

სსიპ -ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა და ჯანდაცვის ფაკულტეტი

ბიოლოგიის დეპარტამენტი



მარიამ კანდელაკი

შქერის გვარის (*Rhododendron L.*) ინტროდუცირებული და ადგილობრივი სახეობების ბიოეკოლოგიური თავისებურებები აჭარის ზღვისპირეთის პირობებში

(წარდგენილი ბიოლოგიის დოქტორის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად)

სპეციალობა: მცენარეთა ბიომრავალფეროვნება

სამეცნიერო ხელმძღვანელი:

მარიამ მეტრეველი

ბიოლოგიის დოქტორი,
ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო
უნივერსიტეტის ფიტოპათოლოგიისა და
ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის
მთავარი მეცნიერი თანამშრომელი.

სამეცნიერო კონსულტანტი:

ივან ვოლოდკო

ბიოლოგიის დოქტორი,
ბელარუსის მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის
მინსკის ცენტრალური ბოტანიკური ბაღის
დირექტორის მოადგილე სამეცნიერო დარგში

ბათუმი

2021

მე, მარიამ კანდელაკი, როგორც წარდგენილი სადისერტაციო ნაშრომის ავტორი, ვაცხადებ, რომ ნაშრომი წარმოადგენს ჩემს ორიგინალურ ნამუშევარს და არ შეიცავს სხვა ავტორების მიერ აქამდე გამოქვეყნებულ, გამოსაქვეყნებლად მიღებულ ან დასაცავად წარდგენილ მასალებს, რომლებიც ნაშრომში არ არის მოხსენიებული ან ციტირებული სათანადო წესების შესაბამისად.

მარიამ კანდელაკი

შინაარსი

შესავალი.....	5
თემის აქტუალობის დასაბუთება.....	5
კვლევის მიზანი და ამოცანები.....	6
საკვლევი ობიექტები და კვლევის ადგილი.....	7
ნაშრომის მეცნიერული სიახლე და პრაქტიკული ღირებულება.....	8
ლიტერატურის მიმოხილვა	
თავი I. <i>Rhododendron</i> L. გვარის სახეობების ზოგადი დახასიათება.....	10
თავი I.1. <i>Rhododendron</i> L. გვარის სახეობების ზოგადი დახასიათება.....	10
თავი I.2. <i>Rhododendron</i> L. გვარის სახეობების პრაქტიკული გამოყენება.....	17
თავი II. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში შქერის გვარის (<i>Rhododendron</i> L.) სახეობრივი მრავალფეროვნება, ინტროდუქციის ისტორია, ბუნებრივი გავრცელების არეალები.....	27
თავი III. ინტროდუცირებული <i>Rhododendron</i> L. გვარის სახეობების ბუნებრივი გავრცელების არეალებისა და აჭარის ზღვისპირეთის ნიადაგურ - კლიმატური პირობების ზოგადი დახასიათება	38
ექსპერიმენტული ნაწილი	
თავი IV. კვლევის ობიექტები და მეთოდები	52
IV.1. კვლევის ობიექტები	52
IV.2. კვლევის მეთოდები.....	52
თავი V. <i>Rhododendron</i> L. გვარის საკვლევი სახეობების ბიომორფოლოგიური და ანატომიური შესწავლის შედეგები.....	55
თავი V.1. <i>Rhododendron</i> L. გვარის საკვლევი სახეობების ბიომორფოლოგიური დახასიათება ბათუმის ბოტანიკური ბაღის პირობებში	55
თავი V.2. <i>Rhododendron brachycarpum</i> D.Don. ex G.Don-ის ფოთლის მიკროსტრუქტურული თავისებურებანი	72

