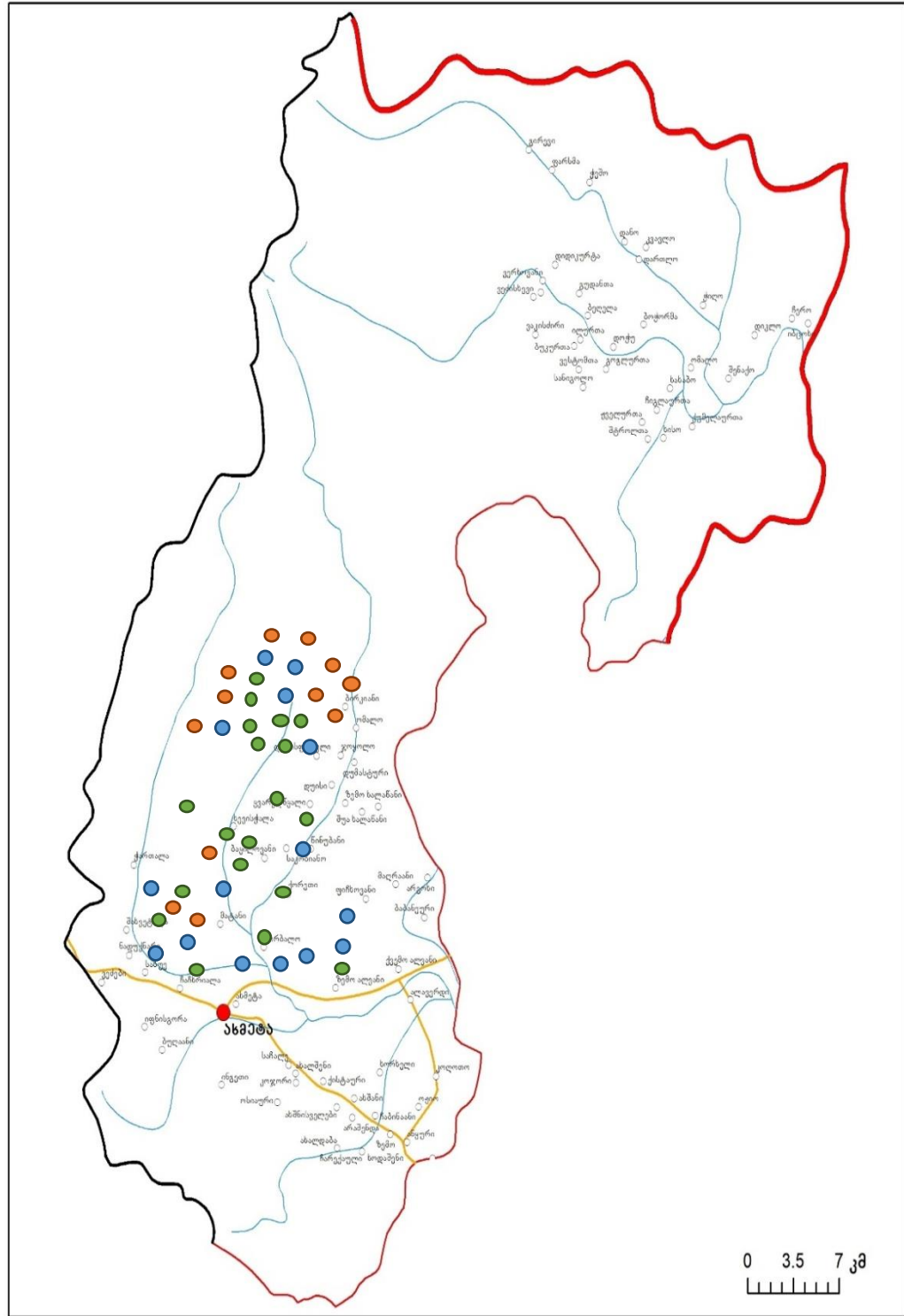
*Q. iberica* ახმეტის მუნიციპალიტეტში მდ. ალაზნის როგორც მარცხენა, ისე მარჯვენა სანაპიროზე ძირითადად წამორდგენილია ზღვის დონიდან 450-500მ-დან 1200-1300მ-ის ფარგლებში და ვერტიკალურ სარტყელს *C. sativa*-თან ერთად სწორედ აღნიშნულ სიმაღლეზე ქმნის სამხრეთი ექსპოზიციის თხელ, ნაკლებად განვითარებულ, კარბონატულ ნიადაგებზე, ხოლო ჩრდილოეთი ექსპოზიციის უკარბონატო, ზომიერად ტენიანი და ღრმა ნიადაგები *C. sativa*-ს აქვს დაკავებული. აქვე უნდა აღინიშნოს ისიც, რომ *Q. iberica* ერთეულ ხეების ან მცირე ჯგუფების სახით ზღვის დონიდან 300-350მ-ის და ზედა ვერტიკალურ

სარტყელში (აღმოსავლეთის წიფლის) 1600მ-ის სიმაღლემდეც კი ადის. *Q.iberica*-ს კორომები პანკისის ხეობაში წარმოდგენილია სოფლების - ხორეჯის, ყადორის, ძიბახევის, დუმასტურისა და ომალოს მიდამოებში (იხილეთ სქემა №1),სადაც მასთან ერთად კორომში ძირითადად შერეულია - *C.sativa*, *C. Caucasica* და *F. Orientalis*. აქ, მდ.ალაზნის მარცხენა სანაპიროზე *Q.iberica* ხშირად გაბატონებული ან მნიშვნელოვანი შერევით გვევლინება, ხოლო ერთეული ხეების ან მცირე ჯგუფების სახით საკმაოდ დიდ ტერიტორიაზეა გაბნეული[40].

აქ,მდინარე ალაზნის მარჯვენა სანაპიროზე, ახმეტის რაიონის ფარგლებში, *Q.iberica* მცირე ჯგუფების სახით გავრცელებას იწყებს. სოფ. დუისის მახლობლად და ჩრდილოეთით ვრცელდება სოფლების -ჯოყოლოს, ბირკიანის, ძიბახევის, ტბათანისა და ყადორის მიდამოებში.

ბირკიანისა და ძიბახევის აღმოსავლეთით, ბაწარას ნაკრძალის ტერიტორიაზე *Q. iberica* შედარებით მეტი სიხშირით გვხვდება მდინარე ბაწარას მარცხენა სანაპიროს სამხრეთი ექსპოზიციის ფერდობებზე, სადაც მისი პირველი მოზრდილი ჯგუფი ზღვის დონიდან 1000-1200მ-ის სიმაღლეზე აგარაკ „გარას ნაბინავარის“ მიდამოებშია წარმოდგენილი, მისგან დასავლეთით კი ერთეულ ხეებად ან მეტად მცირე ჯგუფებად ვრცელდება აგარაკ „მუსას ნაბინავრამდე“.

უფრო დასავლეთით *Q.iberica* მცირე მანძილზე ერთეული ხეების სახით მიუყვება მდინარე ბაწარას მარცხენა სანაპიროს აგარაკ „ვისერგის ნაბინავრამდე“, დასავლეთით კი აგარაკ „სადულას ნაბინავრის“ მიდამოებში მნიშვნელოვნად ერევა რცხილის კორომს. აქედან ჩრდილო-დასავლეთით *Q.iberica* ერთეული ხეების სახით ვრცელდება მდ.ბაწარას მარცხენა სანაპიროს გასწვრივ და მცირედი წყვეტილის შემდეგ, სამხრეთი და სამხრეთ-დასავლეთი ექსპოზიციის ფერდობებზე აგარაკების „კუკას ნაბინავრისა“ და „დიდი ნასოფლარის“ მიდამოებში რცხილასთან ერთად გაბატონებას აღწევს ზღვის



სქემა N 1

ახმეტის რაიონი

პირობითი ნიშნები:

● Q.iberica-გაბატონებით

● Q.iberica-შერევით

● Q.iberica-ერთეული ძირები

დონიდან 1200მ-ის სიმაღლეზე. ასევე იგი წარმოდგენილი მდ. ბაწარას მარჯვენა ნაპირზეც.

აგარაკ „დიდი ნასოფლარის“ ჩრდილო-დასავლეთით *Q.iberica* ერთეული ხეების ან მცირე ჯგუფების სახით ვრცელდება სოფელი ტბათანის აღმოსავლეთით, აგარაკების „ბებრის ტაფისა“ და „სადულას ნაბინავრის“ ჩრდილოეთით მდებარე „სასადილოს გორისაკენ“. „სასადილოს გორთან“ მუხა ერთხანს წყვეტს გავრცელებას და შემდეგ ისევ მეორდება აღმოსავლეთით, აგარაკ „კოდისწყაროს“, აქედან კი უფრო აღმოსავლეთით - აგარაკ „ციქოსველის“ მიდამოებში.

სოფელი ტბათანიდან ჩრდილოეთით 4-5კმ-ის მანძილზე მუხა სამხრეთ-აღმოსავლეთი ექსპოზიციის ფერდობზე აგარაკ „ტოლოშის“ მიდამოებში „წვეის ნაბინავარის“ ახლოს, საკმაო რაოდენობით ერევა წიფლნარ-რცხილნარს, აქედან მუხა ეშვება სამხრეთ-აღმოსავლეთით და მეორდება აგარაკ „ღამბოლათის ნაბინავარის“ მიდამოებში. სამხრეთ-აღმოსავლეთით მდინარეების - ბაწარისა და ალაზნის შესართავთან ახლოს, „ციქოსველის“ ჩრდილოეთით, აგარაკ „გარგარას ფერდის“ მიდამოებში მუხა შედარებით მოზრდილ დაჯგუფებას ქმნის რცხილასთან ერთად.

მდინარე ბაწარის ხეობიდან ჩრდილოეთით მუხა საკმაოდ დიდ მანძილზე ვრცელდება მდინარე ალაზნის ხეობის ორსავე მხარეს და მისი მოზრდილი ჯგუფი გვხვდება რცხილის კორომში სოფელი ყადორის მიდამოებში ზღვის დონიდან 650-700მ-ის სიმაღლეზე. უფრო ჩრდილოეთით მუხა უმნიშვნელო რაოდენობით მხოლოდსპეროზიის მთის ფერდობების ქვედა ნაწილში, აგარაკ „შაღმა-სპეროზიის“ მიდამოებში გვხვდება, ხოლო სოფელი დუმასტურის ჩრდილოეთით, ერთეული ხეების სახით მუხა გაფანტულად ვრცელდება „ქორთაბუდისა“ და მისგან ასევე ჩრდილოეთით - აგარაკ „ხორეჯის“ მიდამოებში.

ზღვის დონიდან 700-1100მ-ის ფარგლებში მუხა უმეტესად დომინანტობს ან შენარევის სახით გვხვდება რცხილასთან ერთად, ან კორომებში ამ უკანასკნელის გაბატონებით. ამ სახეობების გარდა, გვხვდება ასევე - *Q.longipes* (ქვედა ზონაში), *A.laetum*, *A.platanoides*, *A.campestre*, *A.welutinum*, *S. Torminalis*, *C.avium*, *P.caucasica*, *M.orientalis*, *P.divaricata*, *T.caucasica*, *D.lotus*, *F.excelsior* და სხვა. 900მ-დან 1100მ-ის სიმაღლეზე მუხასთან ერთად გვხვდება *F.orientalis*. ქვეტყის სახეობებიდან აღსანიშნავია - *C.iberica*, *C. Avellana*, *C.orientalis*, *C.pentagina*, *C.micophylla*, *S.pinnata*, *E.europela*, *V.opulus* და სხვა. ტყისპირებში - *S.excelsa*, *R.canina* და სხვა, დაჩრდილულ ადგილებში - ფრაგმენტულად *H.lelix*.

ზღვის დონიდან 1000-1100მ-ის სიმაღლეზე, ზოგჯერ გაბატონებით ან მნიშვნელოვანი შერევით, ხოლო 1000-1100-დან 1500-1600მ. სიმაღლემდე შერევის სახით, მუხა გვხვდება წიფელთან და რცხილასთან ერთად.

გარდა პანკისის ხეობისა, სადაც ახმეტის ტყეების მნიშვნელოვანი მასივებია თავმოყრილი, მუხა მცირე ჯგუფების ან ერთეული ხეების სახით გვხვდება - საკობიანოს, წინუბნის, ქორეთის, მატანის, მალრანის, ქვემო ალვანის, ბაბანეურისა და ფიჩხოვანის ტერიტორიებზეც.

ახმეტის ტერიტორიიდან მუხა სამხრეთ-აღმოსავლეთით ვრცელდება და თელავის მიდამოებში მცირე ჯგუფების ან ერთეული ხეების სახითაა გაფანტულად წარმოდგენილი.

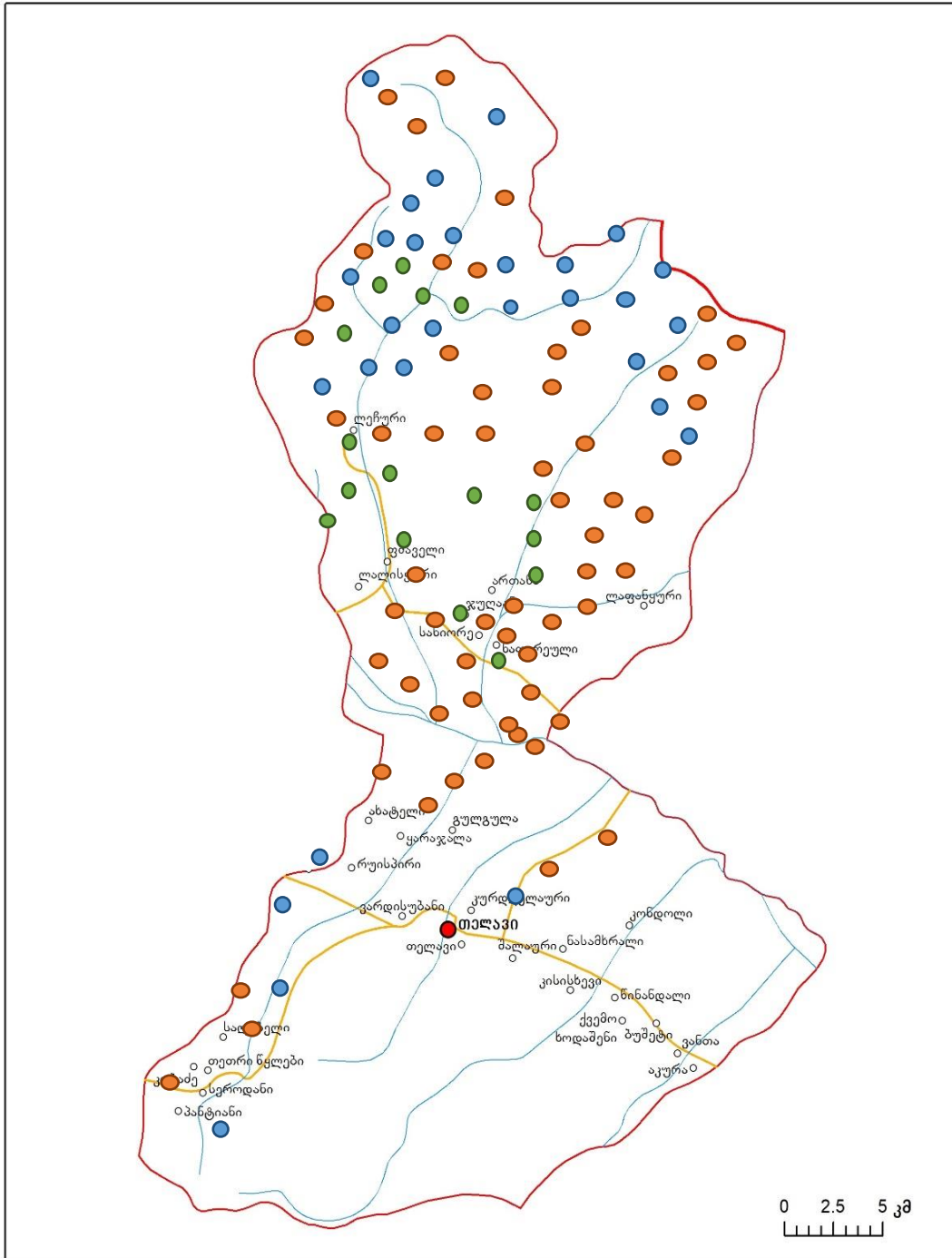
თელავის ტერიტორიაზე *Q.iberica* გავრცელებას იწყებს სოფლების - ლეჩურისა და ფშაველის მხრიდან - მთა-თუშეთის გზის ორივე მხარეს, მდინარეების - სტორის, სვიანას ხევის, ნასოფლარის ხევისა და სხვათა ხეობებში (იხილეთ სქემა №2). უფრო ჩრდილოეთით მუხა ვრცელდება მთა-თუშეთის მიმართულებით მდ. ჭონტისხევის ნაპირებზე, აგარაკ „თორღვას აბანოს“ მიმართულებით, დაახლოებით 15კმ-ის მანძილზე[41].

სოფლების ფშაველისა და ლეჩურის მიდამოებიდან მუხა სამხრეთ-აღმოსავლეთით, სოფლების-ნაფარეულის, ართანისა და ლაფანყურის მიმართულებით ვრცელდება. აქ იგი მცირე ჯგუფების ან ერთეული ხეების სახით გვხვდება მდინარეების - ლოპოტის, დიდხევისა და მათი შენაკადების - საბატის ხევის, სიფთის ხევის, ფათალოს ხევისა და ახოტის ხეობების დიდი დაქანების ფერდობებზე, აგარაკ „დიდხევის“ მიდამოებში.

უფრო აღმოსავლეთით მუხა წარმოდგენილია მდინარე საბატის ხევის მარჯვენა სანაპიროზე და ნაფარეულის ჩრდილოეთით წაბლთან ერთად არის წარმოდგენილი სოფელ ლაფანყურის მიდამოებში.

სოფელ ლაფანყურიდან ჩრდილოეთით, მდინარე ლოპოტას მარჯვენა სანაპიროზე მუხა ერთეულად უფრო დიდ ფართობებზეა გაფანტული „ლოლოიანისა“ და „ლოპოტის“ აგარაკების მიდამოებში, ხოლო კიდევ უფრო ჩრდილოეთით-აგარაკ „მარმარილოს კარიერების“ სამხრეთი ექსპოზიციის ფერდობებზეა წარმოდგენილი. საერთოდ კი თელავის რაიონის მიდამოებში მუხა ზღვის დონიდან 350მ-დან 500-600მ-დე სიმაღლეზე რცხილის კორომებს ერევა, სადაც გარდა ამ ორი სახეობისა გვხვდება - *F.orientalis* (ერთეულად), *A.campestre*, *C.sativa*, *Q.longipes*, *U.suberosa*, *P.hubrida*, *S.caprea*, *U. foliacea*, და სხვა. ტყის პირებში ვხვდებით *R.canina*-ს, *R.caesus*-ს, *S.excelsa*-სა და სხვას, ხოლო ქვეტყის დანარჩენი სახეობებიდან წარმოდგენილია - *M.germanica*, *C.pentagina*, *C.microphylla*, *C.mas*, *S.australis*, *C.iberica*, *C.avellana* და სხვა.





სქემა N 2

თელავის რაიონი

პირობითი ნიშნები: ● Q.iberica-გაბატონებით

● Q.iberica-შერევით

● Q.iberica-ერთეული ძირები

500-600მ-დან 1100 მ-დე სიმაღლეზე მუხა ძირითადად შერეულია რცხილნარებში ან რცხილნარ-წიფლნარებში, სადაც მასთან ერთად გვხვდება - *C.sativa*, *Q.longipes*, *A.campestre*, *A.welutinum*, *A.laetum*, *A.pseudoplatanus*, *A.platanoides*, *T.caucasica*, *S.torminalis*, *F.carica*, *U.foliacea*, *U.suberosa*, *F.excelsior*, *I.regia*, *U.scabra*, *P.caucasica*, *M.orientalis* და სხვა, ქვეტყის სახეობიდან აღსანიშნავია - *C.orientalis*, *C.mas*, *S.australis*, *C.microphylla*, *C.pentagina*, *C.avellana*, *M.germanica*, *S.nigra*, *S.pinnata*, *R.flavum*, *E.europaea* და სხვა. ტყისპირებში - *S.excelsa*, *R.canina*, *P.spina-christil*, *R.caesus* და სხვა, დაჩრდილულ ადგილებში - *H.helix*. ამავე სიმაღლეზე მუხა გვხვდება წიფლნარებში და წაბლნარებში.

ზღვის დონიდან 1100-1700მ სიმაღლეზე მუხა ძირითადად შერეულია წიფლის კორომებში, სადაც მასთან ერთად გვხვდება *C.caucasica*, *A.welutinum*, *A.laetum*, *S.torminalis*, *A.platanoides*, *P.caucasica*, *F.excelsior*, *M.caucasica*, *U.foliacea*, *U.scabra*, *U.elliptica*, *T.caucasica*, *I.regia* და სხვა, ქვეტყის სახეობებიდან - *M.germanica*, *C.pentagina*, *C.avellana*, *C.mas*, *S.australis* და სხვა, ტყისპირებში - *S.excelsa*, დაჩრდილულ ადგილებში - *H.helix*.

თელავის ტერიტორიიდან მუხა ყვარლის მიდამოებში ვრცელდება, რომლის ტერიტორია ოროგრაფიულად ორ ნაწილადაა დიფერენცირებული - ვაკისა და მაღალმთიან ნაწილებად. აქ გავრცელებულია კახეთის ლეშამბიანი ტყის ტიპი. ტყის ძირითადი მასივები მდ. შოროხევის შესართავთან ახლოსაა წარმოდგენილი, წიწკანანთსერისა და გავაზის აღმოსავლეთით ალაზნისპირას, მდ. დურუჯის შესართავთან და სხვა. ტყისშემქმნელი ძირითადი სახეობებია ზღვის დონიდან 500-600მ-დან 1200-1300მ სიმაღლემდე - ქართული მუხა და ჩვეულებრივი წაბლი, ხოლო 1600მ-მდე წარმოდგენილია წიფლნარი, რომელსაც ერევა მუხა, რცხილა და სხვა სახეობები[42].

ყვარლის ტერიტორიაზე მუხა გავრცელებას აგრძელებს სოფელი გრემის ჩრდილოეთით და ჩრდილო-აღმოსავლეთით, მდ. ლოპოტას მარცხენა და მდ. გონჯათხევის მარჯვენა სანაპიროზე და გვხვდება აგარაკ „გრძელი ჭალის“ მიდამოებში (იხილეთსქემა №3).

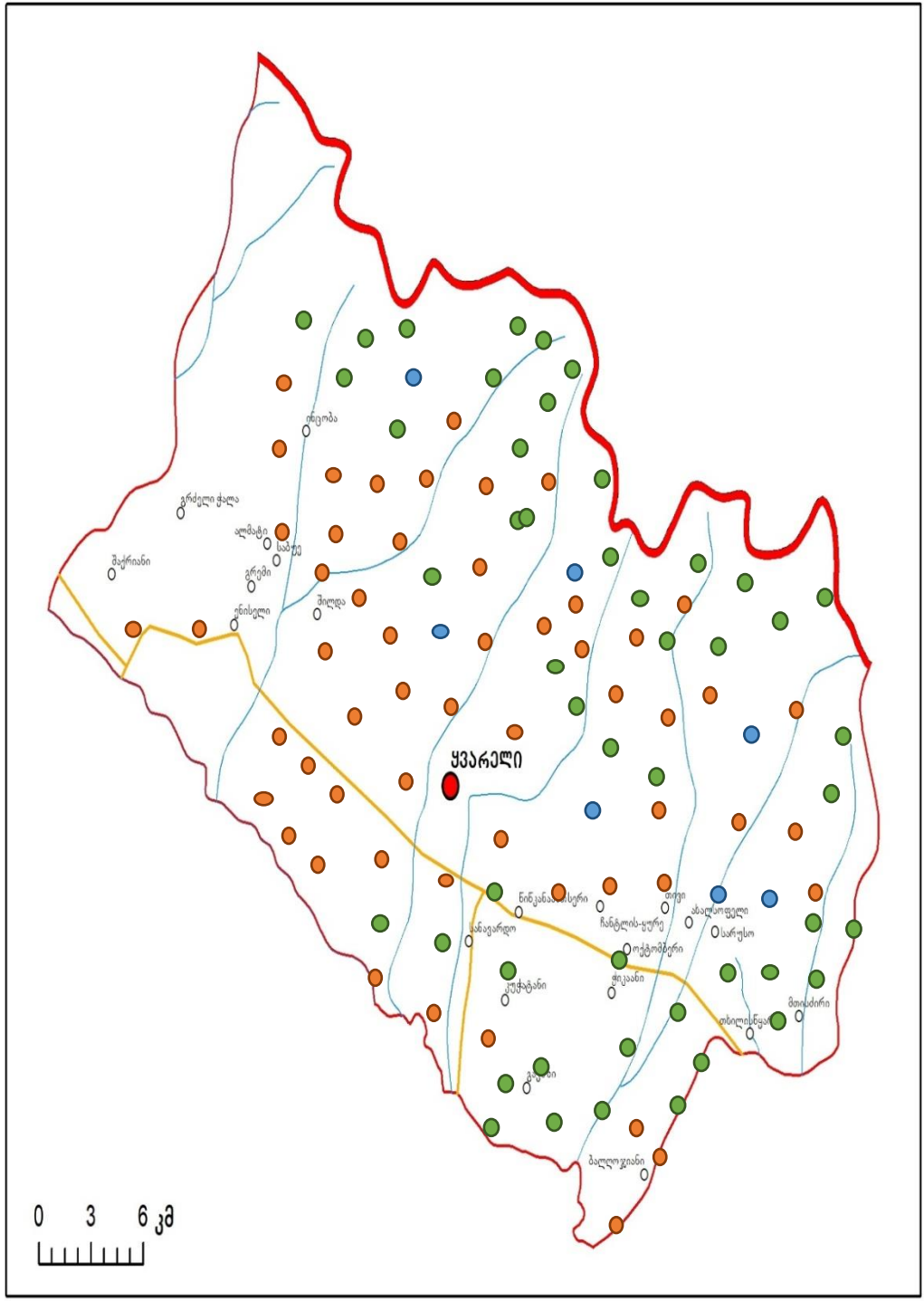
გრემის სამხრეთ-აღმოსავლეთით, სოფელი საბუეს მიდამოებში-მდინარე ინწობას ხეობაში, მუხა წარმოდგენილია მცირე ჯგუფების სახით. ასევე მცირე ჯგუფებისა და ერთეული ხეების სახით იგი ვრცელდება სამხრეთ-აღმოსავლეთით ყვარლის მიმართულებით და გაფანტულად არის წამორდგენილი სოფლების-ენისელისა და შილდის მიმდებარე ტერიტორიაზე. ყვარლის მიდამოებში მუხა მცირე ჯგუფებად შერეულ კორომებს ქმნის რცხილასთან მდ. დურუჯის ხეობაში. უფრო აღმოსავლეთით მუხის არეალი ფიქსირდება სოფლების თივის და ახალსოფლის მიდამოებში, სადაც წარმოდგენილია საკმაოდ მოზრდილ ტერიტორიაზე.

მდინარე ავანისხევის მარჯვენა სანაპიროზე მუხა უმეტესად ცალკეულ ხეების სახითაა გაფანტული, თუმცა ზოგ შემთხვევაში გაბატონებასაც აღწევს, მაგალითად ახალსოფლის ჩრდილო-დასავლეთით, აგარაკ „სიპიანას“ მიდამოებში.

„სიპიანას“ ჩრდილოეთით, დაახლოებით 1კმ - ის მანძილზე გვხვდება მუხის კიდევ ერთი მოზრდილი ჯგუფი აგარაკ „ქვაწერის“ მიდამოებში. ამის შემდეგ მუხა ჩამოდის სამხრეთი მიმართულებით ახალსოფლის მახლობლად, სოფელ ბალლოჯიანის მიდამოებამდე.

მდინარე ავანისხევის აღმოსავლეთით, მდინარე შოროხევის მარჯვენა სანაპიროზე მუხა ძირითადად ერთეულ ხეებადაა გაფანტული დიდ ფართობზე და ახალსოფელთან, დაახლოებით 7კმ-ში წყდება ჩრდილო-აღმოსავლეთი მიმართულებით მისი გავრცელება.

გარდა ერთეული ხეებისა, მუხა მდინარე შოროხევის მარჯვენა სანაპიროზე ორი, მეტად მცირე ჯგუფის სახითაა წაბლთან და რცხილასთან



სქემა N ჰყვარელის რაიონი

- პირობითი ნიშნები:
- Q.iberica-გაბატონებით
  - Q.iberica-შერევით
  - Q.iberica-ერთეული ძირები

ერთად წარმოდგენილი და გვხვდება სოფელი ახალსოფლიდან ჩრდილო-აღმოსავლეთი მიმართულებით.

ისევე, როგორც ავანისხევის მარჯვენა სანაპიროზე, მდინარე შოროხევის მარცხენა ნაპირზეც, მუხა სამხრეთით საკმაო მანძილზე ვრცელდება. მაგალითად სოფელი ახალსოფლის მიდამოებში, იგი ყოფილ სანერგე მეურნეობამდეც კი ჩამოდის.

მდინარე შოროხევის მარჯვენა სანაპიროზე მუხა ერთეული ხეების და ზოგჯერ მცირე ჯგუფების სახით ვრცელდება აგარაკ „მოსახვევების“ მიდამოებშიც - ახალსოფლის ჩრდილო - აღმოსავლეთით და საბოლოოდ ამ მიდამოებში გავრცელებას წყვეტს აგარაკ ახალსოფლის „ღოლოიანის“ მახლობლად, საიდანაც მცირე ინტერვალის შემდეგ გავრცელებას აგრძელებს სოფელი მთისძირის მიდამოებში. მთისძირის მიდამოებში მუხა ვრცელდება სოფლის თავიდან და მიემართება მდინარე არეშის გასწვრივ მის ორსავე ნაპირზე.

აღნიშნულ მიდამოებში მუხის პირველი, ყველაზე დიდი ადგილმდებარეობაა აგარაკი „პატარა განაბაკი“ - სოფლის თავიდან ჩრდილო-დასავლეთით და აგარაკი „ნიკას ფერდი“. ამ უკანასკნელიდან მუხა მცირე ჯგუფების ან ერთეული ხეების სახით ჩრდილოეთით ვრცელდება და მის მოზრდილ ჯგუფს ვხვდებით „პატარა განაბაკის“ მიდამოებში.

ჩრდილოეთით, მუხის მოზრდილი ჯგუფი გვხვდება აგარაკ „არჩილას ფერდის“ მიდამოებში, სადაც იგი კორომს ქმნის კავკასიურ რცხილასთან და წაბლთან ერთად დასავლეთი ექსპოზიციის ფერდობზე. უფრო ჩრდილო-აღმოსავლეთით, აგარაკ „ბეწვის ხიდის სერის“ მიდამოებში მუხა სამხრეთი ექსპოზიციის ფერდობზე რცხილასთან ერთად აღწევს გაბატონებას.

უკანასკნელი ადგილმდებარეობიდან ჩრდილოეთით, 2 კილომეტრამდე მანძილზე, აგარაკ „დიდი განაბაკის“ მიდამოებში მუხა დომინანტობს აღმოსავლეთი ექსპოზიციის ფერდობზე და ქმნის მოზრდილ დაჯგუფებას.

მისგან ჩრდილოეთი მიმართულებით, აგარაკ „ბოყვიან ფერდზე“ მუხის მეტად მცირე ჯგუფი ერევა ბოყვისა და დიადი ბოყვის კორომს.

მდინარე არეშის მარცხენა სანაპიროზე, მუხა მხოლოდ ერთ ადგილას ვრცელდება მოზრდილი ჯგუფის სახით, კერძოდ აგარაკ „მუხაგორის“ მიდამოებში.

უნდა აღინიშნოს, რომ ყვარლის რაიონის ტერიტორიაზე 400-500მ-დან 1000-1100მ-დე მუხა გაბატონებით, მნიშვნელოვანი შერევით ან ცალკეული ხეების სახით რცხილასთან და მის კორომებში გვხვდება თითქმის ყველა ექსპოზიციაზე, წაბლთან და მის კორომებში კი, მხოლოდ ჩრდილოეთ ექსპოზიციაზე. ასევე ჩრდილოეთ ექსპოზიციაზე მუხა გვხვდება წიფელთან ერთადაც. აღნიშნულ კორომებში მუხასთან ერთად გვხვდება - *A.campestre*, *A.ibericum*, *A.welutinum*, *A.pseudoplatanus*, *Q.longipes*, *F.excelsior*, *S.torminalis*, *A.laetum*, *A.platanoides*, *T.caucasica*, *P.caucasica*, *M.orientalis*, *C.avium*, *P.divaricata*, *U.foliacea*, *U.suberosa*, *U.scabra*, *I.regia*, შედარებით ქვევით, მდინარესთან ახლოს - *A.glutinosa*, *P.flaxinifolia* (აქვე აღსანიშნავია, რომ მიუხედავად საკუთარი სარტყელის შედარებით მაღლა მდებარეობისა, წიფელი საკმაოდ დიდი რაოდენობით ვრცელდება უკვე 500-600მ-დან). ქვეტყის სახეობებიდან აღსანიშნავია - *C.orientalis*, *E.verrucosa*, *E.europaea*, *C.avellana*, *C.pentagina*, *C.microphylla*, *M.germanica*, *C.mas*, *S.pinnata*, *Z.nigra*, *S.australis*, *L.caprofolium* და სხვა. ტყისპირებში მრავლად გვხვდება - *R.canina*, *P.spinosa*, ლიანებიდან - *S.excelsa*, დაჩრდილულ ადგილებში - სურო.

1000-1100მ-დან 1500-1600მ-დე ზღვის დონიდან, მუხა უკვე ძირითადად რცხილნარებში ან იშვიათად წიფლნარ-რცხილნარებშია შერეული. მათთან ერთად აღნიშნული სახეობის კორომებში გვხვდება შემდეგი სახეობები - *C.sativa*, *A.laetum*, *A.platanoides*, *A.welutinum* (ქვედა ნაწილში), *A.pseudoplatanus*, *A.ibericum*, *U.scabra*, *U.foliacea*, *F.excelsior*, *T.caucasica*, *P.caucasica*, *M.orientalis*, *S.torminalis* და სხვა. ქვეტყის სახეობებიდან - *C.orientalis*, *C.iberica*, *E.europaea*,

*M.germanica, C.pentagina, S.pinnata, Z.nigra, C.mas, S.australis, V.arctostaphylos* და სხვა. ტყისპირებში გვხვდება - *S.excelso, R.canina* და სხვა, ფრაგმენტებად - *H.helix* და სხვა[43].

სოფელი მთისძირიდან მუხა ვრცელდება აღმოსავლეთით, ლაგოდების მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე[44].

ლაგოდების მიდამოებში- მდ. ალაზნის ვაკეზე ლეშამბიანი ტყეა, სადაც წარმოდგენილია - ცაცხვი, იფანი, მინდვრის ნეკერჩხალი, ჭალის მუხა, რცხილა, ჩვეულებრივი თელა, თეთრი ვერხვი და სხვა. კახეთის კავკასიონის კალთებზე გავრცელებულია მუხნარ - რცხილნარები, ზევით - წიფლნარი, გვხვდება წაბლი, ცაცხვი, რცხილა და სხვა.

ტერიტორიაზე მუხის არეალი იწყება სოფელი ფონის მიდამოებში, სადაც იგი ერთეული ხეების ან მცირე ჯგუფების სახით გვხვდება მდინარეების - კაბალის მარჯვენა და მისი შენაკადის ლაკოს ხევის მარცხენა ნაპირზე, ასევე სოფლების - ქვემო და ზემო ხეჩილის, გუჯარეთისა და ფონის მიდამოებში (იხილეთ სქემა №4).

მდინარე კაბალის მარჯვენა ნაპირზე, სოფელი ფონიდან ჩრდილოეთით, მუხის გავრცელება წყდება და მეორდება მხოლოდ მდინარე ლაკოსხევის მარცხენა ნაპირზე. სოფლების - ქვემო და ზემო ხეჩილის თავიდან ჩრდილოეთით მუხა მხოლოდ ერთეული ხეების სახით ერევა რცხილის კორომს.

სამხრეთი და აღმოსავლეთი ექსპოზიციის ფერდობებზე, ასევე სოფელი გუჯარეთის მიდამოებშიც და აღმოსავლეთით, კაბალჭესის მიდამოებამდე იგი მხოლოდ ერთმანეთისაგან დაშორებული ერთეული ხეების სახით აღწევს, საიდანაც მუხა უკვე სოფლების - ბაისუბნისა და მსხალგორის მიდამოებში გადადის. სოფლების ბაისუბნისა და მსხალგორის მიდამოებში მუხა ვრცელდება მდინარე კაბალის მარცხენა და მდინარე ბაისუბნის ორსავე ნაპირზე, ძირითადად სამხრეთი და დასავლეთი ექსპოზიციის ფერდობებზე.

სოფელი ბაისუბნის მიდამოების შემდეგ მუხის გავრცელება მისგან აღმოსავლეთი მიმართულებით გრძელდება სოფელ გურგენიანამდე. აქ მუხის ერთეულ ხეებს ან მცირე ჯგუფებს ვხვდებით მდინარე ნინოს ხევის ორივე ნაპირზე, სოფლიდან ჩრდილოეთი და ჩრდილო აღმოსავლეთი მიმართულებით. აქ მუხა გავრცელებას იწყებს სოფლის დასავლეთი და სამხრეთი ბოლოდან და მოემართება ჩრდილოეთი მიმართულებით. მისი პირველი ჯგუფები გვხვდება აგარაკ „ცაცხვის სვალის“ მიდამოებში, საიდანაც მუხა ვრცელდება ჩრდილო-აღმოსავლეთით აგარაკ „ელენეს ნაბინავარისკენ“.

აქედან უფრო ჩრდილოეთით, გაფანტული ხეების სახით მუხა გვხვდება აგარაკ „საკარდანახოს“ მიდამოებში.

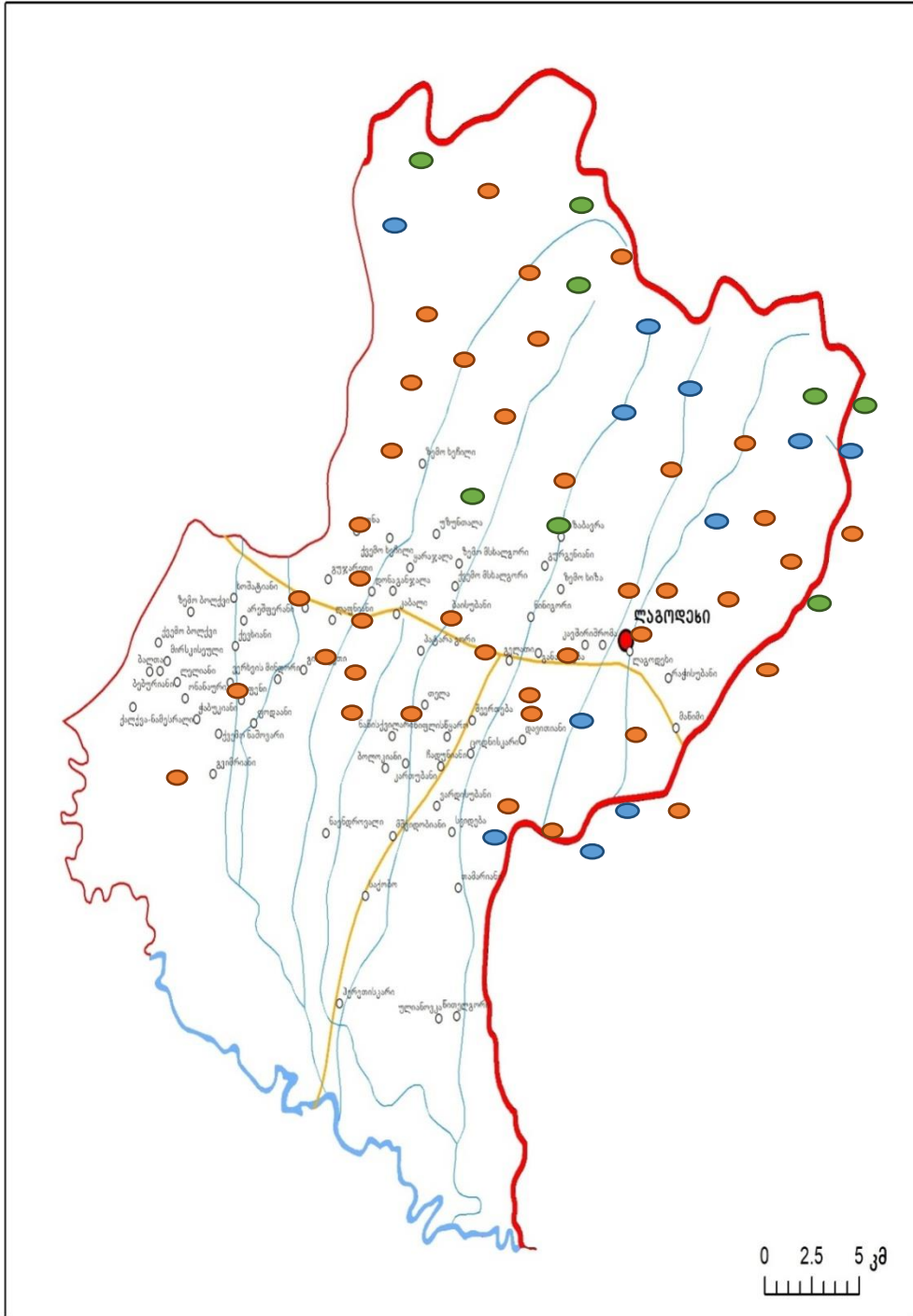
„საკარდანახოდან“ მე-3 კმ-ზე ჩრდილო-აღმოსავლეთი მიმართულებით, მუხა ვრცელდება მდინარე ნინოს ხევის მარცხენა სანაპიროს აღმოსავლეთი და ჩრდილო-დასავლეთი ექსპოზიციის ფერდობებზე, აგარაკ „საფუტკრის სერის“ მიდამოებში.

