



აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

აგრარული ფაკულტეტი

დავით კილაძე

თანამედროვე აგროტურისტული კომპლექსის გამწვანება-განაშენიანების  
აგროტექნოლოგიური საფუძვლების შემუშავება ლაგოდების  
მუნიციპალიტეტის მაგალითზე

აგრარულ მეცნიერებათა დოქტორის აკადემიური ხარისხის  
მოსაპოვებლად წარმოდგენილი

დ ი ს ე რ ტ ა ც ი ა

სპეციალობა 0101 - აგრონომია

სამეცნიერო ხელმძღვანელი: როლანდ კოპალიანი,  
სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი

თანახელმძღვანელი: ეთერ ბენიძე, სოფლის მეურნეობის  
მეცნიერებათა კანდიდატი, აკადემიური დოქტორი

2022 წელი

## სარჩევი

### შესავალი

- განმარტება სადისერტაციო თემის შერჩევის შესახებ .....	5
- თემის აქტუალობა .....	7
- კვლევის მიზანი და ამოცანები .....	9
- ნაშრომის მეცნიერული სიახლე .....	10
- კვლევის თეორიული და პრაქტიკული მნიშვნელობა .....	11
- სამეცნიერო ლიტერატურის მიმოხილვა .....	11
- კვლევის საგანი და ობიექტი .....	12
- კვლევის მეთოდოლოგია .....	12
- ძირითადი საკვლევი საკითხები .....	13
- კვლევის მოსალოდნელი შედეგები .....	14
<b>თავი 1. ლიტერატურული მიმოხილვა .....</b>	<b>15</b>
1.1. ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტის ბუნებრივი პირობები, ეკონომიკა, განვითარების პერსპექტივები .....	15
1.1.1. შიდა კახეთის ჰავა .....	15
1.1.2. ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტის რელიეფი, ჰიდროგრაფიული ქსელი, კლიმატურ-ნიადაგობრივი პირობები .....	20
1.1.3. ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტის ისტორია, ადმინისტრაციული მოწყობა, ღირსშესანიშნაობანი, ეკონომიკის წამყვანი დარგები .....	26
1.1.4. სოფლის მეურნეობა ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტში, განვითარების პერსპექტივები .....	28
1.1.5. ლაგოდეხის დაცული ტერიტორიები .....	30
1.1.6. გარემოს დაცვის საკითხები ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტში .....	38
1.2. ევკალიპტები და საქართველოში მათი ინტროდუქციის ძირითადი საკითხები .....	39

თავი 2. ექსპერიმენტული ნაწილი .....	45
2.1. ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტის კლიმატური პირობები	
2018 - 2021 წლებში .....	45
2.2. „Green village“-ს ტერიტორიაზე დეკორატიული და ხეხილ-კენკროვანთა	
ბაღების მოწყობა და მცენარეული საფარის კვლევა .....	53
2.2.1. „Green village“-ს მდებარეობა, ჩამოყალიბების ისტორია, განვითარების	
პერსპექტივები .....	53
2.2.2. დეკორატიული და ხეხილ-კენკროვანთა ბაღების პროექტების შექმნა,	
თავისებურებები .....	56
2.2.3. ტერიტორიაზე ნიადაგების კვლევის შედეგები .....	79
2.2.4. დეკორატიული ბაღის გაშენება .....	88
2.2.5. დეკორატიული მერქნიანი მცენარეების მოვლის აგროტექნიკური	
ღონისძიებები .....	98
2.2.6. ხეხილ-კენკროვანთა ბაღის გაშენება და მოვლა .....	104
2.3. „Green village“-ს ტერიტორიაზე მოზარდი მერქნიანი მცენარეების ზრდა-	
განვითარების კვლევის შედეგები .....	107
2.3.1. დეკორატიული მერქნიანი მცენარეების ზრდა-განვითარების	
თავისებურებები - ბიომეტრული კვლევის შედეგები .....	107
2.3.2. ხეხილ-კენკროვანი მცენარეების ზრდა-განვითარების	
თავისებურებები - ბიომეტრული კვლევის შედეგები,	
ნაყოფმსხმოიარობა .....	112
2.4. Green village“-ს ტერიტორიაზე მოზარდი ევკალიპტების კვლევის	
შედეგები .....	116
2.4.1. ტერიტორიაზე მოზარდი ევკალიპტების ბიომეტრული კვლევის	
შედეგები .....	116
2.4.2. ტერიტორიაზე მოზარდი ევკალიპტების ზრდა-განვითარების	
შედეგები .....	123

2.4.3. ეკვალიპტების გამრავლება .....	128
2.4.4. ეკვალიპტების დარგვა და მოვლა .....	131
2.4.4.1. მუდმივ ადგილზე დარგვა .....	131
2.4.4.2. ეკვალიპტების, როგორც ეთერ-ზეთოვანი კულტურების პლანტაციების გაშენება .....	134
2.4.4.3. ტერიტორიების გამწვანებისათვის ეკვალიპტების ნარგავების გაშენება .....	135
2.4.4.4. ნარგავების მოვლა და ყინვებისაგან დაცვა .....	137
2.4.4.5. ნარგავების გამეჩხერება .....	138
2.5. ლაგოდების მუნიციპალიტეტში აგროტურიზმის განვითარების დონის შესწავლის შედეგები .....	140
2.5.1. აგროტურიზმის მნიშვნელობა რეგიონის ეკონომიკური მდგომარეობის გაუმჯობესებასა და მოსახლეობის ცხოვრების დონის ამაღლებაში .....	140
2.5.2. რეგიონში აგროტურიზმის განვითარების თანამედროვე მდგომარეობა და განვითარების პერსპექტივები .....	144
2.6. დეკორატიული ბაღის დაპროექტების, გაშენების და ერთი წლის განმავლობაში მოვლის სახარჯთაღრიცხო ღირებულება .....	151
<b>დასკვნები .....</b>	<b>157</b>
<b>რეკომენდაციები .....</b>	<b>161</b>
<b>გამოყენებული ლიტერატურა .....</b>	<b>162</b>
<b>დანართები .....</b>	<b>177</b>

## შესავალი

**განმარტება სადისერტაციო თემის შერჩევის შესახებ:** საქართველოს მრავალფეროვანი კლიმატური და ოროგრაფიული პირობები, უნიკალური ბუნება, გამორჩეული ისტორიულ-კულტურული ძეგლები, ქვეყანაში სოფლის მეურნეობის და ტურიზმის განვითარების ყველა პირობას ქმნის. თუმცა დღეს-დღეობით ეს პოტენციალი მხოლოდ ნაწილობრივ არის გამოყენებული და სრულად ათვისების შემთხვევაში ქვეყანას დიდ ეკონომიურ შემოსავალს მოუტანს.

საქართველოს მოსახლეობის დიდი ნაწილი სოფლის მეურნეობით არის დაკავებული და ეს საქმიანობა წარმოადგენს მათი არსებობის და შემოსავლის ძირითად წყაროს. თუმცა ამჟამად სოფლებში ძირითადად ასაკოვანი მოსახლეობაა დარჩენილი, ახალგაზრდების დიდი ნაწილი კი ქალაქებში ან საზღვარგარეთ ეძებს შემოსავლის წყაროს. ამის მიზეზი მრავალია - სოფლის მოსახლეობის მძიმე საყოფაცხოვრებო პირობები; გზების და ინფრასტრუქტურის არარსებობა; მოსახლეობის აგრარული განათლების დაბალი დონე, რომელიც ვერ უზრუნველყოფს სოფლის მეურნეობის დარგების მაღალ პროდუქტიულობას; სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის რეალიზების გაუმართავი სისტემა; სოფლის მოსახლეობისათვის დაბალპროცენტიანი სესხების და მუშაობისათვის ხელშეწყობის მექანიზმების დეფიციტი და მრავალი სხვა.

არადა, საქართველოს სოფლები ქვეყნის ყველაზე ლამაზ და ეკოლოგიურად სუფთა ტერიტორიებზე არიან განთავსებული; მრავალი მათგანი დაცული ტერიტორიის, აღკვეთილის, ბუნებრივი და ისტორიული ძეგლის გვერდით. აქ ჯერჯერობით მრავლადაა შენარჩუნებული ტრადიციული შენობები, ხალხური რეწვის სახეები, მზადდება კუთხეებისათვის დამახასიათებელი მრავალფეროვანი კერძები, ჰყავთ განსხვავებული ჯიშების შინაური ცხოველები და ფრინველები, ეწევიან ეკოლოგიურად სუფთა სხვადასხვა სახის სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტების წარმოებას, რაც ქვეყანაში აგროტურიზმის განვითარების საუკეთესო

შესაძლებლობას იძლევა და არის ერთ-ერთი, ყველაზე ეფექტური გზა-მშობლიურ მიწა-წყალზე მოსახლეობის, მათ შორის ახალგაზრდების დაკავების, დაბრუნების და ქვეყანაში არსებული თითქმის დაცლილი სოფლების გაცოცხლების.

საქართველოს პრეზიდენტის ბრძანებულებით (ჯერ კიდევ 1999 წელს) აგროტურიზმი საქართველოს ეროვნული კულტურისა და ეკონომიკის განვითარების პრიორიტეტულ მიმართულებადაა მიჩნეული. ბრძანებულებაში წერია, რომ: „ქვეყანაში აგროტურისტული კომპლექსების შექმნა, მათი ქსელის შემდგომი განვითარება ხელს შეუწყობს სასოფლო-სამეურნეო ტერიტორიების ინფრასტრუქტურების და შემდგომ სოფლად ცხოვრების პირობების გაუმჯობესებას, რაც გამოიხატება გლეხთა საცხოვრებელი კარმიდამოს და დამხმარე მეურნეობის მოდერნიზაციასა და კეთილმოწყობაში, აგრარული პროდუქციის მომწოდებლის (გლეხის) შემოსავლის დამატებითი წყაროების შექმნაში, ეკოლოგიურად სუფთა კვების პროდუქტების წარმოებაში, დამატებითი სამუშაო ადგილების შექმნაში, ბუნებრივი გარემოს დაცვაში, რეგიონებში ტურისტების, დამსვენებლებისა და ექსკურსანტების მოზიდვასა და შემოსავლების ზრდაში“ (59).

კახეთი ერთ-ერთია ქვეყნის რეგიონებს შორის, სადაც საკმაოდ კარგად იყო განვითარებული ტურისტული ინფრასტრუქტურა, სადაც ტურიზმის განვითარებას განაპირობებდა მისი ისტორიული ძეგლების ტერიტორიული კონცენტრაცია, სახელმძღვანელო მედვინეობის კერები, ბუნებრივი რესურსები, კულტურულ-ისტორიული მემკვიდრეობა და გეოგრაფიული მდებარეობა.

რეგიონში დღეს უკვე აქტიურად ფუნქციონირებს 30-მდე სხვადასხვა დონის სასტუმრო (მათ შორის, ისეთი ძვირადღირებული როგორებიცაა „ამბასადორი“, „ლოპოტა“, „ძველი თელავი“, „ყვარლის ტბა“), 100-ზე მეტი მცირე სასტუმრო და საოჯახო სახლი, 70-მდე კვების ობიექტი, რესტორანი, კაფებარი, პიცერია და 15 სხვა მიმართულების ტურისტული კომპანია.

კახეთის კუთხეებს შორის ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტი გამორჩეულია თავისი ზომიერი სუბტროპიკული ჰავით, ტერიტორიაზე უნიკალური ნაკრძალის -

„ლაგოდების ნაკრძალის“ არსებობით, მრავალფეროვანი სასოფლო-სამეურნეო კულტურების წარმოების პოტენციალით და მდიდარი კულტურულ - ისტორიული ძეგლებით. აქ ყველა პირობაა შექმნილი აგროტურიზმის განვითარებისათვის, რა თქმა უნდა, სახელმწიფოს სათანადო ხელშეწყობის პირობებში.

ლაგოდების მუნიციპალიტეტის სოფლებში არის რამოდენიმე მცირე საოჯახო სასტუმრო, რომლებიც ტურისტებს შესაბამის მომსახურებას უწევენ, თუმცა პოტენციური ბევრად დიდია, ტერიტორიაზე ფუნქციონირებს აგრარული პროფილის კომპანიები, რომლებსაც სამომავლოდ მსხვილ აგროტურისტულ ფორმებად ჩამოყალიბების დიდი სურვილი, პოტენციური და მიზნები აქვთ.

როგორც აღვნიშნეთ, მუნიციპალიტეტში ზომიერი სუბტროპიკული ჰავაა, რაც სასოფლო-სამეურნეო კულტურების გარდა ტერიტორიის გამწვანებისათვის დეკორატიული მერქნიანი მცენარეების მდიდარი ასორტიმენტის გამოყენების შესაძლებლობასაც იძლევა.

ტურისტული გარემოს გამწვანების მდგომარეობა, გამოყენებული ასორტიმენტი, მისი ესთეტიკური იერსახე, რა თქმა უნდა, ტურისტების მომსახურების სხვა ფაქტორების გათვალისწინებით განაპირობებს იმ შთაბეჭდილებას, რომელიც ექმნება ვიზიტორს თავისი მოგზაურობის პროცესში, რაც მომავალში ახალი მოგზაურობის დაგეგმვის პროცესზეც აისახება და შესაბამისად აგროტურიზმში დასაქმებულთა შემოსავალზეც.

გამომდინარე აქედან, სადისერტაციო თემად შეირჩა „თანამედროვე აგროტურისტული კომპლექსის გამწვანება-განაშენიანების აგროტექნოლოგიური საფუძვლების შემუშავება ლაგოდების მუნიციპალიტეტის მაგალითზე“.

**თემის აქტუალობა.** ლაგოდების მუნიციპალიტეტი მდებარეობს კახეთის რეგიონის ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილში და მეზობელ ქვეყანას, აზერბაიჯანს ესაზღვრება. ტერიტორიის ფართობი დაახლოებით 890,2 კმ<sup>2</sup>-ია, საიდანაც 38 979 ჰა, ანუ მუნიციპალიტეტის ტერიტორიის 44%, სასოფლო-სამეურნეო მიწებითაა წარმოდგენილი. ტყეებს უჭირავს 41 162 ჰა (46%). ტერიტორიის თითქმის მესამედი

(250 კმ<sup>2</sup>) დაცულ ტერიტორიებადაა ჩამოყალიბებული, სადაც ფლორის უამრავი ენდემური სახეობაა გავრცელებული და ფაუნის მრავალი იშვიათი სახეობა ბინადრობს.

ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტი ზომიერი სუბტროპიკული ჰავით ხასიათდება. აქ ზომიერად ცივი ზამთარი და ცხელი ზაფხული იცის. საშუალო წლიური ტემპერატურა 13°C-ია. ნალექების წლიური რაოდენობა მერყეობს 650 მმ-იდან 1 080 მმ-მდე. მაღალმთიან ნაწილში ჰავა ისევ ზომიერია, თუმცა ზამთარი და ზაფხული შედარებით ცივი.

მუნიციპალიტეტის ეკონომიკურ განვითარებაში ყველაზე მნიშვნელოვანი წილი სოფლის მეურნეობაზე მოდის. ამ სფეროში დასაქმებულია მუშახელის თითქმის 60-70%.

„ლაგოდეხის დაცული ტერიტორიები“ მდებარეობს ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტის უკიდურეს ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილში კავკასიონის სამხრეთ ფერდობზე და ვრცელდება ზღვის დონიდან 500-3 500 მეტრ სიმაღლემდე. აქ თავმოყრილია საქართველოს ფლორის ¼, ანუ 1 500-მდე სახეობა. ლაგოდეხის ფლორის 121 სახეობა კავკასიის, ხოლო 9 საქართველოს ენდემია, აქედან 7 კახეთის, პრაქტიკულად კი თავად ლაგოდეხის დაცული ტერიტორიის ვიწრო ენდემს წარმოადგენს.

ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტის ბუნებრივი მრავალფეროვნება რეკრეაციული, სათავგადასავლო, ეკოტურიზმის და აგროტურიზმის განვითარების შესაძლებლობას იძლევა, მუნიციპალიტეტის პოტენციალის გამოყენების შემთხვევაში რეალური გახდება ისეთი ტურისტული მომსახურების პროდუქტების განვითარება, რომლის საფუძველს კახური ღვინის წარმოების უნიკალური ტექნოლოგია და რეგიონის კულტურულ-ისტორიული მემკვიდრეობა წარმოადგენს. გარემოს განსაცვიფრებელი პეიზაჟები გაზაფხულ-შემოდგომის ეფექტებით და დაცული ტერიტორიები მთებში ლაშქრობების, საცხენოსნო ტურებისა და ველოტურების მოსაწყობად კარგ შესაძლებლობას იძლევა.



ლაგოდების მუნიციპალიტეტში ფუნქციონირებს რამდენიმე კერძო სასოფლო-სამეურნეო ტურისტული ობიექტი, რომლებიც ტურისტებს შესაბამის მომსახურებას უწევენ. აქ არის აგრარული პროფილის, კერძოდ, ვარდის ეთერზეთის მწარმოებელი კომპანია (Green village), რომელიც ტერიტორიულად ლაგოდების ნაკრძალს ესაზღვრება და აქვს შორს მიმავალი გეგმები - უნდა შექმნას მსხვილი აგროტურისტული საწარმო სასტუმროების კომპლექსით და ადგილზე მიღებული ეკოლოგიურად სუფთა სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციით. აღნიშნულ ტერიტორიაზე აშენებულია საკმაოდ კარგი საცხოვრებელი ორსართულიანი ნაგებობა და გაშენებულია მშენიერი დეკორატიული ბაღი, რომელშიც დასავლეთ საქართველოდან შემოტანილი მრავალი სუბტროპიკული მცენარე იზრდება.

გარემოს გამწვანება ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ელემენტია ტურიზმში და იგი უნდა პასუხობდეს გარკვეულ კომპოზიციურ, ესთეტიკურ, ეკოლოგიურ და აგროტექნოლოგიურ მოთხოვნებს. გარდა ამისა, დიდი მნიშვნელობა აქვს მცენარეთა ასორტიმენტის მრავალფეროვნებას. ლაგოდების მუნიციპალიტეტში კი ზომიერად ნოტიო სუბტროპიკული ჰავაა, სადაც სუბტროპიკული წარმოშობის მრავალი დეკორატიული მცენარე შეიძლება იზრდებოდეს. ამ მიმართულებით კი მუნიციპალიტეტში კვლევები ჯერ არ ჩატარებულა.

აღნიშნული სამუშაო ემსახურება დეკორატიული მცენარეების ახალი, პერსპექტიული სახეობების და ჯიშების შერჩევასა და აკლიმატიზაციის საკითხების კვლევას, აგროტურისტული ობიექტების გამწვანება-განაშენიანების საკითხების შემუშავებას, რაც ასევე აქტუალურია აღნიშნული რეგიონისათვის.

**კვლევის მიზანი და ამოცანები.** კვლევის მიზანია ლაგოდების მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე არსებული თანამედროვე აგროტურისტული კომპლექსის გამწვანება-განაშენიანების აგროტექნოლოგიური საფუძვლების შემუშავება, არსებული ასორტიმენტის ახლით შევსება და მათი ადაპტაცია-აკლიმატიზაციის საკითხების კვლევა, მუნიციპალიტეტის აგროტურისტული პოტენციალის წარმოჩენა.

კვლევის ძირითადი ამოცანებია:

- აგროტურისტული ობიექტის „Green village“-ს ჩამოყალიბების ისტორიის, არსებული პირობების, აგრარული პოტენციალის და განვითარების პერსპექტივების შესწავლა;
- ობიექტის საცხოვრებელი ზონის დეკორატიული ბაღის, მისი დაპროექტების თავისებურებების და თანამედროვე მდგომარეობის განსაზღვრა;
- პარკში მოზარდი მერქნიანი დეკორატიული მცენარეების ზრდა-განვითარების თავისებურებების გამოვლენა;
- ხეხილის ბაღში მოზარდი მცენარეების ზრდა-განვითარების თავისებურებების დადგენა;
- ტერიტორიაზე დარგული და ამ რეგიონისათვის პერსპექტიული დეკორატიული მცენარეების ფენოლოგიური დაკვირვება;
- ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტში აგროტურიზმის განვითარების დონის წარმოჩენა;
- ახალი აგროტურისტული ობიექტების მოძიება, მათი პოტენციალის და განვითარების პერსპექტივების კვლევა;
- თანამედროვე აგროტურისტული ობიექტების გამწვანება-განაშენიანების პრინციპების შემუშავება.

**ნაშრომის მეცნიერული სიახლე.** ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტში ყველა პირობაა შექმნილი აგროტურიზმის განვითარებისათვის, ამიტომ შესაბამისი ხელშეწყობის პირობებში ის მუნიციპალიტეტისა და რეგიონის ეკონომიკური გაძლიერებისა და მოსახლეობის კეთილდღეობის ამაღლების საუკეთესო საშუალება შეიძლება გახდეს.

კვლევის ფარგლებში მუნიციპალიტეტში პირველად განხორციელდება ტერიტორიაზე არსებული ერთ-ერთი აგროტურისტული ფირმის, სასოფლო-სამეურნეო მიმართულებებისა და აგროტურისტული პოტენციალის კვლევა, მისი გამწვანება-განაშენიანების საკითხების შესწავლა, პერსპექტიული დეკორატიული სახეობების შერჩევა და გამწვანებაში გამოყენების ფორმების შემუშავება.

**კვლევის თეორიული და პრაქტიკული მნიშვნელობა.** მუნიციპალიტეტის კლიმატური თავისებურებების შესწავლის ფონზე განხორციელდება საკვლევ ტერიტორიაზე მოზარდი დეკორატიული და ხეხილ-კენკროვანი მერქნიანი მცენარეების ასორტიმენტის და პერსპექტიული სახეობების შესწავლა; აგროტურისტული ობიექტის „Green village“-ს აგროტურისტული პოტენციალის და განვითარების პერსპექტივების გამოვლენა, რასაც თეორიული მნიშვნელობა აქვს.

კვლევის პრაქტიკული მნიშვნელობა მდგომარეობს შემდეგში:

- განხორციელდება ლაგოდების ტერიტორიაზე არსებული აგროტურისტული ობიექტის გამწვანება-განაშენიანების მდგომარეობის შეფასება და გამწვანებისათვის პერსპექტიული ასორტიმენტის დადგენა;
- აგროტურისტული ობიექტებისათვის პერსპექტიული ხეხილ-კენკროვანი მცენარეების ასორტიმენტის გამოვლენა;
- რეგიონის გამწვანებისათვის პერსპექტიული სუბტროპიკული წარმოშობის ახალი სახეობების და ჯიშების შერჩევა.
- თანამედროვე აგროტურისტული ობიექტების გამწვანება-განაშენიანების პრინციპების შემუშავება.

**სამეცნიერო ლიტერატურის მიმოხილვა:** თემის ირგვლივ არსებული ლიტერატურის, ძირითადად კი ინტერნეტში განთავსებული მასალების ანალიზის საფუძველზე შეიძლება დავასკვნათ, რომ ლაგოდების მუნიციპალიტეტის სუბტროპიკული კლიმატური პირობები, უნიკალური ბუნება, მრავალფეროვანი სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტების წარმოების შესაძლებლობა - ტერიტორიაზე აგროტურიზმის განვითარების კარგ შესაძლებლობას იძლევა. თუმცა თანამედროვე პირობებში ეს პოტენციალი მხოლოდ ნაწილობრივ არის ათვისებული.

მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე არ არის შესწავლილი არსებული აგროტურისტული ობიექტების გამწვანების მდგომარეობა და დეკორატიულ მცენარეთა ასორტიმენტი.

**კვლევის საგანი და ობიექტი.** კვლევის ობიექტს წარმოადგენს ლაგოდების მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე არსებული აგროტურისტული ობიექტი „Green village” და აგროტურისტული მიმართულების პოტენციური სხვა ობიექტები, ხოლო კვლევის საგანი არის ამ ტერიტორიებზე მოზარდი დეკორატიული და ხეხილ-კენკროვანი კულტურები.

**კვლევის მეთოდოლოგია:** მეთოდოლოგიით გათვალისწინებულია კვლევების ჩატარება საველე და ლაბორატორიულ პირობებში. სამუშაოების შესრულების პროცესში გამოყენებულ იქნება შემდეგი მეთოდები:

- ნიადაგის საფარის კვლევა განხორციელდება საველე და ლაბორატორიულ პირობებში. კვლევის ობიექტზე დადგენილი იქნება: ნიადაგების მექანიკური შემადგენლობა, ჰუმუსის შემცველობა, NPK-ს, შთანთქმული ფუძეები და სხვა მონაცემები;
- ეკოლოგიური მდგომარეობის შეფასება განხორციელდება საველე პირობებში სპეციალური ხელსაწყოების გამოყენებით და ვიზუალურად;
- ყოველი მცენარისათვის მოხდება სახეობრივი და ოჯახური მდგომარეობის დადგენა; მცენარის სიმაღლის, ღეროს დიამეტრის, ვარჯის სიგანის, შეკრულობის, სავარაუდო ასაკის განსაზღვრა; სანიტარული და ესთეტიკური მდგომარეობის შეფასება; ფოტოგადაღება; გამოვლინდება საკვლევი ტერიტორიებისადმი განსაკუთრებულად შემგუებელი სახეობები;
- ფენოლოგიური დაკვირვების პროცესში მცენარეებზე შეისწავლება კვირტების განვითარების ვადები; აპიკალური ზრდა, ყვავილობა, ნაყოფმსხმოიარობა, თესლების ხარისხი, ფოთოლცვენა; კვირტების წარმოქმნასა და ყვავილობაზე დაკვირვება განხორციელდება პროცესის სავარაუდო დაწყებამდე ერთი კვირით ადრე და ჩატარდება ყოველ 2-3 დღეში ერთხელ, ხოლო კვირტების დაბერვისა და ყვავილობის დაწყებისას, 3-5 დღეში ერთხელ; ნაყოფმსხმოიარობაზე - ნაყოფების გამონასკვიდან ყოველ 5 დღეში, ხოლო მომწიფების დაწყებიდან თვეში ერთხელ; ფოთოლცვენაზე - ფოთოლცვენის დაწყებიდან 10 დღეში

ერთხელ, მასიური ფოთოლცვენისას კი 5 დღეში ერთხელ. ყლორტების აპიკალური ზრდის შესწავლა განხორციელდება ყოველ 5 დღეში. თესლის ხარისხის დადგენა მოხდება მეთესლეობაში მიღებული მეთოდით;

**ძირითადი საკვლევი საკითხები:**

- კვლევის პერიოდში ლაგოდების მუნიციპალიტეტის კლიმატური პირობების შესწავლა კლიმატის გლობალური ცვლილების ფონზე;
- პოტენციური აგროტურისტული ობიექტის „Green village“-ს ჩამოყალიბების ისტორია, არსებული მდგომარეობა, წამყვანი მიმართულებები და განვითარების პერსპექტივები;
- საცხოვრებელი ზონის დეკორატიული ბაღის, მისი დაპროექტების თავისებურებების და თანამედროვე მდგომარეობის შესწავლა;
- ტერიტორიაზე მოზარდი მერქნიანი დეკორატიული მცენარეების ზრდა-განვითარების თავისებურებების გამოვლენა;
- ტერიტორიაზე არსებულ ხეხილის ბაღში მოზარდი მცენარეების ბიომეტრული მონაცემების აღება;
- ტერიტორიაზე მოზარდი რამდენიმე, ამ რეგიონისათვის პერსპექტიული სუბტროპიკული მერქნიანი დეკორატიული სახეობის ფენოლოგიური მდგომარეობის განსაზღვრა;
- ლაგოდების მუნიციპალიტეტში აგროტურიზმის განვითარების დონის შესწავლა და ახალი აგროტურისტული ობიექტების, მათი პოტენციალის და განვითარების პერსპექტივების დაზუსტება.
- თანამედროვე აგროტურისტული ობიექტების გამწვანება-განაშენიანების პრინციპების შესწავლა.

**კვლევის მოსალოდნელი შედეგები:** კვლევის პერიოდში შეისწავლება ლაგოდების მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე მიკროკლიმატური თავისებურებები კლიმატის გლობალური ცვლილების ფონზე და მისი გავლენა აქ მოზარდი მერქნიანი დეკორატიული და ხეხილ-კენკროვანი მცენარეების ზრდა-

განვითარებაზე; დაზუსტდება ტერიტორიის გამწვანებისათვის პერსპექტიული დეკორატიულ მცენარეთა ასორტიმენტი. გამოვლინდება მუნიციპალიტეტის აგროტურისტული პოტენციალი.

## თავი 1. ლიტერატურული მიმოხილვა

### 1.1. ლაგოდების მუნიციპალიტეტის ბუნებრივი პირობები, ეკონომიკა, განვითარების პერსპექტივები

#### 1.1.1. შიდა კახეთის ჰავა

ლაგოდების მუნიციპალიტეტი კახეთის შემადგენლობაში შედის, რომელიც ქვეყნის უკიდურეს სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში, ალაზნისა და იორის აუზში მდებარეობს. კახეთს ორ ნაწილად ცივ-გომბორის ქედი ყოფს - შიდა და გარე კახეთად. ლაგოდების მუნიციპალიტეტი შიდა კახეთის შემადგენელი ნაწილია.

**ოროგრაფიული პირობები.** შიდა კახეთის ბარი კახეთის კავკასიონის, ცივ-გომბორის ქედსა და ივრის ზეგანს შორის მდებარეობს. იგი სამი მხრიდან ჩაკეტილია ქედებით, მხოლოდ სამხრეთ-აღმოსავლეთით თანდათან გადადის აგრიჩაის ვაკეში. ბარის ძირი უკავია ალაზნის ვაკეს, რომელიც მალღდება და გადადის მთისწინეთის ზოლში.

ვაკის სიმაღლე 200-470 მეტრს შორის მერყეობს, მთისწინეთისა კი 700-800 მ შორის. შიდა კახეთი ისეთ სამკუთხედს წააგავს, რომელსაც ფუძე დაბლობისაკენ აქვს გაშლილი. ასეთი მოყვანილობის გამოა, რომ მისი ჰავა მნიშვნელოვნად განსხვავდება აღმოსავლეთ საქართველოს სხვა იმავე სიმაღლეზე მდებარე ადგილების ჰავისაგან. შიდა კახეთის უმეტეს ნაწილში ზამთარი და შემოდგომა უფრო თბილია, ჰაერის სინოტივე - მაღალი, ნალექების რაოდენობა კი მეტი; ქარი უფრო სუსტია, ვიდრე შიდა და ქვემო ქართლში.

მდინარე ალაზნის მარცხენა და მარჯვენა მხარის ვაკეზე გავრცელებულია ჯაგნარ-ეკლიანი ველები. თუმცა აქა-იქ გვხვდება ტყის მცირე კორომები. ვაკის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში მარჯვენა მხარეს გამოხატულია ველის ბალახეულობა. ამჟამად ბუნებრივი ლანდშაფტი თითქმის შეცვლილია კულტურული მცენარეებით.

შიდა კახეთი ხასიათდება ზომიერად ნოტიო ჰავით, ცხელი ზაფხულითა და ზომიერად ცივი ზამთრით. აქაური ჰავა და ნიადაგები ხელს უწყობს სოფლის მეურნეობის მრავალი დარგის განვითარებას (57).

**ტემპერატურა.** შიდა კახეთში საშუალო წლიური ტემპერატურა საკმაოდ მაღალია და ტერიტორიულად 11-13°C ფარგლებში მერყეობს. ყველაზე ცივი თვე იანვარია, მაგრამ შიდა ქართლისგან განსხვავებით აქ ეს თვე უფრო თბილია, რაც იმ გარემოებითაა განპირობებული, რომ მდინარე ალაზნის ვაკე დახრილია სამხრეთ-აღმოსავლეთით და ცივი ჰაერი ვერ ჩერდება. ის მიედინება ქვევით აგრიჩაის დაბლობისკენ. იანვრის საშუალო ტემპერატურა 0-დან 1°C -მდე მერყეობს. მაგრამ არ არის გამორიცხული ისეთი წლებიც, როცა ზამთრის თვეებში საშუალო ტემპერატურა 0° -ზე დაბლა ეშვება. ყინვა შესაძლებელია ნოემბრის მეორე დეკადიდან. უკანასკნელ ყინვებს ადგილი აქვს საშუალოდ მარტის მესამე დეკადაში.

აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა ფერდობებზე არ ეცემა -20°C-ზე ქვევით, ვაკეზე კი შეიძლება დაეცეს - 23-24°C-მდე, მაგრამ ისიც ძალიან იშვიათად.

ჰაერის უკიდურესი აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა შიგნით კახეთში განპირობებულია აღმოსავლეთიდან კონტინენტური ცივი პოლარული და არქტიკული ჰაერის მასების შემოჭრით.

უთბილესი თვეები ივლისი და აგვისტოა. აგვისტოს საშუალო ტემპერატურა ქვემო ნაწილებში 24°C-ია, ზემოთ - 21°C . ტემპერატურის აბსოლუტური მაქსიმუმი საკმაოდ მაღალია და 35-40°C -ს აღწევს.

მხარის უმეტეს ნაწილში საშუალო დღე-ღამური ტემპერატურა ჩვეულებრივ, აღემატება 10°C აპრილის პირველი დეკადიდან და 10°C ზე დაბლა ეშვება ნოემბრის პირველ დეკადაში. ამრიგად, სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა უდრის 7-8 თვეს. ამასთან შემჩნეულია, რომ შემოდგომა შიგნით კახეთში შესამჩნევად თბილია, რასაც დიდი მნიშვნელობა აქვს ყურძნის მაღალი ხარისხისათვის. შემოდგომის თვეების მაღალი ტემპერატურა განსაკუთრებით ზრდის ყურძნის შაქრიანობას.



**ქარი.** შიგნით კახეთში ქარი უმთავრესად ხეობების გასწვრივ ქრის, წლის თბილ პერიოდში აღმოსავლეთის ქარის სიხშირე მატულობს. ლაგოდების მიდამოებში კი მთელი წლის განმავლობაში გაბატონებულია ჩრდილო-აღმოსავლეთის ქარი. მთელ ტერიტორიაზე ზაფხულის თვეებში კარგადაა განვითარებული მთა-ხეობის ქარები.

ქარი აქ საერთოდ არ არის ძლიერი, მისი საშუალო სიჩქარე ტერიტორიის მეტ ნაწილზე არ აღემატება 1,5-2,5 მ/წმ. ქარი უფრო ძლიერია მარტში. ძლიერ ქარიანი დღეების რიცხვი აღმოსავლეთ საქართველოს სხვა რაიონებთან შედარებით მცირეა, წელიწადში 10-15 დღეს უდრის.

**ნალექები.** რაიონის უმეტეს ნაწილში საკმაო რაოდენობის ნალექები მოდის. ყველაზე ნალექიანია რაიონის უკიდურეს ჩრდილოეთი ნაწილი - პანკისის ხეობა. აქ ნალექების წლიური ჯამი 1 200 მმ უახლოვდება. მდინარე ალაზნის მარჯვენა მხარეზე, ახმეტიდან გურჯაანამდე, საშუალო წლიური ნალექები მერყეობს 700-800 მმ ფარგლებში, ხოლო გურჯაანიდან სამხრეთით 600-700 მმ შორის. მდინარე ალაზნის მარცხენა მხარეში მეტი ატმოსფერული ნალექი მოდის, ვიდრე მარჯვენაში. აქ ნალექების წლიური რაოდენობა 900-1 000 მმ აღწევს.

ნალექების საშუალო თვიური რაოდენობა მთელ რაიონში უდიდესია მაისში - 100-170 მმ, მეორე უფრო სუსტი მაქსიმუმი სექტემბერ-ოქტომბერშია. უმცირესი ნალექები მთელ ტერიტორიაზე მოდის იანვარში 15-40 მმ. მეორედ მინიმუმს ადგილი აქვს აგვისტოში.

ცალკეულ წლებში ნალექების როგორც წლიური, ისე ყოველთვიური სიდიდე შეიძლება მნიშვნელოვნად მეტი ან ნაკლები იყოს საშუალო მრავალწლიურზე. ზოგიერთ თვეში შეიძლება ნალექები სულ არ მოვიდეს ან მოვიდეს მეტად მცირე რაოდენობით. მცირე ნალექიანობა უფრო მოსალოდნელია ზაფხულის მეორე ნახევარში. გაზაფხულის და ზაფხულის დასაწყისი უფრო ნალექიანია.

ნალექების დღე-ღამური მაქსიმუმი მნიშვნელოვანია, ტერიტორიის დიდ ნაწილში მერყეობს 80-148 მმ შორის. ნალექიან დღეთა რიცხვი აქ 90-130-ია, მათი

წლიური განაწილება კარგად შეესაბამება ნალექების წლიურ მსვლელობას. უფრო წვიმიან თვეებში, მაისსა და ივნისში, ნალექიანი დღეებიც მეტია, იანვარში კი მცირე.

შიდა კახეთის მთელ რიგ ადგილებში ნალექი ზამთრის თვეებშიც უმთავრესად წვიმის სახით მოდის. მაგრამ თოვლი შეიძლება მოვიდეს ნოემბრიდან აპრილამდე. მდგრადი თოვლის საბურველი ყოველწლიურად არ არის. თოვლიან დღეთა რიცხვი საშუალოდ 14-27 -ია. თოვლის საბურველის საშუალო სიმაღლე 5-20 სმ აღწევს.

**ღრუბლიანობა.** შიდა კახეთში ღრუბლიანობა ზომიერია, ტერიტორიის დიდ ნაწილში საშუალოდ წელიწადში ცის თალის 60-65% ღრუბლებითაა დაფარული. ყველაზე მეტი ღრუბლიანობა მდინარე ალაზნის მარცხენა მხარეზე და პანკისის ხეობაში იცის. მდინარე ალაზნის მარჯვენა მხარე შედარებით ნაკლები ღრუბლიანობით ხასიათდება.

ღრუბლიანობის მინიმუმი მთელ ტერიტორიაზე აგვისტოშია, მაქსიმუმი კი თებერვალში. საშუალო წლიური შეფარდებითი სინოტივე რაიონის უმეტეს ნაწილში 70-75%-ს უდრის. თვეების მიხედვით ჰაერი ყველაზე მეტად გაჟღენთილია წყლის ორთქლით ნოემბერში, ყველაზე მშრალი აგვისტოში.

**ელჭექი და სეტყვა.** ელჭექიან დღეთა საშუალო წლიური რიცხვი 32-44 შორის მერყეობს. ელჭექი აღმოსავლეთით სხვა ადგილების მსგავსად მხოლოდ წლის თბილ პერიოდში იცის, უფრო ხშირია მაისსა და ივნისში (7-10 დღე). აქ ნაადრევი ელჭექი აღნიშნულია თებერვალში, ხოლო ნაგვიანები ნოემბერში. ელჭექთან ერთად ხშირად იცის სეტყვა, რომელიც დიდ ზიანს აყენებს სოფლის მეურნეობას, განსაკუთრებით მევენახეობას და ბაღჩეულ კულტურებს.

დასეტყვის მხრივ კახეთი აღმოსავლეთ საქართველოს სხვა რეგიონებიდან გამოირჩევა არა იმდენად სეტყვის მეტი სიხშირით, რამდენადაც თვით სეტყვის მარცვლის სიდიდით (შეიძლება კვერცხისოდენა იყოს) და მისგან მოყენებული ზარალით.

შიდა კახეთის ყველა ადგილი ერთნაირად არ ისეტყვება. ყველაზე უფრო იშვიათია სეტყვა პანკისის ხეობაში, სოფელ ახმეტიდან სოფელ ზეგანამდე.

საშუალოდ სეტყვა მოდის 2-3 ჯერ წელიწადში. ზეგანიდან ქალაქ გურჯაანამდე მისი სიხშირე მცირდება და ერთხელაა წელიწადში. კარდენახ-სიღნაღის მონაკვეთზე სეტყვიანობა ისევე მატულობს და თითქმის იმდენივეა, რაც ახმეტა-ზეგანის მონაკვეთზე. მდინარე ალაზნის მარცხენა მხარეზე სეტყვიან დღეთა საშუალო წლიური განმეორება 2 დღემდე აღწევს.

სეტყვა ყველაზე მეტად მაისსა და ივნისშია მოსალოდნელი. რა თქმა უნდა, გამორიცხული არ არის ისეთი წლები, როცა სულ არ მოდის სეტყვა. როგორც უკვე აღვნიშნეთ, სეტყვა ყველგან იცის, მაგრამ სხვადასხვა დროს, დასეტყვილი ადგილი ჩვეულებრივად ვიწრო ზოლს წარმოადგენს და დიდ ფართობზე არ ვრცელდება. სეტყვა მოსალოდნელია დღეღამის ყველა საათში, მაგრამ უფრო ხშირია ნაშუადღევს.

**ნიადაგები.** შიდა კახეთის ზონაში ალაზნის მარჯვენა მხარეზე წარმოდგენილია ყავისფერი, მდელოს ყავისფერი, შავმიწა, შავმიწისებური, ალუვიურ-პროალუვიური და დელუვიური ნიადაგები თავისი ნაირსახეობითა და სახესხვაობებით.

ყავისფერ, მდელოს ყავისფერ, შავმიწა და შავმიწისებური ნიადაგების პროფილის სისქე 60-120 სმ-ის ფარგლებში მერყეობს, ხოლო აქტიური ჰუმუსიანი ფენა 30-60 სმ-ის ფარგლებშია. მექანიკური შედგენილობით თიხნარებს და მძიმე თიხნარებს წარმოადგენს. ხასიათდებიან ალაგ ხირხატიანობით და ქვიანობით, საშუალო და სუსტი კარბონატებით. ნიადაგის არეს რეაქცია საშუალო და სუსტი ტუტეა და PH-ის მაჩვენებელი ძირითადად 7,2-8,2-ის ფარგლებში ცვალებადობს. ჰუმუსის შემცველობა ნიადაგის აქტიურ ფენაში ძირითადად 2,0-4,0%-ის ფარგლებშია, ქვევით კი თანდათან მცირდება.

ალუვიურ-პროალუვიური და დელუვიური ნიადაგები წარმოდგენილია მდინარე ალაზნის ორივე მხარეზე. ამ ნიადაგების პროფილის სისქე 1-1,5 მეტრს აღემატება, ხოლო აქტიური ჰუმუსიანი ფენა 40-60 სმ-ის ფარგლებშია. ხასიათდებიან ძირითადად თიხნარი და მძიმე თიხნარი მექანიკური შედგენილობით. ზოგიერთ მონაკვეთებში კი მსუბუქი თიხნარი და სიღნარებია. ჰუმუსის შემცველობა ამ ნიადაგების აქტიურ ფენაში ძირითადად 1,5-2,5%-ის ფარგლებშია ქვედა ფენებში კი

თანდათან უფრო მცირდება. ალაზნის მარჯვენა მხარეზე წარმოდგენილი ალუვიურ-პროლუვიური და დელუვიური ნიადაგები ძირითადად საშუალო და მცირე რაოდენობით შეიცავენ (4,5-25,0%-ის ფარგლებშია), ხოლო ალაზნის მარცხენა მხარეზე წარმოდგენილი ეს ნიადაგები საერთოდ არ შეიცავენ ან გამონაკლისს შემთხვევაში მხოლოდ უმნიშვნელო მცირე რაოდენობითაა წარმოდგენილი (0,5-2%-ის ფარგლებში). ნიადაგის არეს რეაქცია PH კი ალაზნის მარჯვენა მხარეზე მდებარე ამ ნიადაგებში 7,3-8,2-ის ფარგლებშია, ხოლო ალაზნის მარცხენა მხარეზე მდებარე ნიადაგებში 6,2-7,0-ის ფარგლებში მერყეობს (17, 18.).

### **1.1.2. ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტის რელიეფი, ჰიდროგრაფიული ქსელი, კლიმატურ-ნიადაგობრივი პირობები**

ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტს აღმოსავლეთის მხრიდან აზერბაიჯანი ესაზღვრება, დასავლეთით - ყვარლის მუნიციპალიტეტი, ჩრდილოეთით დაღესტანი, ხოლო სამხრეთით სიღნაღისა და გურჯაანის მუნიციპალიტეტები.

**რელიეფი.** მუნიციპალიტეტის ტერიტორია ორ ძირითად ნაწილად იყოფა - ვაკისა და მთის. ტერიტორიის სამხრეთ ნაწილში არის ახალგაზრდა მეოთხეული ნალექებით აგებული ალაზნის მთათაშუა აკუმულაციური ვაკე, რომელიც ზღვის დონიდან 200-450 მ-მდე ვრცელდება და დაფარულია კენჭნარით, თიხებითა და ქვიშებით. მუნიციპალიტეტის საზღვრებში ალაზნის ვაკის სიგრძე დაახლოებით 28 კილომეტრია, რომლის სამხრეთ ნაწილი აგებულია ალუვიური ნაფენებით და ბრტყელი ზედაპირით გამოირჩევა. ტერიტორიის ჩრდილოეთი ნაწილი შედარებით ამაღლებულია და წარმოდგენილია გამოზიდვის კონუსებით და შლიეფებით, რომელთა შეფარდებითი სიმაღლე რამოდენიმე ათეული მეტრია. ტერიტორიის ჩრდილოეთი ნაწილი გაშლილია კახეთის კავკასიონის სამხრეთ კალთაზე, რომელთა სიმაღლე 3 374 მ-მდე აღწევს (57).

**ჰიდროლოგიური ქსელი.** მუნიციპალიტეტის მთავარ ჰიდროგრაფიულ ქსელს მდინარე ალაზანი ქმნის, რომელიც ჩამოედინება გურჯაანისა და სიღნაღის მუნიციპალიტეტების საზღვარზე. სხვა მდინარეებიდან აღსანიშნავია კაბალი, მაწიმისწყალი, ლაგოდებისწყალი, არეში, აფენისხევი. მოსახლეობის წყალმომარაგებისა და სარწყავად ძირითადად ზედაპირული წყლები გამოიყენება, თუმცა მოსახლეობის ნაწილი ამ მიზნით მიწისქვეშა წყალსაც იყენებს.

მდინარე კაბალი კახეთის კავკასიონის სამხრეთ კალთაზე იღებს სათავეს, სიგრძე 48 კმ-ია, ხოლო აუზის ფართობი 391 კმ<sup>2</sup>. მდინარე სამხრეთ-დასავლეთისაკენ მიედინება, შემდეგ უხვევს სამხრეთისაკენ და მდინარე ალაზანს მარცხენა მხრიდან ერთვის. მისი მთავარი შენაკადია არეში.

მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ასევე მიედინება მდინარე აწამი, რომელიც აზერბაიჯანის ტერიტორიიდან შემოედინება და ერთვის ალაზანს. მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე მისი სიგრძე 19 კმ-ია, მისი მთავარი შენაკადია მდინარე ლაგოდებისწყალი, რომლის სიგრძე 31 კილომეტრია.

სხვა მდინარეებიდან მნიშვნელოვანია ბაისუბანი, ნინოსხევი და შრომისხევი. შრომისხევეზე არის 90 მ სიმაღლის ჩანჩქერი, რომელიც ზამთარში იყინება და ულამაზეს პეიზაჟს ქმნის. ტერიტორიის ალპურ ზონაში არის ტბები, რომელთაგან ბაშლუხელი და ხალახელი მყინვარული წარმოშობისაა (24, 57, 60.).

**კლიმატი.** კლიმატის ცვლილება თანამედროვე მსოფლიოს ერთ-ერთი უდიდესი პრობლემაა. ისეთი პატარა ქვეყნისთვის, როგორც საქართველოა, ეს განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია, რადგანაც მისი მდებარეობა და ბუნებრივი პირობები მნიშვნელოვნად განაპირობებს ქვეყნის მოწყვლადობას კლიმატის ცვლილებისადმი. ბოლო ათწლეულების მანძილზე საქართველოში გახშირდა ბუნებრივი კატასტროფები და სხვა სახის ცვლილებები - ტემპერატურის მატება, გვალვები, მოხშირებული სეტყვა და სხვა. ეს ადასტურებს, რომ კლიმატის ცვლილებამ საქართველოშიც გამოავლინა თავი და მასთან ადაპტაცია მეტად მნიშვნელოვანია,

სადაც ამინდი და კლიმატი ხშირად გადამწყვეტ როლს თამაშობს ყოველდღიურ ცხოვრებაში და ეკონომიკის გარკვეული დარგების განვითარებაში.

საქართველოს ადგილობრივ თვითმმართველობათა ეროვნულმა ასოციაციამ (NALAG) აშშ-ს საერთაშორისო განვითარების სააგენტოს (USAID) დაფინანსებით 2012-2016 წლებში განახორციელა პროგრამა „საქართველოს რეგიონებში კლიმატის ცვლილებისადმი ადაპტაციისა და ზეგავლენის შერბილების ზომების ინსტიტუციონალიზაცია“. პროგრამის მიზანი იყო საქართველოს რეგიონებში კლიმატის ცვლილებისადმი ადაპტაცია და მისი ზეგავლენის შერბილება ადგილობრივ და ეროვნულ დონეზე კლიმატის ცვლილებისადმი ადაპტაციისა და ზეგავლენის შერბილების ზომების ინსტიტუციონალიზაციის გზით (15 კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტაციის გზამკვლევი 216).

დოკუმენტის ანალიტიკური ნაწილი დაფუძნებულია შერჩეული სოციალ-ეკონომიკური სფეროების მგრძობიარობის და კლიმატის გამოვლენის რაოდენობრივ ინდიკატორებზე. რაოდენობრივი ინდიკატორები შერჩეულია ა) საერთაშორისო, კერძოდ, ევროპული ინდიკატორების გათვალისწინებით; ბ) საქართველოში არსებულ საინფორმაციო-სტატისტიკურ ბაზაზე დაყრდნობით; და, რაც მთავარია, გ) საქართველოს სპეციფიკიდან გამომდინარე.

კვლევის შედეგად შემოთავაზებულ იქნა კლიმატის ცვლილების პროგნოზები წლების და რეგიონების მიხედვით. მათგან ჩვენთვის საინტერესოა რამოდენიმე, რომლებიც კახეთს და ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტს ეხება.

კვლევის მიხედვით 2021-2050 წ.წ. პერიოდისათვის 1961-1990 წ.წ. პერიოდთან შედარებით კლიმატში მოხდება შემდეგი ცვლილებები:

- საქართველოს მთელ ტერიტორიაზე საშუალო წლიური ტემპერატურა სავარაუდოდ 1.3°C-1.6°C-ით მოიმატებს. ყველაზე ინტენსიური დათბობა ამ პერიოდში კახეთის რეგიონში, საგარეჯოს, სიღნაღისა და დედოფლისწყაროს მუნიციპალიტეტებში მოხდება;

- 2 მ სიმაღლეზე ჰაერის საშუალო ტემპერატურის ცვლილება გაზაფხულზე 0.7°C- 1.3°C-ით გაიზრდება. ეს დათბობის ყველაზე დაბალი მაჩვენებელია სეზონებს შორის. გაზაფხულის ტემპერატურა ყველაზე მეტად კახეთის რეგიონის სამხრეთ ნაწილში მოიმატებს, ხოლო ყველაზე ნაკლებად სტეფანწმინდაში;

- ჰაერის საშუალო ტემპერატურის ცვლილება ზაფხულში მოსალოდნელია 1.3-2.0°C-ის ფარგლებში. დათბობის ყველაზე მაღალი მაჩვენებელი აზერბაიჯანთან მოსაზღვრე მუნიციპალიტეტებშია მოსალოდნელი, ყველაზე ნაკლები კი შავიზღისპირა ზოლსა და კოლხეთის დაბლობზე;

- ჰაერის საშუალო ტემპერატურის მატება შემოდგომაზე ყველაზე ინტენსიურია სხვა სეზონებთან შედარებით. ეს პარამეტრი გაიზრდება 1.6°C-2.2°C-ით. ყველა სხვა შემთხვევისაგან განსხვავებით, ტემპერატურის ზრდა დასავლეთ საქართველოში, განსაკუთრებით კი, აფხაზეთის ტერიტორიაზე მეტი იქნება, ვიდრე აღმოსავლეთში. შედარებით ნაკლებად იმატებს სეზონის საშუალო ტემპერატურა სამცხე-ჯავახეთის, მცხეთა-მთიანეთისა და კახეთის რეგიონის ჩრდილოეთ ნაწილში;

- ჰაერის ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმის ცვლილებას აგრილების და დათბობის ერთნაირი ტენდენციები აქვს ქვეყნის სხვადასხვა რეგიონებში. მინიმალური ტემპერატურის დაწევას ადგილი ექნება სამცხე-ჯავახეთში, შიდა ქართლში, იმერეთის მთიანეთსა და კახეთის განაპირა სამხრეთ მუნიციპალიტეტებში;

- ატმოსფერული ნალექების წლიური ჯამის ფარდობა იცვლება 11%-იანი კლებიდან 8%-იან მატებამდე. ყველაზე მეტად შემცირებას ადგილი აქვს კახეთისა და ქვემო ქართლის ტერიტორიაზე. ყველაზე მაღალი დადებითი გადახრა (8%-მდე მატება) აფხაზეთში, მესტიისა და სტეფანწმინდის მუნიციპალიტეტებშია მოსალოდნელი;

- ზამთრის სეზონზე ნალექების ცვლილებას საკმაოდ ფართო დიაპაზონი აქვს (11%-იანი კლებიდან 19%-იან მატებამდე). უარყოფითი გადახრა (ზამთრის ნალექის კლება) აღსანიშნავია თიანეთის, ახმეტის, თელავის, ყვარლის, ლაგოდეხის, ნინოწმინდისა და დმანისის მუნიციპალიტეტებში; შედარებით ნაკლები კლება (6%)

შეიმჩნევა იმერეთის რეგიონში. ზამთრის ნალექი იმატებს აზერბაიჯანის მოსაზღვრე მუნიციპალიტეტების ტერიტორიაზე;

- ატმოსფერული ნალექების ჯამის ფარდობა გაზაფხულზე, ქვემო ქართლსა და კახეთში (თუშეთის გარდა) მცირდება მნიშვნელოვნად - 24%-ით. ეს არის ყველაზე დიდი შემცირება სეზონებს შორის ამ საპროგნოზო პერიოდში. კოლხეთის დაბლობსა და სამეგრელო-აფხაზეთის სანაპირო ზოლში ნალექები შემცირდება 2-ჯერ ნაკლებად (დაახლოებით 11%-ით). ქვეყნის ტერიტორიის დანარჩენ ნაწილშიც, ამ სეზონზე, ნალექების ჯამი მხოლოდ მცირდება, მაგრამ გაცილებით ნაკლებად;

ნალექების ჯამი ზაფხულის პერიოდში იკლებს აღმოსავლეთ საქართველოში, სამცხე ჯავახეთსა და იმერეთის რეგიონის ტერიტორიებზე. მათ შორის ყველაზე მეტად კახეთში (17%). აფხაზეთში, სამეგრელოსა და ზემო სვანეთში ნალექების ჯამის საშუალოდ 25%-ანი ზრდაა მოსალოდნელი (15 კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტაციის გზამკვლევი, 216).

2017 წლის 7 ივნისიდან საქართველოსთვის ოფიციალურად ძალაში შევიდა გაეროს კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენციის „პარიზის შეთანხმება“. კონვენციის მოთხოვნის შესაბამისად საქართველომ განაახლა ეროვნულ დონეზე განსაზღვრული წვლილის დოკუმენტი; ასევე შეიმუშავა კლიმატის ცვლილების 2030 წლის სტრატეგია და 2021-2023 წლების სამოქმედო გეგმა, რომლებიც წარმოადგენს კლიმატის ცვლილების შერბილების მიმართულებით ეროვნულ დონეზე დასახული მიზნების მიღწევის კოორდინირებული ძალისხმევის დაგეგმვისა და განხორციელების მექანიზმს.

დოკუმენტი მოიცავს შვიდი სექტორის (ენერჯის გენერაცია და გადაცემა, ტრანსპორტი, შენობები, მრეწველობა, ნარჩენები, სოფლის მეურნეობა, სატყეო სექტორი) ანალიზსა და შესაბამის ღონისძიებებს.

პარიზის შეთანხმებით საქართველოს აღებული აქვს ვალდებულება, შეიმუშავოს ეროვნულ დონეზე განსაზღვრული წვლილის განახლებული დოკუმენტი სულ მცირე, 5 წელიწადში ერთხელ. ასევე, საქართველოს მიმართ არის



მოლოდინი, ყოველი განახლებისას შეძლებისდაგვარად აჩვენოს პროგრესი ემისიების შემცირების დასახულ მიზნებთან ან პოლიტიკასთან და ღონისძიებებთან მიმართებაში და ისწრაფოდეს საუკუნის მეორე ნახევრისთვის სათბურის აირების ემისიების და მშთანთქმელობის ბალანსის გათანაბრებისკენ. კლიმატის სტრატეგია და სამოქმედო გეგმა ეყრდნობა კლიმატის ცვლილების მთავრობათაშორისი პანელის (IPCC, 2018 წ.) განმარტებას, რომელმაც კლიმატნიეტრალურობა განსაზღვრა როგორც „ქვეყნის კონცეფცია, სადაც ადამიანთა აქტივობა არ ახდენს უარყოფით და არათანაბარ გავლენას კლიმატურ სისტემაზე“. სხვა სიტყვებით, გარკვეული პერიოდის განმავლობაში, სათბურის აირების ანთროპოგენულ ემისიებს აბალანსებენ ანთროპოგენული ემისიების მშთანთქმელები და სათბურის აირების ემისიების ბალანსი ნულის ტოლია.