თავი VI. <i>Rhododendron</i> L. გვარის სახეობების ზრდა-განვითარების თავისებურებები.....	78
თავი VII. <i>Rhododendron</i> L. გვარის ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ინტროდუცირებული სახეობების გამრავლების შედეგები	104
თავი VII.1. <i>Rhododendron</i> L. გვარის ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ინტროდუცირებული ერთეული სახეობების თესლით გამრავლება	105
თავი VII.2. <i>Rhododendron</i> L. გვარის ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ინტროდუცირებული ერთეული სახეობების ღეროს კალმით ვეგეტაციური გამრავლება	111
თავი VII.3. <i>Rhododendron</i> L. გვარის ზოგიერთი სახეობის <i>in vitro</i> კულტურაში შეყვანის შედეგები.....	113
თავი VIII. <i>Rhododendron</i> L. გვარის სახეობების ანტიმიკრობული თვისებების შესწავლა.....	118
დასკვნები.....	123
დანართის განმარტება.....	128
ლიტერატურა.....	130
დანართი.....	143
დანართი 1. <i>Rhododendron</i> L. გვარის ახალი ინტროდუქციის სახეობები ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში.....	144
დანართი 2. ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში თესლთა გაცვლითი ფონდის საშუალებით მიღებული <i>Rhododendron</i> L. გვარის სახეობების თესლით გამრავლების შედეგები.....	153
დანართი 3. <i>Rhododendron</i> L. sp. სახეობების ასაკის დადგენა.....	157
დანართი 4. ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში <i>Rhododendron</i> L. გვარის საკვლევი სახეობების ლოკაციების ნიადაგების ანალიზის შედეგები.....	161
დანართი 5. <i>Rhododendron decorum</i> Franch.- ის ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში 2016-2018 წლებში შესწავლის შედეგები	163

შესავალი

თემის აქტუალობა:

შქერის გვარი (*Rhododendron* L.) მსოფლიოში დიდი მრავალფეროვნებით გამოირჩევა, რაც მისი უძველესი წარმოშობით არის განპირობებული. საქართველოში ველურად გავრცელებულია *Rhododendron* L. გვარის ექვსი სახეობა: *Rhododendron ponticum* L., *Rhododendron smirnowii* Trautv. ex Regel., *Rhododendron ungerii* Trautv. ex Regel., *Rhododendron caucasicum* Pall., *Rhododendron luteum* Sweet., *Rhododendron × sochadzeae* Kharadze & Davlian., ამ უკანასკნელის გარდა, ეს სახეობები აჭარის ფლორის მნიშვნელოვანი წარმომადგენლებიც არიან.

აჭარის ზღვისპირეთის ტენიანი სუბტროპიკული კლიმატის პირობებში, მთისწინეთებზე, ფერდობებზე, ხეობებში, მრავლად არის გავრცელებული *Rhododendron ponticum* L. და *Rhododendron luteum* Sweet., ხოლო როდოდენდრონის ეგზოტიკური სახეობები, ზღვისპირეთში მხოლოდ ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაშია, ინტროდუცირებული სახეობების, ფორმებისა თუ სახესხვაობის სახით. ადგილობრივი ფლორიდან ბაღის კოლექციაში ოთხი სახეობაა: *Rhododendron ponticum*, *Rhododendron smirnowii*, *Rhododendron ungerii*, *Rhododendron luteum*, რომელთაგან ორი - *Rhododendron Ungerii* Trautw. ex Regel. და *Rh. Smirnovii* Trautw. . ex Regel., საქართველოს „წითელი ნუსხის“ სახეობებია, დაცულობის სტატუსით - მოწყვლადი VU (საქართველო 1982:17; საქართველოს „წითელი ნუსხა“ 2006:16).