„საფუტკრის სერის“ აღმოსავლეთით, მუხის მცირე ჯგუფები მიუყვება აგარაკ „ჭიჭიკოს თელიანს“, სადაც იგი შერეულია რცხილის კორომებში სამხრეთ-აღმოსავლეთი ექსპოზიციის ფერდობზე.

გურგენიანის მიდამოებიდან მუხა ერთეული ხეების სახით ვრცელდება სოფლების - რაჭისუბნის, მაწიმისა და ცოდნის მიდამოებში, მდინარეების - შრომისხევის, ლაგოდების ხევისა და მაწიმის ხევის ხეობებში.

მდინარე შრომისხევის მარჯვენა ნაპირიდან ჩრდილოეთი მიმართულებით, დიდ ფართობზე გაფანტული ერთეული ხეების სახით, მუხა ვრცელდება აგარაკ „ნინიგორის“ მიდამოებში. ლაგოდებიდან ჩრდილო-აღმოსავლეთით მდინარე ლაგოდების ხევის მარჯვენა სანაპიროზე, აგარაკ „პატარა მუხნარის“ მიდამოებში მუხა რცხილის კორომშია შერეული.





სქემა N 4 ლაგოდეხის რაიონი

- პირობითი ნიშნები:
- Q.iberica-გაბატონებით
  - Q.iberica-შერევიტ
  - Q.iberica-ერთეული ძირები

„პატარა მუხნარიდან“ ჩრდილოეთი მიმართულებით მუხა მოზრდილი ჯგუფის სახით ერევა წიფლის კორომს, აგარაკ „დანგრეული ფერდის“ მიდამოებში - მდინარე ლაგოდეხის ხევის მარჯვენა ნაპირზე.

აღნიშნული მიდამოებიდან მუხა ერთეული ხეების სახით ვრცელდება სამხრეთ-აღმოსავლეთი მიმართულებით სოფელ რაჭისუბნისკენ.

აღმოსავლეთი მიმართულებით მუხა კიდევ უფრო მცირე რაოდენობით ვრცელდება სოფელი მაწიმის მიდამოებში და მდინარე მაწიმის ხევის მარჯვენა სანაპიროზე ერთეული ხეების სახით წყვეტს გავრცელებას საქართველოს ფარგლებში. აქედან კი იგი გადადის აზერბაიჯანის რესპუბლიკის ტერიტორიაზე, კერძოდ ბელაქნის რაიონის მიდამოებში.

საერთოდ, ლაგოდეხის ტერიტორიაზე მუხა გავრცელებას იწყებს 400-500მ-დან და ერთეული ხეების სახით, ვერტიკალური მიმართულებით აღწევს ზღვის დონიდან 1700-1800მ-მდე. მისი ოპტიმალური ადგილსამყოფელი კი 600მ-დან 1100-1200მ-მდე ფარგლებშია.

400-500მ-დან 1000-1200მ-მდე სიმაღლეზე თითქმის ყველა ექსპოზიციაზე მუხა შერეულია რცხილისა და წიფლის კორომებში. გარდა აღნიშნული სახეობებისა, აქ გვხვდება: *U.foliacea*, *U. suberosa*, *T.caucasica*, *A.campestre*, *A.ibericum*, *P.hybrida*, *P.tremula*, *A.laetum*, *A.ibericum*, *P.tremula*, *A.laetum*, *A.platanoides*, *A.welutinum*, *P.caucasica*, *A.pseudoplatanus*, *C.avium*, *S.torminalis*, *C.sativa*, *I.regia*, *F.excelsior*, *P.fraxinifolia*, მდინარეთა ნაპირებზე - *A.glutinosa* და სხვა. ქვეტყის სახეობებიდან აღსანიშნავია *R.europaea*, *C.microphylla*, *C.pentagina*, *M. germanica*, *C.caucasica*, *C.avellana*, *C.mas*, *S.australis*, *S.pinatta*, *S.nigra* და სხვა. ტყისპირებში - *P.spinosa*, *R.canina*, *S.caprea*, ლიანებიდან - *S.excelsa*, ნესტიან, დაჩრდილულ ადგილებში - *H.helix* და სხვა. პანტასა და მაჟალოზე - დიდი რაოდენობით - *V.album*.

ზღვის დონიდან 1000 მ-დან 1600-1800მ-მდე მუხა ყველა ექსპოზიციაზე ძირითადად აღმოსავლეთის წიფლის კორომებს ერევა, სადაც მასთან ერთად

წარმოდგენილია - *T.caucasica*, *A. campestre*, *C.caucasica*, *A.pseudoplatanus*, *U.scabra*, *U.elliptica*, *S.torminalis*, *Q.macranthera* და სხვა. ქვეტყის სახეობებიდან აღსანიშნავია - *C.orientalis*, *E.europaea*, *C.pentagina*, *C.mas*, *S.australis*, *M.germanica*, *C.microphilla*, *V.vitis-idaea* და სხვა[45].

ალაზნის გადმოღმა, მის მარჯვენა სანაპიროზე ქართული მუხა ვრცელდება გურჯაანის ტერიტორიაზე და თავის ვერტიკალურ სარტყელს, უკვე ჩვეულებრივი წაბლის გარეშე ქმნის ზღვის დონიდან ოდნავ ზევით 600მ-დან 1100-1200მ სიმაღლეზე(იხილეთ სქემა №5). ის თელავის ტერიტორიიდან გურჯაანის მიდამოებში გადმოდის ერთეული ხეების ან მცირე ჯგუფების სახით სოფელი ვაჩნაძიანის მიდამოებში და გავრცელებას აგრძელებს კალაურისა და შაშიანის მიმართულებით. აღნიშნული სოფლების მიმდებარედ მუხა იკავებს დიდი დაქანების ფერდობების თხელ, მომშრალ ნიადაგებს, სადაც მუხასთან ერთად გავრცელებულია - *C.caucasica*, *F.excelsior*, *U.scabra*, *U.foliacea*, *A.campestre*. ქვეტყის სახეობებიდან - *C.orientalis*, *C.mas*, *S.australis*, *C.pentagina*, *C.microphilla*, *P.divaricata*, *P.spinosa* და სხვა. ტყისპირებში წარმოდგენილია - *M.germanica*, *R.canina*, *S.excelsa* და სხვა. დაჩრდილულ ადგილებში *H.helix*[46].

შაშიანიდან მუხის მცირე ჯგუფები წარმოდგენილია ვაზისუბნის, მუკუხანისა და ზეგანის ტერიტორიებზეც, ერთეულად ვრცელდება ჩუმლაყის მიმდებარედ.

სოფელი ჩუმლაყიდან მუხა მოემართება საკუთრივ გურჯაანისა და სოფელი გურჯაანის მიმართულებით - სამხრეთ-დასავლეთისკენ და ასევე ერთეული ხეების ან მცირე ჯგუფების სახით გვხვდება სოფლების - ვეჯინის, ჭანდარისა და ბარჯისხევის მიდამოებში.

როგორც ვხედავთ, ქართული მუხის არეალი შიდა კახეთის - მდინარე ალაზნის მარჯვენა სანაპიროზე, კენძოდ, გომბორის მთის დაბალმთიანეთში არ არის ისეთი მრავალფეროვანი და შედარებით მაღალი სიხშირის, როგორც

შიდა კახეთის ალაზანს გაღმა ტერიტორიაზე, კახეთის კავკასიონის მიმდებარედ, რაც კლიმატური პირობების შედარებითი კონტინენტალობით არის განპირობებული და რასაც ანთროპოგენური ფაქტორის გააქტიურებაც ემატება[47].

გურჯაანის ტერიტორიაზე ქართული მუხა ერთეული ხეების სახით წარმოდგენილია ზედა მხარეს - წიფლის სარტყელშიც.

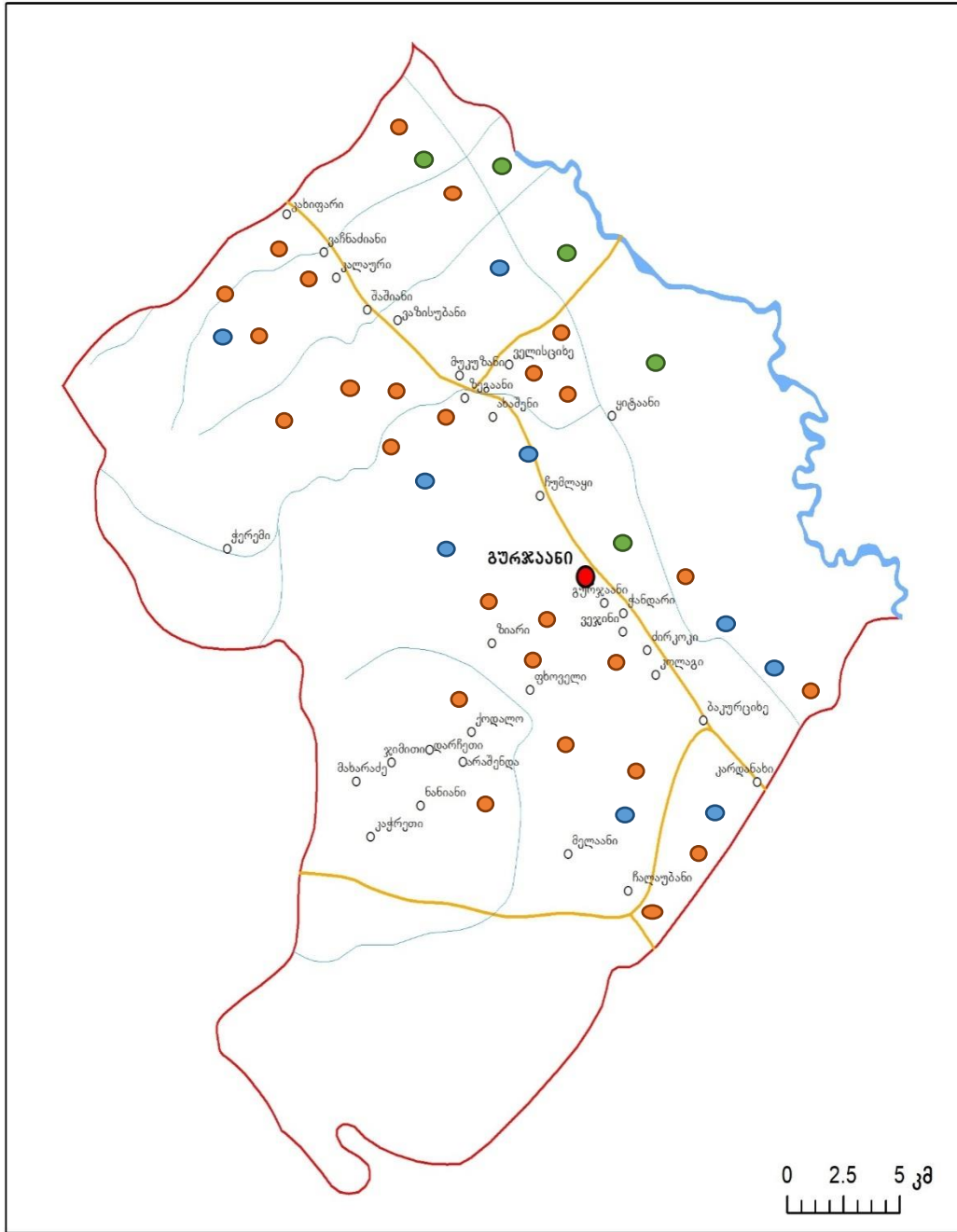
ქართული მუხა წარმოდგენილია გარეკახეთშიც, კერძოდ საგარეჯოს ტერიტორიაზე, რომლის სამხრეთი ნაწილი გაშლილია ვაკე-ბორცვიან ივრის ზეგანზე[48].

აქ, მუნიციპალიტეტის ტყის ეკოსისტემებში გავრცელებული სახეობაა სოსნოვსკის ფოჭვი, რომელიც ზღვის დონიდან 800-1800მ-ის სიმაღლეზე გვხვდება. ხევნარებში ფიჭვთან ერთად წარმოდგენილია - კავკასიური რცხილა, არყის სხვადასხვა სახეობები, წიფელი, რცხილა, ქართული მუხა და სხვა[49].

ივრის ზეგანზე გაბატონებულია უროიანი და ვაციწვერიანი სტეპები. გომბორის ქედის მთისწინეთში გავრცელებული - ქართული მუხა ჯაგრცხილასთან ერთად, მთის ზედა კალთები შემოსილია წიფლნარით, ქვემო კალთები - მუხნარითა და რცხილნარით. გომბორის ყველაზე მაღალ ადგილებში განვითარებულია სუბალპური მეჩხერები.

მუხა მეტნაკლებად წარმოდგენილია სოფლების - კარდანახის, ჩალაუბნის, არაშენდას, ქოდალოს და ჯიმიტის ტერიტორიების მიმდებარედ.

საგარეჯოს ტერიტორიაზე წარმოდგენილი ბუნებრივი ზონებიდან ქართული მუხა მხოლოდ ორ ადგილას - იალნოსა და ცივ-გომბორის კალთებზე ქმნის კორომებს გაბატონებით, მცირე ჯგუფების ან ერთეული ხეების სახით - ზღვის დონიდან 500მ-დან 1200მ-ის სიმაღლეზე.



სქემა N 5

გურჯაანის რაიონი

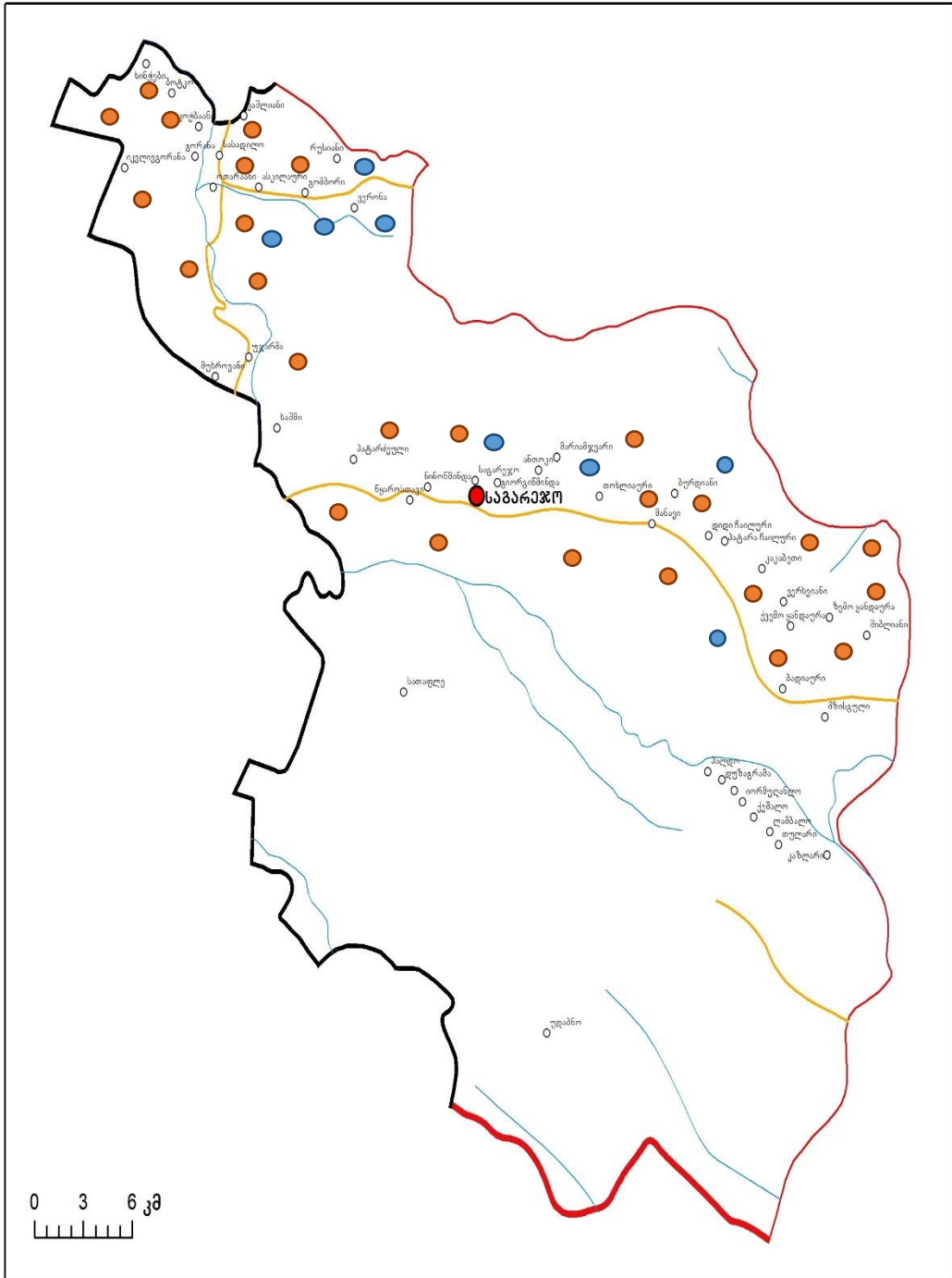
პირობითი ნიშნები:

- Q.iberica-გაბატონებით
- Q.iberica-შერევით
- Q.iberica-ერთეული ძირები

მისი მცირე ჯგუფები წარმოდგენილია (იხილეთ სქემა №6) სოფელ პატარძელის მიდამოებში, საიდანაც იგი ვრცელდება აღმოსავლეთით - საგარეჯოს რაიონული ცენტრის მიმდებარე ტერიტორიებზე, ხოლო კიდევ უფრო სამხრეთ-აღმოსავლეთით - ქართული მუხა ასევე გაფანტულად გვხვდება სოფელ გიორგიწმინდის მიდამოებში.

გიორგიწმინდიდან ჩრდილოეთით, მარიამჯვრის სახელმწიფო ნაკრძალის ტერიტორიაზე, მუხა კორომებს ქმნის ცივგომბორის ქედის ფერდობებზე, საიდანაც ეშვება სამხრეთ-აღმოსავლეთით, სოფლების - ანთოკისა და თოხლიარუს მიმდებარე ტერიტორიებზე. უფრო აღმოსავლეთით, სოფელი ბურდიანის ტერიტორიაზე მუხა ან საერთოდ არ გვხვდება, ან გვხვდება დიდ ფართობზე გაფანტულად ერთეული ეგზემპლარების სახით. უფრო მეტი რაოდენობით, მცირე ჯგუფებად წარმოდგენულია სოფელი თოხლიარუს სამხრეთით, სოფლების - მანავისა და დიდი ჩაილურის ტერიტორიებზე. რაც შეეხება პატარა ჩაილურს, აქ მუხა თითქმის აღარ არის წარმოდგენილი. დიდი ჩაილურიდან მუხის მცირე ჯგუფები გავრცელებულია უფრო აღმოსავლეთით - სოფელი კაკაბეთისა და სამხრეთ-აღმოსავლეთით - სოფელი ვერხვიანის ტერიტორიებზე, საიდანაც მცირე ჯგუფების ან ერთეული ხეების სახით წარმოდგენილია სოფლების ზემო და ქვემო ყანდაურას მიმდებარედ. საგარეჯოს რაიონის ფარგლებში მუხის გავრცელების ბოლო ადგილმდებარეობა ფიქსირდება სოფელი ბადიაურის მიმდებარე ტერიტორიაზე, საიდანაც გურჯაანის რაიონის ტერიტორიიდან იგი ვრცელდება სიღნაღის რაიონის ტერიტორიაზე[50].

საერთოდ, საგარეჯოს რაიონის ტერიტორიაზე ქართული მუხის კორომებში შერეულია - *C.caucasica*, *F.excelsior*, *U.foliacea*, *U.scabra*, *A. campestre*, *S.torminalis*, *P.caucasica*, *F.carica*, ქვეტყის სახეობებიდან - *C.mas*, *S.australis*, *C.pentagina*, *C.microphila*, *L.vulgaris*, *L.caprifolium*, *P.divaricata*, ტყისპირებში - *R.canina*, *M.germanica*, დაჩრდილულ ადგილებში - *H.helix*.



სქემა N 6

საგარეჯოს რაიონი

პირობითი ნიშნები:

- Q.iberica-გაბატონებით
- Q.iberica-შერევით
- Q.iberica-ერთეული ხეებით

ქიზიყი მოიცავს ორ მუნიციპალიტეტს - სიღნაღსა და დედოფლისწყაროს. სიღნაღის ტერიტორიის დიდი ნაწილი უჭირავს ივრის ზეგანს, რომლის ტერიტორიაზე შემოდის გომბორის ქედის მცირე მონაკვეთი.

ივრის ზეგანზე გავრცელებულია ვაციწვერიანი და უროიანი სტეპები, ჯაგეკლიანი ბუჩქები და სხვა. იქვეა ჭალის ტყეებიც. გომბორის მცირე მონაკვეთზე ფრაგმენტულად არის წარმოდგენილი ქართული მუხა და რცხილა, ტყესტეპებს ქმნის ჯაგრცხილა, ძემგვი და სხვა [51].

სიღნაღის ტერიტორიაზე, ქართული მუხა გავრცელებას აგრძელებს მუნიციპალიტეტის ცენტრის, სიღნაღის შემოგარენში (იხილეთ სქემა №7) ერთეული ხეების ან მცირე ჯგუფების სახით და წარმოდგენულია სოფლების - ვაქირისა და ანაგის მიდამოებში. აქედან მუხის არეალი ვრცელდება სამხრეთ-აღმოსავლეთი მიმართულებით სოფლებისაკენ - ნუკრიანისა და ბოდბისხევისკენ. აღსანიშნავია, რომ დღეისათვის ორივე სოფლის მიდამოებში პრაქტიკულად ქართული მუხის მხოლოდ ნარჩენები ფიქსირდება, ხოლო ამ სახეობის გავრცელებაზე მხოლოდ ძირკვის ამონაყარი თუ მიუთითებს, რომელიც ასევე, მხოლოდ აქა-იქ არის შემორჩენილი. ასევე მუხის ძველი არეალია შემორჩენილი სოფლების - საქობოსა და ჯუგაანის მიდამოებშიც, სადაც მოსახლეობას კერძო სანერგიდან გადმოტანული ქართული მუხის ნერგები გაუშენებია გასული საუკუნის 90-იან წლებში, თუმცა დღეისათვის მხოლოდ მათი დეგრადირებული ფრაგმენტებია წარმოდგენილი. მუხის ერთეული ეგზემპლარებია შემორჩენილი დაბა წნორის სიახლოვესაც, თუმცა მაღალი ინტენსივობისა და დაურეგულირებელი ძოვების გამო ამ მიდამოებში მუხის ბუნებრივი განახლება პრაქტიკულად არ ფიქსირდება. ქართული მუხის მცირე ჯგუფი და ერთეული ხეები წარმოდგენილია სოფლების - ზემო მაღაროს და ზემო ბოდბის მიმდებარედ, სადაც მათი დეგრადირებული ეგზემპლარებია დარჩენილი. მუხის მცირე ჯგუფი იქნა აღრიცხული სოფლების - ქვემო მაღაროს, ფანიანისა და ქვემო ბოდბის მიდამოებშიც,

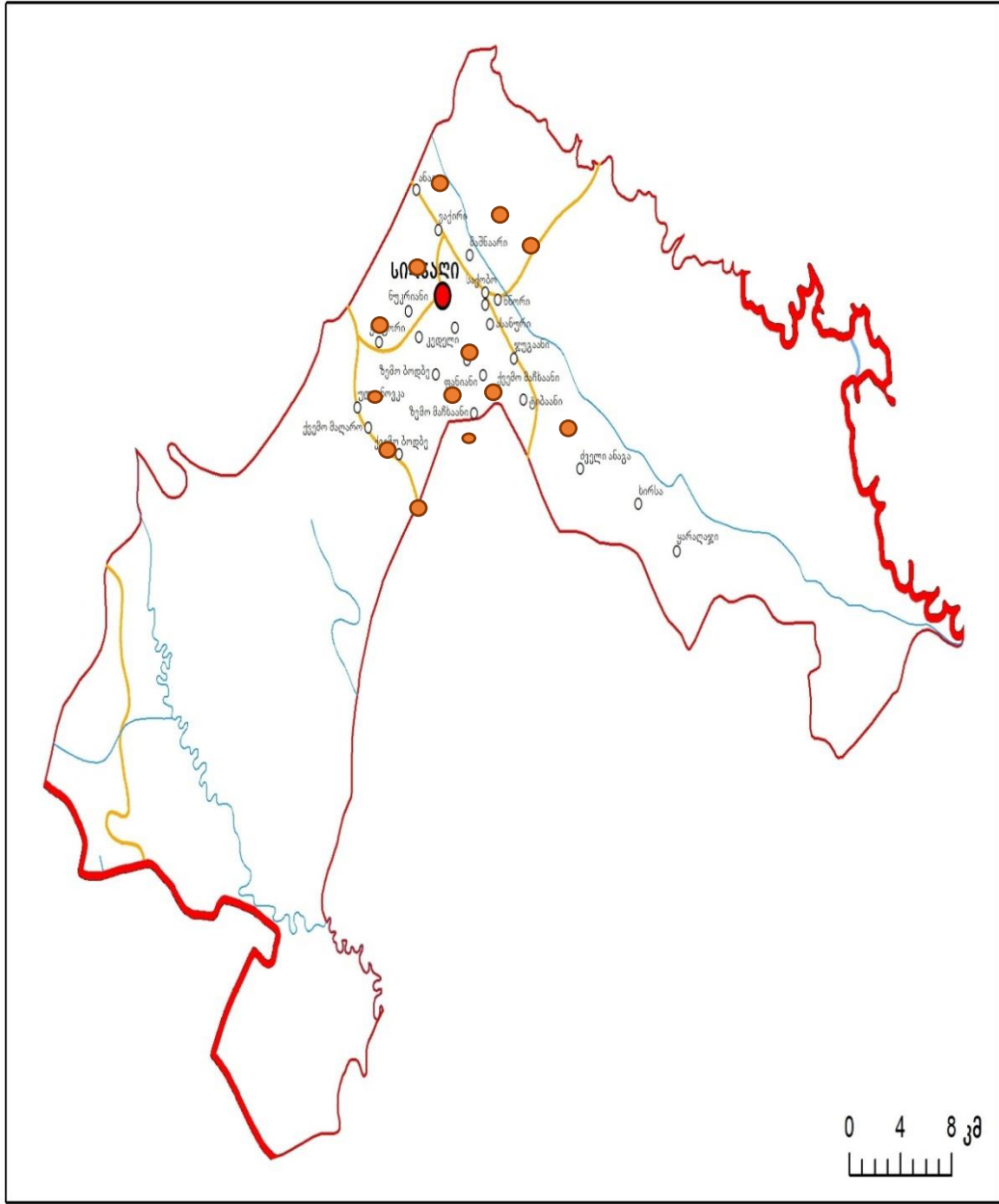


საიდანაც მისი კიდევ უფრო შემცირებული ფრაგმენტები ვრცელდება დედოფლისწყაროს რაიონის ტერიტორიაზე[52].

ზოგადად უნდა აღინიშნოს, რომ სიღნაღის რაიონის მიდამოებში, ქართული მუხა რამდენადმე გაბატონებით, სხვა მერქნიან სახეობებთან შერეული კორომების, ერთეული ხეების ან მცირე ჯგუფების სახით წარმოდგენულია ზღვის დონიდან 600მ-დან 800-900მ-ის სიმაღლემდე, სადაც მასთან შერეულია - *C.caucasica*, *F.excelior*, *U.foliacea*, *U.scabra*, *T.caucasica*, *A.compestre*, *P.caucasica*, *M.orientalis* და სხვა. ქვეტყის სახეობებიდან გვხვდება - *C.orientalis*, *C.pentagina*, *C.microphylla*, *C.mas*, *S.australis*, *M.germanica*, *E.europaea* და სხვა. მხვიარებიდან *S.excelsa*, ტყისპირებში - *R.canina* და სხვა, ჩრდილიან ადგილებში - *H.helix*.

დედოფლისწყაროს მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ქართული მუხა წარმოდგენილია სოფლების - მირზაანისა და ზემო მაჩხაანის ტერიტორიაზე ერთეული ხეების სახით(იხილეთ სქემა №8), უფრო აღმოსავლეთი მიმართულებით, ასევე ერთეული ეგზემპლარების სახით მუხის არეალი ვრცელდება სოფლების - თავწყაროს, არბოშიკისა და ოზაანის მიმართულებით. ქართული მუხის მცირე ჯგუფი გვხვდება უშუალოდ დედოფლისწყაროს მიმდებარედ, აგარაკების - „ლეტნიკებისა“ და „ჩინარის“ სიახლოვეს[53]. უფრო აღმოსავლეთით და სამხრეთ-აღმოსავლეთით ქართული მუხა საქართველოს ფარგლებში წყვეტს გავრცელებას.

დედოფლისწყაროს ტერიტორიაზე, ისევე როგორც სიღნაღში, ქართული მუხა შერეული კორომების სახით ვრცელდება თავისივე ვერტიკალურ სარტყელში ზღვის დონიდან 600მ-დან 800-900მ-ის სიმაღლემდე. მასთან ერთად წარმოდგენული - *C.caucasica*, *F.excelior*, *U.foliacea*, *U.suberosa*, *U.scabra*, *T.caucasica*, *A.compestre*, *p.caucasica* და სხვა. ქვეტყის სახეობებიდან გვხვდება - *C.orientalis*, *C.pentagina*, *C.microphylla*, *C.masd*, *S.australis*, *M.germanica*, *E.europaea*



სქემა N 7

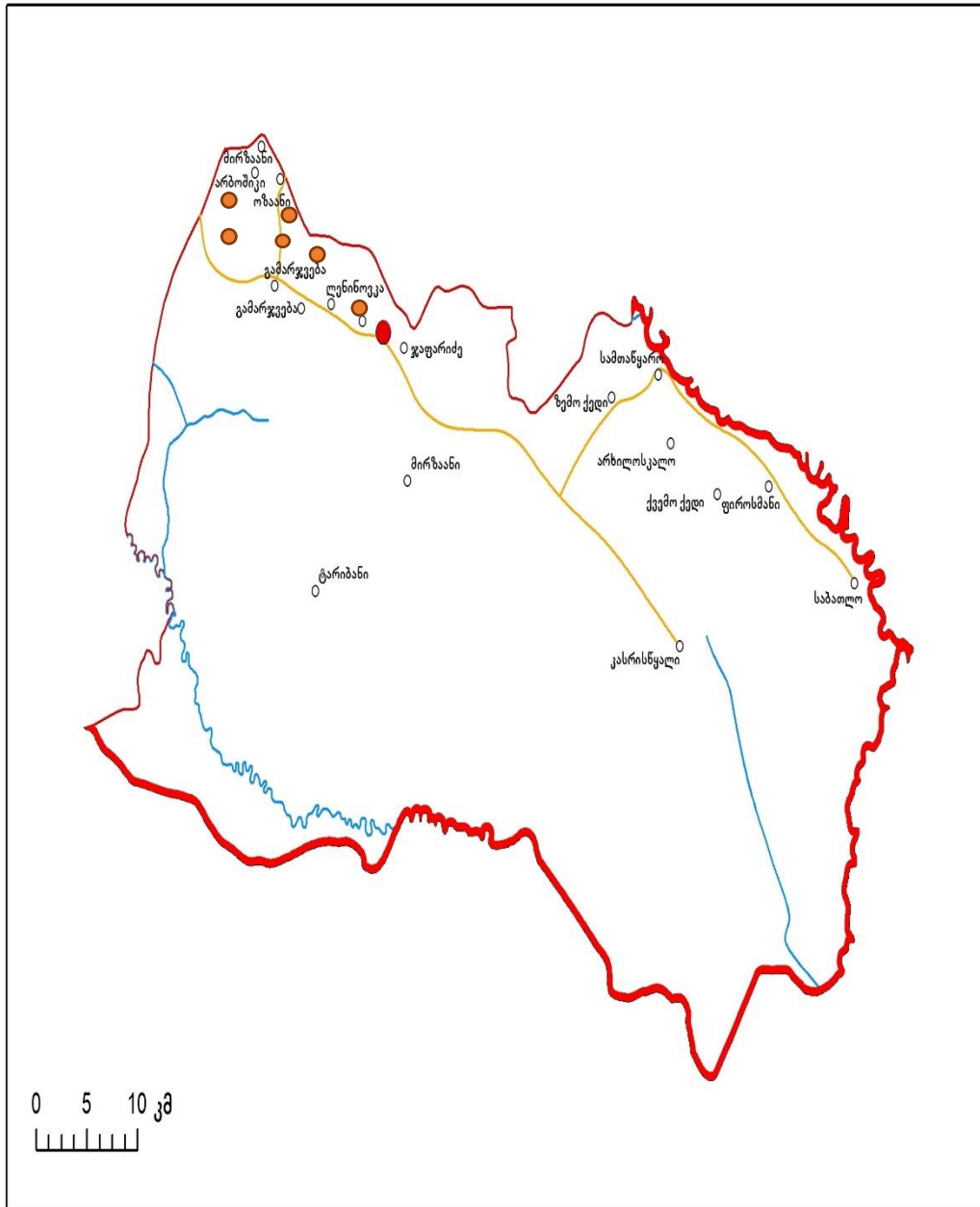
სიღნაღის რაიონი

პირობითი ნიშნები:

- Q.iberica-გაბატონებით
- Q.iberica-შერევით
- Q.iberica-ერთეული ძირები

და სხვა. ტყისპირებში გავრცელებულია *R.canina*, *S.excelsa* და სხვა. დაჩრდილულ ადგილებში წარმოდგენილია - *H.helix*.

როგორც ვხედავთ, ქართული მუხის ძირითადი კორომები თავმოყრილია შიდა კახეთში, კერძოდ კი მდ. ალაზნის მარცხენა სანაპიროზე მთავარი კავკასიონის ქედის კახეთის მონაკვეთზე, ე.წ. კახეთის კავკასიონის სამხრეთ ფერდობზე. ამ ტერიტორიაზე მუხნარები წარმოდგენილია როგორც საკუთარი ვერტიკალური სარტყელის ფარგლებში რომელსაც ჩვეულებრივ წაბლთან ერთად ქმნის, ისე ქვევით დაბლობის ტყეების ზედა და ზევით, წიფლის ვერტიკალური სარტყელის ქვედა ნაწილში. მიუხედავად იმისა, რომ მუხა ტიპიური ქსეროფიტია და არსებობისათვის თხელი, ზომიერად მშრალი, განუვითარებელი და ნეშომპალა კარბონატული ნიადაგებიც ყოფნის, კახეთის გაღმა მხარის ტენიანი, სუბტროპიკული მსგავსი კლიმატი მაინც გაცილებით ხელსაყრელია მისი კორომების ფორმირებისა და ზრდა-განვითარებისათვის, ვიდრე კახეთის დანარჩენი ტერიტორიებისა [54].



სქემა N 8

დედოფლის წყაროს რაიონი

პირობითი ნიშნები:

- Q.iberica-გაბატონებით
- Q.iberica-შერევით
- Q.iberica-ერთეული ძირები

### III თავი. ქართული მუხის (*Quercus iberica* Stev.)

#### ტყისტიპები კახეთში

აღმოსავლეთ საქართველოს 16 ტყის ტიპიდან ქართული მუხის გაბატონებითა და ტყის სხვა მერქნიან სახეობებთან შერევით, კახეთის რეგიონში წარმოდგენილია ცხრა ტიპი, სადაც მუხაქმნის მონოდომინანტურ, ზოგჯერ ბიდომინანტურ და პოლიდომინანტურ კორომებს.

აღნიშნული საკითხის შესასწავლად გამოვიყენეთ მთის ტყეების ტიპოლოგიური და ეკოლოგიურ-გენეზისური დიფერენცირების მეთოდი, რომლის მიხედვით ნიადაგისა და ადგილსამყოფელის პირობების, ანუ ეკოტოპების ფარგლებში მოვახდინეთ ტყის ფიტოცენოზების დაყოფა ტყის შემქმნელი ძირითადი მერქნიანი სახეობების, კერძოდ ქართული მუხისა და კორომის საბურველის ქვედა სივრცეში წარმოდგენილი ცოცხალი საფარის, მისი რომელიმე სახეობის, ქვეტყის რომელიმე სახეობის ან მკვდარი საფარის გაბატონებით, რომელთა კომპლექსი გარკვეულ წარმოდგენას იძლევა ნიადაგის ტენიანობისა და გარემო პირობების სხვა მახასიათებლების ხარისხზე. ცალკეულ ტყის ტიპის დახასიათებისას გარდა აღნიშნული ფაქტორებისა ყურადღება იქნა გამახვილებული ასევე კორომის სატყეო - ტაქსომეტრულ და რიგ ეკოლოგიურ მაჩვენებლებზე (გ. გაგოშიძე, ჯ. ლომიძე, ა. ურუშაძე, ს. წულუკიანი და სხვა ავტორები, ინვენტარიზაციისა და ტყეთმორწყობის მასალები -[55..68]).

როგორც ადგილმდებარეობის ტიპების ანუ ეკოტოპების მიხედვით ტყის ტიპების შესწავლის შედეგებიდან ირკვევა, მათი უმეტესობა მშრალ ეკოტოპში (Siccum) გვხვდება - ოთხი ტიპის სახით, ორ-ორი მათგანი ზომიერად მშრალ (Subsiccum) და ზომიერად გრილ (Subhumidum) ეკოტოპებშია წარმოდგენილი, ხოლო ერთი - გრილ (Humidum) ეკოტოპში.

ქვემოთ მოგვყავს ცალკეული ტყის ტიპის დახასიათება ეკოტოპების მიხედვით.

### 3.1 ეკოტოპი - Siccum-მშრალი

#### ტყის ტიპი -კახეთის მუხნარი ისლის საფარით - *Quercetum caricosum*

კახეთის რეგიონში ისლის საფარიანი მუხნარები ჩვენს მიერ აღწერილი იქნა მდ. ალაზნის მარჯვენა სანაპიროზე, ზღვის დონიდან 600-700 მ.-ის სიმაღლეზე, მდინარეების ბაწარისა და ილტოს ხეობებში სოფლების - მატანის, შახვეტილას, და „შაღმასკეროზის“ მთის მიდამოებში მდ. ალაზნის მარცხენა სანაპიროზე - სოფელ ბაბანურთან. კორომები მუხის გაბატონებითა და მისი მნიშვნელოვანი შერევით იკავებენ სამხრეთი და სამხრეთ-აღმოსავლეთი ექსპოზიციის ძირითადად 10-12<sup>0</sup>-მდე დაქანების დაფერდებულ და ზოგჯერ 24-40<sup>0</sup> -დე ციცაბო ფერდობებს. კორომების შემადგენლობაა - 6-7 მხ-2-2რც.-2-1იფ.+კორპ.თლ.+ბლმწ., საშუალო ხნოვანება - 200(180-220) წელია, საშუალო სიმაღლე - 15მ., საშუალო დიამეტრი - 75სმ., ბონიტეტი - V, საბურველის შეკრულობა საშუალოა - 0.5-06.-07, თუმცა შედარებით მცირედ, მაგრამ გვხვდება ასევე კორომები მუხის გაბატონებით და მნიშვნელოვანი შერევით საბურველის დაბალი შეკრულობით 0.3-0.4.

გარდა მუხისა და ტყისშემქმნელი სხვა ძირითადი მერქნიანი სახეობებისა - კავკასიური რცხილის (*C. caucasica*), ჩვეულებრივი იფანის (*F. excelsior*), კორპიანი თელის (*U.suberosa*) და ბალამწარისა (*C. avium*) - ერთეული ხეების ან მცირე ჯგუფების სახით ჩვენს მიერ აღწერილ ისლისსაფარიან მუხნარებში ასევე წარმოდგენილია - ჩვეულებრივი წაბლი (*C.sativa*), კავკასიური ფიჭვი (*P. sosnowskyi*), მინდვრის ნეკერჩხალი (*A. campestre*) და სხვა.

კორომის საბურველის დაბალი შეკრულობის პირობებში, ისლისსაფარიან მუხნარებში კარგად არის განვითარებული ქვეტყე და მისი სხვადასხვა სახეობა, რომელთა შორის უპირატესობა ენიჭება - ჯაგრცხილას (*C. orientalis*), მასთან ერთად წარმოდგენილია - კნაპი(*C. orientalis*), შავი კუნელი (*C. Pentagina*), ტყის ცოცხი (*C.caucasicus*), ზღმარტლი (*M. germanica*), თრიმლი

(*C. coggigria*), ჩვეულებრივი კვიდო (*L. vulgare*), კოწახური (*B. vulgaris*), ჯიქა (*L. caprifolium*), ცხრატყავა (*L. iberica*), ტყისპირებში- ასკილი (*R. canina*) და ერთეულად ბეჭვი (*P. Spina-christi*).

საბურველის საშუალო შეკრულობის პირობებში აღნიშნულ სახეობებს ემატება - შინდი (*C. mas*) და იშვიათად ნახევრადპარაზიტი ფითრი (*V. album*), რომელიც ქართულ მუხაზეც არის წარმოდგენილი.

კორომის საბურველის შეკრულობა დიდ გავლენას ახდენს ცოცხალი საფარის განვითარების ხარისხზე და მასში წარმოდგენილი სახეობების რაოდენობაზე, რომელიც შესწავლილი იქნა დრუდეს მეთოდით. ცოცხალი საფარის სახეობებიდან განსაკუთრებით აღსანიშნავია ისლი (*Carex buschiorum*), რომელიც სხვა სახეობებთან შედარებით უპირატესი რაოდენობით არის წარმოდგენილი სხვა დანარჩენ სახეობებს შორის- კორომის საბურველის როგორც დაბალი, ისე საშუალო შეკრულობის პირობებში[55].