საქართველოს კლიმატის სტრატეგია და სამოქმედო გეგმა განსაზღვრავს სათბურის აირების შემცირების მიმართულებებს და ნაბიჯებს, რომლებიც ხელს შეუწყობს საქართველოს ეკონომიკისა და ინფრასტრუქტურის განვითარებას იმ მიმართულებით, რომელიც კლიმატის ცვლილებასთან ბრძოლაში ქვეყანას დააყენებს მის მიერ აღებული საერთაშორისო ვალდებულებებისა და ეროვნული ამბიციების წარმატებით შესრულების გზაზე. ეს დოკუმენტი არის ერთგვარი ხედვა და სამოქმედო გეგმა საქართველოს ეროვნულ დონეზე განსაზღვრული წვლილის განახლებული დოკუმენტის კლიმატის ცვლილების შერბილების ნაწილის განხორციელებისთვის (22, 59.).

**ლანდშაფტები.** მუნიციპალიტეტში არის მრავალფეროვანი ლანდშაფტები - ვაკე მდელო-ბუჩქნარით ალუვიურ უკარბონატო ნიადაგებზე; ვაკე ჭაობით მურყნარით ალუვიურ და მდელო-ტყის ნიადაგებზე; გამოზიდვის კონუსებიანი ვაკე ტყე-ბუჩქნარით ალუვიურ-პროლუვიურ ნიადაგებზე; ტყის ყომრალი ნიადაგები მუხნარ რცხილნარით; ტყის ყომრალი ნიადაგები წაბლნარით და წიფლნარით; ალპური მდელოები და სუბალპური მდელოები (56, 49).

### 1.1.3. ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტის ისტორია, ადმინისტრაციული მოწყობა, ღირსშესანიშნაობანი, ეკონომიკის წამყვანი დარგები

ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტი უძველესი ისტორიის მქონე ტერიტორიაზე მდებარეობს, რომელიც ჯერ კავკასიის ალბანეთის შემადგენლობაში შედიოდა, შემდეგ ჰერეთის ადრეფეოდალური ხანის ქართულ სახელმწიფოებრივ ერთეულში, უშორეს წარსულში კი დამოუკიდებელ ფეოდალურ სამთავრობოდ ჩამოყალიბდა. მოგვიანებით ტერიტორია რანთა და კახთა სამეფოს შემადგენლობაში შედიოდა, შემდეგ კი კახეთის სამეფოსთან ერთად ერთიანი ფეოდალური საქართველოს ნაწილი გახდა. ისტორიულ წყაროებში ლაგოდეხი ჯერ კიდევ VIII საუკუნიდან მოიხსენება.

ლაგოდეხის სახელწოდება პირველად ჯუანშერის მატიანეში გვხვდება „ცხოვრება და მოქალაქეობა ვახტანგ გორგასალისა“, რომელშიც მოიხსენება ტოპონიმი „ლაკუასტი“, ანუ „ლაკვასტი“, რაც ფუძიდან „ლაკვა“ ჩამოყალიბდა და სულხან-საბას განმარტებით წყლიან ადგილს ნიშნავს.

ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტის ტერიტორია 2017 წლამდე თბილისის გუბერნიის სიღნაღის მაზრის შემადგენლობაში შედიოდა, 1921 წლიდან საქართველოს სსრ ადმინისტრაციულ-ტერიტორიული დაყოფით - სიღნაღის მაზრაში, ხოლო 1930 წლიდან დამოუკიდებელი რაიონი გახდა. 2006 წლიდან ტერიტორიას „ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტი“ ეწოდება.

ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტის ადმინისტრაციული ცენტრი ქალაქი ლაგოდეხია, რომელიც თბილისიდან 156 კმ-ითაა დაცილებული.

მუნიციპალიტეტს გააჩნია არჩევითი წარმომადგენლობითი ორგანო - საკრებულო და აღმასრულებელი ორგანო - მერია. მუნიციპალიტეტში გაერთიანებულია 15 ადმინისტრაციული ერთეული და 67 დასახლებული პუნქტი.

2021 წლის 1 იანვრის მონაცემებით ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ცხოვრობს 41.2 ათასი ადამიანი, მათგან საქალაქო დასახლებებში ცხოვრობს 5.7 ათასი, ხოლო სასოფლო დასახლებებში 35.4 ათასი ადამიანი.

ლაგოდების მუნიციპალიტეტში არის უძველესი, ბრძოლაგამოვლილი ციხე-სიმაგრეები, შუა საუკუნეების ტაძრები, რომლებშიც უძველესი მხატვრობაა შემორჩენილი. ისეთი როგორცაა, სოფელ ლელიანის წმინდა თეოდორე ტირონის ეკლესია, რომელიც აშენებულია XI-XII საუკუნეებში, ხოლო სოფელში გასული საუკუნის 20-იან წლებში ნაპოვნია ე. წ. ლელიანის განძი. ტერიტორიაზე ასევე საინტერესოა ფონის, არემფერანის, ხოშატის ეკლესიები, მაჭის ციხე და სხვა.

ძალიან საინტერესო ისტორიულ მასალას მოიცავს ლაგოდების მხარეთმცოდნეობის მუზეუმი, რომელიც 1975 წელს დაარსდა. აქ დაცულია ჰერეთის (ძველი წელთაღრიცხვის IV ათასწლეული) და გვიან ფეოდალურ ხანამდე პერიოდის არქეოლოგიური მასალა. ტერიტორიაზე ასევე არის საშუალო პროფილის სასწავლებელი, ბიბლიოთეკები, თეატრი და სხვა.

მუნიციპალიტეტში ფუნქციონირებს სახალხო დრამატული თეატრი, მუზეუმი, ბავშვთა თეატრი, თოჯინების სახალხო თეატრი, სახალხო დრამატული თეატრი, ფოლკლორული ანსამბლი „გრაალი“, ქორეოგრაფიული ანსამბლები „ჰერეთი“, „ლაკვასტა“, „ილიელი“. გარდა ამისა, ქალაქ ლაგოდებში ფუნქციონირებს ლაგოდების დაცული ტერიტორიების საექსპოზიციო დარბაზი.

ლაგოდების მუნიციპალიტეტში აღინიშნება საეკლესიო და სახალხო დღესასწაულები, ისეთები, როგორც არის - ჰერეთობა (სახალხო დღესასწაულია, იმართება შემოდგომაზე), თევდორობა (აღინიშნება აღდგომამდე შვიდი კვირით ადრე, წმინდა თევდორეს ხსენების დღეა), მამუკაობა (იმართება 9 აპრილს, არის მამუკა ნოზაძის ხსოვნისადმი მიძღვნილი დღე), კოსტაობა (იმართება 21 სექტემბერს, არის ოსი მწერლისა და საზოგადო მოღვაწის კოსტა ხეთაგუროვის იუბილესადმი მიძღვნილი ღონისძიება), ნოვრუზ-ბაირამობა (იმართება მარტში, აღინიშნავს ახალ დღეს, დღისა და ღამის გათანაბრებას, ჰაერის დათბობას, თოვლის დნობის დაწყებას, ხეებზე ყლორტების გამოსვლას და დედამიწის გამოცოხლებას).

მუნიციპალიტეტის ეკონომიკის განმსაზღვრელი ძირითადი დარგებია: სოფლის მეურნეობა, ტურიზმი და ვაჭრობა. მათგან განსაკუთრებული მნიშვნელობა სოფლის მეურნეობას და ტურიზმს ეკუთვნის.

სოფლის მეურნეობის წამყვანი დარგებია - მეთამბაქოეობა, მარცვლოვანი და ეთერზეთოვანი კულტურების წარმოება, მევენახეობა, მეხილეობა, მეხაღრეობა, მებოსტნეობა და მეცხოველეობა.

მუნიციპალიტეტის მნიშვნელოვანი ღირსშესანიშნაობა დაცული ტერიტორიაა, რომელიც ამჟამად ლაგოდეხის სახელმწიფო ნაკრძალსა და აღკვეთილს აერთიანებს და წარმოადგენს ტურიზმის განვითარების ძირითად განმსაზღვრელს.

ტერიტორიაზე არის თამბაქოს, ღვინის, ყველ-კარაქის ქარხნები; აგრეთვე სხვა პროფილის მცირე საწარმოები. ტერიტორიაზე გადის ლაგოდეხი-ზაქათალის საერთაშორისო მნიშვნელობის გზა (57, 66, 67.).

#### **1.1.4. სოფლის მეურნეობა ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტში, განვითარების პერსპექტივები**

ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტის ეკონომიკურ განვითარებაში სტრატეგიული როლი სოფლის მეურნეობას აკისრია, რომელზეც მთლიანი შიდა პროდუქტის 70% მოდის.

ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე სასოფლო-სამეურნეო მიწების ფართობი 38 977 ჰექტარია, მათ შორის სახნავს 23 660 ჰა უჭირავს, მრავალწლიან კულტურებს - 3 890 ჰა, ხოლო საძოვრებს - 11 426 ჰა. მსხვილფეხა პირუტყვის რაოდენობა შეადგენს 11 675 სულს. ცხვარი არის - 10 540 სული, თხა - 500, ღორი - 2 845, ფრინველი - 10 3980 ფრთა, ფუტკარი - 4 420 სკა, სატბორე მეურნეობა 470 ჰა. მუნიციპალიტეტში ტერიტორიაზე შექმნილია 8 კოოპერატივი („მარგილ“, „თამარიანი“, „ვარდისუბანი 2014“, „რკ გიანთი აგრო“, „რკ ხეჩილი“, „რკ ლაქთამბაქო-2015“, „რკ აგრო-პაიკი“, „რკ მომავლის სოფელი“, „რკ მშვიდობიანი“).

მუნიციპალიტეტის სახნავ-სათესი მიწების 60-65% მარცვლოვან კულტურებზე მოდის და მათი ჯამური მოსავალი 70 000 - 80 000 ტონას შეადგენს. გარდა ამისა, ის ცნობილია ბოსტნეულის, განსაკუთრებით არასეზონური ბოსტნეულისა და ბაღჩეულის წარმოებით, რომლებიც მარტივი ტიპის სათბურებში მოჰყავთ. არსებული მონაცემებით ლაგოდების მუნიციპალიტეტში აწარმოებენ და აგრარულ ბაზრებზე გააქვთ 8 000-10 000 ტონა ადრეული ბაღჩეულ-ბოსტნეული კულტურები.

სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობის მნიშვნელოვანი სფერო მრავალწლიანი კულტურების წარმოებაა, განსაკუთრებით თხილის, კაკლის და სუბტროპიკული ხილის - ხურმის და კივის. ამ სფეროში წინსვლა მნიშვნელოვნად განაპირობა პროგრამის „დანერგე მომავალი“ ფინანსურმა მხარდაჭერამ, რადგანაც მისი ხელშეწყობით დაახლოებით 120 ჰა-ზე გაშენდა კაკლის, თხილის და ხურმის ნარგავები.

მრავალწლიან ნარგავებში კენკროვნების წილი მცირეა, თუმცა მაღალია მათზე მოთხოვნა. პერსპექტიულია ისეთი კენკროვანი კულტურების მოყვანა, როგორცაა ჟოლო, მარწყვი და მაცვალი.

მუნიციპალიტეტში არის კარგი ჰიდროგრაფიული პირობები, რომლებიც აქ მეთევზეობის განვითარების პირობებს ქმნის. არსებულ სათევზე მეურნეობებში, რომელთაც 470 ჰა უჭირავს, ახალი ტექნოლოგიების დანერგვა მნიშვნელოვნად შეუწყობს ხელს რეგიონის ეკონომიკურ განვითარებას და ამ ქვე-სექტორში დასაქმებულთა რაოდენობის გაზრდას.

საქართველო-ევროკავშირის ასოცირების შესახებ შეთანხმება მეფუტკრეობისა და, კერძოდ, თაფლის წარმოების ხელშეწყობას ითვალისწინებს. უნდა აღინიშნოს, რომ ევროკავშირის რეგულაციები და სტანდარტები ადგილობრივ ფერმერებს პროდუქციის ხარისხის გაუმჯობესებასა და ახალი ბაზრების მოპოვებაში დაეხმარება. ეს მნიშვნელოვნად გაზრდის რეგიონში არსებულ პოტენციალს.

მუნიციპალიტეტში მეტად პერსპექტიულია ზეთოვანი კულტურების წარმოება. აქ ამჟამად მოჰყავთ ეთერზეთოვანი ვარდი და ექსპლუატაციაში გაშვებულია

ეთერზეთების გადამამუშავებელი ქარხანაც. ამ პროდუქტზე გაზრდილი მოთხოვნა სავარაუდოდ ფერმერებს ეთერზეთოვანი კულტურების მოყვანის სტიმულს მისცემს.

ზემოთ განხილულ პრიორიტეტულ ქვე-დარგებს განვითარების კარგი პოტენციალი გააჩნია, რადგანაც ამას ხელს უწყობს სახელმწიფოსა და საერთაშორისო ორგანიზაციების მიერ დაფინანსებული სახელმწიფო პროგრამები (57, 59).

### **1.1.5. ლაგოდეხის დაცული ტერიტორიები**

ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტის ეკონომიკის განვითარების მნიშვნელოვანი დარგი და მთავარი სიმდიდრე „ლაგოდეხის დაცული ტერიტორიებია“, რომლებიც განთავსებულია კავკასიონის მთავარი ქედის სამხრეთ კალთებზე. ტერიტორიები მოიცავს - ლაგოდეხის სახელმწიფო ნაკრძალს (19 755 ჰა), საიდანაც 72% ტყით არის დაფარული, დანარჩენი ტერიტორია კი ალპურ საძოვრებს უჭირავს. ასევე აქ შედის აღკვეთილი (4 500 ჰა), რომელიც 5 ტურისტულ ბილიკს მოიცავს.

დაცულ ტერიტორიებს ძირითადად სტუმრობენ ეკოტურიზმით და სათავგადასავლო ტურიზმით დაინტერესებული ვიზიტორები. დაცული ტერიტორიების სააგენტოს სტატისტიკური მონაცემებით 2021 წელს მიუხედავად პანდემიისა, ვიზიტორთა რაოდენობამ 7 655 ადამიანი შეადგინა, 2020 წელს - 6 079 ვიზიტორი, 2019 წელს - 59 761 ვიზიტორი, 2018 წელს კი 57 472 ვიზიტორი.

ნაკრძალი საქართველოს უძველესი დაცული ტერიტორიაა, რომელიც დაარსდა 1912 წელს, თუმცა მისი ისტორია უფრო ადრე იწყება. ნაკრძალის შექმნაში დიდი წვლილი მიუძღვის ტარტუს უნივერსიტეტის პროფესორს, მეცნიერებათა აკადემიის წევრ-კორესპონდენტს ნიკოლოზ კუზნეცოვს. ასევე იმ დროს ლაგოდეხის ნაკრძალში მოღვაწე პოლონელ მეცნიერს, ასევე მეცნიერებათა აკადემიის წევრ-კორესპონდენტს ლუდვიგ მლოკოსევიჩს, რომლის მიერ შეგროვილმა კოლექციებმა და სამეცნიერო ნაშრომებმა მთელ ევროპას გააცნო აღნიშნული ტერიტორიის უნიკალურობა და ბიომრავალფეროვნება.

ლაგოდების დაცული ტერიტორიების ცენტრალური შესასვლელი ინტეგრირებულია ადმინისტრაციულ და ვიზიტორთა კომპლექსთან. ადმინისტრაციული კორპუსში არის საექსპოზიციო და საპრეზენტაციო დარბაზები, სადაც ვიზიტორებს შესაძლებლობა ეძლევათ ამომწურავი ინფორმაცია მიიღონ დაცული ტერიტორიების შესახებ, გაეცნონ ტარიფებს, უსაფრთხოების წესებს და არსებული მარშრუტებიდან შეარჩიონ მათთვის სასურველი.

ტერიტორია ზღვის დონიდან 450-3 500 მ ფარგლებშია მოქცეული. რელიეფი მკვეთრად დასერილია, სხვადასხვა დაქანებისა და ექსპოზიციის ფერდობებით, ღრმა ხეობით, რომლებშიც მდინარეები მიედინება, რაც განაპირობებს განსხვავებულ მიკროკლიმატს და მცენარეული საფარის მრავალფეროვნებას.

ტყის სარტყელი ზღვის დონიდან 450-2 300მ-მდე არის, სადაც იზრდება ქართული მუხა და აღმოსავლური წიფელი. ალპური სარტყელი ზღვის დონიდან 2 300-3 500 მეტრზე მდებარეობს, მდელოებით, „ხალებით“ და დეკიანებით. ამ სარტყლებს შორის (ზღვის დონიდან 1 700-2 300 მ) განლაგებულია სუბალპური მეჩხერი და ტანბრეცილი ტყეების სარტყელი - მაღალმთის მუხის, ბოკვის და არყის ხეებით. ალპური სარტყლის ზევით (ზღვის დონიდან 3 000 მ) სუბნივალური სარტყელია ძალიან მეჩხერი ბალახნარით.

ლაგოდების დაცულ ტერიტორიებში არის ზომიერად ტენიანი სუბტროპიკული კლიმატი, თუმცა სიმაღლეთა დიდი სხვაობის გამო შეიმჩნევა კლიმატური პირობების მკვეთრი სხვადასხვაობა. შედარებით მაღალ სიმაღლეზე კლიმატი ზომიერად ტენიანია, ცივი ზამთრითა და ხანგრძლივი, გრილი ზაფხულით.

ტერიტორიის ქვედა ზონებში შედარებით რბილი კლიმატია, ნაკლებად ცივი ზამთრითა და ხანგრძლივი ცხელი ზაფხულით. დაცული ტერიტორიის ქვედა და ზედა ნაწილებს შორის სიმაღლის დიდი სხვაობა (3 100 მ) განაპირობებს მნიშვნელოვან განსხვავებებს ნალექების რაოდენობასა და საშუალო წლიურ ტემპერატურებს შორის.

ქვედა ზონებისათვის დამახასიათებელია შედარებით ტენიანი, ნაკლებად ცივი, შედარებით ცივი ზამთარი და ხანგრძლივი, ცხელი ზაფხული. ალპურ ზონებში კლიმატი ზომიერად ტენიანია ცივი ზამთრითა და ხანგრძლივი, გრილი ზაფხულით.

ლაგოდების დაცული ტერიტორიები აღიარებულია, როგორც „ზურმუხტის ქსელის“ პოტენციური კანდიდატი და საქართველოსა და ევროკავშირს შორის ასოცირების შეთანხმების ფარგლებში - კვალიფიცირდება Natura 2000-ისთვის.

ფაუნა - დაცულ ტერიტორიებზე წარმოდგენილია 126 სახეობის ხერხემლიანი ცხოველი: თევზების - 4, ამფიბიების - 5, ქვეწარმავლების - 12, ფრინველების - 150 და ძუძუმწოვრების - 53 სახეობა. ნაკრძალი აღიარებულია როგორც განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი ადგილი ამფიბიებისათვის; ის მდიდარია უხერხემლოების ფაუნითაც.

ლაგოდების ნაკრძალი და აღკვეთილი განსაკუთრებით მდიდარია მტაცებელი ფრინველებით. აქ ბინადრობს კრავიჭამია ანუ ბატკანძერა, შევარდენი, მთის ველის და ბექობის არწივები.

ძუძუმწოვრებიდან ლაგოდების ფოთლოვან ტყეებში მრავლადაა გავრცელებული ირმის მონათესავე მომცრო ტანის შველი, ხოლო ჭალებში გარეული ღორი. მტაცებლების წარმომადგენლებიდან ტერიტორიაზე ბინადრობს მგელი და მურა დათვი. ლაგოდებში გავრცელებული სხვა მტაცებლებიდან აღსანიშნავია: მელა, ფოცხვერი, ტყის და კლდის კვერნები და ტყის კატა.

მრავალფეროვანია ლაგოდების ნაკრძალის ორნითოფაუნა. ალპური იალაღების თავზე მთის არწივები, ბატკანძერები და ორბები ბინადრობენ. ბევრია კირკიტა და კაკაჩა; არის რამდენიმე სახეობის ბუ. ლაგოდების მთებში შურთხის სიახლოვეს ცხოვრობს როჭო. აქ შეიძლება - კაკბების გუნდის, კოდალას, პაწაწინა წითელთავა მთიულებისა და თეთრგულა შაშვების ნახვა. გრძელნისკარტა და ძალიან ლამაზი წითელფრთიანი კლდეცოციაც წელიწადის თბილ ნაწილს მთაში ატარებს და მხოლოდ ზამთრის პირზე ეშვებიან ბარში; ყვითელგულა მოლალურები, მთის



მდინარეებში თამამად მყვინთავი წყლის შაშვები, წიწკანები, ხეცოციები, ჭინჭრაქები, ნიბლიები, გუგულები და კოდალები ლაგოდების ტყის ბინადრები არიან.

*საქართველოს "წითელ ნუსხაში"* მუძუმწოვრების შეტანილი სახეობებიდან აღსანიშნავია: არჩვი, კავკასიური ჯიხვი, კეთილშობილი ირემი, ფოცხვერი, მგელი და მურა დათვი. ფრინველებიდან კი კავკასიური როჭო, კავკასიური შურთხი და სხვ. უნდა აღინიშნოს, რომ საქართველოში გავრცელებული მუძუმწოვრების 40% ლაგოდების ნაკრძალსა და აღკვეთილში ბინადრობს.

*ენდემური სახეობებიდან* აღსანიშნავია, რომ ლაგოდების დაცულ ტერიტორიებზე ბინადრობს გლობალურად საფრთხეში მყოფი ამფიბია - ჩვეულებრივი ვასაკა.

კავკასიის ენდემური სახეობებიდან აღსანიშნავია კავკასიური ჯვრიანა; ფრინველებიდან - კავკასიური როჭო, შურთხი და ყარანა. ლოკალური ენდემებიდან აღსანიშნავია - ლაგოდების ჭიაყელა.

*სოკოები* - დღეისათვის დაცულ ტერიტორიაზე გავრცელებული მაკრომიცეტი სოკოების 230 სახეობაა ცნობილი, რომელთა უმრავლესობა Agaricales (139 სახეობა) წარმომადგენელია, მათგან 23 სახეობა მხოლოდ ლაგოდების ნაკრძალშია ნაჩვენებ. *Cantharellus caucasicus* სახეობა საქართველოს ტერიტორიაზე მხოლოდ ლაგოდების ნაკრძალში გვხვდება.

ქუდიანი სოკოებიდან წარმოდგენილია: *Amanita ovoidea*, *Collybia cirrhuta*, *Gymnopilus penetrans*, *Hebeloma sachariolens* და სხვა. განსაკუთრებით ხშირად მოიპოვება დათვის სოკო (*Boletus edulis*), მიქლიო (*Cantharellus sibiricus*), ხეთამხალი (*Pleurotus ostreatus*), მელნის ძირა (*Lepista sordida*), მინდვრის ქამა (*Agaricus arvensis*), ლამბაქა (*Sarcoscifa coccinea*) და სხვ.

*რელიქტური და ენდემური მცენარეები:* ლაგოდების ფლორის 121 სახეობა - კავკასიის, ხოლო - 9 საქართველოს ენდემია. ამ უკანასკნელთაგან, 7 - კახეთის, პრაქტიკულად კი თავად დაცული ტერიტორიის ვიწრო ენდემს წარმოადგენს, რომელთაგან აღსანიშნავია: მრგვალი წამალი (*Gymnospermium smirnowii*), იულის

ფურისულა (*Primula juliae*), ჯონჯოლი (*Staphylea pinata*), ლაგოდეხის ნაღველა (*Gentiana lagodechiana*), მლოკოსევიჩის იორდასალამი (*Paeonia mlokosewitschii*), ლაგოდეხის იორდასალამი (*Paeonia lagodechiana*), ლაგოდეხის თეთრყვავილა (*Galanthus lagodekhanus*) და სხვ (3, 6, 10, 11, 19, 20, 32, 33, 34, 35, 46, 47, 48, 49, 51, 52, 53, 55, დანართი 6).

ხის კენწეროების ბილიკი - საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს დაცული ტერიტორიების სააგენტოს ინიციატივით, გერმანიის ეკონომიკური თანამშრომლობისა და განვითარების სამინისტროს (BMZ) და გერმანიის რეკონსტრუქციის საკრედიტო ბანკის (KfW) ფინანსური მხარდაჭერით, ლაგოდეხის დაცულ ტერიტორიებზე ხის კენწეროების ბილიკის შექმნა დაიგეგმა, რომელიც მოიცავს კოშკურებს, საჰაერო ბილიკებს და საინტერაქტიულო ინტერაქტიულ პორტალებს. პროექტის მიხედვით ბილიკი წრიული ფორმისაა და



500 მ სიგრძის იქნება.

ბილიკის შექმნა საშუალებას მისცემს ვიზიტორებს ინტერაქტიული-სათავგადასავლო მეთოდით ახლოდან შეივლინონ და შეიგრძნონ ბუნება. ეს ბილიკი ხელს შეუწყობს ტურისტული ნაკადების ზრდას და შესაბამისად ახალი დამატებითი

შემოსავლების მოდინებას. წინასწარი გათვლებით ბილიკი 1 წლის განმავლობაში 100 000-მდე ვიზიტორს მოიზიდავს.

ელექტრონული აუქციონი 2020 წლის 10 იანვარს გამოცხადდა. პირობის მიხედვით აუქციონში გამარჯვებული ვალდებული იყო ხელშეკრულების ხელმოწერიდან 3 წლის განმავლობაში, ანუ 2024 წლამდე განახორციელოს არანაკლებ 8 მილიონი ლარის ინვესტიცია და მოაწიოს შესაბამისი ინფრასტრუქტურა ეკოტურიზმისა და რეკრეაციული მიზნებისათვის (56, 58.).

**აღკვეთილი** - ლაგოდების დაცული ტერიტორიები ლაგოდების სახელმწიფო ნაკრძალის გარდა მოიცავს აღკვეთილს, ფართობით 4 500 ჰა, რომელშიც მოწყობილია თვალწარმტაცი, უსაფრთხო და ინფორმატიული ხუთი ტურისტული მარშრუტი - „როჭოს ჩანჩქერი“, „ნინოსხევის ჩანჩქერი“, „მაჭის ციხე“, „შავი კლდეების ტბა“ და „ბუნების შემეცნების ბილიკი“.



*როჭოს ჩანჩქერი, ანუ შრომის ხეობის ჩანჩქერი* - მარშრუტი არის საფეხმავლო, ერთდღიანი (5-6 სთ). იწყება ვიზიტორთა ცენტრიდან და მიემართება ჩრდილოეთით. მარშრუტის პირველი ნაწილი გადის საუკუნოვანი ფართო ფოთლოვანი ხეების საფარქვეშ, აქვე არის კლდეებიდან გამონადენი სუფთა და გოგირდოვანი მინერალური წყლები. 2 კმ-ის გავლის შემდეგ არის პირველი ხიდი მდინარე შრომისხევაზე. ბოლო 950 მეტრიანი მონაკვეთი ხასიათდება ვიწრო გზით და აღმართით, მიდის მდინარე შრომის ხეობის მიმართულებით. აქ არის რცხილნარების, წიფლნარების შერეული კორომები; შემდეგ არის ხიდი მდინარეზე, ვიწრო საცალფეხო ბილიკი; ბოლოს არის გამოგნებელი ხმაური, შხეფები, ცისარტყელები უზარმაზარ მწვანე კლდეებს შორის 6 მ სიმალიდან მოწყვეტით გადმოვარდნილი წყლის მასა და ა.შ. გზაზე შეიძლება იყოს შველი, ირემი, გარეული ღორი და სხვადასხვა სახეობის ფრინველი.



*ნინოსხევის (გურგენიანის) ჩანჩქერი* - მარშრუტი არის საფეხმავლო, ერთდღიანი (4-6 სთ), იწყება გურგენიანის საინფორმაციო ცენტრიდან (რეინჯერთა საგუშაგოდან) და საცალფეხო ბილიკით მიემართება მდინარე „ნინოს ხევის“ პარალელურად, სადაც არის მდინარე, პატარ-პატარა წყალვარდნილები და სხვა. ბოლოს მივდივართ ნინოსხევის ჩანჩქერთან, რომელიც ხმაურით 40 მეტრიდან ვარდება. ამ ზონაში შეიძლება შევხვდეთ რელიქტურ მცენარეებს და ისეთ

ცხოველებს როგორცაა შველი, ირემი, გარეული ღორი, ასევე მტაცებელი ფრინველები.



*მაჭის ციხე (თოლა)* - მარშრუტი არის საფეხმავლო ან საცხენოსნო, ერთდღიანი (10.5 კმ., 3-4 სთ); იწყება სოფელ მაწიმში არსებულ საინფორმაციო ცენტრიდან (რეინჯერთა საგუშაგოდან) და მიემართება მდინარე „ზნელი ხეობის“ მიმართულებით. ბილიკი კვეთს

ჯაგრცხილისა და წიფლნარების კორომებს, სადაც ქვები ხავსებითაა დაფარული, შემდეგ ბილიკი კვეთს მდინარე „ზნელ ხევს“ და ვიწრო ბილიკი მიემართება საუკუნეების წინ აშენებულ, გალავნით გარშემორტყმულ ციხე ქალაქთან, სადაც ამაყად დგას მცირე ზომის დარბაზული ეკლესია. მაჭი იყო კახეთის მეფეთა საზაფხულო რეზიდენცია, ტამარი სავარაუდოდ ალექსანდრე II-ის მიერ უნდა იყოს აგებული (1570-1605 წწ.). აქ ასევე არის მიწისქვეშა გასასვლელები და ოდესღაც მდგარი შენობების ნანგრევები 2016 წელს განხორციელდა ეკლესიის სრული რეაბილიტაცია.



*შავი კლდეების ტბა* - მარშრუტი არის საფეხმავლო ან საცხენოსნო, 3 დღიანი. ტური იწყება დაცული ტერიტორიების ადმინისტრაციიდან, უნიკალური რცხილნარი კორომის გავლით კვეთს მდინარე „ლაგოდების ხევს“, ულამაზესი და

უნიკალური რცხილნარის, წიფლნარის შერეული ტყეების გავლით ავდივართ მთაზე წმინდა წიფლნარის კორომში, შემდეგ კი 1 300 სიმაღლეზე გავუყვებით „ქოჩალის ქედს“, აღმოვჩნდებით სუბალპურ სარტყელში და დღის ბოლოს მივადგებით რეინჯერთა სადგომს „მეტეოს“ (2 000 მ ზღვის დონიდან), სადაც მოწყობილია საპიკნიკე და საკემპინგე ადგილები. მეორე დღეს მარშრუტი მიუყვება „ქოჩალის

ქედს“, ავდივართ ალპურ ზონაში, შემდეგ კი უღელტეხილზე ე. წ. „დემიდოვის ნაშლებზე“, შემდეგ არის ვაკე ადგილები, ვხვდებით გამყინვარების დროინდელ ტბებს, ჭაობებს და ბოლოს მივდივართ „შავი კლდეების ტბასთან“ (2 800 მ ზღვის დონიდან). ღამეს ვათევთ ტურისტულ თავშესაფარში „დემიდოვის ბინა“ (2650 მ ზღვის დონიდან). მარშრუტის მესამე დღე ადმინისტრაციულ ცენტრში დაბრუნებას სჭირდება. მთელი მარშრუტის მანძილზე ვიზიტორმა შეიძლება ნახოს ირემი, არჩვი, ჯიხვი, ასევე ფრინველებიდან როჭო, ინდაური, არწივი.

*ბუნების შემეცნების ბილიკი* - ბილიკი განკუთვნილია ბავშვებისა და ცნობისმოყვარე უფროსებისათვის. ის დაიგეგმა გაეროს მსოფლიო ტურიზმის ორგანიზაციის მიერ (UNWTO) 2013 წელს. ბილიკი ვიზიტორთა ცენტრიდან იწყება, ადმინისტრაციის ეზოში, ადმინისტრაციული შენობის მიმდებარედ მდებარეობს, ხოლო მისი სიგრძე 600 მეტრს შეადგენს. ბილიკის გასწვრივ 12 საინტერპრეტაციო წერტილი მდებარეობს, სადაც სულ სხვადასხვაგვარად არის შესაძლებელი ბუნების შეგრძნება და შემეცნება. ბილიკზე ასევე არის მოსასვენებელი და დროის მხიარულად გატარებისათვის განკუთვნილი პუნქტებიც.



### 1.1.6. გარემოს დაცვის საკითხები ლაგოდების მუნიციპალიტეტში

გარემოს დაცვა ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი პრობლემაა თანამედროვე პირობებში. კვლევებით დადასტურებულია, რომ მუნიციპალიტეტის მოსახლეობის დიდმა ნაწილმა იცის, რომ გარემოს დაბინძურებამ შეიძლება საფრთხე შეუქმნას ადამიანს, თუმცა მათი დიდი ნაწილი ვერ აცნობიერებს იმ პირდაპირ და ირიბ შედეგს, რაც გარემოს დაცვამ და ტურისტულმა ინფრასტრუქტურამ შეიძლება მოუტანოს მათ.

ლაგოდების მუნიციპალიტეტში მთავარ პრობლემად ნარჩენების მართვაა აღიარებული, რასაც ართულებს ნარჩენების დიდი მოცულობა და შესაბამისი ინფრასტრუქტურის არარსებობა; კერძოდ, მუნიციპალიტეტს არ გააჩნია სპეციალური, თანამედროვე ნაგავმზიდები. ძველი ნაგავმზიდები ძირითადად ქალაქ ლაგოდების ცენტრალურ ქუჩებს ემსახურება, თუმცა ისინი ზოგჯერ გარემოს დაბინძურებას თავად იწვევენ (54, 59.).

ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებული სხვა პრობლემაა ლიცენზირებული ნაგავსაყრელების და ნაგვის ბუნკერების ნაკლებობა. ამჟამად ნაგვის შეგროვებას ახორციელებს შპს „კეთილმოწყობა“, რომელიც ლაგოდების მოსახლეობის დაახლოებით 25-30% ემსახურება, დანარჩენი მოსახლეობა კი საყოფაცხოვრებო ნარჩენებს ხევებსა და სხვა მოცილებულ ადგილებში ყრის, რაც ისევ და ისევ გარემოს დაბინძურებას იწვევს. აღნიშნული პრობლემის მოსაგვარებლად პირველ ნაბიჯად სათანადო ინფრასტრუქტურის მოწყობა ითვლება, რაც ძირითადად ნაგვის ბუნკერებისა და ნაგავმზიდების შექმნას ითვალისწინებს; ასევე პრობლემურია ნაგავსაყრელების მოწყობაც. განიხილება ნარჩენების სეპარაციის საკითხიც, თუმცა ითვლება, რომ ეს ამჟამად ნაადრევია, რადგანაც ნარჩენების შესაგროვებლად მეტი ბუნკერია საჭირო.

ნარჩენების შესაგროვებლად განკუთვნილი ინფრასტრუქტურის მოწყობასთან ერთად საჭიროა მოსახლეობის ცნობიერების ამაღლება გარემოს დაბინძურების და

გარემოს დაცვის საკითხებზე და შესაბამისად მოსახლეობის ცოდნის დონის ამაღლება. ამას გარდა, უნდა მოხდეს კანონმდებლობის მონიტორინგი და შემოღებულ იქნას ჯარიმები.

ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტი მდიდარია მდინარეებითა და ტბებით, თუმცა წყალგამწმენდი ნაგებობების არარსებობის გამო ჩამდინარე წყლები გაუწმენდავად ჩაედინება მათში. გარდა ამისა, ზოგიერთ სოფელში ადგილი აქვს დაჭაობებას.

გარემოს დიდ ზიანს აყენებს ასევე პოლიეთილენის პარკების გამოყენება, განსაკუთრებით ბევრია ისინი სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთებზე მოსავლის აღების შემდეგ, რის გამოც ზიანდება ნიადაგის სტრუქტურა. ამ ფაქტებს მეტი ყურადღების მიქცევა სჭირდება.

გარემოს დაცვასთან არის დაკავშირებული ასევე ისეთი პრობლემა, როგორცაა ტერიტორიაზე ხეების უკანონო ჭრა. ეს განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტისათვის, სადაც იზრდება უნიკალური, ენდემური მცენარეები, რომლებიც განსაკუთრებულ გაფრთხილებას და მოვლას მოითხოვს (59).

## 1.2. ევკალიპტები და საქართველოში მათი ინტროდუქციის ძირითადი საკითხები

ევკალიპტები ბუნებრივად იზრდებიან ავსტრალიაში, ახალ ზელანდიასა და ტასმანიაში. თუმცა მათი რამოდენიმე სახეობა ნაპოვნია ახალ გვინეაში, ინდონეზიაში, ფილიპინებზე და მხოლოდ ერთი სახეობა - ცისარტყელასებრი ევკალიპტი (*Eucalyptus deglupta*) იზრდება ჩრდილოეთ ნახევარსფეროში. ერთობლივი ზრდის შემთხვევაში ევკალიპტები ბუნებრივად ქმნიან სახეობათაშორის ჰიბრიდებს. საერთოდ ევკალიპტების სახეობებისა და ბუნებრივი ნაირსახეობების რიცხვი 800-მდე აღწევს.

ევროპაში ევკალიპტების შესახებ ცნობილი გახდა კაპიტან კუკის მოგზაურობის შემდეგ 1770 წლიდან, როდესაც ბოტანიკოსმა ჯოზეფ ბენკსმა პირველად შეაგროვა ეს მცენარეები და ჩამოიტანა ავსტრალიიდან. გვარის ლათინური სახელწოდება კი

შემოთავაზებულ იქნა ფრანგი ბოტანიკოსის შარლ ლუი დე ბრიუტელის მიერ 1788 წელს.

ავსტრალიაში არის პრაქტიკულად ყველა კლიმატური ზონა და ყოველ მათგანში საკუთარი ეკვალიპტი იზრდება, ეს არის კონტინენტის ცენტრალურ უდაბნო ზონებში მოზარდი დაბალი, ბუჩქისებრი (2-3 მ) ეკვალიპტები. ასევე მთიანი ნაწილის დაკუნძული ხეები და, რა თქმა უნდა, ფართოდ ცნობილი უზარმაზარი (გიგანტური, სფეროსებრი, სამეფო) ეკვალიპტები, რომლებიც უპირატესად იზრდებიან დაჭაობებულ ადგილებში, ნოტიო სუბტროპიკული ჰავის პირობებში, სწორედ ისინი ქმნიან ტყეების ზედა იარუსს ყველა ტიპის ტყეებში.

ეკვალიპტებიდან ყველაზე მაღალმოზარდი არის სამეფო ეკვალიპტი, რომლის 98 მეტრამდე მოზარდი ორი მცენარიდან ერთი იზრდება მთა ბაუ-ბაუზე ქვინსლენდში, ხოლო მეორე მდინარე სტიკსის მიდამოებში კუნძულ ტასმანიაზე. მათი ასაკი სავარაუდოდ არის 350-400 წელია.

ავსტრალიელი აბორიგენები ეკვალიპტს უწოდებენ „სიცოცხლის ხე“-ს, რადგანაც ის მათ აძლევს ყველაფერს: საკვებს, წამლებს, საამშენებლო მასალებს. ეკვალიპტის ახალგაზრდა ფესვებს, თესლებს და ღეროების მოტკბო წვენს ისინი იყენებენ საკვებად. მისი მკვრივი მერქანი გამოირჩევა დიდი გამძლეობით, რომელსაც პრაქტიკულად ვერ აზიანებს მავნებლები. ფოთლებში არსებული ეთეროვანი ზეთი არის ძლიერი ანტისეპტიკი, რადგანაც შეიცავს „ცინეოლს“, რომელიც კლავს მრავალი დაავადების გამომწვევ მიკროორგანიზმს.

მსოფლიოს სხვადასხვა ადგილებში ეკვალიპტები ხელოვნურად არიან გაშენებული. ამჟამად ისინი წარმატებულად იზრდებიან სამხრეთ ამერიკაში, აფრიკის ქვეყნებში, ინდოეთში, ახალ ზელანდიაში, ხმელთაშუა და შავი ზღვის სანაპირო ზოლში.

ეკვალიპტების სხვადასხვა სახეობები განსხვავებულად არიან შეგუებული საარსებო პირობებს. ბევრ მათგანს, განსაკუთრებით ნესტიან ადგილებში მოზარდებს, განუვითარდათ წყლის ინტენსიური აორთქლების უნარი, ამიტომ მათ უწოდებენ



მცენარე „ტუმბოებს“. დადგენილია, რომ ერთ ევკალიპტს წლის განმავლობაში შეუძლია ააორთქლოს 14 ტონამდე წყალი. ევკალიპტების ეს თვისება მრავალ ქვეყანაში (იტალიაში, პორტუგალიაში), გამოიყენეს დაჭაობებული ადგილების დასაშრობად, მათ შორის საქართველოშიც, სადაც კოლხეთის დაჭაობებულ ადგილებში ისინი წარმატებულად გამოიყენეს მალარეასთან საბრძოლველად.

ევკალიპტის ფოთლები არის ოპოსუმების და კოალების საყვარელი საჭმელი. კოალები ევკალიპტების გარდა საერთოდ არ ჭამენ სხვა განსხვავებულ საკვებს.

ევკალიპტები სითბოსმოყვარული მცენარეებია, მათ შეუძლიათ გაუძლონ მოკლევადიან მინუსოვან ტემპერატურებს  $-1^{\circ}\text{C}$ -დან  $-14^{\circ}\text{C}$ -მდე, ხოლო მაღალმთიან ზონებში მოზარდენი იტანენ  $-20^{\circ}\text{C}$  ტემპერატურას.

ევკალიპტების ღეროების გამსხვილება ისე სწრაფად ხდება, რომ ქერქი ვერ ასწრებს გაზრდას, ამიტომ სკდება და ეკიდება ღეროებზე გრძელი ნაგლეჯების სახით. ამ თვისებურების გამო ევკალიპტებს ხშირად „უსირცხვილოებს“ უწოდებენ. ხოლო სფეროსებრი ევკალიპტის (*Eucalyptus globulus*) ქერქის უჯრედებს აქვთ ფოტოსინთეზის უნარი, რაც მცენარეს ხელს უწყობს გაიზარდოს არახელსაყრელ პირობებში და სწრაფად აღსდგეს ხანძრების შემდეგ.

ქერქის აგებულების მიხედვით განასხვავებენ ევკალიპტების შემდეგ ჯგუფებს: გლუვქერქიანი (ღეროს ქერქი გლუვია, ქერქის ფენა ძვრება ბაფთებად ან ნაგლეჯებად), ბოჭკოვანქერქიანი (ქერქის ფენა სქელია, ყავისფერი და ბოჭკოვანი, ნარჩუნდება ძირითად და მსხვილ ღეროებზე), რკინაქერქიანი (ქერქის ფენა სქელია, მაგარი, მყიფე, ღრმა ღარებით, ნარჩუნდება ძირითად ღეროებზე), ქერცლქერქიანი (ქერქი დაღარული, გარედან ქერცლიანი, ნარჩუნდება ძირითად ღეროებზე), დაკეცილქერქიანი (ქერქი ქერცლებიანი, ნაკეცებით).

ევკალიპტების ფესვთა სისტემაც ინტენსიურად ვითარდება, მისი სიღრმე ხშირად მცენარის სიმაღლესაც აჭარბებს. ასევე მათ ფესვებს ახასიათებთ ერთი, მხოლოდ მათთვის დამახასიათებელი თვისება - ისინი ნიადაგში გამოყოფენ

მომზამვლელ ნივთიერებებს, რომლებიც ირგვლივ თრგუნავენ სხვა მცენარეების განვითარებას.

ევკალიპტები განსაკუთრებით კარგად არიან შეგუებული ხშირ ხანძრებს. მთლიანად დამწვარ ხეს რამოდენიმე დღეში შეუძლიათ განივითაროს მრავალრიცხოვანი ნაზარდები. ზოგიერთი სახეობის ნაყოფები იხსნებიან მხოლოდ ხანძრების შემდეგ.

*ფოთლები* მარტივია, კიდემთლიანი, ასაკის მიხედვით სხვადასხვაგვარად განლაგებული. ახალგაზრდა მცენარეების ფოთლები უყუნწოა, მოპირდაპირედ განლაგებული, ხოლო ასაკოვნების მორიგეობით განლაგებული, საკმაოდ გრძელი ყუნწებით, ლანცეტისებური, წაგრძელებული, მომრგვალო, საკმაოდ მკვრივი, ლეგა ან მომწვანო ფერის. ფოთლის ფირფიტები ყოველთვის ბრუნდებიან პარალელურად მზის სხივების მიმართ, ამიტომ ხეებს არა აქვთ ჩრდილი და ტყე ყოველთვის განათებულია.

ევკალიპტების ფოთლები დაფარულია ზეთოვანი ჯირკვლებით, რომლებშიც ეთერზეთი წარმოიქმნება. თბილ დღეებში მათ ტყეებში ხშირად შეიმჩნევა ნისლი, რომელიც შედგება ორგანული ნივთიერებების (ტერპენოიდების) აირებისაგან. ამ მოვლენას ავსტრალიურ ცისფერ მთებს უწოდებენ. ევკალიპტების ეთერზეთები ძალიან სწრაფად აალებადია, ამასთანავე ჩამოცვენილი ფოთლები შეიცავენ დიდი რაოდენობით ფენოლურ ნაერთებს, რომლებიც ხელს უშლიან მათ ლპობას. გამომდინარე აქედან, ევკალიპტების ტყეებში ცხელ პერიოდში ადვილად ჩნდება ხანძრები.

*ყვავილებს* - ევკალიპტები დიდხანს მალავენ უცხო მზერისაგან. მართალია მათ ყველა ხედავს, მაგრამ თანაც თავისებურად დამალულები არიან. დახურული კოკრები, რომლებშიც ყვავილები წელიწადნახევრამდე მწიფდებიან. მთელი ეს პერიოდი ისინი საიმედოდ არიან დაფარული მკვრივი სახურავით, მომწიფებულ კვირტებში კი გრძელი მტვრიანები იმართებიან და იშორებენ სახურავს.

ყვავილები სიმეტრიულია, ორსქესიანი, მჯდომარე ან ფეხიანი, შეკრებილი

ილიური ქოლგად, ან კენწრულ საგველად, ფარისებრ ყვავილეებში; ყვავილსაჯდომი ზარისებრი, სურისებრი, ნახევრადცილინდრული ან შებრუნებულ კონუსისებრი ფორმის, ძირში ნასკვთან შეზრდილი, ერთიანი, გლუვი ან დაკუთხული, ზოგჯერ მცირე ზომის ოთხი კბილანით; ნასკვის მილი დაფარულია ნახევრადსფერული, კონუსისებრი ან წაგრძელებული სახურავით, რომელიც ხურავს მტვრიანებს ყვავილის კვირტში და ცილდება მას ყვავილის გახსნის დროს. აღნიშნული სახურავი მიიღება გვირგვინის ფურცლების შეზრდით; უმეტეს შემთხვევაში გასქელებულია, იშვიათად თხელი, ხორცოვანი ან გამერქნებული. მტვრიანები მრავალრიცხოვანია, ორ ან რამოდენიმე არასწორ წრეში მოთავსებული, თავისუფლად განლაგებული ან იშვიათად ქვედა ნაწილში ოთხ კონად შეზრდილი; მტვრიანის ძაფები ძირითადად თეთრია, იშვიათად ყვითელი, ვარდისფერი ან ჟლოსფერი; მტვრიანები პარალელური ან ზედა ნაწილში ბუდეებად შეზრდილი, რომლებიც იხსნებიან გრძივი ნაპრალებით ან ზემოთ განლაგებული ფორებით; ჯირკვალი სფეროსებრია ან კვერცხისებრი, განლაგებული მტვრიანის უკან ან ზედა ნაწილში; მტვრის მარცვლები ტეტრაედრულია, შიშველი; ნასკვი ქვედაა, ამობურცული ან კონუსისებრი, 2-7 ბუდიანი, ორ-ოთხ რიგად განლაგებული მრავალრიცხოვანი თესლკვირტებით ყოველ ბუდეში; მილი მარტივი, სადგისისებრი, ან ქინძისთავისებრი; დინგები თავაკისებრი ან წაკვეთილი.

*ნაყოფი* - კოლოფია, უმეტეს წილად გლუვი, იშვიათად დადარული, დაკუთხული ან ხაოიანი, რომელიც შედგება ყვავილსაჯდომის გარკვეულ წილად გადაზრდილი, წაკვეთილი, გამერქნებული მილისაგან და იხსნება ბუდეების მიხედვით ზედა ნაწილში არსებული ნაპრალებით.

*თესლები* - უმეტეს წილად განუვითარებელია, სრულფასოვანია მხოლოდ ერთი, იშვიათად ორი თესლია ბუდეში. ფორმით თესლები კვერცხისებური ან მომრგვალოა, გაბრტყელებული ან სხვადასხვაგვარად დაკუთხული, ზოგჯერ საფრენებით; უმეტესად შავი ფერის, გლუვი ან კუთხეებიანი გარსით. განუვითარებელი თესლები ბევრად უფრო მეტია, უმეტესად ღია-ყავისფერი. ჩანასახი ორი განიერი, გულისებრი

ან ამოკვეთილი სათესლე ლეზნით, რომლებიც ფარავენ სწორ ფესვაკს.

ევკალიპტებს ფართო გამოყენება აქვთ. ამჟამად მათი ყველაზე მნიშვნელოვანი ღირსება არის სწრაფი ზრდა და კარგი მერქანი, რომელიც წარმატებულად გამოიყენება ცელულოზისა და ქაღალდის წარმოებაში. გარდა ამისა, თავისი მაღალი ბიოგამძლეობის, სიმტკიცის და გამომსახველი ტექსტურის გამო წარმატებულად გამოიყენება მშენებლობაში.

როგორც სახალხო, ისე ოფიციალურ მედიცინაში ფართოდ გამოიყენება ევკალიპტების სამკურნალო თვისებები. მისი ფოთლები შეიცავენ დიდი რაოდენობით ეთეროვან ზეთებს, ფიტონციდებს, ფისოვან და მთრიმლავ ნივთიერებებს, რომლებიც დადებითად მოქმედებენ ადამიანის ჯანმრთელობაზე. ევკალიპტის ზეთი არის მრავალი ავადმყოფობის საწინააღმდეგო ძალიან ეფექტური საშუალება - ამალღებს იმუნიტეტს, აქვს ანტისეპტიკური, ტკივილგამაყუჩებელი, ჭის საწინააღმდეგო, ხველების საწინააღმდეგო მოქმედება. მისი დახმარებით მკურნალობენ სასუნთქი გზების დაავადებებს, რთულ ანგინებს, ბრონქიტებს, ტონზილიტებს, პნევმონიას და ტუბერკულოზს. მედიცინაში ძირითადად გამოიყენება სამი სახეობის ევკალიპტის ფოთლები - სფეროსებრი, ლეგა და ტირიფისებრი.

## თავი 2. ექსპერიმენტული ნაწილი

### 2.1. ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტის კლიმატური პირობები 2018-2021 წლებში

კვლევის პერიოდში ჩვენს მიერ გაანალიზებულ იქნა 2018-2021 წლების ლაგოდეხის კლიმატური მაჩვენებლები. კვლევისათვის გამოვიყენეთ აგრომეტეოროლოგიური ბიულეტენების და gismeteo-ს მონაცემები. კვლევამ დაადასტურა ტემპერატურის მომატება და კლიმატური მაჩვენებლების ცვლილება წლების და თვეების მიხედვით (ცხრ. 2.1.1.).

ცხრილი 2.1.1.