ქვემოთ მოგვყავს ისლისსაფარიან მუხნარებში ბალახოვანი მცენარეების ცალკეული სახეობების გავრცელების სიუხვე ცოცხალი საფარის მთლიან შემადგენლობაში (იხ. ცხრილი №1).

როგორც ცხრილის მიხედვით ირკვევა, ცოცხალი საფარის სახეობებიდან წამყვან პოზიციას ისლი იკავებს, რომელიც დრუდეს მიხედვით Cop.-ით არის წარმოდგენილი, წივანა შედარებით მცირეა და მისი მონაწილეობა ცოცხალ საფარში Sp.-ს შეადგენს, დანარჩენი სახეობებიდან - არჯაკელი, ყვავისფრჩხილა, ტყის ცერცველა, მოპიტნაო და ტყის თივაქასრა - ცალ-ცალკე რამდენიმე ეგზემპლარით არიან წარმოდგენილი და მათი გავრცელება Sol.-ით შეიძლება შეფასდეს, ხოლო წითელი სამყურა, სვინტრი, მარწყვი, სათითურა და ძაღლის სატაცური თითო ცალი, ანუ Un-ია.

ისლისსაფარიან მუხნარებში მკვდარი საფარი შედარებით მცირეაა წარმოდგენილი და მისი სისქე 2სმ-დან 5სმ-დე მერყეობს, საშუალოდ კი 3.5 სმ-

ს არ აღემატება. კორომის საბურველის დაბალი შეკრულობის პირობებში იგი ნიადაგის 10%-დე ფარავს, ხოლო საშუალო შეკრულობის - 15-20%-დე.

ცნობილი ფაქტია, რომ ქართული მუხის კორომები ვითარდება თითქმის ყოველგვარ ნიადაგზე, რადგან ედაფიური ფაქტორის მიმართ ეს სახეობა ნაკლებად მოთხოვნადია. იგი ასევე ტიპიური კალციფილია და კირნარ ნიადაგებზე საკმაოდ მაღალი წარმადობის კორომებს ქმნის.

ისლისსაფარიანი მუხნარების ნიადაგების შესწავლის მიზნით, ჭრილი განვთავსეთ ახმეტის რაიონის სოფელ ბაბანეურის მიმდებარედ, კორომში მუხის გაბატონებით, რომლის შემადგენლობაა - 8მხ. 1რც1იფ+ბლმწ., ზღვის დონიდან 700 მ-ის სიმაღლეზე, სამხრეთი ექსპოზიციის 12<sup>0</sup>-დე დაქანების ფერდობზე.

**ცხრილი 1. ცოცხალი საფარის გავრცელების სიუხვისლისსაფარიან მუხნარებში**

№	სახეობის დასახელება (ქართულად, ლათინურად)	გავრცელების სიუხვე					
		Soc.	Cop.	Sp.	Sol.	Un.	შენიშვნა
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ისლი - <i>Carex buschiorum</i>	-	+	-	-	-	
2	წივანა - <i>Festuca montana</i>	-	-	+	-	-	
3	არჯაკელი - <i>Lathyrus roseus</i>	-	-	-	+	-	
4	ყვავისფრჩხილა - <i>Coroniella varia</i>	-	-	-	+	-	
5	ტყის ცერცველა - <i>Orobus hirsutus</i>	-	-	-	+	-	
6	მოპიტნაო - <i>Calamintha clinopodium</i>	-	-	-	+	-	
7	წითელი სამყურა - <i>Trifolium pretense</i>	-	-	-	-	+	
8	სვინტრი - <i>Poligonatum glaberumum</i>	-	-	-	-	+	
9	მარწყვი - <i>Fragaria vesca</i>	-	-	-	-	+	
10	ტყის თივაქასრა - <i>Poa nemoralis</i>	-	-	-	+	-	
11	სათითურა - <i>Dactylis glomerata</i>	-	-	-	-	+	
12	მაღლის სატაცური	-	-	-	-	+	

№1 ჭრილი წარმოდგენილია შემდეგი სახით

A<sub>0</sub>შრე, 0-3 სმ - მკვდარი საფარის ორგანული მასა, შემდგარი - ძირკვის ნაშალის, ტოტების, ფოთლებისა და ნაყოფის ბუდეებისაგან;



A<sub>1</sub> შრე, 3-5 სმ. - შეფერვა მოყავისფრო, წვრილ მარცვლოვანი სტრუქტურის, ფხვიერი, მომშრალი, მძიმე თიხნარი, შეიცავს ბალახისა და მერქნიანი მცენარეების ფესვებს, ნარჩენებს, ძირითადად წვრილი ზომისას, სუსტად შიშინებს;

B<sub>1</sub> შრე, 5-19 სმ - შეფერვა ბაცი, წვრილმარცვლოვანი სტრუქტურის მშრალი თიხნარი, შეიცავს ღორღს საშუალო რაოდენობით, ასევე მერქნიანების ნარჩენებს, ფესვებს, ძლიერ შიშინებს;

B<sub>2</sub> შრე, 19-37 სმ - შეფერვა ყავისფერი, მარცვლოვანი სტრუქტურის მშრალი თიხნარი, შეიცავს საშუალო რაოდენობის მერქნიანების ფესვებსა და ნარჩენებს;

B<sub>3</sub> შრე, 37-85 სმ - წარმოდგენილია კარბონატული ჰორიზონტით, მშრალი, მსუბუქი თიხნარია, არ შეიცავს მერქნიანი მცენარეების ფესვებსა და ნაშთებს[56].

როგორც ვხედავთ, კახეთის ისლისაფარიანი მუხნარები ვითარდებიან ტყის ყავისფერ, კარბონატულ ნიადაგებზე, რომლებიც მძიმე ან მსუბუქი თიხნარებია - კარგად გამოხატული ჰორიზონტებითა და მარცვლოვანი სტრუქტურით.

### **ტყის ტიპი- კახეთის მუხნარი თივაქასრას საფარით - *Quercetum poosum***

კახეთის თივაქასრას საფარიანი მუხნარები შევისწავლეთ ყვარლის მუნიციპალიტეტის, სოფელი ახალსოფლის აგარაკ „სიპიანასა“ და ამავე მუნიციპალიტეტის სოფლების - თხილისწყაროს, თივის, სარუსოსა და ჩანტლისყურის მიმდებარედ, მდინარე ალაზნის მარცხენა სანაპიროზე - ე.წ. „გალმა მხარის“, კახეთის კავკასიონის მდ. დურუჯის ხეობის მიდამოებში - სამხრეთი, სამხრეთ-აღმოსავლეთი და სამხრეთ-დასავლეთი ექსპოზიციის, ძირითადად 8-10<sup>0</sup>-დე დაფერდებულ და ნაწილობრივ 20-25<sup>0</sup>-დე დახრილობის ფერდობებზე - ზღვის დონიდან 400-500 მ-ის სიმაღლეზე, ნეშომპალა - კარბონატულ ნიადაგებზე განვითარებულ მუხნარებში შემადგენლობით - 5-6

მხ. 3-2 რც.1-1კრპ.თლ.1-1მნდ.ნკ+იფ., საშუალო ხნოვანება - 190(180-200) წელია, საშუალო სიმაღლე - 16,5მ. საშუალო დიამეტრი - 80სმ., ბონიტეტი - V, კორომის საბურველის შეკრულობა ძირითადად დაბალია - 0.3-0.4, ასევე საშუალო - 0.5-0.6-0.7.

როგორც კორომის შემადგენლობიდან ირკვევა, მერქნის საერთო მარაგში უპირატესად მუხის (*Q. iberica*) მერქნის მარაგია წარმოდგენილი, შემდეგ კავკასიური რცხილის (*C. caucasica*), კორპიანი თელის (*U.suberosa*) და მინდვრის ნეკერჩხლის (*A.campestre*), მცირედ - ჩვეულებრივი იფანის (*F. excelsior*) და ერთეულად ბერძნული კაკლის (*I.regia*), დიადი ბოყვის (*A. welutinum*), კავკასიური პანტის (*P. caucasica*), აღმოსავლეთის მაქალოს (*M. orientalis*) და თამელის (*S. torminalis*).

ისლისსაფარიან მუხნარებთან შედარებით, თივაქასრიანი მუხნარი ტყის ტიპი, ქვეტყის სახეობათა ნაირფეროვნებით არ გამოირჩევა. მათში ძირითადად წარმოდგენილია - ჯაგრცხილა (*C. orientalis*), შინდი (*C. mas*), ასკილი (*R. Canina*), ზღმარტლი (*M. germanica*), კნაპი (*C. orientalis*), კვრინჩხი (*P. spinosa*), ტყის ცოცხი (*C. Caucasicus*) და ხეჭრელი (*F. alnus*).

კორომის საბურველის შეკრულობა გავლენას ახდენს ცოცხალი საფარის სიხშირეზეც, რაც ცალკეული სახეობების რაოდენობასა და გავრცელების ხარისხზეც აისახება. თივაქასრიან მუხნარებში, ცოცხალი საფარის სახეობებიდან გამოკვეთილი პოზიცია უკავია თივაქასრას (*Poa nemoralis*), რაც ზოგადად ცოცხალი საფარის მნიშვნელოვან ინდიკატორად შეიძლება ჩაითვალოს. მასთან ერთად ცოცხალი საფარის სახეობებიდან წარმოდგენილია სხვა წარმომადგენლებიც, კერძოდ - ტყის ცერცველა (*Orobus hirzitus*), ისლი (*Carex buschiorum*), ტყიურა (*Laser Trilobum*), მოპიტნაო (*Calamintha clinopodium*), სვინტრი (*Poligonatum glaberimum*), წითელი სამყურა (*Trifolium pretense*), ტყის ფარსმანტუკი (*Achillea biserrata*), არჯაკელი (*lathyrus roseus*), კლდის დუმა (*Sedum caucasicum*)[57].

ქვემოთ მოგვყავს თივაქასრას საფარიანი მუხნარების კორომებში ბალახოვანი მცენარეების ცალკეული სახეობების გავრცელების სიუხვე ცოცხალი საფარის მთლიან შემადგენლობაში (იხ. ცხრილი №2).

როგორც წარმოდგენილი ცხრილიდან ჩანს, ცოცხალი საფარის სახეობებიდან გაბატონებული მდგომარეობა უკავია თივაქასრას, რომლის მონაწილეობაც ბალახოვან საფარში C<sub>op</sub>-ით არის შეფასებული, S<sub>p</sub>-ით ფასდება ტყის ფარსმანდუკის გავრცელება, ხოლო ტყის ცერცველა, ისლი, ტყიურა, მოპიტნაო, სვინტრი, წითელი სამყურა, ტყის ფარსმანდუკი, არჯაკელი და კლდის დუმა - Sol- ით ანუ ცალკეული მათგანი რამდენიმე ეგზემპლარის სახით გვხვდება ცალ-ცალკე.

თივაქასრას საფარიან მუხნარებში, ისევე როგორც ისლისაფარიანში მკვდარი საფარი არ არის ფართოდ წარმოდგენილი და მისი სისქე 3სმ-დან 4სმ-დეა. კორომის საბურველის შეკრულობის დაბალი (0.3-0.4) ხარისხის დროს იგი ნიადაგის 13%-დე ფარავს, ხოლო საბურველის შეკრულობის საშუალო ხარისხის დროს (0.5-0.6-0.7) – 18-23%-დე.

თივაქასრიანი მუხნარების ნიადაგების შესწავლის მიზნით მისი ჭრილი განვათავსეთ ყვარლის რაიონის, სოფელ ახალსოფლის მიდამოებში, აგარაკ „სიპიანას“ მიმდებარედ, ზღვის დონიდან 500მ-ის სიმაღლეზე, სამხრეთი ექსპოზიციის, 20<sup>0</sup>-დე დაქანების ფერდობზე, მუხნარ კორომში, რომლის შემადგენლობაა - 6მხ2რც.1კრპ.თლ.1მნდ.ნკრ. გარდა აღნიშნული მერქნიანი სახეობებისა, კორომში წარმოდგენილია - ჩვეულებრივი იფანი, დიადი ბოყვი, თამელი და კავკასიური პანტა.

ქვემოთ მოგვყავს ჭრილის დახასიათება ცალკეული ჰორიზონტების მიხედვით, კერძოდ:

**ცხრილი 2. ცოცხალი საფარის გავრცელების სიუხვე თივაქასრისსაფარიან მუხნარებში**

№	სახეობის დასახელება (ქართულად, ლათინურად)	გავრცელების სიუხვე					
		Soc.	Cop.	Sp.	Sol.	Un.	შენიშვნა
1	2	3	4	5	6	7	8
1	თივაქასრა (Poa nemoralis)	-	+	-	-	-	
2	ტყის ცერცველა (Orobushirzitus)	-	-	-	+	-	
3	ისლი (Carex buschiorum)	-	-	-	+	-	
4	ტყიურა (Laser Trilobum)	-	-	-	+	-	
5	მოპიტნაო (Calamintha clinopodium)	-	-	-	+	-	
6	სვინტრი (Poligonatum glaberimum)	-	-	-	+	-	
7	წითელი სამყურა (Trifolium pretense)	-	-	-	+	-	
8	ტყის ფარსმანდუკი (Achillea biserrata)	-	-	+	-	-	
9	არჯაკელი (lathyrus roseus)	-	-	-	+	-	
10	კლდის დუმა (Sedum caucasicum)	-	-	-	+	-	

A<sub>0</sub> შრე, 0-2სმ - მკვდარი საფარის მშრალი, ფხვიერი, ორგანული მასა, შეიცავს მცენარეთა ტოტებს, ფოთლებს, ძირკვის ნაშალსა და ნაყოფის ბუდეებს;

A შრე, 2-7სმ - მუქი ყავისფერი, წვრილმარცვლოვანი სტრუქტურის მშრალი, მსუბუქი თიხნარი, ფხვიერი, შეიცავს ბალახისა და მერქნიანების ფესვებსა და ნარჩენებს დიდი რაოდენობით, არ შიშინებს;

B შრე, 7-29სმ - მურა-ყავისფერი შეფერილობის, საშუალო თიხნარი, მშრალი, კაკლოვანი სტრუქტურის, მომკვრივო, შეიცავს დიდი რაოდენობით მერქნიანი სახეობების ნაშთებსა და ფესვებს, შიშინებს სუსტად;

B-C შრე, 29-50სმ - შეფერვა ყავისფერი, კარბონატული ჰორიზონტით, მსუბუქი, მშრალი თიხნარი, მცენარის ფესვებისა და ნაშთების გარეშე.

როგორც ვხედავთ, კახეთის თივაქასრას საფარიანი მუხნარები ვითარდებიან ტყის ყავისფერ, კარბონატულ ნიადაგებზე, რომლებიც მსუბუქი

ან საშუალო თიხნარებია - კარგად გამოხატული ჰორიზონტითა და წვრილმარცვლოვანი ან კაკლოვანი სტრუქტურით.

**ტყის ტიპი-კახეთის მუხნარი ნაირბალახოვანი საფარით -  
*Quercetum mixtoherbosum***

კახეთის ნაირბალახოვან საფარიანი მუხნარები შევისწავლეთ გურჯაანის მუნიციპალიტეტის სოფელი ვაჩნაძიანის (შრომა) მიდამოებში, აგარაკ „რცხილიანი ფერდის“ ტერიტორიაზე, ზღვის დონიდან 500-600 მ-ის სიმაღლეზე და ამავე მუნიციპალიტეტის სოფელი ახაშენის მიმდებარედ, ზღვის დონიდან 450მ-ის სიმაღლეზე. ორივე კვლევის ობიექტი მდებარეობს სამხრეთი ექსპოზიციის ფერდობებზე - 10<sup>0</sup>-დე და ზოგან 33<sup>0</sup>- დე ფერდობის დახრილობით და განვითარებულია ნეშომპალა - კარბონატულ ნიადაგებზე - მდინარე ალაზნის მარჯვენა სანაპიროზე. ვაჩნაძიანის მიდამოებში, ნაირბალახოვანი მუხნარების შემადგენლობა შემდეგი სახით არის წარმოდგენილი - 4-5 მხ3-2რცხ.2-1იფ.1 -1კრპ.თლ0-1მნდ.ნკ., ამავე კორომის საბურველის შეკრულობა დაბალია - 0.3-0.4-ის ფარგლებში, კორომის საშუალო ხნოვანება 200 წელია (180-220), ბონიტეტი - V, კორომის საშუალო სიმაღლეა 16მ, საშუალო დიამეტრი - 70სმ.

რაც შეეხება მუხნარებს სოფელი ახაშენის მიმდებარედ, ამ ნაირბალახოვანი ტყის ტიპის კორომი შემდეგი შემადგენლობით ხასიათდება - 5-5მხ.3-2რც.1-1იფ.1-1კრპ.თლ0-1მნდ.ნკ., ამ კორომის საბურველის საშუალო შეკრულობა - 0.5-0.6-0.7 ის ფარგლებშია, კორომის საშუალო ხნოვანება 180 წელია (160-200), ბონიტეტი IV, კორომის საშუალო სიმაღლე - 17მ. დიამეტრი - 80სმ.

როგორც ორივე კორომის შემადგენლობიდან ირკვევა მათში გაბატონებული მდგომარეობა უკავია ქართულ მუხას (*Q. iberica*), მნიშვნელოვანი ხარისხით არის წარმოდგენილი კავკასიური რცხილაც (*C. caucasica*), შედარებით მცირედ, მაგრამ კორომში 1, 2 კოეფიციენტით

წარმოდგენილია ჩვეულებრივი იფანი (*F. Excelsior*), კორპიანი თელა (*U.suberosa*) და მინდვრის ნეკერჩხალი (*A. campestre*). გარდა ჩამოთვლილი სახეობებისა, საბურველის ორივე შეკრულობის პირობებში მათში შერეულია ასევე ჩვეულებრივი თელა (*U. foliacea*), თამელი (*S. torminalis*), აღმოსავლეთის მაჟალო (*M. Orientalis*), ერთეულად-ჩვეულებრივი წაბლი (*C. sativa*), რცხილაფოთოლა ძელქვა (*Z. carpinifolia*), ბერძნული კაკალი (*I. regia*), ქორაფი (*A. Laetum*) და უმნიშვნელოდ უთხოვარი (*T. baccata*), რომელიც შესაძლოა ხელოვნურად იყოს დიდი ხნის წინ შეტანილი და შემდეგ გავლურებული, რადგან მისი ბუნებრივი განახლება ორივე კონკრეტულ ადგილას არ ფიქსირდება.

ნაირბალახოვანი მუხნარების ჩვენ მიერ შესწავლილ ტყის ტიპში, ქვეტყე შედარებით მცირედ არის წარმოდგენილი, კერძოდ, ჯაგრცხილა (*C. orientalis*) აღწევს. მასთან ერთად, ერთეული ეგზემპლარების ან მცირე ჯგუფების ტყისპირებში გვხვდება - შინდი (*C. mas*), ასკილი (*R. Canina*), ზღმარტლი (*M. germanica*) და კვრინჩხი (*P. spinosa*) - კორომის საბურველის საშუალო (0.5-0.6-0.7) შეკრულობისას მათ ემატება - შინდანწლა (*S. Australis*).

კორომის საბურველის დაბალი შეკრულობის პირობებში (0.3-0.4), ქვეტყის დანარჩენ სახეობებთან შედარებით აღმოსავლეთის ჯაგრცხილის გავრცელების სიუხვე ამკარაა, თუმცა იგი მხოლოდ საშუალო სიხშირით არის წარმოდგენილი. რაც შეეხება დანარჩენ სახეობებს, როგორცაა - შინდი, ასკილი, ზღმარტლი და კვრინჩხი, მათი გავრცელების სიხშირე მხოლოდ თხელია. კორომის საბურველის საშუალო შეკრულობას (0.5-0.6-0.7) პირობებში ქვეტყის დანარჩენ სახეობებთან შედარებით, გავრცელების სიუხვის მიხედვით უპირატესობა ისევ ჯაგრცხილის მხარესაა, რომელიც ამ პირობებშიც საშუალო სიხშირით არის წარმოდგენილი, ხოლო ქვეტყის დანარჩენი სახეობები ვრცელდება მხოლოდ მცირედ. საბურველის საშუალო შეკრულობის პირობებში მათ ემატებათ შინდანწლაც, რომლის გავრცელების სიუხვეც ასევე - თხელია.

ნაირბალახოვან მუხნარ ტყის ტიპში, კორომის საბურველის დაბალი შეკრულობის (0.3-0.4) პირობებში ცოცხალ საფარს, რომელიც წინა ტყის ტიპებთან შედარებით, სახეობების ნაირგვარობით გამოირჩევა, ტერიტორიის საშუალოდ 50-70% აქვს დაფარული, ხოლო საბურველის საშუალო შეკრულობის (0.5-0.6-0.7) პირობებში ცოცხალ საფარს ტერიტორიის 30-40% ნაწილი უკავია. მათგან ბალახოვან საფარში წარმოდგენილია შემდეგი სახეობები - ისლი (*Carex bushiorum*), დანაა (*Danaa nudicaulis*), მოპიტნაო (*Calamintha clinopodium*), ირმისმხალა (*Serratula quinquefolia*), ტყის თივაქასრა (*Poa nemoralis*), ტყის ია (*Viola sylvatica*), დიდჯამა ფურისულა (*Primula macrocalyx*), არჯაკელი (*Lathyrus roseus*), ქვათესლა (*Lithospermum officinale*), ტყის ფარსმანდუკი (*Achillea biserrata*), ბერსელა (*Brachipodium silvaticum*), დილხამი (*Campanula oblongifolia*), სათითურა (*Dactylis glomerata*) და ტყის მარწყვი (*Fragaria vesca*)[58].

ქვემოთ წარმოვადგენთ კახეთის ნაირბალახოვანი ტყის ტიპის კორომებში ბალახოვანი საფარის ცალკეული სახეობების გავრცელების სიუხვის მონაცემებს (იხილეთ ცხრილი №3).

როგორც ცხრილი 3-დან ჩანს, ნაირბალახოვანი მუხნარი ტყის ტიპი ცოცხალი საფარის მრავალფეროვნებით ხასიათდება და გამოირჩევა ქართული მუხის დანარჩენი ტიპებისაგან. სახეობებიდან გაბატონებული მდგომარეობა უკავია - ისლს, ტყის თივაქასრას და არჯაკელს, რომელთა პოზიცია დრუდეს მეთოდის მიხედვით Cop. - ია. ამავე მეთოდის მიხედვით- მოპიტნაო, ირმისმხალა, ქვათესლა, ბერსელა და დილხამი - Sp.-ით არის შეფასებული, ხოლო რამდენიმე სახეობა, რომლებიც მხოლოდ რამდენიმე ეგზემპლარის სახით არის წარმოდგენილი, კერძოდ - სათითურა და ტყის მარწყვი, მათი გავრცელების სიუხვე Un-ით შეიძლება შეფასდეს.

**ცხრილი 3. ცოცხალი საფარის გავრცელების სიუხვენაირბალახოვან  
საფარიან მუხნარებში**

№	სახეობის დასახელება (ქართულად, ლათინურად)	გავრცელების სიუხვე				
		Soc.	Cop.	Sp.	Sol.	Un.
1	2	3	4	5	6	7
1	ისლი(Carex bushiorum)	-	+	-	-	-
2	დანაა(Danaa nudicaulis)	-	-	-	+	-
3	მოპიტნაო(Calamintha clinopodium)	-	-	+	-	-
4	ირმისმხალა(Serratula quinquefolia)	-	-	+	-	-
5	ტყის თივაქასრა(Poa nemoralis)	-	+	-	-	-
6	ტყის ია(Viola sylvatica)	-	-	-	+	-
7	დიდჯამა ფარისულა(Primula macrocalyx)	-	-	-	+	-
8	არჯაკელი(Lathyrus roseus)	-	+	-	-	-
9	ქვათესლა(Lithospermum officinale)	-	-	+	-	-
10	ტყის ფარსმანდუკი(Achillea biserrata)	-	-	-	+	-
11	ბერსელა(Brachipodium silvaticum)	-	-	+	-	-
12	დილხამი(Campanula oblongifolia)	-	-	-	-	-
13	სათითურა(Dactylis glomerate)	-	-	+	+	-
14	ტყის მარწყვი(Fragaria vesca)	-	-	+	+	-

ნაირბალახოვან მუხნარებში, მკვდარი საფარი შედარებით სუსტად არის განვითარებული, რომლის ერთ-ერთი მიზეზი ცოცხალი საფარის სიუხვეა, განსაკუთრებით კორომის საბურველის დაბალი შეკრულობის პირობებში. ამ მხრივ შედარებით უკეთესი მდგომარეობაა კორომის საბურველის საშუალო შეკრულობისას, თუმცა მისი სისქე ამ შემთხვევაშიც არ არის მაღალი. კერძოდ, ეს პარამეტრი 4-5 სმ-ის ფარგლებში მერყეობს და კორომის საბურველის შეკრულობის ორივე ხარისხის პირობებში მას ტერიტორიის 20-25%-დე უკავია. ნაირბალახოვანი მუხნარების ნიადაგების შესწავლის მიზნით ჭრილი განვათავსეთ გურჯაანის მუნიციპალიტეტის სოფელი ახაშენის მიმდებარედ, ზღვის დონიდან 600-ის სიმაღლეზე, სამხრეთი ექსპოზიციის, 22<sup>0</sup>-დე დაქანების ფერდობზე, მუხნარ კორომში შემადგენლობით - 5მხპრცხ.2იფ+მნდ.ნკ.,ამავე კორომში შერევის სახით ერთეულად წარმოდგენილია ასევე - კორპიანი თელა,



თამელი, ბერძნული კაკალი და ქორაფი.ქვემოთ წარმოვადგენთ ჭრილის დახასიათებას ცალკეული ჰორიზონტების მიხედვით, კერძოდ:

A შრე, 0-3სმ - ფხვიერი საფარი, შეიცავს მუხის ფოთლებს, ტოტებსა და ნაყოფის ბუდეებს;

A შრე, 3-5სმ - მშრალი, მუქი ყომრალი ფერის, მარცვლოვანი სტრუქტურის, საშუალო თიხნარი;

B შრე, 5-22სმ - ღია ყომრალი ფერის, საშუალო თიხნარი-კაკლოვან-მარცვლოვანი სტრუქტურის, მოტენიანო, შეიცავს დიდი რაოდენობით მერქნიანების წვრილ ფესვებსა და მცირედ მათ ნაშთებს;

B-C შრე, 22-55სმ - ღია ყომრალი ფერის, საშუალო თიხნარი-კაკლოვან-მარცვლოვანი სტრუქტურის, მოტენიანო, შეიცავს მცირე რაოდენობით - წვრილ, გამოტუტვილ, კირქვოვანი დედა ქანის ნამსხვრევებს, მერქნიანების ფესვებს.

D შრე, 55-90 სმ - ღია ყავისფერი შეფერილობის, მძიმე თიხნარი, მკვრივი აგებულების, ახასიათებს ვერტიკალური ბზარები, სიგანით 0.5-0.6სმ-დე, ფესვებს მცირე რაოდენობით, მაგრამ დიდი რაოდენობით შეიცავს კირქვოვანი დედაქანის წვრილ ფრაგმენტებს.

როგორც ვხედავთ, კახეთის ნაირბალახოვანი მუხნარები ვითარდებიან ტყის მშრალ ან მოტენიანო, მუქი ან ღია ყომრალი ფერის, მარცვლოვანი ან კაკლოვან-მარცვლოვანი სტრუქტურის, საშუალო ან მძიმე თიხნარ ნიადაგებზე, რომლებიც განვითარებულია გამოტუტვილ კირქვოვან დედა ქანებზე, რაც მუხნარების განვითარებისათვის შესაბამის პირობებს ქმნის.

### **ტყის ტიპი-კახეთის მუხნარები ჯაგრცხილის ქვეტყით -**

#### **Quercetum carpinulosum**

კახეთის ჯაგრცხილის ქვეტყიანი მუხნარები ჩვენს მიერ აღწერილი იქნა საგარეჯოს მუნიციპალიტეტის სოფელ გიორგიწმინდის მიდამოებში -

საბადურის ტყის ტერიტორიაზე - კორომის საბურველის დაბალი (0.3-0.4) შეკრულობისა და მარიამჯვრის სახელმწიფო ნაკრძალის მიმდებარედ, აგარაკ „ბებერი კლდის“ ტერიტორიაზე, კორომის საბურველის საშუალო შეკრულობის (0.5-0.6-0.7) პირობებში, ზღვის დონიდან 700-800 მ-დე სიმაღლეზე.

კორომები ქართული მუხის გაბატონებით და მისი მნიშვნელოვანი შერევით განვითარებულია - სამხრეთ-აღმოსავლეთი და სამხრეთი ექსპოზიციების, 15<sup>0</sup>-დე დაქანების ფერდობებზე - ნემომპალა-კარბონატული ნიადაგებით. აღნიშნული ტყის ტიპის კორომების შემადგენლობაა - 5-6მხ.3-2რც.1-1მნდ.ნკ.1-1კრპ.თლ+ჩვ.თლ. საშუალო ხნოვანება - 180 (170-190) წელი, საშუალო სიმაღლე 17მ. დიამეტრი - 85სმ., ბონიტეტი IV-V;

კორომის შემადგენლობაში წარმოდგენილი სახეობების - ქართული მუხა (*Q. iberica*), კავკასიური რცხილა (*C. caucasica*), მინდვრის ნეკერჩხალი (*A. campestre*), კორპიანი თელა (*U. suberosa*), ჩვეულებრივი თელა (*U. foliacea*)-გარდა, ჯაგრცხილის ქვეტყიან მუხნარებში ასევე წარმოდგენილია - კავკასიური ფიჭვი (*P. Sosnowskyi*), კავკასიური აკაკი (*C. caucasica*), ჩვეულებრივი იფანი (*F. excelsior*), კავკასიური პანტა (*C. caucasica*), აღმოსავლეთის მაჟალო (*M. orientalis*), თამელი (*S. torminalis*), ბალამწარა (*C. avium*), კავკასიური ცაცხვი (*T. caucasica*), ბოყვი (*A. pseudoplatanus*) და ბერძნული კაკალი (*I. regia*).

ჯაგრცხილის ქვეტყიან მუხნარებში, გარდა ჯაგრცხილისა (*C. orientalis*), წარმოდგენილია ასევე ქვეტყის სხვა სახეობებიც, კერძოდ: თრიმლი (*C. coggirgia*), თუთუბო (*R. coriaria*), ასკილი (*R. canina*), შინდი (*C. mas*), შინდანწლა (*S. australis*), შავი კუნელი (*C. pentagina*), კიდობანა (*E. europaea*), ტყისპირებში წარმოდგენილია მდგნალი - თხის ტირიფი (*S. caprea*), კვიდო (*L. vulgare*) და ცხრატყავა (*L. iberica*), ერთეულად- ტყემალი (*P. divaricata*).

ქვევით მოგვყავს ქვეტყის განაწილების მახასიათებლები ჯაგრცხილის ქვეტყიან მუხნარებში, მათში წარმოდგენილი ცალკეული სახეობებისა და კორომის საბურველის შეკრულობის ხარისხის მიხედვით (იხ. ცხრილი 4).

როგორც ცხრილი 4-ის მიხედვით ირკვევა, ჯაგრცხილიან მუხნარებში კორომის საბურველის დაბალი შეკრულობის პირობებში (0.3-0.4), გაბატონებული მდგომარეობა აღმოსავლეთის ჯაგრცხილას უკავია და ქვეტყის დანარჩენ სახეობებთან შედარებით ხშირი გავრცელებით ხასიათდება. საშუალო გავრცელებით ხასიათდება ასკილი, თრიმლი და მდგნალი (თხის ტირიფი), ხოლო დანარჩენი სახეობები - თუთუბო, შინდი, შინდანწლა, შავი კუნელი, კიდობანა (ჩვეულებრივი ჭანჭყატი), კვიდო, ცხრატყავა, ტყემალი, მხოლოდ თხელი გავრცელებით ხასიათდებიან. კორომის საბურველის საშუალო შეკრულობის (0.5-0.6-0.7) პირობებში - ამავე ცხრილის მიხედვით უპირატესი გავრცელებით ისევ აღმოსავლეთის ჯაგრცხილა ხასიათდება, საშუალო გავრცელება ახასიათებს ქვეტყის შემდეგ სახეობებს - ასკილი, შინდი, შავი კუნელი და მდგნალი, ხოლო თხელი გავრცელებით არის წარმოდგენილი შემდეგ ბუჩქოვანი სახეობები - თრიმლი, თუთუბო, შინდი, შინდანწლა, კიდობანა, კვიდო, ცხრატყავა და ტყემალი[59].

ამავე ტყის ტიპში კორომის საბურველის როგორც დაბალი, ისე საშუალო შეკრულობის პირობებში ჯაგრცხილა სიმაღლესა და დიამეტრში ბევრად უკეთ არის წარმოდგენილი, ვიდრე წინა სამში, რაც ჩვენს მიერ აღებული ორივე სანიმუშო ფართობის მარიამჯვრის სახელმწიფო ნაკრძალის სიახლოვეს მდებარეობით შეიძლება აიხსნას, რადგან აღნიშნული დაცული ტერიტორიისა და მიმდებარე ტყეების დაცვის პრობლემა როგორც ანთროპოგენული ფაქტორისგან, ისე სხვა თვალსაზრისით, მაღალ დონეზეა უზრუნველყოფილი[60].

**ცხრილი 4. ქვეტყის განაწილება სახეობების მიხედვით ჯაგრცხილის ქვეტყიანმუხნარებში კორომის საბურველის დაბალი და საშუალო შეკრულობის პირობებში**

№	სახეობების დასახელება	გავრცელების სიუხვე					
		კორომის საბურველის შეკრულობა					
		დაბალი - 0.3-0.4			საშუალო - 0.5-0.6-0.7		
		ხშირი	საშუალო სიხშირის	თხელი	ხშირი	საშუალო სიხშირის	თხელი
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ჯაგრცხილა	+	-	-	+	-	-
2	თრიმლი	-	+	-	-	-	+
3	თუთუბო	-	-	+	-	-	+
4	ასკილი	-	+	-	-	+	-
5	შინდი	-	-	+	-	+	+
6	შინდანწლა	-	-	+	-	-	+
7	შავი კუნელი	-	-	+	-	+	-
8	კიდობანა	-	-	+	-	-	+
9	მდგნალი	-	+	-	-	-	-
10	კვიდო	-	-	+	-	-	+
11	ცხრატყავა	-	-	+	-	-	+
12	ტყემალი	-	-	+	-	-	+

კორომის საბურველის შეკრულობის ორივე ხარისხის შემთხვევაში, ჯაგრცხილის საშუალო სიმაღლე 5-6მ-მდეა, ხოლო საშუალო დიამეტრი - 7-8სმ-მდე აღწევს, მათში ამონაყარის რაოდენობა საშუალოდ 22-25-მდე ძირს მოიცავს, რაც შეიძლება ქვეტყის დანარჩენ სახეობებს - თრიმლი საშუალოდ 2-3მ-მდე სიმაღლის ეგზემპლარებით არის წარმოდგენილი, საშუალო დიამეტრით 1.5-2.0მ სიმაღლისა და 1.5-2.5 სმ-მდე დიამეტრით გვხვდება, შინდანწლა სიმაღლეში საშუალოდ 3-3.5მ-მდე, ხოლო დიამეტრში 2.0-2.5სმ-მდე აღწევს, შავი კუნელი საშუალოდ 2-3 მ-მდე სიმაღლითა და 2-4 სმ-მდე დიამეტრით ხასიათდება, კიდობანა საშუალოდ 2-3 მ-მდე აღწევს სიმაღლეში, ხოლო დიამეტრში 1-1.5 სმ-მდე, მდგნალი 6-9მ-მდე საშუალო სიმაღლითა და 3-3.5 სმ-მდე დიამეტრით ხასიათდება, კვიდო საშუალო სიმაღლით 1-1.5მ-მდე, ხოლო დიამეტრში 0.5-1.0 სმ-მდეა წარმოდგენილი, ცხრატყავა 1მ-მდე

სიმაღლითა და 0.7მ-მდე დიამეტრით ხასიათდება, ხოლო ტყემალი - 3-4მ-მდე სიმაღლითა და 3-4სმ-მდე დიამეტრის ბუჩქია.

ჯაგრცხილის ქვეტყიან მუხნარებში ცოცხალი საფარი შემდეგი სახეობებით არის წარმოდგენილი: ისლი (*Carex buschiorum*), ტყის ფარსმანდუკი (*Achillea biserrata*), მოპიტნაო (*Calamintha clinopodium*), წითელი სამყურა (*Trifolium pretense*), ტყის თივაქასრა (*Poa nemoralis*), ტყის ცერცველა (*Orobus hirsutus*), არჯაკელი (*Lathirusroseus*), ბერსელა (*Brachipodium silvaticum*), დილხამი (*Campanula oblongifolia*), სათითურა (*Dictylis glomerate*), ტყის მარწყვი (*Fragaria vesca*) და ისლურა (*Luzula sylvatica*).

მიუხედავად იმისა,რომ ჯაგრცხილის ქვეტყიანი მუხნარი ცოცხალი საფარის სახეობრივი ნაირგვარობით ხასიათდება,დრუდეს მიხედვით, ცალკეული სახეობის გავრცელების ხარისხი - ზოგადად ცოცხალი საფარის მთლიან მასაში - მცირეა.

ჯაგრცხილის ქვეტყიან მუხნარებში მკვდარი საფარი ვრცლად არის განვითარებულ ვიდრე ნაირბალახოვან ტიპში და კორომის საბურველის დაბალი (0.3-0.4) შეკრულობის პირობებში ტერიტორიის 25%-მდე ფარავს, ხოლო საბურველის საშუალო (0.5-0.6-0.7) შეკრულობის პირობებში - 28-30%-მდე. მკვდარი საფარის სისქე - 5სმ-ს ფარგლებშია საშუალოდ და უმეტესწილად შედგება მერქნიანი სახეობების ფოთლების, ტოტების, ძირკვის ნაშალისა და ნაყოფის ბუდეებისაგან, რომლებიც ორგანული, ფხვიერი, გაუხწნელი მასის სახით არის წარმოდგენილი.

ჯაგრცხილის საფარიანი მუხნარი ტყის ტიპის ნიადაგების შესწავლის მიზნით, ჭრილი განვითავსეთ საგარეჯოს მუნიციპალიტეტის, მარიამჯვრის სახელმწიფო ნაკრძალის მიდამოებში, აგარაკ „ბებერი კლდის“ მიმდებარედ, ზღვის დონიდან 700 მ-ის ტერიტორიაზე, კორომის საბურველის საშუალო (0.5-0.7) შეკრულობის პირობებში, სამხრეთ-აღმოსავლეთი ექსპოზიციის, 15<sup>0</sup>-დე დაქანების ფერდობზე, სადაც ნიადაგები - ნემომპალა-კარბონატულია.

კორომის შემადგენლობაა - 6მხ.2რცხ.1მნდ.ნკ.1კრპ.თლ+ჩვ.თლ., ამავე კორომში გარდა ტყისშემქმნელი ძირითადი სახეობებისა, წარმოდგენილია - კავკასიური აკაკი, ჩვეულებრივი იფანი, თამელი, კავკასიური ცაცხვი და ბოყვი.

ქვემოთ მოგვყავს ჭრილის მორფოლოგიური დახასიათება ცალკეული ჰორიზონტების მიხედვით, კერძოდ:

A<sub>0</sub> შრე, 0-3სმ - ფხვიერი მკვდარი საფარი, შედგება ნაკლებად გახრწნილი ან გაუხრწნელი ფოთლების, ტოტებისა და მუხის ქერქის ფრაგმენტებისაგან;

A შრე, 3-31სმ - ყავისფერი, კაკლოვან-კომტოვანი სტრუქტურის მომშრალი, მძიმე თიხნარი, შეიცავს მერქნიანი მცენარეების ფესვებს დიდი რაოდენობით, მცირედ მათ ნაშთებს, არ შიშინებს.

B შრე, 31-73სმ - ღია ყავისფერი შეფერილობის მარცვლოვან - კაკლოვანი სტრუქტურის მომშრალი თიხა, შეიცავს დიდი რაოდენობით კენჭებს, ძლიერ შიშინებს;

C შრე, 73-95სმ - კირქვოვანი კენჭები, გამოფიტვის ქერქი, მცირე რაოდენობით მერქნიანების ფესვები, გვხვდება ნიადაგის 85 სმ-დე სიღრმეში.

როგორც ვხედავთ, კახეთის ჯაგრცხილის ქვეტყიანი მუხნარები ვითარდებიან კარბონატულ, ღია ყავისფერ ან ყავისფერ, კაკლოვან-კომტოვანი ან მარცვლოვან-კაკლოვანი სტრუქტურის, მომშრალი თიხნარ ან თიხა ნიადაგებზე, რომლებიც შეიცავენ დიდი რაოდენობით კირქვოვან კენჭებს, რაც ჯაგრცხილის ქვეტყიანი მუხნარების ზრდა-განვითარებისათვის შესაბამის ედაფურ პირობებს ქმნის.

### 3.2. ეკოტოპი - subsiccum - ზომიერად მშრალი (მომშრალი)

ტყის ტიპი-კახეთის მუხნარები არჯაკელის საფარით -

#### Quercetum lathyrosium

კახეთის მუხნარები არჯაკელის საფარით შევისწავლეთ ლაგოდების მუნიციპალიტეტის სოფელი ბაისუბნის მიდამოებში ზღვის დონიდან 800 მ-ის სიმაღლეზე, სამხრეთი და სამხრეთ-დასავლეთი ექსპოზიციის, 12<sup>0</sup>-დე

დაქანების ფერდობზე - ნემომპალა-კარბონატული ნიადაგებით და კორომის საბურველის დაბალი (0.3-0.4) შეკრულობით, ხოლო არჯაკელის საფარიან მუხნარებში კორომის საბურველის საშუალო შეკრულობით (0.5-0.6-0.7), კვლევები ჩატარებული იქნა საგარეჯოს მინიციპალიტეტის აგარაკ „რცხილის წყაროს“ მიდამოებში, ზღვის დონიდან 700მ-ის სიმაღლეზე, სამხრეთი ექსპოზიციის, 10<sup>0</sup>-დე დაქანების ფერდობებზე - ასევე ნემომპალა-კარბონატული ნიადაგებით.

კორომის საბურველის დაბალი შეკრულობის პირობებში, მუხის კორომები შემდეგი სახით არის წარმოდგენილი - 4-5მხ.3-4რც.1-1თმლ.1-0ქრფ.1-0იფ. რაც შეეხება მუხნარებს საბურველის საშუალო შეკრულობით, მათი შემადგენლობა ასეთია - 4-4მხ.3-2რც.2-1იფ.-1-2ქრ.0-1თმლ., კორომის საშუალო ხნოვანებაა 200(180-240)წელი, საშუალო სიმაღლე-16მ., საშუალო დიამეტრი-80სმ., ხოლო ბონიტეტი-V.

კორომის შემადგენლობაში წარმოდგენილი სახეობების - ქართული მუხა (*Q. iberica*), კავკასიური რცხილა (*C. caucasica*), ჩვეულებრივი იფანი (*F. Excelsior*), თამელი (*S. torminalis*), ქორავი (*A. laetum*) - გარდა, კორომებში ერთეული ხეების ან მცირე ჯგუფების სახით წარმოდგენილია - კორპიანი თელა (*U. Suberosa*), ჩვეულებრივი თელა (*U. foliacea*), მინდვრის ნეკერჩხალი (*A. Compestre*), კავკასიური აკაკი (*C. caucasica*), დიადი ბოყვი (*A. welutinum*), კავკასიური ცაცხვი (*T. caucasica*), აღმოსავლეთის მაჟალო (*M. orientalis*), კავკასიური პანტა (*P. caucasica*), უთხოვარი (*T. Beccata*), ბალამწარა (*C. avium*) და ბერძნული კაკალი (*I. regia*).

არჯაკელის საფარიან მუხნარებში ქვეტყე, ფართობის ერთეულზე მცირედ მაგრამ სახეობრივად, ჯაგრცხილიანთან შედარებით ოდნავ უკეთ არის წარმოდგენილი, კერძოდ - შინდი (*C. mas*), შინდანწლა (*S. australis*), ჩვეულებრივი დიდგულა (*S. nigra*), ჯაგრცხილა (*C. orientalis*), ზღმარტლი (*M. Germanica*), კვილო (*L. vulgare*), კოწახური (*B. vulgaris*), კვრინჩხი (*P. spinosa*),

ტყის ტყემალი (*P. Divaricata*), შავი კუნელი (*C. pentagina*), ასკილი (*R. canina*) - და ამ თვალსაზრისით, ეს კარგად ჩანს განსაკუთრებით ბაისუბნის მიდამოებიდან - ლაგოდების მიმართულებით. აქვე, მხვიარებიდან წარმოდგენილია - ველური ვაზი (*V. silvestris*), ეკალიჭი (*S. excelsa*) და ჩვეულებრივი სურო (*H. helix*).

ამავე ტყის ტიპში, თუ არ ჩავთვლით *Lathirus roseus*-ს გაბატონებას, ბალახოვანი საფარი სახეობათა მრავალფეროვნებით არ ხასიათდება, თუმცა მათ მიერ ზოგადად ნიადაგის დაფარულობის ხარისხი, კორომის საბურველის როგორც დაბალი (0.3-0.4), ისე საშუალო შეკრულობის (0.5-0.6-0.7) პირობებში, როგორც უკვე აღინიშნა, საკმაოდ შთამბეჭდავია. გარდა არჯაკელისა, მათში წარმოდგენილია შემდეგი ბალახოვანი მცენარეები, კერძოდ: ისლი (*Carex buschiorum*), სვინტრი (*Poligonatum glaberimum*), ირმის მხალა (*Seratula quenquifolia*), ტყის ცერცველა (*Orobus hirsutus*), დიდჯამა ფურისულა (*Primula macrocalix*), კაკბის საკენკელა (*Lithospermum officinale*), ტყის ფარსმანდუკი (*Achilea bisserata*), სასუქა (*Libanotis transcaucasica*).

ქვემოთ მოგვყავს კახეთის არჯაკელის საფარიანი მუხნარი ტყის ტიპის კორომებში ცოცხალი საფარის ცალკეული სახეობების გავრცელების სიუხვის მაჩვენებლები (იხილეთ ცხრილი 5).

**ცხრილი 5. ცოცხალი საფარის გავრცელების სიუხვე არჯაკელის საფარიან მუხნარებში**

№	სახეობის დასახელება (ქართულად, ლათინურად)	გავრცელების სიუხვე					შენიშვნა
		Soc.	Cop.	Sp.	Sol.	Un.	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	არჯაკელი ( <i>Lathirus roseus</i> )	-	+	-	-	-	
2	ისლი ( <i>Carex buschiorum</i> )	-	-	-	+	-	
3	სვინტრი ( <i>Poligonatum glaberimum</i> )	-	-	+	-	-	
4	ირმის მხალა ( <i>Seratula quenquifolia</i> )	-	-	-	+	-	
5	ტყის ცერცველა ( <i>Orobus hirsutus</i> )	-	-	-	+	-	
6	დიდჯამა ფურისულა ( <i>Primula macrocalix</i> )	-	-	-	+	-	
7	კაკბის საკენკელა ( <i>Lithospermum officinale</i> )	-	-	-	+	-	
8	ტყის ფარსმანდუკი ( <i>Achilea bisserata</i> )	-	-	-	+	-	
9	სასუქა ( <i>Libanotis transcaucasica</i> )	-	-	-	+	-	



როგორც ცხრილიდან ირკვევა, არჯაკელთან ერთად, კახეთის მუხნარების შესაბამის ტყის ტიპში, ცოცხალი საფარი საკმაო ნაირგვარობით ხასიათდება. მათგან აშკარად, უპირატესი სიუხვით არჯაკელი გვხვდება, რომლის გავრცელების ხარისხი მთელ ცოცხალ საფარში - Cop. - ით არის წარმოდგენილი. არჯაკელის შემდეგ ცოცხალ საფარში, დანარჩენ სახეობებზე მეტი რაოდენობით გავრცელებულია სვინტრი, რომლის სიუხვე შეფასებულია - Sp. - ით, ხოლო სხვა სახეობები- ცალ-ცალკე, შეფასებულია - Sol.-ით.

ცოცხალი საფარის განვითარების მაღალი ხარისხი, დიდ გავლენას ახდენს მკვდარი საფარის განვითარებასა და კორომებში ბუნებრივ განახლებაზე.

კახეთის არჯაკელის საფარიან მუხნარებში მკვდარი საფარი, ნიადაგზე მისი განვითარების ხარისხის მიხედვით მაღალი პარამეტრებით არ ხასიათდება, რისიმთავარი მიზეზიც არჯაკელისა და ცოცხალი საფარის სხვა სახეობების მნიშვნელოვანი განვითარებაა. მისი სისქე საშუალოდ 2-3 სმ-ის ფარგლებში მერყეობს და კორომის საბურველის როგორც დაბალი, ისე საშუალო შეკრულობის პირობებში, ლაქებად, მხოლოდ მცირე ფრაგმენტებად არის შემორჩენილი. ხრწნადაწყებული ფენა 1.5-2 სმ-დეა, ხოლო ზედა ნაწილი - ტოტების, ფოთლების, ძირკვის ნაშალის, ნაყოფის ბუდეებისა და სხვა ფხვიერი, ორგანული მასის სახით არის წარმოდგენილი.

არჯაკელის საფარიანი მუხნარები ვითარდებიან ყავისფერ, კარბონატულ, სქელ ან საშუალო სისქის, მძიმე თიხნარ, ან ნიადაგის სიღრმეში - საშუალო თიხნარ ნიადაგებზე.

მათი შესწავლის მიზნით, ნიადაგის ჭრილი განვითავსეთ საგარეჯოს მუნიციპალიტეტის, აგარაკ „რცხილის წყაროს“ მიმდებარედ, ზღვის დონიდან 650 მ-ის სიმაღლეზე, სამხრეთი ექსპოზიციის, 12<sup>0</sup>-დე დაქანების ფერდობზე, მუხნარ კორომში შემადგენლობით - 5მხ.3რც2იფ.+მნდ.ნკ.+კრპ.+თლ., სადაც

ასევე ერთეული ხეების სახით წარმოდგენილია - ჩვეულებრივი თელა, ბალამწარა, კავკასიური პანტა და ლეკის ხე.

ქვემოთ მოცემულია ჭრილის დახასიათება ცალკეული ჰორიზონტების მიხედვით, კერძოდ:

A<sub>0</sub> შრე, 0-2სმ - მკვდარი საფარი, წარმოდგენილია გაუხრწნელი ფოთლებისა და ტოტებისაგან;

AB შრე, 2-22სმ - ყავისფერი შეფერილობის, კაკლოვანი სტრუქტურის, მომშრალო მძიმე თიხნარი, შეიცავს დიდი რაოდენობით ფესვებს, უმნიშვნელო რაოდენობით მცენარეების ნაშთებს, არ შიშინებს;

BC შრე, 22-47სმ - ღია ყავისფერი შეფერილობის მძიმე თიხნარი, ფხვიერი აღნაგობით, შერეულია დიდი რაოდენობით მცირე ნამტვრევები კირქვოვანი დედა ქანების, მერქნიანი მცენარეების ფესვები დიდი რაოდენობით, შიშინებს;

CD შრე, 47-74სმ - ჩალისფერი შეფერილობის ფხვიერი საშუალო თიხნარი, შეიცავს გამოფიტვის ქერქის ნაშთებს, მცირე რაოდენობით ერევა ფესვები, ძლიერ შიშინებს.

როგორც ვხედავთ, კახეთის არჯაკელის საფარიანი მუხნარები ვითარდებიან ტყის ყავისფერ, ღია ყავისფერ ან ჩალისფერ კარბონატულ ნიადაგებზე, რომლებიც მძიმე ან საშუალო თიხნარებია, კარგად გამოხატული ჰორიზონტებით, კაკლოვანი სტრუქტურითა და შეიცავენ გამოფიტვის ქერქის ნაშთებს და კირქვოვანი დედა ქანების ნამტვრევებს[61].

### ტყის ტიპი-კახეთის წივანისსაფარიანი მუხნარები -

#### *Quercetum festucosum*

კახეთის წივანის საფარიანი მუხნარები შევისწავლეთ თელავის მუნიციპალიტეტის სოფლების - ფშაველისა და ლეჩურის მიდამოებში - მდ. სტორის ხეობის სამხრეთი და სამხრეთ-დასავლეთი ექსპოზიციების ფერდობებზე, აგარაკ - „თორღვას აბანოს“ მიმდებარედ, ზღვის დონიდან 700-

900მ-ის სიმაღლეზე, 20<sup>0</sup>-დე დახრილობის რელიეფის, ნეშომპალა-კარბონატულ ნიადაგურ პირობებში, საბურველის დაბალი (0.3-0.4) და საშუალო (0.5-0.6-0.7) შეკრულობის მუხნარებში.

კორომის საბურველის დაბალი შეკრულობის პირობებში, მუხის კორომები შემდეგი შემადგენლობით არის წარმოდგენილი - 6-5მხ.3-3რც.1-1ცხ.0-1იგ.+ქრფ., ხოლო საბურველის საშუალო შეკრულობისას -4-4მხ.2-3რც.1-2ცხ.2-1იგ.1-0ქრფ. კორომების საშუალო ხნოვანება 190(170-210) წელია, საშუალო სიმაღლე 17მ, საშუალო დიამეტრი - 70სმ, ბონიტეტი - V.

კორომის შემადგენლობაში გავრცელებული სახეობების - ქართული მუხა (*Q. iberica*), კავკასიური რცხილა (*C. caucasica*), კავკასიური ცაცხვი (*T. caucasica*), ჩვეულებრივი იფანი (*F.excelisior*), ქორაფი (*A.laetum*) - გარდა, მუხის გაბატონებით ან მისი მნიშვნელოვანი შერევით კორომებში, ერთეული ხეების ან მცირე ჯგუფების სახით ასევე წარმოდგენილია - ჩვეულებრივი თელა (*U. Foliacea*), მინდვრის ნეკერჩხალი (*A. campestre*), ბოყვი (*A. pseudoplatanus*), ჩვეულებრივი წაბლი (*C. sativa*), აღმოსავლეთის წიფელი (*F. orientalis*), თამელი (*S. torminalis*), კავკასიური პანტა (*P. Caucasica*), აღმოსავლეთის მაჟალო (*M. Orientalis*) და თეთრი თუთა (*M. alba*).

წივანას საფარიან მუხნარებში, ქვეტყე სახეობების საკმაო ნაირგვარობით გამოირჩევა, თუმცა მათ მიერ დაკავებული ფართობი შედარებით მცირეა წივანის ძლიერი კონკურენციის გამო. ბუჩქებიდან წივანას კონკურენციას შედარებით უკეთ ეგუება აღმოსავლეთის ჯაგრცხილა (*C, orientalis*), მასთან ერთად კორომებში წარმოდგენილია - იელი (*R. flavum*), ქართული თხილი (*C. iberica*), ასკილი (*R. Canina*), ზღმარტლი (*M. germanica*), შინდი (*C. mas*), შინდანწლა (*S. australis*), შავი კუნელი (*C. pentagina*), დიდგულა (*S. nigra*), ჩვეულებრივი ჭანჭყატი (*E. Europaea*) და ცხრატყავა (*L. iberica*).

კახეთის წივანის საფარიანი მუხნარები - განსაკუთრებით კორომის საბურველის დაბალი შეკრულობისას - მიუხედავად მნიშვნელოვანი

სიხშირისა, ცოცხალი საფარის სახეობრივი ნაირფეროვნებით არ ხასიათდებიან და მოიცავენ ბალახოვანი მცენარეების მხოლოდ 7 სახეობას, საიდანაც გაბატონებული პოზიცია წივანას (*Festuca montana*) უკავია. მასთან ერთად ცოცხალ საფარში წარმოდგენილია - ტყიურა (*Laser trilobum*), ისლი (*Carex Buschiorum*), ყვავისფრჩხილა (*Coronilla varia*), წითელი სამყურა (*Trifolium pretense*), მთის პინტა (*Calamintha grandiflora*), ტყის ცერცველა (*Orobus hirsitus*)[62].

ქვემოთ მოგვყავს კახეთის წივანის საფარიანი მუხნარი ტყის ტიპის კორომებში ცოცხალი საფარის ცალკეული სახეობების გავრცელების სიუხვის მაჩვენებლები (იხილეთ ცხრილი №6).

**ცხრილი 6. ცოცხალი საფარის გავრცელების სიუხვე წივანის საფარიან მუხნარებში**

№	სახეობის დასახელება (ქართულად, რუსულად)	გავრცელების სიუხვე				
		Soc.	Cop.	Sp.	Sol.	Un.
1	2	3	4	5	6	7
1	წივანას ( <i>Festuca montana</i> )	-	+	-	-	-
2	ტყიურა ( <i>Laser trilobum</i> )	-	-	-	+	-
3	ისლი ( <i>Carex Buschiorum</i> )	-	-	+	-	-
4	ყვავისფრჩხილა ( <i>Coronilla varia</i> )	-	-	-	+	-
5	წითელი სამყურა ( <i>Trifolium pretense</i> )	-	-	-	+	-
6	მთის პინტა ( <i>Calamintha grandiflora</i> )	-	-	-	+	-
7	ტყის ცერცველა ( <i>Orobus hirsitus</i> )	-	-	-	+	-

როგორც ცხრილი 6-დან ირკვევა, ცოცხალი საფარის გავრცელებული სახეობებიდან, კახეთის წივანის საფარიან მუხნარებში, დანარჩენ 6 სახეობას შორის წივანა მეტი სიუხვით ხასიათდება და დრუდეს მიხედვით Cop.-ით არის წარმოდგენილი. წივანას გავრცელების სიუხვით ჩამორჩება ისლი, რომლის გავრცელება Sp.-ით არის შეფასებული, დანარჩენი 5 სახეობა - ტყიურა, ყვავისფრჩხილა, წითელი სამყურა, მთის პინტა და ტყის ცერცველა ცალკე, გავრცელების სიუხვის მიხედვით შეფასებულია - Sol.- ით. აღსანიშნავია, რომ კახეთის წივანის საფარიან მუხნარებში კორომის

საბურველის დაბალი შეკრულობის პირობებში, ცოცხალი საფარი გავრცელებულია ტერიტორიის - 50-70%-ზე, ხოლო კორომის საბურველის საშუალო შეკრულობის დროს იგი ფარავს ტერიტორიის - 30-40%-ს.

სწორედ ცოცხალი საფარის გავრცელების მაღალი ხარისხი განაპირობებს მკვდარი საფარის განვითარებასა და ბუნებრივი განახლების როგორც რაოდენობრივ, ისე ხარისხობრივ მაჩვენებლებს.

კახეთის წივანის საფარიან მუხნარებში მკვდარი საფარი შედარებით ნაკლებად არის წარმოდგენილი და მისი სისქე 3.5-დან 4სმ-დე მერყეობს. აქედან საშუალოდ 1სმ-დე, ახლადჩამოცვენილი ორგანული მასისგან შემდგარი ფხვიერი, გაუხრწნელი ფენაა, 1.5სმ-დე - ნახევრად გახრწნილი ფენა, ხოლო დანარჩენი - გახრწნილი ფენის სახით არის წარმოდგენილი. კახეთის წივანის საფარიანი მუხნარები ვითარდებიან სქელ, ტყის ყომრალ, მოტენიანო ნიადაგებზე. მათი შესწავლის მიზნით, ნიადაგის ჭრილი განვითავსეთ თელავის მუნიციპალიტეტის, სოფელი ლეჩურიდან მე-11კმ.-ზე, აგარაკ „თორღვას აბანოს“ მიდამოებში, ზღვის დონიდან 700მ-ის სიმაღლეზე, სამხრეთი ექსპოზიციის 15<sup>0</sup>-დე დახრილობის ფერდობზე, მუხნარ კორომში შემადგენლობით - ნმხ.3რც.1ცხ.+იფ.+ქრფ.

ქვემოთ მოცემულია ჭრილის დახასიათება ცალკეული ჰორიზონტების მიხედვით, კერძოდ:

A<sub>0</sub> შრე, 0-3სმ - ფხვიერი, სუსტად გახრწნილი საფარი, ფარავს ნიადაგის ზედაპირის 40-50%-ს;

A შრე, 3-11სმ - მუქი ყომრალი შეფერილობის კაკლოვან-მარცვლოვანი სტრუქტურის საშუალო თიხნარი, შეიცავს მერქნიანი და ბალახოვანი მცენარეების მრავლობით ფესვებს, მშრალი, არ შიშინებს, შემდეგ ჰორიზონტში გადასვლა კარგად არის გამოხატული;

AB შრე, 11-22სმ - ტენიანი, მძიმე თიხნარი,კაკლოვან-მარცვლოვანი სტრუქტურის, ყომრალი ფერისა და მოწითალო შეფერილობით. შეიცავს მერქნიანი მცენარეების ფესვებს დიდი რაოდენობით, არ შიშინებს;

B შრე, 22-53 სმ - ყომრალისებული-ღია-მოყავისფრო შეფერილობის, კომპოვან-გოროხოვანი სტრუქტურის ტენიანი თიხნარი, მკვრივი შენების, შეიცავს მერქნიანი მცენარეების ფესვებს მნიშვნელოვანი რაოდენობით, არ შიშინებს, შემდეგ ჰორიზონტში გადასვლა შეუმჩნეველია;

C შრე, 53-90 სმ - ყომრალისებრ-წითელი, კომპოვან-გოროხოვანი სტრუქტურის მძიმე თიხა, ტენიანი, მომკვრივო, უმნიშვნელო რაოდენობით შეიცავს ფესვებს და დაქანების ნამტვრევებს.

როგორც ვხედავთ, კახეთის წივანის საფარიანი მუხნარების ნიადაგები, მუქი ყომრალი ან ყომრალისებური ღია მოყავისფრო ან მოწითალო, კაკლოვან-მარცვლოვანი ან კომპოვან-გოროხოვანი სტრუქტურის, მშრალი ან ტენიანი, მკვრივი ან მომკვრივო, საშუალო ან მძიმე თიხნარებია, რომლებიც ნაკლებად ან არ შეიცავს კარბონატებს, შეიცავს დიდი ან მცირე რაოდენობით მერქნიანი მცენარეების ფესვებსა და დედა ქანის ნამტვრევებს[63].

### **3.3.ეკოტოპი - Subhumidum - ზომიერად გრილი**

#### **ტყის ტიპი - მუხნარი მკვდარი საფარით - Quercetum nudum**

კახეთის მკვდარ საფარიანი მუხნარი შევისწავლეთ ყვარლის მუნიციპალიტეტის სოფელი „ახალსოფლის“ მიდამოებში, აგარაკ „სიპიანას“ ტერიტორიაზე, ზღვის დონიდან 500მ-ის სიმაღლეზე, დასავლეთი ექსპოზიციის, 15<sup>0</sup>-დე დახრილობის ფერდობზე, ნაწილობრივ ტყის ყომრალი და ასევე ნეშომპალა-კარბონატული ნიადაგებით, კორომის საბურველის დაბალი (0.3-0.4) შეკრულობის პირობებში - მდინარეების - შოროხევისა და ავანისხევის ხეობებში და ამავე მუნიციპალიტეტის სოფელ მთისძირის მიმდებარედ, აგაკარების - „დიდი“ და „პატარა განაბაკების“ მიმდებარედ,

ზღვის დონიდან 600მ-ის სიმაღლეზე, ასევე დასავლეთ ექსპოზიციის 10<sup>0</sup>-დე დახრილობის ფერდობზე, ნაწილობრივ ყომრალი და ნემომპალა-კარბონატული ნიადაგებით, კორომის საბურველის საშუალო შეკრულობის (0.5-0.6-0.7) პირობებში - მდინარე არემის ხეობაში.

კორომის საბურველის დაბალი შეკრულობის პირობებში, მუხის კორომები შემდეგი შემადგენლობით არის წარმოდგენილი - 4-5მხ.2-2რცხ.2-2წბ.1-1ქრფ.1-0იფ., ხოლო კორომის საბურველის საშუალო შეკრულობის პირობებში - 4-4მხ.2-3რცხ.2-1წბ.1-1ქრფ.1-1იფ. კორომების საშუალო ხნოვანება 200 (190-210) წელია, საშუალო სიმაღლე - 16მ-დე, საშუალო დიამეტრი - 80სმ, ხოლო ბონიტეტი - IV, V.

კორომის შემადგენლობებში გავრცელებული სახეობების - ქართული მუხა (*Q. iberica*), კავკასიური რცხილა (*C. caucasica*), ჩვეულებრივი წაბლი (*Q. iberica*), ქორაფი (*A. laetum*), ჩვეულებრივი იფანი (*F. excelsior*), კავკასიური ცაცხვი (*T. caucasica*), თამელი (*S. torminalis*), დიადი ბოყვი (*A. wellutinum*), ბოყვი (*A. pseudoplatanus*), რცხილაფოთოლა ძელქვა (*Z. carpinifolia*), ჩვეულებრივი თელა (*U. foliacea*) და ბერძნული კაკალი (*I. regia*)- გარდა, ერთეული ხეების ან მცირე ჯგუფების სახით არის წარმოდგენილი - ბალამწარა (*C. avium*), კავკასიური პანტა (*P. caucasica*), აღმოსავლეთის მაყალო (*M. orientalis*), უთხოვარი (*T. baccata*), მდინარისპირებში ლაფანი (*P. carpinifolia*), ხოლო ტყისპირებში - ქართული ნეკერჩხალი (*A. ibericum*).

მკვდარსაფარიან მუხნარებში ქვეტყე ან საერთოდ არ არსებობს, ან არსებობს ფართობის ერთეულზე ნაკლები გავრცელებით, მაგრამ სახეობრივი სიჭრელით, რომლებიც ერთეული მცენარეების ან მცირე ჯგუფების სახით არის წარმოდგენილი, კერძოდ - აღმოსავლეთის ჯაგრცხილა (*C. orientalis*), ქართული თხილი (*C. iberica*), ტყის ტყემალი (*P. divaricata*), შინდი (*C. mas*), შინდანწლა (*S. australis*), შავი კუნელი (*C. pentagina*), ტყისპირებში -

ზღმარტლი(*M. germanica*), ასკილი (*R. canina*), ჩვეულებრივი ქანჭყატი (*E. europaea*) და ჩვეულებრივი მაყვალი (*R. Caesius*).

კახეთის მკვდარსაფარიან მუხნარებში, აღნიშნულისაფარი კარგად არის განვითარებული და მისი სისქე საშუალოდ 7-8სმ-დე აღწევს. აქედან საშუალოდ 4სმ-დე, ახლად ჩამოცვენილი ტოტების, ფოთლების, ნაყოფის ბუდეების, ძირკვის ნაშალისა და სხვა - ფხვიერი, გაუხრწნელი ფენაა, 2სმ-დე ნახევრად გახრწნილი და ნახევრად მკვრივი კონსისტენციის ფენა, ხოლო დანარჩენი - გახრწნილი. საერთოდ კი უნდა აღინიშნოს, რომ მკვდარი საფარით ნიადაგის დაფარულობის ხარისხი კორომის საბურველის დაბალი შეკრულობის შემთხვევაში - 30-40%-დეა, ხოლო საშუალო შეკრულობის პირობებში - 50-70%. ნიადაგის დანარჩენი ნაწილი, ქვა-ღორღის სახით არის წარმოდგენილი.

მკვდარი საფარის განვითარების ფონზე, დაბალია ცოცხალი საფარის განვითარების ხარისხი, თუმცა მისი სახეობრივი შემადგენლობა არცთუ მცირედ არის წარმოდგენილი. მასში გვხვდება 9 სახეობა, კერძოდ: ანგელოზა (*Chaerophyllum angelicifolium*), ანგელოზა (*Chaerophyllum angelicifolium*), დათვისმარწყვა (*Psoralea acaulis*), დათვისმხალა (*Cicarbita deltoides*), ინულა (*Inula vulgaris*), კატაბალახა (*Valeriana officinalis*), მოპიტნაო (*Calamintha clinopodium*), ტყის ცერცველა (*Orobus hirsutus*) და ტყის ია (*Viola Silvatica*)-თუმცა ფრაგმენტულად [64].

კახეთის მკვდარსაფარიანი მუხნარების ნიადაგების შესწავლის მიზნით, ჭრილი განვითავსეთ ყვარლის მუნიციპალიტეტის სოფელი მთისძირის მიდამოებში, აგარაკ „პატარა განაბაკის“ მიმდებარედ, ზღვის დონიდან 600მ-ის სიმაღლეზე, დასავლეთი ექსპოზიციის 10<sup>0</sup>-დე დაქანების ფერდობზე, მუხნარ კორომში შემადგენლობით: 4მხ. 2რცხ. 2წბ. 1ქრფ. 1იფ. ქვემოთ მოგვყავს ჭრილის დახასიათება ცალკეული ჰორიზონტების მიხედვით, კერძოდ:



A შრე, 0-3სმ. - მკვდარი საფარი, შედგება გაუხრწნელი ფოთლების, ტოტების, ნაყოფის ბუდეებისა და ძირკვის ნაშალისაგან;

A შრე, 3-15სმ. - მუქი ყომრალი შეფერილობის, მარცვლოვანი სტრუქტურის, ფხვიერი აღნაგობის, მოტენიანო მსუბუქი თიხნარი, შეიცავს დიდი რაოდენობით მერქნიანი მცენარეების ფესვებსა და ღორღს საშუალო რაოდენობით.

B შრე, 15-47სმ. - ჩალისფერი შეფერილობის მარცვლოვან-გოროხოვანი სტრუქტურის მოტენიანო საშუალო თიხნარი, ფხვიერი აღნაგობის, შეიცავს მნიშვნელოვანი რაოდენობით მერქნიანი მცენარეების ნაშთებსა და ფესვებს;

C შრე, 47-72სმ. - ჩალისფერი შეფერილობის, კაკლოვანი სტრუქტურის, ტენიანი მძიმე თიხნარი, შეიცავს საშუალო რაოდენობით მერქნიანი მცენარეების ნაშთებს, მცირე რაოდენობით ფესვებს;

D შრე, 72-98სმ. - და უფრო ღრმად წარმოდგენილია თიხა - ფიქალოვანი ფენები.

როგორც ვხედავთ, კახეთის მკვდარსაფრიანი მუხნარები ვითარდებიან მარცვლოვანი, მარცვლოვან-გოროხოვანი ან კაკლოვანი სტრუქტურის, მოტენიანო, მსუბუქ, საშუალო ან მძიმე თიხნარ ნიადაგებზე, რომლებიც ხასიათდებიან ფხვიერი აღნაგობითა და მუქი ყომრალი ან ჩალისფერი შეფერილობით.

**ტყის ტიპი - კახეთის მუხნარი შინდის ქვეტყით -**

#### **Quecretum cornosum**

კახეთის შინდის ქვეტყიანი მუხნარი შევისწავლეთ ლაგოდების მუნიციპალიტეტის სოფელი გურგენიანის მიმდებარედ, აგარაკ „საფუტკრის სერის“ მიდამოებში, კორომის საბურველის დაბალი შეკრულობის (0.3-0.4) კორომში, ზღვის დონიდან 700მ. სიმაღლეზე, სამხრეთ-დასავლეთ ექსპოზიციის, 20<sup>0</sup>-დე დაქანების ფერდობზე - ნემომპალა - კარბონატული ნიადაგებით და ამავე მუნიციპალიტეტის, ქ. ლაგოდების მიმდებარედ, აგარაკ

„დანგრეულ ფერდის“ მიდამოებში, საბურველის საშუალო შეკრულობის (0.5-0.6-0.7) კორომში ზღვის დონიდან 800მ.-ის სიმაღლეზე, სამხრეთი ექსპოზიციის, 15<sup>0</sup>-დე დახრილობის ფერდობზე - ნემომპალა - კარბონატული ნიადაგებით.

კორომის საბურველის დაბალი შეკრულობის პირობებში მუხის კორომები შემდეგი შემადგენლობით არის წამორდგენილი - 4-6მხ.3-2რცხ.2-1ქრფ.1-1მნდ.ნკ+თმლ.+დ.ბყ., ხოლო კორომის საბურველის საშუალო შეკრულობისას - 5-4მხ.2-3რცხ.2-2მნდ.ნკ.1-1ქრფ.+თმლ.+დ.ბყ., კორომების საშუალო ხნოვანებაა 180(170-190) წელი, საშუალო სიმაღლე - 17მ., საშუალო დიამეტრი 85სმ., ბონიტეტი - V.

კორომის შემადგენლობაში გავრცელებული სახეობების - ქართული მუხა (*Q. iberica*), კავკასიური რცხილა (*C. caucasica*), ქორაფი (*A. laetum*), მინდვრის ნეკერჩხალი (*A. campestre*), თამელი (*S. torminalis*), დიადი ბოყვი (*A. welutinum*) - გარდა, კახეთის შინდის ქვეტყიან მუხნარებში წარმოდგენილია შემდეგი ხე-მცენარეები: კავკასიური ცაცხვი (*T. caucasica*), ბოყვი (*A. pseudoplatanus*), მახვილნაყოფა იფანი (*F. oxycarpa*), ბალამწარა (*C. avium*), ბერძნული კაკალი (*I. regia*) და კავკასიური პანტა (*P. caucasica*), ერთეულად წარმოდგენილია - რცხილაფოთოლა ძელქვა (*Z. carpinifolia*), ჩვეულებრივი წაბლი (*C. sativa*), უთხოვანი (*T. beccata*), ტყისპირებში - ჩვეულებრივი თელა (*U. foliacea*), აღმოსავლეთის მაჟალო (*M. orientalis*), მდინარისპირებში - იფნისფოთოლა ლაფანი (*P. fraxinifolia*) და ბუსუსიანი მურყანი (*A. Berbata*)[65].

კახეთის შინდის ქვეტყიან მუხნარებში, ქვეტყის სახეობებიდან გაბატონებული პოზიცია უკავია შინდს (*C. mas*), მასთან ერთად გვხვდება - აღმოსავლეთის ჯაგრცხილა (*C. orientalis*), შინდანწლა (*S. australis*), ჩვეულებრივი დიდგულა (*S. nigra*), კვილო (*L. vulgare*), ჩვეულებრივი ჭანჭყატი (*E. europaea*) და შავი კუნელი (*C. pentagina*), ტყისპირებში - ასკილი (*R. canina*), კავკასიის ტყის ცოცხი (*C. caucasicus*), კვრინჩხი (*P. spinosa*), მხვიარებიდან -

ეკალიქი (*S. excelsa*), დაჩრდილულ ადგილებში - ჩვეულებრივი სურო (*H. helix*), მცირე ჯგუფების სახით - ჩვეულებრივი მაყვალი (*R. caesius*). აქვე აღსანიშნავია, რომ კორომის საბურველის დაბალი შეკრულობის პირობებში, ქვეტყე ფარავს ტერიტორიის 50-60%, ხოლო საშუალო შეკრულობისას - 30-40%-ს.

ქვევით წარმოდგენილია ქვეტყის განაწილების მონაცემები - ფართობის ერთეულზე მათი გავრცელების სიუხვის, ცალკეულის სახეობებისა და კორომის საბურველის შეკრულობის ნაირგვარი ხარისხის მიხედვით (იხ. ცხრილი 7).

**ცხრილი 7. ქვეტყის განაწილება სახეობების მიხედვით, კახეთის შინდის ქვეტყიან მუხნარებში, კორომის საბურველის დაბალი და საშუალო შეკრულობის პირობებში**

№	სახეობების დასახელება	გავრცელების სიუხვე					
		კორომის საბურველის შეკრულობა					
		დაბალი (0.3-0.4)			საშუალო (0.5-0.6-0.7)		
		ხშირი	საშუალო სიხშირის	თხელი	ხშირი	საშუალო სიხშირის	თხელი
1	2	3	4	5	6	7	8
1	შინდი	+	-	-	-	+	-
2	აღმოსავლეთის ჯაგრცხილა	-	-	+	-	-	+
3	შინდანწლა	-	-	+	-	-	+
4	ჩვეულებრივი დიდგულა	-	-	+	-	-	+
5	კვიდო	-	-	+	-	-	+
6	ჩვეულებრივი ჭანჭყატი	-	-	+	-	-	+
7	შავი კუნელი	-	-	+	-	-	+
8	ასკილი	-	-	+	-	-	+
9	კავკასიის ტყის ცოცხი	-	-	+	-	-	+
10	კვინჩხი	-	-	+	-	-	+
11	ეკალიქი	-	-	+	-	-	+
12	ჩვეულებრივი სურო	-	-	+	-	-	+
13	ჩვეულებრივი მაყვალი	-	-	+	-	-	+

როგორც ცხრილი 7-დან ჩანს, კახეთის შინდის ქვეტყიან მუხნარებში, კორომის საბურველის როგორც დაბალი, ისე საშუალო შეკრულობის

პირობებში, ქვეტყის სახეობებს შორის უპირატესი გავრცელებით ხასიათდება შინდი. მისი როგორც ცალკეული ეგზემპლარები, ისე ჯგუფები-კორომის საბურველის დაბალი შეკრულობისას, წარმოდგენილია ხშირი გავრცელებით, ხოლო საშუალო შეკრულობის პირობებში - გავრცელების საშუალო სიხშირით. ქვეტყის დანარჩენი სახეობები, მათ შორის აღმოსავლეთის ჯაგრცხილაც, მხოლოდ თხელი სიხშირით გვხვდება, რაც შინდის საფარის კონკურენციის შედეგია.

ზოგადად, კახეთის შინდის ქვეტყიან მუხნარებში გავრცელებული ქვეტყის სახეობებიდან, შინდი წარმოდგენილია სიმაღლით - 2-2.5მ-დე და დიამეტრით - 3სმ-დე, აღმოსავლეთის ჯაგრცხილა სიმაღლით 1-1.5მ-დე და დიამეტრით 3სმ-დე, შინდანწლა სიმაღლით 1.5-2მ-დე და დიამეტრით 2სმ-დე, ჩვეულებრივი დიდგულა სიმაღლით - 1-1.5მ-დე და დიამეტრით - 2სმ-დე, კვიდო სიმაღლით - 1მ-დე და დიამეტრით - 1სმ-დე, ჩვეულებრივ ჭანჭყატი სიმაღლით 1.2მ-დე და დიამეტრით - 2სმ-დე, შავი კუნელი სიმაღლით - 1.5მ-დე, დიამეტრით 2სმ-დე, ასკილი სიმაღლით 1.5მ-დე, დიამეტრით - 1სმ-დე, კავკასიის ტყის ცოცხი სიმაღლით 1მ-დე, დიამეტრით 0.7სმ-დე, კვრინჩხი სიმაღლით 0.5-1მ-დე, დიამეტრით 1-1.5სმ-დე, ჩვეულებრივი მაყვალი სიმაღლით 1მ-დე და დიამეტრით - 1.5სმ-დე. რაც შეეხება ეკალიჭსა და ჩვეულებრივ სუროს, პირველი მათგანი საყრდენად იყენებს სინათლის მომთხოვნ ისეთ სახეობებს, როგორცაა - თავად ქართული მუხა, კავკასიური რცხილა, ჩვეულებრივი თელა და ა.შ., ხოლო ჩვეულებრივი სურო ძირითადად - რამდენადმე ჩრდილის ამტან სახეობებზეა წარმოდგენილი, მაგალითად ისეთზე როგორცაა - ჩვეულებრივი წაბლი, კავკასიური ცაცხი, დიადი ბოყვი, ბოყვი და სხვა. აქვე აღსანიშნავია ისიც, რომ ორივე მხვიარა სახეობა, ძირითადად ამორტიზირებულ, მწიფე უხნესი ბიოლოგიური ხნოვანების ხე-მცენარეებზეა განვითარებული.

ქვეტყის საფარის მნიშვნელოვანი განვითარების ფონზე, ჩვენს მიერ შესწავლილ კორომებში მკვდარი საფარი შედარებით უკეთ არის განვითარებული, რასაც განაპირობებს როგორც ხე-მცენარეების, ისე ქვეტყის, სახელდობრ შინდის განვითარების ხარისხი. მისი სისქე კახეთის შინდის ქვეტყიან მუხნარებში 4-5სმ-დე აღწევს, აქედან საშუალოდ 2-3სმ-დე ახლადჩამოცვენილი ტოტების, ფოთლების, ნაყოფის ბუდეებისა და ძირკვის ნაშალის - ფხვიერი, გაუხრწნელი ფენაა, 1სმ-დე ნახევრად გახრწნილი, ნახევრად მკვრივი კონსისტენციის ფენა, ხოლო დანარჩენი - გახრწნილი.

შინდისა და ზოგადად ქვეტყის საფარის განვითარების ხარისხი მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს ცოცხალი საფარის გავრცელების სიუხვეზეც, რომელიც მხოლოდ ფრაგმენტულად არის წარმოდგენილი როგორც ფართობის ერთეულზე ზოგადად, ისე ცალკეული სახეობების მიხედვით. მათ შორის აღსანიშნავია - ისლი (*Carex buschiorum*), დანაა (*Danaa nudicaulis*), წივანა (*Festuca montana*), დიდჯამა ფურისულა (*Prinula macrocalyx*), მხოლოდ ერთი ეგზემპლარის სახით წარმოდგენილია - ირმის მხალა (*Serratula quinquifolia*).

კახეთის შინდის ქვეტყიანი მუხნარების არსებობასა და განვითარებაზე, ისე როგორც ნებისმიერი ტყის ტიპისა, მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს ედაფიური პირობების თავისებურებები. მათი შესწავლის მიზნით, ნიადაგის ჭრილი განვითავსეთ ლაგოდების მუნიციპალიტეტის სოფელი გურგენიანის მიმდებარედ, აგარაკ „საფუტურის სერის“ მიდამოებში, კორომის საბურველის დაბალი შეკრულობის (0.3-0.4) კორომში, ზღვის დონიდან 700მ-ის სიმაღლეზე, სამხრეთ-დასავლეთი ექსპოზიციის, 20<sup>0</sup>-დე დაქანების ფერდობზე, მუხნარში რომლის შემადგენლობაა - 5მხ.2რც.2მნდ.ნკ.1ქრფ+თმლ.+დ.ბყ. ნიადაგი ყავისფერია, კარბონატული.

ქვემოთ მოგვყავს ჭრილის დახასიათება ცალკეული ჰორიზონტების მიხედვით, კერძოდ:

A შრე, 0-3სმ. - გაუხრწნელი მკვდარი საფარი, შედგება მერქნიან მცენარეთა ფოთლებისა და ტოტებისაგან:

A შრე, 3-11სმ. - მუქი ყავისფერი შეფერილობის, მარცვლოვან-კაკლოვანი სტრუქტურის, საშუალო სიმკვრივის, მოტენიანო თიხა. შეიცავს მცირე რაოდენობით მცირე ზომის ფესვებს, შიშინებს;

B შრე, 11-40სმ. - ყავისფერი შეფერილობის, მარცვლოვან-კაკლოვანი სტრუქტურის, მოტენიანო, მძიმე თიხნარი, შეიცავს დიდი რაოდენობით ფესვებს, ძლიერ შიშინებს;

C შრე, 40-87სმ. - მონაცრისფრო - ჩალისფერი შეფერილობის, კაკლოვან-მარცვლოვანი სტრუქტურის, ფხვიერი, ტენიანი მძიმე თიხნარი, ფესვები მცირე რაოდენობით, ძლიერ შიშინებს.