ლაგოდეხის კლიმატური მაჩვენებლები 2018-2021 წლებში

№	თვე	წელი	დეკადა	ტემპერატურა T° C			ღრუბლიანობა (დღეები)				ნალექი (დღეები)		თვის საშუალო ტემპერატურა C°
				საშუალო დეკადური	მაქსიმალური	მინიმალური	მზიანი	მცირედ ღრუბლიანი	ღრუბლიანი	ძლიერ ღრუბლიანი	წვიმა	თოვლი	
1	იანვარი	2018	I	4,6	12	2	-	6	2	2	1	-	3,7
			II	3,4	14	-2	5	1	3	1	3	4	
			III	3,9	16	-3	2	2	4	3	2	-	
		2019	I	4,9	15	-1	3	1	-	6	-	-	5,6
			II	5,4	18	-2	1	3	3	3	1	1	
			III	6,5	19	-2	1	1	1	8	-	-	
		2020	I	2,1	10	-7	1	3	-	6	2	-	2,5
			II	2,1	9	-4	1	-	2	6	-	1	
			III	3,4	13	-5	3	1	3	4	-	-	
		2021	I	1,6	16	-3	1	2	-	5	-	-	3,5
			II	5,6	8	-2	-	-	-	10	2	-	
			III	3,5	15	-1	3	2	2	4	1	-	
თებერვა	2018	I	7,0	16	-2	1	2	1	6	3	-	6,6	
		II	5,2	13	0	-	-	-	10	3	-		
		III	7,6	16	2	-	3	-	5	1	-		
		I	5,9	14	0	1	-	2	7	4	-	6,1	

2		2019	II	5.8	14	0	-	1	2	7	1	-	
			III	6.7	16	-2	2	1	1	4	1	-	
			I	3.3	18	-8	-	3	1	6	3	-	
		2020	II	2.2	14	-8	2	1	1	6	-	-	
			III	7.8	18	-2	3	2	-	4	-	-	
			I	9.2	19	5	-	3	3	4	-	-	
		2021	II	5.1	19	-1	2	1	1	6	1	5	
			III	2.4	12	-5	1	2	1	4	-	2	
			I	11.2	20	5	1	1	2	6	2	-	
3	მარტი	2018	II	9.8	24	2	-	2	1	7	1	-	
			III	13.7	24	6	-	1	3	7	7	-	
			I	8.5	20	0	1	3	4	2	-	-	
		2019	II	11.2	23	4	-	1	2	7	2	-	
			III	7.5	17	2	1	-	2	8	7	-	
			I	10.0	20	3	2	2	3	3	-	-	
		2020	II	9.3	23	0	-	2	-	8	4	-	
			III	10.1	17	2	1	3	1	5	5	-	
			I	4.8	17	1	1	4	-	5	1	-	
2021	II	3.8	18	-1	1	2	2	5	2	2			
	III	6.6	15	1	-	1	1	9	5	-			
	I	12.9	22	8	-	5	1	4	1	-		14.3	
4	აპრილი	2018	II	13.5	26	4	-	3	2	5	4	-	
			III	16.6	28	7	1	3	3	2	2	-	
			I	12.7	25	2	-	2	3	5	2	-	
		2019	II	14.5	27	4	-	4	1	5	5	-	
			III	13.7	27	4	2	-	3	5	1	-	
			I	8.4	18	0	-	1	-	9	4	1	
		2020	II	12.9	25	2	1	1	2	6	-	-	
			III	10.2	21	3	1	1	1	7	5	-	
			I	16.7	28	9	-	2	4	4	-	-	
2021	II	17.2	25	9	-	3	3	4	-	-			
	III	18.1	28	13	1	4	1	4	3	-			
	I	20.6	30	11	3	1	1	5	1	-		20.8	
5	მაისი	2018	II	20.1	29	12	-	3	2	5	3	-	
			III	21.8	33	12	2	1	2	6	3	-	
			I	19.6	30	10	-	3	2	5	1	-	
		2019	II	21.4	33	13	-	7	1	2	2	-	
			III	21.2	32	13	-	3	4	4	2	-	
			I	14.9	25	9	1	1	2	6	6	-	
		2020	II	17.7	29	5	1	4	2	3	-	-	
			III	20.0	32	9	2	3	2	4	5	-	
			I	16.0	27	11	-	3	-	7	5	-	
2021	II	21.5	31	10	4	4	-	2	-	-			
	III	23.4	34	14	2	3	1	5	-	-			
	I	20.7	33	12	1	2	1	6	1	-		23.8	
c		I	20.7	33	12	1	2	1	6	1	-	23.8	

6		2018	II	22.8	33	15	2	6	1	1	1	-	
			III	28.1	38	18	4	5	1	-	-	-	
			I	26.1	35	17	2	3	-	4	1	-	
		2019	II	26.4	36	18	2	4	3	1	-	-	
			III	27.2	38	20	2	4	1	3	3	-	
			I	22.4	32	14	2	4	2	2	3	-	
		2020	II	25.4	35	18	1	3	1	5	-	-	
			III	24.2	34	16	1	3	3	3	1	-	
			I	22.0	37	14	4	3	2	1	1	-	
		2021	II	25.3	38	18	7	-	1	2	1	-	
			III	29.4	40	23	1	8	-	1	-	-	
			I	29.8	40	22	7	1	-	2	-	-	
7	ივლისი	2018	II	26.8	38	17	2	3	2	3	-	-	
			III	27,7	37	18	4	1	4	2	-	-	
			I	24.7	36	18	1	6	2	1	1	-	
		2019	II	26.0	36	17	2	5	1	2	2	-	
			III	28.1	39	18	4	4	2	1	-	-	
			I	26.6	36	19	4	3	1	2	2	-	
		2020	II	25.7	36	16	2	4	1	3	1	-	
			III	25.8	35	19	1	3	4	3	1	-	
			I	26.8	39	20	4	3	1	2	1	-	
		2021	II	26.8	40	22	4	4	-	1	1	-	
			III	25.3	38	19	-	2	3	6	1	-	
			I	27.4	38	21	1	-	3	6	2	-	
8	აგვისტო	2018	II	22.9	32	17	1	2	-	7	2	-	
			III	24.9	32	19	3	3	4	1	-	-	
			I	25.2	36	14	3	1	1	5	-	-	
		2019	II	26.3	37	14	4	4	2	-	-	-	
			III	25.1	38	14	3	4	2	2	2	-	
			I	24.0	34	18	2	8	-	-	1	-	
		2020	II	22.8	32	16	1	3	1	5	-	-	
			III	21.3	31	13	3	5	1	2	3	-	
			I	29.5	40	24	4	5	1	-	-	-	
		2021	II	28.9	40	21	1	5	2	2	1	-	
			III	29.2	39	24	8	1	2	-	2	-	
			I	23.0	32	16	2	6	2	-	1	-	
9	სექტემბერი	2018	II	23.3	32	15	4	4	-	-	-	-	
			III	21.1	30	15	1	4	-	5	1	-	
			I	21.1	31	15	-	5	-	5	5	-	
		2019	II	20.6	33	10	3	4	1	2	1	-	
			III	18.4	29	4	4	4	2	-	2	-	
			I	23.4	30	17	2	5	3	-	-	-	
		2020	II	21.9	29	15	2	2	4	-	-	-	
			III	18.6	30	13	2	5	2	1	-	-	
			I	20.3	36	15	2	2	1	5	-	-	

10	ლექტორები	2021	II	21.8	33	15	3	4	-	3	-	-		
			III	15.4	32	10	2	3	-	5	6	-		
		2018	I	18.1	30	9	2	1	2	4	-	-	-	16.6
			II	16.5	25	11	3	-	1	6	1	-		
			III	15.4	26	9	2	3	2	3	2	-		
		2019	I	19.5	29	9	4	2	-	4	-	-	-	17.2
			II	16.9	28	5	4	4	2	-	-	-		
			III	15.3	24	5	2	3	2	4	-	-		
		2020	I	15.2	25	9	3	4	2	-	-	-	-	15.5
			II	16.8	26	10	4	3	1	1	1	-		
			III	14.4	24	9	4	6	-	-	-	-		
		2021	I	9.7	17	9	-	1	-	9	7	-	-	11.7
II	15.3		26	11	2	3	2	3	-	-				
III	10.0		25	4	2	1	2	4	1	-				
11	წიგებები	2018	I	10.2	19	5	2	1	1	6	-	-	9.2	
			II	8.6	17	2	2	1	-	5	4	-		
			III	8.9	24	2	1	-	2	7	6	-		
		2019	I	9.4	19	-2	6	-	1	3	1	-	-	6.9
			II	6.8	19	-3	4	2	-	4	0	-		
			III	4.5	17	-7	1	1	2	6	4	-		
		2020	I	13.5	25	5	4	2	1	3	-	-	-	8.1
			II	6.4	15	1	-	-	2	8	4	-		
			III	4.3	10	-2	1	3	1	5	2	-		
		2021	I	11.9	20	6	2	2	-	5	1	-	-	9.6
			II	5.2	13	1	1	2	1	6	3	-		
			III	10.1	18	1	2	2	1	5	2	-		
12	დეკანოები	2018	I	7.4	17	2	-	1	1	7	1	-	6.1	
			II	6.3	14	1	-	1	-	9	3	-		
			III	4.5	14	1	1	-	3	7	-	-		
		2019	I	4.4	13	-3	2	-	-	8	3	-	-	4,5
			II	4.5	13	-4	2	4	-	4	-	-		
			III	4.5	18	-3	1	3	1	5	-	-		
		2020	I	2.9	9	-2	1	-	-	9	3	-	-	2.6
			II	3.3	9	-1	-	1	1	8	1	-		
			III	1,7	10	-5	1	2	1	5	1	1		
		2021	I	7.7	15	2	2	3	-	4	1	-	-	6.0
			II	6.7	13	3	2	2	1	5	-	-		
			III	3.6	12	-3	3	2	2	4	-	-		

მრავალწლიური მონაცემებით ლაგოდებში წლიური საშუალო ტემპერატურა 13<sup>0</sup>C- იყო, თუმცა კვლევის პერიოდში ეს მონაცემები საკმაოდ მაღალი დაფიქსირდა,



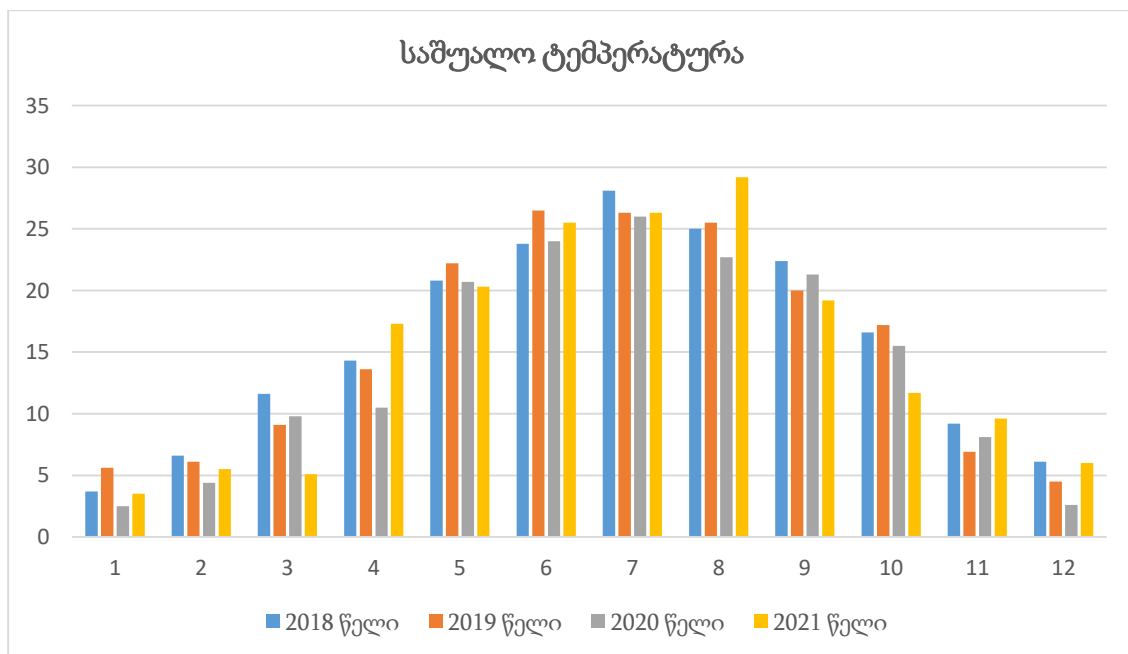
კერძოდ: 2018 წელს - 15.7°C იყო, 2019 წელს - 15.3°C, 2020 წელს - 14.0°C, ხოლო 2021 წელს - 14.9°C, რაც 1.0°C-2.7°C-ით აღემატება მრავალწლიურს.

რაც შეეხება თვის საშუალო ტემპერატურებს, გამოიკვეთა, რომ ყველაზე ცხელი თვეები ივნისი, ივლისი და აგვისტოა, სადაც თვის საშუალო ტემპერატურები 23.8°C-დან 29,2°C -მდე მერყეობს. ყველაზე ცხელი 2021 წლის აგვისტო იყო, სადაც თვის საშუალო ტემპერატურამ 29.2°C შეადგინა. თუმცა სხვა წლებში ეს მაჩვენებელი 23,8-24.0-25.5-26.5-28,1°C ფარგლებში მერყეობდა. 2019 წელს სამივე თვეში თითქმის ერთნაირი საშუალო ტემპერატურა დაფიქსირდა - 26.5-26.3-25.5°C. მაისის და სექტემბრის საშუალო ტემპერატურებიც მაღალი იყო ოთხივე წელს სტაბილურად მაღალი ტემპერატურები დაფიქსირდა ივლისის თვეში - 29,8°C, 28,7°C, 29,0°C, 28,0°C.

ყველაზე ცივი თვეები დეკემბერი, იანვარი და თებერვალი იყო. მათგან ყველაზე ცივი ტემპერატურები დაფიქსირდა 2020 წლის იანვარში და დეკემბერში (2.5 და 2.6°C). სხვა წლებში დეკემბერ-იანვარ-თებერვლის თვის საშუალო ტემპერატურები 3.7°C -6.6°C ფარგლებში მერყეობდა (დიაგრამა 2.1.1.).

დიაგრამა 2.1.1.

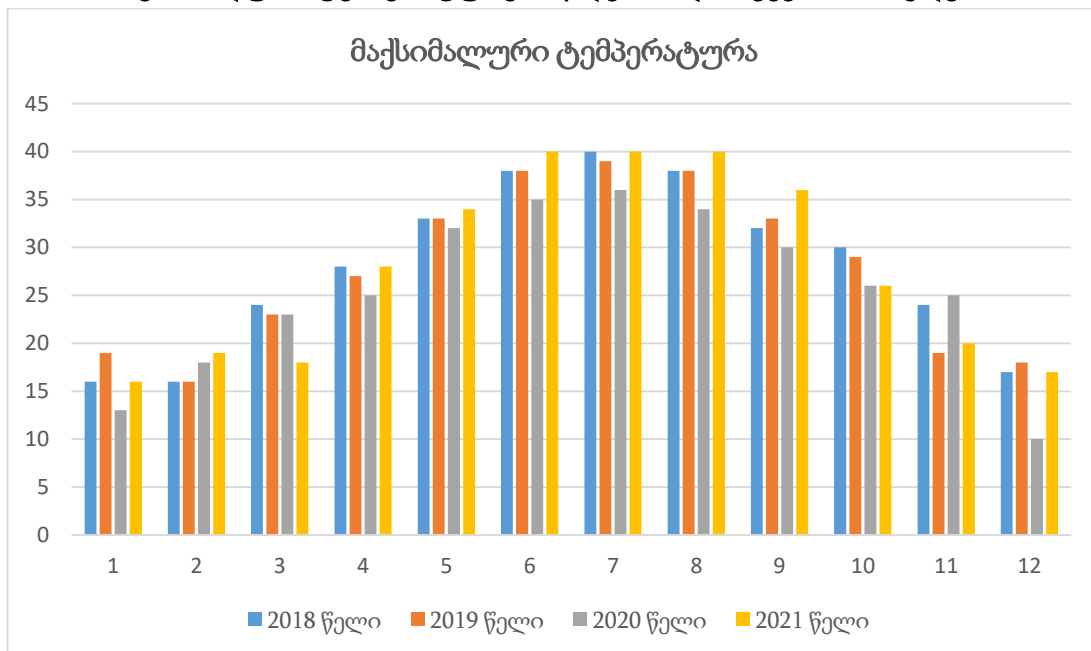
### საშუალო ტემპერატურები წლების და თვეების მიხედვით



ჰაერის ყველაზე მაღალი ტემპერატურა ივნისში, ივლისში და აგვისტოში დაფიქსირდა, რაც ემთხვევა ჰაერის საშუალო ტემპერატურების მაქსიმუმს. კვლევის პერიოდში 2021 წელს მაქსიმალური ტემპერატურა 40°C დაფიქსირდა ზაფხულის სამივე თვეში, ხოლო 2020 წელს მხოლოდ ივლისის თვეში. სხვა წლებში და თვეებში მაქსიმალური ტემპერატურა მერყეობდა 35.0°C-დან (2020 წლის ივნისი) 39.0°C ტემპერატურამდე, ხოლო 38.0°C 2018-2019 წლის ივნისში და აგვისტოში დაფიქსირდა (დიაგრამა 2.1.2.).

დიაგრამა 2.1.2.

მაქსიმალური ტემპერატურები წლების და თვეების მიხედვით

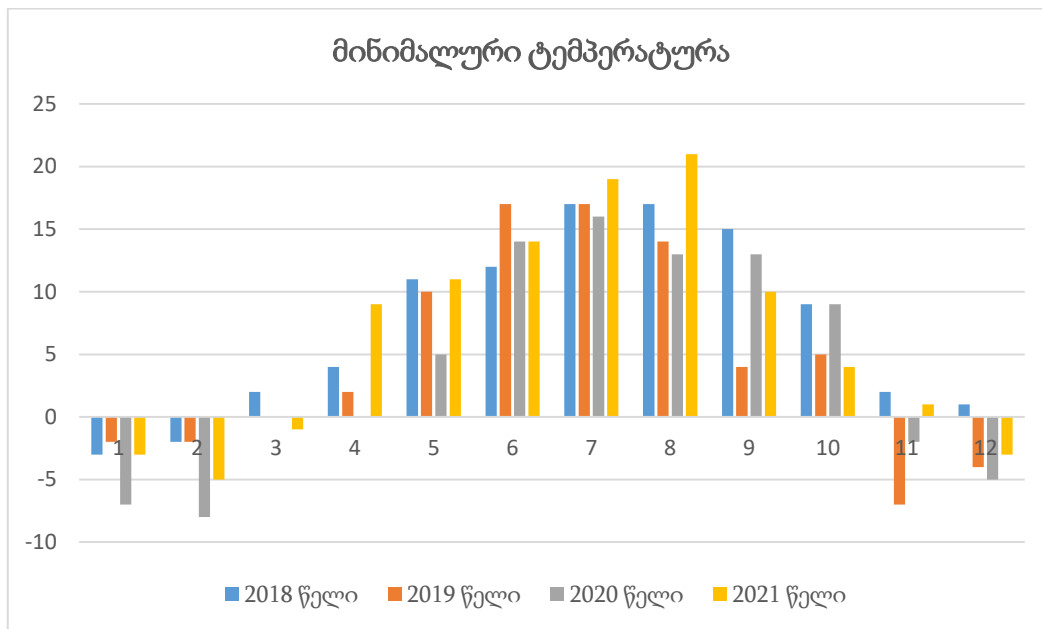


გავანალიზებთ ჰაერის მინიმალური ტემპერატურები თვეების და წლების მიხედვით. დადგენილ იქნა, რომ კვლევის პერიოდში, ოთხივე წელს მინუსოვანი ტემპერატურები დაფიქსირდა იანვარში და თებერვალში (-)1.0-(-)8.0°C ფარგლებში. დეკემბერი 2019-2020 და 2021 წელს იყო ყინვიანი - (-)1.0-(-)5.0°C, ხოლო ნოემბერში 2020 წელს დაფიქსირდა (-)1.0°C, ხოლო 2019 წელს ამ თვეში (-)8.0°C იყო (დიაგრამა 2.1.3.).

მრავალწლიური მონაცემებიდან ცნობილი იყო, რომ ლაგოდების მუნიციპალიტეტში ყველაზე ნალექიანი მაისის თვეა, ხოლო მეორე მაქსიმუმი აღინიშნება სექტემბერ-ოქტომბერში. ნალექების მინიმალური რაოდენობა მოდის იანვარში და აგვისტოში, თუმცა კვლევის პერიოდში ლაგოდების მუნიციპალიტეტში ეს არ დადასტურდა.

დიაგრამა 2.1.3.

### კვლევის პერიოდში მინიმალური ტემპერატურა



კვლევის პერიოდში ყველაზე ნალექიანი მარტის თვე იყო (9-10 დღე), ასევე აპრილიც (2021 წლის გარდა) და მაისიც. 2020 წელს აპრილი და მაისი იყო განსაკუთრებით ნალექიანი (10 და 11 დღე). სექტემბერი ნალექიანი იყო 2019 და 2021 წლები (8 და 6 დღე), ხოლო 2020 წელს ამ თვეში ნალექი საერთოდ არ მოსულა. სხვა წლებთან შედარებით განსაკუთრებით ნალექიანი იყო 2018 წლის იანვარი (10 დღე).

რაც შეეხება ნალექების მინიმალურ რაოდენობას, შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ კვლევის პერიოდში ნალექების ყველაზე მცირე რაოდენობა ივნისში, ივლისში და აგვისტოში მოვიდა (2-4 დღე). თუმცა წვიმა საერთოდ არ მოსულა 2018 წლის ივლისში, 2020 წლის სექტემბერში და 2019 წლის ოქტომბერში. ასე, რომ რაღაც

საერთო კანონზომიერება არ იკვეთება, კლიმატი კი აშკარად შეცვლილია (დიაგრამა 2.1.4.).

2018-2019 წლებში ნალექების რაოდენობამ მილიმეტრებში აჩვენა, რომ 2019 წელს ნაკლები ნალექი მოვიდა, განსაკუთრებით ივნისში, ივლისში და აგვისტოში, ხოლო იანვარში საერთოდ არ მოსულა (ცხრ. 2.1.2.)

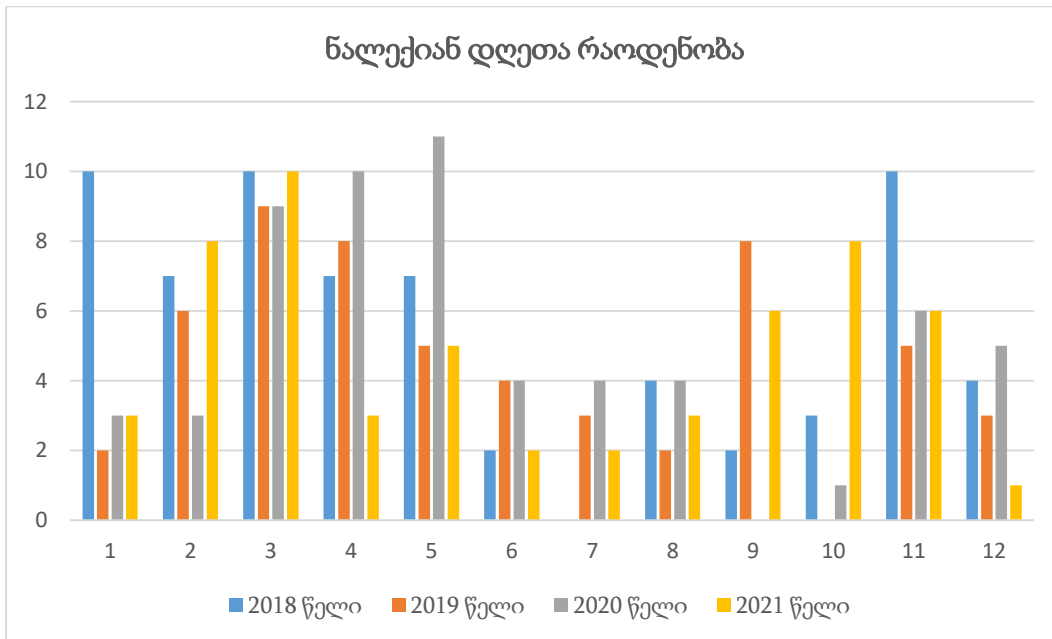
ცხრილი 2.1.2.

**ნალექების რაოდენობა 2018-2019 წლებში**

წლები	თ ვ ე ე ბ ი											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>2018</b>	96	35	98	154	89	247	126	160	152	0	157	74
<b>2019</b>	33	62	120	143	238	87	51	19	134	4	57	0

დიაგრამა 2.1.4.

**კვლევის პერიოდში ნალექიან დღეთა რაოდენობა**



კვლევამ აჩვენა, რომ 2018-2021 წლებში წლის საშუალო ტემპერატურამ 2.7-2.3-1.0-1.9°C-ით მოიმატა, რაც აღემატება „საქართველოს რეგიონებში კლიმატის ცვლილებისადმი ადაპტაციისა და ზეგავლენის შერბილების ზომების ინსტიტუციონალიზაციის“ კვლევის საპროგნოზო შედეგებს 2021-2050 წლებისთვის (1.3-2.0°C).

2017 წლიდან საქართველოში ოფიციალურად ძალაში შევიდა გაეროს კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენციის „პარიზის შეთანხმება“, რომლის მიხედვით საქართველომ შეიმუშავა კლიმატის ცვლილების 2030 წლის სტრატეგია და 2021-2023 წლების სამოქმედო გეგმა, რომლებიც წარმოადგენს კლიმატის ცვლილების შერბილების მიმართულებით ეროვნულ დონეზე დასახული მიზნების მიღწევის კოორდინირებული ძალისხმევის დაგეგმვისა და განხორციელების მექანიზმს.

## **2.2. „Green village“-ს ტერიტორიაზე დეკორატიული და ხეხილ-კენკროვანთა ბაღების მოწყობა და მცენარეული საფარის კვლევა**

### **2.2.1. „Green village“-ს მდებარეობა, ჩამოყალიბების ისტორია, განვითარების პერსპექტივები**

სოფლის ტურიზმი, ანუ აგროტურიზმი ერთ-ერთი პერსპექტიული მიმართულებაა საქართველოს ტურისტულ ინდუსტრიაში, რომელიც ორიენტირებულია სოფლის გარემოს ბუნებრივი, კულტურულ-ისტორიული და სხვა რესურსების გამოყენებაზე. მაგრამ იმისათვის, რომ ოჯახში მცხოვრებმა და სტუმრად მოსულმა ვიზიტორებმა კომფორტულად იგრძნონ თავი უნდა მოხდეს მათთვის შესაბამისი ინფრასტრუქტურის შექმნა როგორც ობიექტების საკარმიდამო ნაკვეთებზე, ისე სასტუმროებში.

სწორედ ასეთი მასშტაბული აგროტურისტული ობიექტი იქმნება კახეთში, ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტის, ათენის თემის სოფელ ჭაბუკიანში, ლაგოდეხის ნაკრძალის მახლობლად. აქ 2014 წლიდან ფუნქციონირება დაიწყო შპს „Green village“-მ (50-50%-იანი წილის მფლობელები რუსეთის ფედერაციის მოქალაქეები, ოლგა მოისეენკოვა და მისი მამა ვლადიმერ მოისეენკოვი), რომელიც ამჟამად წარმოადგენს საქართველოში ვარდის ეთერზეთის მწარმოებელ ერთ-ერთ წამყვან კომპანიას.



სურ. 2.2.1.1. დამასკოს ვარდი

ტერიტორიაზე ეთერზეთოვანი ვარდის (დამასკოს ვარდის) პირველი ნერგები შემოტანილ იქნა ყაზახეთიდან 2014 (14 000 ძირი) და 2015 (120 000 ძირი) წლებში და დაირგო მათთვის განკუთვნილ ნაკვეთზე 50 x 250 სმ კვების არით (სურ.2.2.1.1.). ვარდის პირველი მოსავალი 2017 წელს იქნა მიღებული, ამავე პერიოდში კომპანიის ტერიტორიაზე აშენდა ვარდის ეთერზეთის გამოსახდელი ქარხანაც და დაიწყო ეთერზეთის წარმოება (სურ. 2.2.1.2).

კომპანიის მიწის საერთო ფართობი ამჟამად 220 ჰექტარს აღემატება, სადაც ვარდის პლანტაციის გარდა გაშენებულია: დეკორატიული ბაღი (2,75 ჰა - საცხოვრებელი სახლის ირგვლივ), ხეხილის ბაღი (5 ჰა), ვენახი (4 ჰა), თხილის (3 ჰა) და გარგარის (3 ჰა) პლანტაციები. ასევე აშენებულია 2 სათბური თითოეული 450 მ<sup>2</sup> ფართობით. ტერიტორიის დარჩენილ ფართობებზე ითესება იონჯა, შვრია, ხორბალი და სიმინდი.

ვარდის ესენცია სუნამოებში ყველაზე ხშირად (დაახლოებით, 75%-ში) გამოიყენება. თუმცა, სურნელზე არანაკლებ დაფასებულია ყვავილის უნიკალური თვისებები: ვარდის ზეთი 370-მდე მიკრობიოლოგიურ ელემენტს შეიცავს და კანის

გახალგაზრდავების, ანთების საწინააღმდეგო, ანტიდეპრესანტისა და ჰორმონალური დისბალანსის მოწესრიგების უნარიც კი გააჩნია.



სურ. 2.2.1.2. Green village-ს ტერიტორიაზე არსებული ეთერზეთების გამოსახდელი ქარხანა

სასარგებლო თვისებების გამო ვარდის ზეთი საკმაოდ ძვირია: 1 კგ-ს ღირებულება, ადგილწარმოშობის მიხედვით 7 000 - 10 000 დოლარს აღწევს. განსაკუთრებულად ფასობს, თუ ის ბიოლოგიურად სუფთა პროდუქტია.

ვარდის ათასობით სახეობიდან კომერციულად ღირებული მხოლოდ სამი ჯიშია - დამასკოს ვარდი (*Rosa damascena*), მაისის ვარდი (*Rosa centifolia*) და გალიკა (*Rosa gallica*). დამასკოს ვარდის კულტივაციას ბულგარეთსა და თურქეთში მისდევენ, „გალიკას“ კი - მაროკოში, ეგვიპტეში, ინდოეთსა და მცირე რაოდენობით - საფრანგეთში. თუმცა მსოფლიო ბაზარს ორი ტრადიციული მწარმოებელი - ბულგარეთი (40%) და თურქეთი (60%) - ინაწილებენ.

ამჟამად „Gree village“-ს ძირითადი მიმართულებაა მაღალხარისხოვანი ვარდის ეთერზეთის წარმოება. ბოლო წლებში კომპანია ვარდის სტაბილურ მოსავალს იღებს და ეთერზეთის წარმოება დაგეგმილ ნიშნულამდე მივიდა. უნდა აღინიშნოს, რომ მიღებული ეთერზეთის ხარისხი სერტიფიცირებულია თურქეთის და შვეიცარიის ლაბორატორიებში და პროდუქცია გავიდა ევროპულ ბაზარზე, რაც მის მფლობელებს გაფართოვებისა და სხვა ამბიციური პროექტების განხორციელების შესაძლებლობას აძლევს. მათი ამბიციები კი ძალიან დიდია - გარდა ეთერზეთის

წარმოებისა, სურთ შექმნან მრავალპროფილიანი აგროტურისტული ობიექტი, რომელიც კონკურენციას გაუწევს ლოპოტას.

ლაგოდეხის ნაკრძალის საზღვართან მათ დაგეგმილი აქვთ ააშენონ სასტუმროების კომპლექსი და კოტეჯები ვიზიტორთათვის. ისინი მნიშვნელოვან ყურადღებას აქცევენ ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქციის წარმოებას, ამიტომ სურვილი აქვთ თითქმის ყველა საჭირო საკვები პროდუქტი ტურისტებისათვის აწარმოონ ადგილზე. აპირებენ თითქმის ყველა ხეხილ-კენკროვანი და ბოსტნეულ-ბაღჩეული კულტურების ადგილზე მოყვანას, ცხენსაშენის, ქათმების და პირუტყვის მინიფერმების აშენებას და სხვა. ლაგოდეხის ნაკრძალთან სიახლოვე მათ ტურისტულ პოტენციალს განსაკუთრებით მომხიბვლელს ხდის.

### **2.2.2. დეკორატიული და ხეხილ-კენკროვანთა ბაღის პროექტის შექმნა, თავისებურებები**

დეკორატიული ბაღის შექმნა დაიგეგმა „Green village“-ს მფლობელის სახლის ირგვლივ 2,75 ჰა ტერიტორიაზე, ხოლო ხეხილ-კენკროვანთა ბაღი მის უკან. ბაღის დაპროექტების პროცესში ნაკვეთზე შენდებოდა მფლობელის ორსართულიანი საცხოვრებელი სახლი და საყარაულოს შენობა (სურ. 2.2.2.1.; 2.2.2.2.).



სურ. 2.2.2.1. მშენებარე სახლი;



სურ. 2.2.2.2 საყარაულოს შენობა



Green village-ს შესასვლელის ტერიტორიაზე თავიდან იყო ეკალ-ბარდით დაფარული 1 200 მ<sup>2</sup> ფართობი, სადაც ძირითადად ხარობდა დაახლოებით 15 ძირამდე თეთრი აკაცია, 3 ძირი თელა, 2 ძირი თეთრი თუთა და 3 ძირი ქართული მუხა. აკაციის კორომს მოიხმარდნენ ჭიგოს დასამზადებლად და შეშად.

წარმოების (გამოსახდელი ქარხნის მშენებლობა) ინფრასტრუქტურის განვითარებისათვის საჭირო გახდა ამ ტერიტორიის გაკეთილშობილება. მოეწყო სადრენაჟო არხი, მოსწორდა დატალღული ტერიტორია, აშენდა საპირფარეშო. საბოლოო ჯამში მუხები და თუთა დარჩა. დანარჩენი მცენარეები მოიჭრა (სურ. 2.2.2.3.; 2.2.2.4.; 2.2.2.5.).



სურ. 2.2.2.3. საპროექტო ტერიტორიის ზედხედი (Google -ს თანამგზავრული სურათი)



სურ. 2.2.2.4. მდინარე ღელესწყალი



სურ. 2.2.2.5. სახლის მოსაზღვრე ტერიტორია

ტერიტორიის გამწვანების პროექტი შესრულებულ იქნა 2016 წლის შემოდგომაზე აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის, აგრარული ფაკულტეტის ლანდშაფტური არქიტექტურის მიმართულების სპეციალისტების მიერ (რამაზ კილაძე, ეთერ ბენიძე, იზა ოჩხიკიძე), რომელთა შორის იყო იმ დროს სამაგისტრო პროგრამის „ლანდშაფტური არქიტექტურა“ სტუდენტი დავით კილაძე.

ობიექტის მფლობელის სურვილის გათვალისწინებით ბალის ტერიტორიის დაგეგმარება, კომპოზიციური გადაწყვეტა და გამწვანება განხორციელდა ჩინური ფილოსოფიური სწავლების „ფენ შუი“-ს წესების და მოთხოვნების შესაბამისად.

„ფენ-შუი“-ს სწავლება ჩამოყალიბდა ჩინეთში 5 000 ათასი წლის წინათ. მისი მიზანია შემოიტანოს სილამაზე და ჰარმონია ადამიანის ცხოვრებაში. „ფენ-შუი“-ს მიხედვით ჰარმონია, რომელიც შემოაქვს ადამიანს თავის საცხოვრებელ გარემოში, გარდაიქმნება ცხოვრების, სხვადასხვა ადამიანებთან ურთიერთობების ჰარმონიად.

„ფენ-შუი“-ს სწავლება გულისხმობს გარკვეული წესების დაცვით საცხოვრებელი გარემოს დაყოფას 9 მაგიურ კვადრატად (ბაგუას კვადრატები), რომლებიც განაპირობებენ ადამიანის ცხოვრების ამა თუ იმ სფეროს და ყოველი კვადრატის მოწყობას გარკვეული მოთხოვნების გათვალისწინებით. ძირითადად ეს სტიქიებია, რადგანაც ყოველი კვადრატი ხუთიდან (წყალი, ცეცხლი, მიწა, მეტალი, ხე) ერთ-ერთ სტიქიას მიეკუთვნება, შესაბამისად უნდა მოხდეს მათი ფერების, ფორმების, მოწყობის თავისებურებების გათვალისწინება. ეს ძალიან მოცულობითი და ევროპელებისათვის რთულად აღსაქმელი ფილოსოფიაა. თუმცა ჩინელები ამტკიცებენ (და ევროპელებმაც დაადასტურეს), რომ ყველა ადამიანის ინტუიციაში ჩადებულია ამ ჰარმონიის შექმნის უნარი და თუ ის ყურს უგდებს თავის შეგრძნებებს, სურვილებს, „ფენ-შუი“-ს ცოდნაც არ სჭირდება, რადგანაც ყველაფერს სწორად აკეთებს.

კვადრატებად დაყოფის წესი შემდეგია - სექტორებად ეზოს დაყოფამდე დამპროექტებელი პირით დგება ეზოს შესასვლელთან და ამ ნაწილს უნდა დაემთხვეს მაგიური კვადრატის კარიერის ზონა (ეს არის სამანქანო გზის ჩრდილო-

დასავლეთი ნაწილი, მრგვალი ფორმის მოედნის მიმართულება), დანარჩენი კვადრატები ლაგდება შესაბამისად (დანართი 1).

მუშაობის პროცესში შესრულდა პროექტის რამოდენიმე ვარიანტი, ერთის მიხედვით ტერიტორიაზე საცურაო აუზიც დაიგეგმა (დანართი 2), მაგრამ საბოლოოდ გადაწყდა წინამდებარე პროექტის განხორციელება (სურ. 2.2.2.6.).



სურ. 2.2.2.6. Green village-ს ტერიტორიის გამწვანების პროექტი

საპროექტო ტერიტორია ფუნქციონალურად 3 ნაწილად დაიყო: დეკორატიული ბაღი - საცხოვრებელი სახლის მოსაზღვრედ, ხეხილ-კენკროვანი კულტურების ბაღი - საცხოვრებელი სახლის უკან და ბოსტნეულ-ბაღჩეული კულტურებისათვის განკუთვნილი ტერიტორია სათბურების სახით ეზოს მარცხენა მხარეს.

დეკორატიული ბაღის გეგმარება შესრულებულია შერეულ სტილში, რომელიც ითვალისწინებს როგორც სწორი, ასევე მრუდხაზოვანი ფორმის გზებისა და მოედნების გამოყენებას. გზები უმოკლესი მანძილით აკავშირებენ ტერიტორიის ნებისმიერ კუთხეს ერთმანეთთან. გზების და ბილიკების სიგანე შეესაბამება ვიზიტორთა მოძრაობის ინტენსივობას.

ტერიტორიაზე შემოსასვლელი გზიდან საცხოვრებელი სახლისაკენ მიემართება 4 მ სიგანის სამანქანო გზა, რომელიც მთავრდება სახლის მარცხენა მხარეს დაგეგმილი ავტოსადგომით. ცენტრალური გზიდან საცხოვრებელი სახლის მიმართულებით დაიგეგმა კიდევ ორი გზა ფეხით მოსიარულეთათვის. მათგან ერთი იწყება მრგვალი ფორმის მოედნიდან, კვეთს დეკორატიულ ბაღს და მთავრდება საცხოვრებელი სახლის ცენტრალურ შემოსასვლელ კიბესთან. მისი სიგანე არის 1 მეტრი. მეორე სწორი გზა იწყება საყარაულოს შენობიდან, კვეთს დეკორატიულ ბაღს მარჯვენა მხრიდან და უკავშირდება სახლის წინ არსებულ სწორ გზას. მისი სიგანე 1,5 მეტრია. სახლის წინ დაგეგმილ სწორ გზებს სხვადასხვა მიმართულებით კვეთს ოვალური საცალფეხო ბილიკები და დამაკავშირებელი გზები.

სახლის უკანა ნაწილში გასვლა შეიძლება სახლის ირგვლივ დაგეგმილი გზებით და ოვალური ფორმის ბილიკებით. ეზოს ამ ნაწილში დაგეგმილია ორი გზა, რომლებიც უკანა ეზოს აკავშირებენ ხეხილის ბაღთან (სურ. 2.2.2.7.).



სურ. 2.2.2.7. ტერიტორიის დაგეგმარება

ხეხილის ბაღისა და დეკორატიული ეზოს საზღვარზე დაგეგმილია ცოცხალი გასხლული ღობის მოწყობა. მარჯვენა მხარეს გზები ბაღის ტერიტორიას აკავშირებს მდინარე ლელესწყალთან, სადაც დაგეგმილია ჩასასვლელი კიბეების (რადგანაც ნაპირების გაყოლებაზე არის 1 მ სიმაღლის მიწაყრილი) და ნაპირის მოწყობა.

პროექტის მიხედვით „Green village“-ს დეკორატიული ბაღის ტერიტორიაზე სხვადასხვა დროს უნდა დაირგოს 40 ოჯახის, 63 გვარის, 73 სახეობის და 83 ნაირსახეობის 473 ძირი მერქნიანი მცენარე, მათგან წიწვოვანია - 18 სახეობის 185 ძირი, მარადმწვანე ფოთლოვანი ხე და ბუჩქი - 24 სახეობის 97 ძირი, ფოთოლმცვენი ხე და ბუჩქი - 42 სახეობის 191 ძირი. ტერიტორიაზე გათვალისწინებულია დიდი რაოდენობით წიწვოვანი და მარადმწვანე ფოთლოვანი მცენარეების რაოდენობა 59,6%-ია რაც ბაღში მარადმწვანეობის ეფექტს შექმნის (დანართი 3).

ტერიტორიაზე მერქნიანი მცენარეებიდან უნდა დაირგოს: 1. თეთრი სოჭი (*Abies alba*), 2. ჰიმალაის კედარი (*Cedrus deodora*), 3. ჩვეულებრივი ფიჭვი (*Pinus sylvestris*), 4. ჩვეულებრივი ფიჭვის კარლიკური ფორმა „ნანა“ (*Pinus sylvestris 'nana' Carr*), 5. მჩხვლეტავი ნაძვის ვერცხლისფერწიწვება ფორმა (*Picea pungens 'Glauca'*), 6. აღმოსავლეთის ნაძვი (*Picea orientalis*), 7. ევროპული ლარიქსი (*Larix decidua*), 8. მარადმწვანე კვიპაროზის პირამიდული ფორმა (*Cupressus sempervirens 'pyramidalis'*), 9. მარადმწვანე კვიპაროზის სფეროსებრი ფორმა (*Cupressus sempervirens 'globosa'*), 10. ლუზიტანიის კვიპაროზის ცისფერი ფორმა (*Cupressus Lusitanica 'glauca'*), 11. დასავლეთის ტუიას წითელი ფორმა (*Thuja occidentalis*) 12. დასავლეთის ტუიას გასხლული ფორმა (*Thuja occidentalis*), 13. დასავლეთის ტუიას მანანასებრი ფორმა-ოქროსფერი (*Thuja occidentalis 'ericoides'*), 14. ღვია გართხმული ფორმა (*Juniperus Sabina 'Tamariscifolia'*), 15. ჩვეულებრივი ღვია (*Juniperus communis*), 16. იაპონური კრიპტომერიას ელეგანტური ფორმა-ფრენელა (*Criptomeria japonica 'elegans'*), 17. იაპონური ცეფალოტაქსუსის ოქროსფერწიწვება ფორმა (*Cephalotaxus japonica 'Columnaria aureo-variegata'*), 18. ჩვეულებრივი ურთხელი (*Taxus baccata*), 19. დიდყვავილა მაგნოლია (*Magnolia grandiflora*), 20. ცრუქაფურის ხე (*Cinamomum*

glanduliferum), 21. ლეგა ევკალიპტი (*Eucaliptus cinerea*), 22. ტირიფისფოთლება ევკალიპტი (*Eucaliptus viminalis*), 23. მირზინისფოთლება მუხა (*Quercus mirsinifolia*), 24. ჩვეულებრივი წყავი (*Laurocerasus officinalis*), 25. მბრწყინავი კვიდო (*Ligustrum lucidum*), 26. ჩვეულებრივი კვიდო (*Ligustrum vulgare*), 27. სურნელოვანი ოსმანთუსი (*Osmantthus fragrans*), 28. ჩვეულებრივი ოლეანდრე-თეთრი (*Nerium oleander 'Album Maximum'*), 29. ჩვეულებრივი ოლეანდრე-ვარდისფერი (*Nerium oleander 'Carneum'*) 30. ჩვეულებრივი ოლეანდრე-წითელი (*Nerium oleander 'Oxycantholens'*), 31. იაპონური კამელია-წითელი (*Camellia japonica 'Adolphe Audusson'*), 32. იაპონური კამელია-თეთრი (*Camellia japonica 'Fimbriata'*), 33. ჩვეულებრივი ბუზა (*Buxus sempervirens*), 34. უხვადმოყვავილე აბელია (*Abelia floribunda*), 35. იაპონური აუკუბა (*Aucuba japonica*), 36. სურნელოვანი დაფნე (*Daphne odorata*), 37. კეთილშობილი დაფნა (*Laurus nobilis*), 38. ჟასმინისებრი გარდენია (*Gardenia augusta 'Florida'*), 39. ჩვეულებრივი ჭყორი (*Ylex aguifolium*), 40. იაპონური ჭანჭყატის ჭრელფოთოლა ფორმა (*Evonymus japonica f. Aureo- variegata*), 41. ორნაკვითიანი გინკგო (*Ginkgo biloba*), 42. სულანჟის მაგნოლია (*Magnolia soulangiana*), 43. თეთრი აკაცია (*Robinia pseudoacacia*), 44. ჩვეულებრივი იფანი (*Fraxinus excelsior*), 45. ჩვეულებრივი ძახველი (*Sorbus domestica*), 46. ბერძნული კაკალი (*Juglans regia*), 47. წაბლფოთოლა მუხა (*Quercus castaneafolia*), 48. ამერიკული ლირიოდენდრონი (*Liriodendron tulipifera*), 49. იაპონური ნეკერჩხალი (*Acer iaponicum*), 50. ამერიკული ნეკერჩხალი (*Acer negundo*), 51. ბურძგლიანი პავლოვნია (*Paulownia tomentosa*), 52. მტირალა არყის ხე (*Betula pendula*), 53. ჩვეულებრივი კავკასიური ცაცხვი (*Tilia dasystyla*), 54. ამერიკული ლიქვიდამბრი (*Liquidambar styracifolia*), 55. ჩვეულებრივი ცხენისწაბლი (*Aesculus hippocastanum*), 56. თეთრი ვერხვი (*Populus alba*), 57. ლენქორანის აკაცია (*Albizia Jlibrissin*), 58. იაპონური სოფორა (*Sophora japonic*), 59. ბაბილონის ტირიფი (*Salix babylonica*), 60. გლუვი თელა (*Ulmus minor*), 61. ფლორიდის ვეიგელია (*Veigela florida*), 62. დახრილი ფორზიცია (*Forsythia suspense*), 63. კანტონის გრაკლა (*Spiraea cantoniensis*), 64. ჩვეულებრივი იასამანი-იისფერი (*Siringa vulgaris*), 65. ჩვეულებრივი

იასამანი-თეთრი (*Siringa vulgaris*), 66. ინდოეთის იასამანი (*Lagerstroemia indica*), 67. ჩინური არღვანი (*Cercis chinensis*), 68. კობტა დეიცია (*Deutzia gracilis*), 69. დიდფოთოლა ჰორტენზია (*Hidrangea macrophylla*), 70. სირიის ხეტუხტი-ცისფერი (*Hibiscus syriacus*), 71. სირიის ხეტუხტი-ყვითელი (*Hibiscus hamabo*), 72. სირიის ხეტუხტი-წითელი (*Hibiscus rosa-sinensis*), 73. იაპონური კომში (*Chaenomeles japonica*), 74. შინაური ნანდინა (*Nandina domestica*), 75. მეწამული პირაკანტა (*Pyracanta coccinea*), 76. თხილი ამერიკული (*Corylus Americana*), 77. იაპონური ფაცია (*Fatsia japonica*), 78. ჩაის ჰიბრიდული ვარდი-წითელი (*Hybridtea Rose*), 79. ჩაის ჰიბრიდული ვარდი-ვარდისფერი (*Hybridtea Rose*), 80. ჩაის ჰიბრიდული ვარდი-ხვარა (*Hybridtea Rose*), 81. დავიდის ბუდლეა (*Buddleja davidii*), 82. ჭყორფოთოლა მაჰონია (*Mahonia aguifolium Nurt.*), 83. პამპასის ბალახი (*Cortaderia selloana*).

ტერიტორიის სხვადასხვა კუთხეების გამწვანებისათვის დეკორატიული მერქნიანი და ბალახოვანი მცენარეების შერჩევა და განაწილება განხორციელდა მათი ვარჯის და ფოთლების ფორმის, სეზონების მიხედვით ყვავილობისა და ფოთლების ფერთა ცვალებადობის, ნაყოფების ფერისა და ფორმის, მცენარეების კომპოზიციური განაწილების, ფერთა შეთანაწყობის კანონების, ხედების გახსნის მიმართულებების გათვალისწინებით.

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, „ფენ შუი“-ს მაგიური კვადრატის მოთხოვნების შესაბამისად ტერიტორია დაიყო 9 ზონად და ყოველი მათგანის დიზაინი განხორციელდა შესაბამისი წესების და მიდგომების გათვალისწინებით.

ბაღის პირველი ზონა მდებარეობს საყარაულოს შენობის მარჯვნივ და უკან, ეს არის **მასწავლებლის, მოგზაურობის, მეგობრების ზონა** და მიეკუთვნება მეტალის სტიქიას. ამ ზონაში პირველად მოდიან ობიექტის სტუმრები, აქვეა ავტოსადგომიც, რომელიც აძლიერებს ზონის მეტალის სტიქიას. ზონის უკანა მხარე, სახლის ბოლომდე, ასევე არის მეტალის სტიქია და წარმოადგენს **შვილების ზონას**.

„ფენ-შუი“-ს სწავლების მიხედვით შვილების ზონა უნდა იყოს ეზოს ყველაზე აქტიური, მხიარული ნაწილი. თუ ოჯახში პატარა ბავშვებია, აქ უნდა მოეწყოს მათი

სათამაშო ადგილი, ხოლო სხვა შემთხვევაში, იყოს ნაირფერი, არომატული ყვავილებით შექმნილი კუთხხე.

ობიექტზე და პროექტშიც ორივე ამ ზონებში დიდი ფართობი წყალს უჭირავს, რაც არ იყო სასურველი, რადგანაც წყალი ასუსტებს მეტალის სტიქიას. ეს ხარვეზი ბალის გაშენების პროცესშივე აღმოიფხვრა - ჩვენი რეკომენდაციით მფლობელებმა დელესწყალს შეუცვალეს მიმართულება და ამ ტერიტორიაზე ეკვალიპტების ნარგაობა შექმნეს.

ორივე ამ ზონაში მცენარეებიდან გამოყენებულია ვერცხლისფერი, ოქროსფერი და თეთრი ფერის ფოთლების და ყვავილების მქონე მცენარეები. ორივე ზონაში, მდინარის გაყოლებაზე დაიგეგმა ცისფერი და ტირიფისფოთლება ეკვალიპტების მორიგეობითი რიგობრივი ნარგაობის შექმნა, ასევე მტირალა ტირიფების და პამპასის ბალახის დარგვა (სურ. 2.2.2.8.; 2.2.2.9.). ავტოსადგომის მარჯვენა მხარეს დაირგვება ჰიმალაის კედრები, შენობის უკან არსებულ არტეზიულ ჭასთან კი დაიგეგმა როკარიუმის მოწყობა ქვებით და სხვადასხვა დეკორატიული ბალახოვანი მცენარეებით. შენობა და ქვები გააძლიერებს ამ ზონის მეტალის სტიქიას (სურ. 2.2.2.10.).

ზედა ნაწილში გათვალისწინებულია თითო ძირი თეთრი აკაციის, მტირალა არყის ხის, მბრწყინავი კვიდოს და იაპონური ცეფალოტაქსუსის დარგვა. ორივე ზონაში ბუჩქოვანი მცენარეებიდან უნდა დაირგოს ჩვეულებრივი ოლეანდრეს თეთრად მოყვავილე ფორმა, ჟასმინისებრი გარდენია, სურნელოვანი ოსმანთუსი, კანტონის გრაკლა, კოხტა დეიცია და ჩვეულებრივი ბზა. სახლის კუთხესთან გათვალისწინებულია ყვავილნარის მოწყობა, სადაც დაირგვება ხმალას სხვადასხვა ფერად მოყვავილე ჯიშები და ჰოსტა (სურ. 2.2.2.11.).

ტერიტორიის ცენტრალურ ნაწილში, წინა ხაზზე არის ეზოს კარიერის ზონა, რომელიც განაპირობებს მფლობელის კარიერულ წინსვლას. აქ არის წყლის სტიქია, ამიტომ ამ ზონაში უნდა მოეწყოს ოაზისი, რომელშიც მთავარი ელემენტი წყალი იქნება. შეიძლება განთავსდეს შადრევანი, ან ნაკადული, რომლებიც იქნებიან



მუდმივ მოძრაობაში. მცენარეები უნდა იყოს მხოლოდ ვერცხლისფერ-ლურჯი და ოქროსფერ-თეთრი ფერის; კარგია შავი ფერის გამოყენებაც.



2.2.2.9.



2.2.2.10



2.2.2.10



2.2.2.11

სურ. 2.2.2.8.; 2.2.2.9.; 2.2.2.10.; 2.2.2.11 მასწავლებლების ზონა - მეტალის სტიქია

აღნიშნული ზონის ცენტრალურ ნაწილში დაიგეგმა მრგვალი ფორმის მოედანი და კლუმბა, რომელშიც გათვალისწინებულია მოლურჯო და ვარდისფერი ვარდების დარგვა, რკინის შავ ფერად შეღებილი სკამების დადგმა და პერგოლის მოწყობა. საპროექტო ტერიტორიაზე წყლის ელემენტის მოწყობის საშუალება არ არის, მაგრამ ზონის წინ არსებული და სახლისაკენ მიმართული გზები სიმბოლურად წყლის სტიქიას ქმნიან.

მოედანთან, გზის ორივე მხარეს გათვალისწინებულია ორ-ორი ძირი მჩხვლეტავი ნაძვის ვერცხლისფერწიწვება ფორმის, დიდყვავილა მაგნოლიას, ჰიმალაის კედარის, მარადმწვანე კვიპაროზის სვეტისებური ფორმის, ამერიკული ლირიოდენდრონის, თეთრად მოყვავილე ჩვეულებრივი ოლეანდრეს, იაპონური კამელიას, დავიდის ბუდლეას, კანტონის გრაკლას, 4 ძირი დიდფოთოლა ჰორტენზიას და 4 ძირი ოქროსფერი ტუიას დარგვა. ამ ზონის მარცხენა ნაწილში,

გზის პირას უნდა დაირგოს 1 ძირი ბაბილონის ტირიფი, რომელიც თავისი ტოტების მტირალა, დაკლაკნილი ფორმით წყლის სტიქიას ქმნის (სურ. 2.2.2.12.; 2.2.2.13.; 2.2.2.14.).



2.2.2.12.



2.2.2.13.



2.2.2.14.

სურ. 2.2.2.12.; 2.2.2.13.; 2.2.2.14. კარიერის ზონა - წყლის სტიქია

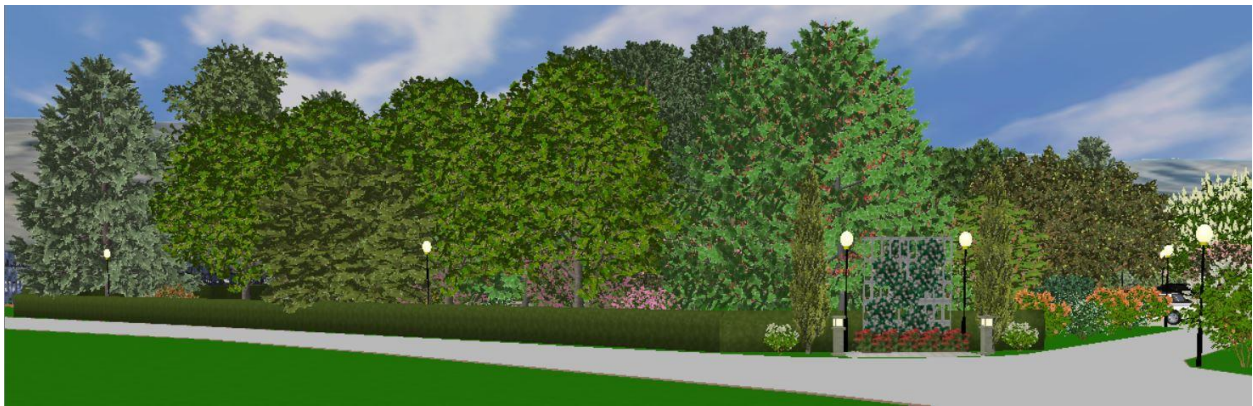
„ფენ-შუი“-ს მიხედვით მაგიური 9 კვადრატადან დიაგონალურად 3 არის მიწის სტიქია. ჩვენს შემთხვევაში ესენია ბოლო მარცხენა კუთხე (სიბრძნის, ცოდნის ზონა), ცენტრალური ნაწილი (ჯანმრთელობის და სიცოცხლის ზონა) და ზედა მარჯვენა კუთხე (ქორწინების, ადამიანებთან ურთიერთობების ზონა). სამივე ამ ზონაში მიწის სტიქიას აძლიერებს ცეცხლის სტიქია, ხოლო ამცირებს მეტალი. ზონებში უფრო მეტად უნდა იყოს ყვითელი, ნარინჯისფერი, ვარდისფერი, წითელი ფერები, ხოლო ფორმებიდან - სწორკუთხედი და კვადრატი; ამ ზონებში კარგია განთავსდეს ქვები და მოეწყოს ქვაფენილები.

სიბრძნის და ცოდნის ზონა უნდა იყოს ბადის ყველაზე მშვიდი და გაწონასწორებული ზონა, განმარტოვებული ფიქრისა და დასვენებისათვის, მაქსიმალურად დახურული უცხო მზერისაგან.

ეზოს მარცხენა მხარეს, ღობის გაყოლებაზე დაგეგმილია ჰიმალაის კედარისა და კავკასიური ცაცხვის მორიგეობითი რიგობრივი ნარგაობა. ზონაში სამანქანო გზის გასწვრივ იარუსებად გათვალისწინებულია 4 ძირი პალმისებური ნეკერჩხლის, 3 ძირი ამერიკული ლიქვიდამბრის, 2 ძირი ვარდისფრად მოყვავილე ჩვეულებრივი ოლენდრეს, 2 ძირი ჩინური არღვანის, 2 ძირი ფლორიდის ვეიგელიას და 2 ძირი იაპონური კომშის დარგვა. ზონის შიგნით სიღრმეში უნდა შეიქმნას ჩვეულებრივი ფიჭვის 10 წვერიანი ჯგუფი (სურ. 2.2.2.15., 2.2.2.16.).



2.2.2.15.



2.2.2.16.

სურ. 2.2.2.15. და 2.2.2.16. სიბრძნის და ცოდნის ზონა - მიწის სტიქია

ღობესთან გათვალისწინებულია მყუდრო დასვენების კუთხის მოწყობა ქვით მოპირკეთებული მოედნითა და საბალო სკამით, რომლის გვერდით დიდი ზომის ქვების დაწყობაა გათვალისწინებული. სკამის უკანა მხარეს და გვერდებზე დაიგეგმა

3 ძირი აღმოსავლეთის ტუია, თითო ძირი ჩვეულებრივი ოლქანდრე, თითო ძირი სურნელოვანი ოსმანთუსი და იაპონური ნეკერჩხალი; ორი ძირი დახრილი ფორზიცია და 4 ძირი კანტონის გრაკლა (სურ. 2.2.2.17.).

ზონის მეორე მხარეს, შიდა ეზოში შემავალი გზის გაყოლებაზე დაიგეგმა შინაური ნანდინას და კანტონის გრაკლას მორიგეობითი რიგობრივი ნარგაობა, უფრო სიღრმეში კი ლენქორანის აკაციის დარგვა. ამ ზონის დასაწყისში, გზების გადაკვეთის კუთხეში გათვალისწინებულია ბუჩქისებრი და ხვიარა ვარდებით შექმნილი კუთხის მოწყობა დეკორატიული კედლით და ნათურებით, სადაც უნდა გაკეთდეს “Green village”-ს ემბლემა (სურ. 2.2.2.18.).



2.2.2.17.



2.2.2.18.

სურ. 2.2.2.17.; 2.2.2.18. - სიბრძნის და ცოდნის ზონა - მიწის სტიქია

**ცენტრის, ფიზიკური ჯანმრთელობის, სასიცოცხლო ძალების, ჰარმონიის ზონა -** ეს არის ეზოს ცენტრალური კვადრატი (მიწის სტიქია). „ფენ-შუი“-ს სწავლების შესაბამისად სწორედ ეს ზონა კრებს ეზოში შემოსულ ენერგიებს. სასურველია, თუ ამ ზონაში სხვადასხვა მხრიდან შემოვა გზები, რომლებიც შემოიტანენ ენერგიის ნაკადებს.

აღნიშნული ზონა მდებარეობს ბაღის ცენტრალურ ნაწილში, მოიცავს საცხოვრებელ სახლს, მის წინა და მარცხენა მხარეს მდებარე ტერიტორიებს. ეს არის ეზოს ერთ-ერთი გამორჩეული ნაწილი, სადაც სახლში შესასვლელი კიბის წინ დაპროექტებულია მრგვალი ფორმის მოედანი, მის შიგნით კი პატარა შადრევანი.

მოედნიდან ერთი გზა კვეთს მთელ ბაღს და გადის შემოსასვლელ მოედანთან და კლუმბასთან, მეორე გზა სახლს აკავშირებს მარჯვენა მხარეს მდებარე

ავტოსადგომთან, მესამე კი წყლისკენ მიდის. ამავე ზონაში შედის სახლის მარცხენა მხარეს მდებარე და გზის მეორე მხარეს დაგეგმილი ამაღლებული მწვანე თარგი, რომლის შიგნით მიწის ქვეშ პროდუქტის სპეციალური საცავის მოწყობაა დაგეგმილი. ზონაში დგას სახლი, განლაგებულია ქვით მოპირკეთებული მოედანი, არის ქვის გორაკი - ეს ყველაფერი აძლიერებს მიწის სტიქიას და შესაბამისად ცენტრის ენერჯიას.