როგორც ვხედავთ, კახეთის შინდის ქვეტყიანი მუხნარები ვითარდებიან - მუქი ყავისფერი, ყავისფერი ან მონაცრისფრო ჩალისფერი შეფერილობის, მარცვლოვან-კაკლოვანი ან კაკლოვან-მარცვლოვანი სტრუქტურის, საშუალო სიმკვრივის, მოტენიანო, თიხა ან მძიმე თიხნარ, კარბონატულ ნიადაგებზე, კარგად გამობატული ჰორიზონტებით.

### 3.4.ეკოტოპი - Humidum - გრილი

ტყის ტიპი - კახეთის მუხნარები მაყვალის ქვეტყით -

#### *Quercetum rubosum*

კახეთის მაყვლის ქვეტყიანი მუხნარები შევისწავლეთ - ახმეტის მუნიციპალიტეტის, პანკისის ხეობაში, მდინარე ალაზნის სათავეებში, მისი შენაკადის - მდ. ბაწარას ხეობაში, სოფელი ძიბახევის მიმდებარედ, კორომის საბურველის დაბალი შეკრულობის (0.3-0.4) პირობებში, ზღვის დონიდან 800მ-ის სიმაღლეზე, სამხრეთ-დასავლეთი ექსპოზიციის, 15<sup>0</sup>-დე დაქანების ფერდობზე - ნემომპალა-კარბონატული ნიადაგებით და ამავე მუნიციპალიტეტის პანკისის ხეობაში, სოფელი დუისის მიდამოებში, ზღვის

დონიდან 700მ-ის სიმაღლეზე, აღმოსავლეთი ექსპოზიციის, 10<sup>0</sup>-დე დაქანების ფერდობებზე - ნეშომპალა-კარბონატული ნიადაგებით, საბურველის საშუალო შეკრულობის (0.5-0.6-0.7) კორომში.

კორომის საბურველის დაბალი შეკრულობის პირობებში, მუხის კორომები შემდეგი შემადგენლობით არის წარმოდგენილი - 5-5მხ.3-4რც.1-1ცხ.1-0იფ.+თმლ., ხოლო კორომის საბურველის საშუალო შეკრულობისას - 4-5მხ.3-4რც.1-1ცხ1-0იფ.1-0თმლ., კორომების საშუალო ხნოვანებაა - 190(170-210) წელი, საშუალო სიმაღლე - 18მ. საშუალო დიამეტრი - 80სმ. ბონიტეტი - IV.

გარდა კორომის შემადგენლობაში წარმოდგენილი სახეობებისა - ქართული მუხა (*Q. iberica*), კავკასიური რცხილა (*C. caucasica*), კავკასიური ცაცხვი (*T. caucasica*), ჩვეულებრივი იფანი (*F. excelsior*), თამელი (*S. torminalis*)-კახეთის მაყვლის ქვეტყიან მუხნარებში გავრცელებულია ასევე - კავკასიური ძელქვა (*Z. carpinifolia*), უთხოვარი (*T. baccata*), მინდვრის თელა (*U. foliacea*), კავკასიური პანტა (*P. caucasica*), აღმოსავლეთის მაჟალო (*M. orientalis*), ბერძნული კაკალი (*I. regia*), ბალამწარა (*C. avium*), იფნისფოთოლა ლაფანი (*F. fraxinifolia*), ერთეულად - ჩვეულებრივი წაბლი (*Castanea sativa*), აღმოსავლეთის წიფელი (*F. orientalis*) და თეთრი თუთა (*M. alba*).

კახეთის მაყვალის ქვეტყიან მუხნარებში ქვეტყის სახეობებიდან ყველაზე უხვად წარმოდგენილია - ჩვეულებრივი მაყვალი (*R. caesius*), ჩვეულებრივი (შავი) დიდგულა (*S. nigra*), შინდი (*C. mas*), შინდანწლა (*S. australis*), ზღმარტლი (*M. germanica*), ქართული თხილი (*C. iberica*), შავი კუნელი (*C. pentagina*), ტყისპირებში - კვრინჩხი (*P. spinosa*), ასკილი (*R. canina*), დაჩრდილულ ადგილებში - ჩვეულებრივი სურო (*H. helix*).

უნდა აღინიშნოს, რომ კახეთის მაყვლის ქვეტყიან მუხნარებში, კორომის საბურველის დაბალი შეკრულობის პირობებში, ქვეტყე ტერიტორიის 50-60%-დე ფარავს, კორომის საბურველის საშუალო შეკრულობის პირობებში -

ტერიტორიის - 20-40% და წარმოდგენილია ჯგუფურად, ბუჩქნარი რაყის სახით.

ქვევით მოგვყავს ქვეტყის განაწილების მახასიათებლები ფართობის ერთეულზე მათი გავრცელების სიუხვის, ცალკეული სახეობებისა და კორომის საბურველის შეკრულობის ნაირგვარი ხარისხის მიხედვით (იხილეთ ცხრილი №8).

**ცხრილი 8. ქვეტყის განაწილება სახეობების მიხედვით, კახეთის მაყვლის ქვეტყიან მუხნარებში კორომის საბურველის დაბალი და საშუალო შეკრულობის პირობებში**

№	სახეობების დასახელება	გავრცელების სიუხვე					
		კორომის საბურველის შეკრულობა					
		დაბალი (0.3-0.4)			საშუალო (0.5-0.6-0.7)		
		ხშირი	საშუალო სიხშირის	თხელი	ხშირი	საშუალო სიხშირის	თხელი
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ჩვეულებრივი მაყვალი	+	-	-	-	+	-
2	ჩვეულებრივი დიდგულა	-	-	+	-	-	+
3	შინდი	-	-	+	-	-	+
4	შინდანწლა	-	-	+	-	-	+
5	ზღმარტლი	-	-	+	-	-	+
6	ქართული თხილი	-	-	+	-	-	+
7	შავი კუნელი	-	-	+	-	-	+
8	კვინჩხი	-	-	+	-	-	+
9	ასკილი	-	-	+	-	-	+
10	ჩვეულებრივი სურო	-	-	+	-	-	+

როგორც ცხრილი 8-დან ჩანს, კახეთის მაყვლის ქვეტყიან მუხნარებში - კორომის საბურველის ორივე შეკრულობის პირობებში - ქვეტყის სახეობებს შორის გაბატონებულია წარმოდგენილი ჩვეულებრივი მაყვალი, რომელიც საბურველის დაბალი შეკრულობის შემთხვევაში - ხშირი გავრცელებით ხასიათდება, ხოლო საბურველის საშუალო შეკრულობისას - საშუალო სიხშირით. რაც შეეხება ქვეტყის დანარჩენ სახეობებს, ისინი მხოლოდ თხელი გავრცელებით გვხვდება, რისი უმთავრესი მიზეზიც, ჩვეულებრივ მაყვლის



ბუჩქნარი რაყების მიერ ტერიტორიის დაფარულობის მნიშვნელოვანი ხარისხია.

აღსანიშნავია, რომ კახეთის მაყვლის ქვეტყიან მუხნარებში გავრცელებული ქვეტყის სახეობებიდან, მაყვალი წარმოდგენილია სიმაღლით 1.8მ-დე, დიამეტრით 2.0სმ-დე, ჩვეულებრივი დიდგულა სიმაღლით - 1.5მ-დე, დიამეტრით - 1.5სმ-დე, შინდი სიმაღლით - 2.0 მ-დე, დიამეტრით 2.5სმ-დე, შინდანწლა სიმაღლით - 2.0მ-დე, დიამეტრით - 3.0სმ-დე, ზღმარტლი სიმაღლით - 1.5მ-დე, დიამეტრით - 3.0სმ-დე, ქართული თხილი სიმაღლით - 2.5მ-დე, დიამეტრით - 3.0სმ-დე, შავი კუნელი სიმაღლით - 2.0მ-დე, დიამეტრით 2.5სმ-დე, კვრინჩხი სიმაღლით - 0.8მ-დე, დიამეტრით - 2.0 სმ-დე ასკილი სიმაღლით - 1.3მ-დე, დიამეტრით - 1.5სმ-დე. რაც შეეხება ჩვეულებრივ სუროს, ის წარმოდგენილია - იფნისფოთოლა ლაფანზე, კავკასიურ რცხილაზე, კავკასიურ ცაცხვზე, რცხილაფოთოლა ძელქვაზე და სხვა, რომლებსაც იყენებს საყრდენად. როგორც ხე-მცენარეებზე - ქართული მუხა, კავკასიური პანტა, აღმოსავლეთის მაჟალო - ისე ბუჩქებზე, კერძოდ - ქართულ თხილზე - ჩვენს მიერ აღრიცხული იქნა ნახევრად პარაზიტი - თრიმლი (*V. album*).

ჩვეულებრივი მაყვლის ხშირი განვითარების გამო - როგორც ზოგადად ამ სახეობისთვის არის დამახასიათებელი - მისი საფარის ქვეშ უმნიშვნელოდ არის განვითარებული მკვდარი საფარი, განსაკუთრებით საბურველის დაბალი შეკრულობის კორომებში და მათ მიერ ნიადაგის დაფარულობის ფონი, ერთგვარად ფრაგმენტულად არის წარმოდგენილი. თითქმის ასევეა კორომის საბურველის საშუალო შეკრულობის პირობებშიც, მცირე გამონაკლისის გარდა. ზოგადად, ქართული მუხის ჩვენს მიერ შესწავლილი მაყვლის საფარიან კორომებში მკვდარი საფარის სისქე, იქ სადაც ის მეტნაკლებად გვხვდება - 3.5-5სმ-დეა და შედგება ახალჩამოცვენილი - ფოთლების, ტოტების, ნაყოფის ბუდეების, ძირკვის ნაშალისა და სხვა ორგანული ნაშთების მასისაგან. აღნიშნული საფარი ნახევრად გახრწნილი, ნახევრად მკვრივი

კონსისტენციისაა. უფრო კონკრეტულად კი, მაგალითად კორომის საბურველის საშუალო შეკრულობის პირობებში, სადაც ჩვენს მიერ შესწავლილ მუხნარში მკვდარი საფარი მაქსიმალურ სისქე 5სმ-ია, 2სმ-დე აღნიშნული ორგანული მასის ფხვიერი, გაუხრწნელი ფენაა, 1.5სმ-დე სისქის - ნახევრად გახრწნილი და ნახევრად მკვრივი კონსისტენციის ფენა, ხოლო ასევე 1.5სმ. სისქის - უკვე გახრწნილი, მკვრივი კონსისტენციის ფენაა წარმოდგენილი[66].

მაყვლის საფარიან მუხნარში, ცოცხალ საფარში წარმოდგენილია - ისლი (*Carex buchiorum*), წივანა (*Festuca montana*), ტყის თივაქასრა (*Poa nemoralis*), ტყის მარწყვი (*Fragaria vesca*), არჯაკელი (*Lathyrus roseus*), ტყის ცერცველა (*Orobus hirsutus*), ტყის ია (*Viola sylvatica*), სათითურა (*Dactylis glomerata*), ტყიურა (*Laser trilobum*) და დიდჯამა ფურისულა (*Primula macrocalyx*)[67].

როგორც ცნობილია, ნიადაგური ფაქტორი ერთ-ერთი მნიშვნელოვანია ეკოლოგიურ ფაქტორთაგან, რომელიც დიდ გავლენას ახდენს ტყის საფარის წარმოშობასა და განვითარებაზე, ამიტომ როგორც კახეთის მუხნარების დანარჩენი ტყის ტიპების შემთხვევაში, კახეთის მაყვლის ქვეტყიან მუხნარებშიც განვითარებით ნიადაგის ჭრილი - მისი შესწავლის მიზნით, კერძოდ, ნიადაგის ჭრილი მოეწყო ახმეტის მუნიციპალიტეტის სოფელი ძიბახევის მიდამოებში მდ. ბაწარას ხეობაში, ზღვის დონიდან 800მ.-ის სიმაღლეზე, სამხრეთ-დასავლეთი ექსპოზიციის, 15<sup>0</sup>-დე დაქანების ფერდობზე. მუხნარ კორომში შემადგენლობით - 5მხ.პრც.1ცხ.1იფ.+თმლ.

ქვემოთ მოგვყავს ჭრილის დახასიათება ცალკეული ჰორიზონტების მიხედვით, კერძოდ:

A<sub>0</sub> შრე, 0-4სმ. - ფოთლების, ტოტების, ნაყოფის ბუდეებისა და ძირკვის ნაშალისაგან შემდგარი მკვდარი საფარი, გაუხრწნელი;

A შრე, 4-19სმ. - მუქი ფერის ყომრალი, წვრილმარცვლოვანი, ფხვიერი, მოტენიანო თიხნარი, მსუბუქი, შეიცავს დიდი რაოდენობის მერქნიანი მცენარეების ფესვებსა და ნაშთებს, მცირე რაოდენობით ღორღს, არ შიშინებს;

B შრე, 19-27სმ. - ღია ჩალისფერი შეფერილობის, მარცვლოვან-კაკლოვანი სტრუქტურის, მოტენიანო საშუალო თიხნარი, შეიცავს წვრილ ფესვებს, არ შიშინებს, შეიცავს მცირე რაოდენობით მერქნიანი მცენარეების ნაშთებს, არ შიშინებს;

C შრე, 27-45სმ. - ჩალისფერი შეფერილობის, მძიმე თიხნარი, კაკლოვანი სტრუქტურის, შეიცავს მცენარეების ფესვებსა და ნაშთებს, არ შიშინებს;

D შრე, 45-78სმ. - მუქი ჩალისფერი, კაკლოვან-მარცვლოვანი სტრუქტურის, ფხვიერი, მძიმე, ტენიანი თიხნარი, ფესვები და მცენარის ნაშთები ნაკლებად, შიშინებს მცირედ.

როგორც ნიადაგის მორფოლოგიური ანალიზიდან ირკვევა, კახეთის მაყვლის ქვეტყიანი მუხნარები ვითარდებიან - წვრილმარცვლოვანი, მარცვლოვან-კაკლოვანი, კაკლოვანი ან კაკლოვან-მარცვლოვანი სტრუქტურის, მსუბუქ, საშუალო ან მძიმე მოტენიანო თიხნარებზე, რომლებიც წარმოდგენილი არიან ნაწილობრივ ფხვიერი აღნაგობითა და მუქი ყომრალი, ღია ჩალისფერი ან ჩალისფერი შეფერილობით. აქვე აღსანიშნავია, რომ პანკისის მიდამოები, მდინარე ალაზნისა და მისი შენაკადის მდ. სტორის ხეობა ხასიათდება, თითქმის მთელი კახეთის რეგიონში ერთ-ერთ ტენიან ტერიტორიად, რაც განაპირობებს ნალექების საშუალებით კარბონატების ნიადაგის სიღრმეში ჩაჟონვას, რითიც აიხსნება ჩვენს მიერ აღწერილი ჭრილის ზედა ჰორიზონტებში კარბონატებს არ არსებობა და უფრო ღრმად (D შრე) - მათი სიმცირე[68].

**IV თავი. ბუნებრივი განახლების მდგომარეობა კახეთის ქართული მუხის (*Quercus iberica* Stev.) კორომებში ტყის ტიპების მიხედვით**

კახეთის რეგიონში ქართული მუხისა და მასთან თანამზარდი მერქნიანი სახეობების ბუნებრივი განახლება შევისწავლეთ 23 სანიმუშო ფართობზე.

ტყის ტიპების მიხედვით კახეთის ქართული მუხის კორომებში ბუნებრივი განახლების შესწავლის მიზნით ვიხელმძღვანელებთ როგორც მთის ტყეების ტიპოლოგიური და ეკოლოგიურ-გენეზისური დიფერენცირების მეთოდით, ისე ტყის ბუნებრივი განახლების შეფასების შკალისა (დანართი 2, ჭრის წესები საქართველოს ტყეებში, 2002 წელი) და მისი მოდიფიცირებული ვარიანტის - ბუნებრივი განახლების ცხრილის (დანართი 3, საქართველოს მთავრობის დადგენილება N242 თბილისი, 20.08.2010 წელი) შესაბამისი წესისა და პრინციპების მიხედვით. კერძოდ, სანიმუშო ფართობებზე ვაწარმოეთ როგორც ქართული მუხის, ისე მასთან თანამზარდი ტყის შემქმნელი მერქნიანი სახეობების საიმედო მოზარდის დათვლა სიმაღლის საფეხურების მიხედვით, რომელთა რაოდენობისა და მდგომარეობის გათვალისწინებით და შედარებით სახელმძღვანელო ცხრილის შესაბამის შკალებთან, დავადგინეთ კორომის საბურველის დაბალი (0,3-0,4) და საშუალო (0,5-0,7) შეკრულობის პირობებში ქართული მუხისა და ტყის შემქმნელი სხვა მერქნიანი სახეობების ბუნებრივი თესლითი განახლების მაჩვენებელი. გარდა აღნიშნულისა, კვლევის მასალებთან ერთად შესაბამისი დასკვნის მოსამზადებლად გამოვიყენეთ რიგი მკვლევარების შრომებსა და ტყეთმომწეობის მასალებში წარმოდგენილი ინფორმაციაც (გ. გაგოშიძე, მ. სამადაშვილი და სხვა ავტორები, ინვენტარიზაციისა და ტყეთმომწეობის მასალები - [69..86]).

#### 4.1.ეკოტოპი – Siccum-მშრალი

##### ტყის ბუნებრივი თესლითი განახლება ისლისსაფარიან მუხნარებში – *Quercetum carexosum*

ისლისსაფარიან მუხნარში ბუნებრივი განახლება შესწავლილი იქნა მდ. ილტოს ხეობაში, სოფ. ბაბანეურის მიდამოებში, ზღვის დონიდან 600-700 მ–ის სიმაღლეზე, სამხრეთი და სამხრეთ–აღმოსავლეთი ექსპოზიციის, 10-12<sup>0</sup> –დე დაქანების ფერდობებზე–ნეშომძალა – კარბონატული ნიადაგებით. აღებული იქნა 2 სანიმუშო ფართობი ზომით 50მX50მ (2500მ<sup>2</sup>). მათი საშუალო მონაცემები მოყვანილია №9 ცხრილში.

როგორც ცხრილიდან ჩანს, კვლევები ტარდებოდა კორომებში მუხის გაბატონებით, სადაც ასევე წარმოდგენილი იყო სხვა მერქნიანი სახეობებიც, კერძოდ – კავკასიური რცხილა, ჩვეულებრივი იფანი, კორპიანი თელა და ბალამწარა, სხვა მერქნიანები – უმნიშვნელოდ.

პირველი სანიმუშო ფართობი აღებული იქნა კორომში დაბალი (0,3-0,4) საბურველის შეკრულობით, სადაც ისლის საფარით ნიადაგის დაფარულობის ხარისხი 60-დან 70%-დე მერყეობდა.

აღმონაცენ – ნორჩნარ – მოზარდის ბუნებრივი განახლების შესწავლა წარმოებდა, საქართველოს სატყეო მეურნეობის სახელმწიფო დეპარტამენტისა და საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის ვ.გულისაშვილის სახელობის სამთო მეტყევეობის ინსტიტუტის მიერ მომზადებული (2000 წ). ტყის ბუნებრივი განახლების შეფასების შკალის მიხედვით, სადაც უმთავრესი კრიტერიუმია ბუნებრივი განახლების რაოდენობრივი მაჩვენებლის შეფასება მოზარდის სიმაღლეების მიხედვით[69, 70].

ცხრილი 9. ეკოტოპი – Siccum (მშრალი)

ტყის ტიპი – Quercetum carexosum – მუხნარი ისლის საფარით

კორომის საბურველის შეკრულობა	ცოცხალი საფარით ან ქვეტყით დაფარულობის ხარისხი (%), დომინანტი სახეობა	საიმედო მოზარდის სიმაღლე (მ)	საიმედო მოზარდის რაოდენობა სახეობების მხედვით (ათასი ც/ჰა)				
			მუხა	რცხილა	ივანი	კორპიანი თელა	ბალამ-წარა
1	2	3	4	5	6	7	8
დაბალი	<u>Carex buschiorum</u>	0,5-დე	0,06	0,02	0,001	0,01	0,004
0,3-0,4	60-70	0,6-1,0	0,011	0,001	-	0,01	-
		1,1-1,5	0,002	0,01	-	0,05	-
		1,6-2,0	0,005	0,001	0,001	0,02	-
		2,0-ზე მეტი	0,001	0,001	0,002	-	0,001
		სულ:0,211 მ.	0,079	0,033	0,004	0,09	0,005
საშუალო	<u>Carex buschiorum</u>	0,5-დე	0,04	0,09	0,009	0,02	-
0,5-0,6-0,7	40-50	0,6-1,0	0,01	0,01	0,01	-	-
		1,1-1,5	0,001	0,001	-	-	0,007
		1,6-2,0	0,009	0,001	-	-	-
		2,0-ზე მეტი	0,02	0,01	0,01	0,02	0,001
		სულ:0,269 მ.	0,08	0,112	0,029	0,04	0,008
ჯამი: 0,480 = 480 ძირი			0,159	0,145	0,033	0,13	0,013

ცხრილის მიხედვით, სანიმუშო ფართობის 10 სააღრიცხვო ბაქანზე, რომლებიც აღებული იქნა დიაგნოზალეზზე, 1 ჰა-ზე მუხის მოზარდის საერთო რაოდენობა 0,079 ათ.ც-ს, ანუ 79 ცალს შეადგენს, აქედან 0,5მ-დე სიმაღლის ეგზემპლარები 60 ც. ანუ მუხების საერთო რაოდენობის 76%-ია, 0,6 მ = 1,0 მ-დე სიმაღლის – 11 ც. ანუ იმავე რაოდენობის 14%, 1,1 მ-დან 2 მ-ზე მეტია დანარჩენი 8 ძირი, რომელიც 10%-ის ტოლია.

როგორც ვხედავთ, მუხის ბუნებრივი თესლითი განახლება უკიდურესად არადაძაგმყოფილებელია, რისი ძირითადი მიზეზიც ისლის საფარის ძლიერ

განვითარებაა, ასევე დღის განმავლობაში ხანგრძლივად განათებული სამხრეთი ექსპოზიციის ფერდობი, რაც მიუხედავად მუხის ქსეროფილური ბუნებისა, კლიმატის მატების ფონზე უარყოფითად მოქმედებს მუხის ბუნებრივ განახლებაზე, მუხის ნაყოფების მასობრივი შეგროვება მოსახლეობის მიერ შინაური პირუტყვისა და ფრინველის (დაფქვილი სახით) გამოსაკვებად და ტყეში დარჩენილი რკოს ათვისება შინაური, გარეული ცხოველებისაგან და მღრღნელებისაგან.

რაც შეეხება დანარჩენი მერქნიანი სახეობების ბუნებრივ განახლებას, მათგან ყველაზე უკეთესი მაჩვენებელი აქვს კორპიან თელას, რომელიც ქსეროფილური თვისებებით აშკარად აჭარბებს როგორც მუხას, ისე დანარჩენ მერქნიანებს და საერთო ჯამში დანარჩენი სახეობების ბუნებრივი განახლების მაჩვენებელს ერთად აღებულს, მხოლოდ 31 ძირი მოზარდით ჩამორჩება. აქვე უნდა აღნიშნოს ის ფაქტიც, რომ მიუხედავად 0,5 მ-დე სიმაღლის აღმონაცენ-ნორჩნარის მეტი რაოდენობისა (60 ძირი), რომლითაც მუხა სჭარბობს იმავე სიმაღლის დანარჩენი სახეობების შესაბამისი ბიოლოგიური ხნოვანების ეგზემპლარების საერთო რაოდენობას, ეს მონაცემი ვერ ჩაითვლება საიმედოდ უპირველესად ყოვლისა სიმცირისა და ამასთანავე იმის გამო, რომ მუხის აღმონაცენ-ნორჩნარის მხოლოდ მცირე პროცენტი შეიძლება გადავიდეს მოზარდის ხნოვანებაში ისლის საფარის კონკურენციისა და ჰაერის ტემპერატურის ყოველწიური მატების გამო. დანარჩენ სახეობებთან შეადრებით ამ მხრივ რამდენადმე უკეთესი მაჩვენებელი-50 ძირი, ისევ მხოლოდ კორპიან თელას გააჩნია 1,1-1,5 მ სიმაღლეზე და მიუხედავად მისი ასევე რაოდენობრივი სიმცირისა, ეს ციფრი თითქმის ორჯერ აღემატება დანარჩენი სახეობების იმავე და მეტი სიმაღლის ეგზემპლარების მაჩვენებელს ერთად აღებულს. თუ თელის მოზარდის რაოდენობას კიდევ დაემატება 1,6-2,0 მ. სიმაღლის მისი 20 ძირი საიმედო მოზარდი, მაშინ განსხვავება უკვე თითქმის 3-ჯერ გაიზრდება.

№1 ცხრილის მიხედვით თითქმის ისეთივე მძიმე მდგომარეობაა ბუნებრივი თესლითი განახლების თვალსაზრისით, იმავე ეკოტოპისა და ტყის ტიპის კორომებში, საბურველის საშუალო (0,5-0,6-0,7) შეკრულობის პირობებში, სადაც ისლის მიერ ნიადაგის დაფარულობის ხარისხი 40-50%- ის ფარგლებშია.

ბუნებრივი განახლების შესწავლა აღნიშნულ კორომში წარმოებდა იმავე მეთოდის მიხედვით, რომლითაც წინა შემთხვევაში. კვლევის შედეგების მიხედვით, სანიმუშო ფართობზე, რომელიც აღებული იქნა ახმეტის მუნიციპალიტეტის პანკისის ხეობაში ე.წ. „შაღმასპეროზის“ მიდამოებში, 13ა-ზე მუხის მოზარდის საერთო რაოდენობა სულ 80 ძირით იყო წარმოდგენილი.

მათგან 40 ძირი ანუ მუხის მთელი რაოდენობის 50%-0,5 მ-დე სიმაღლისა იყო, 10 ძირი ანუ შესაბამისი რაოდენობის 12,5%-0,6-დან 1,0 მ-დე, იგივე პროცენტითა და რაოდენობით იყო წარმოდგენილი მოზარდი სიამაღლით – 1,1-დან 2,0 მ-დე, ხოლო 20 ძირი აღირიცხა მოზარდი 2მ-ზე მაღალი, რაც მუხის მთელი რაოდენობის 25%-ს შეადგენს. როგორც ვხედავთ მუხის ბუნებრივი განახლება კორომის საბურველის საშუალო შეკრულობის პირობებშიც განათების პირობების გაუარესების გამო ძლიერ არადამაკმაყოფილებელია. აქვე არ შეიძლება გამოვრიცხოთ ისლის ფაქტორი, რომელიც ასევე აუარესებს მუხის განახლებას.

დანარჩენი მერქნიანი სახეობებიდან მუხაზე უკეთესი მაჩვენებლით ხასიათდება რცხილა, რომელსაც უკვე კონკურენციას ვეღარ უწევს ისლის საფარი და რომლის მოზარდიც მუხისაზე უკეთ გრძნობს თავს საბურველის საშუალო შეკრულობის პირობებში, თუმცა არსებული კრიტერიუმებით, მისი განახლებაც უკიდურესად არადამაკმაყოფილებელია. მესამე ადგილზეა და სულ რაღაც 40 ძირით არის წარმოდგენილი კორპიანი თელის მოზარდი, ხოლო დანარჩენი სახეობებისა – უმნიშვნელოდ.



როგორც №1 ცხრილიდან ირკვევა ისლის საფარიან მუხნარებში მისი ბუნებრივი განახლების მაჩვენებელი უკიდურესად არადადამაკმაყოფილებელია ისევე როგორც საერთოდ ბუნებრივი განახლების და თუ შევაჯამებთ პირველი სანიმუშო ფართობის მონაცემებს მივიღებთ, რომ კორომის საბურველის დაბალი შეკრულობის პირობებში აღმონაცენ – ნორჩნარისა და საიმედო მოზარდის საერთო რაოდენობიდან, რომელიც მეტად მცირეა (211 ძირი), მუხის განახლებაზე მოდის 37%, კორპიან თელაზე – 43 %, რხილაზე – 16 %, ხოლო 4% – იფნისა და ბალამწარს განახლებაზე.

რაც შეეხება კორომის საბურველის საშუალო შეკრულობის პირობებში ბუნებრივ განახლებას, მისი უაღრესად დაბალი საერთო მაჩვენებლის ფონზე, ცალკეული მერქნიანი სახეობების განახლება შემდეგი სახითაა წარმოდგენილი, კერძოდ – მუხის ბუნებრივი განახლება კორომის საერთო მაჩვენებლის 30%-ს შეადგენს, რცხილისა – 56%-ს, იფნისა–11%-ს, ხოლო დანარჩენი სახეობებისა უმნიშვნელოა.

საერთო ჯამში ჩვენს მიერ შესწავლილ ისლის საფარიან მუხნარებში როგორც საერთოდ, ისე ცალკეული სახეობების – ქართული მუხის, კავკასიური რცხილის, ჩვეულებრივი იფანის, კორპიანი თელის, ბალამწარისა და სხვა მერქნიანი ტყისშემქნელი სახეობების ბუნებრივი თესლითი განახლება უკიდურესად არადადამაკმაყოფილებელია, რისი ძირითადი მიზეზიც ისლის საფარის ძლიერი განვითარება, ჰაერის ტემპერატურის სისტემატიურად ყოველწლიური მატება და ზემოთ დასახელებული სხვა ბიოტური ფაქტორებია[71].

**ტყის ბუნებრივი თესლითი განახლება თივაქასრასსაფარიან მუხნარებში –**

***Quercetum poosum***

თივაქასრას საფარიან მუხნარებში ქართული მუხისა და ტყის შემქმნელი სხვა მერქნიანი სახეობების ბუნებრივი თესლითი განახლება შევისწავლეთ

ყვარლის მუნიციპალიტეტის მთისძირის, თხილისწყაროს, თივის, სარუსოსა და ჩანტლისყურის მიდამოებში, ზღვის დონიდან 400-500 მ-ის სიმაღლეზე, მთავარი კავკასიონის ქედის სამხრეთი, სამხრეთ აღმოსავლეთი და სამხრეთ – დასავლეთი ექსპოზიციის 8-10<sup>0</sup>-დე დაქანების ფერდობებზე–ნემომკალა–კარბონატული ნიადაგებით. აღნიშნული ტერიტორიის მუხის ტყის ბუნებრივ ცენოზებში ავიღეთ თითო სანიმუშო ფართობი 2500 მ<sup>2</sup>. ზომით–კორომის საბურველის დაბალი (0,3-0,4) და საშუალო (0,5-0,6-0,7) შეკულობის პირობებში[72].

ჩვენ მიერ ჩატარებული კვლევის შედეგების საშუალო მონაცემები მოცემულია №10 ცხრილში.

როგორც ცხრილიდან ჩანს, კორომის საბურველის დაბალი (0,3-0,4) შეკრულობის პირობებში, თივაქასრა საკმაოდ არის განვითარებული და კორომის ნიადაგური საფარის 50-70%-ს ფარავს, რაც აღნიშნულ კორომში ზოგადად არადაამაკმაყოფილებელი ბუნებრივი განახლების ერთ–ერთი მთავარი მიზეზია. რაც შეეხება მუხის ბუნებრივ თესლით განახლებას, მისი რამდენადმე მაღალი მაჩვენებლით 0,5 მ–დე სიმაღლის აღმონაცენ – ნორჩნარი და მოზარდი ხასიათდება, მაგრამ თუ გავითვალისწინებთ, რომ აღმონაცენ–ნორჩნარის ბიოლოგიური ხნოვანების მცენარეებიდან მხოლოდ ნაწილი შეიძლება გადავიდეს მოზარდის ხნოვანებაში, დავრწმუნდებით, რომ აღნიშნული სიმაღლის მცენარეთა რაოდენობრივი მაჩვენებელი განახლების სამომავლო პროგნოზისათვის, სრულიად არასაიმედოა. საბურველის აღნიშნული შეკრულობის პირობებში, სულ ბუნებრივი განახლება 456 ძირს შეადგენს, რაც უაღრესად არადაამაკმაყოფილებელი მაჩვენებელია. მათგან 197 ძირი მუხაა, რაც მოზარდის საერთო რაოდენობის 43%-ს შეადგენს. 100 ძირით, ანუ 22%-ით რცხილა წარმოდგენილი, მასზე ოდნავ მეტია (105 ძირი) კორპიანი თელა ანუ 23%, ხოლო მინდვრის ნაკერჩხალი და იფანი ერთად სულ 45 ძირი ანუ 12%-ია მოზარდის საერთო რაოდენობიდან. აქვე აღსანიშნავია, რომ მუხის

0,6 მ-დან 2მ-დე და მეტი სიმაღლის მოზარდი 97 ცალია, რაც მუხის მთელი მოზარდის 49%-ს შეადგენს და მკაცრ დაცვას საჭიროებს, რათა მომავალში თუნდაც 1 ჰა-ზე, მოხდეს მისი მცირე კორომის ფორმირება და განვითარება.

**ცხრილი 10. ტყის ტიპი – Quercetum poosum – მუხნარი თივაქასრას საფარით, ეკოტოპი – Siccum (მშრალი)**

კორომის საზღვრველის შეკრულობა	ცოცხალი საფარით ან ქვეტყით დაფარულობის ხარისხი (%), დომინანტი სახეობა	საიმედო მოზარდის სიმაღლე (მ)	საიმედო მოზარდის რაოდენობა სახეობების მიხედვით (ათასი ც/ჰა)				
			მუხა	რცხილა	კორპიანი თელა	მინდვრის ნეკერჩხალი	იფანი
1	2	3	4	5	6	7	8
დაბალი	<u>Poa nemoralis</u>	0,5-დე	0,10	0,096	0,07	0,04	0,005
0,3-0,4	50-70	0,6-1,0	0,05	0,003	0,03	0,003	-
		1,1-1,5	0,01	-	0,005	-	-
		1,6-2,0	0,03	0,001	-	-	0,002
		2,0-ზე მეტი	0,007	-	-	0,001	0,003
		სულ:0,456	0,197	0,100	0,105	0,044	0,01
საშუალო	<u>Poa nemoralis</u>	0,5-დე	0,04	0,05	0,02	0,02	0,01
0,5-0,6-0,7	30-40	0,6-1,0	0,02	0,02	0,003	0,005	-
		1,1-1,5	0,001	0,003	0,007	0,003	0,04
		1,6-2,0	0,001	0,001	0,002	0,007	0,002
		2,0-ზე მეტი	0,02	0,001	0,01	0,001	0,005
		სულ:0,274	0,082	0,075	0,042	0,018	0,057
ჯამი: 0,730 =730 ძირი			0,279	0,175	0,147	0,062	0,067

თივაქასრას საფარიან მუხნარებში, კორომის საშუალო შეკრულობის პირობებში (0,5-0,6-0,7), სულ მოზარდის რაოდენობა, თითქმის 274 ძირს შეადგენს. აქედან მუხის განახლების მაჩვენებელი 82 ძირი ანუ საიმედო მოზარდის მთელი რაოდენობის 30%-ია, რცხილა-75 ძირი ანუ - 27%-ია, იფანი

57 ძირი, ანუ 21%, კორპიანი თელა – 42 ძირი ანუ 15% და მინდვრის ნეკერჩხალი – 18 ძირი, ანუ დანარჩენი 7%.

მეტად მცირეა მუხის 0,5 მ–დე სიმაღლის ეგზემპლარების რაოდენობა, სულ 40 ძირი 1 ჰა–ზე, მასზე ოდნავ მეტია რცხილის იმავე სიმაღლის ეგზემპლარების რაოდენობა – 50 ძირი, ხოლო დანარჩენი სახეობების – უმნიშვნელო. როგორც უკვე აღინიშნა, ამ კატეგორიის აღმონაცენ-ნორჩნარიდან, რომლებიც გარკვეულ პერიოდში შეიძლება საიმედო კატეგორიასაც მიეკუთვნებოდნენ, დიდი ალბათობით რიგი მიზეზების გამო, ნაწილი უიმედო კატეგორიაში შეიძლება გადავიდნენ, რის გამოც მათ რაოდენობაზე აქცენტის გაკეთება მომავალში ტყის მთავარი საბურველის ფორმირების თვალსაზრისით, ნაადრევი და გაუმართლებელია. რაც შეეხება სიმაღლეების უფრო მაღალ კატეგორიებს, საიმედო მოზარდი ყველა მათგანში მცირე რაოდენობითაა და ამის უმთავრესი მიზეზი კორომის ტერიტორიაზე თივაქასრის რაოდენობასთან ერთად, კორომის საბურველის შეკრულობაცაა (და უკვე აღნიშნული სხვა ფაქტორებიც), რაც დღეისათვის თუნდაც ასეთი რაოდენობით მოზარდისა და მომავალში უფრო მაღალი ბიოლოგიური ხნოვანების ხე- მცენარეების თუნდაც ამ რაოდენობით შესანარჩუნებლად, მათი მკაცრად დაცვა და ბუნებრივი განახლების ხელისშეწყობის რიგი ღონისძიებების გატარებაა საჭირო[73].

**ტყის ბუნებრივი თესლითი განახლება ნაირბალახოვანსაფარიან მუხნარებში –**

#### ***Quercetum mixtoherbosum***

ნაირბალახოვან მუხნარებში ქართული მუხის და ტყის შემქმნელი სხვა ძირითადი მერქნიანი სახეობების ბუნებრივი თესლითი განახლება შვეისწავლეთთელავის მუნიციპალიტეტის სოფელი ვაჩნაძიანის (შრომა) მიდამოებში, აგარაკ „რცხილიანი ფერდის“ ტერიტორიაზე, ზღვის დონიდან 500-600მ-ის სიმაღლეზე და გურჯაანის მუნიციპალიტეტის სოფელი ახაშენის

მიმდებარედ, ზღვის დონიდან 450 მ-ის სიმაღლეზე. ორივე კვლევის ობიექტი წარმოდგენილი იყო სამხრეთი ექსპოზიციის ფერდობებზე დაქანებით 10<sup>0</sup>-15-დე-ნემომპალა-კარბონატული ნიადაგებით.

სანიმუშო ფართობები ავიღეთ კორომებში მუხის გაბატონებით, ზომით 2500 მ<sup>2</sup>, კორომის საბურველის დაბალი -0,3-0,4 (ახაშენი) და საშუალო-0,5-0,6-0,7 (ვაჩნაძიანი) შეკრულობის პირობებში. კვლევის შედეგების საშუალო მონაცემები შევიტანეთ №11 ცხრილში.

როგორც ცხრილიდან ჩანს, კორომის საბურველის 0,3-0,4 შეკრულობის პირობებში ნაირბალახოვანი სახეობებიდან ძირითადად წარმოდგენილია – კილამური, თივაქასრა და არჯაკელი, მცირედ წივანა და ისლი, თუმცა მათი გავრცელების ხარისხი ცოცხალ საფარში დრუდეს მიხედვით, შესაბამისად – Solitarius-ი და unicum-ია, ამდენად ეს სახეობები მხედველობაში არ მიიღება. დანარჩენი სამი სახეობა კორომის საბურველის 50-70% ფარავს, რაც ერთერთი ძირითადი დამაბრკოლებელი ფაქტორია ბუნებრივი განახლების თვალსაზრისით.

კორომში მუხის გაბატონებით წარმოდგენილია რცხილა, იფანი, კორპიანი თელა და მინდვრის ნეკერჩხალი, რომელთა აღმონაცენ-ნორჩნარისა (0,5 მ-დე) და საიმედო მოაზრდის საერთო რაოდენობა 1 ჰა-ზე 477 ძირს ითვლის. როგორც ვხედავთ, ეს მაჩვენებელი ოდნავ უკეთესია, ვიდრე წინა ორი სანიმუშო ფართობისა კორომის საბურველის იდენტური შეკრულობით, თუმცა ბუნებრივი განახლების შეფასების მომქმედი შკალის მიხედვით მაინც უკიდურესად არადამაკმაყოფილებელია.

აღნიშნული რაოდენობიდან მუხის ბუნებრივი განახლება 170 ძირით არის წარმოდგენილი, რაც თითქმის 36%-ია, ბუნებრივი განახლების ჯამური მაჩვენებლის. რცხილა წარმოდგენილია 150 ძირით, რაც თითქმის 32%-ს შეადგენს, იფანი (17 ძირი), კორპიანი თელა (60 ძირი) და მინდვრის ნეკერჩხალი (80 ძირი) ერთად აღებული 157 ძირით არის წარმოდგენილი და

დანარჩენი 12%-ის ფარგლებშია. რადგან ძირითადი აქცენტი მუხის ბუნებრივ განახლებაზე მოდის, სამწუხაროდ ისევ 0,5 მ-დე აღმონაცენ – ნორჩნარი სჭარბობს საიმედო მოზარდის რაოდენობას 0,6 მ-დან -2,0-ზე ზევით, რაც მომავალში მუხნარების ფორმირების თვალსაზრისით უაღრესად არასასურველი მაჩვენებელია. თითქმის იგივე შეიძლება ითქვას დანარჩენი

**ცხრილი 11. ეკოტოპი – Siccum (მშრალი) ტყის ტიპი – Quercetum mixtoherbosum – მუხნარინაირბალახოვანი საფარით**

კორომის საბურველის შეკრულობა	ცოცხალი საფარით ან ქვეტყით დაფარულობის ხარისხი (%), დომინანტი სახეობა	საიმედო მოზარდის სიმაღლე (მ)	საიმედო მოზარდის რაოდენობა სახეობების მხედვით (ათასი ც/ჰა)				
			მუხა	რცხილა	ივანი	კორპიანი თელა	მინდვრის ეკერხალი
1	2	3	4	5	6	7	8
დაბალი	<u>Polypodium vulgare</u> , <u>latjyrus roseus</u> . <u>Poa nemoralis</u> და სხვა	0,5-დე	0,09	0,05	0,012	0,03	0,05
0,3-0,4	50-70	0,6-1,0	0,04	0,05	0,002	0,01	-
		1,1-1,5	0,03	-	0,003	-	-
		1,6-2,0	0,01	0,03	-	-	0,02
		2,0-ზე მეტი	-	0,02	-	0,02	0,01
		სულ:0,477	0,17	0,15	0,017	0,06	0,08
საშუალო	<u>Polypodium vulgare</u> , <u>latjyrus roseus</u> . <u>Poa nemoralis</u> და სხვა	0,5-დე	0,05	0,06	0,02	0,02	0,005
0,5-0,6-0,7	30-40	0,6-1,0	0,03	0,04	0,01	0,02	0,004
		1,1-1,5	0,03	0,01	0,004	-	0,003
		1,6-2,0	-	0,01	-	-	-
		2,0-ზე მეტი	0,02	-	-	0,07	-
		სულ:0,343	0,13	0,12	0,034	0,047	0,012
ჯამი: 0,820 =820 ძირი			0,30	0,27	0,051	0,107	0,092

სახეობების ბუნებრივ განახლებაზეც. მიზეზი ისევ და ისევ, ცოცხალი საფარის განვითარების მაღალი ხარისხი, ტემპერატურების მატების ტენდენცია, ანთროპოგენული და სხვა ბიოტური ფაქტორებია.

საბურველის საშუალო შეკრულობის (0,5-0,6-0,7) ნაირბალახოვან მუხნარებში ბუნებრივი თესლითი განახლების მაჩვენებელი გაუარესებულია, კერძოდ, იგი სულ 343 ძირს შეადგენს. მათგან 130 ძირი ანუ 38%-მუხის წილად მოდის, 120 ძირი რცხილაა, ანუ 28%. დანარჩენი სახეობები შედარებით უმნიშვნელოდ არის წარმოდგენილი.

როგორ ვხედავთ, მუხის ბუნებრივი განახლების მაჩვენებელი მცირედ, მაგრამ სჭარბობს რცხილისას, ხოლო იფნის, კორპიანი თელისა და მინდვის რეკერჩხლის ბუნებრივი განახლების მაჩვენებლებს ასევე აღემატება–ერთად აღებულს.

როგორც ზემოთ აღნიშნულიდან ჩანს, ნაირბალახოვანი საფარით მუხნარების ბუნებრივი განახლებაც არადამაკმაყოფილებლად მიმდინარეობს. ძირითადი მიზეზი ნაირბალახოვანი საფარის ძლიერი განვითარება, მუხის ნაყოფი მასობრივი ათვისება, მაღალი ტემპერატურები, სამასალედ და საშემედ გამოყენების მიზნით მუხის კორომების ინტენსიური ექსპლუატაციაა, რასაც ემატება მუხის გადაბერებული ეგზემპლარების სიმრავლედ, რომელთაც დეგრადირებული აქვთ რეპროდუქციული პოტენციალი [74], [75].

**ტყის ბუნებრივი თესლითი განახლება ჯაგრცხილისქვეტყიან მუხნარებში –**

### ***Quercetum carpinosum***

ჯაგრცხილის ქვეტყიან მუხნარებში ქართული მუხისა და მასთან თანამზარდი ტყისშემქმნელი მერქნიანი სახეობების –რცხილა, მინდვის ნეკერჩხალი, კორპიანი თელა, ჩვეულებრივი თელა – ბუნებრივი თესლითი განახლება შევისწავლეთ საგარეჯოს მუნიციპალიტეტის სოფელ გიორგიწმინდის მიდამოებში – საბადურის ტყის ტერიტორიაზე – კორომის საბურველის დაბალი (0,3-0,4) შეკრულობისა და მარიამჯვრის სახელმწიფო ნაკრძალის მიმდებარედ – „ბებრის კლდის“ ტერიტორიაზე-კორომის საბურველის საშუალო შეკრულობის (0,5-0,6-0,7) პირობებში, ზღვის დონიდან

700 მ–დან 800 მ–დე სიმაღლეზე, სამხრეთ აღმოსავლეთი და სამხრეთი ექსპოზიციების, 15<sup>0</sup>–მე დახრილობის ფერდობებზე – ნეშომპალა – კარბონატული ნიადაგებით. ბუნებრივი თესლითი განახლების შესწავლის შედეგები შევითანეთ №12 ცხრილში.

როგორც ცხრილიდან ჩანს, საბურველის დაბალი შეკრულობის (0,3-0,4) მუხნარებში, ჯაგრცხილა ნიადაგის 50-60 %-დე ნაწილს ფარავს და ამიტომ კორომში ბუნებრივი განახლების მაჩვენებელი შედარებით მცირეა, ვიდრე წინა ტყის ტიპში. კერძოდ, იგი 374 ძირს შეადგენს. აქედან მუხის წილად 113 ძირი აღმონაცენ–ნორჩნარ–მოზარდი მოდის, რომლის განახლების პროცენტული მაჩვენებელი კორომის საჰექტარო შესაბამისი რაოდენობრივი მაჩვენებლის 30%-შეადგენს. უკეთესი მაჩვენებელი აქვს რცხილას, რომლის ბუნებრივი განახლების.

მაჩვენებელი 140 ძირს შეადგენს, რომელიც სანიმუშო ფართობზე კორომის ბუნებრივი განახლების მთელი საჰექტარო მაჩვენებლის 37%-ს შეადგენს. მუხისა და რცხილის ბუნებრივი განახლების მაჩვენებლებს მნიშვნელოვნად ჩამორჩება მინდვრის ნეკერჩხლის, კორპიანი და ჩვეულებრივი თელების ბუნებრივი განახლების რაოდენობრივი მაჩვენებლები, რომლებიც ერთად შესაბამისი რაოდენობრივი მაჩვენებლის 33%-ს ანუ 121 ძირს შეადგენენ.

როგორც ჩვენი კვლევის ანალიზის შედეგებიდან ჩანს, თუ მუხის საიმედო მოზარდის რაოდენობას მივიღებთ მხედველობაში, რომელიც 0,5 მ-მდე გზემპალარების გამოკლებით – ამ უკანასკნელთა არასაიმედო კატეგორიაში გადასვლის დიდი ალბათობის გამო – მეტად მცირეა და სულ 83 ძირს შეადგენს, მიუხედავად მათი დღენვანდელი არასახარბიელო მდგომარეობისა, ჯეროვანი ყურადღებისა და დაცვის შემთხვევაში, შეიძლება მათ მართალია მცირე ფართობზე, მაგრამ მომავალში შექმნან ბიოლოგიურად სრულყოფილი, მაღალსამეურნეო ღირსების, ასევე მაღალი რეზისტენტობისა



და ძლიერი ფიტოსანიტარული კონდიციის კორომი, რომელსაც გარკვეული წლების შემდეგ შეეძლება მაღალკონდაციური რეპროდუქციული მასალის მოცემა, შემდგომში უკეთესი ბუნებრივი განახლებისა და მაღალი ბონიტეტის კორომების საწარმოებლად[76].

**ცხრილი 12. ეკოტოპი – Siccum (მშრალი)**

**ტყის ტიპი – მუხნარი ჯაგრცხილის ქვეტყით - Quercetumcarpinulosum**

კორომის საბურველის შეკრულობა	ცოცხალი საფარით ან ქვეტყით დაფარულობის ხარისხი (%), დომინანტი სახეობა	საიმედო მოზარდის სიმაღლე (მ)	საიმედო მოზარდის რაოდენობა სახეობების მხედვით (ათასი ც/ჰა)				
			მუხა	რცხილა	მინდვრის ეკერჩხალი	კორპიანი თელა	ჩვეულე ბრივი თელა
1	2	3	4	5	6	7	8
დაბალი	<u>Carpinus orientalis</u>	0,5-დე	0,3	0,05	0,01	0,02	0,03
0,3-0,4	50-60	0,6-1,0	0,003	0,01	0,01	0,01	0,02
		1,1-1,5	0,05	0,03	0,001	0,01	0,002
		1,6-2,0	0,01	0,02	0,003	-	0,002
		2,0-ზე მეტი	0,02	0,03	0,002	-	0,001
		სულ:0,374	0,113	0,14	0,026	0,04	0,055
საშუალო	<u>Carpinus orientalis</u>	0,5-დე	0,02	0,03	0,01	0,01	0,01
0,5-0,6-0,7	30-40	0,6-1,0	0,001	0,01	0,005	0,01	0,003
		1,1-1,5	0,01	-	0,006	0,03	0,001
		1,6-2,0	0,01	-	0,005	-	-
		2,0-ზე მეტი	0,01	0,02	0,002	-	0,001
		სულ:0,204	0,051	0,06	0,028	0,05	0,015
ჯამი: 0,578 = 578 ძირი			0,164	0,20	0,054	0,09	0,070

ცხრილი 4-ის მიხედვით, ჯაგრცხილიან მუხნარებში საბურველის საშუალო (0,5-0,6-0,7) შეკრულობის პირობებში, შედარებით მცირეა ბუნებრივი თესლითი განახლების საჰექტარო მაჩვენებელი, რომელიც 204 ძირს შეადგენს. აქედან მუხის წილად მოდის 51 ძირი ანუ 25%, სულ 9 ძირით მეტია ანუ 60 ძირია რცხილა ანუ 24%, მინდვრის ნეკერჩხალი 28 ძირია, ანუ 14%, განახლების მაჩვენებლით რცხილასა და მუხას ოდნავ ამორჩება კორპიანი

თელა – 50 ძირი ანუ 24,5%, ხოლო დანარჩენი 12,5% ანუ 15 ძირი – ჩვეულებრივი თელის წილად მოდის.

როგორც ვხედავთ, ბუნებრივი თესლითი განახლების საჰექტარო მაჩვენებელი აქაც არადამაკმაყოფილებელია, რისი უმთავრესი მიზეზიც კორომის საბურველის მართალია საშუალო შეკრულობა, მაგრამ მაინც განახლებაზე საკმაო გავლენის მქონე ფაქტორია. მას ემატება ჯაგრცხილის საშუალო, 30-40%-ით – ნიადაგის დაფარულობის მაჩვენებელი, თუმცა იგი კორომის ზოგიერთ მონაკვეთზე 50%-დე და ზოგან მეტსაც აღწევს, რაც ბუნებრივი განახლების მაჩვენებელზე საკმაო გავლენას ახდენს. აუცილებელია ბუნებრივი თესლითი განახლების ხელისშეწყობა და მათი დაცვა ანთროპოგენული და სხვა ბიოტური ფაქტორების უარყოფითი გავლენისაგან, ასევე, კორომში კულტივირების მეთოდების გამოყენება.

#### 4.2. ეკოტოპი – *Subsiccum* – ზომიერად მშრალი (მომშრალი)

ტყის ბუნებრივი თესლითი განახლება არჯაკელის საფარიანმუხნარებში –

##### *Quercetum lathyrosium*

არჯაკელიან მუხნარებში ბუნებრივი თესლითი განახლება შესწავლილი იქნა ლაგოდების მუნიციპალიტეტის სოფელი ბაისუბნის მიდამოებში, ზღვის დონიდან 800 მ-ის სიმაღლეზე, სამხრეთი და სამხრეთ დასავლეთი ექსპოზიციის, 12<sup>0</sup>-დე დაქანების ფერდობებზე – ნეშომპალა-კარბონატული ნიადაგებით, სადაც საბურველის დაბალი შეკრულობის (0,3-0,4) მუხნარ კორომში შერევის სახით წარმოდგენილია – რცხილა, თამელი, ქორფი და იფანი, ხოლო პანტა, მაჟალო, ცაცხვი და სხვა მერქნიანები – უმნიშვნელოდ. კორომის საბურველის საშუალო შეკრულობის (0,5-0,6-0,7) მუხნარებში კვლევები ჩატარებული იქნა საგარეჯოს მუნიციპალიტეტის აგარაკ „რცხილის წყაროს“ მიდამოებში, ზღვის დონიდან 700 მ-ის სიმაღლეზე, სამხრეთი ექსპოზიციის, 10<sup>0</sup>-დე დაქანების ფერდობებზე – ასევე ნეშომპალა –

კარბონატული ნიადაგებით. ქართული მუხის კორომში წარმოდგენილი იყო ასევე-კავკასიური რცხილა, იფანი, ქორაფი, თამელი, უმნიშვნელოდ – ბალამწარა, მინდვრის ნეკერჩხალი, ჩვეულებრივი თელა და კაკალი[77].

ჩვენს მიერ მუხისა და მასთან მზარდი ტყისშემქმნელი ძირითადი მერქნიანი სახეობების ბუნებრივი თესლითი განახლების შესწავლის შედეგები შევიტანეთცხრილი 13-ში.

ცხრილის მიხედვით, კორომის საბურველის დაბალი შეკულობის (0,3-0,4) პირობებში, არჯაკელის საფარი გავრცელებულია ნიადაგის 50-60%-ზე, რამაც განაპირობა მუხისა და სხვა სახეობების არადამაკმაყოფილებელი ბუნებრივი განახლება და რაც ჩანს კიდევ მის რაოდენობრივ მაჩვენებელში–209 ძირი. მათგან 147 ძირი მუხის განახლების მაჩვენებელია და იგი სულ განახლების 73,5 %-ს შეადგენს. დანარჩენი სახეობებიდან ყველაზე მეტი რაოდენობით – 50 ძირი 1 ჰა-ზე – მხოლოდ რცხილაა გვხვდება, რაც განახლების 25%-ია, ხოლო დანარჩენი მერქნიანები უმნიშვნელოდ არიან წარმოდგენილები.

საკუთრივ მუხის ბუნებრივი განახლება უმეტესად აღმონაცენ – ნორჩნარის 0,5 მ. სიმაღლემდე ეგემპლარების ხარჯზე მიმდინარეობს, მაგრამ როგორც უკვე არაერთხელ აღინიშნა, ეს მაჩვენებელი მუხის სამომავლო ბუნებრივ განახლებაზე ვერ იძლევა სრულყოფილ და გარანტირებულ ინფორმაციას აღნიშნული ბიოლოგიური ხნოვანების წარმომადგენელთა არასაიმედო კატეგორიაში გადასვლის დიდი ალბათობის გამო და რადგან ამ სიმაღლის მცენარეები მუხის ბუნებრივი განახლების მაქსიმალური მაჩვენებლის 68/%-ს შეადგენენ, მომავალში მუხნარების ფორმირების პროგნოზი უარყოფით კონტექსტი შეიძლება წარმოვადგინოთ.

№13-ე ცხრილის მიხედვით, კორომის საბურველის საშუალო შეკრულობის პირობებში, ზოგადად მუხნარებში ბუნებრივი განახლების ჯამური მაჩვენებელი მცირედ, მაგრამ გაუარესებულია და 204 ძირს შეადგენს, რისი მიზეზიც საბურველის შეკრულობის მატება, არჯაკელის საფარის განვითარება,

მაღალი ტემპერატურები, ან- თროპოგენული და სხვა ბიოტური ფაქტორების მნიშვნელოვანი გავლენა და სხვა მეტნაკლებად გამოკვეთილი პრობლემებია.

ჩვენს მიერ ჩატარებული კვლევის შედეგების მიხედვით, მუხის ბუნებრივი განახლების ჯამური მაჩვენებელი მეტად მცირეა და 40 ძირს შეადგენს, რაც ბუნებრივი განახლების ჯამური მეჩვენებლის 20%-დე შეადგენს. ოდნავ უკეთესი მაჩვენებელი აქვს რცხილას – 50 ძირი, რომელიც ბუნებრივი განახლების მთელი რაოდენობის 24,5%-ს შეადგენს. იგივე მაჩვენებლით ხასიათდება იფანი, ხოლო დანარჩენ სახეობებზე უკეთესი განახლებით ქორაფი გამოირჩევა – 60 ძირი, ანუ 29%, რაც შეეხება თამელს, იგი სულ 4 ძირით არის წარმოდგენილი და 2%-ის ფარგლებშია.

როგორც ვხედავთ მუხნარში არჯაკელის საფარით, ბუნებრივი განახლება უკიდურესად არადაამაკმაყოფილებელია, რაც გარდა ბუნებრივი გზით

**ცხრილი 13. ეკოტოპი – Subsiccum ზომიერად მშრალი (მომშრალი)**

**ტყის ტიპი – Quercetum lathyrosu – მუხნარი არჯაკელის საფარით**

კორომის საბურველის შეკრულობა	ცოცხალი საფარით ან ქვეტყით დაფარულობის ხარისხი (%), დომინანტი სახეობა	საიმედო მოზარდის სიმაღლე (მ)	საიმედო მოზარდის რაოდენობა სახეობების მხედვით (ათასი ც/ჰა)				
			მუხა	რცხილა	თამელი	ქორაფი	იფანი
1	2	3	4	5	6	7	8
დაბალი	<u>Lathyrus roseus</u>	0,5-დე	0,10	0,03	0,005	0,001	-
0,3-0,4	50-60	0,6-1,0	0,007	-	0,001	-	0,02
		1,1-1,5	0,01	-	0,001	-	-
		1,6-2,0	0,02	0,01	-	0,001	0,001
		2,0-ზე მეტი	0,01	0,01	-	-	-
		სულ:0,209	0,147	0,05	0,007	0,002	0,03
საშუალო	<u>Lathyrus roseus</u>	0,5-დე	0,01	0,02	0,001	0,01	0,02
0,5-0,6-0,7	30-40	0,6-1,0	-	-	0,001	-	0,02
		1,1-1,5	0,02	-	0,001	0,02	-
		1,6-2,0	0,01	0,02	-	0,02	-
		2,0-ზე მეტი	-	0,01	0,001	0,01	0,01
		სულ:0,204	0,04	0,05	0,004	0,06	0,05
ჯამი: 0,413 = 413 ძირი			0,187	0,10	0,011	0,062	0,053

განახლების პროცესის რეგულირებისა, კულტივირების მეთოდების გამოყენებას, ნათესარისა თუ ნარგავების მკაცრად დაცვასა და მათზე კონტროლს საჭიროებს.

**ტყის ბუნებრივი თესლითი განახლება წივანის საფარიან მუხნარებში –**

***Quercetum festucosum***

წივანის საფარიან მუხნარებში, სადაც ქართული მუხის გარდა გარკვეული მოცულობითაა შერეული ძირითადად – რცხილა, ცაცხვი, ივანი, ქორაფი, ხოლო უმნიშვნელო რაოდენობით – მინდვრის თელა, კორპიანი თელა, ბალამწარა, მინდვრის ნეკერჩხალი და პანტა – ბუნებრივი თესლითი განახლება შევისწავლეთ თელავის მუნიციპალიტეტის სოფლების – ფშავლისა და ლეჩურის მიდამოებში – მდ. სტორის ხეობაში, სამხრეთი და სამხრეთ – დასავლეთი ექსპოზიციების ფერდობებზე, აგარაკ „თორღვას აბანოს“ მიმდებარედ, ზღვის დონიდან 700 – 900 მ-ის სიმაღლეზე, 20<sup>0</sup> – დედახრილობის რელიეფის, ნეშომპალა – კარბონატულ ნიადაგურ პირობებში. საბურველის დაბალი (0,3-0,4) და საშუალო(0,5-0,6-0,7) შეკრულობის მუხნარებში აღებულ სანიმუშო ფართობებზე შესწავლილი ბუნებრივი თესლითი განახლების შედეგები შევიტანეთ №14-ე ცხრილში.

როგორც ცხრილიდან ჩანს, მუხისა და თანამზარდი მერქნიანი სახეობების ბუნებრივი განახლების ჯამური მაჩვენებელი 537 ძირს შეადგენს. აქედან მუხა 150 ძირით არის წარმოდგენილი, რომელიც საერთო შესაბამისი მაჩვენებლის 28%-ს შეადგენს. რცხილის განახლება ორჯერ და მეტად აღემატება მუხისას და შეადგენს 310 ძირს, ანუ 58%-ს, დანარჩენი სახეობების ბუნებრივი თესლითი განახლების მაჩვენებლები ერთად 77 ძირს შეადგენს და 14%-ით არის წარმოდგენილი. 0,6 მ-დან 2,0 მ-ზე მეტი სიმაღლის მუხის საიმედო მოზარდი 301 ძირით სჭარბობს აღმონაცენ–ნორჩნარ–მოზარდს 0,5 მ-დე, რაც მუხის

მთელი რაოდენობის 60%-ს შეადგენს. ამ მხრივ უკეთესი მაჩვენებელი აქვს რცხილას, რომლის საიმედო მოზარდი 0,6 მ–დან 2,0მ-ზე მეტი სიმაღლით, 90 ძირით სჭარბობს რცხილის 0,5მ-დე აღმონაცენ–ნორჩნარ–მოზარდს, ხოლო 110 ძირით, მუხის საიმედო მოზარდის რაოდენობას 0,6 მ–დან 2მ-ზე მეტი სიმაღლისას.

როგორც ვხედავთ, წივანიან მუხნარში საბურველის შეკრულობით -0,3-0,4, ბუნებრივი თესლითი განახლების მაჩვენებელი შედარებით უკეთესია, ვიდრე აქამდე განხილულ ტყის ტიპებში საბურველის იგივე შეკრულობით, მაგრამ ბუნებრივი განახლების შეფასების დღეისათვის არსებული შკალის მიხედვით მაინც–არადამაკმაყოფილებელი – წივანის საფარის განვითარების, მაღალი ტემპერატურების, ანთროპოგენული და სხვა ბიოტური ფაქტორების გამო[78].

№14 ცხრილის მიხედვით, ჩვენს მიერ შესწავლილ წივანის საფარიან მუხნარებში ბუნებრივი თესლითი განახლება ბევრად უკეთესია აქამდე

განხილულ ტყის ტიპებთან შედარებით, კორომის საბურველის შეკრულობის მსგავსი ხარისხით და შეადგენთ 833 ძირს, საიდანაც მუხის წილად მოდის 11 ძირი ანუ მთელი განახლების 13,2%, მას მნიშვნელოვანდ უსწრებს რაოდენობით რცხილა –430 ძირი ანუ მთელი განახლების 51,6%, მუხაზე ორჯერ უკეთესი მაჩვენებელი აქვს ცაცხვსაც – 230 ძირი, ანუ 27,6%, თუმცა თითქმის ორჯერ ჩამორჩება რცხილას. რაც შეეხება იფნის და ქორაფის ბუნებრივ განახლებას ერთად აღებულს (63 ძირი ანუ 7,6%), მათი განახლების მაჩვენებელი უმნიშვნელოა ცალ–ცალკე მუხის, რცხილისა და ცაცხვის მაჩვენებლებზე.

მუხის 110 ძირიდან 0,6 მ–დან 2,0 მ-ზე მეტი სიმაღლის საიმედო მოზარდის რაოდენობა 70 ძირია ანუ მისი მთელი რაოდენობის 63,6%, რაც მეტად მცირეა ისევე როგორც ზოგადად საბურველის საშუალო შეკრულობის პირობებში მთელი კორომის ბუნებრივი თესლითი განახლება. მუხის

ბუნებრივი განახლების დღეისათვის არსებული მდგომარეობის მიხედვით, მისი გაუმჯობესების ხელისშეწყობის გარეშე, აშკარაა რცხილით მისი ცვლის პროცესის განვითარება, რაც კორომის ხარისხობრივი მაჩვენებლის (საქონლიანობის) მკვეთრ დაცემას გამოიწვევს.

**ცხრილი 14. ეკოტოპი – Subsiccum ზომიერად მშრალი (მომშრალი)**

**ტყის ტიპი – Quercetum festucosum – მუხნარი წივანას საფარით**

კორომის საბურველის შეკრულობა	ცოცხალი საფარით ან ქვეტყით დაფარულობის ხარისხი (%), დომინანტი სახეობა	საიმედო მოზარდის სიმაღლე (მ)	საიმედო მოზარდის რაოდენობა სახეობების მხედვით (ათასი ც/ჰა)				
			მუხა	რცხილა	ცაცხვი	ივანი	ქორაფი
1	2	3	4	5	6	7	8
დაბალი	<u>Festuca montana</u>	0,5-დე	0,06	0,11	0,02	0,003	0,008
0,3-0,4	50-70	0,6-1,0	0,02	0,10	-	0,01	-
		1,1-1,5	0,04	0,04	-	0,002	-
		1,6-2,0	0,02	0,04	0,02	0,002	-
		2,0-ზე მეტი	0,01	0,02	0,01	-	0,002
		სულ:0,537	0,150	0,310	0,50	0,017	0,010
საშუალო	<u>Festuca montana</u>	0,5-დე	0,04	0,20	0,15	0,02	0,002
0,5-0,6-0,7	30-40	0,6-1,0	0,03	0,07	0,05	0,02	0,001
		1,1-1,5	0,02	0,10	-	-	0,01
		1,6-2,0	0,01	0,04	0,02	-	-
		2,0-ზე მეტი	0,01	0,02	0,01	0,01	-
		სულ:0,833	0,110	0,43	0,23	0,05	0,013
ჯამი: 1,37 = 1370 ძირი			0,260	0,740	0,280	0,067	0,023

როგორც ვხედავთ, ჩვენს მიერ შესწავლილ მუხნარებში წივანის საფარით, ბუნებრივი თესლითი განახლება უკვე განხილულ ტყის ტიპებში მსგავსი პროცესის რაოდენობრივ მაჩვენებლებთან შედარებით თუმცა უკეთ მიმდინარეობს, მაგრამ ბუნებრივი განახლების შეფასების დღეისათვის სახელმძღვანელო კრიტერიუმების მიხედვით – არადაამაკმაყოფილებელია და საჭიროებს პრევენციის შესაბამისი ეფექტური ღონისძიებების გატარებას[79].

### 4.3. ეკოტოპი – Subhumidum–ზომიერად გრილი.

#### ტყის ბუნებრივი თესლითი გამრავლება მკვდარსაფრიანმუხრანებში – *Quercetum nudum*

მკვდარსაფრიან მუხნარებში ბუნებრივი თესლითი განახლება შესწავლილი იქნა ყვარლის მუნიციპალიტეტის სოფელი ახალსოფლის მიდამოებში, აგარაკ „სიპიანას“ ტერიტორიაზე – ზღვის დონიდან 500 მ-ის სიმაღლეზე, დასავლეთი ექსპოზიციის, 15<sup>0</sup>-დე დახრილობის ფერდობზე– ნაწილობრივ ტყის ყომრალი და ნეშომპალა – კარბონატული ნიადაგებით, კორომის დაბალი (0,3-0,4) შეკრულობის პირობებში და ამავე მუნიციპალიტეტის სოფელ მთისძირის მიდამოებში, აგარაკ „განაბაკების“ მიმდებარედ, ზღვის დონიდან 600 მ-ის სიმაღლეზე, დასავლეთი ექსპოზიციის 10<sup>0</sup>-დე დახრილობის ფერდობზე- ასევე ნაწილობრივ ტყის ყომრალი და ნეშომპალა- კარბონატული ნიადაგებით, კორომის საშუალო (0,5-0,6-0,7) შეკრულობის პირობებში.

მუხისა და მასთან თანამზარდი ძირითადი მერქნიანი სახეობების – წაბლის, რცხილის, კაკლისა და თამელის (ადგილობრივი ტერმინი – დათვიხალა) ბუნებრივი თესლითი განახლება კორომის საბურველის დაბალი შეკრულობის (0,3–0,4) პირობებში შევისწავლეთ სანიმუშო ფართობების მეთოდით, რისთვისაც ავიღეთ 2500მ<sup>2</sup>. ზომის სანიმუშო ფართობი. კვლევის შედეგები შევიტანეთ №15 ცხრილში.

როგორც ცხრილიდან ჩანს, სანიმუშო ფართობზე 13ა-ზე გადაყვანით ბუნებრივი განახლების მაჩვენებელი შეადგენს 606 ძირს, საიდანაც მუხის განახლების მაჩვენებელი 209 ძირია, ანუ 35%. მუხასთან შედარებით, განახლების უარესი მაჩვენებლით, ანუ - 1 3ა-ზე 57 ძირით – წარმოდგენილია წაბლი, რომლის განახლების პროცენტული მაჩვენებელი შეადგენს 9,0%-ს, რცხილის განახლება (310 ძირი) უკეთესად მიმდინარეობს სხვა სახეობებთან შედარებით და მთელი განახლების 51%-ს უდრის. ქორაფისა და იფანის ბუნებრივი განახლება ერთად, 30 ძირით ანუ 5,0% არის წარმოდგენილი.



ცხრილი 15. ეკოტოპი – Subhumidum (ზომიერად გრილი)

ტყის ტიპი – Quercetum nudum – მუხნარი მკვდარი საფარით

კორომის საზღვრების შეკრულობა	ცოცხალი საფარით ან ქვეტყით დაფარულობის ხარისხი (%), დომინანტი სახეობა	საიმედო მოზარდის სიმაღლე (მ)	საიმედო მოზარდის რაოდენობა სახეობების მხედვით (ათასი ც/ჰა)				
			მუხა	წაბლი	რცხილა	ივანი	ქორაფი
1	2	3	4	5	6	7	8
დაბალი	მკვდარი საფარი	0,5-დე	0,07	0,02	0,12	0,01	0,05
0,3-0,4	30-40	0,6-1,0	0,009	0,03	0,09	0,01	-
		1,1-1,5	0,07	0,005	0,05	0,002	0,001
		1,6-2,0	0,03	0,001	0,04	-	-
		2,0-ზე მეტი	0,03	0,001	0,01	-	0,002
		სულ:0,606	0,209	0,057	0,31	0,022	0,008
საშუალო	მკვდარი საფარი	0,5-დე	0,03	0,04	0,07	0,008	0,001
0,5-0,6-0,7	50-70	0,6-1,0	0,01	0,03	0,08	-	-
		1,1-1,5	0,03	-	0,04	0,002	-
		1,6-2,0	0,02	0,02	0,0	0,001	-
		2,0-ზე მეტი	0,005	0,02	0,02	0,001	0,007
		სულ:0,465	0,095	0,11	0,24	0,012	0,008
ჯამი: 1,071 = 1071 ძირი			0,304	0,167	0,55	0,034	0,016

როგორც ამავე ცხრილიდან ჩანს, მკვდარსაფარიან მუხნარში, მკვდარი საფარით ნიადაგის 30-40%-დე დაფარულობის პირობებში, მუხის საიმედო მოზარდის რაოდენობა 139 ძირს შეადგენს, რომელიც მართალია მეტად მცირეა, მაგრამ ჯეროვანი ყურადღების, დაცვისა და მოვლის პირობებში, თუმცა მცირე ზომის, მაგრამ მაღალკონდიციური კორომის ფორმირების საშუალებას იძლევა – მომავალში პოტენციურად კიდევ უფრო მაღალპროდუქტიული კორომის განვითარების რეალური პერსპექტივით. აღსანიშნავია ისიც, რომ ბუნებრივი განახლების ამგვარი სახით განვითარების შემთხვევაში, იკვეთება სახეობათა ცვლის რეალური საფრთხე რცხილის უპირატესობით, ამიტომ საჭიროა მუხისა და წაბლის ბუნებრივი განახლების ხელისშეწყობა და აღნიშნული პროცესის რაოდენობრივი და ხარისხობრივი

მაჩვენებლის გაზრდა, ამავე სახეობების კულტივირებითა და რცხილის ბუნებრივი განახლების პროცესის რეგულირებით.

რაც შეეხება მუხისა და მასთან თანამზარდი მერქნიანი სახეობების ბუნებრივ თესლით განახლებას კორომის საბურველის საშუალო შეკრულობის (0,5-0,6-0,7) პირობებში, აქ მკვდარი საფარის განვითარების ხარისხი 50-70%—ია ნიადაგზე და შესაბამისად, კორომის საბურველის შეკრულობის ზრდასთან ერთად აღნიშნული ფაქტორის გავლენით, ბუნებრივი თესლითი განახლების რაოდენობრივი მაჩვენებელიც შედარებით მცირე – 465 ძირია 1 ჰა–ზე. აქედან განახლების უკეთესი მაჩვენებელი აქვს კვლავ რცხილას—240 ძირი ანუ 52%, წაბლის განახლებაც სჭარბობს მუხისას და შეადგენს 110 ძირს, ანუ 24%, რაც შეეხება მუხას, იგი სულ 95 ძირით არის წარმოდგენილი და კორომის ბუნებრივი განახლების ჯამური მაჩვენებლის 20%-ს შეადგენს, ხოლო ქორაფისა და იფნის ბუნებრივი განახლება ჯამში 20 ძირს, ანუ 40%-ს შეადგენს. მუხის საიმედო მოზარდი – 65 ძირს შეადგენს, რაც მეტად მცირეა. ასევეა წაბლისაც, რომლის 1,1-1,5 მ. სიმაღლის მოზარდი საერთოდ არ არსებობს, რაც შეეხება რცხილას, მისი საიმედო მოზარდის რაოდენობა 0,6 მ–დან 2,0მ–ზე მეტი სიმაღლის ეგამპლარების სახით 170 ძირს შეადგენს, რაც თითქმის სამჯერ მეტია მუხისაზე. აღნიშნული მაჩვენებლის შენარჩუნებისა და მომავალში დიდი ალბათობით გაუმჯობესების შემთხვევაში, სახეზე გვექნება სახეობათა ცვლის პროცესი- რცხილის უპირატესობით.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, მკვდარსაფრიან მუხნარში აუცილებელია ჭრების ინტენსიობის რეგულირება, ბუნებრივი განახლებისა და საიმედო მოზარდის შენარჩუნება, რაოდენობრივად მათი გაზრდის პერსპექტივის უზრუნველყოფა, ანთროპოგენული და სხვა ბიოტური ფაქტორის უარყოფითი გავლენის შემცირება და სხვა[80].

**ტყის ბუნებრივი თესლითი განახლება შინდისქვეტყიან მუხნარებში – Quercetum  
cornosum**

შინდის ქვეტყიან მუხნარებში ბუნებრივი თესლითი განახლება შესწავლილი იქნა ლაგოდების მუნიციპალიტეტის, სოფელი გურგენიანის მიმდებარედ, აგარაკ „საფუტკრის სერიის“ მიდამოებში, საბურველის დაბალი (0,3-0,4) შეკრულობის კორომში, ზღვის დონიდან 700 მ. სიმაღლეზე, სამხრეთ-დასავლეთი ექსპოზიციის, 20<sup>0</sup>-დე დახრილობის ფერდობზე – ნეშომპალა – კარბონატული ნიადაგებით და ამავე მუნიციპალიტეტის, ქ. ლაგოდების მიმდებარედ, აგარაკ „დანგრეული ფერდის“ მიდამოებში, საბურველის საშუალო (0,5-0,6-0,7) შეკრულობის კორომში, ზღვის დონიდან 800 მ-ის სიმაღლეზე, სამხრეთი ექსპოზიციის, 15<sup>0</sup>-დე დახრილობის ფერდობზე – შენომპალა – კარბონატული ნიადაგებით[81].

მუხისა და მასთან შერეული მერქიანი სახეობების (რცხილა, ქორაფი, მინდვრის ნეკერჩხალი, თამელი) ბუნებრივი თესლითი განახლების შესწავლის მიზნით, საბურველის დაბალი (0,3-0,4) შეკრულობის კორომში, სანიმუშო ფართობი ავიღეთ ზომით – 2500 მ<sup>2</sup>, (50 მ X 50 მ) და მასზე წარმოებული კვლევის შედეგები შევითანეთ ცხრილი 16-ში.

როგორც ცხრილიდან ჩანს, კორომის საბურველით დაბალი შეკრულობის (0,3-0,4) პირობებში, სანიმუშო ფართობზე შესწავლილი და 1 ჰა-ზე გადაყვანილი რაოდენობის მიხედვით, სულ ბუნებრივი თესლითი განახლების მაჩვენებელი 260 ძირის ტოლია, საიდანაც მუხის წილად მოდის 61 ძირი, ანუ მთელი რაოდენობის 24%-დე, რცხილის წილად – 110 ძირი ანუ მთელი რაოდენობის 42%, თამელის წილად – 48 ძირი, ანუ 19%-დე, ქორაფის წილად – 32 ძირი, ანუ 12%, ხოლო მინდვრის ნეკერჩხლის წილად – 9 ძირი, ანუ დანარჩენი 3%.

როგორც ვხედავთ, მუხნარებში შინდის ქვეტყით, ამ უკანასკნელის მიერ ნიადაგის დაფარულობის ხარისხი 50-60%-ს შეადგენს, რაც უაღრესად

არადამაკმაყოფილებელი ბუნებრივი თესლითი განახლების ერთ–ერთი მიზეზია. მოპოვებული მასალის მიხედვით და არსებული რეალობის გათვალისწინებით, ყველა დანარჩენ სახეობაზე უკეთესი ბუნებრივი განახლება აქვს რცხილას, რაც მიუხედავად მთლიანობაში მისი არადამაკმაყოფილებელი ბუნებრივი განახლებისა, დანარჩენი სახეობების განახლების რაოდენობრივ მაჩვენებლებთან ერთად, სერიოზული კონკურენციის მიმანიშნებელია მუხის საწინააღმდეგოდ, რაც სასწრაფოდ ამ უკანასკნელის განახლების ხელშეწყობის ღონისძიებების ჩატარებას საჭიროებს არსებული საიმედო მოზარდის დაცვის და კორომში მუხის ხელოვნური განახლების გათვალისწინებით. აუცილებელია ასევე, შინდის საფარის სიხშირის რეგულირებაც.

**ცხრილი 16. ეკოტოპი – Subhumidum (ზომიერად გრილი)**

**ტყის ტიპი – Quercetum cornosum – მუხნარი შინდის ქვეტყით**

კორომის საბურველის შეკრულობა	ცოცხალი საფარით ან ქვეტყით დაფარულობის ხარისხი (%), დომინანტი სახეობა	საიმედო მოზარდის სიმაღლე (მ)	საიმედო მოზარდის რაოდენობა სახეობების მხედვით (ათასი ც/ჰა)				
			მუხა	რცხილა	ქორაფი	მინდვრის ნეკერჩხა	თამელი
1	2	3	4	5	6	7	8
დაბალი	<u>Cornus mas</u>	0,5-დე	0,02	0,03	0,01	0,007	0,04
0,3-0,4	50-60	0,6-1,0	0,004	0,05	0,02	-	0,005
		1,1-1,5	-	0,01	0,001	-	0,001
		1,6-2,0	0,007	-	0,001	0,001	-
		2,0-ზე მეტი	0,03	0,02	-	0,001	0,002
		სულ:0,260	0,061	0,11	0,032	0,009	0,048
საშუალო	<u>Cornus mas</u>	0,5-დე	0,04	0,09	0,02	0,002	0,01
0,5-0,6-0,7	30-40	0,6-1,0	-	0,02	-	-	0,002
		1,1-1,5	-	0,01	0,005	-	0,001
		1,6-2,0	0,03	-	-	-	0,01
		2,0-ზე მეტი	0,007	-	0,005	0,001	-
		სულ:0,253	0,077	0,12	0,03	0,003	0,023
ჯამი: 0,513 = 513 ძირი			0,138	0,23	0,062	0,012	0,071

რაც შეეხება მუხისა და მასთან თანამზარდი სახეობების ბუნებრივ თესლით განახლებას ამავე ტყის ტიპის კორომში საბურველის საშუალო შეკრულობით (0,5-0,6-0,7), სულ ბუნებრივი განახლების მაჩვენებელი უდრის 253 ძირს, საიდანაც მუხა წარმოდგენილია 77 ძირით, რაც განახლების მთელი ოდენობის 31%-ს შეადგენს, რცხილის განახლება 120 ძირია ანუ 47%, ქორაფის, მინდვრის ნეკერჩხლისა და თამელის ბუნებრივი განახლება ერთად 56 ძირით არის წარმოდგენილი, რაც განახლების ჯამური მაჩვენებლის 22%-ია.

როგორც ვხედავთ, შინდის ქვეტყიან მუხნარ კორომში, ბუნებრივი თესლითი განახლება უკიდურესად არაადამაკმაყოფილებელია, სადაც რცხილა განახლების უკეთესი მაჩვენებლითაა წარმოდგენილი, შედარებით უარესი მაჩვენებელი აქვს მუხას, ხოლო კიდევ უფრო უარესი – ქორაფს, მინდვრის ნეკერჩხალსა და თამელს. მცირეა მუხის 1,6 მ–დან 2,0 მ–დე მეტი სიმაღლის საიმედო მოზარდის რაოდენობაც –37 ძირი, მაგრამ ამ შემთხვევაში მისი რაოდენობრივი მაჩვენებელი ბევრად უფრო საიმედოა ვიდრე რცხილისა, რადგან რცხილის იგივე მაჩვენებელი, რომლის სიმაღლაც 0,6 მ–დან 1,5 მ–დეა – 30 ძირს შეადგენს. დანარჩენი სახეობების საიმედო მოზარდი უმნიშვნელო რაოდენობითაა.

აღნიშნულიდან გამომდინარე შეიძლება დავასკვნათ, რომ ბუნებრივი თესლითი განახლება შინდის ქვეტყიან მუხნარებშიც, ისევე უკიდურესად არაადამაკმაყოფილებელია, როგორც დანარჩენ ტყის ტიპებში და საშურია მისი გამოსწორებისათვის სატყეო–სამეურნეო ღონისძიებების როგორც დაგეგმვა სწორი ანალიზის საფუძველზე, ისე მათი პრაქტიკული განხორციელებაც, რაც ბუნებრივი განახლების ხელისშეწყობასთან ერთად, ხელოვნურად განახლებასაც გულისხმობს, მათში მუხის შეთესვითა და ნერგების შეტანით.