ტერიტორიაზე დარგულია მიწის სტიქიის შემქმნელი ყავისფერი და ყვითელი ფერის მომცემი მცენარეები. სახლის წინ, კუთხეებთან, დარგულია თითო ძირი ცრუქაფურის ხე. თარგზე, მოედნის ორივე მხარეს გათვალისწინებულია ჩვეულებრივი ფიჭვის კარლიკური ფორმის, ღვიის გართხმული ფორმის, აღმოსავლეთის ტუიას ოქროსფერწიწვება ფორმის, მარადმწვანე კვიპაროზის სფეროსებრი ფორმის, ლუზიტანიის კვიპაროზის ცისფერი ფორმის, იაპონური კრიპტომერიის ნაზწიწვება ფორმის, ჟასმინისებრი გარდენიას, სურნელოვანი დაფნეს და სხვა მსგავსი მცენარეების დარგვა. თარგის მარცხენა მხარეს, ავტოსადგომთან, უნდა დაირგოს დავიდის ბუდლეას, კანტონის გრაკლას და მარადმწვანე კვიპაროზის ჰორიზონტალური ფორმის მცენარეები.

ავტოსადგომის გაყოლებაზე დაგეგმილია 3 ძირი ცრუქაფურის დარგვა, ხოლო ამაღლებულ თარგზე ჩვეულებრივი ოლეანდრეს ვარდისფრად მოყვავილე ფორმის, ჟასმინისებრი გარდენიას, კოხტა დეიციას, ჩვეულებრივი ბზის ჭრელფოთოლა ფორმის და მეწამული პირაკანტას. ამ თარგის ირგვლივ ასევე გათვალისწინებულია ჩვეულებრივი ღვიას გართხმული ფორმის და კორდის მიხაკის დარგვა.

საცხოვრებელი სახლის მარცხენა მხარეს არსებულ თარგზე ფილებით საცალფეხო ბილიკია დაგეგმილი. აქვეა გათვალისწინებული თითო ძირი ჩვეულებრივი ძახველის, თეთრი სოჭის, წითლად მოყვავილე იაპონური კამელიას, იაპონური ნეკერჩხლის დარგვა, ხოლო თარგის ირგვლივ კი სურნელოვანი დაფნეს, მეწამული პირაკანტას და კანტონის გრაკლას ნარგაობაა გათვალისწინებული (სურ. 2.2.2.19.; 2.2.2.20.; 2.2.2.21.; 2.2.2.22.).



2.2.2.19.



2.2.2.20.



2.2.2.21.



2.2.2.22.

სურ. 2.2.2.19.; 2.2.2.20.; 2.2.2.21.; 2.2.2.22. ცენტრის, ჯანმრთელობის, ჰარმონიის ზონა

ზედა ზოლის ბოლო მარჯვენა მხარეს არის ქორწინების და ადამიანებთან ურთიერთობის ზონა. „ფენ-შუი“-ს სწავლების შესაბამისად, თუ ამ ზონაში მცენარეები ვერ ხარობენ ან ხშირად ავადდებიან, მაშინ მფლობელს კონფლიქტი აქვს ახლობლებთან და საზოგადოებასთან. აქ სასურველია ფანჩატურის მოწყობა ახლობლებთან ურთიერთობებისათვის, მცენარეების წყვილ-წყვილად დარგვა, წყვილი ნათურების დადგმა, რადგანაც „წყვილი“ სიმბოლიკა ხსნის კონფლიქტურ სიტუაციებს და აწონასწორებს ენერგიებს.

აღნიშნულ ზონაში მიერ დაგეგმილია ფანჩატურის მოწყობა წყლის ნაპირზე. მცენარეებიდან მდინარის გაყოლებაზე უნდა დაირგოს ჰიმალაის კედარი, ცრუქაფურის ხე და ბაბილონის ტირიფი. თარგზე მცენარეების უმეტესობის დარგვა წყვილ-წყვილად არის გათვალისწინებული, ხეხილის ბაღის მოსაზღვრე ღობესთან უნდა დაირგოს 2-2 ძირი ამერიკული ლიქვიდამბრი, ჰიმალაის კედარი და ჩვეულებრივი ცხენისწაბლი. თარგზე ასევე გათვალისწინებულია წყვილ-წყვილად დაირგოს ჩვეულებრივი ნაძვი, ორნაკვთიანი გინკგო, ჩვეულებრივი ოლეანდრე,

იაპონური კომპი და სურნელოვანი დაფნე. თარგის კუთხეში, ხეხილის ბაღში გასასვლელ ჭიშკართან, დაგეგმილია ბუჩქისებრი იორდასალამის დარგვა, რომელიც სიყვარულის და ერთგულების სიმბოლოა (სურ. 2.2.2.23.; 2.2.2.24.; 2.2.2.25.; 2.2.2.26.).



2.2.2.23.



2.2.2.24.



2.2.2.25.



2.2.2.26.

სურ. 2.2.2.23.; 2.2.2.24.; 2.2.2.25.; 2.2.2.26. ქორწინების და ადამიანებთან ურთიერთობის ზონა

საცხოვრებელი სახლის უკან, ცენტრალურ ნაწილში არის დიდების ზონა. ეს ცეცხლის სტიქიის ზონაა: ყველაზე კაშკაშა და ფერადოვანი. „ფენ-შუი“-ს სწავლების შესაბამისად აქ სასურველია ბარბექიუს მოწყობა, ან კოცონისათვის ადგილის გამოყოფა. ცეცხლი ამ ზონის აუცილებელი ელემენტია, ამიტომ აქ წითელი ფერის ყველა ნიუანსი უნდა იყოს, ფორმებიდან კი სამკუთხედია სასურველი. ცეცხლს აძლიერებს ხის სტიქია, ამიტომ სასურველია მარადმწვანე მცენარეების გამოყენება; ხოლო ამცირებს წყლის სტიქია.

ზონაში ოვალური ფორმის თარგებია დაგეგმილი, მათგან ერთი საცხოვრებელი სახლის უკანა მხარეს არის, რომელზეც ღია სივრცე ეწყობა მასზე განლაგებული მაგიდითა და სკამებით.

მარჯვენა მხარეს განლაგებული თარგი 1 მეტრამდეა ამალლებული. ასევე ამალლებულია ხეხილის ბაღის ღობის მოსაზღვრე თარგიც, რომელზეც საყრდენი კედელი უნდა გაკეთდეს. ზონის მარცხენა მხარეს გათვალისწინებულია პატარა ზომის ხის ფარდულის დადგმა, სადაც არყის გამოსახდელი კუთხე და ბარბეკიუ მოეწყობა.

ზონაში ძირითადად გათვალისწინებულია წითელი, ნარინჯისფერი და ვარდისფერი ფერის მომცემი მცენარეების გამოყენება. ხეებიდან დაირგო ჩვეულებრივი ურთხელი, ამერიკული ლიქვიდამბრი, იაპონური ნეკერჩხალი, წითლად მოყვავილე იაპონური კამელია, წითლად მოყვავილე ჩვეულებრივი ოლეანდრე, ფლორიდის ვეიგელია, იაპონური კომში, მეწამული პირაკანტა და ჩვეულებრივი ღვიას გართხმული ფორმა. ბარბეკიუს მხარეს და მის წინ თარგებზე გათვალისწინებულია დეკორატიული ბალახოვანი მცენარეების - კნიფოფიას, ყვითელი შროშანის, კულტურული გეორგინას, ჰიბრიდული ტიტას, ჰიბრიდული შროშანის, გერმანული ზამზახის, ბაღის მიხაკის, კორდის მიხაკის, ინდური კანას, ახალბელგიური ასტერის, გვირგვინისებრი ფრინტას და სხვათა დარგვა (სურ. 2.2.2.27; 2.2.2.28.; 2.2.2.29.; 2.2.2.30.).



2.2.2.27.



2.2.2.28.





2.2.2.29.



2.2.2.30.

სურ. 2.2.2.27; 2.2.2.28.; 2.2.2.29.; 2.2.2.30. დიდების ზონა

ეზოს შუა ზოლის მარცხენა მხარე და მის ზევით ნაწილი ხის სტიქიაა. ეს არის **ოჯახის, ჯანმრთელობის და სიმდიდრის ზონები**. ამ ზონებს აძლიერებენ მცენარეები, მწვანე, ყავისფერი ფერები და წყლის სტიქიის ნებისმიერი ელემენტი, რადგანაც წყალი ხელს უწყობს ხის ზრდას. სასურველი ფორმებია წაგრძელებული და მართკუთხედი.

„ფენ-შუი“-ს სწავლების მიხედვით **ოჯახის და ჯანმრთელობის** ზონის სწორად მოწყობაზე არის დამოკიდებული ოჯახის წევრებს შორის ურთიერთობები. ზონა უნდა იყოს ოჯახის წევრების თავმოყრის, ურთიერთობის ადგილი, უცხო მზერისაგან მცენარეების ხშირი ნარგაობით დაფარული.

აღნიშნულ ზონაში დათმობილი აქვს ბუნებრივ გარემოს, რომელიც თავისუფალია შენობებისა და ქვაფენილებისაგან. აქ დაგეგმილია საცალფეხო ბილიკები, რომლებიც ეზოს აკავშირებს მარცხნივ მოსაზღვრე ორანჟერეების ზონასთან. შუაში გაკეთდა ღია სივრცე ბუნებაში დასვენებისათვის, სადაც განთავსდა გასაშლელი სკამები, სავარძლები, დაიკიდა ჰამაკი.

მცენარეთა ასორტიმენტიდან შერჩეულია მაღალმოზარდი ხემცენარეები, რომელთაგან უმეტესობა მარადმწვანეა. ზონაში დასასვენებელი მდელოს ირგვლივ გათვალისწინებულია მარადმწვანე მირზინისფოთლება მუხის და მარადმწვანე კვიპაროზის პირამიდული ფორმის მორიგეობითი ნარგაობა. მარცხნივ, ღობის გაყოლებაზე გრძელდება ჰიმალაის კედარისა და კავკასიური ცაცხვის მორიგეობითი

რიგობრივი ნარგაობა. ერთეული ნარგაობების სახით აქ დაირგო სურნელოვანი ოსმანთუსი, სირიის ხეტუხტი და ჩვეულებრივი არღავანი (სურ. 2.2.2.31; 2.2.2.32.; 2.2.2.33.; 2.2.2.34.; 2.2.2.35.)



2.2.2.31.



2.2.2.32.



2.2.2.33.



2.2.2.34.

სურ. 2.2.2.31; 2.2.2.32.; 2.2.2.33.; 2.2.2.34.; 2.2.2.35. ოჯახის, ჯანმრთელობის ზონა

„ფენ-შუი“-ს სწავლების შესაბამისად **სიმდიდრის ზონაში** განთავსდა ყველაზე მაღალი, სვეტისებური მცენარეები; სასურველია ქანდაკებები და ნათურები მაღალ სადგამებზე, რომლებმაც უნდა მოიზიდონ ფულის ენერგია. მომავალი სიმდიდრის სიმბოლოს ასევე წარმოადგენს კომპოსტის გროვა, რომლისგანაც მზადდება სასუქი. თუმცა ის უნდა იყოს ლამაზად დეკორირებული და ჰქონდეს ესთეტიკური იერსახე. წყალი ამ ზონაში იზიდავს ფულს, ამიტომ თუ სხვა შესაძლებლობა არ არის, შეიძლება დაიდგას წყლით სავსე ჭურჭლები.

აღნიშნული ზონა ბუნებრივ სტილშია გადაწყვეტილი, აქ გადის მხოლოდ ერთი ოვალური ფორმის ბილიკი, დანარჩენი ტერიტორია კი კორდით არის დაფარული. მცენარეებიდან ძირითადად გამოყენებულია მარადმწვანეები. მარცხენა მხარეს

ლობესთან არის ჰიმალაის კედარის და ჩვეულებრივი ცაცხვის მორიგეობითი რიგობრივი ნარგაობა, ზედა მხარეს კი ჰიმალაის კედარის და მბრწყინავი კვიდოს რიგობრივი ნარგაობა. ერთეული ნარგაობის სახით დაირგო თელა, ჩვეულებრივი იფანი და სამკურნალო წყავი. ბუჩქოვნებიდან სირიის ხეტუხტი, სურნელოვანი ოსმანთუსი, ჩინური არღავანი, ჩვეულებრივი იასამანი, სურნელოვანი დაფნე და პამპასის ბალახი (სურ. 2.2.2.35; 2.2.2.36.; 2.2.2.37.; 2.2.2.38.).



სურ. 2.2.2.35. ოჯახის, ჯანმრთელობის და სიმდიდრის ზონა



2.2.2.36.



2.2.2.37.



2.2.2.38.

სურ. 2.2.2.36; 2.2.2.37. და 2.2.2.38. სიმდიდრის ზონა

ტერიტორიის ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში, დეკორატიული ბაღის უკან, დაიგეგმა და გაშენდა ხეხილ-კენკროვანი კულტურების ბაღი, ხოლო სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილში შეიქმნა ზონა ბოსტნეული და ბაღჩეული კულტურებისათვის (სურ. 2.2.2.39.).

ხეხილ-კენკროვანი კულტურების ბაღში გათვალისწინებულია საქართველოს ტერიტორიაზე მოზარდი და აღნიშნულ კლიმატურ-ნიადაგობრივ პირობებთან შეგუებული ზოგიერთი ხეხილ-კენკროვანი კულტურის დარგვა. პროექტით მიხედვით დაირგო 29 დასახელების 144 ძირი ხეხილოვანი და 8 დასახელების 210 ძირი კენკროვანი კულტურა (სურ. 2.2.2.40.).



სურ. 2.2.2.39. ხეხილ-კენკროვანი კულტურების ბაღი



სურ. 2.2.2.40. ხეხილ-ვენკროვანი კულტურების ბაღი

ბოსტნეული და ბაღჩეული კულტურებისათვის განკუთვნილ ზონაში ჩანაფიქრის მიხედვით უნდა იზრდებოდეს საქართველოში მოზარდი ყველა კულტურა, რომელიც ეკოლოგიურად სუფთა ტექნოლოგიებით იქნება მოყვანილი და დააკმაყოფილებს არა მარტო მფლობელების და პერსონალის, არამედ მომავალში კომპანიაში მოსულ ვიზიტორთა და ტურისტთა მოთხოვნებს (სურ. 2.2.2.41.).



სურ. 2.2.2.41. ბაღჩეულ-ბოსტნეული კულტურების ბაღი

პროექტი შესრულდა ლანდშაფტის დიზაინის 3D პროგრამით „наш сад кристал 10“. მართალია ეს პროგრამა ვიზუალური შესაძლებლობებით ჩამოუვარდება სხვა

უფრო მოდურს, მაგრამ აქ არის მცენარეების ძალიან მდიდარი ასორტიმენტი - თითქმის 20 000 მცენარე. ხედებში მცენარეები მოცემულია ყველაზე ეფექტურ მდგომარეობაში, თუმცა ხედები შეიძლება დავინახოთ თვეების და სეზონების მიხედვითაც. მაგალითად, ბალის უკანა ხედის სურათები სულ სხვადასხვაგვარად გამოიყურება ზამთარში, გაზაფხულზე, ზაფხულში და შემოდგომაზე (სურ. 2.2.2.42.; 2.2.2.43.; 2.2.2.44.; 2.2.2.45.), რასაც განაპირობებს მცენარეების ინდივიდუალური თავისებურებები, მათი ყვავილობის, ნაყოფმსხმოიარობის, ფოთლების ფერთა ცვალებადობის ვადები და თავისებურებები (1, 2, 15, 27, 28, 29.).



2.2.2.42. იანვარი



2.2.2.43. აპრილი



2.2.2.44. აგვისტო



2.2.2.45. ოქტომბერი

სურ. 2.2.2.42.; 2.2.2.43.; 2.2.2.44.; 2.2.2.45. კოლორიტული ეფექტების ცვალებადობა წელიწადის დროების მიხედვით

პროექტი ასევე იძლევა ტერიტორიის ღამის განათების დაგეგმვის ვიზუალურ შესაძლებლობას (სურ. 2.2.2.46.; 2.2.2.47.).



2.2.2.46.

2.2.2.47.

სურ. 2.2.2.45.; 2.2.2.46. ღამის ხედები

### 2.2.3. ტერიტორიაზე ნიადაგების კვლევის შედეგები

საკვალიფიკაციო თემაზე მუშაობის პერიოდში (2021 წელს) შესწავლილ იქნა „Green village“-ს ტერიტორიის 3 ობიექტის ნიადაგები. ესენია - დამასკოს ვარდის პლანტაცია (I ობიექტი), ხეხილის ბაღი (II ობიექტი) და დეკორატიული ბაღის ტერიტორია (III ობიექტი). ნიადაგი აღებულ იქნა ყოველი ობიექტის ერთმანეთიდან თანაბრად დაშორებული 5 წერტილიდან 20-40 სმ-ის სიღრმეზე (საყოველთაოდ მიღებული მეთოდიკით). ნიადაგის ნიმუშების კვლევა განხორციელდა შპს ადამ ბეროდის სახელობის ნიადაგისა და სურსათის დიაგნოსტიკური ცენტრი „ანასეულის“ საგამოცდო აკრედიტირებულ ლაბორატორიაში.

ლაბორატორიული გამოკვლევებით დადგენილი იქნა ნიადაგის მექანიკური შემადგენლობა; ნიადაგის შთანმთქავ კომპლექსში შთანთქმული ფუძეების ჯამი; CaO-ს და MgO-ს შემცველობა; ასევე, ნიადაგში საკვები ელემენტების მოძრავი ფორმების, ჰუმუსის და მჟავიანობის შემცველობა (ცხრ. 2.2.3.1; 2.2.3.2; 2.2.3.3; 2.2.3.4).

კვლევამ აჩვენა, რომ ნიადაგში ფიზიკური თიხის შემცველობის <0.01 მმ ზომის აგრეგატები მერყეობას 30%-დან 36%-მდე. ეს კი მაჩვენებელია იმისა, რომ ნიადაგი თავისი მექანიკური შემადგენლობით არის საშუალო თიხნარი, რომელიც მისაღებია სამივე ტიპის კულტურებისათვის (ცხრ. 2.2.3.2).

შ.პ.ს. „Green village“-ს ნიადაგების ლაბორატორიული კვლევის სრული ანალიზი

N	პარამეტრის დასახელება	მეთოდი	განზომილება	ფაქტიური მაჩვენებელი		
				N1312	N1313	N1314
				0 - 40	0 - 40	0 - 40
1	pH – KCl	ISO 10390-2005		5,8	5,8	6,3
	pH – H <sub>2</sub> O			7,0	7,0	7,0
2	მოდრაგი ფოსფორი	26206-91	მგ. 100 გრ.	16,0	14,0	-
		26206-91		-	-	5,0
3	გაცვლითი კალიუმი	26206-91	მგ. 100 გრ.	19,0	15,0	-
		26206-91		-	-	47,0
4	ჰუმუსი	26206-91	%	2,5	2,3	1,6
5	ჰიდროლიზური აზოტი	Сборник Аринушкина	მგ. 100 გრ.	11,0	10,5	8,5
6	მექანიკური შემადგენლობა (ფრაქცია < 0,001)	И. С. Кауричев стр. 78	% < 0,01 მმ	30,0	34,0	36,0
7	გაცვლითი მჟავიანობა	26484-85	მგ. ექ. 100 გრ	-	-	-
	კარბონატობა	ტალახაძე, ნიადაგ. მცოდნ. საფუძვლები	%	-	-	2,5
8	მარილიანობა	И. С. Кауричев стр. 78	გრ. 1	1,0	1,0	0,9
9	შთანთქმული ფუძეების ჯამი	26484-85	მგ. ექ. 100 გრ	20,0	23,0	26,0
10	CaO	26484-85	მგ. ექ. 100 გრ	19,6	21,6	25,6
11	MgO	26484-85	მგ. ექ. 100 გრ	16,0	14,0	24,0

ნიადაგის მექანიკური შემადგენლობა

N	ნიმუშის აღების ადგილი	ნიმუშის აღების სიღრმე, (სმ)	ფრაქციები მმ, %							ჯამი
			1- 0,25	0,25 - 0,05	0,05 - 0,01	0,01 - 0,005	0,005 - 0,001	< 0,001	< 0,01	
1	I ობიექტი	0 -40	10,0	13,0	47,0	8,0	10,0	12,0	30,0	100
2	II ობიექტი	0-40	14,0	15,0	37,0	8,0	14,0	12,0	34,0	100



3	III ობიექტი	0-40	14,0	20,0	30,0	8,0	14,0	14,0	36,0	100
---	-------------	------	------	------	------	-----	------	------	------	-----

კვლევის შედეგად დადგენილ იქნა, რომ ნიადაგის შთანთქმის კომპლექსში შთანთქმული ფუძეების ჯამი საშუალოა, შესაბამისობაშია კალციუმის და მაგნიუმის შემცველობა, რაც მანიშნებელია იმისა, რომ სამივე ობიექტზე კულტურის ქვეშ შთანთქმული ფუძეების ჯამის შემცველობა შეესაბამება ნიადაგის მჟავიანობას და მისაღებია როგორც ვარდისთვის, ისე ხეხილოვნებისათვის და დეკორატიული ნარგაობებისთვის (ცხრ.2.2.3.3).

ცხრილი 2.2.3.3

**ნიადაგის შთანთქმავ კომპლექსში შთანთქმული ფუძეების ჯამის (CaO და MgO) შემცველობა**

N	ნიმუშის ადების ადგილი (კულტურა)	ნიმუშის ადების სიღრმე, (სმ)	შთანთქმული ფუძეების ჯამი მგ/ექვ. 100 გრ	შთანთქმული ფუძეები მგ/100 გრ ნიადაგში			შთანთქმული ფუძეების ჯამი, %	
				CaO	MgO	ჯამი	CaO	MgO
1	I ობიექტი	0 - 40	20,0	19,6	16,0	35,6	55,0	45,0
2	II ობიექტი	0 - 40	23,0	21,6	14,0	35,6	61,0	35,0
3	III ობიექტი	0 - 40	26,0	25,6	24,0	49,6	52,0	48,0

საანალიზო ნიადაგების ლაბორატორიულმა გამოკვლევებმა აჩვენა, რომ სამივე ობიექტზე ჰუმუსის შემცველობა დაბალია, განსაკუთრებით მესამე ობიექტზე, იქ, სადაც დეკორატიული მცენარეებია გაშენებული. არეს რეაქცია სუსტი მჟავა და იხრება ნეიტრალურისაკენ. ჰიდროლიზური აზოტის და მოძრავი ფოსფორის შემცველობა ვარდისა და ხეხილოვანი კულტურების ქვეშ არსებულ ნაკვეთებზე დაბალია, ხოლო გაცვლითი კალიუმის შემცველობა საშუალო. რაც შეეხება დეკორატიული მცენარეების ქვეშ მყოფ ნაკვეთს, ჰიდროლიზური აზოტის

შემცველობა დაბალია, ხოლო მოძრავი ფოსფორის და გაცვლითი კალიუმის შემცველობა ოპტიმალური (ცხრ. 2.2.3.4).

ცხრილი 2.2.3.4

**ნიადაგში საკვები ელემენტების მოძრავი ფორმების, ჰუმუსის და მჟავიანობის შემცველობა**

N	ნიმუშის ადგილის ადგილი (კულტურა)	ნიმუშის ადგილის სიღრმე (სმ)	ჰუმუსი (%)	pH		გაცვლითი მჟავიანობა (მგ/ექვ. 100 გრ.)	კარბონატობა, %	მარილიანობა	მოძრავი ფორმები (მგ/100 გრ. ნიადაგში)		
				KCl სუს პ.	H <sub>2</sub> O				N ჰიდრ.	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
1	I ობიექტი	0-40	2,5	5,8	7,0	-	-	1,0	11,0	16,0	19,0
2	II ობიექტი	0-40	2,3	5,8	7,0	-	-	1,0	10,5	14,0	15,0
3	III ობიექტი	0-40	1,6	6,3	7,0	-	2,5	0,9	8,5	5,0	47,0

ასეთი ნიადაგები სრულიად მისაღებია ნაკვეთებზე გაშენებული კულტურებისათვის, თუმცა ნიადაგში ჰუმუსის შემცველობის ასამაღლებლად აუცილებელია ორგანული სასუქების შეტანა. რამდენადაც კულტურები უკვე გაშენებულია, უმჯობესია ორგანული სასუქი შეტანილი იქნას მცენარეთა ირგვლივ საშემოდგომო შემობარვების დროს. ორგანული სასუქებიდან შეიძლება გამოყენებულ იქნას დაკომპოსტებული ნაკელი საყოფაცხოვრებო ნარჩენებთან ერთად და სხვადასხვა სახის ტორფ-კომპოსტი. ტორფ-კომპოსტებიდან შეიძლება გამოყენებული იქნას: ტორფ-ნაკელის, ტორფს-დოლომიტის, ცეოლიტ-ტორფის, ტორფ-ჰუმინური სასუქები და სხვა.

ტორფ-დოლომიტის შეტანისას ნიადაგში ერთდროულად ხდება ორგანული სასუქის შეტანა და მელიორაციული ღონისძიებების გატარება, ნაკვეთი მდიდრდება საკვები ელემენტი მავნიუმით; ცეოლიტ-ტორფის შეტანა უზრუნველყოფს ნიადაგის მექანიკური შემადგენლობის გაუმჯობესებას, ამდიდრებს ნიადაგს ორგანული სასუქით და ზრდის იონ გაცვლით პროცესებს.

ტორფ-ჰუმატები ნიადაგებს ამდიდრებენ სტიმულატორებით, კერძოდ, წყალხსნადი ჰუმინის მჟავებით, რითაც მცენარეთა კვება ხდება უფრო აქტიური და საბოლოო ჯამში მცენარეთა ზრდა-განვითარებაზე აისახება. შესაძლებელია ბიოჰუმუსის გამოყენება 1 ჰა-ზე 8 ტონის ოდენობით, ან ძირზე 8-10 კგ.

მცენარეთა სწორი ზრდა-განვითარებისათვის მნიშვნელოვანია ფოთლოვანი გამოკვების ჩატარება თხევადი ორგანული სასუქებით, რისთვისაც კვების რეჟიმში შეიძლება ჩართული იქნას ორგანო-მინერალური სასუქი „ბაქტოფერტი“, რომელიც გამდიდრებულია მიკროორგანიზმებით და ნაკვეთზე შეტანილი უნდა იქნას 500 კგ-ის გათვალისწინებით 1 ჰა-ზე.

საქართველოში ფართოდ ინერგება ასევე ორგანო-მინერალური სასუქი „ჰუმაფოსკა“, რომელიც სასურველია გამოყენებულ იქნას 20-25 ტონა ჰა-ზე, ძირზე 20-25 კგ.

გამოკვლეულ ნიადაგებში ჰიდროლიზური აზოტის და მოძრავი ფოსფორის შემცველობა დაბალია, გაცვლითი კალიუმის შემცველობა საშუალო. ამიტომ უპირატესობა უნდა მიენიჭოს რთულ კომპლექსურ სასუქებს, რომლებიც ერთდროულად შეიცავენ სამივე საკვებ ელემენტს 300 კგ/ჰა-ზე გათვლით. კომპლექსური სასუქებიდან გამოიყენება NPK, სუპერაგრო ან დიამოფოსკა ან ამოფოსკა და სხვა.

უშუალოდ მცენარეთა გამოკვებისას სასურველია თხევადი სასუქების გამოყენება, ისეთის როგორიცაა „ჯეოჰუმატი“ ან „ორგანიკა“, ან „ბლექს-ჯეკი“ წელიწადში ერთხელ მაინც.

კვლევის შედეგებზე დაყრდნობით შეიქმნა ცხრილი (ცხრ. 2.2.3.5) რომელშიც მითითებულია, თუ რომელი აზოტოვანი, ფოსფორიანი, კალიუმიანი და რთული კომპლექსური სასუქებია საჭირო საკვლევი ნიადაგების გასაკეთილშობილებლად; აქვე მითითებულია მოქმედი ნივთიერებიდან ფიზიკურ წონაში გადასაყვანი კოეფიციენტები.

ნიადაგში შესატანი სასუქების რაოდენობის დასადგენად მოქმედი ნივთიერების ოდენობა, რომელიც უნდა იქნეს შეტანილი ნიადაგში მრავლდება ცხრილში მითითებული სასუქის ფიზიკურ წონაში გადაყვანის კოეფიციენტებზე.

ცხრილი 2.2.3.5

**მინერალური სასუქების მოქმედი ნივთიერებებიდან ფიზიკურ წონაში გადაყვანის კოეფიციენტი**

სასუქების დასახელება	საკვები ელემენტის შემცველობა (%)	ფიზიკურ წონაში გადაყვანის კოეფიციენტი	
1	2	3	
<b>აზოტის სასუქები</b>			
უწყლო ამიაკი	82,3	1,22	
ამონიაკური წყალი	18,25	5,48	
ამონიუმის გვარჯილა	34,5	2,90	
სულფატამონიუმი	21,0	4,66	
შარდოვანა	46	2,18	
<b>ფოსფორის სასუქები</b>			
სუპერფოსფატი	18,0	5,56	
ფხვნილისებრი და გრანულირებული ორმაგი და სამმაგი სუპერფოსფატი	46,0	2,18	
ფოსფორიტის ფქვილი	20	5,0	
<b>კალიუმის სასუქები</b>			
კალიუმქლორი	55	1,82	
კალიუმის მარილი	40	2,5	
კალიუმის სულფატი	45	2,23	
კალიუმის გვარჯილა	44	2,28	
<b>რთული კომპლექსური სასუქები</b>			
ამოფოსკა	მოქმედი ნივთიერება - N	16	6,2
	მოქმედი ნივთიერება - P	16	6,2
	მოქმედი ნივთიერება - K	16	6,2
დიამოფოსკა	მოქმედი ნივთიერება - N	10	10
	მოქმედი ნივთიერება - P	26	3,8
	მოქმედი ნივთიერება - K	26	3,8
ნატროამოფოსკა	მოქმედი ნივთიერება - N	16	6,2
	მოქმედი ნივთიერება - P	20	5,0

	მოქმედი ნივთიერება - K	20	5,0
ამოფოსი	მოქმედი ნივთიერება - N	12	8,3
	მოქმედი ნივთიერება - P	52	1,9
ნიტროამოფოსი	მოქმედი ნივთიერება - N	23	4,3
	მოქმედი ნივთიერება - P	23	4,3
კომპლექსური სასუქი (NPK)	მოქმედი ნივთიერება - N	13	7,7
	მოქმედი ნივთიერება - P	19	5,2
	მოქმედი ნივთიერება - K	19	5,2
კალიუმის გვარჯილა	მოქმედი ნივთიერება - K	44	2,3
	მოქმედი ნივთიერება - N	13	7,7
ამონიზირებული სუპერფოსფატი	მოქმედი ნივთიერება - N	8	12,5
	მოქმედი ნივთიერება - P	30	3,3
სუპერაგრო	მოქმედი ნივთიერება - N	8	12,5
	მოქმედი ნივთიერება - P	24	4,2
	მოქმედი ნივთიერება - K	24	4,2

როგორც ცხრილიდან ჩანს, აზოტოვანი სასუქებიდან უმჯობესია გამოყენებულ იქნას უწყლო ამიაკი, ამონიაკური წყალი, ამონიუმის გვარჯილა, სულფატ ამონიუმი ან შარდოვანა. ჩამოთვლილი სასუქებიდან უპირატესობა ენიჭება ამონიუმის გვარჯილას, რადგანაც აზოტის შემცველობა მასში საკმაოდ მაღალია, სწრაფად და მთლიანად იხსნება ნიადაგურ ხსნარში, საიდანაც მცენარე უფრო სწრაფად შეითვისებს  $\text{NH}_4$ -ის კათიონებს, ვიდრე  $\text{NO}_3$  -ის ანიონებს. რის გამოც ამონიუმის გვარჯილა მიეკუთვნება ფიზიოლოგიურად მჟავე სასუქების ჯგუფს. მიუხედავად ამისა, მისი მჟავიანობა მაინც გაცილებით დაბალია, ვიდრე სხვა ამიაკური სასუქებისა. ამონიუმის გვარჯილას გამოყენება განაპირობა მისმა ეფექტურობამაც სხვადასხვა კულტურებში და თითქმის ყოველგვარ ნიადაგზე გამოყენების შესაძლებლობამ. ამონიუმის გვარჯილის ეფექტურობის ასამაღლებლად, მისი სისტემატიური შეტანისას მცირედ ბუფერულ მჟავე ეწერ-ლებიან ნიადაგებზე დიდი მნიშვნელობა აქვს მათ მოკირიანებას. ამონიუმის გვარჯილის პოტენციური მჟავიანობის უარყოფითი გავლენის აცილება შესაძლებელია მისი კირით ან დოლომიტით ნეიტრალიზაციის გზით (1 ტ სასუქზე - 1 ტონა  $\text{CaCO}_3$ ).

ამონიუმის გვარჯილაში აზოტის ერთი ნახევრის ადვილად მოძრავი ნიტრატული ფორმით, ხოლო მეორე ნახევრის ნაკლებად მოძრავი ამონიუმის ფორმით არსებობა განასხვავებს მას სხვა აზოტიან სასუქებისგან. ეს კი იძლევა იმის საშუალებას, რომ იგი გამოყენებულ იქნას სხვადასხვა ვადებში, განსხვავებული მეთოდით და ნორმებით ნიადაგის თვისებებიდან, კლიმატიდან და სასოფლო-სამეურნეო კულტურებიდან გამომდინარე.

იმავე მეხუთე ცხრილის მიხედვით, ფოსფორიანი სასუქებიდან ნაკვეთების გასანოციერებლად რეკომენდირებულია სუპერფოსფატი  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O} + 2\text{CaSO}_4$ , ფხენილისებრი და გრანულირებული ორმაგი და სამმაგი სუპერფოსფატი  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$  და ფოსფორიტის ფქვილი  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot \text{CaCO}_3$ , რომლებშიც მოქმედი ნივთიერებები შედის დასახელების მიხედვით 18%, 46% და 20%. ხსნადობიდან და მრავალი სხვა ფაქტორიდან გამომდინარე, უპირატესობა მიენიჭა სუპერფოსფატს -  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O} + 2\text{CaSO}_4$ . იგი აპრობირებული ძირითადი ფოსფორიანი სასუქია მსოფლიოში. იყენებენ ყველა ტიპის ნიადაგებზე, ყველა კულტურისათვის, ოღონდ განსხვავებული მეთოდით. ნაკლად შეიძლება ჩაითვალოს მკვებავი ელემენტის დაბალი კონცენტრაცია (18%  $\text{P}_2\text{O}_5$ ).

მარტივი სუპერფოსფატი, როგორც მას ხშირად უწოდებენ, მყავე სასუქია. თუმცა ხანგრძლივი შეტანითაც ნიადაგის მჟავიანობა არ იზრდება, შენახვისას დიდხანს ინარჩუნებს ფხვიერ მდგომარეობას, რაც სასუქის შეტანისას არ ქმნის დამატებით სამუშაოებს. მისი შეტანა უმჯობესია შემოდგომისას მცენარეთა ხის ღეროების შემობარვის დროს.

მინერალური სასუქებიდან მესამე სასუქი, რომელიც წარმოადგენს მცენარის კვების ერთ-ერთ აუცილებელ და ძირითად ელემენტს, არის კალიუმი. აზოტისგან და ფოსფორისგან განსხვავებით, იგი არ შედის მცენარის ორგანული შენაერთების შემადგენლობაში და იონური ფორმით იმყოფება მცენარის უჯრედებში. საკვებ არეში კალიუმის უკმარისობის შემთხვევაში ხდება მისი გადადინება ძველი ორგანოებიდან ახალ, მზარდი ორგანოების ქსოვილებში, სადაც კალიუმი ექვემდებარება

განმეორებით გამოყენებას (რეუტილიზაციას). კალიუმის შემცველობა დამოკიდებულია ნიადაგის მექანიკურ შემადგენლობაზე, მსუბუქ ნიადაგებში იგი გაცილებით ნაკლებია.

რეკომენდირებული ოთხი სასუქიდან - კალიუმ-ქლორის - KCL, კალიუმის მარილის - KCL, კალიუმის სულფატის -  $K_2SO_4$  და კალიუმის გვარჯილას -  $KNO_3$  სახით უპირატესობა მიენიჭა - ქლორკალიუმის ელექტროლიტს, რომელიც წარმოადგენს წყალში კარგად ხსნად მსხვილმარცვლოვან ფხვნილს ან გრანულს  $K_2O$ -ის 32-45% შემცველობით. იგი არაჰიგროსკოპულია, არ იბელტება. სასუქში შემავალი კალიუმი და სხვა კათიონები ( $Na$ ;  $Mg^{2+}$ ) შთაინთქმება ნიადაგის კოლოიდური ნაწილის მიერ, ხოლო ქლორი რჩება ნიადაგურ ხსნარში, ამიტომ ადვილად გამოირეცხება. ნიადაგში მისი შეტანა ყველა კულტურის ქვეშ შეიძლება შემოდგომაზე, განსაკუთრებით მცენარის ჯამებში შემობარვისას.

რთული კომპლექსური სასუქებიდან, ლაბორატორიის მიერ რეკომენდირებული იქნა 9 დასახელების სასუქი. თუმცა ადგილობრივი ნიადაგისათვის უკეთესი იქნება დიამოფოსკით სარგებლობა, რადგან დღეისათვის როგორც დაგროვილი მეცნიერული და საწარმოო გამოცდილება მოწმობს, კომპლექსური სასუქებიდან ამ სასუქით მიიღწევა მაღალი ეფექტურობა პრაქტიკულად ყველა სასოფლო-სამეურნეო კულტურისათვის განსხვავებულ ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებში. მათი უპირატესობა - ბალასტის ნაკლებობა და მეტი მარგი ქმედების კოეფიციენტი.

დიამოფოსკა (NPK 10:26:26) - საკვები ელემენტებით მაღალკონცენტრირებული კომპლექსური სასუქია, რომელშიც შედის სამივე ელემენტი: 10% აზოტი ამონიუმის ფორმით ( $NH_4$ ),  $P_2O_5$  - არანაკლებ 26%-ია,  $K_2O$  - 26%, წყალი 1,5%-მდე. მინარევების სახით სასუქში არის S, Ca, Mg, Zn, Mn, Cu, Fe, Si. მასში არ შედის Cl. დიამოფოსკა ნეიტრალური სასუქია (pH7), არაჰიგროსკოპული და რადგანაც არ იბელტება, კარგად მიმოიფანტება ნაკვეთზე. მაღალ ეფექტურია დიამოფოსკა დისოცირებული იონების გამო; მასში ცალ-ცალკე არის  $NH_4^+$  (ამონიუმის),  $H_2PO_4^-$ ;  $HPO_4^{2-}$ ,  $PO_4^{3-}$

(ორთოფოსფორმჟავას) და  $K^+$  (კალიუმის) იონები. მისი შეტანა ნაკლებნალექიან რაიონებში საჭიროა დაბარულის მთელ სიღრმეზე, ხოლო ჭარბტენიან რაიონებში ზედაპირულად. იგი შეიძლება გამოყენებული იქნას ასევე ვეგეტაციის პერიოდში ფესვგარეშე კვებისათვის. დიამოფოსკით დამუშავებული ნაკვეთებზე მოსავალი მატულობს, პროდუქციის ხარისხი გაუმჯობესებულია, ამალღებულია მცენარეთა დაავადებებისადმი, მავნებლებისა და სტრესული მოვლენებისადმი (გვალვა, ყინვა) მედეგობა (21, 23, 24, 30, 31.).

#### **2.2.4. დეკორატიული ბაღის გაშენება**

ბაღის რეალური განხორციელება მოხდა პროექტის შესაბამისად შესრულებული დაკვალვითი და დარგვითი ნახაზების მიხედვით (დანართი 2), რომლებიც პროექტის შემადგენელი ნაწილებია.

პროექტის შემადგენელი ნაწილი ასევე არის მცენარეების დარგვის უწყისი (ცხრ. 2.2.4.1.), რომლებშიც ყოველი მცენარისათვის მითითებულია ნერგების ასაკი, დარგვისათვის საჭირო ორმოს ზომები, ერთეული მცენარის ფასი ლარებში და მცენარეების საერთო ღირებულება. მცენარეების ფასები აღებული იქნა დასავლეთ საქართველოს დეკორატიულ მცენარეთა სანერგეების ფასების ანალიზის საფუძველზე. სულ ტერიტორიის გამწვანებისათვის გათვალისწინებულია 473 ძირი მერქნიანი მცენარის დარგვა, რომელთა საერთო ღირებულებამ შეადგინა 11 640 ლარი (ცხრ. 2.2.4.1).

ხშირად მერქნიან მცენარეთა დარგვის უწყისში უფრო დეტალურად უთითებენ დასარგავი მცენარეების ზომებს - მცენარის სიმაღლეს (მეტრებში), შტამბის დიამეტრს ფესვის ყელთან (მილიმეტრებში), მცენარის ვარჯის სიგანეს (მეტრებში).



## “Green village”-ს დეკორატიული ბაღის მცენარეების დარგვის უწყისი

№	მცენარეების დასახელება	დასარგავი მცენარეები	დასარგავი მცენარეების ასაკი	ორმოს ზომის (მ)	დასარგავი მცენარეების რაოდენობა (ძირი)	1 მცენარის ფასი (ლარი)	საერთო ღირებულება (ლარი)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	თეთრი სოჭი - <i>Abies alba</i>	-	7-8	0,7 x 0,7	1	60.0	60.0
2	ჰიმალაის კედარი - <i>Cedrus deodora</i>	13	5-6	0,7 x 0,7	14	75.0	1050.0
3	ჩვეულებრივი ფიჭვი - <i>Pinus sylvestris</i>	9	5-6	0,7 x 0,7	10	55.0	550.0
4	ჩვეულებრივი ფიჭვის კარლიკური ფორმა „ნანა“ - <i>Pinus sylvestris 'nana' Carr</i>	2	5-6	0,7 x 0,7	2	55.0	110.0
5	მჩხვლეთავი ნაძვის ვერცხლისფერწიწვება ფორმა - <i>Picea pungens «Glauca»</i>	-	7-8	0,7 x 0,7	2	60.0	120.0
6	აღმოსავლეთის ნაძვი - <i>Picea orientalis</i>	-	7-8	0,7 x 0,7	1	60.0	60.0
7	ევროპული ლარიქსი - <i>Larix decidua</i>	-	5-6	0,7 x 0,7	1	50.0	50.0
8	მარადმწვანე კვიპაროზის პირამიდული ფ. - <i>Cupressus sempervirens «piramidalis»</i>	8	4-5	0,7 x 0,7	2	45.0	90.0
9	მარადმწვანე კვიპაროზის სფეროსებრი ფორმა - <i>Cupressus sempervirens 'globosa' L.</i>	2	4-5	0,7 x 0,7	3	38.0	114.0
10	ლუზიტანიის კვიპაროზის ცისფერი ფორმა - <i>Cupressus Lusitanica 'glauca' Mill.</i>	4	4-5	0,7 x 0,7	4	65.0	260.0
11	დასავლეთის ტუია (წითელი ფორმა) - <i>Thuja occidentalis –</i>	15	3-4	0,6 x 0,6	15	35.0	525.0
12	დასავლეთის ტუია (გასხლული, 60-80 სმ) - <i>Thuja occidentalis –</i>	50	2-3	0,4 x 0,4	110	15.0	1650.0
13	დასავლეთის ტუიას მანანასებრი ფორმა (ოქროსფერი) – <i>Thuja occidentalis L. 'ericoides' hoopes.</i>	8	2-3	0,4 x 0,4	8	13.0	104.0
14	ღვია გართხმული ფორმა - <i>Jniperus Sabina «Tamariscifolia»</i>	6	4-5	0,7 x 0,7	3	30.0	90.0

15	ჩვეულებრივი ღვია - <i>Juniperus communis</i>	-	4-5	0,6 x 0,6	3	20.0	60.0
16	იაპონური კრიპტომერის ელეგანტური ფორმა (ფრენელა) – <i>Criptomeria japonica 'elegans' masters.</i>	2	4-5	0,7 x 0,7	2	65.0	130.0
17	იაპონური ცეფალოტაქსუსის ოქროსფერწიწვება ფორმა - <i>Cephalotaxus japonica 'Columnaria aureo-variegata'</i>	1	4-5	0,7 x 0,7	1	48.0	48.0
18	ჩვეულებრივი ურთხელი - <i>Taxus baccata</i>	1	7-8	0,7 x 0,7	1	50.0	50.0
19	დიდყვავილა მაგნოლია - <i>Magnolia grandiflora</i>	2	7-8	0,7 x 0,7	2	35.0	70.0
20	ცრუქაფურის ხე - <i>Cinamomum glanduliferum</i>	6	7-8	0,7 x 0,7	10	35.0	350.0
21	ლეგა ეკალიპტი - <i>Eucaliptus cinerea</i>	5	5-6	0,7 x 0,7	5	35.0	175.0
22	ტირიფისფოთლება ეკალიპტი - <i>Eucaliptus viminalis</i> –	5	5-6	0,7 x 0,7	5	30.0	150.0
23	მირზინისფოთლება მუხა - <i>Quercus mirsinifolia</i>	6	4-5	0,7 x 0,7	5	30.0	150.0
24	ჩვეულებრივი, ანუ სამკურნალო წყავი - <i>Laurocerasus officinalis Poem.</i>	2	4-5	0,7 x 0,7	4	28.0	112.0
25	მზრწყინავი კვიდო - <i>Ligustrum lucidum</i>	4	4-5	0,7 x 0,7	6	25.0	150.0
26	ჩვეულებრივი კვიდო - <i>Ligustrum vulgare</i>	-	4-5	0,7 x 0,7	7	25.0	175.0
27	სურნელოვანი ოსმანთუსი - <i>Osmanthus fragrans</i>	3	7-8	0,7 x 0,7	2	52.0	104.0
28	ჩვეულებრივი ოლეანდრე (თეთრი) - <i>Nerium oleander "Album Maxsimum"</i> –	2	5-6	0,7 x 0,7	3	25.0	75.0
29	ჩვეულებრივი ოლეანდრე (ვარდისფერი) - <i>Nerium oleander "Carneum"</i>	2	5-6	0,7 x 0,7	8	25.0	200.0
30	ჩვეულებრივი ოლეანდრე (წითელი) - <i>Nerium oleander "Oxycantholens"</i> –	2	5-6	0,7 x 0,7	2	25.0	50.0
31	იაპონური კამელია (წითელი) - <i>Camellia japonica «Adolphe Audusson»</i>	3	5-6	0,7 x 0,7	1	45.0	45.0
32	იაპონური კამელია (თეთრი) - <i>Camellia japonica «Fimbriata»</i>	1	5-6	0,7 x 0,7	2	45.0	90.0
33	ჩვეულებრივი ბზა - <i>Buxsus sempervirens</i>	-	3-4	0,7 x 0,7	10	35.0	350.0
34	უხვადმოყვავილე აბელია - <i>Abelia floribunda</i>	3	3-4	0,7 x 0,7	2	18.0	36.0

35	იაპონური აუკუბა - <i>Aucuba japonica</i>	2	3-4	0,7 x 0,7	1	22.0	22.0
36	სურნელოვანი დაფნე - <i>Daphne odorata</i>	2	3-4	0,7 x 0,7	9	27.0	243.0
37	კეთილშობილი დაფნა - <i>Laurus nobilis</i>	-	1	----	1	10.0	10.0
38	ჟასმინისებრი გარდენია - <i>Gardenia augusta «Florida»</i>	2	3-4	0,6 x 0,6	6	25.0	150.0
39	ჩვეულებრივი ჭყორი - <i>Ylex aguifolium L.</i>	5	3-4	0,6 x 0,6	5	32	160.0
40	იაპონური ჭანჭყატის ჭრელფოთოლა ფორმა - <i>Euonusm japonica f. Aureo-variegata</i>	3	3-4	0,6 x 0,6	3	38	114.0
41	ორნაკვთიანი გინკგო - <i>Ginkgo biloba</i>	-	5-6	0,7 x 0,7	1	25.0	25.0
42	სულანჟის მაგნოლია - <i>Magnolia soulangiana</i>	-	5-6	0,7 x 0,7	3	35.0	105.0
43	თეთრი აკაცია - <i>Robinia pseudoacacia</i>	-	5-6	0,7 x 0,7	1	35.0	35.0
44	ჩვეულებრივი ივანი - <i>Fraxinus excelsior</i>	-	5-6	0,7 x 0,7	2	25.0	50.0
45	ჩვეულებრივი მახველი - <i>Sorbus domestica</i>	-	4-5	0,7 x 0,7	1	28.0	28.0
46	ბერძნული კაკალი - <i>Juglans regia</i>	-	4-5	0,7 x 0,7	1	18.0	18.0
47	წაბლფოთოლა მუხა - <i>Quercus castaneaefolia G.A.M.</i>	2	4-5	0,7 x 0,7	2	20.0	40.0
48	ამერიკული ლირიოდენდრონი - <i>Liriodendron tulipifera</i>	2	4-5	0,7 x 0,7	2	35.0	70.0
49	იაპონური ნეკერჩხალი - <i>Acer iaponicum</i>	3	4-5	0,7x 0,7	3	55.0	165.0
50	ამერიკული ნეკერჩხალი - <i>Acer negundo L.</i>	3	5-6	0,7 x 0,7	4	35.0	140.0
51	ბურბულიანი პავლოვნია - <i>Paulownia tomentosa Steud</i>	1	3-4	0,7x 0,7	1	27.0	27.0
52	მტირალა არყის ხე - <i>Betula pendula</i>	1	4-5	0,7 x 0,7	1	35.0	35.0
53	კავკასიური ცაცხვი - <i>Tilia dasystyla Stev.</i>	2	5-6	0,7 x 0,7	5	28.0	140.0
54	ამერიკული ლიქვიდამბრი - <i>Liquidambar styracifolia</i>	9	5-6	0,7 x 0,7	11	35.0	385.0
55	ჩვეულებრივი ცხენისწაბლი - <i>Aesculus hippocastanum L.</i>	2	4-5	0,7x 0,7	2	37.0	74.0
56	თეთრი ვერხვი - <i>Populus alba</i>	1	4-5	0,7 x 0,7	1	20.0	20.0
57	ლენქორანის აკაცია - <i>Albizia Jlibrissin</i>	2	5-6	0,7 x 0,7	2	40.0	80.0
58	იაპონური სოფორა - <i>Sophora japonika L.</i>	-	5-6	0,7 x 0,7	1	47.0	47.0
59	ბაბილონის ტირიფი - <i>Salix babylonica</i>	2	5-6	0,7 x 0,7	2	35.0	70.0
60	გლუვი თელა - <i>Ulmus minor</i>	-	5-6	0,7 x 0,7	1	25.0	25.0

61	ფლორიდის ვეიგელა - <i>Veigela florida</i>	10	3-4	0,6 x 0,6	2	18.0	36.0
62	დახრილი ფორზიცია - <i>Forsythia suspense</i>	-	3-4	0,6 x 0,6	3	12.0	36.0
63	კანტონის გრაკლა - <i>Spiraea cantoniensis</i>	5	3-4	0,6 x 0,6	18	15.0	278.0
64	ჩვეულებრივი იასამანი (იისფერი) - <i>Siringa vulgaris</i>	-	3-4	0,6 x 0,6	2	22.0	44.0
65	ჩვეულებრივი იასამანი (თეთრი) - <i>Siringa vulgaris</i>	-	3-4	0,6 x 0,6	1	22.0	22.0
66	ინდოეთის იასამანი - <i>Lagerstroemia indica</i>	2	3-4	0,6 x 0,6	2	26.0	52.0
67	ჩინური არღვანი - <i>Cercis chinensis</i>	3	3-4	0,6 x 0,6	5	25.0	125.0
68	კობტა დეიცია - <i>Deutzia gracilis</i>	3	3-4	0,6 x 0,6	8	12.0	96.0
69	დიდფოთოლა ჰორტენზია - <i>Hidrangea macrophylla</i>	-	3-4	0,6 x 0,6	8	22.0	176.0
70	სირიის ხეტუხტი (ცისფერი) - <i>Hibiscus syriacus</i>	-	3-4	0,6 x 0,6	2	12.0	24.0
71	სირიის ხეტუხტი (ყვითელი) - <i>Hibiscus hamabo</i>	-	3-4	0,6 x 0,6	1	12.0	12.0
72	სირიის ხეტუხტი (წითელი) - <i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	-	3-4	0,6 x 0,6	2	12.0	24.0
73	იაპონური კომში - <i>Chaenomeles japonica</i>	-	3-4	0,6 x 0,6	7	12.0	84.0
74	შინაური ნანდინა - <i>Nandina domestica</i>	1	3-4	0,6 x 0,6	4	18.0	72.0
75	მეწამული პირაკანტა - <i>Pyracanta coccinea</i>	2	3-4	0,6 x 0,6	5	22.0	110.0
76	თხილი ამერიკული - <i>Corylus Americana</i>	-	3-4	0,6 x 0,6	1	3.0	3.0
77	იაპონური ფაცია - <i>Fatsia japonica</i>	-	3-4	0,6 x 0,6	2	20.0	40.0
78	ჩაის ჰიბრიდული ვარდი (წითელი კლუმბისა და ბანერისათვის) - <i>Hybridtea Rose</i>	-	3-4	0,5 x 0,5	30	10.0	300.0
79	ჩაის ჰიბრიდული ვარდი (ვარდისფერი) - <i>Hybridtea Rose</i>	-	3-4	0,5 x 0,5	20	10.0	200.0
80	ჩაის ჰიბრიდული ვარდი (ხვიარა) - <i>Hybridtea Rose</i>	-	3-4	0,6 x 0,6	5	10.0	50.0
81	დავიდის ბუდლეა - <i>Buddleja davidii</i>	-	3-4	0,6 x 0,6	3	25.0	75.0
82	ჰეორფოთოლა მაჰონია - <i>Mahonia aguifolium Nurt.</i>	3	3-4	0,6 x 0,6	3	10.0	30.0
83	პამპასის ბალახი - <i>Cortaderia selloana (Spreng.) Spegazz.</i>	10	3-4	0,6 x 0,6	10	7.0	70.0
	<b>სულ</b>	<b>250</b>			<b>473</b>		<b>11640</b>

ტერიტორიის გამწვანებისათვის ასევე გათვალისწინებულია 33 სახეობის და ნაირსახეობის 597 ძირი დეკორატიული ბალახოვან-ყვავილოვანი მცენარის დარგვა, რომელთა საერთო ღირებულებამ 1 020 ლარი შეადგინა (ცხრ. 2.2.4.2.). ეს არის ერთწლოვანი, ორწლოვანი და მრავალწლოვანი მცენარეები, რომლებიც მთელი წლის განმავლობაში შექმნიან ეზოში ფერადოვან კოლორიტულ ეფექტს (13, 27, 28, 29.).

ცხრილი 2.2.4.2.

**ტერიტორიის გამწვანებისათვის გამოსაყენებელი დეკორატიული ბალახოვანი მცენარეების რაოდენობა და ღირებულება**

№	მცენარის დასახელება	მცენარეების რაოდენობა (ძირი)	1 მცენარის ფასი (ლარი)	საერთო ღირებულება (ლარი)
1	Alcea rosea – ბალბა ტუხტი (ვარდისფერი, წითელი, ბორდოსფერი, თეთრი, ყვითელი)	10	1.0	10.0
2	Anemone coronaria – გვირგვინისებრი ფრინტა (ლურჯი, ვარდისფერი, წითელი, თეთრი)	100	1.0	100.0
3	Aquilegia hybrida - ჰიბრიდული წყალიკრეფია (ლურჯი, ვარდისფერი, თეთრი)	20	1.0	20.0
4	Aster novo-belgii – ასტრა ახალბელგიური (ლურჯი, ცისფერი, თეთრი)	10	2.0	20.0
5	Campanula– ზანზალაკი (ლურჯი, ვარდისფერი, თეთრი)	6	1.5	9.0
6	Canna indica – ინდური კანა	6	2.0	12.0
7	Chrysanthemum x coreanum- ქრიზანთემა (ვარდისფერი, წითელი, ბორდოსფერი, თეთრი, ყვითელი)	30	2.0	60.0
8	Crocsmia – კროკოსმეა (წითელი)	6	2.0	12.0
9	Diantus cariofillus - ბალის მიხაკი (ვარდისფერი, წითელი, ბორდოსფერი, თეთრი, ყვითელი)	20	2.0	40.0
10	Diantus deltoids – კორდის მიხაკი (თეთრი, წითელი)	30	2.0	60.0
11	Gaillardia grandiflora - გაილარდია	10	1.5	15.0
12	Gladiolus – ხმალა (ვარდისფერი, წითელი, ბორდოსფერი, თეთრი, ყვითელი)	16	2.0	32.0
13	Iris germanika – ზამზახი (ლურჯი, ცისფერი, თეთრი)	10	1.20	12.0
14	Kniphofia – კნიფოფია	5	3.0	15.0
15	Hemerocalis – ყვითელი შროშანი	30	1.80	54.0

16	Erica x williamsi – მანანა	2	2.50	5.0
17	Erica x darleyensis – მანანა	2	2.50	5.0
18	Erica gibbosa – მანანა	4	3.0	12.0
19	Erica rigena – მანანა	4	3.0	12.0
20	Erica empetrina – მანანა	2	3.0	6.0
21	Erica clavaeflora – მანანა	2	3.0	6.0
22	Erica cinerea – მანანა	10	3.0	30.0
23	Hosta – ჰოსტა	6	5.0	30.0
24	Lilium – შროშანი (თეთრი, ვარდისფერი, ნარინჯისფერი)	16	3.0	48.0
25	Narcissus - ნარცისი	20	1.0	20.0
26	Paeoniaceae chinensis – ბალის იორდასალამი (წითელი, ვარდისფერი, თეთრი)	10	2.0	20.0
27	Primula elatior – ფურისულა	10	2.0	20.0
28	Tulipa hybrida – ჰიბრიდული ტიტა	30	1.5	45.0
29	Zantedeschia aethiopica – ეთიოპიის კალა	5	5.0	25.0
30	Zephiranthes candida – ზეფერანტესი (ზაფხულში მოყვავილე)	100	1.5	150.0
31	Zephiranthes atamasko – ზეფერანტესი (გაზაფხულზე მოყვავილე)	50	1.5	75.0
32	Dahlia x cultorum – კულტურული გეორგინა (წითელი, ბორდოსფერი, ვარდისფერი, თეთრი)	5	4.0	20.0
33	Adiantum polyphyllum – გვიმრა	10	2.0	20.0
	<b>სულ</b>	597		1 020.0

„Green village“-ს ტერიტორიაზე დეკორატიული ბალის დაგეგმარება, გზების და მოედნების მოწყობა განხორციელდა 2016 წლის შემოდგომაზე (სურ. 2.2.4.1.; 2.2.4.2.; 2.2.4.3.). უნდა აღინიშნოს, ამ პერიოდში არ განხორციელებულა შენობის უკანა ნაწილის დაგეგმარება და განაშენიანება, რადგანაც მფლობელებს მიწის ქვეშ სურთ ეთერზეთის საცავის გაკეთება და ეს სამუშაოები უნდა დასრულდეს ბალის გაშენებამდე, მხოლოდ მცენარეები დარგულია ღობის გაყოლებაზე. დაგეგმარებითი სამუშაოების დაწყებამდე მოხდა ტერიტორიის გასუფთავება, მოსწორება და დაგეგმარება დაკვალვითი ნახაზის შესაბამისად.