#### 4.4. ეკოტოპი – humidum - გრილი

ტყის ბუნებრივი თესლითი განახლება მაყვლისქვეტყიან მუხნარებში –

##### *Quercetum rubosum*

მაყვლის ქვეტყიან მუხნარებში ბუნებრივი თესლითი განახლება შევისწავლეთ – ახმეტის მუნიციპალიტეტის, პანკისის ტერიტორიაზე, მდინარე ალაზნის სათავეებში, მისი შენაკადის – მდ. ბაწარას ხეობაში, სოფელ ძიბახევის მიმდებარედ, საბურველის დაბალი შეკრულობის (0,3-0,4) კორომში, ზღვის დონიდან 800 მ-ის სიმაღლეზე. სამხრეთ-დასავლეთი ექსპოზიციის, 15<sup>0</sup>-დე დაქანების ფერდობზე – ნეშომპალა – კარბონატული ნიადაგებით და ამავე მუნიციპალიტეტის, პანკისის ტერიტორიაზე, სოფელი დუისის მიდამოებში, ზღვის დონიდან 700 მ-ის სიმაღლეზე, აღმოსავლეთი ექსპოზიციის, 10<sup>0</sup>-დე დაქანების ფერდობზე – ნეშომპალა – კარბონატული ნიადაგებით, საბურველის საშუალო შეკრულობის (0,5-0,6-0,7) კორომში. კვლევის შედეგები წარმოდგენილია №17ცხრილში[82].

როგორც ცხრილიდან ჩანს, მაყვალი ფართობის 50-60%-ს ფარავს საბურველის დაბალი შეკრულობის (0,3-0,4) კორომში, სადაც ქართულ მუხასთან ერთად წარმოდგენილია – ძირითადი კავკასიური რცხილა, კავკასიური ცაცხვი, ჩვეულებრივი იფანი, თამელი და უმნიშვნელო რაოდენობით – ქორაფი, დიდი ბოყვი, მაჟალო და წაბლიუარესად მცირე რაოდენობის აღმონაცენით. ბუნებრივი განახლების საპექტარო მაჩვენებელი სულ 556 ძირს შეადგენს. აქედან მუხის წილად მოდის – 317 ძირი ანუ განახლების 57%, რცხილა წარმოდგენილია 200 ძირით ანუ 36 %-ით, დანარჩენი სახეობები სულ 39 ძირი ანუ დარჩენილი 7%-ია. რამდენადმე გაუმჯობესებულია მუხის საიმედო მოზარდის რაოდენობა 0,6 მ-დან 2,0 მ-ზე მეტი სიმაღლით, რომლის რაოდენობა შეადგენს 192 ძირს, ანუ მუხის აღმონაცენ – ნორჩნარ – მოზარდის მთელი რაოდენობის 61%-ს, რაც შედარებით მეტია რცხილის იმავე სიმაღლის საიმედო მოზარდის

რაოდენობაზე (114 ძირი). მართალია მუხის ბუნებრივი თესლითი განახლების მაჩვენებელი, ისევე როგორც ზოგადად განახლებისა 1 ჰა-ზე – უაღრესად არადაამაკმაყოფილებელია, მაგრამ თუ აღნიშნული რაოდენობის უმრავლესობის შენარჩუნება მოხერხდება, მომავალში აღნიშნულ ტერიტორიაზე დასაბამი მიეცემა მუხის მაღალი სასაქონლო და ბონიტეტის კლასების კორომს- საუკეთესო რეპროდუქციული პოტენციალით [83].

რაც შეეხება კორომს საბურველის საშუალო შეკრულობით (0,5-0,6-0,7), აქ მაყვალის საფარი წარმოდგენილია ტერიტორიის 20-40%-დე, მაგრამ საბურველის შეკრულობის შედარებით მაღალი ხარისხის გამო ბუნებრივი თესლითი განახლების მაჩვენებელი თითქმის განახევრებულია და 288 ძირს შეადგენს, საიდანაც მუხის წილად მოდის 113 ძირი ანუ განახლების მთელი რაოდენობის 39%, უფრო მეტია რცხილა – 154 ძირი, ანუ 54%, სულ 21 ძირი ანუ 7%-ია დანარჩენი მერქნიანები [84].

მუხის ბუნებრივი განახლების 24%-ია 0,5 მ-დე აღმონაცენ-ნორჩნარ-მოზარდი ანუ 70 ძირი, ხოლო 43 ძირი ანუ დანარჩენი 76% – 0,6-1,0 მ-დან 2,0 მ-ზე მაღალი საიმედო მოზარდია. ეს მაჩვენებელი უფრო იმედის მომცემი იქნებოდა უკეთესი განახლების დროს და არა ასეთი კატასტროფულად არადაამაკმაყოფილებელი მაჩვენებლების დროს როგორც მუხის შემთხვევაში, ისე ზოგადად განახლების თვალსაზრისით, რისი მიზეზიც როგორც ხშირ შემთხვევაში, არა იმდენად საბურველის შეკრულობის ხარისხი, არამედ ანთროპოგენული და სხვა ბიოტური ფაქტორებია, რისი პრევენციაც უპირველესად ყოვლისა ითვალისწინებს კორომების დაცვას ძოვებისაგან და უკანონო ჭრებისაგან [85].

ცხრილი 17. ეკოტოპი – humidum (გრილი)

ტყის ტიპი – Quercetum rubosum – მუხნარიმაყვალის ქვეტყით

კორომის საბურველის შეკრულობა	ცოცხალი საფარით ან ქვეტყით დაფარულობის ხარისხი (%), დომინანტი სახეობა	საიმედო მოზარდის სიმაღლე (მ)	საიმედო მოზარდის რაოდენობა სახეობების მხედვით (ათასი ც/ჰა)				
			მუხა	რცხილა	ცაცხვი	იფანი	თამელი
1	2	3	4	5	6	7	8
დაბალი	<u>Rubus caesus</u>	0.5-დე	0,125	0,086	0,005	0,003	0,012
0,3-0,4	50-60	0,6-1,0	0,150	0,063	0,001	-	0,004
		1,1-1,5	0,022	0,021	-	0,001	0,004
		1,6-2,0	0,012	0,018	0,02	0,001	0,003
		2,0-ზე მეტი	0,008	0,012	0,001	-	0,002
		სულ:0,556	0,317	0,200	0,009	0,005	0,025
საშუალო	<u>Rubus caesus</u>	0,5-დე	0,07	0,05	0,002	-	0,09
0,5-0,6-0,7	20-40	0,6-1,0	0,02	0,03	-	-	0,01
		1,1-1,5	0,008	0,04	-	0,001	0,03
		1,6-2,0	0,006	0,01	-	-	0,02
		2,0-ზე მეტი	0,009	0,024	-	-	0,03
		სულ:0,288	0,113	0,154	0,002	0,001	0,018
ჯამი: 0,844 = 844 ძირი			0,430	0,354	0,011	0,006	0,043

როგორც ვხედავთ, მაყვლის საფარიან მუხნარებშიც ქართული მუხის ბუნებრივი განახლების მდგომარეობის გაუმჯობესების ერთ-ერთი აუცილებელი და შედეგის მომცემი ღონისძიება, კორომის ხელოვნური განახლება და არსებულის ხელისშეწყობა-დაცვაა[86].



## V თავი. ქართული მუხის (*Quercus iberica* Stev.)

### ნაყოფმსხმოიარობა კახეთის რეგიონში

ქართული მუხის ნაყოფმსხმოიარობა კახეთის რეგიონში შევისწავლეთ:

1. ახმეტის მუნიციპალიტეტის სოფელი ბაბანურის მიდამოებში, ზღვის დონიდან 700 მ-ის სიმაღლეზე, სამხრეთი ექსპოზიციის, 12<sup>0</sup> -დე დაქანების ფერდობზე წარმოდგენილ კორომში მუხის გაბატონებით, რომლის შემადგენლობაა- 7 მხ.2რც.1იფ.+კრპ.თლ+ბლმწ., კორომის საშუალო ხნოვანებაა 180წ. საშუალო სიმაღლე 17მ., საშუალო დიამეტრი -80სმ., ნიადაგები - ტყის ყავისფერია, კარბონატული, ბუნებრივი თესლითი განახლება - არადამაკმაყოფილებელი, ტყის ტიპი - მუხნარი ისლის საფარით;
2. ყვარლის მუნიციპალიტეტის სოფელი თხილისწყაროს მიდამოებში, ზღვის დონიდან 500მ-ის სიმაღლეზე, სამხრეთ-დასავლეთი ექსპოზიციის, 20<sup>0</sup> -დე დაქანების ფერდობზე განვითარებულ კორომში მუხის გაბატონებით, რომლის შემადგენლობაა - 6მხ.2რც.1კრპ.თლ1მნდ.ნკ+იფ., კორომის საშუალო ხნოვანებაა 180წ., საშუალო სიმაღლე 18მ., საშუალო დიამეტრი - 80სმ., ნიადაგები - ტყის ყავისფერია, კარბონატული, ბუნებრივი თესლითი განახლება - არადამაკმაყოფილებელი, ტყის ტიპი - მუხნარი თივაქასრას საფარით;
3. ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტის სოფელი გურგენიანის მიდამოებში, ზღვის დონიდან 700მ-ის სიმაღლეზე, სამხრეთ-დასავლეთი ექსპოზიციის 20<sup>0</sup> - დე დაქანების ფერდობზე, აგარაკ „საფუტკრის სერის“ გავრცელებულ კორომში მუხნარის გაბატონებით, რომლის შემადგენლობაა - 6მხ.2რც.1ქრფ.1მნდ.ნკ+თმლ., კორომის საშუალო ხნოვანებაა - 170წ., საშუალო სიმაღლე - 17მ., საშუალო დიამეტრი - 85სმ. ნიადაგები - ტყის ყავისფერია, კარბონატული, კორომში მუხისა და სხვა მერქნიანების ბუნებრივი თესლითი განახლება - არადამაკმაყოფილებელია, ტყის ტიპი-მუხნარი შინდის ქვეტყით;
4. ახმეტის მუნიციპალიტეტის სოფელი ძიბახვის მიდამოებში, ზღვის დონიდან 800მ.-ის სიმაღლეზე, სამხრეთ-დასავლეთი ექსპოზიციის 15<sup>0</sup> -დე

დაქანების ფერდობზე განვითარებულ კორომში მუხის გაბატონებით, რომლის შემადგენლობაა 5მხ.3რც.1ცხ.1იფ., კორომის საშუალო ხნოვანებაა - 170წ., საშუალო სიმაღლე - 18მ. საშუალო დიამეტრი - 80სმ., ნიადაგები ნეშომპალა - კარბონატულია, ბუნებრივი თესლითი განახლება - არადამაკმაყოფილებელი, ტყის ტიპი - მუხნარი მაყვალის ქვეტყით.

5. საგარეჯოს მუნიციპალიტეტის - აგარაკ „რცხილის წყაროს“ მიდამოებში, ზღვის დონიდან 700მ.-ის სიმაღლეზე, სამხრეთი ექსპოზიციის, 10<sup>0</sup> - დე დაქანების ფერდობზე არსებულ კორომში მუხის გაბატონებით, რომლის შემადგენლობაა - 4მხ.3რც.2იფ.1ქრფ+თმლ. საშუალო ხნოვანებაა - 180წ., საშუალო სიმაღლე - 17მ. საშუალო დიამეტრი - 70სმ, ნიადაგები ტყის ყავისფერია-კარბონატული, ბუნებრივი თესლითი განახლება - არადამაკმაყოფილებელი, ტყის ტიპი - მუხნარი არჯაკელის საფარით.

როგორც ვხედავთ, საკითხის კვლევისათვის შერჩეული იქნა კახეთის რეგიონის ოთხი სხვადასხვა მუნიციპალიტეტი, სადაც შესაბამისი ეკოტოპისა და ტყის ტიპის კორომებში, აღებული იქნა ხუთი სანიმუშო ფართობი ზომით 0,5მ. X 0,5მ. - კორომის საბურველის როგორც დაბალი (0.3-0.4), ისე საშუალო შეკრულობის (0.5-0.-.7) პირობების მიხედვით და ნაყოფების მოსავლიანობის აღრიცხვა ვაწარმოეთ ე.წ. სანიმუშო ტოტების მეთოდით.

აღნიშნული მეთოდის მიხედვით, სანიმუშო ფართობზე (50მX50მ) განხორციელდა 10 სმ და მეტი დიამეტრის ხეების სატაქსაციო მახასიათებლების აღწერა და დაფიქსირებული იქნა შესაბამისი ხარისხის (მცირე, საშუალო, კარგი) ნაყოფსხმოიარე ხეების რაოდენობა, მათგან სამოდელოდ შერჩეულ იქნა ეგზემპლიარები თესლმსხმოიარობის საშუალო ხარისხით, რომლებზეც ვაწარმოეთ ნაყოფების მოსავლიანობის აღრიცხვა სწორედ ე.წ. სანიმუშო ტოტების გამოყენებით. კერძოდ, თესლის მომწიფებამდე კორომში შერჩეულ 2-3 ძირამდე ხეებზე მოვჭერთ 1მ სიგრძის რამოდენიმე ტოტი, მათზე დავითვალეთ თესლების რაოდენობა, მიღებული

ჯამი გავყავით მოჭრილი ტოტების სიგრძეთა ჯამზე და მივიღეთ საშუალო მოსავლის მაჩვენებელი 1 გრძივი მ. ზომის ტოტზე. ამ მეთოდით განვსაზღვრეთ მოსავლიანობის ხარისხი ერთ ხეზე, სამივე ძირზე და სანიმუშო ფართობზე, რის შემდეგაც მოსავლიანობის მაჩვენებელი დავადგინეთ 1 ჰა-ზე (თ. ჯაფარიძე, რ. ჩაგელიშვილი, რ. რუხაძე და სხვა ავტ. -[87..101]).

გარდა აღნიშნულისა, სანიმუშო ფართობებზე გამოყოფილი სამოდელო ხეების ვარჯი დავყავით ორ ნაწილად, კერძოდ - ჩრდილოეთი და სამხრეთი ექსპოზიციებისკენ მიმართულ ნაწილებად და ხის საბურველის რამდენიმე - ქვედა, შუა და ზედა სექციებად. მათში ცალ-ცალკე შევისწავლეთ თესლმსხმოიარობა და განსხვავება აღნიშნულ მაჩვენებლებს შორის როგორც ექსპოზიციების, ისე ვარჯის ვერტიკალური ნაწილების მიხედვით - როგორც რაოდენობრივად, ისე წონით[87], [88], [89].

კვლევის შედეგების ანალიზი წარმოდგენილია ქვევით, ცალკეული სანიმუშო ფართობების მიხედვით, კერძოდ:

სანიმუშო ფართობი №24, ახმეტის მუნიციპალიტეტი სოფელი ბაბანეური.  
 აღნიშნულ ტერიტორიაზე გამოყოფილი სამი სამოდელო ხიდან მოპოვებული  
 მასალა წარმოდგენილი გვაქვს №18 ცხრილში.

**ცხრილი 18. ქართული მუხის თესლმსხმოიარობის მახასიათებლებისამოდელო  
 ხეების, ექსპოზიციებისა და ვარჯის ვერტიკალური ნაწილების მიხედვით**

ვარჯისმიმართულენაწილები	სამხრეთი	ზედა	რკოსსაშ. რაოდ. ტ-ზე (1მ-ც).	19	20	21	13	18
			რკოსრაოდენობა (ც.)	18	1500	1680	585	1255
			ტოტებისსიგრძე (მ)	17	75	80	45	66.7
		შუა	რკოსსაშ. რაოდ. ტ-ზე (1მ-ც).	16	14	15	12	14
			რკოსრაოდენობა (ც.)	15	756	1005	480	747
			ტოტებისსიგრძე (მ)	14	54	67	40	53.7
	ქვედა	რკოსსაშ. რაოდ. ტ-ზე (1მ-ც).	13	12	14	11	12	
		რკოსრაოდენობა (ც.)	12	612	882	429	641	
		ტოტებისსიგრძე (მ)	11	51	63	39	51	
	ჩრდილოეთი	ზედა	რკოსსაშ. რაოდ. ტ-ზე (1მ-ც).	10	12	14	11	12
			რკოსრაოდენობა (ც.)	9	900	1076	473	816
			ტოტებისსიგრძე (მ)	8	75	77	43	65
შუა		რკოსსაშ. რაოდ. ტ-ზე (1მ-ც).	7	9	11	10	10	
		რკოსრაოდენობა (ც.)	6	567	682	410	553	
		ტოტებისსიგრძე (მ)	5	63	62	41	55.3	
ქვედა		რკოსსაშ. რაოდ. ტ-ზე (1მ-ც).	4	7	9	8	8	
		რკოსრაოდენობა (ც.)	3	294	459	320	358	
		ტოტებისსიგრძე (მ)	2	42	51	40	44.3	
სამოდელოხის №				1	1	2	3	საშ. ხეზე

როგორც წარმოდგენილი ცხრილიდან ჩანს, ხის ვარჯის როგორც ჩრდილოეთ, ისე სამხრეთ ნაწილში თესლმსხმოიარობის მახასიათებელი უფრო მაღალია ზედა ნაწილში, ვიდრე შუა და ქვედა ნაწილებში, ხოლო ამ ორი უკანასკნელიდან უპირატესობა შუა ნაწილში უფრო შეინიშნება ვიდრე ქვედაში. რაც შეეხება მოსავლიანობას ვარჯის სამხრეთ და ჩრდილოეთ ნაწილში, უკეთესი მაჩვენებელით ვარჯის სამხრეთ ექსპოზიციისაკენ

მიმართული ნაწილი ხასიათდება, რაც პროცენტულად 63%-ს შეადგენს 37%-ზე აქვე აუცილებელია ფენოლოგიური ციკლის მიმდინარეობის დინამიკის გათვალისწინებაც [90].

როგორც უკვე აღვნიშნეთ, გარდა თესლმსხმოიარობის რაოდენობრივი მაჩვენებლებისა, შევისწავლეთ მუხის ნაყოფის წონითი მაჩვენებლებიც ასევე ექსპოზიციების მიხედვით, რისთვისაც თითოეული სამოდელო ხიდან ვიღებდით რკოს ნიმუშებს წონის დასადგენად. ნაყოფის საშუალო წონას ვსაზღვრავდით როგორც 1 ნაყოფის მიხედვით, ისე მათი მთელი რაოდენობისას(ცხრილი 19).

როგორც ცხრილიდან ჩანს, 1-ჰაზე მსხმოიარე ხეების რაოდენობა შეადგენს 105 ძირს. თუ მხედველობაში მივიღებთ, რომ საშუალოდ სამოდელო ხეზე 4371ც. ნაყოფია აღრიცხული, მაშინ მათი რაოდენობა 1 ჰა-ზე - 458955 ც-ს შეადგენს, რომელთა საერთო წონა 1901 კგ-ია. ცხრილში წარმოდგენილი მონაცემებიდან კიდევ ერთხელ ირკვევა, რომ ზოგადად თესლმსხმოიარობა მეტია ვარჯის სამხრეთი ექსპოზიციის ნაწილში, ვიდრე ჩრდილოეთისაზე, როგორც რაოდენობრივად, ისე წონით, რაც ინსოლაციის უკეთესი პირობებით აიხსნება და რაც აუცილებლად გასათვალისწინებელია სატყეო-საკულტურო სამუშაოებისას [91].

სანიმუშო ფართობზე ჩვენს მიერ დაფიქსირებული იქნა მუხის ნაყოფების ფორმა, ზომა და სხვა მახასიათებლებიც, რომელთა მიხედვით, რკოს ფორმა ოვალურია, ოდნავ წაგრძელებული, საშუალო ზომით 2.8სმ. სიგრძის და 1.1სმ. სიგანის. 1000 ცალ რკოში საშუალოდ 650 ცალი (65%) ნაყოფი აღმოჩნდა ვარგისი - სალი, ხოლო დანარჩენი (35%) კი - განუვითარებელი, დაზიანებული და აღმოცენების უუნარო ამ უკანასკნელის პროცენტს ჩამოცვენისას ზრდის უხვად განვითარებული ცოცხალი საფარიც [92].

**ცხრილი 19. მუხის ნაყოფების წონის მახასიათებლები მათი რაოდენობისა და ექსპოზიციების მიხედვით**

რელიეფი	აბურველის შეკრულობა	სხმოიარე ხეების რაოდენობა 1ჰა-ზე	ამოდელო ხის №	მსხმოიარე სამოდელო ხე				1 ჰა-ზე	
				სამხრეთი ექსპოზიცია		ჩრდილოეთი ექსპოზიცია			
				ნაყოფის		ნაყოფის		ნაყოფის	
				რაოდ. (ცალი)	წონა (კგ)	რაოდ. (ცალი)	წონა (კგ.)	რაოდ. (ცალი)	წონა (კგ)
ექსპ.ს., 12 <sup>0</sup> -მდე	0.6	105	1	2868	11.18	1761	6.72	-	-
			2	3567	15.82	2219	9.33	-	-
			3	1494	6.32	1203	4.95	-	-
საშუალოდ				2643	11.1	1728	7,0	458955	1901

**სანიმუშო ფართობი №25ყვარლის მუნიციპალიტეტი, სოფელი თხილისწყარო.**

აღნიშნულ ტერიტორიაზე გამოყოფილი ორივე სამოდელო ხიდან მოპოვებული მასალა წარმოდგენილი გვაქვს ცხრილი 20-ში.

როგორც ცხრილი 20-დან ჩანს, ხის ვარჯის როგორც ჩრდილოეთ, ისე სამხრეთ ნაწილში თესლმსხმოიარობის მახასიათებელი უფრო მაღალია ზედა ნაწილში, ვიდრე შუა და ქვედა ნაწილებში, ხოლო ამ ორი უკანასკნელიდან როგორც წინა სანიმუშო ფართობზე, უპირატესობა შუა ნაწილში უფრო შეინიშნება ვიდრე ქვედაში. რაც შეეხება მოსავლიანობას ვარჯის სამხრეთ და ჩრდილოეთ ნაწილში, უკეთესი მაჩვენებელით ვარჯის სამხრეთი ექსპოზიციისაკენ მიმართული ნაწილი ხასიათდება, რაც პროცენტულად 56%-ს შეადგენს - 44%-ზე, ეს მაჩვენებელი იცვლება კორომის სიხშირის მიხედვით [93].

ცხრილი 20. მუხის თესლმსხმოიარობის მახასიათებლები - სამოდელო ხეების, ექსპოზიციებისა და ვარჯის ვერტიკალური ნაწილების მიხედვით

ვარჯისმიმართულებადაწილები	სამხრეთი	ზედა	რკოსსაშ. რაოდ. ტ-ზე (1მ-ც).	19	9.3	17	13
			რკოსრაოდენობა (ც.)	18	437	1385	17
			ტოტებისსიგრძე (მ)	17	47	82	65
		შუა	რკოსსაშ. რაოდ. ტ-ზე	16	8	17	13
			რკოსრაოდენობა (ც.)	15	368	1382	875
			ტოტებისსიგრძე (მ)	14	46	79	61
		ქვედა	რკოსსაშ. რაოდ. ტ-ზე (1მ-ც).	13	8.4	13	11
			რკოსრაოდენობა (ც.)	12	387	832	610
			ტოტებისსიგრძე (მ)	11	46	64	55
	ჩრდილოეთი	ზედა	რკოსსაშ. რაოდ. ტ-ზე (1მ-ც).	10	9.3	15	12
			რკოსრაოდენობა (ც.)	9	428	1163	796
			ტოტებისსიგრძე (მ)	8	46	77.5	62
		შუა	რკოსსაშ. რაოდ. ტ-ზე (1მ-ც)	7	7.5	13	11
			რკოსრაოდენობა (ც)	6	307.5	975	642
			ტოტებისსიგრძე (მ)	5	41	75	58
		ქვედა	რკოსსაშ. რაოდ. ტ-ზე (1მ-ც).	4	6	10	8
			რკოსრაოდენობა (ც.)	3	274	670	472
			ტოტებისსიგრძე (მ)	2	44	67	56
სამოდელოსი №				1	1	2	საშ.ხეზე

როგორც უკვე აღვნიშნეთ, გარდა თესლმსხმოიარობის რაოდენობრივ მაჩვენებლებისა, შევისწავლეთ მუხის ნაყოფის წონითი მაჩვენებლებიც, ასევე ექსპოზიციების მიხედვით(იხ. ცხრილი 21).

**ცხრილი 21. მუხის ნაყოფების წონის მახასიათებლები მათი რაოდენობისა და ექსპოზიციების მიხედვით**

რელიევი	საბურველის შევრულობა	მსხმოიარე ხეების რაოდენობა 1ჰა-ზე	სამოდელი ხის №	მსხმოიარე სამოდელი ხე				1 ჰა-ზე		შენიშვნა
				სამხრეთი		ჩრდილოეთი				
				ნაყოფის		ნაყოფის		ნაყოფის		
				რაოდ. (ცალი)	წონა (კგ.)	რაოდ. (ცალი)	წონა (კგ.)	რაოდ. (ცალი)	წონა (კგ.)	
ექსპ., ს.დ 12 <sup>0</sup> -ზე	0.5	80	1	1192	5.4	1009	4.3	-	-	
			2	3599	15.7	2808	12	-	-	
საშუალოდ				2396	10.6	1090	8	344400	1488	

როგორც ცხრილიდან ჩანს, 1-ჰაზე მსხმოიარე ხეების რაოდენობა შეადგენს 80 ძირს. თუ მხედველობაში მივიღებთ, რომ საშუალოდ სამოდელი ხეზე 4305ც. ნაყოფია აღრიცხული, მაშინ მათი რაოდენობა 1 ჰა-ზე - 344400 ც-ს შეადგენს, რომელთა საერთო წონა 1488 კგ-ია. ცხრილში წარმოდგენილი მონაცემებიდან კიდევ ერთხელ ირკვევა, რომ ზოგადად თესლმსხმოიარობა მეტია ვარჯის სამხრეთი ექსპოზიციის ნაწილში, ვიდრე ჩრდილოეთისაზე, როგორც რაოდენობრივად, ისე წონით, რაც განათების უკეთესი პირობებით შეიძლება აიხსნას და მხედველობაშია მისაღები მოსავლიანობის კვლევისა და შეფასებისას [94].

სანიმუშო ფართობზე ჩვენს მიერ დაფიქსირებული იქნა მუხის ნაყოფების ფორმა, ზომა და სხვა მახასიათებლებიც, რომელთა მიხედვით, რკოს ფორმა ოვალურია, წვერში ოდნავ ჩაზნექილი, საშუალო ზომით 2.7სმ.



სიგრძის და 1.5სმ. სიგანის. 1000 ცალ რკოში საშუალოდ 700 ცალი (70%) ნაყოფი აღმოჩნდა ვარგისი - საღი, ხოლო დანარჩენი (30%) კი - განუვითარებელი, დაზიანებული და აღმოცენების უუნარო, რომლის პროცენტაც ნაყოფცვენისას დამოკიდებულია ცოცხალი საფარის განვითარების ხარისხზეც [95], [96].

**სანიმუშო ფართობი №26 ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტი, სოფელი გურგენიანი.**

აღნიშნულ ტერიტორიაზე გამოყოფილი სამივე სამოდელო ხიდან მოპოვებული მასალა წარმოდგენილი გვაქვს ცხრილი 22-ში.

**ცხრილი 22. მუხის თესლმსხმოიარობის მახასიათებლები - სამოდელო ხეების, ექსპოზიციებისა და ვარჯის ვერტიკალური ნაწილების მიხედვით**

ვარჯისმომარტულულებდანაწილები	სამხრეთი	ზედა	რკოსსაშ. რაოდ. ტ-ზე (1მ-ც)	19	6.1	12	10	9	
			რკოსრაოდენობა (ც)	18	236	804	410	483	
			ტოტებისსიგმე (მ)	17	39	67	41	42	
		შუა	რკოსსაშ. რაოდ. ტ-ზე (1მ-ც)	16	5	11	9	8	
			რკოსრაოდენობა (ც)	15	198	539	369	369	
			ტოტებისსიგმე (მ)	14	38	49	41	42	
		ქვედა	რკოსსაშ. რაოდ. ტ-ზე (1მ-ც)	13	4	10	8	7	
			რკოსრაოდენობა (ც)	12	136	410	240	262	
			ტოტებისსიგმე (მ)	11	34	41	30	35	
	ჩრდილოეთი	ზედა	რკოსსაშ. რაოდ. ტ-ზე (1მ-ც)	10	4	9	11	8	
			რკოსრაოდენობა (ც)	9	174	450	341	322	
			ტოტებისსიგმე (მ)	8	39	50	31	40	
		შუა	რკოსსაშ. რაოდ. ტ-ზე (1მ-ც)	7	4	7.1	7	6	
			რკოსრაოდენობა (ც)	6	133	291	259	228	
			ტოტებისსიგმე (მ)	5	35	39	37	37	
		ქვედა	რკოსსაშ. რაოდ. ტ-ზე (1მ-ც)	4	3.4	7	5	5.1	
			რკოსრაოდენობა (ც)	3	117	252	155	175	
			ტოტებისსიგმე (მ)	2	34	36	31	33.7	
	სამოდელოხის №				1	1	2	3	საშ.ხეზე

როგორც წარმოდგენილი 22-ე ცხრილიდან ირკვევა, ხის ვარჯის როგორც ჩრდილოეთ ისე სამხრეთ ნაწილში თესლმსხმოიარობის მახასიათებელი ისევ უფრო მაღალია ვარჯის ზედა ნაწილში, ვიდრე შუა და

ქვედა ნაწილებში, ხოლო ამ ორი უკანასკნელიდან უპირატესობა შუა ნაწილში უფრო შეინიშნება ვიდრე ქვედაში. რაც შეეხება მოსავლიანობას ვარჯის სამხრეთ და ჩრდილოეთ ნაწილში, უკეთესი მაჩვენებელით ვარჯის სამხრეთ ექსპოზიციისაკენ მიმართული ნაწილი ხასიათდება, რაც პროცენტულად 61%-ს შეადგენს 39%-ზე.

როგორც ზევით უკვე არაერთხელ აღვნიშნეთ, გარდა თესლმსხმოიარობის რაოდენობრივ მაჩვენებლებისა, შევისწავლეთ მუხის ნაყოფის წონითი მაჩვენებლებიც, ასევე ექსპოზიციების მიხედვით.

აღნიშნული კვლევის მასალები წარმოდგენილია №23-ე ცხრილში.

**ცხრილი 23. მუხის ნაყოფების წონის მახასიათებლები მათი რაოდენობისა და ექსპოზიციების მიხედვით**

რელიეფი	საბურველის შევრულობა	მსხმოიარე ხეების რაოდენობა 1ჰა-ზე	სამოდელო ხის №	მსხმოიარე სამოდელო ხე				1 ჰა-ზე	
				სამხრეთი ექსპოზიცია		ჩრდილოეთი ექსპოზიცია			
				ნაყოფის		ნაყოფის		ნაყოფის	
				რაოდ. (ცალი)	წონა (კგ)	რაოდ. (ცალი)	წონა (კგ)	რაოდ. (ცალი)	წონა (კგ)
ექსპ., ს.დ 20 <sup>0</sup> -ზე	0.6	124	1	569	3.26	424	1.36	-	-
			2	1753	7	993	3.6	-	-
			3	1019	3.92	755	2.68	-	-
საშუალოდ				1114	4.7	724	2.54	227912	898

როგორც ცხრილიდან ჩანს, 1-ჰაზე მსხმოიარე ხეების რაოდენობა შეადგენს 124 ძირს. თუ მხედველობაში მივიღებთ, რომ საშუალოდ სამოდელო ხეზე 1838ც. ნაყოფია აღრიცხული, მაშინ მათი რაოდენობა 1 ჰა-ზე - 227912ც-ს შეადგენს, რომელთა საერთო წონა 898კგ-ია. ცხრილში წარმოდგენილი მონაცემებიდან კიდევ ერთხელ ირკვევა, რომ ზოგადად თესლმსხმოიარობა მეტია ვარჯის სამხრეთი ექსპოზიციის ნაწილში, ვიდრე ჩრდილოეთისაზე,

როგორც რაოდენობრივად, ისე წონით, რაც ინსოლაციის უკეთესი რეჟიმით აიხსნება[97].

სანიმუშო ფართობზე ჩვენს მიერ დაფიქსირებული იქნა მუხის ნაყოფების ფორმა, ზომა და სხვა მახასიათებლებიც, რომელთა მიხედვით, რკოს ფორმა წაგრძელებულია, ოდნავ კონუსური, საშუალო ზომით 2.2სმ. სიგრძის და 1.0სმ. სიგანის. 1000 ცალ რკოში საშუალოდ 550 ცალი (55%) ნაყოფი აღმოჩნდა ვარგისი - საღი, ხოლო დანარჩენი (45%) კი - განუვითარებელი, დაზიანებული და აღმოცენების უუნარო.

**სანიმუშო ფართობი №27ახმეტის მუნიციპალიტეტი, სოფელი ძიბახევი.**

აღნიშნულ ტერიტორიაზე გამოყოფილი სამივე სამოდელო ხიდან მოპოვებული მასალა წარმოდგენილი გვაქვს ცხრილი 24-ში.

**ცხრილი 24. მუხის თესლმსხმოიარობის მახასიათებლები - სამოდელო ხეების, ექსპოზიციებისა და ვარჯის ვერტიკალური ნაწილების მიხედვით**

ვარჯისმინარეთულებადანაწილები	სამხრეთი	ზედა	რკოსსაშ. რაოდ. ტ-ზე (1მ-ც)	19	7.3	13	9	9.8
			რკოსრაოდენობა (ც)	18	249	572	423	415
			ტოტებისსიგძე (მ)	17	34	44	47	42
		შუა	რკოსსაშ. რაოდ. ტ-ზე (1მ-ც)	16	6.4	7	10	7.8
			რკოსრაოდენობა (ც)	15	218	287	455	320
			ტოტებისსიგძე (მ)	14	34	41	46	40
	ქვედა	რკოსსაშ. რაოდ. ტ-ზე (1მ-ც)	13	5.8	8	9	7.6	
		რკოსრაოდენობა (ც)	12	186	280	396	287	
		ტოტებისსიგძე (მ)	11	32	35	44	27	
	ჩრდილოეთი	ზედა	რკოსსაშ. რაოდ. ტ-ზე (1მ-ც)	10	7.5	11	9.5	9.3
			რკოსრაოდენობა (ც)	9	248	396	428	357
			ტოტებისსიგძე (მ)	8	33	36	45	38
შუა		რკოსსაშ. რაოდ. ტ-ზე (1მ-ც)	7	7	5	8	6.6	
		რკოსრაოდენობა (ც)	6	202	195	380	259	
		ტოტებისსიგძე (მ)	5	31	39	45	38	
ქვედა		რკოსსაშ. რაოდ. ტ-ზე (1მ-ც)	4	5	7	8	6.6	
		რკოსრაოდენობა (ც)	3	150	231	336	239	
		ტოტებისსიგძე (მ)	2	30	33	42	35	
სამოდელოების №				1	1	2	3	საშ.ხეზე

ცხრილის მიხედვით ხის ვარჯის როგორც ჩრდილოეთ, ისე სამხრეთ ნაწილში თესლმსხმოიარობის მახასიათებელი უკეთესია ზედა ნაწილში, ვიდრე შუა და ქვედა ნაწილებში, ხოლო ამ ორი უკანასკნელიდან უპირატესობა შუა ნაწილში უფრო შეინიშნება ვიდრე ქვედაში. რაც შეეხება მოსავლიანობას ვარჯის სამხრეთ და ჩრდილოეთ ნაწილში, უკეთესი მაჩვენებელით ვარჯის სამხრეთ ექსპოზიციისაკენ მიმართული ნაწილი ხასიათდება, რაც პროცენტულად 54%-ს შეადგენს 46%-ზე.

თესლმსხმოიარობის რაოდენობრივ მაჩვენებლებთან ერთად შევისწავლეთ მუხის ნაყოფის წონითი მაჩვენებლებიც - ისევ ექსპოზიციების მიხედვით.

აღნიშნული კვლევის მასალები წარმოდგენილია ცხრილი 25-ში.

**ცხრილი 25. მუხის ნაყოფების წონის მახასიათებლები მათი რაოდენობისა და ექსპოზიციების მიხედვით**

რელიეფი	საბურველის შეკრულობა	მსხმოიარე ხეების რაოდენობა 1ჰა-ზე	სამოდელო ხის №	მსხმოიარე სამოდელო ხე				1 ჰა-ზე	
				სამხრეთი ექსპოზიცია		ჩრდილოეთი ექსპოზიცია			
				ნაყოფის		ნაყოფის		ნაყოფის	
				რაოდ. (ცალი)	წონა (კგ)	რაოდ. (ცალი)	წონა (კგ)	რაოდ. (ცალი)	წონა (კგ)
ექსპ., ს.დ 20°-ზე			1	652	2.37	599	1.95	-	-
	0.6	130	2	1139	4.13	822	2.59	-	-
			3	1274	4.73	1144	3.7	-	-
საშუალოდ				1022	3.74	855	2.75	244010	843.7

როგორც ცხრილიდან ჩანს, 1-ჰაზე მსხმოიარე ხეების რაოდენობა შეადგენს 130 ძირს. თუ მხედველობაში მივიღებთ, რომ საშუალოდ სამოდელო ხეზე 1877ც. ნაყოფია აღრიცხული, მაშინ მათი რაოდენობა 1 ჰა-ზე - 244010ც-ს შეადგენს, რომელთა საერთო წონა 843.7კგ-ია. ცხრილში წარმოდგენილი

მონაცემებიდან კიდევ ერთხელ ირკვევა, რომ ზოგადად თესლმსხმოიარობა მეტია ვარჯის სამხრეთი ექსპოზიციის ნაწილში, ვიდრე ჩრდილოეთისაზე, როგორც რაოდენობრივად, ისე წონით, რაც განათების უკეთესი რეჟიმით აიხსნება.

სანიმუშო ფართობზე ჩვენს მიერ დაფიქსირებული იქნა მუხის ნაყოფების ფორმა, ზომა და სხვა მახასიათებლებიც, რომელთა მიხედვით, რკოს ფორმა წაგრძელებულია, ოდნავ კონუსური, საშუალო ზომით 2.8სმ. სიგრძის და 1.2სმ. სიგანის. 1000 ცალ რკოში საშუალოდ 655 ცალი (65.5%) ნაყოფი აღმოჩნდა ვარჯისი - სადი, ხოლო დანარჩენი (34.5%) კი - განუვითარებელი, დაზიანებული და აღმოცენების უუნარო. აღნიშნულ მაჩვენებლებს დიდ დანიშნულებას ენიჭება სატყეო-საკულტურო სამუშაოების წარმოებისას [98], [99].

#### სანიმუშო ფართობი №28 საგარეჯოს მუნიციპალიტეტი, აგარაკი - „რცხილის წყარო“.

აღნიშნულ ტერიტორიაზე გამოყოფილი ორივე სამოდელიო ხიდან მოპოვებული მასალა წარმოდგენილი გვაქვს №26ცხრილში.

როგორც წარმოდგენილი ცხრილიდან ჩანს, ხის ვარჯის როგორც ჩრდილოეთ, ისე სამხრეთ ნაწილში თესლმსხმოიარობის მახასიათებელი უკეთესია ზედა ნაწილში, ვიდრე შუა და ქვედა ნაწილებში, ხოლო ამ ორი უკანასკნელიდან უპირატესობა შუა ნაწილში უფრო შეინიშნება ვიდრე ქვედაში. რაც შეეხება მოსავლიანობას ვარჯის სამხრეთ და ჩრდილოეთ ნაწილში, უკეთესი მაჩვენებელით ვარჯის სამხრეთ ექსპოზიციისაკენ მიმართული ნაწილი ხასიათდება, რაც პროცენტულად 53%-ს შეადგენს 47%-ზე.

**ცხრილი 26. მუხის თესლმსხმოიარობის მახასიათებლები - სამოდელო ხეების, ექსპოზიციებისა და ვარჯის ვერტიკალური ნაწილების მიხედვით**

ვარჯისმომართულიდანაწილები	სამხრეთი	ზედა	რკოსსაშ. რაოდ. ტ-ზე (1მ-ც).	19	8	16	12	
			რკოსრაოდენობა (ც.)	18	384	1168	776	
			ტოტებისსიგრძე (მ)	17	48	73	60.5	
		შუა	რკოსსაშ. რაოდ. ტ-ზე (1მ-ც).	16	6.4	14	10.2	
			რკოსრაოდენობა (ც.)	15	302	966	634	
			ტოტებისსიგრძე (მ)	14	47	69	58	
		ქვედა	რკოსსაშ. რაოდ. ტ-ზე (1მ-ც).	13	6	11	8.5	
			რკოსრაოდენობა (ც.)	12	270	748	509	
			ტოტებისსიგრძე (მ)	11	45	68	56.5	
	ჩრდილოეთი	ზედა	რკოსსაშ. რაოდ. ტ-ზე (1მ-ც).	10	6.9	15	11	
			რკოსრაოდენობა (ც.)	9	305	1065	685	
			ტოტებისსიგრძე (მ)	8	44	71	57.5	
		შუა	რკოსსაშ. რაოდ. ტ-ზე (1მ-ც).	7	6.5	14	10.3	
			რკოსრაოდენობა (ც.)	6	286	952	619	
			ტოტებისსიგრძე (მ)	5	44	68	56	
		ქვედა	რკოსსაშ. რაოდ. ტ-ზე (1მ-ც).	4	5.5	9	7.3	
			რკოსრაოდენობა (ც.)	3	242	621	432	
			ტოტებისსიგრძე (მ)	2	44	69	56.5	
	სამოდელოხის №				1	1	2	საშ.ხეზე

რაც შეეხება მუხის ნაყოფის წონით მაჩვენებლებს ექსპოზიციების მიხედვით აღნიშნული კვლევის მასალები წარმოდგენილია ცხრილი 27-ში.

როგორც ცხრილიდან ჩანს, 1-ჰაზე მსხმოიარე ხეების რაოდენობა შეადგენს 88 ძირს. თუ მხედველობაში მივიღებთ, რომ საშუალოდ სამოდელო ხეზე 3654ც. ნაყოფია აღრიცხული, მაშინ მათი რაოდენობა 1 ჰა-ზე - 321552ც-ს შეადგენს, რომელთა საერთო წონა 1346.4კგ-ია. ცხრილში წარმოდგენილი მონაცემებიდან ასევე ირკვევა, რომ ზოგადად თესლმსხმოიარობა მეტია

ვარჯის სამხრეთი ექსპოზიციის ნაწილში, ვიდრე ჩრდილოეთისაზე, როგორც რაოდენობრივად, ისე წონით, რაც განათების უკეთესი რეჟიმით აიხსნება.

**ცხრილი 27. მუხის ნაყოფების წონის მახასიათებლები მათი რაოდენობისა და ექსპოზიციების მიხედვით**

რელიევი	საბურველის შეკრულობა	მსხმოიარე ხეების რაოდენობა 1ჰა-ზე	სამოდელი ხის №	მსხმოიარე სამოდელი ხე				1 ჰა-ზე	
				სამხრეთი ექსპოზიცია		ჩრდილოეთი ექსპოზიცია			
				ნაყოფის		ნაყოფის		ნაყოფის	
				რაოდ. (ცალი)	წონა (კგ.)	რაოდ. (ცალი)	წონა (კგ.)	რაოდ. (ცალი)	წონა (კგ.)
ექსპ., სამხ. 12 <sup>0</sup> -ზე	0.4	88	1	956.2	7.01	832.3	3.333	-	-
			2	2882	12.5	2638	10.93	-	-
საშუალოდ				1919	8.2	1735.2	7.13	321552	1346.4

სანიმუშო ფართობზე ჩვენს მიერ დაფიქსირებული იქნა მუხის ნაყოფების ფორმა, ზომა და სხვა მახასიათებლებიც, რომელთა მიხედვით, რკოს ფორმა ოვალურია, წვერში ჩაზნექილი და ოდნავ წაგრძელებული, საშუალო ზომით 3.2სმ. სიგრძის და 1.6სმ. სიგანის. 1000 ცალ რკოში საშუალოდ 740 ცალი (74%) ნაყოფი აღმოჩნდა ვარგისი - საღი, ხოლო დანარჩენი (26%) კი - განუვითარებელი, დაზიანებული და აღმოცენების უუნარო. ნაყოფის მორფოლოგიური მახასიათებლების საშუალებით შესაძლებელია მოსავლიანობის გარკვეული პროგნოზის გაკეთება [100].

როგორც ჩვენ მიერ მოპოვებული მასალების ანალიზის საფუძველზე გამოირკვა, რომ:

- ისლისაფარიან მუხნარებში (ახმეტა- ბაბანური), მუხის თესლების საშუალო რაოდენობა 1ჰა-ზე - 458955ც-ს შეადგენს, წონით - 1901კგ. რკოს

ფორმა ოვალურია, ოდნავ წაგრძელებული, საშუალოდ სიგრძით - 2.8 სმ-დე და სიგანით - 1.1სმ-დე, 1000ც. ნაყოფში სალი და აღმოცენების უნარიანი აღმოჩნდა 650 ეგზემპლარი ანუ 65%, ხოლო აღმოცენების უუნარო - 350 ცალი ანუ 35%;

-თივაქასრიან მუხნარებში (ყვარელი, თხილისწყარო), მუხის თესლების საშუალო რაოდენობა 13ა-ზე - 344400ც-ს უდრის, წონით - 1488 კგ., რკო ფორმით ოვალურია, წვერში ოდნავ ჩაზნექილი, მათი ზომის საშუალო პარამეტრებია - სიგრძით 2.7სმ-დე და სიგანით - 1.5სმ-დე, 1000ც. ნაყოფში სალია საშუალოდ 700ც. ანუ 70%, დანარჩენი 300ც. (30%) - ფუჭი, აღმოცენების უუნარო;

-შინდის ქვეტყიან მუხნარებში (ლაგოდეხი, გურგენიანი), მუხის რკოს საშუალო რაოდენობა 13ა-ზე - 227912ც.-ს შეადგენს, რომელთა საშუალო წონა 898კგ-ია, ნაყოფის ფორმა ოვალურია, რომლის საშუალო სიგრძე 2.2 სმ-ით, ხოლო სიგანე - 1.0 სმ-ით არის წარმოდგენილი. 1000ც. ნაყოფში საშუალოდ 550 ცალი (55%), სალია, ხოლო დანარჩენი (450-45%) - ფუჭი;

-მაყვალის ქვეტყიან მუხნარებში (ახმეტა, ძიბახევი), მუხის ნაყოფების საშუალო რაოდენობა 13ა-ზე - 244010 ცალს შეადგენს, ასევე საშუალო წონით - 844კგ. რკო ფორმით ოვალურია, ოდნავ წაგრძელებული, საშუალო სიგრძით 2.8სმ., ხოლო სიგანით - 1.2სმ. 1000ც. ნაყოფში 655 ცალი (65.5%) საშუალოდ - სალია, ხოლო დანარჩენი (345ც. - 34.5) - განუვითარებელი, დაზიანებული, ფუჭი;

-არჯაკელის საფარიან მუხნარებში (საგარეჯო, აგარაკი - „რცხილის წყარო“) მუხის ნაყოფების საშუალო რაოდენობა 13ა-ზე 321552ც-ს შეადგენს საშუალო წონით - 1346კგ. ნაყოფი ფორმით ოვალურია, წვერში ჩაზნექილი და ოდნავ წაგრძელებული, საშუალო პარამეტრებით - სიგრძეში - 3.2 სმ. და სიგანით - 1.6სმ. 1000ც. ნაყოფში საშუალოდ 740ც. (74%) სალია, 260(26%) ფუჭი;



-ყველა სანიმუშო ფართობზე, ინსოლაციის უკეთესი ხარისხის გამო მუხის ნაყოფმსხმოიარობის ხარისხი უკეთესია ვარჯის სამხრეთ ნაწილში, ვიდრე ჩრდილოეთით;

-მუხის რკოს მოსავლიანობის საშუალო მაჩვენებელი ასევე განსხვავდება ერთმანეთისაგან მცენარის ვარჯის სხვადასხვა ნაწილების მიხედვით, უკეთესი მახასიათებელი ყველა სანიმუშო ფართობის სამოდულო ხეებზე, ვარჯის ზედა ნაწილში გამოვლინდა, შემდეგ - შუა ნაწილში, ხოლო შედარებით მცირედ ქვედა ნაწილში;

აღნიშნულიდან გამომდინარე, ნათლად ჩანს, რომ კახეთის ქართული მუხის კორომებში მათი სწორი დაცვისა და მოვლის პირობებში, 13ა-ზე საშუალოდ 1 ტონაზე მეტი ნაყოფის მიღებაა შესაძლებელი, რაც სავსებით საკმარისია მისი ბუნებრივი განახლების საუკეთესო მაჩვენებლების მისაღწევად და ამ რთული პრობლემის საპრევენციოდ [101].

## VI თავი. დასკვნები და პრაქტიკული რეკომენდაციები

კახეთის ტერიტორიაზე ქართული მუხის (*Q. iberica* Stev) კორომების სამეურნეო მდგომარეობის შესწავლის შედეგების ანალიზის საფუძველზე შეიძლება დავასკვნათ, რომ:

1. კახეთის რეგიონში ქართული მუხის მონოდომინანტური, ბიდომინანტური და პოლიდომინანტური კორომები წარმოდგენილია მისი ყველა ადმინისტრაციული ერთეულის ტერიტორიაზე, კეროდ: შიდა კახეთში, მდინარე ალაზნის როგორც მარცხენა სანაპიროზე ე.წ. „გაღმა მხარის“ კახეთის კავკასიონის სამხრეთ კალთებზე, ისე მარჯვენა სანაპიროზე- ცივ-გომბორის ქედის მიდამოებში; გარე კახეთში – იალნოსა და ცივ-გომბორის ქედის მიდამოებში და ქიზიყში - ცივ-გომბორის ქედის აღმოსავლეთი ნაწილის, სამხრეთ და ჩრდილოეთ ექსპოზიციებზე – მდინარეების იორისა და ალაზნის ხეობებში, ზღვის დონიდან 500-1200 მ-ის სიმაღლეზე, ძირითადად სამხრეთი, მცირედ-აღმოსავლეთი და დასავლეთი, იშვიათად – ჩრდილოეთი ექსპოზიციების, უმეტესად 15-დან 25<sup>o</sup>-მდე დაფერდებულ, ან 35<sup>o</sup>-მდე დაქანების კალთებზე – უმეტესად თხელი, განუვითარებელი, ნეშომპალა – კარბონატული ნიადაგებით;

2. კახეთის ტყემცენარეულობის ყველა სარტყელში ქართულ მუხასთან ერთად კორომებში – მისი გაბატონებით, მნიშვნელოვანი ან უმნიშვნელო შერევით, ძირითადად გავრცელებულია – კავკასიური რცხილა (*C. caucasica*), ჩვეულებრივი იფანი (*F.exelsior*), ჩვეულებრივი თელა (*U. foliacea*), მინდვრის ნეკერჩხალი (*A. campestre*), თემელი (*S. torminalis*), პანტა (*P. caucasica*), კორპიანი თელა (*U. suberosa*), კავკასიური ცაცხვი (*T. Caucasica*), ჩვეულებრივი წაბლი (*C. sativa*), დიადი ბოყვი (*A. Velutinum*), რცხილაფოთოლა ძელქვა (*Z. carpinifolia*), კავკასიური ხურმა (*D. lotus*), თეთრი თუთა (*M. alba*), აღმოსავლეთის მაჟალო (*M. orientalis*), ბალამწარა (*C. Avium*), ბერძნული კაკალი (*J. regia*), ქორაფი (*A. leatum*), სარტყელის ზედა ნაწილში – აღმოსავლეთის წიფელი (*F. orientalis*),

ტყისპირებში – ქართული ნეკერჩხალი (*A. Ibericum*), კავკასიური აკაკი (*C. Caucasica*) და სხვა, ქვეტყის სახეობებიდან მუხნარებში ან მუხამერულ კორომებში გვხვდება – ჯაგრცხილა (*C. Orientalis*), შინდი (*C. mas*), შინდანწლა (*S. Australis*), ქართული თხილი (*C. iberica*), კვილო (*L. vulgare*), შავი კუნელი (*C. pentagina*), ცხრატყავა (*L. iberica*), ტყემალი (*P. divaricata*), ზღმარტლი (*M. germaica*), ძახველი (*V. opulus*), ჩვეულებრივი ჭანჭყატი (*E. Europala*) და სხვა, მხვიარებიდან ფრაგმენტულად – ჩვეულებრივი სურო (*H. Helix*) ჩვეულებრივი ეკალიძგი (*S. excelsa*) და კატაბარდა (*C. vitalba*);

3. კახეთის რეგიონში დაფიქსირებული და შესწავლილი იქნა ქართული მუხის ტყის ტიპები ოთხივე ეკოტოპის მიხედვით, კერძოდ – მშრალ ეკოტოპში (*Siccum*) – მუხნარი ისლის საფარით (*Quercetum carexosum*), მუხნარი თივაქასრას საფარით (*Quercetum poosum*), მუხნარი ნაირბალახოვანი საფარით (*Quercetum mixtoherbosum*), და მუხნარი ჯაგრცხილის ქვეტყით (*Quercetum carpinulosum*), ზომიერად მშრალ ეკოტოპში (*Subsiccum*) – მუხნარი არჯაკელის საფარით (*Quercetum lathyrosum*) და მუხნარი წივანის საფარით (*Quercetum festucum*); ზომიერად გრილ ეკოტოპში – მუხნარი მკვდარი საფარით (*Quercetum nudum*) და მუხნარი შინდის ქვეტყით (*Quercetum cornosum*); გრილ ეკოტოპში – მუხნარი მაყვალის ქვეტყით (*Quercetum rubosum*).

4. მუხის ყველა ტყის ტიპში, კორომის საბურველის შეკრულობის როგორც დაბალი (0,3-0,4), ისე საშუალო (0,5-0,6-0,7) ხარისხის პირობებში, ბუნებრივი თესლითი განახლება არადამაკმაყოფილებელია, რისი მიზეზიც კომპლექსურია, კერძოდ:

4.1. გლობალური დათბობის ტენდენცია, მუხისა და სხვა მერქნიანი სახეობების ბიოლოგიურად დასუსტება და იმუნიტეტის დაკნინება ეკოლოგიური ფაქტორების მიმართ;

4.2. სხვადასხვა სახეობის პირუტყვის დაურეგულირებელი მოვება;

4.3. მუხის ამონაყარის მასობრივი მოპოვება პირუტყვის გამოსაკვებად;

- 4.4. მუხის ნაყოფის (რკოს) მასობრივი შეგროვება, ბაგურ და ზოგადად გადახურულ სადგომებში განთავსებული პირუტყვისა და ფრინველის(დაფქვილი და საკვებ რაციონში დანამატის სახით) გამოსაკვებად;
- 4.5. მუხის ნაყოფის შეგროვება, ყავის სუროგატად გამოყენების მიზნით;
- 4.6. მუხნარებსა და მუხაშერეულკორომებში ინტენსიური ჭრები;
- 4.7. მუხნარების კულტივირებისათვის სანერგე მეურნეობების არარსებობა;
- 4.8. მუხნარების მაღალი ბიოლოგიური ხნოვანება და შესუსტებული რეპროდუქციული უნარი;
5. სამოდულო ხეებზე მუხის რკოს მოსავლიანობის კვლევის შედეგების მიხედვით, ინსოლაციის უკეთესი ხარისხის გამო ნაყოფმსხმოაირობის ხარისხი უკეთესი აღმოჩნდა ვარჯის სამხრეთ ნაწილში, ვიდრე – ჩრდილოეთით და განსხვავება მათ შორის მერყეობს ნაყოფების საერთო საშუალო რაოდენობის 53-63%-დან 37-47%-დე;
6. იგივე მიზეზით,რკოს მოსავლიანობა უკეთესია აღმოჩნდა ვარჯის ზედა ნაწილში, შემდეგ – შუა, ხოლო შედარებით მცირე – ქვედა ნაწილში;
7. მუხის ნაყოფმსხმოაირობის შესწავლის შედეგების მიხედვით, მათი სწორი დაცვისა და მოვლის პირობებში, 1 ჰა-ზე საშუალოდ 1 ტონაზე მეტი ნაყოფის მიღებაა შესაძლებელი, რაც სავსებით საკმარისია მისი ბუნებრივი განახლების საუკეთესო მაჩვენებლების მისაღწევად არამხოლოდ ჩვენ მიერ შესწავლილ კორომებში, არამედ კახეთის დეგრადირებულ ტყის ეკოსისტემებშიც – მათი აღდგენა-განახლების სამუშაოების წარმატებით განხორციელებისათვის.

კახეთის რეგიონის მუხნარებში მათი სამეურნეო მდგომარეობის გაუმჯობესების მიზნით აუცილებელია განხორციელდეს:

1. ზოგადად რეგიონის ტყეებისა და მათ შორის მუხნარების ინვენტარიზაციის სამუშაოების ოპტიმიზაცია;
2. კონტროლი მუხნარებისა და ზოგადად ტყეების ექსპლუატაციაზე;
3. ძოვების, ძირკვის ამონაყარის მოპოვებისა და ნაყოფის შეგროვების ინტენსიობის რეგულირება;
4. მუხნარების ფიტოსანიტარული მდგომარეობის მონიტორინგი, საპრევენციო ღონისძიებების დამუშავება და პრაქტიკული განხორციელება;
5. სანერგის სამეურნეო ერთეულების აღდგენა;
6. განსაკუთრებით მოწყვლად სატყეო მონაკვეთებზე, საიმედო მოზარდის დაცვისათვის შემოღობვის პრაქტიკის გამოყენება;
7. ბალახოვანი საფარისა და ქვეტყის სიხშირის რეგულირებისათვის შესაბამისი მეთოდების გამოყენება;
8. ხანძარსა და სანიაღვრეო საპრევენციო ღონისძიებების დამუშავება, საჭიროების შემთხვევაში გამოსყენებლად;
9. კონტროლი ინვაზიური სახეობების გავრცელებაზე, მათი რეგულირების შესაბამისი ღონისძიებების მომზადებით.
10. სატყეო-საკულტურო სამუშაოების ინტენსივობის გაზრდა და ხარისხის გაუმჯობესება.

## გამოყენებული ლიტერატურა

1. ი. აბაშიძე, დენდროლოგია, თბილისი, გამომცემლობა „განათლება“, 1985წ., გვ. 301;
2. რევაზ ქვაჩაკიძე, საქართველოს გეობოტანიკური დარაიონება, თბილისი, გამომცემლობა „მეცნიერება“, 1996 წ., გვ. 53-54.
3. Т. Бахсолиани, Типы дубовых лесов Грузии, Тбилиси, из-во «Сабчота Сакартвело», 1972 г., ст. 23-24.
4. ტრისტან ჩერქეზიშვილი, ტყის გაშენების წესები საქართველოში, თბილისი, 1988 წ., გვ.251.
5. ვასილ გულისაშვილი, საქართველოს ბუნება და ბუნებრივი ზონები, თბილისი, გამომცემლობა „საბჭოთა საქართველო“, 1977 წ., გვ. 183-187.
6. რევაზ ქვაჩაკიძე, საქართველოს ტყეები, თბილისი, საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის საწარმო-საგამომცემლო გაერთიანება „მეცნიერება“, 2001 წ., გვ. 48-49.
7. რევაზ ქვაჩაკიძე, კახა იაშაღაშვილი, კახეთის კავკასიონის ტყის მცენარეულობა, თბილისი, გამომცემლობა „მეცნიერება“, 1992, გვ. 39-40.
8. Eberhard Fischer, Andreas Gröger, Wolfram Lobin, Illustrated Field Guide to the Flora of Georgia (South Caucasus), Koblenz Geographical Colloquia series Biogeographical Monographs 3, Koblenz, Germany, 2019y., p.544.
9. თენგიზ ოქროსცვარიძე, თინათინ მგელაძე, საქართველოს მთავარ მერქნიან სახეობათა წიწვების, ფოთლების ანატომიური აგებულება და ეპიდერმალური ანალიზი, თბილისი, 2008 წ., გვ. 30-34.
10. ლ. ძამამია, საქართველოს ტყეებში გავრცელებული ხემცენარეები, თბილისი, 2017 წ., გვ. 50-52.
11. ტრისტან ჩერქეზიშვილი, საქართველოს ძირითად მერქნიან სახეობათა ყვავილობის, თესლის დამუშავების, მათი ხარისხის, თესვისა და აღმოცენების მაჩვენებლები, თბილისი, 2003 წ. გვ.12.

12. ა. ბეროზაშვილი ტყის კულტურები და სატყეო მელიორაცია, თბილისი, „განათლება“, 1981 წ. გვ. 165-167
13. დავით ქიქოძე, მათა თავართქილაძე, თეიმურაზ სვანიძე, საქართველოს მცენარეები, თბილისი, წიგნის სახელოსნო, 2007 წ., გვ.გვ. 90-92.
14. ზ. ტიგინაშვილი, გარეკახეთის ფიჭვნარების აღნაგობის ფორმირებისა და ბუნებრივი განახლების თავისებურებები, ავტორეფერატი, თბილისი, 2006 წ., გვ. 19-20.
15. ვ. თოდუა, თბილისის ფლორის მეგზური, თბილისი, 2018 წ., გვ.50
16. თბილისისა და მისი მიდამოების დენდროფლორა, თბილისი, გამომცემლობა „მეცნიერება“/ 1984 წ., გვ.გვ. 113-114.
17. ინტერნეტ საიტი, მასალა ვიკიპედიიდან, კახეთის მხარე, WIKIPEDIA GEORGIA, COMMUNITI USER GROUP, უკანასკნელად გადამოწმდა 20.11.2019 წ.
18. მ. ზაქაძე, სამაგისტრო ნაშრომი–სემიარდული ლანდშაფტების ფორმირების განმსაზღვრელი ძირითადი ფაქტორები და აგროეკოლოგიური პრობლემები, ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, თბილისი, 2019 წ. გვ.გვ. 24-25.
19. ინტერნეტ საიტი, მასალა ვიკიპედიიდან, KA. WIKIPWDIA.ORG უკანასკნელად გადამოწმდა 18.11.2019 წ.
20. რ. ქვაჩაკიძე, კ. იაშაღაშვილი, ნ. ლაჩაშვილი, საქართველოს ძირეული ტყეები, თბილისი, საწარმოო–საგამომცემლო გაერთიანება „მეცნიერება“, 2004 წ. გვ. 21-23.
21. გ. ხარაიშვილი, გ. ვაჩნაძე, მ. სვანიძე, აღმოსავლეთ საქართველოს ჭალის ტყეების მდგომარეობა და მათი აღდგენის ღონისძიებები, თბილისი, ლერი გამგებელის სახელობის სააქციო საზოგადოება „პირველი სტამბა“, 2008 წ. გვ. 126-127.

22. გ. გიგაური, საქართველოს ტყის ეკოსისტემების ბიომრავალფეროვნება, საქართველოს ბიოლოგიური და ლანდშაფტური მრავალფეროვნება(ეროვნული კონფერენციის მასალები), თბილისი, 1999 წ. გვ. 72-74
23. ტ. ჩიქოვანი, სატყეო ტერმინთა განმარტებითი ლექსიკონი, თბილისი, გამომცემლობა „რარიტეტი“, 2000 წ., გვ. 46
24. ტყეთმომწეობის მასალები, ახსნა–განმარტებითი ბარათი, ტ.1, სიღნაღის სატყეო მეურნეობა, თბილისი, 1991 წ.
25. სატაქსაციო აღწერის მასალები, სიღნაღის სატყეო მეურნეობა, თბილისი, 1991 წ.
26. ინტერნეტ საიტი, მასალა ვიკიპედიიდან, WIKIPEDIA, GEORGIA, COMMUNITI USER GROUP, უკანსკნელად გადამოწმდა 19.04.2020 წ.
27. ვ.ზ. გულისაშვილი, ზოგადი მეტყვეობა, თბილისი, საქართველოს სასოფლო – სამეურნეო ინსტიტუტის გამომცემლობა, 1957 წ. გვ.გვ. 8384.
28. ტყეთმომწეობის მასალები, ახსნა –განმარტებითი ბარათი, ტ.1, დედოფლისწყაროს სატყეო მეურნეობა, თბილისი, 1991 წ.
29. სატაქსაციო აღწერის მასალები, დედოფლისწყაროს სატყეო მეურნეობა, თბილისი, 1991წ.
30. ვაშლოვანის სახელმწიფო ნაკრძალის ტყეთმომწეობის მასალები, ტ.1 ახსნა–განმარტებითი ბარათი, თბილისი, 1991 წ.
31. ვაშლოვანის სახელმწიფო ნაკრძალის სატაქსაციო აღწერები, თბილისი, 1992 წ.
32. დედოფლისწყაროს მუნიციპალიტეტის საბაზისო კვლევის სამალები, CENN, W3. 2020-2050 წ.წ. გვ.7.
33. ტყეთმომწეობის მასალები, ახსნა–განმარტებითი ბარათი, – ტ.1, გურჯაანის სატყეო მეურნეობა, თბილისი, 1994 წ.



34. ინტერნეტ საიტი, მასალა ვიკიპედიიდან, თავისუფალი ენციკლოპედია, WIKIPEDIA, უკანასკნელად გადამოწმდა 17.02.2020 წ.
35. ტყეთმოწყობის მასალები, ახსნა–განმარტებითი ბარათი, ტ.1, ახმეტის სატყეო მეურნეობა, თბილისი, 1993 წ.
36. თელავის სატყეო მეურნეობის ინვენტარიზაციის მასალები, თბილისი, 1993 წ.
37. გ. ლობჯანიძე, აღმოსავლეთ საქართველოს ტყის ყავისფერი ნიადაგების ზონაში (მუხის სარტყელი) ეროზიის შესწავლის საკითხისათვის, საქართველოს სასოფლო – სამეურნეო ინსტიტუტის შრომები, ტ. XLII-LIII, თბილისი, 1955 წ., გვ.139-156.
38. კ. მამისაშვილი, შერეული ფართოფოთლოვანი ტყეები და მისი კლდოვანი კომპლექსები ლაგოდების სახელმწიფო ნაკრძლში, თბილისის ბოტანიკური ბაღის მოამბე, თბილისი, 1957 წ. გვ.141-149
39. მ. სამადაშვილი, ქართული მუხის (*Q. iberica Stev*) არეალი შიდა კახეთში, თბილისი, მეცნიერებისა და ინოვაციების ფესტივალი, სამეცნიერო კონფერენცია – „საქართველოში სატყეო მეურნეობის მართვის ინტეგრირებული სისტემების ჩამოყალიბების პრობლემები“, 2019, გვ.82-84.
40. ახმეტის სატყეო მეურნეობის საუწყებო მასალები–სატაქსაციო აღწერები, თბილისი, 1993 წ.
41. თელავის სატყეო მეურნეობის სატაქსაციო აღწერები, თბილისი, 1993 წ.
42. ყვარლის სატყეო მეურნეობის ინვენტარიზაციის მასალები, ახსნა–განმარტებითი ბარათი, ტ.1, თბილისი, 1989 წ.
43. გ. გაგოშიძე, წაბლი კახეთში და მისი სამეურნეო მდგომარეობის გაუმჯობესების გზები, საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტის პროფესორ–მასწავლებელთა კონფერენცია, თბილისი, 1992 წ., გვ.39-40

44. კ. მამისაშვილი, ლაგოდების სახელმწიფო ნაკრძალის რცხილნარები და მუხნარები, თბილისის ბოტანიკური ბაღის მოამბე, თბილისი, 1957 წ., გვ.125-136.
45. ლაგოდების სატყეო მეურნეობის ტყეთმომწყობის მასალები, ტ.1, ახსნა–განმარტებითი ბარათი, თბილისი, 1991 წ.
46. შალვა ხიდაშელი, ვანო ჰაპუნძიძე, საქართველოს ტყის სამკურნალო მცენარეები, ბათუმი, გამომცემლობა „საბჭოთა აჭარა“, 1985 წ. გვ.216-220
47. დავით გიგაური, სამაგისტრო ნაშრომი – ალაზნის ვაკის ბუნებრივ – ანთროპოგენური ლანდშაფტები და მათი მართვა–რეგულირების საკითხები, ივ. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, თბილისი, 2014 წ., გვ.10-12
48. საგარეჯოს სატყეო მეურნეობის ტყეთმომწყობის მასალები, ტ.1, ახსნა–განმარტებითი ბარათი, თბილისი, 1991 წ.
49. ალექსანდრე ციცვიძე, გიორგი გიგაური, გიორგი გაგოშიძე, დენდროლოგია – ნაწილი I, შიშველთესლოვანები, თბილისი, „განათლება“, 2004 წ., გვ.88-91.
50. მარიამჯვრის სახელმწიფო ნაკრძალის ინვენტარიზაციის მასალები, ახსნა–განმარტებითი ბარათი, ტ.1, თბილისი, 1991 წ.
51. ლ. ჩიხლაძე, ტენიანობასთან მუხების დამოკიდებულების საკითხისათვის, საქართველოს სასოფლო–სამეურნეო ინსტიტუტის შრომები, ტ. XXXIX-XL, თბილისი, 1953, გვ. 177-182.
52. დ.სარაჯიშვილი, მოვლითი ჭრები ახალგაზრდა მუხნარებში, საქ. სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, თბილისი, 1955, გვ.3-11
53. Г. А. Гагошидзе, Каштан посевной в Кахети (Восточная Грузия). IV Международный конгресс Европейского – среди замноморского отделения международной ассоциации ботанических садов, Тбилиси, 1991 г., ст. 102-103.

54. ს.როსტიაშვილი, ქართული მუხის ზოგიერთი მემკვიდრეობითი ნიშან-თვისებები, საქ.მეცნიერებათა აკადემია, ვ. გულისაშვილის სახელობის სამთო მეტყევეობის ინსტიტუტი, სამეცნიერო შრომათა კრებული, ტ.40, თბილისი, „მეცნიერება“, 2004 წ., გვ.97-101.
55. გ. გაგოშიძე, კახეთის მდ.ალაზნის მარცხენა სანაპიროს ფიზიკურ-გეოგრაფიული პირობები და ტყემცენარეულობა, საქ. ს/მ. მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, თბილისი, 2009 წ., გვ.87-91
56. ბაწარა – ბაბანეურის დაცული ტერიტორიის ტყეთმომწეობის მასალები, ტ.1, ახსნა–განმარტებითი ბარათი, თბილისი 1992 წ.
57. Гагошидзе Г.А. – Особенности распространения травяного покрова, в коштанниках умерено сухих экотопов Грузии, Москва, 06.2006 г. Ст. 24.
58. გურჯაანის სატყეო მეურნეობის საუწყებო მასალები – სატაქსაციო აღწერები, თბილისი, 1994 წ.
59. გ.გაგოშიძე, ი. კაპანაძე, ქართული მუხის (*Quercus iberica* Stev.) ტყის ტიპები, ეკოტოპების მიხედვით ქვემო ქართლის რეგიონში, საქ.ბიზნესის მეცნიერებათა აკადემია, საერთაშორისო რეფერირებადი და რეცენზირებადი სამეცნიერო–პრაქტიკული ჟურნალი – მოამბე, ტ.33, თბილისი, გვ.16-20.
60. მარიამჯვარის სახელმწიფო ნაკრძალის საუწყებო მასალები – სატაქსაციო აღწერები, თბილისი 1991 წ.
61. ჯ. ლომიძე, ა. ურუშაძე, ს. წულუკიანი, ჰუმუსის შედგენილობა ზოგიერთ ტყის ნიადაგში, საქ.სახ. საოფლო–სამეურნეო უნივერსიტეტი, აგრარული მეცნიერების პრობლემები. ტ.33, თბილისი, 2005, გვ.115-116.
62. გ. გაგოშიძე, საქართველოს მუხნარ–რცხილნარ–წაბლნარები მთის წივანას საფარით, საქ.სახ. სასოფლო–სამეურნეო უნივერსიტეტი. აგრარული მეცნიერების პრობლემები, სამეც. შრ. კრებული, ტ. XXXII, თბილისი, 2005 წ. გვ.102-105.

63. გ.გაგოშიძე, კახეთის წაბლშერეული ტყეების ყომრალი ნიადაგები, შრომათა კრებული, ნიადაგის მსოფლიო დღისადმი მიძღვნილი სამეც.კონფ. მასალები, თბილისი, 2016 წ. გვ.30-36.
64. გ. გაგოშიძე, ზომიერად ტენიანი (გრილი) ეკოტოპის (Subhumiaum) წაბლნარების კვლევის შედეგები საქართველოში, საქ. ს/მ. მეცნ. აკადემიის მოამბე, ტ.14, თბილისი, 2005 წ. გვ.გვ. 147-152.
65. Г.А. Гагошидзе, Каштанники умеренно влажных экотопов Восточной Грузии, Известия аграрной науки, т.3, н.3, ст. 218-2227
66. გ. გაგოშიძე, მკვდარი საფარის გავრცელების თავისებურებები, კახეთის წაბლშერეულ კორომებში, საქ. სახ. აგრარული უნივერსიტეტი, სამეცნიერო შრომათა კრებული, ტ.2, №2 (47), 2009 წ., გვ.56-58.
67. გ. გაგოშიძე, ცოცხალი საფარისა და ქვეტყის გავრცელების თავისებურებები კახეთის თხილისქვეტყიან წაბლშერეულ კორომებში, საქ. სახ. აგრარული უნივერსიტეტი, სამეცნიერო შრომათა კრებული, ტ.2, №4 (49), 2009 წ. თბილისი, გვ.59-61.
68. Г. Гагошидзе, Результаты исследования каштанников влажных экотопов Грузии, Гос. Аграрный университет Армении, материалы Межд. науч. конференции «Охрана и использование водных ресурсов Южно-Кавказского региона, Ереван, 2009 г. Ст. 165-172
69. ბუნებრივი განახლების შეფასების ცხრილი (დანართი №3), საქართველოს მთავრობის დადგენილება (№242, თბილისი, 20.08.2010 წ.) ტყითსარგებლობის წესის დამტკიცების შესახებ.
70. ბაწარა–ბაბანურის დაცული ტერიტორიის საუწყებო მასალები, სატაქსაციო აღწერები, თბილისი, 1992 წ.

71. გ. გაგოშიძე, ჩვ.წაბლის (Cisativa Mill) ბუნებრივი თესლით განახლება კორომის საბურველის სხვადასხვა შეკრულობის პირობებში, ტყის ტიპების მიხედვით, აგრარული მეცნიერების პრობლემები, სამეცნიერო შრომათა კრებული, ტ. XXXI, თბილისი, 2005 წ., გვ.80-83.
72. ყვარლის სატყეო მეურნეობის ინვენტარიზაციის მასალები, სატაქსაციო აღწერები, თბილისი, 1989 წ.
73. გ.გაგოშიძე, ნ.კობახიძე, საქართველოს წაბლნარების ვეგეტაციური (ამონაყრით) განახლება, აგრარული მეცნიერების პრობლემები, სამეცნიერო შრომათა კრებული, ტ. XXXI, თბილისი, 2005 წ., გვ.78-80.
74. გ. გაგოშიძე, ცოცხალი საფარის გავრცელების თავისებურებანი, კახეთის ზოგიერთი ტიპის წაბლნარებში, აგრარული მეცნიერების პრობლემები, სამეცნიერო შრომათა კრებული, ტ. XX, თბილისი, 2002 წ. გვ.303-307.
75. გ.გაგოშიძე, სატყეო-სამეურნეო ღონისძიებათა ეკონომიკური ეფექტურობა კახეთის წაბლშერეულ კორომებსა და ამ ჯიშის ტყის კულტურებში, საქართველოს მთის ტყეების დაცვითი და სოციალური ფუნქციების გაუმჯობესების პრობლემები, სამეცნიერო შრომები, თბილისი, 1993 წ. გვ.104-111.
76. გ. გაგოშიძე, მ.სამადაშვილი, ეკოლოგიური ფაქტორების გავლენა ქართული მუხის (*Quercus iberica* Stev.) გავრცელებაზე გარე კახეთსა და ქიზიყში, თბილისი, ვ. ერისთავის 80 წლისთავისადმი მიძღვნილი საერთაშორისო სამეცნიერო-ტექნიკური კონფერენცია – „გარემოს დაცვა და მდგრადი განვითარება“, შრომათა კრებული, 2020 წ. გვ.243-247.
77. გ. გაგოშიძე, მ.სამადაშვილი, ქართული მუხის (*Quercus iberica* Stev.) ბუნებრივი განახლება კახეთის ზომიერად მშრალი ეკოტოპის (*Subsiccum*) მუხნარებში, თბილისი, საერთაშორისო და საქართველოს საინჟინრო აკადემიების შრომათა კრებული – „საქართველოს საინჟინრო სიახლენი“, ტ.89, 2019 წ. გვ.161-166.

78. გ. გაგოშიძე, ცოცხალი საფარის გავრცელების თავისებურებანი კახეთის წივანისსაფრიან წაბლშერეულ კორომებში, საქართველოს სახელმწიფო აგრარული უნივერსიტეტი, სამეცნიერო შრომათა კრებული, ტ. 2, №1(46), 2009 წ. თბილისი, გვ.54-56:
79. გ. გაგოშიძე, ჩვეულებრივი წაბლისა და მასთან თანამზარდი სახეობების ბუნებრივი თესლითი განახლება Querceto-Carpineto-Castane-tum fesucosum-ის კორომებში, აგრარული მეცნიერების პრობლემები, სამეცნიერო შრომათა კრებული, ტ. XXXIII, თბილისი, 2005 წ., გვ.68-71.
80. გ. გაგოშიძე, ზომიერად ტენიანი ეკოტოპის (Subhumidum) წაბლნარების კვლევის შედეგები საქართველოში, საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, ტ.14, თბილისი, 2005წ. გვ.147-152.
81. მ. სამადაშვილი, ქართული მუხის (*Q. iberica* Stev). ბუნებრივი თესლითი განახლება კახეთის ზომიერად გრილი ტყის ტიპების მუხნარებში, საქართველოს ს/მ. მეცნიერებათა აკადემია, სამეც. კონფერენცია – „საქართველოში სატყეო მეურნეობის მართვის ინტეგრირებული სისტემების ჩამოყალიბების პრობლემები“, თბილისი, 2019 წ. გვ.110-113.
82. Г. Гагошидзе, Семенное возобновление каштанников Грузии, Аграрная наука, Москва, №11, 2006 г., ст. 13-14.
83. გ. გაგოშიძე, წაბლისა და მასთან თანამზარდი სახეობების ბუნებრივი თესლითი განახლება საქართველოს მაყვალ-გვიმრიან წიფლნარ-წაბლნარებში, საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, ტ.14, თბილისი, 2005 წ. გვ.152-155.
84. გ. გაგოშიძე, ტენიანი ეკოტოპის (Humudum) წაბლნარების თავისებურებათა კვლევის შედეგები აღმოსავლეთ საქართველოში, საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, ტ.14, თბილისი, 2005, გვ. 143-146.

85. გ. გაგოშიძე, ძოვების გავლენა წაბლნარების ბუნებრივ განახლებაზე. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე. ტ.14, თბილისი, 2005, გვ. 152-155.
86. მ.სამადაშვილი, ქართული მუხის (*Q. iberica* Stev) სატყეო და ენერგეტიკული ცენოზების ბუნებრივი განახლება კახეთის გრილი ეკოტოპის (*Humidum*) მაცვლის ქვეტყიან (*Quercetum rubosum*) მუხნარებში. ენერგია, თბილისი, 2019, გვ.16-18.
87. თენგიზ ჯაფარიძე, რევაზ ჩაგელიშვილი, რუსლან რუხაძე, ტყის კულტურები, თბილისი, გამომცემლობა „პოლიგრაფისტი“, 2008, გვ. 29-30.
88. მ. სამადაშვილი, ქართული მუხის (*Q. iberica* Stev) ნაყოფმსხმოიარობა პანკისის ხეობაში, თბილისი, საერთაშორისო და საქართველოს საინჟინრო აკადემიების შრომათა კრებული – „საქართველოს საინჟინრო სიახლენი“, ტ.90, თბილისი, 2020 წ. გვ.38-40.
89. ლ. ჩიხლაძე, ე. კაპანაძე, დ.დოლონაძე, ზოგიერთი ტყის ჯიშის ყვავილობის ბიოლოგია სელექციასთან დაკავშირებით, საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის შრომები, ტ. XLII-XLIII, 1955, გვ.175-185.
90. Г. Гагошидзе, Итоги изучения фенологии каштана съедобного (*c. Sativa mill*) в Кахетии, საქართველოს მრავალმიზნობრივი სამთო ტყეების პროდუქტიულობის ამაღლების პრობლემები, საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის შრომათა კრებული, თბილისი, 1990, გვ. 73-78.
91. გ. გაგოშიძე, ჩვ.წაბლის (*Castarla sativa mill*) ნაყოფის ძირითადი მორფოლოგიური მაჩვენებლების გავლენა მისი კულტურების ზრდა-განვითარებაზე, საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის შრომათა კრებული – „საქართველოს მთის რეკრეაციულ ტყეებში მეურნეობის გაძლიერების გზები“, თბილისი 1989 წ. გვ.26-31.

92. შალვა ხიდაშელი, ტყის ცოცხალი საფარი, თბილისი, გამომცემლობა „საბჭოთა საქართველო“, 1973წ. გვ.16-85.
93. გ. გაგოშიძე, კორომის სიხშირის გავლენა კახეთის წაბლნარების ყვავილობისა და მოსავლიანობის ხარისხზე, თბილისი, საქართველოს ბოტანიკური ბაღების II ახალგაზრდული რესპუბლიკური სესიის მასალები, თბილისი, 1988 წ., გვ.25-26.
94. გ. გაგოშიძე, წაბლის მოსავლიანობის კვლევის შედეგები კახეთის რეგიონში, მეხილეობისა და მებოსტნეობის ინტენსიური განვითარების პერსპექტივები საქართველოში, სამეცნიერო შრომები, საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი, თბილისი, 1993 წ., გვ.73-80.
95. გ. გაგოშიძე, ცოცხალი საფარის გავრცელების თავისებურებანი კახეთის ზოგიერთი ტიპის წაბლნარებში, აგრარული მეცნიერების პრობლემები, სამეცნიერო შრომათა კრებული, ტ. XX, თბილისი, 2002წ., გვ.303-307.
96. Г. Гагошидзе, Результаты морфологического исследования плодов каштана в Грузии, Известия аграрной науки, т.3, н.4, 2005 г. Ст. 164-167
97. Г. Гагошидзе, Урожайность каштанников, Аграрная наука, Москва, 2006 г., №7, ст. 11-13.
98. გ. გაგოშიძე, ჩვეულებრივი წაბლის (*C. sativa mill*) ტყის კულტურების შესწავლა ყვარლის რაიონში, ახალგაზრდა მეცნიერთა და ასპირანტთა რესპუბლიკური სამეცნიერო კონფერენცია, თბილისი, 1985, გვ.56-57.
99. გ.გაგოშიძე,კახეთის რეგიონში წაბლის კულტურების წარმოება ტყის აღდგენის მიზნით, საქართველოს მთის ტყეების სოციალური და ეკონომიკური ფუნქციების გადიდების პრობლემები, სამეცნიერო შრომები, თბილისი, 1991 წ., გვ.39-47.
- 100.ლაგოდების სატყეო მეურნეობის საუწყებო მასალები, სატაქსაციო აღწერები, თბილისი, 1991 წ.



101. გ. გაგოშიძე, კახეთის წაბლნარების არადამაკმაყოფილებელი ბუნებრივი განახლების ზოგიერთი მიზეზის შესახებ, საქართველოს ბოტანიკური ბაღების II ახალგაზრდული რესპუბლიკური სესიის მასალები, თბილისი, 1988 წ., გვ.23-25.