მცენარეების სარგავი მასალის შემოტანა განხორციელდა დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკული ზონიდან (სამეგრელო, გურია). ნერგები

კონტეინერებში იყო დარგული, ხეების ასაკი 5-8 წელი იყო, ხოლო ბუჩქების 3-4. მცენარეების სიმაღლე 1,6–2,0 მ-მდე მერყეობდა.



2.2.4.1.



2.2.4.2.



2.2.4.3.

სურ. 2.2.4.1.; 2.2.4.2.; 2.2.4.3. ტერიტორიის გეგმარება

ბაღში მცენარეების დარგვა განხორციელდა დოქტორანტის და ბაღის დამპროექტებული სპეციალისტების ზედამხედველობით. მოხდა მცენარეებისათვის საჭირო ზომის ორმოების ამოღება, მიწის ზედა ნაყოფიერი ფენის გვერდზე გადაღება და შემდეგ ორმოში ჩაყრა საბაღო მიწასთან ერთად. საჭიროების მიხედვით მოხდა მცენარეების ფესვების შეკვეცა, მათი სწორი განაწილება ორმოში, მცენარის ირგვლივ მიწის სწორად ჩაყრა და მიტკეპნა (რომ არ დარჩეს ცარიელი ადგილები), მცენარის ირგვლივ წყლის შესაკავებელი ჯამის შექმნა, მცენარეების ვარჯის ფორმირება (აორთქლების ზედაპირის შესამცირებლად), მორწყვა, ჭიგოს (საშუალოდ 1,5-1,8 მ

სიგრძის) დასობა და მცენარეების მიმაგრება ხეზით (სურ. 2.2.4.4.; 2.2.4.5.; 2.2.4.6.; 2.2.4.7.; 2.2.4.8.; 2.2.4.9.; 2.2.4.10.; 2.2.4.11.; 2.2.4.12.; 2.2.4.13.).



2.2.4.4.



2.2.4.5.



2.2.4.6.



2.2.4.7.



2.2.4.8.



2.2.4.9.





2.2.4.10.



2.2.4.11.



2.2.4.12.



2.2.4.13.

სურ. 2.2.4.4.; 2.2.4.5.; 2.2.4.6.; 2.2.4.7.; 2.2.4.8.; 2.2.4.9.; 2.2.4.10.; 2.2.4.11.; 2.2.4.12.; 2.2.4.13. - დეკორატიულ ბაღში მცენარეების დარგვა

2018 წლის გაზაფხულზე მცენარეები უკვე წამოზრდილი იყო და დავიწყეთ მათი ზრდა-განვითარების თავისებურებების შესწავლა (სურ. 2.2.4.14.; 2.2.4.15.; 2.2.4.16.; 2.2.4.17.).



2.2.4.14.



2.2.4.15.



2.2.4.16.



2.2.4.17.

სურ. 2.2.4.14.; 2.2.4.15.; 2.2.4.16.; 2.2.4.17. დეკორატიულ ბაღში დარგული მცენარეები 2017 წლის გაზაფხულზე

### 2.2.5. დეკორატიული მერქნიანი მცენარეების მოვლის აგროტექნიკური ღონისძიებები

ტერიტორიაზე მოვლითი ღონისძიებების ჩატარება ერთ-ერთი აუცილებელი პირობაა; გამომდინარე იქედან, რომ მცენარეები წარმოადგენს ცოცხალ ორგანიზმებს, რომლებსაც გააჩნიათ მნიშვნელოვანი ეკონომიკური და სოციალური მნიშვნელობა. მათი როლი განსაკუთრებულია, რადგანაც ისინი ქმნიან ჩრდილს, ჰაერს ამდიდრებენ ჟანგბადით, ასუფთავებენ მტვრისა და მავნე აირებისაგან, ახშობენ ხმაურს და სხვა. მცენარეების სიძლიერე და სიცოცხლისუნარიანობა უმეტესად დამოკიდებულია მიწისზედა და მიწისქვეშა ნაწილების აქტიურობასა და განვითარებაზე, რაზეც გავლენას ახდენს ნიადაგში საკმარისი ჰაერის, ტენიანობის და შესაბამისი რაოდენობით საკვები ნივთიერებების შემცველობა.

ბაღის მოვლისათვის საჭიროა შესაბამისი ინვენტარი და მასალები, ისეთი როგორიცაა: ბარი, თოხი, ფიწალი, ბალახის ხელის საჭრელი მაკრატელი, სეკატორი, სათლი (ვედრო), შესაწამლი აპარატი, წყლის გამფრქვევები, ხელთათმანები; სასუქები (NPK), ჰერბიციდები, სტიმულატორი, შხამ-ქიმიკატები და სხვა.

მცენარეების მოვლა უნდა განხორციელდეს მთელი წლის განმავლობაში წელიწადის დროებისა და მცენარეების ზრდა-განვითარების თავისებურებების

გათვალისწინებით, ესაა მორწყვა, გამოკვება, სხვა-ფორმირება, სასუქების შეტანა, სხვადასხვა შხამ-ქიმიკატების გამოყენება და სხვა (დანართი 5).

ჰერბიციდებიდან შესაძლებელია გამოყენებული იქნეს ნოკდაუნი -1 ლიტრი ღირს 18 ლარი, იხსნება 80-100 ლიტრ წყალში.

სტიმულატორებიდან - გუმათი (სტიმულატორი) - 10 ლარიანი შეკვრა ამზადებს 1 500 ლიტრ ხსნარს, ხეს სჭირდება 20 ლიტრი, ბუჩქს 10 ლიტრი.

რაან (Raan) (ფოთლებიდან მკვებავი) - 1 კგ ღირს 120 ლარი, 1 გრ იხსნება 5 ლიტრ წყალში. 200 ძირ ვარდს სჭირდება 50 ლიტრი (ანუ 10 გრამი). შესხურება ხდება თვეში ერთხელ - მაისში, ივნისში, ივლისში, აგვისტოში, მარტში, აპრილში. სულ 6 -ჯერ. გარდა ამისა, ამ პრეპარატის შესხურება სჭირდება ყველა სხვა მცენარეს თვეში ერთხელ - მაისში, ივნისში, ივლისში, აგვისტოში, მარტში, აპრილში.

შხამქიმიკატებიდან - ფალკონი - 100 გრ იხსნება 100 ლიტრში, 200 ძირ ვარდს სჭირდება 50 ლიტრი. შეწამვლა ხდება თვეში ერთხელ - მაისში, ივნისში, ივლისში, აგვისტოში, მარტში, აპრილში. სულ 6 -ჯერ.

აქტელივი - 1 ამპულა 10 გრამიანი ღირს 2 ლარი, იხსნება 15 ლიტრ წყალში. 200 ძირ ვარდს სჭირდება 50 ლიტრი (ანუ 3 ამპულა). შეწამვლა ხდება თვეში ერთხელ - მაისში, ივნისში, ივლისში, აგვისტოში, მარტში, აპრილში. სულ 6 -ჯერ.

გრან-დ - სჭირდება ბზას. 100 გრ ხსნარი ღირს 5 ლარი. 1 გრ იხსნება 1 ლიტრში. ბუჩქს სჭირდება თვეში 10 ლიტრი (10 გრამი). შეწამვლა ხდება თვეში ერთხელ - მაისში, ივნისში, ივლისში, აგვისტოში, მარტში, აპრილში. სულ 6 -ჯერ.

გარდა ზემოთხსენებულისა, აუცილებელია მცენარეების მორწყვა, ჰერბიციდების გამოყენება, მულჩირება, სტიმულატორების შესხურება, კორდის გათიბვა და სარეველების მოშორება, გასხვლა, შემხმარი ყლორტების და ტოტების მოშორება, მცენარეების პროფილაქტიკური შეწამვლა, მცენარეების ღეროების შეთეთრება, გადაყვავილებული ყვავილების მოშორება, ჩამოცვენილი ფოთლების შეგროვება და ა.შ. (ცხრ. 2.2.5.1.).

## ბაღის მოვლის წლიური სამუშაოები და მათი თანმიმდევრობა

№	სამუშაოს სახე	სამუშაოს შესრულების სიხშირე	რაოდენობა	შენიშვნა
1	2	3	4	5
<b>იანვარი</b>				
1	მორწყვა	საჭიროების მიხედვით	ყოველ მცენარესთან 10-20 ლიტრი	დილით ან საღამოთი
2	კორდის ვერტიკულაცია და დაფარცხვა	ერთხელ		
<b>თებერვალი</b>				
1	მორწყვა	კვირაში ერთხელ	ყოველ მცენარესთან 10-20 ლიტრი	დილით ან საღამოთი, გამონაკლისია - ძლიერი წვიმები
2	მცენარეების ღეროების შეთეთრება	ერთხელ		
<b>მარტი</b>				
1	მორწყვა	კვირაში ორჯერ	ყოველ მცენარესთან 10-20 ლიტრი	დილით ან საღამოთი, გამონაკლისია - ძლიერი წვიმები
2	კორდის გათიბვა სათიბელათი	3 -ჯერ		
3	სასუქების შეტანა	ერთხელ		
4	მცენარეების პროფილაქტიკური შეწამვლა: ა) ფალკონი ბ) აქტელიკი გ) რაან დ) გრანდ-დ	1-ჯერ 1-ჯერ 1-ჯერ 1-ჯერ	30 ლიტრი 30 ლიტრი 30 ლიტრი 10 ლიტრი	უნდა შეიწამლოს: ვარდები (ა, ბ, გ); ბზა (დ); ჭანჭყატი (ა, ბ).
<b>აპრილი</b>				
1	მორწყვა	კვირაში სამჯერ	ყოველ მცენარესთან 20-30 ლიტრი	დილით ან საღამოთი, გამონაკლისია - ძლიერი წვიმები
2	კორდის გათიბვა სათიბელათი	3 -ჯერ		

3	მცენარეების პროფილაქტიკური შეწამვლა: ა) ფალკონი ბ) აქტელიკვი გ) რაან დ) გრანდ-დ	1-ჯერ 1-ჯერ 1-ჯერ 1-ჯერ	30 ლიტრი 30 ლიტრი 30 ლიტრი 10 ლიტრი	უნდა შეიწამლოს: ვარდები (ა, ბ, გ); ბზა (დ); ჭანჭყატი (ა, ბ).
---	---	----------------------------------	--	--

**მაისი**

1	მორწყვა	ყოველდღე	ყოველ მცენარესთან 20-30 ლიტრი	დილით ან საღამოთი, გამონაკლისია - ძლიერი წვიმა
2	მცენარეების ქვეშ ჰერბიციდების გამოყენება	ერთხელ	მცენარის ქვეშ ყოველ მ <sup>2</sup> -ზე 300 მლ	
3	მულჩირება	ერთხელ	კგ	
4	სტიმულატორების გამოყენება	თვეში	ერთხელ	სასურველია პირველ ნახევარში
5	კორდზე სარეველების მოშორება ხელით	კვირაში	ერთხელ	
6	კორდის გათიბვა სათიბელათი	თვეში	სამჯერ	
7	შემხმარი ყლორტების და ტოტების მოშორება	საჭიროების შემთხვევაში		
8	მცენარეების პროფილაქტიკური შეწამვლა: ა) ფალკონი ბ) აქტელიკვი გ) რაან დ) გრანდ-დ	1-ჯერ 1-ჯერ 1-ჯერ 1-ჯერ	30 ლიტრი 30 ლიტრი 30 ლიტრი 10 ლიტრი	უნდა შეიწამლოს: ვარდები (ა, ბ, გ); ბზა (დ); ჭანჭყატი (ა, ბ).

**ივნისი**

1	მორწყვა	ყოველ მეორე დღეს	ყოველ მცენარესთან 20-30 ლიტრი	დილით ან საღამოთი, გამონაკლისია - ძლიერი წვიმა
2	კორდზე სარეველების მოშორება ხელით	კვირაში	ერთხელ	
3	კორდის გათიბვა სათიბელათი	თვეში	სამჯერ	

4	შემხმარი ყლორტების და ტოტების მოშორება	საჭიროების შემთხვევაში		
5	სასუქების გამოყენება	თვეში	ერთხელ	NPK -
6	გადაყვავილებული ყვავილების მოშორება	საჭიროების მიხედვით		
7	მცენარეების პროფილაქტიკური შეწამვლა: ა) ფალკონი ბ) აქტელიკი გ) რაან დ) გრაანდ-დ	1-ჯერ 1-ჯერ 1-ჯერ 1-ჯერ	30 ლიტრი 30 ლიტრი 30 ლიტრი 10 ლიტრი	უნდა შეიწამლოს: ვარდები (ა, ბ, გ); ბზა (დ); ჭანჭყატი (ა, ბ).
<b>ივლისი</b>				
1	მორწყვა	ყოველ მეორე დღეს	ყოველ მცენარესთან 20-30 ლიტრი	დილით ან საღამოთი, გამონაკლისია - ძლიერი წვიმა
2	კორდზე სარეველების მოშორება ხელით	კვირაში	ერთხელ	
3	კორდის გათიბვა სათიბელათი	თვეში	ორჯერ	
4	გადაყვავილებული ყვავილების მოშორება	საჭიროების მიხედვით		
5	მცენარეების პროფილაქტიკური შეწამვლა: ა) ფალკონი ბ) აქტელიკი გ) რაან დ) გრაანდ-დ	1-ჯერ 1-ჯერ 1-ჯერ 1-ჯერ	30 ლიტრი 30 ლიტრი 30 ლიტრი 10 ლიტრი	უნდა შეიწამლოს: ვარდები (ა, ბ, გ); ბზა (დ); ჭანჭყატი (ა, ბ).
<b>აგვისტო</b>				
1	მორწყვა	ყოველდღე	ყოველ მცენარესთან 20-30 ლიტრი	დილით ან საღამოთი, გამონაკლისია - ძლიერი წვიმა
2	კორდზე სარეველების მოშორება ხელით	კვირაში	ერთხელ	
3	კორდის გათიბვა	თვეში	ორჯერ	

	სათიბელათი			
4	გადაყვავილებული ყვავილების მოშორება	საჭიროების მიხედვით		
5	შემხმარი ყლორტების და ტოტების მოშორება	საჭიროების შემთხვევაში	შემხმარი ყლორტების და ტოტების მოშორება	
6	მცენარეების პროფილაქტიკური შეწამვლა: ა) ფალკონი ბ) აქტელივი გ) რაან დ) გრანდ-დ	1-ჯერ 1-ჯერ 1-ჯერ 1-ჯერ	30 ლიტრი 30 ლიტრი 30 ლიტრი 10 ლიტრი	უნდა შეიწამლოს: ვარდები (ა, ბ, გ); ბზა (დ); ჭანჭყატი (ა, ბ).
<b>სექტემბერი</b>				
1	მორწყვა	ყოველ მეორე დღეს	ყოველ მცენარესთან 20-30 ლიტრი	დილით ან საღამოთი, გამონაკლისია - ძლიერი წვიმა
2	კორდზე სარეველების მოშორება ხელით	კვირაში	ერთხელ	
3	კორდის გათიბვა სათიბელათი	თვეში	ორჯერ	
4	გადაყვავილებული ყვავილების მოშორება	პერიოდულად		
5	ჩამოცვენილი ფოთლების შეგროვება და გატანა	პერიოდულად		
<b>ოქტომბერი</b>				
1	მორწყვა	კვირაში ორჯერ	ყოველ მცენარესთან 10-30 ლიტრი	დილით ან საღამოთი, გამონაკლისია - ძლიერი წვიმა
2	კორდის გათიბვა სათიბელათი	თვეში	ორჯერ	
3	მცენარეების ფორმირება	ერთხელ		
4	ჩამოცვენილი ფოთლების შეგროვება და	პერიოდულად		

	გატანა			
<b>ნომბერი</b>				
1	მორწყვა	კვირაში ერთხელ	ყოველ მცენარესთან 10-30 ლიტრი	დილით ან საღამოთი, გამონაკლისია - ძლიერი წვიმა
2	ვარდების გასხვლა	ერთხელ		უნდა დარჩეს 3-4 დერო
3	ჩამოცვენილი ფოთლების შეგროვება და გატანა	პერიოდულად		
<b>დეკემბერი</b>				
1	მორწყვა	საჭიროების მიხედვით	ყოველ მცენარესთან 10-30 ლიტრი	დილით ან საღამოთი
2	ორგანული სასუქების შეტანა	ერთხელ		ძირითადად ვარდების ქვეშ

### 2.2.6. ხეხილ-კენკროვანთა ბაღის გაშენება და მოვლა

ხეხილის ბაღის დაპროექტების ეტაპზე გათვალისწინებულ იქნა მეპატრონის სურვილი და ასორტიმენტში შევიდა კულტურები როგორც აღმოსავლეთ, ისე დასავლეთ საქართველოდან. მათ შორის ფეიჰოა, ზეთისხილი, იაპონური ზღმარტლი (მუშმალა), აღმოსავლური ხურმა, ბროწეული და ლეღვი. შეიქმნა სქემა, რომელიც ითვალისწინებდა ხეხილოვანი და კენკროვანი კულტურების დარგვას (სქემა 2.2.5.1.).

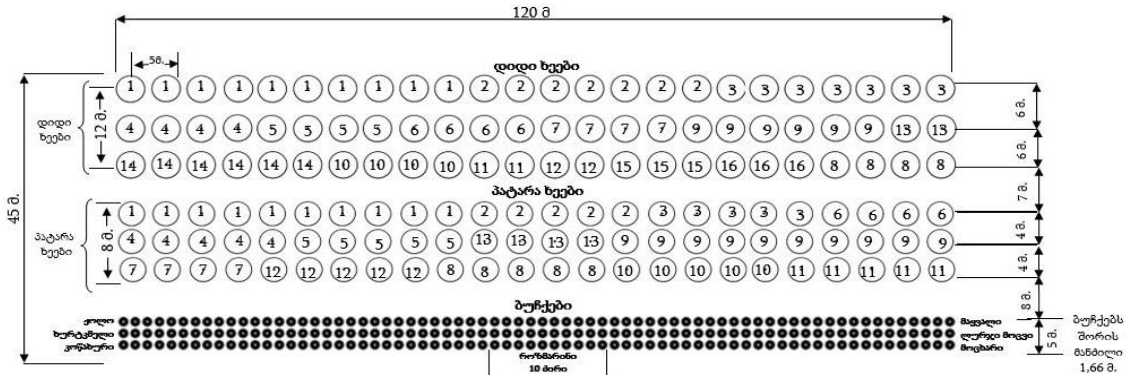
პროექტის შესაბამისად, ლანდშაფტური არქიტექტურის დეპარტამენტის სპეციალისტების რეკომენდაციების დაცვით და აქტიური ზედამხედველობით 2018 წლის გაზაფხულზე ტერიტორიაზე განხორციელდა ხეხილის ბაღის გარკვეული ნაწილის განაშენიანება - დაირგო 19 დასახელების 138 ძირი მცენარე. თუმცა შემდეგ წლებშიც ხდებოდა პროექტის შესაბამისად როგორც ხეხილოვანი, ისე დეკორატიული მერქნიანი მცენარეების დამატება (15).



ადგილის მომზადების შემდეგ შეირჩა მცენარეთა გაადგილების ისეთი წესი, რომელიც უზრუნველყოფდა ხეხილის ნორმალურ ზრდა-განვითარებას და შემდგომში შესაბამის მსხმოიარობას.

სქემა 2.2.5.1.

**ხეხილ-კენკროვანი კულტურების გაშენების სქემა**



დიდი ხეები		პატარა ხეები		ბუჩქები	
1. ვაშლი	10	9. ტყემალი	6	1. ყოლო (малина)	35
2. მსხალი	7	10. ქლიავი შავი	4	2. ხურტკმელი (крыжовник)	35
3. ბალი	7	11. ალუჩა	2	3. მაცვალი (უეკლო)	35
4. კომში	4	12. ალიბუხარი	2	4. ლურჯი მოცვი	35
5. ლეღვი	4	13. თუთა	2	5. როზმარინი	10
6. უნაბი	4	14. ზეთისხილი	6	6. კოწახური (барбарис)	30
7. კარალიოკი	4	15. ხუში	3	7. მოცხარი (сауродина)	30
8. მუშმალა	4	16. წყავი	3		სულ 210
		სულ 72			

პროექტით გათვალისწინებული იყო 29 დასახელების 144 ძირი ხეხილოვანი და 8 დასახელების 210 ძირი კენკროვანი კულტურის დარგვა (ცხრ. 2.2.5.1.).

ცხრილი 2.2.5.1.

**ხეხილ-კენკროვანი კულტურების დარგვის უწყისი**

№	მცენარეების დასახელება	მცენარეების ასაკი	ორმოს ზომა (მ)	მცენარეების რაოდენობა (ძირი)	1 მცენარის ფასი (ლარი)	საერთო ღირებულება (ლარი)
1	2	3	4	5	6	7
<b>ხეხილოვანი მცენარეები</b>						
1	Malus - ვაშლი	3-4	0,6 x 0,6	10	5.0	50.0
2	Pyrus communis - მსხალი	3-4	0,6 x 0,6	7	5.0	35.0
3	Prunus avium - ბალი	3-4	0,6 x 0,6	7	5.0	35.0
4	Cydonia oblonga Mill. - კომში	3-4	0,6 x 0,6	4	5.0	20.0
5	Fikus carica - ლეღვი	3-4	0,6 x 0,6	4	5.0	20.0
6	Ziziphus sativa - უნაბი	3-4	0,6 x 0,6	4	5.0	20.0
7	Diospiros Kaki - ხურმა, კარალიოკი	3-4	0,6 x 0,6	4	4.0	16.0
8	Eriobotrya japonica Lindl. - მუშმალა	3-4	0,6 x 0,6	4	8.0	32.0

9	Prunus divaricate - ტყემალი	3-4	0,6 x 0,6	6	4.0	24.0
10	Prunus domestica - ქლიავი	3-4	0,6 x 0,6	4	5.0	20.0
11	Prunus vachuschtii Breg - ალუჩა	3-4	0,6 x 0,6	2	5.0	10.0
12	Prunus vachuschtii - ალიბუხარი	3-4	0,6 x 0,6	2	5.0	10.0
13	Morus alba - თუთა	3-4	0,6 x 0,6	2	4.0	8.0
14	Olea europaea - ზეთისხილი	3-4	0,6 x 0,6	6	15.0	90.0
15	Amygdalis (prunus amegdalo-persica) - ნუში	3-4	0,6 x 0,6	3	5.5	16.5
16	Cerasus vulgaris Mill. - ალუბალი	3-4	0,6 x 0,6	10	4.4	44.0
17	Prunus cerasus (Persica vulgaris Mill), Prunus persica - ატამი	3-4	0,6 x 0,6	5	5.6	28.0
18	Persica laevis - ვაშლატამა	3-4	0,6 x 0,6	5	5.0	25.0
19	Armeniaca vulgaris Lam. (Prunus armenica) - გარგარი	3-4	0,6 x 0,6	5	5.0	25.0
20	Mespilus germanica L. - იაპონური ზღმარტლი	3-4	0,6 x 0,6	5	5.0	25.0
21	Prunus nsititia L. - ღოღნოშო	3-4	0,6 x 0,6	4	5.0	20.0
22	Fejoa sellowiana L. - ფეიჰოა	3-4	0,6 x 0,6	5	12.0	60.0
23	Punica granatum L. - ბროწეული	3-4	0,6 x 0,6	10	4.0	40.0
24	Cornus mas L. - შინდი	3-4	0,6 x 0,6	5	4.0	20.0
25	Malus pumila Mill. - სამოთხის ვაშლი	3-4	0,6 x 0,6	5	5.0	25.0
26	Staphyle apinnata L. - ჯონჯოლი ჩვეულებრივი	3-4	0,6 x 0,6	5	4.0	20.0
27	Pistaciavera L. - ფსტა	3-4	0,6 x 0,6	4	4.0	16.0
28	Prunus laurocerasus - წყავი	3-4	0,6 x 0,6	3	12.0	36.0
29	Prunus - ჭანჭური	3-4	0,6 x 0,6	4	5.0	20.0
<b>სულ</b>				<b>144</b>		<b>810.5</b>
<b>კენკროვანი კულტურები</b>						
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
1	Rubus idaeus L. – ჟოლო	2-3	0,6 x 0,6	35	2.0	70.0
2	Grossularia reclinata (L) Mill. (Ribes grossularia L), Ribes rubrum “Groseilliervar” - ხურტკმელი	2-3	0,6 x 0,6	35	4.0	140.0
3	Rubus fruticosus – მაყვალი	2-3	0,6 x 0,6	35	4.0	140.0
4	Vaccinium uliginosum L. (Vaccinium myrtillodes) - ლურჯი მოცვი	2-3	0,6 x 0,6	35	12.0	420.0
5	Rosmarinus officinalis L. – როზმარინი	2-3	0,6 x 0,6	10	7.0	70.0
6	Berberis darvini - კოწახური	2-3	0,6 x 0,6	30	5.0	150.0
7	Ribes nigrum - მოცხარი შავი	2-3	0,6 x 0,6	30	5.0	150.0
<b>სულ</b>				<b>210</b>		<b>1 140.0</b>
<b>ჯამი</b>						<b>1 950.5</b>

დაგეგმვის წესებიდან შერჩეული იქნა მცენარეთა გაადგილების კვადრატული სისტემა. ამ შემთხვევაში ნერგები ირგება კვადრატის კუთხეებში ერთიმეორისაგან თანაბარ მანძილზე, ე.ი. მანძილი მწკრივებს შორის და მწკრივებში ხეხილს შორის

თანაბარია. ამ წესით გაშენებულ ბაღში გაადვილებულია როგორც მწკრივებს შორის გასწვრივ, ისე გარდიგარდმო მიმართულებით ნიადაგის მექანიზირებული წესით დამუშავება, მცენარეთა მკურნალობა და სხვა. ამიტომ ვაკე ადგილებზე ძირითადად მიღებულია ნაკვეთის კვადრატული წესით დაგეგმვა. მანძილი ჩვენს შემთხვევაში განსაზღვრული იქნა 5 X 5 მ-ზე.

ახალდარგული მცენარეები გაშენების პირველ წლებში განსაკუთრებულ მზრუნველობასა და მოვლას საჭიროებს. ახალგაზრდა ბაღის მოვლის ქვემოთ იგულისხმება დარგული ხეების ფორმირება და ნიადაგის წყალ-ჰაეროვანი პირობების შექმნა შემობარვებით და ე. წ. ნერვის ირგვლივ „ჯამების“ გაკეთებით. ასევე აუცილებელია სასუქების შეტანა და მავნებლებისა და დაავადებების წინააღმდეგ ბიოლოგიური მეთოდით ბრძოლის ღონისძიებათა ჩატარება.

## **2.3. „Green village“-ს ტერიტორიაზე მოზარდი მერქნიანი მცენარეების ზრდა-განვითარების კვლევის შედეგები**

### **2.3.1. დეკორატიული მერქნიანი მცენარეების ზრდა-განვითარების თავისებურებები - ბიომეტრული კვლევის შედეგები**

ტერიტორიაზე დარგული დეკორატიული მერქნიანი მცენარეებიდან ბიომეტრული კვლევა განხორციელდა 29 სახეობის 116 მცენარეზე, რომლებიც ეზოს სხვადასხვა თარგებზე იყო დარგული. კვლევამ აჩვენა, რომ საკვლევი სახეობების უმრავლესობამ სწრაფად დაიწყო ზრდა-განვითარება (ორგანიზმში არსებული საკვები ელემენტების ხარჯვა, ფესვთა სისტემის აღდგენა, კვირტების გაშლა და სხვა) და მათი გახარების მაჩვენებელიც მაღალი იყო (სურ. 2.3.1.1).

ერთადერთი სახეობა, რომელსაც გაუჭირდა აღნიშნულ პირობებთან შეგუება იყო ცრუქაფურის ხე. კვლევამ აჩვენა, რომ დარგული 10 ძირიდან პირველ წელს გაიხარა ხუთმა ძირმა, თუმცა ხელმეორედ დარგული მცენარეების ნახევარიც გახმა,

ჩვენი აზრით მცენარეებს გაუჭირდათ ადგილობრივ ნიადაგურ და წყლოვან პირობებთან შეგუება, თუმცა ასევე ვუშვებთ, რომ საწყის ეტაპზე მცენარეების მორწყვის პრობლემაც იყო.

ცრუქაფურის ხე წარმოადგენს ერთ-ერთ საუკეთესო დეკორატიულ მარადმწვანე ფოთლოვან მცენარეს და მეტად პერსპექტიულია გარემოს გამწვანებისათვის. ის სიმაღლით 30-40 მ-მდე იზრდება, ახასიათებს მომრგვალო გადაშლილი ფორმის ვარჯი და მჭიდრო შეფოთვლა. ფოთლები 15 სმ-მდე სიგრძის, მომრგვალო ელიფსური ფორმის, წვეტიანი, ზემოდან მუქი მწვანე ფერის, მბრწყინავი, ქვემოდან ღია მონაცრისფრო, ღეროზე მორიგეობით განლაგებული. ფოთლები ჩამოცვენის წინ წითელ ფერს იღებს და ეს მატებს მცენარეს დეკორატიულობას. ფოთლის ქვედა ნაწილში, ძარღვების განშტოების ადგილზე მცენარე ინვითარებს წყვილ ამობურცულ ჯირკვალს, რომელსაც დასრესის შემთხვევაში აქვს ქაფურის მძაფრი სუნი, რომელიც აფრთხობს კოდოებს.



სურ. 2.3.1.1. დეკორატიულ ეზოში მოზარდი მცენარეები

დარგული მცენარეების ზრდა-განვითარების კვლევა მიმდინარეობდა 2018 წლის შემოდგომიდან 2021 წლის ბოლომდე. კვლევამ აჩვენა, რომ 2018 და 2019 წლებში მცენარეები შედარებით ნელა იზრდებოდნენ. 2020 წელს მცენარეები ინტენსიურად გაიზარდნენ, ხოლო 2021 წელს წინა წელთან შედარებით უფრო მცირედ, განსაკუთრებით ცრუქაფურის ხეები (10-41 სმ). რაც აიხსნება 2021 წლის ზაფხულში მაღალი ტემპერატურებით და სავეგეტაციო პერიოდში ნალექების მცირე რაოდენობით (ცხრ. 2.3.1.1).

“Green village”-ს დეკორატიული ბაღის ტერიტორიაზე მერქნიანი მცენარეების ბიომეტრული კვლევის შედეგები

№	ექსპლიკაციის №	მცენარეების დასახელება	თარგის №	მცენარეების რაოდენობა (ბირი)	მცენარეების ნაზარდი წლების მიხედვით												ნაზარდი სულ (სმ)
					2018 წელი			2019 წელი			2020 წელი			2021 წელი			
					სიმაღლე (სმ)	ღეროს დიამეტრი (მმ)		სიმაღლე (სმ)	ღეროს დიამეტრი (მმ)		სიმაღლე (სმ)	ღეროს დიამეტრი (მმ)		სიმაღლე (სმ)	ღეროს დიამეტრი (მმ)		
						ფესვის ყელთან	130 სმ-ზე		ფესვის ყელთან	130 სმ-ზე		ფესვის ყელთან	130 სმ-ზე		ფესვის ყელთან	130 სმ-ზე	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	2	ჰიმლაის კედარი - <i>Cedrus deodara</i>	1	1	70	2	1	65	21	5	170	43	31	130	27	15	435
			4	1	55	9	14	45	15	12	220	53	15	50	45	10	370
			5	3	58	2	2	43	3	2	190	18	9	43	13	20	334
			6	8	78	5	4	67	7	4	101	27	20	82	29	29	328
2	3	ჩვეულებრივი ფიჭვი - <i>Pinus sylvestris</i>	6	9	40	7	5	58	11	4	109	38	33	95	23	29	203
3	8	მარადმწვანე კვიპაროზის პირამიდული ფ. - <i>Cupressus sempervirens «piramidalis»</i>	3	3	31	11	8	42	16	10	66	25	16	16	8	6	155
			6	5	37	3	3	119	3	2	111	32	23	58	16	17	325
4	9	მარადმწვანე კვიპაროზის სფეროსებრი ფორმა - <i>Cupresus sempervirens 'globosa'</i>	2	1	2	2	2	3	3	3	3	25	22	2	4	2	10
			3	1	1	3	3	2	2	2	2	15	10	3	10	7	8
5	10	ლუზიტანიის კვიპაროზის ცისფერი ფორმა - <i>Cupresus Lusitanica 'clauca'</i>	1	1	65	2	4	65	5	8	120	68	24	60	32	12	310
			2	1	45	7	6	45	17	5	160	30	49	85	10	5	335
			3	1	50	10		60	5	4	85	17	9	170	70	54	365
6	11	დასავლეთის ტუია (წითელი)	1	3	20	-	-	60	-	-	33	-	-	52	-	-	165

		ფორმა) - <i>Thuja occidentalis</i>	2	4	52	-	-	33	-	-	71	-	-	70	-	-	226
			3	4	21	-	-	54	-	-	43	-	-	40	-	-	158
			4	3	58	-	-	57	-	-	80	-	-	53	-	-	248
			6	2	25	-	-	35	-	-	45	-	-	12	-	-	117
7	13	დასავლეთის ტუიას მანანასებრი ფორმა (ოქროსფერი) – <i>Thuja occidentalis</i> L. 'ericoides' hoopes	3	1	35	3	5	25	7	2	50	16	4	30	3	3	140
8	16	იაპონური კრიპტომერიას ელეგანტური ფორმა (ფრენელა) – <i>Criptomeria japonica</i> 'elegans' masters.	2	1	5	4	1	10	3	1	55	7	3	8	3	6	78
			3	1	7	4	3	28	2	12	50	7	1	40	15	2	125
9	19	დიდევავილა მაგნოლია - <i>Magnolia grandiflora</i>	1	1	10	4	2	15	2	2	70	12	13	45	20	7	140
			4	1	15	3	1	25	2	2	45	13	7	50	16	10	135
10	20	ცრუქაფურის ხე - <i>Cinamomum glanduliferum</i>	2	1	15	5	2	15	5	1	95	7	6	10	5	5	135
			3	1	50	10	1	60	5	4	85	17	9	40	12	16	235
			5	3	47	10	2	43	5	3	54	16	7	41	13	14	185
			6	1	25	6	4	55	9	4	45	13	12	10	2	5	135
11	21	ლეგა ევკალიპტი - <i>Eucaliptus cinerea</i>	5	5	169	11	7	109	12	6	338	28	28	208	52	40	824
12	22	ტირიფისფოთლეზა ევკალიპტი - <i>Eucaliptus viminalis</i> –	5	5	118	6	4	90	10	4	314	32	22	286	81	51	808
13	23	მბრწყინავი კვიდო - <i>Ligustrum lucidum</i>	6	4	47	2	1	36	3	2	65	21	13	22	6	14	111
14	29	იაპონური კამელია (წითელი) - <i>Camellia japonica</i> «Adolphe Audusson»	1	1	5	3	1	10	3	1	30	12	5	10	2	3	55
			4	1	8	2	1	11	1	1	24	12	4	8	3	4	51
15	37	მირზინისფოთლეზა მუხა - <i>Quercus mirsinifolia</i>	5	1	35	3	2	25	4	3	140	14	6	30	21	16	230
			6	5	43	3	3	38	6	3	56	21	13	155	27	23	292
16	38	ჩვეულებრივი წყავი – <i>Laurocearusus officinalis</i>	5	1	5	2	1	15	2	1	20	3	2	30	4	2	50
17	42	სულანჯის მაგნოლია -	1	1	35	2	1	20	2	1	105	33	1	120	55	85	280

		<i>Magnolia soulangiana</i>	4	1	60	2	1	45	15	12	220	53	15	50	10	45	375
18	47	წაბლფოთოლა მუხა - <i>Quercus castaneafolia</i>	6	2	40	2	2	65	4	2	42	14	8	67	13	8	214
19	48	ამერიკული ლირიოდენდრონი - <i>Liriodendron tulipifera</i>	1	1	25	4	3	35	5	6	105	27	13	70	15	10	235
			4	1	123	3	6	47	17	5	145	27	16	45	5	10	360
20	50	ამერიკული ნეკერჩხალი - <i>Acer palmatum</i> « <i>Atropurpureum</i> »	6	3	65	4	4	82	4	4	98	22	12	62	19	10	307
21	52	მტირალა არყის ხე - <i>Betula pendula</i>	2	1	40	9	7	39	8	7	54	12	9	52	18	9	185
22	53	კაკვასიური ცაცხვი - <i>Tilia dasystyla</i>	6	2	10	4	1	75	5	2	75	17	9	70	15	9	230
23	54	ამერიკული ლიქვიდამბრი - <i>Liquidambar styracifolia</i>	5	2	12	3	4	13	2	3	84	9	6	55	11	4	164
			6	7	27	5	3	38	5	3	97	10	11	77	15	11	239
24	55	ჩვეულებრივი ცხენისწაბლი - <i>Aesculus hippocastanum</i>	5	1	18	2	1	2	2	1	30	5	3	20	3	3	70
25	56	ვერხვი თეთრი - <i>Populus alba</i>	5	1	85	7	7	115	4	2	310	30	7	120	162	122	630
26	57	ლენქორანის აკაცია - <i>Albizia Jlibrissin</i>	4	1	65	12	5	55	8	11	115	9	12	60	10	4	295
			6	1	65	7	2	80	9	5	55	20	20	20	12	2	220
27	58	იაპონური სოფორა - <i>Sophora japonica</i>	3	1	7	4	3	20	5	2	55	18	8	20	17	5	102
28	59	ბაბილონის ტირიფი - <i>Salix babylonica</i>	2	1	40	9	7	55	11	13	115	36	5	130	7	8	340
			3	1	55	13	11	55	11	6	60	72	41	30	5	10	200
29	75	მეწამული პირაკანტა - <i>Pyracanta coccinea</i>	2	1	20	-	-	15	-	-	45	-	-	10	-	-	90
			3	1	20	-	-	10	-	-	25	-	-	5	-	-	60
				116													

ყველაზე ინტენსიურად გაიზარდნენ ტირიფისებრი (808 სმ) და ლეგა (824 სმ) ევკალიპტები, თეთრი ვერხვი (630 სმ), ჰიმალაის კედარი (328-435 სმ), ლუზიტანიის კვიპაროზის ცისფერი ფორმა (310-365 სმ), ბაბილონის ტირიფი (200-340 სმ). კვლევამ აჩვენა, რომ განსაკუთრებით ინტენსიურად გაიზარდნენ შენობის წინ არსებულ თარგებზე მოზარდი მცენარეები (რადგანაც აქ უფრო ინტენსიურად ხდებოდა მათი მორწყვა), ხოლო შორეულ თარგებზე ნაკლებად (ცხრ. 2.3.1.1).

### **2.3.2. ხეხილ-კენკროვანი მცენარეების ზრდა-განვითარების თავისებურებები - ბიომეტრული კვლევის შედეგები, ნაყოფმსხმოიარობა**

შპს „Green village“-ს ტერიტორიაზე ახლადგაშენებულ ხეხილის ბაღში მოზარდი ხეხილ-კენკროვანი მცენარეების ბიომეტრული კვლევა განხორციელდა 2018, 2019 და 2020 წლებში. კვლევის საგანი 19 სახეობის 138 ძირი ხეხილოვანი მცენარე იყო, რომელთა კვლევა მიმდინარეობდა ყოველი წლის შემოდგომაზე, ხდებოდა მცენარეების სიმაღლის გაზომვა სანტიმეტრებში და ღეროს დიამეტრის გაზომვა მმ-ში ორ ადგილზე - ფესვის ყელთან და 130 სმ (სატაქსაციო სიმაღლე) სიმაღლეზე.

კვლევამ აჩვენა, რომ დარგულმა მცენარეებმა, მათ შორის ტენიანი სუბტროპიკული ზონის წარმომადგენლებმა, საკმაოდ კარგად გაიხარეს და თავიდანვე კარგი ზრდა-განვითარება დაიწყეს. თუმცა წლების მიხედვით მათი ზრდის ინტენსივობა განსხვავებული იყო. ნაწილმა მცენარეებმა დარგვის წელსვე (ანუ 2018 წელს) სწრაფად დაიწყეს ზრდა და მათმა წლიურმა ნაზარდმა 30-დან 70 სმ-მდე მიაღწია (ატამი - 26,6 სმ, ალუბალი - 37,7 სმ, უნაბი - 37,1 სმ, ქლიავი - 49,7 სმ, ბალი- 68,2 სმ).

თუმცა მცენარეთა მეორე ნაწილის ზრდა პირველ წელს შენელებული იყო - 4-დან 10 სმ-მდე (ტყემალი - 4,0 სმ, ლეღვი - 6,0 სმ, ფშატი - 6,0 სმ, ჯონჯოლი - 7,0 სმ, კომში - 8,2 სმ, ფეიჰოა - 8,9 სმ, ზღმარტლი - 10,0 სმ). (ცხრ. 2.3.2.1.; დანართი 4.).



2019 წელს მცენარეების უმეტესობის სიგრძეში ნაზარდი შემცირებული იყო 2018 წელთან შედარებით, ნაწილის კი ოდნავ მეტი - 1,0-9,0 სმ (ფეიჰოა, ბროწეული, აღმოსავლური ხურმა, გარგარი, ზღმარტლი, ფშატი, ჯონჯოლი, ტყემალი, ლეღვი, ვაშლი). ეს შეიძლება აიხსნას დარგვის წელს მცენარეების ინტენსიური მორწყვით, რაც არ გაგრძელდა მომდევნო წელს. წლის ბოლოს ჩვენს მიერ დაფიქსირებული მონაცემების საფუძველზე მფლობელს მიეცა რეკომენდაცია განხორციელებულიყო ხეხილის ბაღში მცენარეების მორწყვა, რამაც დაადასტურა მორწყვის მნიშვნელობა და 2020 წელს მცენარეები 2-3-ჯერ უფრო სწრაფად გაიზარდნენ.

ცხრილი 2.3.2.1.

**ხეხილოვანი მცენარეების ნაზარდი 2018-2020 წლებში**

N	დასახელება	წელი	სიმაღლის ნაზარდი სულ (სმ)	მცენარის წლიური ნაზარდი		
				საშუალო სიმაღლე (სმ)	დიამეტრი (მმ)	
					ფესვის ყელთან	სატესტაციო სიმაღლეზე (1,3 მ)
1	ალუბალი - <i>Cerasus vulgaris</i> Mill.	2018	89,4	37,7	3,4	2,0
		2019		13,8	3,6	1,6
		2020		37,9	14,2	8,4
2	ფეიჰოა - <i>Feijoa sellowiana</i> Berg.	2018	49,3	8,9	2,4	0,3
		2019		9,1	1,8	0,8
		2020		31,3	10,2	7,5
3	ქლიავი - <i>Prunus domestica</i> L.	2018	170,4	49,7	2,2	1,5
		2019		15,7	2,6	1,3
		2020		105,0	22,6	13,0
4	შინდი - <i>Cornus mas</i> L.	2018	57,4	8,5	2,7	0,9
		2019		10,4	1,8	1,5
		2020		38,5	11,8	5,6
5	მსხალი - <i>Purus sp. div. cult.</i>	2018	79,6	14,5	2,6	2,5
		2019		8,4	3,6	2,1
		2020		46,7	14,6	8,0
6	ბროწეული - <i>Punica granatum</i> L.	2018		9,3	2,5	2,0
		2019		10,5	2,8	1,5

		2020	47,8	28,0	5,4	3,8
7	აღმოსავლური ხურმა - <i>Diospyros kaki</i> L.	2018	52,6	7,8	2,8	3,0
		2019		12,2	2,6	1,6
		2020		32,6	8,2	5,6
8	გარგარი - <i>Armeniaca vulgaris</i> Lam.	2018	85,7	14,7	5,7	4,0
		2019		16,0	19,4	7,4
		2020		55,0	4,6	2,3
9	ატამი - <i>Persica vulgaris</i> Mill.	2018	180,2	26,6	6,6	0,6
		2019		14,3	2,7	4,9
		2020		47,0	24,1	8,6
10	ზღმარტლი - <i>Mespilus germanica</i> L.	2018	71,0	10,0	3,3	4,2
		2019		16,0	3,5	1,0
		2020		45,0	21,2	5,0
11	ფშატი - <i>Ebaeagnus angustifolia</i> L.	2018	86,5	6,0	3,5	1,5
		2019		13,0	3,0	2,5
		2020		67,5	14,5	13,8
12	ჯონჯოლი - <i>Staphylea colchica</i> Stev.	2018	53,0	7,0	5,0	1,0
		2019		11,0	1,5	1,5
		2020		35,0	6,0	4,0
13	ტყემალი - <i>Prunus divaricata</i> Ldb.	2018	71,2	4,0	1,1	1,5
		2019		13,9	2,0	1,8
		2020		53,3	12,5	4,5
14	ლეღვი - <i>Ficus carica</i> L.	2018	66,8	6,0	1,4	1,0
		2019		9,6	1,3	0,7
		2020		51,2	5,5	5,0
15	ვაშლი - <i>Malus domestica</i> Borkh.	2018	103,4	15,2	1,6	2,3
		2019		20,2	18,5	1,4
		2020		73,4	25,8	10,3
16	იაპონური ზღმარტლი (მუშმალა) - <i>Eriobotrya japonica</i> Lindl.	2018	59,0	9,0	3,5	1,0
		2019		5,0	2,5	1,0
		2020		45,0	16,5	9,8
17	კომში - <i>Cydonia oblonga</i> Mill.	2018	61,8	8,2	3,2	2,0
		2019		10,3	1,6	1,4
		2020		43,3	16,4	8,3
18	უნაბი - <i>Ziriphus sativa</i> Gaertn	2018	116,4	37,1	2,6	2,3
		2019		17,4	2,1	1,1
		2020		61,9	16,6	7,2
19	ბალი - <i>Cerasus avium</i> (L.) Moench.	2018		68,2	5,8	3,4

		2019	175,7	63,9	4,0	3,0
		2020		<b>43,6</b>	15,6	11,6

დადგენილ იქნა, რომ სამ წელიწადში ყველაზე მცირედ გაიზარდნენ ბროწეული (47,0 სმ) და ფეიჭოა (49,3 სმ), ხოლო ყველაზე მეტად ქლიავი (170,4 სმ), ბალი (175,7 სმ) და ატამი (180,2 სმ), რაც ძირითადად მცენარეების ბიოლოგიური თავისებურებებით შეიძლება აიხსნას. სუბტროპიკული ხეხილოვანი მცენარეების ზრდის ინტენსივობა მერყეობდა 49 სმ-დან 59 სმ-მდე (ფეიჭოა – 49,3 სმ, აღმოსავლური ხურმა – 52,6 სმ, იაპონური ზღმარტლი – 59,0 სმ). (ცხრ. 2.3.2.1.).

როგორც ცნობილია, ექსპერიმენტში ჩართული მცენარეების ნაყოფის მოცემის ვადა დარგვიდან ზოგისთვის მე-3 წელიწადია, ზოგისთვის მე-4 და მე-5. ჩვენს შემთხვევაში მოსავლის პირველი ნიშნები უკვე ჰქონდათ: ვაშლს, ბალს, ალუბალს, ატამს, ზღმარტლს, ტყემალს, ფეიხოას და აღმოსავლურ ხურმას.

რაც შეეხება 2020 წლის ხეხილის ბალის მოსავალს, თავიდანვე უნდა აღინიშნოს, რომ ვერ მოხერხდა ბროწეულის, ჯონჯოლის და მუშმალას კულტურების მოსავლის დაფიქსირება. დანარჩენი კულტურების საშუალო მოსავალი 1 ძირიდან ხეხილოვნების ჩამონათვალი თანმიმდევრობის მიხედვით იყო: ვაშლი 3,05 კგ, ქლიავი 3,4 კგ, მსხალი 1,1 კგ, ბალი 3,1კგ, ალუბალი 2,3 კგ, ატამი 2,4 კგ. დანარჩენი კულტურების საშუალო მოსავალიც თითქმის ამ მაჩვენებლებში იყო; არ აღემატებოდა 4,3 კგ-მს (ტყემალი) და არ ჩამოსულა 1,5 კგ-მს ქვემოთ (ლევდი). რაც შეეხება 2021 წლის მოსავალს, იგი გაორმაგებული იყო.

უნდა აღინიშნოს, რომ კვლევის პერიოდში დეკორატიულ და ხეხილ-კენკროვანთა ბაღში მავნებელ-დაავადებები თითქმის არ დაფიქსირებულა, რადგანაც აღნიშნულ ტერიტორიებს ესაზღვრება ეთერზეთოვანი ვარდის პლანტაციები, საიდანაც ეკოლოგიურად სუფთა, სერტიფიცირებულ ეთერზეთს ღებულობენ. ამიტომ დიდი ყურადღება ექცევა მცენარეების (მათ შორის დეკორატიული და ხეხილ-კენკროვანი) პროფილაქტიკურ მოვლას - სარეველების მოშორებას, გათოხნას და სხვა აგროღონისძიებებს; ასევე ბიოპრეპარატებით პროფილაქტიკურ დამუშავებას.

## 2.4. „Green village“-ს ტერიტორიაზე მოზარდი ევკალიპტების კვლევის შედეგები

### 2.4.1. ტერიტორიაზე მოზარდი ევკალიპტების ბიომეტრული კვლევის შედეგები

სისტემატიკურად ევკალიპტები მიეკუთვნებიან: რიგი მირტისნაირნი (Myrtales), ოჯახი მირტისებრნი (Myrtaceae), ქვეოჯახი მირტისებრთა (Myrtoideae), გვარი ევკალიპტი (Eucalyptus L. Herit).

გვარის სახელწოდება „Eucalyptus“ წარმოსდგება ორი ბერძნული სიტყვიდან, რომლებიც ითარგმნება როგორც „eu“ - „კარგი“ და „calyptos“ - „დაფარვა“, სავარაუდოდ დახურული ბუტონის გამო.

ევკალიპტები მარადმწვანე ხეებია 100 მ-მდე სიმაღლით და ბუჩქები. ღერო სწორი ან გამრუდებული. ვარჯის ფორმა მრავალგვარია - ფართო პირამიდული, კვერცხისებური, თითქმის სფეროსებრი, მტირალა და სხვა. სინათლისმოყვარული მცენარეა.

ევკალიპტების სახეობებისა და ბუნებრივი ნაირსახეობების რიცხვი 800-მდე აღწევს, რომლებიც ბუნებრივად იზრდებიან ავსტრალიაში, ახალ ზელანდიაში და ტასმანიაში; თუმცა მათი რამოდენიმე სახეობა იზრდება ახალ გვინეაში, ინდონეზიაში და ფილიპინებზე.

ნესტიან ადგილებში მოზარდ ევკალიპტებს აქვთ წყლის ინტენსიურად აორთქლების უნარი, რასაც განაპირობებს მათი ფესვთა სისტემის ღრმად განვითარება (ზოგჯერ მცენარის ზომაზე მეტიც).

„Green village“-ს დეკორატიული ბაღის ტერიტორიაზე ტირიფისებრი და ლეგა ევკალიპტების დარგვა განხორციელდა 2017 წლის გაზაფხულზე. ეზოს გამწვანების ასორტიმენტში ევკალიპტების ჩართვა განაპირობა სურვილმა გამოგვეყენებინა ისეთი მცენარეები, რომლებიც ხელს შეუშლიდნენ ტერიტორიაზე კოლოების გავრცელებას. ამ მიზნით ჩვენ შევარჩიეთ ორი სახეობის ევკალიპტი - ტირიფისფოთლება და ლეგა ევკალიპტები; ასევე ცრუქაფურის ხე.

5-5 ძირი ტირიფისებრი და ლეგა ევკალიპტი დარგულ იქნა მორიგეობითი რიგობრივი ნარგაობის სახით ეზოს აღმოსავლეთ საზღვარზე, იქ არსებული საყარაულოს შენობიდან ეზოს სიღრმეში საცხოვრებელი სახლის ზონამდე (სურ. 2.4.1.1.).



სურ. 2.4.1.1.

ტირიფისებრი ევკალიპტი (*Eucalyptus viminalis* Labill.) მარადმწვანე, სწორშტამბიანი ხე მცენარეა, სიმაღლით 40-50 მ. ძირითადი ღერო და ტოტები დაფარულია მოთეთრო-მონაცრისფრო ქერქით და მოყავისფრო თხელი ქერქის ზედა ფენით, რომელიც ყოველწლიურად სკდება და ცილდება. იგი ხშირად ტოტებზე დაკიდულია ნაგლეჯების სახით. აქვს დანაწევრებული, ოდნავ გადაშლილი ფორმის ვარჯი.

მცენარეს აქვს ორი სახის ფოთოლი. ახალგაზრდა (იუვენილური) ფოთლები ვიწრო, ან ფართო ლანცეტისებური ფორმისაა, მჯდომარე, ყლორტებზე მოპირდაპირედ განლაგებული. ასაკოვანი ფოთლები ყუნწიანია, ლანცეტისებური ფორმის, ან ნამგლისებურად მოხრილი, წვეტიანი, ყლორტებზე მორიგეობით განწყობილი. სიგრძეზე 5-8 სმ-ია, ხოლო სიგანე 1,5-2,5 სმ. მისი მუქი მწვანე ფერის ფოთლები ტირიფის ფოთლებს წააგავს, რამაც განაპირობა სახეობის სახელწოდებაც.

ყვავილები მოკლეყუნწიანია, მჯდომარე, რომლებიც 3 ცალის ოდენობით

შეკრებილია ილლიურ ქოლგისებრ ყვავილელებში. ყვავილობს დეკემბრიდან ივნისამდე.

ნაყოფი ნახევრად სფეროსებური ფორმისაა, ბოლოში წაკვეთილი, 4-5 ბუდიანი კოლოფი. თესლი მწიფდება წლის სხვადასხვა დროს.

აქვს მძლავრად განვითარებული ფესვთა სისტემა, რომელიც ღრმად ვრცელდება ნიადაგში. სხვა სახეობებთან შედარებით სწრაფად მზარდია. კარგად იზრდება ნაყოფიერ, ღრმა და საკმაოდ ტენიან წითელმიწა ნიადაგებზე, თუმცა ეგუება სხვა ტიპის ნიადაგებსაც. ამრავლებენ თესლით.

თავისი მონუმენტური, აჟურული ვარჯით და გლუვი, ნათელი მოთეთრო ფერის შტამბის გამო ის განსაკუთრებით გამორჩეული დეკორატიული მცენარეა ტენიანი სუბტროპიკული რაიონებისათვის, სადაც მას იყენებენ ჯგუფების, მასივების, ასევე ხეივნების სახით.

**ლეგა ევკალიპტი (*Eucaliptus cinerea* F.V. Mueller)** ბუნებრივად იზრდება სამხრეთ უელსში და ვიქტორიაში. საშუალო ზომის მარადმწვანე ხეა, სიმაღლით 15-20 მ-მდე. ინვითარებს მონაცრისფრო-მოვერცხლისფრო ოვალური ფორმის მჭიდრო ვარჯს. აქვს ჩვეულებრივად მრუდი, ზოგჯერ სწორი ძირითადი შტამბი, რომელიც დაფარულია უხეშბოჭკოვანი, სიგრძეზე დადარული მოყავისფრო ქერქით.

ახალგაზრდა ფოთლები 3,5-4,5 სმ სიგრძისაა, ფორმით მომრგვალო-კვერცხისებური, ან გულისებური, ინტენსიურად დაფარული ცვილისებური ნაფიფქით. ფოთლები ყლორტებზე მოპირდაპირედაა განწყობილი. 13 სმ-მდე სიგრძის ასაკოვანი ფოთლები მოკლევუნწიანია, ან თითქმის მჯდომარე. აქვთ განიერი, ან ვიწრო ლანცეტისებური ფორმა, ხოლო ყლორტებზე მორიგეობით არიან განლაგებული. ფოთლებს მონაცრისფრო-ცვილისებრი ნაფიფქი ლეგა ვერცხლისფერს აძლევს.

ყვავილობს ნოემბრიდან აპრილამდე მოკლევუნწიანი ყვავილებით, რომლებიც 3-7 ცალის რაოდენობითაა შეკრებილი ილლიურ ქოლგისებრ ყვავილელებში. ნაყოფი მჯდომარე, მსხლისებრი, ან ნახევრად სფეროსებრი ფორმის კოლოფია, რომელსაც

კარგად ემჩნევა საკეტები. თესლის მომწიფება ხდება წლის სხვადასხვა პერიოდში.

საშუალოდ სწრაფად მზარდია. დაუზიანებლად იტანს -11-14°C ხანმოკლე ყინვებს. სუბტროპიკულ ზონაში გავრცელებულ სხვა ევკალიპტებთან შედარებით ყველაზე ყინვაგამძლე სახეობაა. ცუდად იზრდება კირნარებზე და ძლიერ დაჭაობებულ ნიადაგებზე. ამრავლებენ თესლებით. იგი ძვირფასი სამკურნალო მცენარეა. მისი ფოთლებიდან ღებულობენ ანტისეპტიკურ ნივთიერებას ცინეოლს.

მაღალი დეკორატიული თვისებების მქონე მცენარეა, რომელსაც იყენებენ მონაცრისფრო-მოცისფრო ვარჯის გამო კონტრასტების შესაქმნელად ბაღებსა და პარკებში. ირგვება ერთეულებად, მხატვრულ ჯგუფებში და მასივებად.

ტერიტორიაზე დარგული 5 ტირიფისებრი და 5 ლეგა ევკალიპტის კვლევა მიმდინარეობდა 2018-2021 წლებში. ყოველი წლის შემოდგომაზე ხდებოდა მცენარეების სიმაღლის გაზომვა სანტიმეტრებში, ასევე ღეროს დიამეტრის გაზომვა მმ-ში ორ ადგილზე - ფესვის ყელთან და 130 სმ (სატაქსაციო სიმაღლე) სიმაღლეზე.

კვლევამ აჩვენა, რომ დარგვიდან პირველ და მეორე წელს (2018-2019 წლებში) ორივე სახეობის ევკალიპტი შედარებით ნელა გაიზარდა, თანაც უფრო ნაკლებად 2019 წელს, აქვე დაფიქსირდა მცენარეებს შორის ზრდის განსხვავებული ტემპი, კერძოდ: ტირიფისებრი ევკალიპტის ნაზარდი 2018 წელს 95-150 სმ-ის ფარგლებში იყო, ხოლო 2019 წელს 55-130 სმ; ლეგა ევკალიპტის ნაზარდი 2018 წელს 65-227 სმ-ის ფარგლებში იყო, ხოლო 2019 წელს 45-130 სმ (ცხრ. 2.4.1.1.).

2019 წლის მონაცემების გათვალისწინებით, როდესაც დაფიქსირდა მცენარეების ზრდის შენელება, ბაღის მეპატრონეს მიეცა რეკომენდაცია, რომ პერიოდულად განეხორციელებინა მცენარეების მორწყვა. ამან დადებითი გავლენა მოახდინა შემდეგ წლებში მცენარეების ზრდის ინტენსივობაზე, თუმცა, როგორც ირკვევა წყლის დეფიციტს განიცდიდა მცენარეების ნაწილი, რადგანაც ის მცენარეები, რომლებიც იზრდებოდნენ იქ არსებული არტეზიული ჭის მახლობლად ბევრად უფრო ინტენსიურად გაიზარდნენ. ასევე 2020 წლის სავეგეტაციო პერიოდი (მარტი, აპრილი, მაისი) ნალექების ინტენსივობით გამოირჩეოდა, რამაც მოახდინა გავლენა

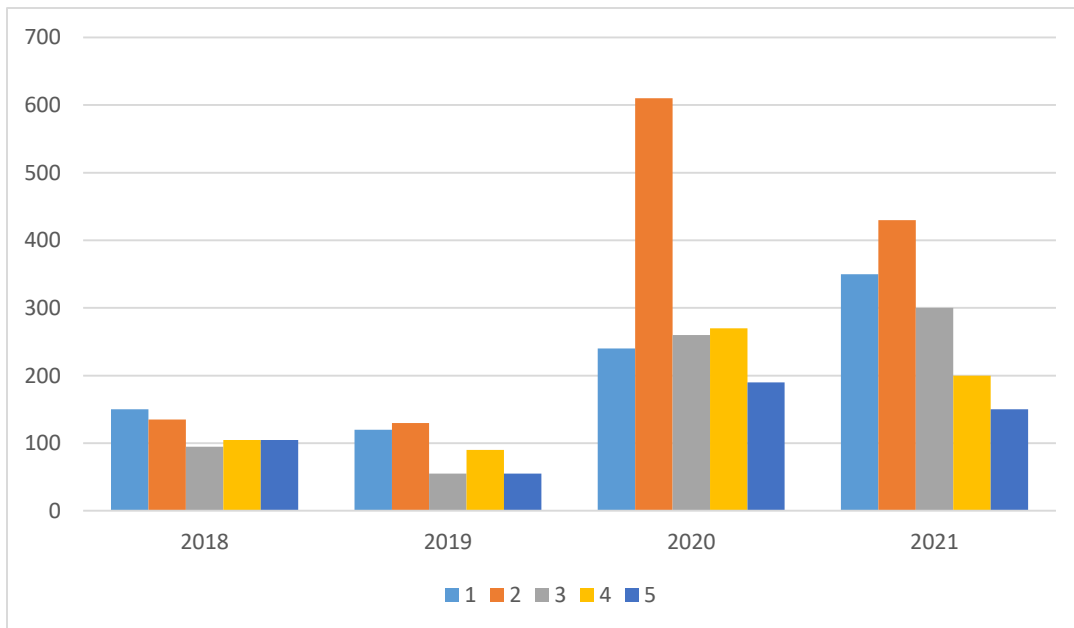
მცენარეებზე და ისინი ამ წელს უფრო მეტად გაიზარდნენ 2021 წელთან შედარებით. (ცხრ. 2.4.1.1.; დიაგრამა 2.4.1.1.; დიაგრამა 2.4.1.2.)

ტირიფისებრი ევკალიპტის 5 მცენარის ნაზარდი 2020 წელს 190-610 სმ ფარგლებში მერყეობდა, ხოლო 2021 წელს 150-430 სმ-ის ფარგლებში, თანაც ორივე წელს განსაკუთრებით გაიზარდა რიგით მეორე მცენარე (2020 წელს 610 სმ, 2021 წელს 430 სმ), რომელიც არტეზიული ჭის მახლობლად იყო დარგული (დიაგრამა 2.4.1.1).

ლუგა ევკალიპტის 5 მცენარის ნაზარდი 2020 წელს 80-480 სმ ფარგლებში მერყეობდა, ხოლო 2021 წელს 100-310 სმ-ის ფარგლებში, თანაც ორივე წელს განსაკუთრებით გაიზარდა რიგით მეორე და მესამე მცენარე (2020 წელს 480-540 სმ; 2021 წელს 280-310 სმ), რომელიც არტეზიული ჭის მახლობლად იყო დარგული (დიაგრამა 2.4.1.2).

დიაგრამა 2.4.1.1

**ტირიფისებრი ევკალიპტის 5 მცენარის ნაზარდი წლების მიხედვით**





ეკალიპტების მცენარეების ნაზარდი 2018, 2019, 2020 და 2021 წლებში

№	მცენარეების დასახელება	ნაზარდი წლების მიხედვით															მცენარეების ნაზარდი სულ (სმ)	მცენარის საბოლოო სიმაღლე (სმ)
		მცენარის რიგითი ნომერი		2018		2019		2020		2021		მცენარეების ნაზარდი სულ (სმ)						
		მცენარეების ასაკი 2018 წლის მარტში		ლეროს დიამეტრი (მმ)		ლეროს დიამეტრი (მმ)		ლეროს დიამეტრი (მმ)		ლეროს დიამეტრი (მმ)		მცენარეების ნაზარდი სულ (სმ)						
		საშუალო სიმაღლე (სმ)	ფესვის ყელთან 130 სმ-ზე	საშუალო სიმაღლე (სმ)	ფესვის ყელთან 130 სმ-ზე	საშუალო სიმაღლე (სმ)	ფესვის ყელთან 130 სმ-ზე	საშუალო სიმაღლე (სმ)	ფესვის ყელთან 130 სმ-ზე	საშუალო სიმაღლე (სმ)	ფესვის ყელთან 130 სმ-ზე	მცენარეების ნაზარდი სულ (სმ)	მცენარის საბოლოო სიმაღლე (სმ)					
1	ტირიფისფოთლება ეკალიპტი - <i>Eucalyptus viminalis</i>	1	5	220	150	8	10	120	18	8	240	27	25	350	88	79	860	1080
		2	5	175	135	19	6	130	24	9	<b>610</b>	35	57	<b>430</b>	40	33	1305	1480
		3	5	160	95	10	5	55	9	7	260	38	33	300	40	15	710	870
		4	5	185	105	6	7	90	11	4	270	22	12	200	70	40	665	850
		5	5	180	105	6	5	55	5	3	<b>190</b>	21	10	<b>150</b>	20	20	500	680

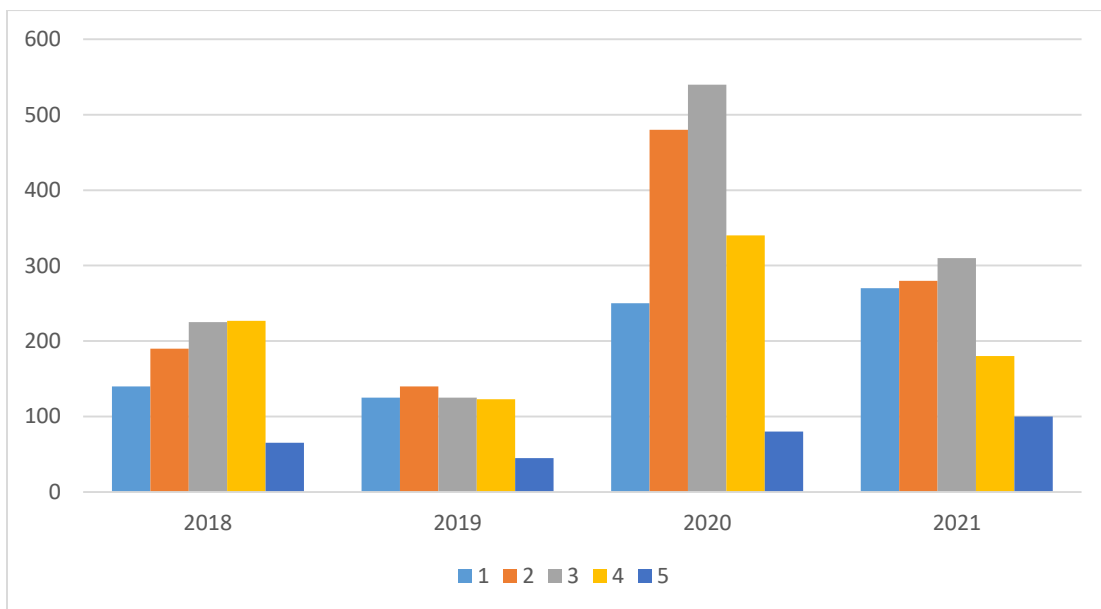
			საშუალო	118	9,8	9,8	90	13,4	6,2	314	28,6	27,4	286	51,6	37,4	808	<b>992</b>	
2	ლეგა ევკალიპტი - Eucaliptus cinerea	1	5	225	140	8	10	125	18	8	250	27	25	270	88	79	875	1100
		2	5	220	190	19	6	130	24	9	480	35	57	280	40	40	1080	1300
		3	5	210	225	10	5	125	16	2	540	32	22	310	75	20	1200	1410
		4	5	190	227	6	7	123	9	3	340	35	25	180	45	20	870	1060
		5	5	160	65	4	3	45	6	3	80	39	21	100	25	9	290	450
			საშუალო		169.4	9,4	6,2	109,6	13,4	5	338	33,6	30.0	208	<b>54,6</b>	<b>33,6</b>	<b>863</b>	<b>1064</b>

მცენარეთა ბიომეტრულმა კვლევამ აჩვენა, რომ ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტში ევკალიპტები კარგად ეგუებიან კლიმატურ-ნიადაგობრივ პირობებს, მხოლოდ ინტენსიური ზრდა-განვითარებისათვის მოითხოვენ პერიოდულ მორწყვას.

4 წელიწადში ტირიფისებრი ევკალიპტის მაქსიმალური ნაზარდი 1 480 სმ იყო, ხოლო ლეგა ევკალიპტის 1 410 სმ (ცხრ. 2.4.1.1.).

დიაგრამა 2.4.1.2.

ლეგა ევკალიპტის 5 მცენარის ნაზარდი წლების მიხედვით



#### 2.4.2. ტერიტორიაზე მოზარდი ევკალიპტების ზრდა-განვითარების შედეგები

დეკორატიული ბაღის ტერიტორიაზე დარგული ტირიფისებრი და ლეგა ევკალიპტის ბიომეტრული კვლევა განხორციელდა 2019-2021 წლებში. კვლევისათვის ავირჩიეთ ორივე სახეობის თითო ძირი ყველაზე მაღალი, კარგად განვითარებული მცენარე. კვლევა განხორციელდა საველე პირობებში, ვიზუალური დაკვირვების სახით, დეკადურად.

ვსწავლობდით ორივე სახეობის ვეგეტატიური და გენერაციული ორგანოების განვითარების ვადებს და მათზე ლაგოდების მუნიციპალიტეტის კლიმატური პირობების გავლენას. ვეგეტატიური ორგანოებიდან შევისწავლეთ: ყლორტების წარმოქმნის, ახალგაზრდა ფოთლების ზრდის, ზრდასრული ფოთლების ფორმირების და ზრდის, ფოთლების ფერთა ცვალებადობის, ფოთლების ნაწილობრივი ჩამოცვენის ვადებს. გენერაციული ორგანოებიდან დავადგინეთ: საყვავილე კოკრების ფორმირების და ზრდის, ყვავილობის, ნაყოფების წარმოქმნის და ნაყოფების მომწიფების პერიოდები.

კვლევამ აჩვენა, რომ ტირიფისებრი ევკალიპტის ახალგაზრდა ფოთლების წარმოქმნა 2019 წელს აპრილის შუა რიცხვებში დაიწყო, მაშინ როცა დღე-ღამურმა საშუალო ტემპერატურამ  $12-13^{\circ}\text{C}$  გადააჭარბა და გაგრძელდა მაისის მეორე დეკადამდე. ზრდასრული ფოთლების ფორმირება და ჩამოყალიბება ნოემბრიდან დაიწყო, ხოლო მათი ფოთლების ფერთა ცვალებადობა წინა წლის ზრდასრულ ფოთლებზე შეიმჩნეოდა უკვე აპრილის თვიდან; ასევე მთელი წლის განმავლობაში ხდებოდა ერთეული ფოთლების ჩამოცვენაც. აღნიშნულ წელს მცენარეს არ უყვავილია (სქემა 2.4.2.1.).

2020 და 2021 წლებშიც ვეგეტატიური ორგანოების განვითარების ვადები ძირითადად დაემთხვა 2019 წლისას, მხოლოდ 2021 წელს ყლორტების ზრდა 10 დღით უფრო ადრე დაიწყო, გარემოს მაღალი ტემპერატურების (საშუალო ტემპერატურა  $16,7^{\circ}\text{C}$ ) გამო.

საკვლევ მცენარეზე მხოლოდ 2021 წლის მაისიდან დაფიქსირდა საყვავილე კოკრების განვითარება და ეს პროცესი წლის ბოლომდე გაგრძელდა. ყვავილების პირველი ნიშნები დეკემბრის ბოლოს დაფიქსირდა. ამ პერიოდისათვის საკვლევ მცენარის ასაკი 10 წელი იყო (სქემა 2.4.2.1.).

ლეგა ევკალიპტის ფენოლოგიურმა კვლევამ აჩვენა, რომ ვეგეტატიური ორგანოების ზრდა-განვითარების ვადები ძირითადად დაემთხვა ტირიფისებრი ევკალიპტისას - ახალგაზრდა ფოთლების წარმოქმნა 2019 წელს აპრილის შუა

რიცხვებში დაიწყო, ხოლო ზრდასრული ფოთლების ჩამოყალიბება, ფორმირება და ზრდა - ნოემბრიდან. ცალკეული ფოთლების ფერთა ცვალებადობა წინა წლის ზრდასრულ ფოთლებზე შეიმჩნეოდა აპრილის თვიდან; ასევე, მთელი წლის განმავლობაში ხდებოდა ფოთლების ჩამოცვენაც. 2020 და 2021 წლებში ვეგეტატიური ორგანოების განვითარების ვადები ძირითადად დაემთხვა 2019 წლის მონაცემებს.

რაც შეეხება გენერაციული ორგანოების განვითარებას უკვე 2020 წლის მარტის ბოლოდან მცენარეზე დაფიქსირდა საყვავილე, გენერაციული კოკრების განვითარება. პირველი ყვავილები გაიშალა ნოემბრის მეორე დეკადიდან და ყვავილობა გაგრძელდა 2021 წლის მარტის მეორე დეკადამდე, როდესაც დაიწყო ერთეული ყვავილების მომწიფება. ეს პროცესი გაგრძელდა ივლისის ბოლომდე, შემდეგ კი დაიწყო კოლოფების მომწიფება. ამ პერიოდისათვის საკვლევი მცენარის ასაკი 10 წელი იყო, ხოლო სიმაღლე 14 მეტრი (სქემა 2.4.2.1.).

ტირიფისებრ ევკალიპტის ახალგაზრდა ფოთლები ვიწრო ლანცეტისებური იყო, მჯდომარე და ყლორტზე მოპირდაპირედ განლაგებული, ხოლო ასაკოვანი ყუნწიანი, ლანცეტისებური ფორმის, წვეტიანი, ყლორტზე მორიგეობით განლაგებული, 5-8 სმ სიგრძის და 1,4-2,5 სმ სიგანის, მუქი მწვანე ფერის.

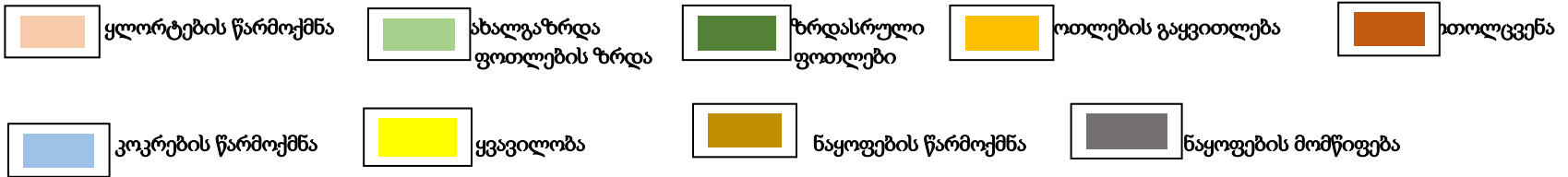
ლეგა ევკალიპტის ახალგაზრდა ფოთლები საშუალოდ 3,1-4,3 სმ სიგრძის იყო ყლორტებზე მოპირდაპირედა განწყობილი, მომრგვალო-კვერცხისებური, ზემოდან ინტენსიურად დაფარული იყო ცვილისებური ნაფიფქით. ასაკოვანი ფოთლების სიგრძე 12,7 სმ-მდეა, მოკლეყუნწიანი, თითქმის მჯდომარე. აქვთ განიერი, ან ვიწრო ლანცეტისებური ფორმა, ყლორტებზე განლაგებული არიან მორიგეობით. ფოთლებს მონაცრისფრო-ცვილისებრი ნაფიფქი ლეგა ვერცხლისფერს აძლევს.

ლეგა ევკალიპტის ყვავილი მოკლეყუნწიანია, რომლებიც 3-7 ცალის რაოდენობით შეკრებილია ილიურ ქოლგისებრ ყვავილედეზში. ეფექტურ ყვავილს ქმნიან კონებად შეკრებილი მოთეთრო ფერის მტვრიანები (სურ. 2.4.2.2.). ნაყოფების განვითარება დაიწყო 2021 წლის აპრილიდან და გაგრძელდა ოქტომბრის ბოლომდე. ნაყოფი მჯდომარე მსხლისებური ფორმის კოლოფია, რომელსაც ემჩნევა საკეტები.

ეკალიბრების ზრდა-განვითარების თავისებურებები 2019, 2020 და 2021 წლებში

მცენარე	წელი	განვითარების ფორმა	თვეები და დეკადები																																						
			I			II			III			IV			V			VI			VII			VIII			IX			X			XI			XII					
			I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III						
ტირფისებრი ეკალიბტი	2019	საშუალო ტემპერატურა	4.9	5.4	6.5	5.9	5.8	6.7	8.5	11.2	7.5	12.7	14.5	13.7	19.6	21.4	21.2	26.1	26.4	27.2	24.7	26.0	28.1	25.2	26.3	25.1	21.1	20.6	18.4	19.5	16.9	15.3	9.4	6.8	4.5	4.4	4.5	4.5			
		ყლორტების წარმოქმნა, ზრდა																																							
		ფოთოლცვენა																																							
		ყვავილობა და ნაყოფმსხმოიარ.																																							
ტირფისებრი ეკალიბტი	2020	საშუალო ტემპერატურა	2.1	2.1	3.4	3.3	2.2	7.8	10.0	9.3	10.1	8.4	12.9	10.2	14.9	17.7	20.0	22.4	25.4	24.2	26.6	25.7	25.8	24.0	22.8	21.3	23.4	21.9	18.6	15.2	16.8	14.4	13.5	6.4	4.3	2.9	3.3	1.7			
		ყლორტების წარმოქმნა, ზრდა																																							
		ფოთოლცვენა																																							
		ყვავილობა და ნაყოფმსხმოიარ.																																							
ტირფისებრი ეკალიბტი	2021	საშუალო ტემპერატურა	1.6	5.6	3.5	9.2	5.1	9.4	4.8	3.8	6.6	16.7	17.2	18.1	16.0	21.5	23.4	22.0	25.3	29.4	26.8	26.8	25.3	29.5	28.9	29.2	20.3	21.8	15.4	9.7	15.3	10.0	11.9	5.2	10.1	7.7	6.7	3.6			
		ყლორტების წარმოქმნა, ზრდა																																							
		ფოთოლცვენა																																							
		ყვავილობა და ნაყოფმსხმოიარ.																																							

ლეგა ევკალიპტი				
2019	საშუალო ტემპერატურა	4.9		
	ყლორტების წარმოქმნა, ზრ.			
	ფოთოლცვენა			
	ყვავილობა და ნაყოფმსხმოიარ			
2020	საშუალო ტემპერატურა	2.1		
	ყლორტების წარმოქმნა	2.1		
	ფოთოლცვენა	3.4		
	ყვავილობა და ნაყოფმსხმოიარ	3.3		
2021	საშუალო ტემპერატურა	2.2		
	ყლორტების წარმოქმნა	7.8		
	ფოთოლცვენა	10.0		
	ყვავილობა და ნაყოფმსხმოიარ	9.3		
		10.1		
		8.4		
		12.9		
		10.2		
		14.9		
		17.7		
		20.0		
		22.4		
		22.4		
		25.4		
		24.2		
		26.6		
		25.7		
		25.8		
		24.0		
		22.8		
		21.3		
		23.4		
		21.9		
		18.6		
		15.2		
		16.8		
		14.4		
		13.5		
		6.4		
		4.3		
		2.9		
		3.3		
		1.7		
		1.6		
		5.6		
		3.5		
		9.2		
		5.1		
		2.4		
		4.8		
		3.8		
		6.6		
		16.7		
		17.2		
		18.1		
		16.0		
		21.5		
		23.4		
		22.0		
		25.3		
		29.4		
		26.8		
		26.8		
		25.3		
		29.5		
		28.9		
		29.2		
		20.3		
		21.8		
		15.4		
		9.7		
		15.3		
		10.0		
		11.9		
		5.2		
		10.1		
		7.7		
		6.7		
		2.6		





სურ. 2.4.2.2. ლეგა ევკალიპტის ყვავილობა

### 2.4.3. ევკალიპტების გამრავლება

ტერიტორიაზე ევკალიპტების დარგვა განხორციელდა 1017 წლის გაზაფხულზე. ეს იყო ხუთწლიანი ნერგები, რომლებმაც გაიხარეს და მომდევნო წლებში კარგადაც გაიზარდნენ.

ტირიფისებრი ევკალიპტის 5 მცენარიდან 2021 წლის აპრილიდან საყვავილე კვირტები განვიითარა ერთმა მცენარემ, რომლის პირველი ყვავილები დეკემბრის ბოლოს განვითარდა. ამ პერიოდში მცენარის ასაკი 10 წელი იყო, ხოლო სიმაღლე 14,8 მ.

ლეგა ევკალიპტის ევკალიპტის 5 მცენარიდან 2020 წლის გაზაფხულის ბოლოდან საყვავილე კვირტების განვითარება დაიწყო ორმა მცენარემ, რომელთა ასაკი ამ პერიოდისათვის 10 წელი იყო, ხოლო სიმაღლე 13,0 მ. და 14,1. ნაყოფები საბოლოოდ მომწიფდა აგვისტო-სექტემბერში.

ევკალიპტის კოლოფების აღება ხდებოდა თანდათანობით, მათი დამწიფებისთანავე (გვიან შემოდგომაზე და ზამთარში), რასაც ვადგენდით ვიზუალურად კოლოფების ფერის ცვალებადობით. ცნობილია, რომ მომწიფების დროს კოლოფის მწვანე ფერი გადადის რუხ ფერში.



შევაგროვეთ ორივე სახეობის რუხი ფერის კოლოფები. ტირიფისფოთლება ევკალიპტებიდან ავიღეთ 11 კოლოფი, ხოლო ლეგა ევკალიპტიდან 23. აღებულ კოლოფებს ვაწყობდით ქალაღზე, მშრალ ადგილზე. კოლოფები გაიხსნა 5-7 დღეში. გახსნილი კოლოფებიდან დაბერტყვით ავიღეთ თესლები, რომლებიც გავაშრეთ და მათგან გამოვარჩიეთ განვითარებული, შავი ფერის თესლები (უნაყოფო თესლები არის ყავისფერი ქერცლებით). ცნობილია, რომ განვითარებული და აღმოცენების უნარის მქონე თესლები ევკალიპტების კოლოფში მცირე რაოდენობით ვითარდება, რაც დადასტურდა ჩვენს შემთხვევაშიც. გამშრალი და გადარჩეულ თესლები შევინახეთ მინის ქილებში, რომელთაც ჰქონდათ სათანადო ეტიკეტი. ტირიფისებრი ევკალიპტიდან შეგროვილი 11 კოლოფიდან ავიღეთ 28 თესლი, ხოლო ლეგა ევკალიპტის 23 კოლოფიდან - 36 თესლი (სურ. 2.4.3.1.).

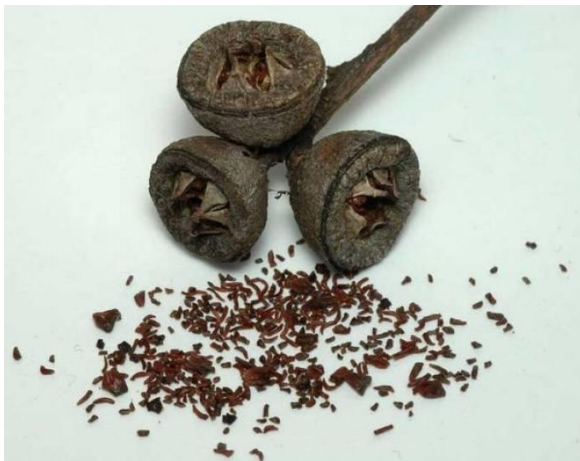
თესვა განხორციელდა თებერვლის შუა რიცხვებში ქ. ქუთაისში, დეკორატიულ მცენარეთა საწარმის შპს „ნემო კაკუშაძე“ სათბურში. თესლები ჩავთესეთ სათეს ყუთებში, რომლებსაც ფსკერზე გაუკეთდა დრენაჟი, ხოლო სუბსტრატად გამოვიყენეთ ორი ნაწილი კარგად გადამწვარი ნეშომპალა და თითო წილი შლამის და წვრილი სილის ნაზავი. ნარევი კარგად შევურიეთ და მოვახდინეთ მისი გაცრა.

დათესვამდე სუბსტრატი მოვტკეპნეთ, მოვრწყეთ და მის ზედაპირზე მოვახდინეთ თესვა. თესლებს საცერით ზემოდან მოვაყარეთ სუბსტრატი 1 მმ სისქეზე. ყუთები მოვათავსეთ სათბურის თაროზე, კარგად განათებულ ადგილზე. ნათესის აღმოცენებამდე ნიადაგი იყო ზომიერად სველ მდგომარეობაში (ზედმეტი სინესტე ან სიმშრალე ერთნაირად მავნეა ნათესისათვის). მორწყვას ვახდენდით პულვერიზატორით, ხოლო ყოველი მორწყვის შემდეგ გულდასმით ვსინჯავდით ნიადაგს და თესლის ზედაპირზე აღმოჩენის შემთხვევაში ვაყრიდით სილას.

სათბურში 18-20°C ტემპერატურის პირობებში ნათესების აღმოცენება მოხდა 5-6 დღეში. ტირიფისებრი ევკალიპტის დათესილი 28 თესლიდან აღმოცენდა 15, ხოლო ლეგა ევკალიპტის 36 თესლიდან - 19.

აღმოცენების შემდეგ ნათესარების მორწყვას ვახდენდით დიდი სიფრთხილით ვინაიდან სინესტის ნაკლებობა იწვევს მცენარის ჭკნობას და ზრდის შეჩერებას, ხოლო სიჭარბე ობის გაჩენას და სიდამპლეს. მოსარწყავი წყლის ტემპერატურა იყო 1-2 გრადუსით მაღალი გარემო ჰაერის ტემპერატურასთან შედარებით. განსაკუთრებულ ცხელ დღეებში მორწყვა ხდებოდა დღის პირველ ნახევარში მცირე დოზებით.

მცენარეების გადანერგვა (პიკირება) ძირითადად მოვახდინეთ მაშინ, როდესაც ნათესარებს განუვითარდათ ერთი წყვილი კარგად განვითარებული ფოთლები, თუმცა ორი წყვილი ფოთლების მქონე ნათესარების გადანერგვამაც კარგი შედეგი მოგვცა. გადანერგვისათვის გამოვიყენეთ იგივე ნიადაგი, რაც თესვისათვის, მხოლოდ ნაყოფიერების და სტრუქტურის გასაუმჯობესებლად შევურიეთ გადამწვარი ნაკელი 1/3 წილი. გადანერგვა მოვახდინეთ ერთჯერად ჭიქებში (სურ. 2.4.3.2.).



სურ. 2.4.3.1. ლეგა ევკალიპტის კოლოფი და თესლი



სურ. 2.4.3.2. ლეგა ევკალიპტის გადანერგილი თესლნერგები

ნაზი ფესვების გამოშრობის თავიდან ასაცილებლად გადანერგვა ჩავატარეთ დიდი სიფრთხილით, თუმცა სწრაფად. განსაკუთრებული ყურადღება გადანერგვის დროს მივაქციეთ ფესვების სწორ განაწილებას ნიადაგში (არავითარ შემთხვევაში არ უნდა იქნეს დაშვებული მათი გამრუდება ზევით) და ფესვების მიწით მკვრივად შემოყრას. თუ ფესვი გრძელი იყო, ბოლოებს ვკვეცავდით. გადანერგვის დროს

გამოვიყენეთ 1 სმ სიმაღლის ფანქრის მსგავსად წათლილი ჩხირი. თესლნერგები დავრგეთ იმ სიღრმეზე, რა სიღრმეზეც ისინი იყვნენ სათეს ადგილას.

გადანერგვის შემდეგ მოვახდინეთ თესლნერგების მორწყვა წყლით იმ რაოდენობით და ვარაუდით, რომ დაჯდეს ნიადაგი და შეივსოს დარჩენილი ცარიელი ადგილები ფესვებსა და ნიადაგს შორის.

გადანერგილი მცენარეების მოვლა გულისხმობს მათ მორწყვას, ჰაერთან და მზის სხივებთან შეჩვევას, ნიადაგის გაფხვიერებას, სარეველების მოსპობას და ყინვებისაგან დაცვას. მორწყვის დროს მოვერიდეთ ზედმეტ სინესტესა და სიმშრალეს; როგორც კი მცენარეები მომაგრდნენ და დაიწყეს ზრდა (გადანერგვიდან 7-10 დღის შემდეგ), რწყვა ხდებოდა დილ-დილობით, მოთხოვნილების მიხედვით.

აპრილის პირველ რიცხვებში განხორციელდა გადანერგილი მცენარეების გადარგვა შედარებით დიდი ზომის ჭურჭლებში.

## **2.4.4. ევკალიპტების დარგვა და მოვლა**

### **2.4.4.1. მუდმივ ადგილზე დარგვა**

უმთავრესი პირობა ევკალიპტების წარმატებით გაშენებისთვის არის ნიადაგის დროულად და წესიერად მომზადება. სწორ ან ოდნავ დაქანებულ (5<sup>0</sup>-მდე) ადგილებზე (საჭიროების შემთხვევაში ბუჩქნარებისაგან წინასწარ გაწმენდილი) ხდება ნიადაგის 25-30 სმ სიღრმეზე მთლიანი დამუშავება. შეწებებულ ან მძიმე თიხიან ნიადაგების შემთხვევაში ხდება დამატებითი დაფარცხვა დისკებიანი ფარცხით, მოხვნის დროა - ზამთრის პერიოდის ბოლო. დარგვის წინ წარმოებს დაფარცხვა.

ღრმად მოხვნა იწვევს ზოგიერთ ნიადაგებში ჰორიზონტის ზედაპირზე ამოტანას და არასასურველ პირობებს შექმნის მცენარის განვითარებისთვის, ამის გამო ასეთი ნიადაგების დამუშავება წარმოებს სახნავი ფენის 10-15 სმ სიღრმეზე

გადახვნით, ხოლო ნიადაგის ქვემო ღრმა ფენების დამუშავება უნდა მოხდეს ნიადაგის გამაღრმავებელი იარაღებით.

იმ შემთხვევაში, როდესაც ნიადაგის დამუშავება წარმოებს ცალკეულ ორმოების ამოღებით, საჭიროა მათი ამოღება სწორ რიგებად 1,5 x 1,5 ან 2,0 x 2,0 მეტრის მანძილზე ერთი მეორეზე დაშორებული. ორმოს დიამეტრი უნდა იყოს 60 სმ, ხოლო სიღრმე - 35 სმ მეტად დაქანებულ ფერდობებზე ორმოები უნდა გაკეთდეს წინასწარ მომზადებულ პატარა მოედნებზე ჭადრაკული წესით.

ნარგავების მომავალში პირუტყვისაგან დაცვის მიზნით ნაკვეთი უნდა შემოიღობოს ან შემოეველოს თხრილი.

მუდმივ ადგილზე ნერგების დარგვის საუკეთესო დრო არის 15 მარტიდან პირველ მაისამდე, ხოლო მოზრდილებისათვის პირველი მარტიდან - 10 აპრილამდე. შემოდგომის ვადებში დარგვა წარმოებს იმ ნერგებისა, რომლებმაც მიაღწიეს სტანდარტულ ზომას ივლისის ბოლოდან 15 სექტემბრამდე. როგორც გამონაკლისი, დასაშვებია დარგვა მაისში და ივნისში, მხოლოდ საჭიროა დარგულ ნერგების დაჩრდილვა, მულჩირება და ჭარბი მორწყვა ცხელ დღეებში დილაობით ან საღამოობით. ხანგრძლივ ღრუბლიან და წვიმიან ამინდში დაჩრდილვა და მორწყვა არ ხდება.

დარგვამდე ნაკვეთი იფარცხება 2-3-ჯერ, რის შემდეგ წარმოებს ნაკვეთის დახაზვა - მარკირება. როდესაც დარგვა ორმოებში წარმოებს, შემდეგში ნიადაგის დაწვევის თავიდან ასაცილებლად, 10-15 დღის წინ დარგვამდე ორმოები უნდა გაივსოს მიწით.

ნიადაგის პირობებიდან გამომდინარე დარგვის დროს იღებენ შემდეგ მანძილს: 2,0 x 1,5 მ, ე. ი. 3 300 ძირი 1 ჰა-ზე ან 2,0 x 2,0 მ, ე. ი. 2 500 ძირი 1 ჰა-ზე. როდესაც აშენებენ დიდ ფართობებს, ასეთი ფართობები იყოფა 5-10 ჰექტარიან ნაკვეთებად, რომლებზეც გავლებულია 2,5 – 3 მეტრიანი სიგანის გზები. ტყე-პარკის გაშენების შემთხვევაში მანძილი შეიძლება იყოს 2 x 2 მ, 3 x 3 მ, ან 4 x 4 მ.

ეკალიპტების გაშენება უნდა წარმოებდეს ცალკე სახეობების მიხედვით, არ უნდა აირიოს სხვადასხვა სახეობები ერთმანეთში. თუ ერთ ადგილზე იქნება დარგული არათანაბრად მზარდი სახეობები, შემდეგში ან სრულიად დაილუპებიან ან დაჩაგრავენ ერთმანეთს. შერევა სახეობებისა დასაშვებია ერთი სისწრაფით ზრდის შემთხვევაში.

ნერგები მოაქვთ დარგვის ადგილზე ერთი-ორი დღით ადრე დარგვამდე, აწყობენ მჭიდრო რიგებად დარგვის სხვადასხვა ადგილზე და მაშინვე რწყავენ. ცხელი ამინდის შემთხვევაში ფარავენ ტოტებით ან ჭილოვით.

დარგვის წინ, ხავსში გახვეულ ნერგებს რწყავენ - გადააქვთ დარგვის ადგილებზე და მაშინვე რგავენ. დარგვის შემდეგ ასობენ ჭიგოებს და აკრავენ მასზე ნერგებს. ჭიგოს უნდა ჰქონდეს 1,5 მეტრი სიმაღლე და 1,5-2,0 სმ სიმაღლე.

ცხელ ამინდში დარგვის დროს, მორწყვა ხდება 2-3-ჯერ დილა-სადამოობით ორი კვირის განმავლობაში. წლის გვალვიან დროში (მაისი, ივნისი) საჭიროა ხშირი მორწყვა, დაჩრდილვა და ბუდნების მულჩირება.

დარგვა წარმოებს შემდეგნაირად: წინ მიდის მუშების ჯგუფი, რომელიც ნიშნავს დარგვის ადგილებსა და აფხვიერებს ნიადაგს ერთი ბარის პირზე. შემდეგ, ნერგებს არიგებენ მომზადებულ ადგილებზე, მათ მიჰყვებიან დამრგველები, რომლებიც რგავენ პატარა ბარების საშუალებით.

ნერგის ბელტი მთლიანად უნდა ჩაიდოს ორმოში ისე, რომ ფესვებსა და მიწას შორის ცარიელი ადგილი არ დარჩეს, ნიადაგი გარშემო მჭიდროდ ეკვრება. ნერგი უნდა იდგეს სწორად. დარგვის შემდეგ მცენარის გარშემო კეთდება 50-60 სმ დიამეტრის ბუდნა.

დარგვის შემდეგ მცენარე ირწყვება და აორთქლების შემცირებისა და ქერქის გაჩენის ასაცილებლად ბუდნას მიეყრება მშრალი მიწა. ზაფხულში (ივლისში) დარგვა უნდა წარმოებდეს ღრუბლიან ამინდში. გვალვიან ამინდში საჭიროა 2-3 ჯერ მორწყვა, ვიდრე მცენარეები არ მომაგრდებიან და არ დაიწყებენ ზრდას.

#### 2.4.4.2. ეკალიპტების, როგორც ეთერ-ზეთოვანი კულტურების პლანტაციების გაშენება

ეკალიპტების, როგორც ეთერზეთოვანი კულტურების ნედლეულის მიღება შეიძლება შემდეგი გზებით:

ა) ტყის ნარგავების, ქარსაცავი ზოლების საკარმიდამო ნაკვეთებზე გაშენებულ და სხვა მოზარდ ეკალიპტებიდან ფოთლების ნაწილობრივი აჭრით, თვითონ ხის მოუჭრელად;

ბ) ფოთლების აღებით ხეებიდან, რომლებსაც კაფავენ მოვლითი მიზნით ან სრულიად ჭრიან;

გ) სპეციალური პლანტაციების გაშენებით აჭრის მოკლე ვადით (1-2 წელი) და შემდეგ ამონაყრების განახლებით.

ეთერზეთოვანი პლანტაციების გასაშენებლად უკეთესია ქვეთიხნარი ან ალუვიური ნიადაგები სწორ ადგილზე. ეს უზრუნველყოფს ფოთლის კარგ მოსავალს და ნიადაგის მექანიკურ დამუშავებას. ნიადაგის დამუშავება იგივეა, რაც ჩვეულებრივ მრავალწლიანი ნარგავებისათვის.

ეკალიპტებზე ძლიერ მოქმედებენ ორგანული და მინერალური სასუქები, რომლებიც მაღლა წევენ ვეგეტატიური მასის ნამატს, ამიტომ, განსაკუთრებით მწირ ნიადაგებზე დარგვის წინ და შემდეგი მოვლის დროს საჭიროა სასუქების შეტანა.

ფოსფორის სასუქები შეაქვთ ადრე გაზაფხულზე უშუალოდ ნიადაგის დამუშავების დროს, ნაწილი (1/2) აზოტოვანის და კალიუმის სასუქები პირველი თოხნის დროს, მეორე ნახევარი აზოტოვანი სასუქისა შეაქვთ მეორე თოხნის დროს. შესატანი სასუქების რაოდენობა დამოკიდებულია ნიადაგის ნაყოფიერებაზე. დოზები ნიადაგის ნოყიერების და მიხედვით წესდება გამომდინარე შემდეგი ანგარიშიდან 1 ჰა-ზე-აზოტი 75-100 კგ, ფოსფორი ( $P_2O_5$ ) 75-100 კგ და კალიუმი ( $K_2O$ ) 50-75 კგ ნაკელი და კომპოსტი შეაქვთ 1,5-2 კგ რაოდენობით თითოეულ ორმოზე დარგვის წინ.

ეთერზეთოვანი პლანტაციების გაშენება წარმოებს აუცილებლად გაზაფხულზე (მარტი, აპრილი). დარგვის სიხშირე განისაზღვრება სახეობის ზრდის ხასიათით. სწრაფმზარდი სახეობისათვის მიღებულია მანძილი 1,5x2,0 მ, ე. ი. 3 300 ძირი 1 ჰა.-ზე. ნაკლებ სწრაფმზარდ სახეობისათვის მანძილი შეიძლება იყოს 1,0x2,0 მ, ე. ი. 5 000 ძირი 1 ჰა.-ზე. ამონაყარის ყოველწლიური აჭრის და ნარგავების გამომხიროვის პირობები ისეთივეა, როგორც წინა შემთხვევაში. მცენარეების განლაგება ჭადრაკულია. დარგვის წესები ისეთივეა როგორც დამუშავებულ ნიადაგზეა.

პლანტაციის შემდგომი მოვლა მდგომარეობს რიგთაშორის კულტივაციას და ნიადაგის სარეველებისგან გაწმენდაში.

პლანტაციის აჭრა წარმოებს გაშენების 2-3 წლის შემდეგ, როდესაც მცენარეების ფესვთა სისტემა კარგად განვითარდება, რაც ხელს შეუწყობს ახალი ამონაყარის უკეთ ზრდას. აჭრის ბრუნვა უდრის 1-2 წელს.

აჭრა წარმოებს გაზაფხულზე - მარტ-აპრილის დასაწყისში. ღეროები გლუვად იჭრება და ლპობის თავიდან ასაცილებლად წაესმება ბადის მალამო.

#### **2.4.4.3. ტერიტორიების გამწვანებისათვის ეკალიპტების ნარგავების გაშენება**

გამწვანების სამუშაოებისათვის სანერგე მასალად ხმარობენ ჩვეულებრივ ნერგებს ან ამ მიზნისათვის იღებენ მოზრდილ 1-1,5 მეტრის სიმაღლის მცენარეებს, რომლებიც გამოყვანილი არიან სანერგის სკოლაში. იმ შემთხვევაში, როდესაც მცენარე უზრუნველყოფილი იქნება დამტვრევისაგან ან პირუტყვის გაფუჭებისაგან, მიზანშეწონილია პატარა ნერგების გამოყენება; როდესაც დარგვა ისეთ ადგილებზე წარმოებს (გზატკეცილები, სასოფლო გზები), სადაც მუდმივად თვალყურის დევნება ძნელია და შესაძლებელია ნერგების შემთხვევითი დამტვრევა, მაშინ დიდ ნერგებს იყენებენ.

მხედველობაშია მისაღები, რომ 5-6 წლის ეკალიპტი აღწევს მნიშვნელოვან სიმაღლეს და აგრეთვე კარგად განვითარებული ვარჯით ხის მიღების მიზნით,

დარგვის დროს ნერგებს ეძლევა შემდეგი მანძილები: გზატკეცილებისა და სასოფლო გზების ნაპირებზე ხეივნებით დარგვის დროს - 8-10 მეტრი. დარგვა საკარმიდამო ნაკვეთებზე, თუ ეს ხდება ჩრდილოეთის ან მძლავრი გაბატონებული ქარების მხარეებზე წარმოებს ხშირად - 2-3 მეტრის მანძილზე ერთი მეორისაგან; სამხრეთის მხარეზე კი დაჩრდილვის აცილების მიზნით მცენარეებს შორის მანძილი უნდა იყოს არანაკლებ 5-6 მეტრი. ქუჩების გასწვრივ დარგვის დროს მცენარეებს შორის მანძილი უნდა იყოს არანაკლებ 6 მეტრისა.

ჭიგოების ან ზონარის საშუალებით აღინიშნება დასარგავი ზოლი, რომელზედაც თანახმად მიღებული მანძილებისა, აღინიშნება ამოსაღები ორმოების ადგილები. პატარა ნერგებისათვის ორმოს დიამეტრი - 60 სმ, სიღრმე 40 სმ; დიდი ნერგებისათვის - დიამეტრი 80 სმ, სიღრმე 60 სმ. ორმოებს იღებენ მრგვალად შვეული კედლებით, რაც ხელს უწყობს ნიადაგის დაწევას და ფესვების წესიერად განვითარებას.

ორმოების ამოღების დროს მიწა იყრება სამ ცალკე გროვად: ბელტოვანი ფენა ცალკე, საუკეთესო ჰუმუსოვანი ფენა ცალკე და ორმოს ქვედა ნაწილიდან ამოღებული ნაკლებნაყოფიერი მიწა ცალკე. დარგვის წინ 10-15 დღით ადრე ორმოებს ავსებენ ამოღებული მიწით. ორმოს ძირზე უყრიან ბელტოვან მიწას, მის ზევით მწირ მიწას, ხოლო სულ ზევით ჰუმუსოვან მიწას, რომელშიც უნდა იყოს მცენარის ფესვთა სისტემა.

მცენარის ფესვის ყელი დარგვის შემდეგ უნდა იყოს ნიადაგის ზედაპირის დონეზე. ნიადაგს ტკეპნიან რომ არ დარჩეს ცარიელი ადგილები ფესვებსა და გარშემო მიწას შორის, შემდეგ აკეთებენ ბუდნას და მცენარეს ამაგრებენ ჩასობილ ჭიგოზე.

დარგვის შემდეგ წარმოებს ჭარბი მორწყვა. ბუდნები უნდა დაიფაროს გვიმრით, ხავსით ან სხვა მასალით. თუ დარგვის შემდეგ დადგა გვალვიანი ამინდი, წარმოებს დამატებითი მორწყვა საჭიროების მიხედვით.



ღია ადგილზემექანიკური დაზიანების ასაცილებლად დარგული მცენარეების ირგვლივ დაისობა 3-4 ჭიგო, რომლებსაც შემოეხვევა მავთულბადე, ეკლიანი მავთული ან ტრიფოლიატის ტოტები.

#### **2.4.4.4. ნარგავების მოვლა და ყინვებისაგან დაცვა**

გაშენებულ ეკვალიპტებს ესაჭიროება სწორი და დროული მოვლა, რაც მდგომარეობს შემდეგში:

ა) ნიადაგის მოვლაში, რაც მიზნად ისახავს ნიადაგის კარგ მდგომარეობაში შენახვას.

ბ) ნარგავების მოვლაში, რაც მიზნად ისახავს ტექნიკური მაღალხარისხოვანი პროდუქციის დიდი რაოდენობით მიღებას ფართობის ერთეულიდან.

ეკვალიპტების ნარგავების ყველა შემთხვევაში ნიადაგის მოვლა მდგომარეობს მისი ზედა ფენის გაფხვიერებაში და სარეველების მოსპობაში.

განსაკუთრებულ მოვლას მოითხოვს ნიადაგი მცენარის დარგვის შემდეგ პირველი ზაფხულის განმავლობაში. პირველი გაფხვიერება ბუდნების შესწორებით ხდება უშუალოდ დარგვის შემდეგ. შემდეგი გაფხვიერება და სარეველების მოსპობა წარმოებს საჭიროების და მიხედვით დაახლოებით თვეში ერთხელ (უკეთესია წვიმის შემდეგ) და თავდება სექტემბრის შუა რიცხვებში, რომ არ გამოიწვიოს შემოდგომის ზრდის გაძლიერება.

მეორე და მესამე წლის განმავლობაში დამუშავების რაოდენობა შეიძლება შემცირდეს. ტყეებად და ქარსაფარ ზოლებად გაშენებული ეკვალიპტების ნიადაგის დამუშავება წყდება სრულიად, როდესაც მცენარეების ვარჯები შეერთდებიან, რის გამო ნიადაგი იჩრდილება და ისპობა შესაძლებლობა სარეველების განვითარებისათვის, ხის ძირების შემობარვა არ დაიშვება; წარმოებს მხოლოდ თოხით 6-7 სმ სიღრმეზე გაფხვიერება.

მოლიანად დამუშავებულ ნიადაგზე ნარგავების გაშენების შემთხვევაში გაფხვიერება წარმოებს კულტივატორით; მცენარეების ირგვლივ დარჩენილი დაუმუშავებელი ადგილები ითოხნება. მცენარეების ფესვთა სისტემის დაზიანების ასაცილებლად, კულტივატორით დამუშავებული ზოლი უნდა იყოს დაშორებული ერთწლიანი მცენარეების დარგვის ხაზიდან 15-20 სმ, ხოლო 2-3 წლიანებისათვის - 25-30 სმ-ით.

სადრენაჟო თხრილები ყოველწლიურად უნდა გაიწმინდოს თავდაპირველ სიღრმემდე.

ნაწილობრივ დამუშავებულ ნიადაგზე გაშენების შემთხვევაში ნიადაგის მოვლა განისაზღვრება მცენარის ძირის ირგვლივ გაფხვიერებით და სარეველების მოსპობით. მცენარეებს შორის დამუშავებულ ფართობზე პერიოდულად ითიბება სარეველები, იწმინდება ტყის ჯიშების ამონაყარისა და ბუჩქნარისაგან,

ხის ძირების ირგვლივ დამუშავება წყდება, როდესაც მცენარეები კარგად მომაგრდებიან, დაახლოებით დარგვის მეორე-მესამე წელს.

ყინვებისაგან დასაცავად წარმოებს ახალგაზრდა მცენარეების ღეროს ქვედა ნაწილზე მიწის შემოყრა 20-25 სმ სიმაღლეზე ნიადაგის ზედაპირიდან, რაც ხდება პირველ ყინვებამდე და აუცილებლად მშრალ ამინდში. დიდი თოვლის დროს ახალგაზრდა ევკალიპტებს უნდა მოსცილდეს თოვლი დაბერტყვით.

დარგვის მეორე-მესამე წელზე საყრდენები უნდა შეიცვალოს მსხვილი მაგარი ჭიგობით მცენარის ასაკრავად და ვერტიკალურ მდგომარეობაში გასაჩერებლად.

#### **2.4.4.5. ნარგავების გამეჩხერება**

ნარგავების ტოტების სიხშირე აუცილებლად საჭიროა პირველ წლებში. სიხშირე უზრუნველყოფს ვარჯების გაერთიანებას, ქმნის უფრო სასურველ ტემპერატურულ რეჟიმს ყინვებიან პერიოდში და ხელს უწყობს ღეროს კარგ და სწორ განვითარებას.

მცენარის ზრდაში შესვლის დროს სიხშირე მოქმედებს უარყოფითად. ევკალიპტები ვერ იტანენ გვერდით და ზემოდან დაჩრდილვას; იწყებენ ზრდას სიმაღლეზე, იწევიან ზევით, ხოლო ღერო რჩება შედარებით წვრილი და განუვითარებელი; ვარჯი და ფოთლები ცუდად ვითარდებიან; მცენარეები ჯერ ეწინააღმდეგებიან ქარს და თოვლის სიმძიმეს და ცხადია, მცენარის ასეთ პირობებში ხანგრძლივი ზრდა ქმნის ნარგავების არადაამაკმაყოფილებელ განვითარებას.

გამეჩხრება ხდება 4-5 წლის შემდეგ, როდესაც ნარგავები შეიკვრებიან. პირველ შემთხვევაში, უნდა გამოირჩეს დაავადებული, დაჩაგრული და საშემე ეგზემპლარები. გამორჩევა უნდა მოხდეს იმ რაოდენობით და ხარისხით, რათა არ დაირღვეს ნარგავების შეკრულობა. გამეჩხრების შემდეგ დარჩენილი მცენარეები თანაბრად უნდა იყოს განაწილებული ნარგავების მთელ ფართობზე.

გამეჩხრება მეორდება შემდგომში ყოველ 3-4 წელში. უფრო მოზრდილ ასაკში ყოველ 5-6 წელში ერთხელ.

ხეების დიფერენციაციის და ღეროს გაფორმების შემდეგ, ე.ი. როდესაც ნარგავებში მკაფიოდ გამოიკვეთება კარგად, და ცუდად ფორმირებული ღეროიანი ხეები. საჭიროა გამოიკვეთოს საუკეთესო ღეროიანი ხეები ისე, რომ ისინი თანაბრად იქნენ განაწილებული ნარგავების მთელ ფართობზე. მოვლითი ჭრების დროს უნდა მოიჭრას ის ხეები, რომლებიც საუკეთესო ევკალიპტებს უშლიან ხელს ზრდაში. მხოლოდ ამ შემთხვევაშიც არ უნდა დაუშვან ნარგავების შეკრულობის დიდი დარღვევა. არავითარ შემთხვევაში არ შეიძლება თავიდანვე ძლიერი გამეჩხრება არჩეული ეგზემპლარების ირგვლივ.

გამეჩხრება უნდა წამოებდეს ზამთრის ბოლოს (თებერვალი, მარტი), როდესაც ევკალიპტები ხასიათდებიან ნაკლები სავეგეტაციო პერიოდით. ამ დროს მცენარე შეიცავს ტენის ნაკლებ რაოდენობას, და მაშასადამე, ნაკლებად განიცდის გამოშრობის დროს დახეთქვას, დაავადებას მავნებლების და სოკოვანი ავადმყოფობისაგან სანიტარული ჭრების შემდეგ. გარდა ამისა, ადრე გაზაფხულზე გაკაფვა ხელს უწყობს

ამონაყარის ზრდას და მის კარგად გახევებას მთლიანი ვეგეტაციის პერიოდის პირობებში.

კუნძის გლუვი ზედაპირის მისაღებად ხეები უნდა მოიჭრას ხერხით. უსწორმასწორო კუნძის დატოვება არ არის სასურველი, ვინაიდან ეს გამოიწვევს წყლის დაგროვებას და ხის ლპობას. მოჭრის სიბრტყეს უნდა ჰქონდეს მცირე დაქანება ერთ მხარეზე, რაც უკეთესად უზრუნველყოფს ამონაყარის განახლებას.

ხელი რომ არ შეეშალოს ამონაყარის ზრდას და არ მიიზიდოს მავნებლები, გამეჩხრების დროს მიღებული პროდუქცია მოჭრისთანავე გატანილ უნდა იქნეს ნარგავების ფართობიდან.

## **2.5. ლაგოდების მუნიციპალიტეტში აგროტურიზმის განვითარების დონის შესწავლის შედეგები**

### **2.5.1. აგროტურიზმის მნიშვნელობა რეგიონის ეკონომიკური მდგომარეობის გასაუმჯობესებლად და მოსახლეობის ცხოვრების დონის ასამაღლებლად**

ევროპაში აგროტურიზმის განვითარება გასული საუკუნის 60-იანი წლებიდან დაიწყო. პირველი ქვეყანა, სადაც კანონმდებლობის დონეზე მიექცა ყურადღება აგროტურიზმს საფრანგეთი იყო. აქ გასული საუკუნის 70-იან წლებში სოფლის მეურნეობის სფეროში იგივე პრობლემები იყო რაც ეხლა საქართველოშია - ხდებოდა სოფლების დაცარიელება, მოსახლეობის დაბერება, სოფლებიდან ახალგაზრდების მასობრივი გადინება. გლეხები ბაზარზე პროდუქციის მოჭარბებას კონკურენციას ვეღარ უწევდნენ და ამ დროს გაჩნდა იდეა, რომელმაც ტურიზმის ახალი დარგის „სოფლად ტურიზმის“ გაჩენა განაპირობა. საწყის ეტაპზე გლეხები თვითონ სტუმრობდნენ ერთმანეთს, რაც გამოცდილების, ცოდნის ერთგვარ გაცვლას გულისხმობდა, შემდეგ კი ნელ-ნელა ეს იქცა ამ ფორმის ერთგვარი ტურისტული სერვისის ობიექტად. 1971 წელს დაფუძნდა ორგანიზაცია „ტურიზმი სოფლად“,

რომელმაც მოახდინა ქვეყნის მასშტაბით არსებული ორგანიზაციების კოორდინირება. უკვე 15 წელიწადში ფრანგი ტურისტების 8 მილიონმა სოფლად დასვენება გადაწყვიტა, შემდეგ წლებში კი მათი რაოდენობა სწრაფად იზრდებოდა. ამჟამად სოფლად ტურიზმიდან შემოსავალი ტურიზმიდან საერთო შემოსავლის 10%-ია.

1985 წელს იტალიაში განხორციელდა აგროტურიზმის შესახებ კანონმდებლობის შემუშავება, რომელიც ითვალისწინებდა სოფლად მიტოვებული შენობების და სახლების განახლებას. ამან დამატებითი შემოსავალი მისცა იმ ადამიანებს, რომლებიც მხოლოდ სოფლის მეურნეობით იყვნენ დაკავებული. ტურისტებს შესაძლებლობა მიეცათ ვენახების, ზეთისხილის პლანტაციების და იტალიისათვის ტრადიციული სხვა კულტურების გარემოცვაში დასვენების. 1990 წლისათვის ქვეყანაში დარეგისტრირებული 10 000 აგროტურისტული ობიექტიდან შემოსულმა თანხამ 350 მილიონ დოლარს გადააჭარბა. ამჟამად იტალია აგროტურიზმის სფეროში ევროპის ლიდერი ქვეყანაა.

ავსტრიაშიც საკმაოდ დიდი მნიშვნელობა ენიჭება აგროტურიზმს. 2018 წლისთვის ქვეყანაში აგროტურიზმიდან მიღებულმა შემოსავალმა ათობით მილიარდი ევრო შეადგინა. ამჟამად ფერმერების დაახლოებით 10% ტურისტებს თავის მომსახურებას სთავაზობს. ისინი დღეში დაახლოებით 10 მილიონ ადამიანს მასპინძლობენ, მათგან კი დაახლოებით მეოთხედი უცხოელი ტურისტია.

ასევე ცნობილია, რომ ბრიტანელი ფერმერების დაახლოებით 60%-ის ძირითადი შემოსავალი აგროტურიზმზე მოდის. ამერიკის შეერთებულ შტატებში და პოლონეთში კი აგროტურიზმიდან მიღებული შემოსავლებით ფერმერების 13% ცხოვრობს.

მსოფლიო ტურისტული ორგანიზაციების შეფასებით აგროტურიზმი თავისი პოპულარობით მეორე ადგილზეა საზღვაო ტურიზმის შემდეგ, ხოლო ევროპაში აგროტურიზმიდან მიღებული შემოსავლის 20-30% აგროტურიზმზე მოდის.

ლაგოდების მუნიციპალიტეტში აგროტურიზმის განვითარებისათვის კარგი პირობები არსებობს, რასაც პირველ რიგში განაპირობებს მისი ბუნებრივი პირობების მრავალფეროვნება და თვალწარმტაცი ბუნებრივი ლანდშაფტები. ქვეყანაში სოფლის მეურნეობის მრავალი დარგია განვითარებული, ხოლო სოფლის მოსახლეობის ძირითადი ნაწილი მეურნეობის სხვადასხვა დარგით არის დაკავებული (მემცენარეობა, მესაქონლეობა, მებოსტნეობა, მეხილეობა, მევენახეობა, მეფუტკრეობა). ადგილის კლიმატური პირობების მრავალფეროვნება, სხვადასხვა ხეხილ-კენკროვანი, ბოსტნეულ-ბალჩეული კულტურის მოყვანის შესაძლებლობას იძლევა. ყოველივე ეს განაპირობებს ადგილზე მოყვანილი, ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქციის წარმოებას, რაც ძალიან მიმზიდველს ხდის ამ დარგს უცხოელი ტურისტებისათვის. მნიშვნელოვანია ასევე აღინიშნოს, რომ ადგილზევე, უძველესი ტრადიციების დაცვით ხდება მიღებული პროდუქტების გადამუშავება და უგემრიელესი კერძების მომზადება.

უცხოელი ტურისტებისათვის აგროტურიზმით დაინტერესების ერთ-ერთი მოტივაცია არის ეთნიკური, უძველესი ისტორიულ-კულტურული ძეგლების მრავალფეროვნება, სოფლის მეურნეობის განსხვავებული დარგები, კულტურა, ლანდშაფტები და ა.შ.

ქალაქის მცხოვრებთ აგროტურიზმში იზიდავს ბუნებაში განმარტოვების შესაძლებლობა, ცხოვრების სტილისა და წესის შეცვლა, სადაც მათ შეუძლიათ გაეცნონ სოფლის ყოფას, შეითვისონ ხალხური ტრადიციები, იცხოვრონ ეკოლოგიურად სუფთა გარემოში და მიირთვან ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქტი.

აგროტურიზმში ჩართულ მეწარმეებს შესაძლებლობა ეძლევა ადგილზევე მოახდინონ ნატურალური პროდუქციის რეალიზაცია, ხოლო ნარჩენების სახით წარმოქმნილი მეორადი პროდუქცია მეცხოველეობის დარგების განვითარების და უნარჩენო ტექნოლოგიების დანერგვის შესაძლებლობას იძლევა.

რეგიონში აგროტურიზმის განვითარება ახალგაზრდა მუშახელის ადგილზე დასაქმების და დემოგრაფიული სიტუაციის გაუმჯობესების საშუალებას იძლევა.

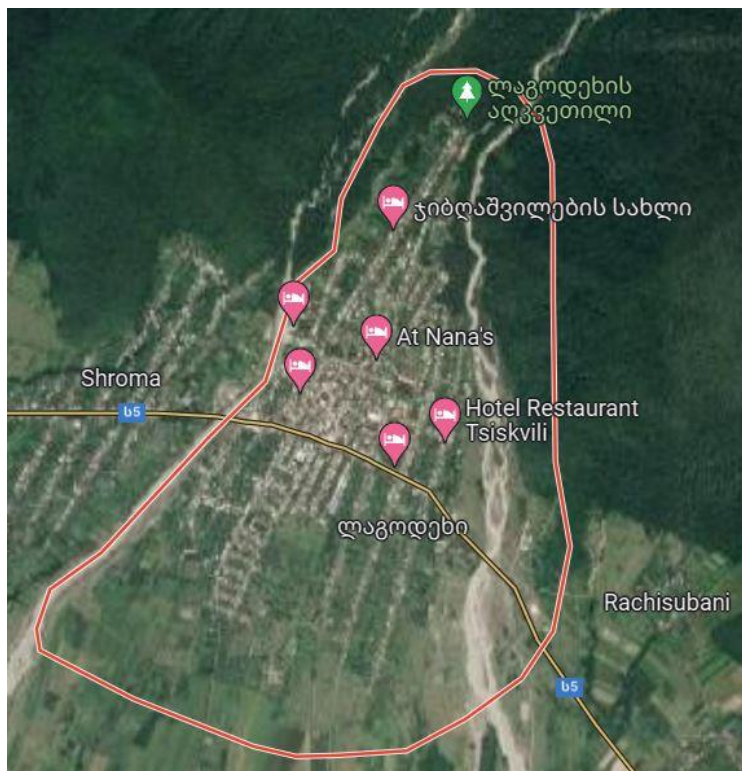
აგროტურიზმის ძირითადი განსხვავება ტურიზმის სხვა მიმართულებებიდან ის არის, რომ აქ ტურისტები ცხოვრობს გლეხის ოჯახში, იკვებება ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქციით, რომელიც იგივე ფერმაშია მოყვანილი ან მეზობლისაგან შეძენილი. თუ ტურიზმის ჩვეულებრივი მომხმარებელი კომფორტზე და ფუფუნებაზეა ორიენტირებული, აქ პირველ ადგილზე ადამიანი დგას; ტურისტები თანახმანი არიან იცხოვრონ შედარებით არაკომფორტულ პირობებში, მაგრამ შიგნიდან დაინახონ ქვეყანა.

რეგიონში აგროტურიზმის სწრაფი განვითარებისათვის აუცილებელია: აგროტურიზმის ხელშემწყობი სახელმწიფო პოლიტიკის გატარება (კანონმდებლობა, ლიბერალური საგადასახადო პოლიტიკა, საბანკო და სადაზღვევო პოლიტიკა), ტურისტების უსაფრთხოებაზე ზრუნვა (ფიზიკური უსაფრთხოება, სურსათის უვნებლობა), განვითარებული ინფრასტრუქტურის ფორმირება (კანალიზაცია, წყალზე წვდომა, დენი, გაზი, ნარჩენების მართვა); უსაფრთხო და მოწესრიგებული სატრანსპორტო მომსახურება; აგროტურიზმში დასაქმებული, ან მსურველი მეწარმეებისათვის სწავლებისა და ტრენინგების მოსახერხებელი, ეფექტური სისტემის შემუშავება; თანამედროვე საინფორმაციო ტექნოლოგიების აქტიური დანერგვის ხელშეწყობა; აგროტურისტული ობიექტების ერთიანი ბაზის შექმნა, რომელიც ტურისტებს საშუალებას მისცემს მიიღონ ინფორმაცია ქვეყნის აგროტურისტულ პოტენციალზე და შეარჩიონ მათთვის სასურველი; აგროტურისტულ ობიექტებში დასაქმებულთა შესაძლებლობების გაძლიერება.

მიუხედავად იმისა, რომ აგროტურიზმი მნიშვნელოვან დადებით გავლენას ახდენს აგრარულ სექტორში დასაქმებული ადამიანების და თვით რეგიონის ეკონომიკაზე, არის რისკები, რომლებიც დაკავშირებულია ტურისტების დიდი ნაკადების მოდინებასა და მათ უკონტროლო გადაადგილებასთან, ქმედებებთან, რომლებმაც შეიძლება გამოიწვიოს ბუნებრივი გარემოს, მისი ბიომრავალფეროვნების დაზიანება, ეკოლოგიური პირობების გაუარესება. ყოველივე ეს სრულფასოვან კვლევას, მდგრადი ტურიზმის განვითარებაზე ზრუნვას მოითხოვს.

## 2.5.2. რეგიონში აგროტურიზმის განვითარების თანამედროვე მდგომარეობა და განვითარების პერსპექტივები

ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტში ყველა პირობა არსებობს აგროტურიზმის განვითარებისათვის - სოფლის მეურნეობაში დასაქმებული მოსახლეობის დიდი ნაწილი, რომლებსაც მრავალფეროვანი და ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქცია მოჰყავთ, ბუნებრივი და ისტორიული ძეგლების სიმრავლე და, რა თქმა უნდა, მოსახლეობის სტუმარმასპინძლობის უძველესი ტრადიციები.



რეგიონში ტურისტების განთავსების ობიექტების კვლევამ აჩვენა, რომ სასტუმროების დიდი ნაწილი, მათ შორის საოჯახო სასტუმროებიც, ძირითადად ქალაქ ლაგოდეხშია თავმოყრილი.

განთავსების ობიექტების უმეტესობა ქალაქის გადამკვეთი ცენტრალური მაგისტრალის ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილში, ძირითადად

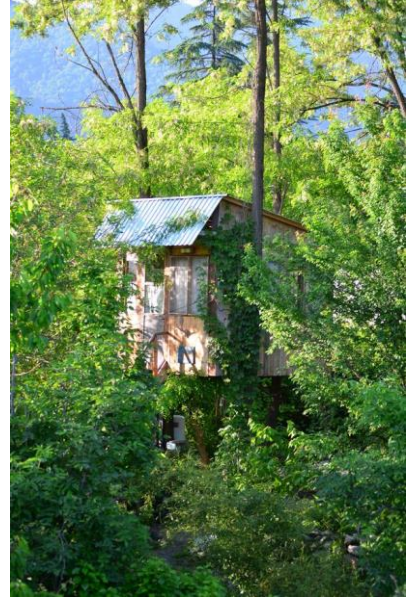
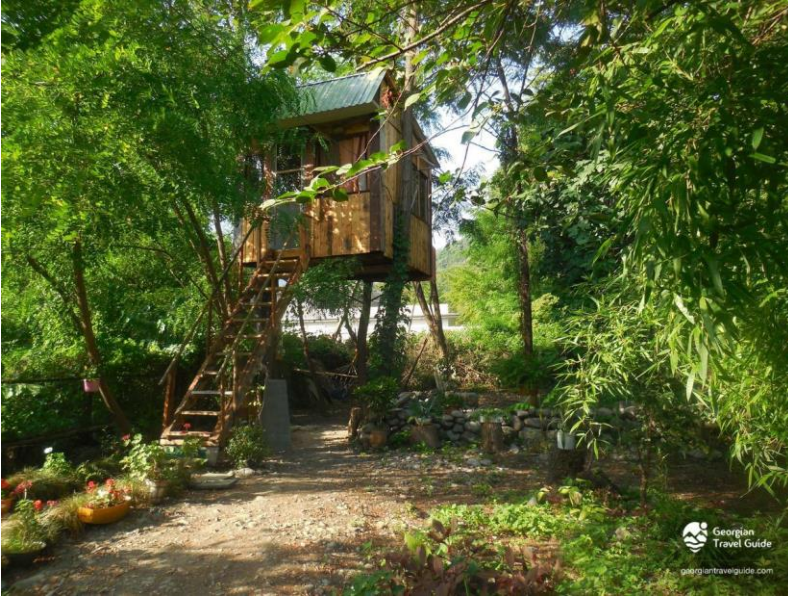
ვაშლოვანის და აღმაშენებლის ქუჩების გაყოლებზე მდებარეობს, რადგანაც ეს ქუჩები ქალაქს ლაგოდეხის ნაკრძალთან და დაცული ტერიტორიების სააგენტოსთან აკავშირებს. სასტუმროებ შორის უმეტესობა საოჯახოა, რომლებიც ასევე მდებარეობენ თამარ მეფის, რობაქიძის, გურამიშვილის, წერეთლის და თავისუფლების ქუჩებზე არიან განთავსებული.



კვლევამ აჩვენა, რომ ქალაქ ლაგოდეხში არის 37 დასახელების სხვადასხვა სახის სასტუმრო, მათ შორის საოჯახო ესენია: Wald Hotel Lagodekhi “ (3 ვარსკვლავიანი სასტუმრო), “Roial Palace”, “Kavkazioni Twins”, “Lagodekhi inn” (პატარა სასტუმრო), „Galileo“პს, „ოჩოპინდრე“პს, “Lagodekhi Woods Guest House”, „სასტუმრო ვაშლოვანი”, „Guesthouse STAR“, ”Nina motel”, “ლილე“, „ჯიბლაშვილების სახლი“, „კავკასია“, “Home hotel SH&L”, “Home inn”, “Guest house MIMINO”, “კივი”, „ლადეკა“, „მწვანე სახლი“, “Free land”, “Robinzon kruzo”, „ლუდეგი“, “Freeland”, „Robinzon kruzo“, “Lagodexis sadxovrebeli”, “Hotel Green Corner”, “At nana’s”, “ვაინჰაუსი”, “Sunny yard”, „თბილი სახლი”, “Guest House OLD WALL”, “Georgia Hostel”, “Lagodexi”, “Hereti Hotel”, “აისი”, „Family Hotel Lago“, „Hotel Restauraan Tsiskvili”, შატო ლაგოეთი.

სასტუმროების უმეტესობა მცირე ზომისაა, სადაც ტურისტების კომფორტული განთავსებისა და კარგი კვების პირობები აქვთ შექმნილი. ზოგი მათგანი, რომლებიც უმეტესად ქალაქის განაპირა ზოლშია, დაცულ ტერიტორიებთან ახლოს მდებარეობენ, ტურისტებს სთავაზობენ განთავსებას ეგზოტურ გარემოში მცირე ზომის კოტეჯებში, მათ შორის ხეზე შექმნილ ნაგებობებში. საოჯახო სასტუმროების მეპატრონეებს აქვთ მიწის ნაკვეთები, რომლებზეც სხვადასხვა სასოფლო-სამეურნეო კულტურები მოჰყავთ.

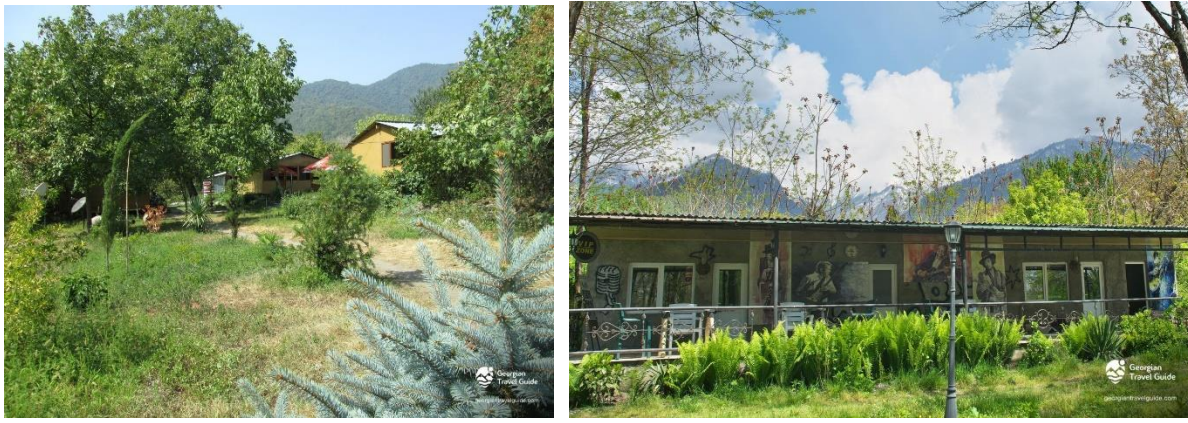
ასეთი არის მაგალითად, საოჯახო სასტუმრო „რობინზონ კრუზო“, რომელიც არის ჯუნგლების მაგვარ სიმწვანეში ჩაფლული გარემო, სადაც არის სამი კოტეჯი - ერთი არის ხეზე შექმნილი კოტეჯი, მეორე „ფეხებზე მდგარი“ კოტეჯი, რომლებშიც 2-2 ვიზიტორის განთავსებაა შესაძლებელი. მესამე კოტეჯი ჩვეულებრივია, რომელშიც 3 ვიზიტორის განთავსებაა შესაძლებელი. ყველა კოტეჯი კეთილმოწყობილია, აქვს აბაზანა და ინტერნეტზე წვდომა. საერთო სივრცეში ბუხარი და სამზარეულო, სადაც კვების კარგი პირობებია შექმნილი. მეპატრონეს თავისი ფუტკარიც ჰყავს და სხვადასხვა ადგილობრივი პროდუქტიც მოჰყავს (სურ. 2.5.2.1.), (57).



სურ. 2.5.2.1. - საოჯახო სასტუმრო „რობინზონ კრუზო“

„ბლუზვილიჯი“ მდებარეობს ლაგოდეხის ნაკრძალთან ახლოს. ეს არის სიმწვანეში ჩაფლული „მინისოფელი“, სადაც ეზოში დენდროპარკია მრავალფეროვანი დეკორატიული მცენარეებით. აქ იზრდება 187 დასახელების ენდემური და ეგზოტური მცენარე. ადგილზე არსებული ფერმერული მეურნეობა საშუალებას იძლევა ადგილობრივი პროდუქტებით მომზადდეს ეკოლოგიურად სუფთა, უგემრიელესი ქართული და ევროპული კერძები. ობიექტი ვიზიტორს სთავაზობს საუზმეს, სადილს, ვახშამს და ნატურალურ კახურ ღვინოს. ტერიტორიაზე არსებული აუზი და მოსაზღვრე ხეები დასვენების და გაგრილების შესანიშნავ პირობებს ქმნის. გარდა ამისა, უზრუნველყოფს საფეხმავლო და

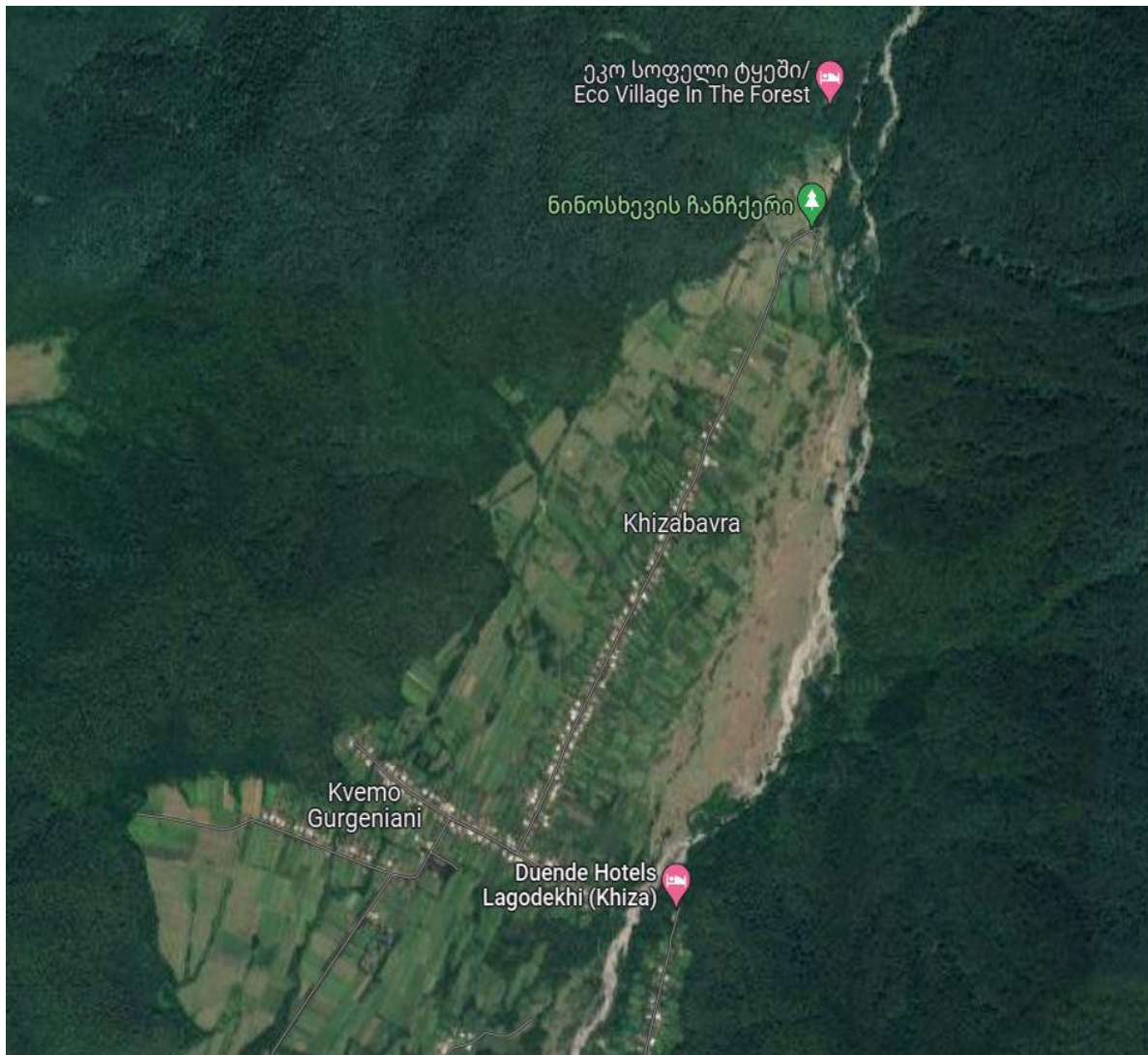
საცხენოსნო ტურისტულ მარშრუტებს დაცული ტერიტორიის სხვადასხვა კუთხეში. დამატებით სასტუმრო-სოფელი „ბლუზვილიჯი“ ვიზიტორებს სთავაზობს უპრეცედენტო მომსახურებას - ბლუზ ფესტივალს, სადაც შესაძლებელია ამერიკის ბლუზვარსკვლავების მოსმენა ღია გარემოში, აკადიების ტყეში და მსოფლიო ვარსკვლავებთან ერთად იცხოვრონ სასტუმროში. კოტეჯები გათვლილია 2 ვიზიტორზე, სადაც კომფორტული დასვენების კარგი პირობებია შექმნილი (სურ. 2.5.2.2.), (57).



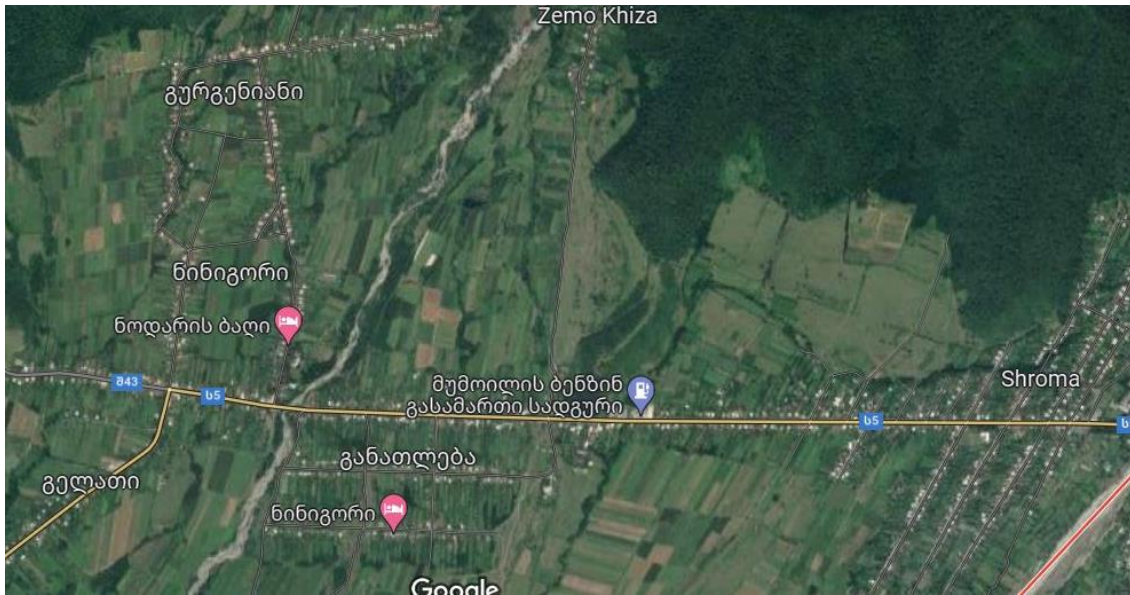
სურ. 2.5.2.2. - სასტუმრო „ბლუზვილიჯი“

სოფელ გურგენიანში და ნინიგორში ასევე არის მეტად ეგზოტური ეკოსასტუმროები, რომლებიც განთავსებული არიან ულამაზეს ბუნებრივ გარემოში, ლაგოდეხის დაცული ტერიტორიის შიგნით და ვიზიტორებს სთავაზობენ

კომფორტულ პირობებს, მაღალი ხარისხის კვებას და დასვენებას. მათ შორის მნიშვნელოვანია: სასტუმრო „Duende Hotel Lagodekhi (Khiza)“, რომელიც მდებარეობს ნინიგორში, ლაგოდეხის ნაკრძალის საზღვართან. ეს არის 2-3 ვიზიტორზე გათვლილი ულამაზესი კოტეჯების კომპლექსი, ღია ტერასებით და ულამაზესი ბუნებით. ვიზიტორებს სთავაზობს მომსახურების სრულ პაკეტს (სურ. 2.5.2.3.; 2.5.2.4.; 2.5.2.5.).



სურ. 2.5.2.3. ლაგოდეხის ნაკრძალის მიმდებარე ტერიტორია



სურ. 2.5.2.4. სოფლები გურგენიანი და ნინიგორი



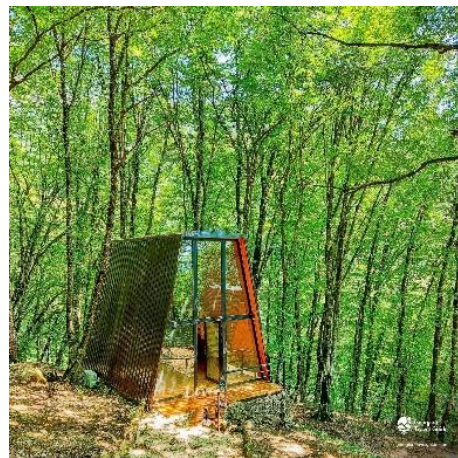
სურ. 2.5.2. 5. „Duende Hotel Lagodekhi (Khiza)“

„ეკოსოფელი ტყეში“ მდებარეობს სოფელ გურგენიანში, ლაგოდეხის ნაკრძალში, ნინოსხევის ჩანჩქერის ჩრდილოეთ ნაწილში. სოფელი წარმოედგენს ტყეში, ველურ ბუნებაში გაშენებულ 10 კოტეჯს, რომლებიდანაც თითოეული 2 ვიზიტორზეა გათვლილი. აქ ყველა პირობაა შექმნილი კომფორტული დასვენებისათვის - არის აბაზანა, ცივი და ცხელი წყალი, კვების შესაძლებლობა და სხვ. (სურ. 2.5.2. 6.).

როგორც ვხედავთ ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტის ბუნებრივი პირობები და სოფლის მეურნეობის განვითარების დონე, პოტენციალი, განაპირობებს ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტში ეკოტურიზმის და აგროტურიზმის განვითარების დიდ

პერსპექტივებს, რაც გაზრდის მოსახლეობის შემოსავალს და დადებითად იმოქმედებს რეგიონის ეკონომიკურ განვითარებაზე. თუმცა ამას სჭირდება მიზანმიმართული მუშაობა და სახელმწიფო პოლიტიკის გააქტიურება, კერძოდ, აგროტურიზმის განვითარებისათვის საჭირო ღონისძიებების გატარება, კერძოდ:

- სახელმწიფოს მხრიდან ტურიზმის, კერძოდ აგროტურიზმის ხელშეწყობა კანონმდებლობის დაცვით და ინვესტიციების მოზიდვით;
- ბიზნეს გარემოს გაუმჯობესება ადგილობრივი და უცხოური ინვესტიციების გაზრდით;
- სარეკლამო და მარკეტინგული მუშაობის გააქტიურება მაღაშემოსავლიანი უცხოელი ტურისტების მოსაზიდად და ადგილობრივი ტურიზმის სტიმულირება;
- ტურიზმის სფეროში დასაქმებულთა განათლების დონის ამაღლება (მათ შორის ენების ცოდნის დონის) და კონკურენტუნარიანი მომსახურების შემოთავაზება;
- რეგიონის ბუნებრივი და ისტორიულ-კულტურული პოტენციალის წარმოჩენა და უნიკალური ტურისტული მარშრუტების შეთავაზება;
- ტურიზმის სფეროში ინფორმაციის გაცვლის, მოპოვების შესაძლებლობების გააქტიურება.



სურ. 2.5.2.6. ეკოსოფელი ტყეში

## 2.6. დეკორატიული ბაღის დაპროექტების, გაშენების და ერთი წლის განმავლობაში მოვლის სახარჯთაღრიცხო ღირებულება

**დეკორატიული ბაღის პროექტის შექმნა.** დეკორატიული ბაღის შექმნა მისი დაპროექტებით იწყება, რომელსაც ამ დარგის კვალიფიციური სპეციალისტები ასრულებენ. დაპროექტება გულისხმობს ტერიტორიის არსებული მდგომარეობის შესწავლას და შესაბამისი ნახაზის შექმნას, შემდეგ კი არსებული პირობების გათვალისწინებით ეკოლოგიური, ფუნქციონალური და მხატვრულ-ესთეტიკური კრიტერიუმების დაცვით ტერიტორიის გამწვანების პროექტის შექმნას. ეს სამუშაო საკმაოდ მოცულობითი და შრომატევადია, ამიტომ პროექტის შექმნის ღირებულებას მისი გადაწყვეტის სირთულე და საპროექტო ფართობი განსაზღვრავს. 1 მ<sup>2</sup> პროექტის ღირებულება საშუალოდ 2-20 ლარის ფარგლებში მერყეობს.

Green village-ს დეკორატიული ბაღის ფართობი 27 500 მ<sup>2</sup>-ია, ხოლო პროექტის შესრულების 1 მ<sup>2</sup>-ის ღირებულება საშუალოდ 3 ლარი (დიდი ფართობის გათვალისწინებით). ამ მოცემულობით გამწვანების დაპროექტების სრული ღირებულება **82 500,00 ლარი** არის.

**დეკორატიული ბაღის გაშენება.** აღნიშნული პროექტის შესაბამისად ბაღის ტერიტორიაზე დაირგო 473 ძირი დეკორატიული მერქნიანი და 597 ძირი ბალახოვანი მცენარე, რომელთა საერთო ღირებულებამ 2022 წლის მონაცემებით შესაბამისად **50 040,00 და 1 757 ლარი** შეადგინა (ცხრ. 2.6.1. და 2.6.2.). სულ დეკორატიული მცენარეების ღირებულებამ **51 797 ლარი** შეადგინა.

დეკორატიული ბაღის მცენარეების დარგვის უწყისის (ცხრ. 2.6.1.) შესაბამისად ტერიტორიაზე განხორციელდა 115 ძირი პირველი სიდიდის ხე მცენარის, 138 ძირი მეორე სიდიდის ხეების და დიდი ზომის ბუჩქების და 87 ძირი პატარა ზომის ბუჩქოვნების დარგვა შესაბამისი წესების დაცვით, რამაც სულ **1 749.00 ლარი** შეადგინა (ცხრ. 2.6.3.).

ერთი წლის განმავლობაში ახლადგაშენებული ბაღის მოვლა. ახლადგაშენებული ბაღის მოვლა ძირითადად გულისხმობს მცენარეების მორწყვას, სარეველების მოცილებას, შემოთოხნას, სასუქების შეტანას, მკურნალობას, სხვლა-ფორმირებას, თანაც სამუშაოების მოცულობა განსხვავებულია მერქნიანი მცენარეების ზომების შესაბამისად და სულ შეადგინა **911,1 0 ლარი** (ცხრ. 2.6.3.).

ცხრილი 2.6.1.

**“Green village”-ს დეკორატიული ბაღის მცენარეების დარგვის უწყისი**

№	მცენარეების დასახელება	დასარგავი მცენარეების ასაკი	ორმოს ზომა (მ)	დასარგავი მცენარეების რაოდენობა (ძირი)	1 მცენარის ფასი (ლარი)	საერთო ღირებულება (ლარი)
1	2	4	5	6	7	8
1	თეთრი სოჭი - <i>Abies alba</i>	7-8	0,7 x 0,7	1	250.0	250.00
2	ჰიმალაის კედარი - <i>Cedrus deodora</i>	5-6	0,7 x 0,7	14	175.0	2450.00
3	ჩვეულებრივი ფიჭვი - <i>Pinus sylvestris</i>	5-6	0,7 x 0,7	10	125.0	1250.00
4	ჩვეულებრივი ფიჭვის კარლიკური ფორმა „ნანა“ - <i>Pinus sylvestris 'nana' Carr.</i>	5-6	0,5 x 0,5	2	140.0	280.00
5	მჩხვლეთავი ნაძვის ვერცხლისფერწიწვება ფორმა - <i>Picea pungens «Glauca»</i>	7-8	0,7 x 0,7	2	450.0	900.00
6	აღმოსავლეთის ნაძვი - <i>Picea orientalis</i>	7-8	0,7 x 0,7	1	175.0	175.00
7	ევროპული ლარიქსი - <i>Larix decidua</i>	5-6	0,7 x 0,7	1	150.0	150.00
8	მარადმწვანე კვიპაროზის პირამიდული ფ. - <i>Cupressus sempervirens «piramidalis»</i>	4-5	0,7 x 0,7	2	145.0	290.00
9	მარადმწვანე კვიპაროზის სფეროსებრი ფორმა - <i>Cupresus sempervirens 'globosa' L.</i>	4-5	0,7 x 0,7	3	185.0	555.00
10	ლუზიტანიის კვიპაროზის ცისფერი ფორმა - <i>Cupresus Lusitanica 'glauca' Mill.</i>	4-5	0,7 x 0,7	4	280.0	1140.00
11	დასავლეთის ტუია (წითელი ფორმა) - <i>Thuja occidentalis</i>	3-4	0,5 x 0,5	15	145.0	2175.00
12	დასავლეთის ტუია (გასხლული, 60-80 სმ) - <i>Thuja occidentalis</i>	2-3	0,5 x 0,5	110	80.0	8800.00
13	დასავლეთის ტუიას მანანასებრი ფორმა (ოქროსფერი) - <i>Thuja jccidentalisl L.</i>	2-3	0,5 x 0,5	8	90.0	7200.00



	'ericoides' hoopes.					
14	ღვია გართხმული ფორმა - Juniperus Sabina «Tamariscifolia»	4-5	0,5 x 0,5	3	80.0	240.00
15	ჩვეულებრივი ღვია - Juniperus communis	4-5	0,5 x 0,5	3	55.0	195.00
16	იაპონური კრიპტომერიას ელეგანტური ფორმა (ფრენელა) – Cryptomeria japonica 'elegans' masters.	4-5	0,7 x 0,7	2	240.0	255.00
17	იაპონური ცეფალოტაქსუსის ოქროსფერწიწვება ფორმა - Cephalotaxus japonica 'Columnaria aureo-variegata'	4-5	0,7 x 0,7	1	255,0	255.00
18	ჩვეულებრივი ურთხელი - Taxus baccata	7-8	0,7 x 0,7	1	180.0	180.00
19	დიდევავილა მაგნოლია - Magnolia grandiflora	7-8	0,7 x 0,7	2	185.0	370.00
20	ცრუქაფურის ხე - Cinamomum glanduliferum	7-8	0,7 x 0,7	10	165.0	1650.00
21	ლეგა ევკალიპტი - Eucaliptus cinerea	5-6	0,7 x 0,7	5	125.0	625.00
22	ტირიფისფოთლება ევკალიპტი - Eucaliptus viminalis –	5-6	0,7 x 0,7	5	150.0	750.00
23	მირზინისფოთლება მუხა - Quercus mirsinifolia	4-5	0,7 x 0,7	5	150.0	750.00
24	ჩვეულებრივი, ანუ სამკურნალო წყავი - Laurocerasus officinalis Poem.	4-5	0,5 x 0,5	4	115.0	460.00
25	მბრწყინავი კვიდო - Ligustrum lucidum	4-5	0,5 x 0,5	6	125.0	750.00
26	ჩვეულებრივი კვიდო - Ligustrum vulgare	4-5	0,5 x 0,5	7	125.0	875.00
27	სურნელოვანი ოსმანთუსი - Osmanthus fragrans	7-8	0,5 x 0,5	2	275.0	550.00
28	ჩვეულებრივი ოლეანდრე (თეთრი) - Nerium oleander "Album Maxsimum" –	5-6	0,5 x 0,5	3	120.0	360.00
29	ჩვეულებრივი ოლეანდრე (ვარდისფერი) - Nerium oleander "Carneum"	5-6	0,5 x 0,5	8	120.0	960.00
30	ჩვეულებრივი ოლეანდრე (წითელი) - Nerium oleander "Oxycantholens"–	5-6	0,5 x 0,5	2	120.0	240.00
31	იაპონური კამელია (წითელი) - Camellia japonica «Adolphe Audusson»	5-6	0,5 x 0,5	1	165.0	165.00
32	იაპონური კამელია (თეთრი) - Camellia japonica «Fimbriata»	5-6	0,5 x 0,5	2	165.0	330.00
33	ჩვეულებრივი ბზა - Buxsus sempervirens	3-4	0,5 x 0,5	10	105.0	1050.00
34	უხვადმოყვავილე აბელია - Abelia floribunda	3-4	0,5 x 0,5	2	80.0	160.00
35	იაპონური აუკუბა - Aucuba japonica	3-4	0,5 x 0,5	1	50.0	50.00
36	სურნელოვანი დაფნე - Daphne odorata	3-4	0,5 x 0,5	9	70.0	633.00
37	კეთილშობილი დაფნა - Laurus nobilis	3-4	0,5 x 0,5	1	45.0	45.00

38	ჟსმინისებრი გარდენია - <i>Gardenia augusta</i> «Florida»	3-4	0,5 x 0,5	6	85.0	510.00
39	ჩვეულებრივი ჭყორი - <i>Ylex aguifolium</i> L.	3-4	0,5 x 0,5	5	60,0	300.00
40	იაპონური ჭანჭყატის ჭრელფოთოლა ფორმა - <i>Euonium japonica</i> f. <i>Aureo-</i> <i>variegata</i>	3-4	0,5 x 0,5	3	8.00	240.00
41	ორნაკვითიანი გინკგო - <i>Ginkgo biloba</i>	5-6	0,7 x 0,7	1	135.0	135.00
42	სულანჟის მაგნოლია - <i>Magnolia soulangiana</i>	5-6	0,7 x 0,7	3	145.0	435.00
43	თეთრი აკაცია - <i>Robinia pseudoacacia</i>	5-6	0,7 x 0,7	1	50.0	50.00
44	ჩვეულებრივი იფანი - <i>Fraxinus excelsior</i>	5-6	0,7 x 0,7	2	85.0	170.00
45	ჩვეულებრივი ძახველი - <i>Sorbus domestica</i>	4-5	0,5 x 0,5	1	80.0	80.00
46	ბერძნული კაკალი - <i>Juglans regia</i>	4-5	0,7 x 0,7	1	70.0	70.00
47	წაბლფოთოლა მუხა - <i>Quercus castaneafolia</i> G.A.M.	4-5	0,7 x 0,7	2	90.0	180.00
48	ამერიკული ლირიოდენდრონი - <i>Liriodendron tulipifera</i>	4-5	0,7 x 0,7	2	145.0	290.00
49	იაპონური ნეკერჩხალი - <i>Acer iaponicum</i>	4-5	0,7x 0,7	3	265.0	795.00
50	ამერიკული ნეკერჩხალი - <i>Acer negundo</i> L.	5-6	0,7 x 0,7	4	110.0	440.00
51	ბურძღლიანი პავლოვნია - <i>Paulownia</i> <i>tomentosa</i> Steud	3-4	0,7x 0,7	1	70.0	70.00
52	მტირალა არყის ხე - <i>Betula pendula</i>	4-5	0,7 x 0,7	1	135.0	135.00
53	კავკასიური ცაცხვი - <i>Tilia dasystyla</i> Stev.	5-6	0,7 x 0,7	5	150.0	750.00
54	ამერიკული ლიქვიდამბრი - <i>Liquidambar</i> <i>styracifolia</i>	5-6	0,7 x 0,7	11	155.0	1705.00
55	ჩვეულებრივი ცხენისწაბლი - <i>Aesculus</i> <i>hippocastanum</i> L.	4-5	0,7x 0,7	2	160.0	320.00
56	თეთრი ვერხვი - <i>Populus alba</i>	4-5	0,7 x 0,7	1	60.0	60.00
57	ლენქორანის აკაცია - <i>Albizia Jlibrissin</i>	5-6	0,7 x 0,7	2	12.0	240.00
58	იაპონური სოფორა - <i>Sophora japonica</i> L.	5-6	0,7 x 0,7	1	160.0	160.00
59	ბაბილონის ტირიფი - <i>Salix babylonica</i>	5-6	0,7 x 0,7	2	125.0	250.00
60	გლუვი თელა - <i>Ulmus minor</i>	5-6	0,7 x 0,7	1	75.0	75.00
61	ფლორიდის ვეიგელა - <i>Veigela florida</i>	3-4	0,5 x 0,5	2	40.0	80.00
62	დახრილი ფორზიცია - <i>Forsythia suspense</i>	3-4	0,5 x 0,5	3	35.0	105.0
63	კანტონის გრაკლა - <i>Spiraea cantoniensis</i>	3-4	0,5 x 0,5	18	45.0	810.00
64	ჩვეულებრივი იასამანი (იისფერი) - <i>Siringa</i> <i>vulgaris</i>	3-4	0,5 x 0,5	2	55.0	110.00
65	ჩვეულებრივი იასამანი (თეთრი) - <i>Siringa</i> <i>vulgaris</i>	3-4	0,5 x 0,5	1	55.0	55.00
66	ინდოეთის იასამანი - <i>Lagerstroemia indica</i>	3-4	0,5 x 0,5	2	125.0	250.00
67	ჩინური არღავანი - <i>Cercis chinensis</i>	3-4	0,5 x 0,5	5	55.0	275.00
68	კობტა დეიცია - <i>Deutzia gracilis</i>	3-4	0,5 x 0,5	8	40.0	320.00
69	დიდფოთოლა ჰორტენზია - <i>Hidrangea</i>	3-4	0,5 x 0,5	8	70.0	560.00

	macrophylla					
70	სირიის ხეტუხტი (ცისფერი) - Hibiscus syriacus	3-4	0,5 x 0,5	2	55.0	110.00
71	სირიის ხეტუხტი (ყვითელი) - Hibiscus hamabo	3-4	0,5 x 0,5	1	2550	55.00
72	სირიის ხეტუხტი (წითელი) - Hibiscus rosa-sinensis	3-4	0,5 x 0,5	2	55.0	11.00
73	იაპონური კომში - Chaenomeles japonica	3-4	0,3 x 0,3	7	30.0	210.00
74	შინაური ნანდინა - Nandina domestica	3-4	0,3 x 0,3	4	30.0	120.00
75	მეწამული პირაკანტა - Pyracanta coccinea	3-4	0,3 x 0,3	5	40.0	200.00
76	თხილი ამერიკული - Corylus Americana	3-4	0,3 x 0,3	1	20.0	20.00
77	იაპონური ფაცია - Fatsia japonica	3-4	0,3 x 0,3	2	50.0	100.00
78	ჩაის ჰიბრიდული ვარდი (წითელი კლუმბისა და ბანერისათვის) - Hybridtea Rose	3-4	0,3 x 0,3	30	15.0	450.00
79	ჩაის ჰიბრიდული ვარდი (ვარდისფერი) - Hybridtea Rose	3-4	0,3 x 0,3	20	15.0	300.00
80	ჩაის ჰიბრიდული ვარდი (ხვიარა) - Hybridtea Rose	3-4	0,3 x 0,3	5	15.0	75.00
81	დავიდის ბუდლეა - Buddleja davidii	3-4	0,5 x 0,5	3	65.0	195.00
82	ჟეორფოთოლა მაჰონია - Mahonia aguifolium Nurt.	3-4	0,3 x 0,3	3	35.0	105.00
83	პამპასის ბალახი - Cortaderia selloana (Spreng.) Spegazz.	3-4	0,3 x 0,3	10	25.0	250.00
	<b>სულ</b>			<b>473</b>		<b>50040,00</b>

ცხრილი 2.6.2.

ტერიტორიის გამწვანებისათვის გამოსაყენებელი დეკორატიული ბალახოვანი

მცენარეების რაოდენობა და ღირებულება

№	მცენარის დასახელება	მცენარეების რაოდენობა (მირი)	1 მცენარის ფასი (ლარი)	საერთო ღირებულება (ლარი)
1	Alcea rosea – ბალბა ტუხტი (ვარდისფერი, წითელი, ზორდოსფერი, თეთრი, ყვითელი)	10	5.0	50.0
2	Anemone coronaria – გვირგვინისებრი ფრინტა (ლურჯი, ვარდისფერი, წითელი, თეთრი)	100	3.0	300.0
3	Aquilegia hybrida - ჰიბრიდული წყალიკრეფია (ლურჯი, ვარდისფერი, თეთრი)	20	4.0	80.0

4	Aster novo-belgii – ასტრა ახალბელგიური (ლურჯი, ცისფერი, თეთრი)	10	3.0	30.0
5	Campanula– ზანზალაკი (ლურჯი, ვარდისფერი, თეთრი)	6	2.5	15.0
6	Canna indica – ინდური კანა	6	3.0	18.0
7	Chrysanthemum x coreanum- ქრიზანთემა (ვარდისფერი, წითელი, ბორდოსფერი, თეთრი, ყვითელი)	30	3.0	90.0
8	Crocsmia – კროკოსმეა (წითელი)	6	3.0	18.0
9	Diantus cariofillus - ბაღის მიხაკი (ვარდისფერი, წითელი, ბორდოსფერი, თეთრი, ყვითელი)	20	3.0	60.0
10	Diantus deltoids – კორდის მიხაკი (თეთრი, წითელი)	30	4.0	120.0
11	Gaillardia grandiflora - გაილარდია	10	2.5	25.0
12	Gladiolus – ხმალა (ვარდისფერი, წითელი, ბორდოსფერი, თეთრი, ყვითელი)	16	3.0	48.0
13	Iris germanika – ზამზახი (ლურჯი, ცისფერი, თეთრი)	10	2.20	22.0
14	Kniphofia – კნიფოფია	5	4.0	20.0
15	Hemerocalis – ყვითელი შროშანი	30	3.80	114.0
16	Erica x williamsi – მანანა	2	3.50	7.0
17	Erica x darleyensis – მანანა	2	3.50	7.0
18	Erica gibbosa – მანანა	4	5.0	20.0
19	Erica rigena – მანანა	4	5.0	20.0
20	Erica empetrina – მანანა	2	4.0	8.0
21	Erica clavaeflora – მანანა	2	4.0	8.0
22	Erica cinerea – მანანა	10	4.0	40.0
23	Hosta – ჰოსტა	6	7.0	42.0
24	Lilium – შროშანი (თეთრი, ვარდისფერი, წარინჯისფერი)	16	5.0	80.0
25	Narcissus - ნარცისი	20	2.0	40.0
26	Paeoniaceae chinensis – ბაღის იორდასალამი (წითელი, ვარდისფერი, თეთრი)	10	5.0	50.0
27	Primula elatior – ფურისულა	10	3.0	30.0
28	Tulipa hybrida – ჰიბრიდული ტიტა	30	2.5	75.0
29	Zantedeschia aethiopica – ეთიოპიის კალა	5	5.0	25.0
30	Zephiranthes candida – ზეფერანტესი (ზაფხულში მოყვავილე)	100	1.5	150.0
31	Zephiranthes atamasko – ზეფერანტესი (გაზაფხულზე მოყვავილე)	50	1.5	75.0
32	Dahlia x cultorum – კულტურული გეორგინა (წითელი, ბორდოსფერი, ვარდისფერი, თეთრი)	5	4.0	20.0
33	Adiantum polyphyllum – გვიმრა	10	5.0	50.0
	<b>სულ</b>	<b>597</b>		<b>1 757.0</b>

## ბაღში მცენარეების დარგვის და ერთი წლის განმავლობაში მოვლის ღირებულება

N	სამუშაოთა დასახელება	შესრულებული სამუშაოთა რ-ბა	ერთეულის ფასი, ლარი	მთლიანი ფასი, ლარი
<b>ტერიტორიაზე მცენარეების დარგვა</b>				
1	პირველი სიდიდის ხეებისათვის ორმოების (0,7x0,7) ამოღება და წუნწახში დამუშავებული ნერგების დარგვა	115	6,20	713,00
2	მეორე სიდიდის ხეების და დიდი ზომის ბუჩქებისათვის ორმოების (0,5x0,5) ამოღება და ნერგების დარგვა	138	3,60	496,80
3	პატარა ზომის ბუჩქოვნებისათვის ორმოების (0,3x0,3) ამოღება და დარგვა	87	2,10	182,70
4	პირველი სიდიდის ხეებისათვის ჭიკოების შესყიდვა და დასობა	115	3,10	356,50
<b>სულ</b>				<b>1 749,00</b>
<b>პირველი წლის განმავლობაში მცენარეების მოვლა</b>				
5	პირველი სიდიდის ხეების მოვლა (მორწყვა, სარეველების მოცილება, შემოთოხნა, სასუქების შეტანა, მკურნალობა, სხვლა-ფორმირება) 1 წლის განმავლობაში	115	3,80	437,00
6	მეორე სიდიდის ხეების მოვლა (მორწყვა, სარეველების მოცილება, შემოთოხნა, სასუქების შეტანა, მკურნალობა, სხვლა-ფორმირება) 1 წლის განმავლობაში	138	2,60	358,80
7	პატარა ზომის ხებუჩქოვანების მოვლა (მორწყვა, სარეველების მოცილება, შემოთოხნა, სასუქების შეტანა, მკურნალობა, სხვლა-ფორმირება) 1 წლის განმავლობაში	87	1,90	165,3
<b>სულ</b>				<b>911,10</b>
<b>სულ</b>				<b>2 660,10</b>

სულ დეკორატიული ბალის დაპროექტების, გაშენების და ერთი წლის განმავლობაში მოვლის სახარჯთაღრიცხო ღირებულებამ შეადგინა **136 957,00 ლარი**.

შესაბამისად არსებული დიზაინისა და მცენარეთა ასორტიმენტის მქონე 1 მ<sup>2</sup> ბალის დაპროექტების, გაშენების და ერთი წლის განმავლობაში მოვლის ღირებულება დაახლოებით არის **5,00 ლარი** (136 957,00 ლარი : 27 500 მ<sup>2</sup> =4,98 ლარი).

## დასკვნები

1. ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტში არის ზომიერად ტენიანი სუბტროპიკული ჰავა, თუმცა რელიეფის სირთულისა და სიმაღლეთა შორის დიდი სხვაობის გამო კლიმატური პირობების დიდი მრავალფეროვნებაა. 2018-2022 წლებში კლიმატის მაჩვენებლების ანალიზმა აჩვენა, რომ წლის საშუალო ტემპერატურა მომატებული იყო 1,0°C–2,7°C-ის ფარგლებში, რაც აისახა ზაფხულში სამივე თვეში მაქსიმალური ტემპერატურების მატებით, ზამთარში დეკემბერ-იანვარ-თებერვალში ოთხივე წლის მინუსოვანი ტემპერატურის ცვლილებით, ასევე ნალექების განსხვავებული მეტად არათანაბარი განაწილებით და ზოგ შემთხვევაში სრულიად არ მოსვლით. ასე, რომ რეგიონში კლიმატმა განიცადა საკმაო ცვლილება;

2. ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტის ეკო- და აგროტურისტულ პოტენციალს რეგიონის ლამაზი ბუნება, სოფლის მეურნეობაში ჩართული მოსახლეობის დიდი ნაწილი, ტრადიციული კულტურების (ვენახი, მარცვლეული, ბოსტნეული, ბაღჩეული, ხეხილ-კენკროვნები) და სხვა ეგზოტური მცენარეების (ხურმა, ლეღვი, ფეიჭოა და კივი) ფართო ასორტიმენტი განაპირობებს, რაც ქალაქელი ვიზიტორების, განსაკუთრებით უცხოელების, დიდ დაინტერესებას იწვევს;

3. რეგიონში ტურიზმის განსავითარებლად მეტად მნიშვნელოვანია ვიზიტორთა განთავსებისა და სრულფასოვანი დასვენებისათვის კომფორტული სასიცოცხლო პირობების შექმნა (უსაფრთხოება, კვება, ინფრასტრუქტურა), თუმცა არანაკლებ მნიშვნელოვანია ესთეტიკურად გამართული, მაღალმხატვრული ღირებულების მქონე გარემოს შექმნა, ეს ეხება როგორც ინტერიერების, ასევე, გარე სივრცეების დიზაინს, გამწვანებასა და კეთილმოწყობას;

4. მუნიციპალიტეტში კერძო ფირმები და ორგანიზაციები ცდილობენ თავიანთი საქმიანობა ტურიზმს, კერძოდ, აგროტურიზმს დაუკავშირონ. მათ შორის ყველაზე კარგი შანსი აქვს ეთერზეთების მწარმოებელ შ.პ.ს. „Green village“-ს, რომელმაც ფუნქციონირება 2014 წელს დაიწყო, ის ესაზღვრება ლაგოდეხის ნაკრძალს, აქვს

შესაძლებლობა თავის ტერიტორიაზე (220 ჰა) ააშენოს სასტუმროების კომპლექსი და კოტეჯები ვიზიტორთათვის, უზრუნველყოს ისინი ეკოლოგიურად სუფთა (ცხოველური და მცენარეული) პროდუქციით, განავითაროს დამატებით სხვადასხვა სახის (საცხენოსნო, საფეხმავლო) ტურიზმი;

5. აგროტურისტული მიმართულების განსახორციელებლად საცხოვრებელი სახლის მიმდებარედ გაშენდა დეკორატიული და ხეხილ-კენკროვანთა ბაღები, ასევე სათბურები. დეკორატიული ბაღი შეიქმნა სასურველი გარემოს შესაქმნელად, ხოლო ხეხილ-კენკროვანთა ბაღი და სათბურები ვიზიტორთა კვების პროდუქტებით უზრუნველსაყოფად;

6. ობიექტზე სამივე ლოკაციაზე (ვარდის პლანტაცია, ხეხილის და დეკორატიული ბაღები) ნიადაგების შესწავლამ აჩვენა, რომ აქ არის თიხნარი და საშუალოდ ჰუმუსის შემცველობის, სუსტი მჟავიანობის ნიადაგები, რომლებიც სრულიად მისაღებია გაშენებული კულტურებისათვის. თუმცა ნიადაგების ნაყოფიერების ასამაღლებლად აუცილებელია ორგანული სასუქების შეტანა საშემოდგომო შემობარვების პერიოდში;

7. 2017 წლის გაზაფხულზე გაშენებულ დეკორატიულ ბაღში დაირგო 52 დასახელების 250 ძირი ხე და ბუჩქი. დაკვირვება ხორხციელდებოდა 23 სახეობის 116 ძირი მცენარის ზრდა-განვითარების თავისებურებებზე 2018-2021 წლებში, რამაც აჩვენა, რომ დარგვიდან მეორე, განსაკუთრებით მესამე წელს მცენარეები შედარებით ნელა იზრდებოდნენ, რაც გამოწვეული იყო მცენარეთა შეგუების პერიოდით და ნალექების მცირე რაოდენობით; 2020 წელს მცენარეები ინტენსიურად გაიზარდნენ, რადგანაც ხდებოდა მათი პერიოდული მორწყვა. თუმცა 2021 წელს სავეგეტაციო პერიოდში მაღალი ტემპერატურების და ნალექების სიმცირის გამო მცენარეთა ზრდა-განვითარება შენედა. ოთხივე წლის განმავლობაში ყველაზე დიდი ნაზარდი ჰქონდა ტირიფისებრ (808 სმ) და ლეგა (824 სმ) ეკვალიპტებს, თეთრ ვერხვებს (630 სმ), ჰიმალაის კედრებს (328-435 სმ), ლუზიტანიის კვიპაროზის ცისფერი ფორმას (310-365 სმ), ბაბილონის ტირიფს (200-340 სმ). კვლევამ აჩვენა რომ მცენარეების



ზრდა-განვითარებაზე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს გარემოს კლიმატური პირობები, განსაკუთრებით სავეგეტაციო პერიოდის მაღალი ტემპერატურები და ნალექების რაოდენობა, ამიტომ საჭიროა მცენარეების პერიოდული მორწყვა.

8. ხეხილის ბაღში დარგულ 19 სახეობის 138 ძირზე ჩატარებულმა დაკვირვებებმა აჩვენა, რომ მცენარეთა დიდმა ნაწილმა (მათ შორის სუბტროპიკული ზონიდან შემოტანილმა) კარგად გაიხარეს და დაიწყეს ზრდა. ზოგიერთი მათგანის წლიურმა მატებამ 30-დან 70 სმ მიაღწია. თუმცა ეს მაჩვენებლები განსხვავებული იყო წლების მიხედვით და ძირითადად ნალექების რაოდენობასთანაა დაკავშირებული. რის საფუძველზე შეიძლება დავასკვნათ, რომ მუნიციპალიტეტში ხეხილ-კენკროვანი კულტურების ნორმალური ზრდა-განვითარებისათვის აუცილებელია მცენარეების პერიოდული მორწყვა მოთხოვნილების მიხედვით;

9. ტირიფისებრი და ლეგა ევკალიპტების კვლევამ აჩვენა, რომ ისინი საკმაოდ კარგად ეგუებიან ლაგოდების მუნიციპალიტეტის პირობებს, მხოლოდ მოითხოვენ ზაფხულის ცხელ პერიოდში პერიოდულ მორწყვას. 4 წელიწადში ტირიფისებრი ევკალიპტის მაქსიმალური ნაზარდი 14.8 მ იყო, ხოლო ლეგა ევკალიპტის 14,1 მ. რაც ქმნის შესაძლებლობას აღნიშნული კუტურები გაშენებულ იქნან ზეთსახდელი ნედლეულის სახით, გაახანგრძლივონ ზეთსახდელი ქარხნის მუშაობის პერიოდი და დამატებითი მოგება მისცენ კვლევის ობიექტის მფლობელებს;

10. 2019-2021 წლებში ტირიფისებრი და ლეგა ევკალიპტების ფენოლოგიურმა კვლევამ აჩვენა, რომ მცენარეების ვეგეტატიური კვირტების ზრდა ძირითადად იწყება აპრილის შუა რიცხვებიდან, ახალგაზრდა ფოთლების ფორმირება ნოემბრიდან, ხოლო ცალკეული ფოთლების ფერთა ცვალებადობა და ჩამოცვენა წლის ბოლოს, რაც გრძელდება მეორე წლის გაზაფხულზეც. ტირიფისებრი ევკალიპტის საყვავილე კვირტების განვითარება მაისის თვიდან იწყება, ყვავილობა კი ნოემბრის ბოლოდან და გრძელდება მომდევნო წლის მაისამდე. ლეგა ევკალიპტის საყვავილე კვირტების ფორმირება მარტის ბოლოდან იწყება, ხოლო ყვავილობა ნოემბრის მეორე დეკადიდან და გრძელდება მომდევნო წლის ივნისის ბოლომდე.

კოლოფების მომწიფება ხდება ივნისიდან სექტემბრის ჩათვლით. ფენოლოგიური ფაზების ვადებზე გავლენას ახდენს გარემოს ტემპერატურული პირობები, რაც დაახლოებით ერთი დეკადით ცვლის (აჩქარებს ან ანელებს) ფაზების მიმდინარეობას;

11. 2020 წლის ბოლოს აღებული იქნა ლეგა (23 კოლოფი, 36 თესლი) და ტირიფისებრი (11 კოლოფი, 28 თესლი) ევკალიპტების თესლები, რომლებიც დაითესა 2021 წლის გაზაფხულზე. ნათესარების აღმოცენების უნარი შესაბამისად იყო 53% და 57%, რომლებიც შემდგომში კარგად განვითარდნენ;

12. ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტის ათენის თემის სოფელ ჭაბუკიანში არსებული ვარდის ეთერზეთის მწარმოებელი შ.პ.ს. „Green village“ მნიშვნელოვანი აგრარული მიმართულების ობიექტია. აქვს განვითარების შესანიშნავი პერსპექტივები არსებული პირობების და პოტენციალის გათვალისწინებით. ობიექტზე არის 120 ჰა-ზე გაშენებული ეთერზეთის პლანტაცია, ადრე დარგული თხილის, ვენახის, ატმის, გარგარის ბაღები, ახლადგაშენებული ხეხილ-კენკროვანთა ბაღი, ბოსტნეული კულტურების სათბურები, ორიგინალური პროექტით შექმნილი დეკორატიული ბაღი. გარდა ამისა, ლაგოდეხის ნაკრძალთან სიახლოვე, მომავალში სასტუმროების კომპლექსის და კოტეჯების აშენების ამბიცია, ვიზიტორთათვის საცხენოსნო და საფეხმავლო ბილიკები და სხვა, დიდ პერსპექტივებს უქმნის დასახელებულ ფირმას წარმატებული ბიზნესისა და მოქმედებისათვის.

13. 27 500 მ<sup>2</sup> დეკორატიული ბაღის დაპროექტების, გაშენების და ერთი წლის განმავლობაში მოვლის სახარჯთაღრიცხვო ღირებულება **136 957,00** ლარია, ხოლო 1 მ<sup>2</sup>-ის სახარჯთაღრიცხვო ღირებულება შესაბამისად 5 ლარამდე არის.

## რეკომენდაციები

1. ობიექტის ნიადაგების კვლევამ აჩვენა, რომ იგი თიხნარია და სრულიად მისაღები მასზე გაშენებული კულტურებისათვის, თუმცა ჰუმუსის შემადგენლობის ასამაღლებლად საჭიროა ორგანული და მინერალური სასუქების გეგმაზომიერი შეტანა საშემოდგომო შემობარვების დროს;
2. დასავლეთ საქართველოდან ლაგოდების მუნიციპალიტეტში ინტროდუცირებული მცენარეთა უმრავლესობა კარგად შეეგუა ადგილობრივ ნიადაგებს, მათ შორის გრუნტის წყლოვან და კლიმატურ პირობებს. ხეხილოვნებიდან ესენია: *Eriobotrya japonica* Lindl., *Ficus carica* L., *Diospyros kaki* L., *Feijoa sellowiana* Berg., ხოლო დეკორატიული მერქნიანებიდან: *Magnolia grandiflora* L., *Eucaliptus cinerea* F. V. Mueller., *E. Vininalis* Labill., *Osmanthus fragrans* Lour., *Nerium oleander* L., *Liriodendton tulipiferum* L., *Liquidamber styraciflua* L.;
3. ასორტიმენტიდან განსაკუთრებულად გამოიკვეთა ევკალიპტების ორივე სახეობა (ტირიფისებრი და ლეგა), რომლებიც რეკომენდირებულია გაშენებული იქნან სამრეწველო დანიშნულებითაც, რამდენადაც ამ კულტურის ზეთი საკმაოდ მოთხოვნადია და ეთერზეთის ქარხანაც დაიტვირთება თითქმის მთელი წლის განმავლობაში;
4. „Green village“ სრულყოფილი აგროტურისტული კომპლექსია თავისი შინაარსით, მას აქვს აგრომომართულებით ვარდის პლანტაციები, ხეხილოვანი კულტურები, პირველად საქართველოს პირობებში პრაქტიკულად განხორციელებული ორიგინალური პროექტით შექმნილი დეკორატიული ბაღი, აგროტურისტებისათვის ლაგოდების ნაკრძალის მიმდებარედ დაგეგმილი სასტუმროები და კოტეჯები, საცხენოსნო და საფეხმავლო საექსკურსიო ბილიკები, რაც მეტად დააინტერესებს ვიზიტორებს.

## გამოყენებული ლიტერატურა

1. ბენიძე ეთერი, კილაძე რამაზ, ოჩხიკიძე იზა, კილაძე გიორგი. *ტურისტული ობიექტების კეთილმოწყობა და გამწვანება*. ქუთაისი: ი/მ. მარიამ იოზაძე. 2022. 416 გვ.
2. ბენიძე ეთერი, ტყავაძე მალვინა, ოჩხიკიძე იზა. *ლანდშაფტური ხელოვნება*. ქუთაისი: აწსუ გამომცემლობა. 2014. 312 გვ.
3. გაგნიძე რ. „საქართველოს ფლორის ბიომრავალფეროვნება“. საქართველოს ბიოლოგიური და ლანდშაფტური მრავალფეროვნება. თბილისი: ბუნების დაცვის მსოფლიო ფონდის საქართველოს ოფისის გამომცემლობა. 2000. გვ. 21-32.
4. გავაშელი მ. *ტურიზმის დარგი და მისი გავლენა რეგიონული ეკონომიკის განვითარებაზე*. თბილისი: საქართველოს საპატრიარქოს წმინდა ანდრია პირველწოდებულის სახელობის ქართული უნივერსიტეტი. 2018. 145 გვ.
5. გოგატიშვილი გ. „ლაგოდების ნაკრძალის ნიადაგები“. ლაგოდების სახელმწიფო ნაკრძალის შრომები. ტ. 1. 1962.
6. გიგაური გ. „საქართველოს ტყის ეკოსისტემების ბიომრავალფეროვნება“. საქართველოს ბიოლოგიური და ლანდშაფტური მრავალფეროვნება. თბილისი. ბუნების დაცვის მსოფლიო ფონდის საქართველოს ოფისის გამომცემლობა. 2000. გვ. 69-82.
7. გუბელაძე ეკატერინა. *დეკორაციული დენდროლოგია*. ქუთაისი: ხანძთა. 2010. 136 გვ.
8. დავითაია ე., სეფერთელაძე ზ. *ლანდშაფტმცოდნეობა და ლანდშაფტურ-ეკოლოგიური პრობლემები*. თბილისი: მერიდიანი. 2014. 321 გვ.
9. ელიზბარაშვილი ე. *საქართველოს კლიმატური რესურსები*. თბილისი: ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი. 2007. 425 გვ.

10. ზაზანაშვილი ნ. *საქართველოს დაცული ტერიტორიები*. თბილისი: ბუნების დაცვის მსოფლიო ფონდის საქართველოს ოფისის გამოცემა. 1997.
11. კეცხოველი ნ. *საქართველოს მცენარეული საფარი*. თბილისი: მეცნიერება. 1960.
12. კილაძე რამაზ, ბენიძე ეთერი, გუბელაძე ეკატერინა. *კვლევის მეთოდები ლანდშაფტურ არქიტექტურაში*. ქუთაისი: აწსუ გამომცემლობა. 2015. 116 გვ.
13. კილაძე რამაზ. *დეკორაციულ მერქნოვან მცენარეთა სანერგე*. ქუთაისი: აწსუ გამომცემლობა. 2005.
14. კილაძე რამაზ. *ლანდშაფტური ტაქსაცია და ტყე-პარკების მოწყობა*. ქუთაისი: აწსუ გამომცემლობა. 2004. 80 გვ.
15. კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტაციის გზამკვლევი. საქართველოს ადგილობრივ თვითმმართველობათა ეროვნული ასოციაცია (NALAG) აშშ-ს საერთაშორისო სააგენტო USAID. თბილისი. 2016. 261 გვ.
16. კოპალიანი რ., უგულავა ვ. *სუბტროპიკული მეხილეობა*. ქუთაისი. 2010.
17. კორძახია ნ. *საქართველოს ჰავა*. თბილისი: მეცნიერება. 1961.
18. კორძახია მ., ჯავახიშვილი შ. *საქართველოს ჰავა*. თბილისი: განათლება, 1971. 85 გვ.
19. მამისაშვილი კ. „ლაგოდების ნაკრძალის სუბალპური ტყეები“. თბილისი. ბოტანიკური ინსტიტუტის შრომათა კრებული. ტ. 11. 1947.
20. ნახუცრიშვილი გ. „საქართველოს ძირითადი ბიომები“. საქართველოს ბიოლოგიური და ლანდშაფტური მრავალფეროვნება. თბილისი. ბუნების დაცვის მსოფლიო ფონდის საქართველოს ოფისის გამომცემლობა. 2000. 43-68.
21. პაპუნძე ვ. და სხვები. *მცენარე ჯანმრთელი გარემოსათვის*. ბათუმი. 2005.
22. საქართველოს კლიმატის ცვლილების 2030 წლის სტრატეგია და 2021-2023 წლების სამოქმედო გეგმა. სამუშაო ვერსია საჯარო განხილვისთვის. თბილისი. 2020 წელი. 138 გვ.
23. საბაშვილი მ. *საქართველოს სსრ ნიადაგები*. თბილისი: მეცნიერება. 1965.

24. საქართველოს საზღვრებში მდინარეების ხრამის, დებედას, ალაზნის და იორის აუზების სამიზნე ტერიტორიების ნიადაგების დეგრადაციის დინამიკის და ტენდენციის ანალიზი (საბოლოო ანგარიში) CENN, ოქტომბერი, 2009.
25. საქართველოს ტურიზმის სტრატეგია 2025. საქართველოს ტურიზმის ეროვნული ადმინისტრაცია. საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრო. 22 გვ.
26. საქართველოს ტყეების რეკრეაციული პოტენციალის შეფასება. AUSTRIAN DEVELOPMENT COOPERATION. 2016. 50 გვ.
27. ტყავაძე მალვინა, კილაძე რამაზ, გუბელაძე ეკატერინა. *დეკორაციული დენდროლოგია. წიგნი პირველი*. ქუთაისი: ხანძთა. 2011. 232 გვ.
28. ტყავაძე მალვინა, კილაძე რამაზ, გუბელაძე ეკატერინა. *დეკორაციული დენდროლოგია. წიგნი მეორე. ნაწილი I*. ქუთაისი: აწსუ-ს გამომცემლობა. 2014. 256 გვ.
29. ტყავაძე მალვინა, კილაძე რამაზ, გუბელაძე ეკატერინა. *დეკორაციული დენდროლოგია. წიგნი მეორე. ნაწილი II*. ქუთაისი: აწსუ-ს გამომცემლობა. 2015. 243 გვ.
30. ურუშაძე თ. *აგრონიადაგმცოდნეობა*. თბილისი: თავისუფალი და აგრარული უნივერსიტეტების გამომცემლობა. 2020. 322 გვ.
31. ურუშაძე თ., ბლუმბი ვ., და სხვა. *საქართველოს ძირითადი ნიადაგები და ნიადაგმცოდნეობის აქტუალური საკითხები*. საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი. შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი. სალექციო მასალები. 2019. 183 გვ.
32. ქვაჩავიძე რ. იასალაშვილი ვ. *კახეთის კავკასიონის ტყის მცენარეულობა*. თბილისი. 1992.
33. ქვაჩავიძე რ. *ლაგოდეხის სახელმწიფო ნაკრძალის მცენარეულობა*. თბილისი. 1999. 167 გვ.
34. ქვაჩავიძე რ. *საქართველოს გეობოტანიკური რაიონები*. თბილისი. 2010.

35. ქვაჩაკიძე რ. *საქართველოს მცენარეული საფარის ისტორია*. თბილისი. 2002.
36. ციციძე ა. ავსტრალიის მცენარეთა აკლიმატიზაციის შედეგები აჭარაში. მცენარეთა ინტროდუქცია და აკლიმატიზაცია ბათუმის სანაპიროზე. საქ. სსრ. მეცნიერებათა აკადემიის ბათუმის ბოტანიკური ბაღის მოამბე. №13. გამ. მეცნიერება, 1968. გვ. 66-77.
37. ციციძე ა. ევკალიპტის ბიოეკოლოგიის საკითხისათვის. აჭარის ფლორა და მცენარეულობა. საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ბათუმის ბოტანიკური ბაღი. თბილისი, 1967. 70-78.
38. ხასაია იზოლდა, კინწურაშვილი ქეთევანი. *მეცნიერული კვლევის მეთოდები და საინფორმაციო ტექნოლოგიები*. ქუთაისი. 2009.
39. ხეების მოვლა და სხვა-ფორმირება საქართველოს ქალაქებში. დოკუმენტი შემუშავდა გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროში ეროვნული სატყეო პროგრამის ფარგლებში გერმანიის საერთაშორისო თანამშრომლობის საზოგადოების მხარდაჭერით. თბილისი. 2015. 19 გვ.
40. ჯაფარიძე თ. *მცენარეთა ეკოლოგია*. თბილისი. 2003.
41. ჯაფარიძე თ., ჩაგელიშვილი რ., რუხაძე რ. *ტყის კულტურები*. თბილისი. 2008.
42. Christopher James Lidy. *A Sstudy of Landscape Architecture Design Metods*. 2006.
43. John Oldenberg, Don Pybas, Cristiana M. Casado. *Guide to tree Planting and Maintenance*. 2018.
44. Maria Ignatieva. *Planning and design of Ecological Networks in urban Areas*. 2010.
45. Murat Ozyavuz. *LandScape planning*. 2012.
46. Nakhutsrishvili G., Gagnidze R. Die Subnivale und Nivale Hochgebirgsvegetation des Kaukasus. *Phytocoenoses*, vol. 11. 1999. pp.173-183.
47. Shetekauri Sh. *Biotops of petrophytic flora of the high-mountains Caucasus*. Bull. Of the Georg. Acad. Of Sci., 159, №3. 1988.
48. Zazanashvili N., Gagnidze R., Nakhutsrishvili G. *High-mountain vegetation of the new vegetation map of Georgia*. J. Of Veg. Sci., 6, 1995. pp.157-158.

49. Беручашвили Н. Л. Некоторые вопросы структуры и функционирования природных комплексов. В кн. Ландшафт. Сб. 1972.
50. Беручашвили Н. Л. Четыре измерения ландшафта. М. 1986.
51. Долуханов А. Растительность Лагодехского заповедника. Тр. Тбилисского ботанического института. т. 8. 1942.
52. Долуханов А. Флора и растительность субнивального пояса в верховьях Большого Лиахви и Кельского нагорья (Большого Кавказа). Ботанический журнал. 54. 11. 1969. Ст. 1662-1674.
53. [http://saunje.ge/index.php?id=563&option=com\\_content&lang=en](http://saunje.ge/index.php?id=563&option=com_content&lang=en) - ლაგოდეხის ნაკრძალი, ენდემები, ბილიკები. მოძიებულია 25.05.2022.
54. <https://agronews.ge/saqarthvelos-subtropikuli-zo-nis-kli-ma-tur> - ჯაბნძე რეზო. „საქართველოს სუბტროპიკული ზონის კლიმატურ-ნიადაგური პირობების დახასიათება“. მოძიებულია 2.05.2022.
55. <https://apa.gov.ge/ge/saagento> დაცული ტერიტორიების სააგენტო - ისტორია, სასტუმროები, ბიომრავალფეროვნება. მოძიებულია 25.05.2022.
56. <https://bm.ge/en/article/dacul-teritoriebze-xis-kenweroebis-biliki-moewyoba/14322> - დაცულ ტერიტორიებზე ხის კენწეროების ბილიკი მოწყობა. მოძიებულია 25.05.2022.
57. <https://georgiantravelguide.com/ka/robinzon-kruz>. მოძიებულია 25.05.2022.
58. <https://georgiantravelguide.com/ka/bluzviliji>. მოძიებულია 25.05.2022.
59. <https://ka.wikipedia.org/wiki/> - ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტი. მოძიებულია 25.05.2022.
60. <https://knews.ge/?p=57329> –საჰაერო ბილიკები ლაგოდეხის ნაკრძალში. მოძიებულია 25.05.2022.
61. <https://matsne.gov.ge/ka/document/view/1262681?publication=0> - საქართველოს პრეზიდენტის ბრძანებულება №627 (21.11.1999.) საქართველოში აგროტურიზმის დანერგვისა და განვითარების ღონისძიებათა შესახებ. მოძიებულია 25.05.2022.


















62. <https://mepa.gov.ge/> - საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო. მოძიებულია 25.05.2021.
63. <https://mepa.gov.ge/Ge/Files/Download/41050> - სკრინინგის ანგარიში. ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტის მერია. სოფელ ზემო გურგენიანში, მდ. ნინოს ხევის მარჯვენა სანაპიროზე ნაპირსამაგრი გაბიონის მოწყობის სამუშაოების პროექტის სკრინინგის ანგარიში. მოძიებულია 22.04.2022.
64. <https://ru.wikipedia.org/wiki/> - Эвкалипт прутевидный. მოძიებულია 15.03.2021.
65. <https://vsecveti.life/komnatnye-tsvety/kak-tsvetet-evkalipt.html> - Как цветет эвкалипт
66. <https://www.domrastenia.com/cvety/evkalipt> - Домашний эвкалипт
67. <https://www.kakheti.gov.ge/> - კახეთის მხარეში სახელმწიფო რწმუნებულის ადმინისტრაცია.
68. <https://www.lagodekhi.gov.ge/ge/buneba-da-klimati>
69. <https://www.lagodekhi.gov.ge/ge/istoria>
70. <https://www.lagodekhi.gov.ge/ge/tradiciebi-da-dgesascaulebi-municipalitetshi>
71. [www.gismeteo.ru](http://www.gismeteo.ru) - კლიმატური მონაცემები

# დანართები

## დანართი 1

ტერიტორიის ზონირება მაგიური კვადრატის შესაბამისად

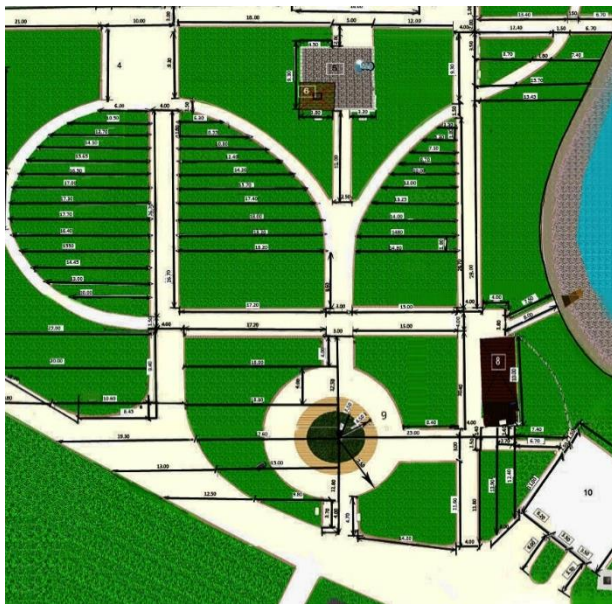
### მაგიური კვადრატი

<p><b>სამხრეთ-აღმოსავლეთი</b></p> <p><b>სიმდიდრე</b></p>  <p>ელემენტი - ხე</p>  <p>ფორმები-წაგრძელებული, სწორკუთხედი</p>  <p>+ წყალი - მეტალი, ცეცხლი</p>	<p><b>სამხრეთი</b></p> <p><b>დიდება</b></p>  <p>ელემენტი - ცეცხლი</p> <p>ფორმა - სამკუთხედი</p> <p>+ ხე - წყალი</p>	<p><b>სამხრეთ-დასავლეთი</b></p> <p><b>ქორწინება, ადამიანებთან ურთიერთობა</b></p>  <p>ელემენტი - მიწა</p>  <p>ფორმა - კვადრატი</p>  <p>+ ცეცხლი - მეტალი</p>
<p><b>აღმოსავლეთი</b></p> <p><b>ოჯახი, ჯანმრთელობა</b></p>  <p>ელემენტი - ხე</p> <p>ფორმები-წაგრძელებული სწორკუთხედი</p> <p>+ წყალი - მეტალი, ცეცხლი</p>	<p><b>ცენტრი</b></p> <p><b>ფიზიკური ჯანმრთელობა, სასიცოცხლო ძალები, ჰარმონია</b></p>  <p>ელემენტი - მიწა</p> <p>ფორმა - კვადრატი</p> <p>+ ცეცხლი - მეტალი</p>	<p><b>დასავლეთი</b></p> <p><b>შვილები</b></p>  <p>ელემენტი - მეტალი</p> <p>ფორმა - მრგვალი</p> <p>+ მიწა - წყალი</p>
<p><b>ჩრდილო-აღმოსავლეთი</b></p> <p><b>სიბრძნე, ცოდნა</b></p>  <p>ელემენტი - მიწა</p>  <p>ფორმა - კვადრატი</p>  <p>+ ცეცხლი - მეტალი</p>	<p><b>ჩრდილოეთი</b></p> <p><b>კარიერა</b></p>  <p>ელემენტი - წყალი</p> <p>გამჭვირვა</p> <p>ფორმა - ტალღისებური</p> <p>+ მეტალი - მიწა</p>	<p><b>ჩრდილო-დასავლეთი</b></p> <p><b>მასწავლებელი, მოგზაურობა (ერთგული მეგობრები)</b></p>  <p>ელემენტი - მეტალი</p> <p>ფორმა - მრგვალი</p> <p>+ მიწა - წყალი</p>

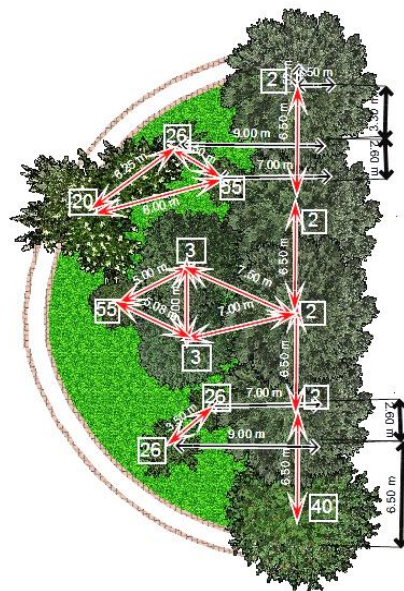
პროექტის მუშა ნახაზები



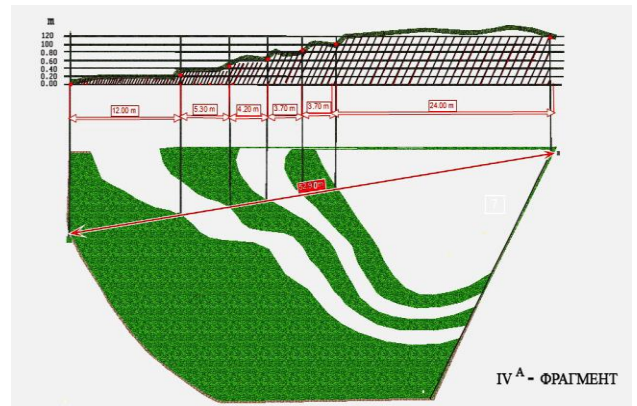
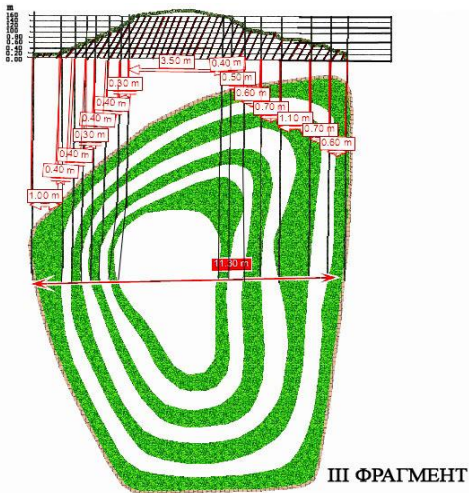
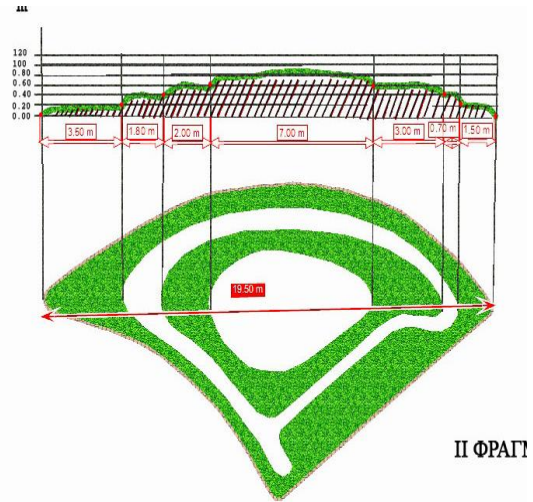
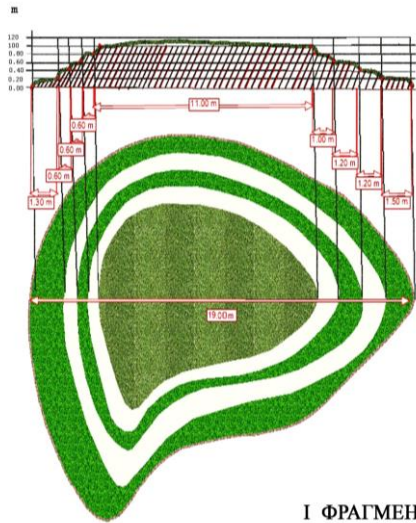
ტერიტორიის დაყოფა თარგებად



თარგების დაკვალვითი ნახაზი



თარგის დარგვითი ნახაზი



ტერიტორიის ვერტიკალური კრილები

“Green village”-ს დეკორატიული ბაღის ტერიტორიაზე დასარგავი მცენარეების სახეობრივი შემადგენლობა

N	მცენარეთა სისტემატიკა			სამშობლო	ექსპლიკაციის N	გეგმით მცენარეების რაოდენობა სულ (მირი)	დარგული მცენარეების რაოდენობა სულ (მირი)	ბიომორფი				ფოთლოვანი		შენიშვნა
	ოჯახი	გვარი	სახეობა					ხე	ბუჩქი	ლიანა	წიწვოვანი	მარადმწვანე	ფოთლომცვენი	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	ფიჭვისებრთა _ Pinaceae Lindl	სოჭი - Abies Mill.	თეთრი, ანუ სავარცხლისებური სოჭი _Abies alba Mill	ჩრდ. დას. ჰიმალაის მთები, ავღანეთი, ტიბეტი.	1	1	-	+	-	-	+	-	-	
2		კედარი _ Cedrus Fourm (Mill)	ჰიმელაის კედარი _ Cedrus deodora (Roxb) Lond	ჩრდ. დას. ჰიმალაის მთები, ავღანეთი, ტიბეტი.	2	14	13	+	-	-	+	-	-	
3		ფიჭვი - Pinus L.	ჩვეულებრივი ფიჭვი - Pinus sylvestris L.	ევროპა, აზია	3	10	9	+	-	-	+	-	-	
4				ჩვეულებრივი ფიჭვის კარლიკური ფორმა „ნანა“ - Pinus sylvestris 'nana' Carr	ევროპა, აზია	4	2	2	-	+	-	+	-	-
5		ნაძვი - Picea Link.	მჩხვლეტავი ნაძვის ვერცხლისფერწიწვება ფორმა - Picea	ევროპა	5	2	-	+	-	-	+	-	-	

			Pungens 'glauca' Reg.											
6			აღმოსავლეთის ნაბეი - <i>Picea orientalis</i>		6	1	-	+	-	-	+	-	-	
7		ლარიქსი - <i>Larix Mill</i>	ევროპული ლარიქსი - <i>Larix europaea D.C.</i>	ცენტრალური ევროპა	7	1	-	+	-	-	+	-	-	
8	კვიპაროზისებრნი - Cupressaceae	კვიპაროზი - <i>Cupressus (Fourth) L.</i>	მარადმწვანე კვიპაროზის. პირამიდული ფორმა <i>Cupressus sempervirens 'pyra- midalis' Mill.</i>	მცირე აზია, ჩრდ. ირანი, კვიპროზის კუნძულები, ავღანეთი	8	2	8	+	-	-	+	-	-	
9			მარადმწვანე კვიპაროზის სფეროსებრი ფორმა - <i>Cupressus sempervirens 'globosa' L.</i>	მცირე აზია, ჩრდ. ირანი, კვიპროზის კუნძულები, ავღანეთი	9	3	2	+	-	-	+	-	-	
10			ლუზიტანიის კვიპაროზის ცისფერი ფორმა - <i>Cupressus Lusitanica 'glauca' Mill.</i> -	მექსიკა	10	4	4	+	-	-	+	-	-	
11		ტუია - <i>Thuja L.</i>	დასავლეთის ტუია - <i>Thuja occidentalis emeraude</i>	აღმ. აზია, ამერიკა	11	15	15	+	-	-	+	-	-	
12			დასავლეთის ტუია (გასხლული, 60-80 სმ) - <i>Thuja occidentalis</i>	აღმ. აზია, ამერიკა	12	350	50	-	+	-	+	-	-	
13			დასავლეთის ტუიას მანანასებრი ფორმა (ოქროსფერი) - <i>Thuja occidentalis L. 'ericoides' hoopes.</i>	აღმ. აზია, ამერიკა	13	8	8	-	+	-	+	-	-	

14		ღვია - Juniperus L.	Juniperus Sabina «Tamariscifolia» – ღვია გართხმული ფორმა	ჩინეთი, სამხრეთ იაპონია	14	3	6	+	-	-	+	-	-	
15			ჩვეულებრივი ღვია - Juniperus communis L.	ჩრდ. და ცენტრ. ევროპა, ჩრდ.	15	3	-	+	-	-	+	-	-	
16		კრიპტომერია -	იაპონური კრიპტომერიას ელეგანტური ფორმა (ფრენელა) – Cryptomeria japonica 'elegans' masters.	იაპონია	16	2	2	+	-	-	+	-	-	
17	ცეფალოტაქსუსი სებრნი - Cephalotaxaceae	ცეფალოტაქსუსი - Cephalotaxus Sieb. Et Zucc	იაპონური ცეფალოტაქსუსის ოქროსფერწიწვება ფორმა - Cephalotaxus japonica 'Columnaria aureo-variegata'	ცენტრ. ჩინეთი, იაპონია	17	1	1	+	-	-	+	-	-	
18	ურთხლისებრნი - Taxaceae Lindl.	ურთხელი - Taxus L.	ჩვეულებრივი, ანუ ევროპული ურთხელი - Taxus baccata L.	ევროპა, ჩრდ. აფრიკა, მცირე აზია, ყირიმში, კავკასია	18	1	1	+	-	-	+	-	-	
19	მაგნოლიასებრნი - Magnoliaceae J.st.h.	მაგნოლია - Madnolia L.	დიდყვავილა მაგნოლია - Madnolia grandiflora L.	ჩრდ. ამერიკა	19	2	2	+	-	-	-	+	-	
20			Magnolia soulangiana - სულანჯის მაგნოლია	ჩინეთი	42	3	-	+	-	-	-	-	+	
21	დაფნისებრნი - Lauraceae	დაფნა - Laurus	კეთილშობილი დაფნა - Laurus nobilis L.	მცირე აზია, ხმელთაშუაზ ღვისპირეთი	37	1	-	+	-	-	-	+	-	
22		ცინამომუმი - Cinamomum Tourm.	გრუ ქაფურის ხე - Cinamomum glanduliferum Meissn.	ჰიმალაის მთები, სამხრ.ჩინეთი	20	10	6	+	-	-	-	+	-	

23	მაჯალვერისებრი - Thymelaeaceae	დაფნე - Daphne Tourn.	სურნელოვანი დაფნე - Daphne odorata Reichd.	ჩინეთი, იაპონია	36	1	2	-	+	-	-	+	-	
24		წყავი - Lauroceararus Roem	ჩვეულებრივი წყავი - Lauroceararus officinalis Poem	კავკასია, ბალკანეთის ნახევარკუნძული, მცირე აზია	24	4	2	+	-	-	-	+	-	
25	ბზისებრი - Buxaceae D.	ბზა - Buxus L.	ჩვეულებრივი ბზა - Buxus sempervirens L.	საქართველო, სამხრ. ევროპა, ჩრდ. აფრიკა, მცირე აზია	33	6	4	-	+	-	-	+	-	
26	მირტისებრი - Myrtoideae	ეკალიპტი - Eucaliptus L. Herit.	ტირიფისფოთლები ეკალიპტი - Eucaliptus viminalis Labill	ვიეტნამი, სამხრ. ავსტრალია და ტასმანია	21	5	5	+	-	-	-	+	-	
27			ლუგა ეკალიპტი - Eucaliptus cinerea -		22	5	5	+	-	-	-	+	-	
28	ენდროსებრი - Rubiaceae	გარდენია - Gardenia Ellis.	ჟასმინისებრი გარდენია - Gardenia jasminoides Ellis.	ჩინეთი	38	6	2	-	+	-	-	+	-	
29	ნანდინასებრი - Nandinaeae	ნანდინა - Nandina Thumb.	შინაური ნანდინა - Nandina domestika Thumb.	იაპონია, ჩინეთი	74	4	1	-	+	-	-	+	-	
30	არალიასებრი - Araliaceae Vent.	ფაცია - Fatsia D. et Plants	იაპონური ფაცია - Fatsia japonica D. et Plants	იაპონია	77	2	-	-	+	-	-	+	-	
31	ჰანჰუკატისებრი - Celastraceae Lindl.	ჰანჰუკატი - Evonymus L.	იაპონური ჰანჰუკატის ჰრელფოთოლა ფორმა - Euonium japonica f. Aureo-variegata	იაპონია, ჩინეთი	40	3	3	-	+	-	-	+	-	
32	ჰეორისებრი - Aquifoliaceae	ჰეორი - Ilex L.	ჩვეულებრივი ჰეორი - Ilex aquifolium L.	სამხრ. ევროპა, ჩრდ. ამერიკა, მცირე აზია	39	5	5	-	+	-	-	+	-	



33	ზეთისხილისებრნი - Oleaceae	კვიდო - Ligustrum F.H.	მზრწყინავი კვიდო - Ligustrum lucidum A.T.	ჩინეთი, იაპონია	25	6	4	+	-	-	-	+	-		
34			Ligustrum vulgare - ჩვეულებრივი კვიდო	ჩინეთი, იაპონია	26	7	-								
35		ივანი - Fraxinus excelsior L.	ჩვეულებრივი ივანი (კობიტი) - Fraxinus excelsior L.	ევროპა, დასავლეთ აზია	44	2	-	+	-	-	-	-	+		
36		ოსმანთუსი - Osmanthus Lour.	სურნელოვანი ოსმანთუსი - Osmanthus fragrans Lour.	ჩინეთი, იაპონია, ჰიმალაები	27	2	3	-	+	-	-	+	-		
37		ასამანი - Syringa L.	ჩვეულებრივი ასამანი (ისფერი) - Syringa vulgaris L.	სამხრეთ- აღმოსავლეთ ევროპა	64	2	-	-	+	-	-	-	-	+	
38			ჩვეულებრივი ასამანი (თეთრი) - Syringa		65	1	-	-	+	-	-	-	-	+	
39		ფორზიცია - Forsythia Vahl.	დახრილი ფორზიცია - Forsythia suspense Vahl.	ევროპა	62	3	-	-	+	-	-	-	-	+	
40	ქენდირისებრნი- Aposinaceae	ოლეანდრე- Nerium	ჩვ. ოლეანდრე (თეთრი) - Nerium oleander "Album Maximum"	სამხრეთ ევროპა	28	3	2	-	+	-	-	+	-		
41			ჩვ. ოლეანდრე (ვარდისფერი) - Nerium oleander "Carneum"		29	8	2	-	+	-	-	-	+	-	
42			ჩვ. ოლეანდრე (წითელი) - Nerium oleander "Oxyantholens"		30	2	2	-	+	-	-	-	+	-	
43	ჩაისებრნი - Theaceae	კამელია - Camellia L.	იაპონური კამელია (წითელი) - Camellia japonica «Adolphe	იაპონია, ჩინეთი	31	1	3	-	+	-	-	+	-		

			Audusson» –												
44			იაპონური კამელია (თეთრი) - <i>Camellia japonica</i> «Fimbriata»		32	1	2	-	+	-	-	+	-		
45	აუკუბასებრნი - <i>Aukubaceae</i>	აუკუბა - <i>Aukuba</i> Thunb.	იაპონური აუკუბა - <i>Aucuba japonica</i> Thunb	იაპონია	35	1	2	-	+	-	-	+	-		
46	ცაცხვისებრნი _ <i>Tiliaceae</i> Juss	ცაცხვი _ <i>Tilia</i>	კავკასიური ცაცხვი - <i>Tilia dasystyla</i> Stev.	კავკასიის და ყირიმის მთები, მცირე აზია	53	5	2	+	-	-	-	-	+		
47	წიფლისებრნი – <i>Fagaceae</i>	მუხა - <i>Quercus</i> L.	წაბლფოთოლა მუხა - <i>Quercus castaneafolia</i> G.A.M.	ჩრდ. ირანი	47	2	2	+	-	-	-	-	+		
48			მირზინისფოთლება მუხა - <i>Quercus myrsinaefolia</i> Blume.	იაპონია, კორეა	23	5	6	+	-	-	-	+	-		
49	კაკლისებრნი - <i>Juglandaceae</i> L.	კაკალი - <i>Juglans</i> L.	ჩვეულებრივი ანუ სასახლის (ბერძნული) კაკალი - <i>Juglans regia</i> L.	ირანი, კავკასია, ავღანეთი	46	1	-	+	-	-	-	-	+		
50	ადოქსასებრნი - <i>Adoxaceae</i>	მახველი - <i>Viburnum</i> L.	ჩვეულებრივი მახველი - <i>Viburnum opulus</i>	ევროპა	45	1	-	+	-	-	-	-	+		
51	გინკოსებრნი – <i>Ginkgoaceae</i> Engelm.	გინკო - <i>ginkgo</i> L.	ორნაკვითიანი გინკო – <i>ginkgo biloba</i> L.	იაპონია, ჩინეთი	41	1	-	+	-	-	-	-	+		
52	ტირიფისებრნი- <i>Salicaceae</i> Lindl	ვერხვი- <i>Populus</i> L.	თეთრი ვერხვი - <i>Populus alba</i> L.	ევროპა, ყირიმი, კავკასია	56	1	1	+	-	-	-	-	+		
53		ტირიფი- <i>Salix</i> L.	ბაბილონის ტირიფი- <i>Salix babilonica</i> L.	ირანი	59	2	2	+	-	-	-	-	+		

54	ლირიოდენდრონი- Liriodendroideae	ლირიოდენდრონი - Liriodendron	ამერიკული ლირიოდენდრონი - Liriodendron tulipifera L.	ჩრდილოეთ ამერიკა	48	2	2	+	-	-	-	-	+		
55	ალტიგნასებრნი - Altingiaceae	ლიქვიდამბრი - liquidambar L.	ამერიკული ლიქვიდამბრი - Liquidambar styraciflua L.	ჩრდ. ამერიკა	54	11	9	+	-	-	-	-	+		
56	ცხენისწაბლსებრნი - Hippocastanaceae	ცხენისწაბლი - Aesculus L.	ჩვეულებრივი ცხენისწაბლი - Aesculus hippocastanum L.	ჩრდ. საბერძნეთი	55	2	2	+	-	-	-	-	+		
57	შავწამალასებრნი - Scrophulariaceae-	პავლოვნია - Paulownia Sieb. Et Zucc.	ბურბულიანი პავლოვნია - paulownia tomentosa Steud.	ცენტრალური ჩინეთი	51	1	1	+	-	-	-	-	+		
58	თელისებრნი - Ulmaceae	თელა - Ulmus L.	გლუვი თელა - Ulmus laevis Pall.	დასავლეთ და ჩრდ. ევროპა, ჩრდ. კავკასია	60	1	-	+	-	-	-	-	+		
59	ცხრატყავასებრნი - Caprifoliaceae	აბელა - Abelia R. br.	უხვადმოყვავილე აბელა - Abelia floribunda Decaisne.	მექსიკა	34	2	3	+	-	-	-	-	+		
60		ვეიგელა - Weigela Thunb.	ფლორიდის ვეიგელა - Weigela florida A.D.C.	ჩრდ. ჩინეთი	61	2	10	-	+	-	-	-	+		
61	ვარდისებრნი - Rosaceae	ვარდი - Rosa L.	ჩაის ჰიბრიდული ვარდი (წითელი) _ Rosa thea hybrida	აზია	78	30	-	-	+	-	-	-	+		
62			ჰიბრიდული ვარდი (ვარდისფერი) _ Rosa thea		79	20	-	-	+	-	-	-	-	+	
63			ჰიბრიდული ვარდი (ხეივანი) _ Rosa thea		80	5	-	-	+	-	-	-	-	+	
64		გრაკლა - Spiraea L.	კანტონის გრაკლა - Spiraea cantoniensis	იაპონია	63	18	5	-	+	-	-	-	+		
65		პირაკანტა - Pyracantha	მეწამული პირაკანტა -		75	5	2	-	+	-	-	+	-		

			<i>Pyracantha coccinea</i>											
66		ხაენომელეს - Chaenomeles	იაპონური კომში - Chaenomeles japonica	იაპონია	73	7	-	-	+	-	-	-	-	+
67	ცოცხმაგარასებრი - Lythraceae	ირმის რქა - Lagerstroemia	ინდური იასამანი (ირმის რქა) - Lagerstroemia indica L.	ინდოეთი, ჩინეთი	66	2	2	-	+	-	-	-	-	+
68	ნეკერჩხლისებრი - Aceraceae Lindl.	ნეკერჩხალი - Acer L.	იაპონური ნეკერჩხალი - <i>Acer japonicum</i> Thunb	იაპონია	49	3	3	+	-	-	-	-	-	+
69			ამერიკული ნეკერჩხალი - <i>Acer negundo</i> L.	ამერიკა	50	4	3	+	-	-	-	-	-	+
70	არყისებრი - Betulaceae	მურყანი (თხმელა) - <i>Alnus</i> Gaertn.	მტირალა არყის ხე - <i>Betula pendula</i>	ევროპა, კავკასია	52	1	1	+	-	-	-	-	-	+
71		თხილი- <i>Corylus</i> L.	ამერიკული თხილი <i>Corylus Americana</i>	ამერიკა	76	1	-	+	-	-	-	-	-	+
72	პარკოსნები - Fabaceae	რობინია - Robinia	თეთრი აკაცია - <i>Robinia pseudoacacia</i> L.	ჩრდ. ამერიკის აღმ. ნაწილი	43	1	-	+	-	-	-	-	-	+
73		არღავანი - Cercis	ჩინური არღავანი - <i>Cercis chinensis</i>	ცენტრალური ჩინეთი	67	5	3	-	+	-	-	-	-	+
74		ქვეოჯახი: მიმოზასებრი - Mimosoideae გვ. ალბიცია - <i>Albizzia</i> Dur.	ლენქორანის აკაცია (აბრეშუმა) - <i>Albizzia Julibrissin</i> Dur.	ლენქორანის დაბლობი, ირანი	57	2	2	+	-	-	-	-	-	+
75		სოფორა - <i>Sophora</i> L.	იაპონური სოფორა - <i>Sophora japonica</i> L.	ჩინეთი, კორეა	58	1	-	+	-	-	-	-	-	+
76	ბალზასებრი - Malwaceae	ჰიბისკუსი - <i>Hibiscus</i> L.	სირიის ხეტუხტი (ცისფერი)- <i>Hibiscus syriacus</i> L.	ინდოეთი, ჩინეთი	70	2	-	-	+	-	-	-	-	+
77			სირიის ხეტუხტი (ყვითელი)- <i>Hibiscus</i>		71	1	-	-	+	-	-	-	-	+

			syriacus L.												
78			სირიის ხეტუხტი (წითელი)- Hibiscus syriacus L.		72	2	-	-	+	-	-	-	+		
79	ჰორტენზიასებრი ო - Hydrangeaceae	ჰორტენზია - Hydrangea L.	დიდფოთოლა ჰორტენზია - Hydrangea macrophylla Thunb.	იაპონია	69	8	-	-	+	-	-	-	+		
80		დეიცია - Deutzia Thunb.	კობტა დეიცია - Deutzia gracilis Sieb.	iaponia	68	8	3	-	+	-	-	-	+		
81	ბუდლეასებრი - Buddleiaceae	Buddleya L.	დავიდის ბუდლეა - Buddleya davidii Franch.	დასავლეთ ჩინეთი	81	3	-	-	+	-	-	-	+		
82	კოწახურისებრი - Berberidaceae	მაჰონია -	ჰყორფოთოლა მაჰონია - Mahonia Nutt.	ჩრდ. ამერიკა	82	3	3	-	+	-	-	-	+		
83	მარცვლოვანთა - Poaceae (Graminaceae)	კორტადერია - Cortaderia Staph.	პამპასის ბალახი - Cortaderia argentea Staph	სამხრეთ არგენტინა, ბრაზილია	83	10	10	-	+	-	-	+	-		
				სულ		473	250								

ხეხილოვანი მცენარეების ბიომეტრიული კვლევის შედეგები

N როგზე	მცენარის დასახელება	მცენარეთა რაოდენობა (ძირი)	დაკვირვების თარიღი		მცენარის გაზომვის შედეგები		
					საშუალო სიმაღლე (სმ)	დiameterი (მმ)	
						ფესვის ყელთან	სატესტაციო სიმაღლეზე (1,3 მ)
1	ალუბალი - <i>Cerasus vulgaris</i> Mill.	9	დარგვის	23.03.18	135,0	22,1	12,2
			გაზომვის	17.10.18	172,7	25,5	14,2
				22.10.19	186,5	29,1	15,8
				28.10.20	224,4	43,3	24,2
2	ფეიჰოა - <i>Feijoa sellowiana</i> Berg.	10	დარგვის	23.03.18	113,2	16,1	8,9
			გაზომვის	17.10.18	122,1	18,5	9,2
				22.10.19	131,2	20,3	10,0
				28.10.20	162,5	30,5	17,5
3	ქლიავი - <i>Prunus domestica</i> L.	13	დარგვის	23.03.18	194,6	37,6	18,8
			გაზომვის	17.10.18	244,3	39,8	20,3
				22.10.19	260,0	42,4	21,6
				28.10.20	365,0	75,0	34,6
4	შინდი - <i>Cornus mas</i> L.	6	დარგვის	23.03.18	122,8	22,5	11,3
			გაზომვის	17.10.18	131,3	25,2	12,2
				22.10.19	141,7	27,0	13,7
				28.10.20	180,2	38,8	19,3

5	მსხალი - Prunus sp. div. cult.	11	დარგვის	23.03.18	200,4	25,4	14,8
			გაზომვის	17.10.18	214,9	28,0	17,3
				22.10.19	233,3	31,6	19,4
				28.10.20	280,0	46,2	27,4
6	ბროწეული - Punica granatum L.	4	დარგვის	23.03.18	112,2	22,5	9,5
			გაზომვის	17.10.18	121,5	25,0	11,5
				22.10.19	132,0	27,8	13,0
				28.10.20	160,0	33,2	16,8
7	აღმოსავლური ხურმა - Diospyros kaki L.	5	დარგვის	23.03.18	139,0	24,8	12,0
			გაზომვის	17.10.18	146,8	27,6	15,0
				28.10.20	191,6	38,4	22,2
8	გარგარი - Armeniaca vulgaris Lam.	3	დარგვის	23.03.18	292,6	33,0	19,0
			გაზომვის	17.10.18	307,3	38,7	23,0
				22.10.19	323,3	43,3	25,3
				28.10.20	378,3	62,7	32,7
9	ატამი - Persic vulgaris Mill.	9	დარგვის	23.03.18	150,9	28,8	17,7
			გაზომვის	17.10.18	177,5	35,4	18,3
				22.10.19	192,7	38,1	23,2
				28.10.20	331,1	62,2	31,8
10	ზღმარტლი - Mespilus germanica L.	4	დარგვის	23.03.18	184,0	23,2	12,8
			გაზომვის	17.10.18	194,0	26,5	17,0
				22.10.19	210,0	30,0	18,0
				28.10.20	255,0	51,2	23,0
11	ფშატი - Ebaeagnus	2	დარგვის	23.03.18	168,5	29,0	17,0

	angustifolia L.		გაზომვის	17.10.18	174,5	32,5	18,5
				22.10.19	187,5	35,5	21,0
				28.10.20	255,0	50,0	34,8
12	ჯონჯოლი - <i>Staphylea colchica</i> Stev.	2	დარგვის	23.03.18	117,0	15,5	11,0
			გაზომვის	17.10.18	124,0	20,5	14,5
				22.10.19	135,0	22,0	15,5
				28.10.20	170,0	28,0	19,5
13	ტყემალი - <i>Prunus divaricata</i> Ldb.	6	დარგვის	23.03.18	188,8	26,3	18,2
			გაზომვის	17.10.18	192,8	27,2	19,7
				22.10.19	206,7	29,2	21,5
				28.10.20	260,0	41,7	26,0
14	ლეღვი - <i>Ficus carica</i> L.	4	დარგვის	23.03.18	58,2	14,8	7,5
			გაზომვის	17.10.18	64,2	16,2	8,5
				22.10.19	73,8	17,5	9,2
				28.10.20	125,0	123	14,2
15	ვაშლი - <i>Malus domestica</i> Borkh.	22	დარგვის	23.03.18	221,8	31,1	14,3
			გაზომვის	17.10.18	231,6	32,7	16,6
				22.10.19	251,8	51,2	18,0
				28.10.20	325,2	77,0	28,3
16	იაპონური ზღმარტლი (მუმმალა) - <i>Eriobotrya japonica</i> Lindl.	2	დარგვის	23.03.18	96,0	25,5	10,5
			გაზომვის	17.10.18	105,0	29,0	11,5
				22.10.19	110,0	31,5	12,5
				28.10.20	155,0	48,0	22,3
17	კომში - <i>Cydonia oblonga</i>		დარგვის	23.03.18	159,0	25,0	14,8



	Mill.	4	გაზომვის	17.10.18	167,2	28,2	16,8
				22.10.19	177,5	29,8	18,2
				28.10.20	220,8	46,2	26,5
18	უნაბი - <i>Ziriphus sativa</i> Gaertn	8	დარგვის	23.03.18	188,0	32,8	15,5
			გაზომვის	17.10.18	225,1	35,4	17,8
				22.10.19	242,5	37,5	18,9
				28.10.20	304,4	54,1	26,1
19	ბალი - <i>Cerasus avium</i> (L.) Moench.	9	დარგვის	23.03.18	196,8	46,4	33,5
			გაზომვის	17.10.18	265,0	52,2	36,9
				22.10.19	328,9	56,2	39,9
				28.10.20	372,5	71,8	51,5
		133					

ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტის სასტუმროები, საოჯახო სასტუმროები, ჰოტელები და თავშესაფრები



სასტუმრო „ლაგოდეხი“



სასტუმრო „ჰერეთი“



საოჯახო სასტუმრო „ვაშლოვანი“



საოჯახო სასტუმრო „კვივის სახლი“



საოჯახო სასტუმრო „ლაგო“



საოჯახო სასტუმრო „კავკასიონი“



საოჯახო სასტუმრო „ლილე“



ლდ ჰოტელი „ლაგოდები“



ტურისტული თავშესაფარი „მეტეო“



**ლაგოდების ნაკრძალის ენდემები**

**მლოკოსევიჩის იორდასალამი - Paeonia mlocosewitschii-  
Lagodekhi PA, Georgia**

ვიწრო ლოკალური ენდემი (ლაგოდები-ზაქათალა)



**Primula Juliae - იულიას ფურისულა**

ვიწრო ლოკალური ენდემი (ლაგოდები - ზაქათალა)- 1  
ლოკაცია დაღესტანშიც ნახეს, უყვარ ტენიანი ადგილები,  
იზრდება ჩანჩქერების კლდიან კედლებზე. ლუდვიგ  
მლოკოსევიჩმა აღმოაჩინა და თავისი ქალიშვილის -  
იულიას სახელი უწოდა



**ურთხელი, უთხოვარი - Taxus baccata**

ირიცხება საქართველოს წითელ ნუსხაში



**დეკა - Rhododendron caucasicum**

კავკასიის ენდემი



**ლაგოდების თეთრყვავილა - Galanthus lagodekhianus**

კავკასიის ენდემი



**მრგვალი წამალი (Gymnospermium smirnowii)**

კახეთის ენდემი