Rhododendron L. გვარის წარმომადგენლები - მერქნიანი მარადმწვანე, ნახევრად მარადმწვანე, ფოთოლმცვენი სახეობები, ფორმები თუ სახესხვაობები, ჯიშები, გამოირჩევიან მაღალდეკორატიულობით, ორიგინალური ყვავილებითა და ჰაბითუსით. ისინი არა მარტო ღია გრუნტისთვის წარმოადგენენ მნიშვნელოვან კულტურას, არამედ ოთახის კულტურის სახითაც, ინტერიერის გასაფორმებლად. შქერის ზოგიერთი სახეობა ხასიათდება მიწისზედა ორგანოებში ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების საკმაოდ მაღალი შემცველობით, რაც მათ სამკურნალო ღირსებას სძენს და ისეთი დაავადებების სამკურნალოდ იყენებენ, როგორცაა გულ - სისხლძარღვთა სისტემის, რევმატიული, ვეგეტატიური ნევროზები, ეპილეფსია, ქრონიკული კოლიტები და ა.შ.

აჭარის ზღვისპირეთში, *Rhododendron* L. გვარის სახეობების ყველაზე დიდი მრავალფეროვნება, ბათუმის ბოტანიკური ბაღის მერქნიან მცენარეთა კოლექციაშია თავმოყრილი და მათი კომპლექსური შესწავლა დღემდე არ განხორციელებულა. აქ იზრდება ისეთი იშვიათი, ერთეული ინტროდუცირებული სახეობები, რომლებიც ბუნებრივი წამოშობის ადგილებშიც კი არ არის ბოლომდე შესწავლილი. აქტუალური და აუცილებელია *Rhododendron* L. გვარის ბათუმის ბოტანიკური ბაღის ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებში მოზარდი, მანამდე შეუსწავლელი სახეობების ბიოეკოლოგიური და სხვა თავისებურებების შესწავლა, რაც სამომავლოდ მათი გამრავლებისა და გონივრულად გამოყენების საფუძველი იქნება.

კვლევის მიზანი და ამოცანები

კვლევის მიზანს წარმოადგენდა აჭარის ზღვისპირეთის, კერძოდ, ბათუმის ბოტანიკური ბაღის ნიადაგურ - კლიმატურ პირობებში, შქერის გვარის (*Rhododendron* L.) სახეობების ბიოეკოლოგიური თავისებურებების შესწავლა, ერთეული და ბაღის კოლექციიდან ამოვარდნის საშიშროების წინაშე მყოფი სახეობების გამრავლება.

მიზნის მისაღწევად დავისახეთ შემდეგი ამოცანების შესრულება:

- ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში შქერის გვარის, *Rhododendron* L., სახეობრივი შემადგენლობის დაზუსტება.
- ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში მოზარდი როდოდენდრონის სახეობების ინტროდუქციის ისტორიისა და ბუნებრივი გავრცელების არელების საკითხის შესწავლა.
- ინტროდუცირებული როდოდენდრონის სახეობების ბუნებრივი გავრცელების არელებისა და აჭარის ზღვისპირეთის ნიადაგურ - კლიმატური პირობების შედარებითი დახასიათება.
- როდოდენდრონის სახეობების პრაქტიკული გამოყენების ანალიზი.
- ინტროდუცირებული სახეობების ახალ გარემო პირობებში ადაპტაციის შესაძლებლობებისა და ხარისხის დადგენა.
- საკვლევი ობიექტების ზრდა - განვითარების თავისებურებების შესწავლა.

- საკვლევი სახეობების ბიომორფოლოგიური დახასიათება.
- ზოგიერთი სახეობის ვეგეტატიური ორგანოების მიკროსტრუქტურული თავისებურებების შესწავლა.
- საკვლევი ობიექტების გამრავლება.
- როდოდენდრონის გვარის სახეობების ანტიმიკრობული თვისებების შესწავლა.
- *Rhododendron sp.* ეგზემპლარების ასაკის დადგენა (იხილეთ დანართი).
- *Rhododendron L.* გვარის ახალი სახეობებისა და ფორმების (სახესხვაობების, ჯიშების) საინტროდუქციო სამუშაოებისა და ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში საკოლექციო ნაკვეთის შექმნის სამუშაოების წარმოება (იხილეთ დანართი).

საკვლევი ობიექტები და კვლევის ადგილი:

კვლევის ობიექტები - *Rhododendron L.* გვარის სახეობები და ფორმები იზრდება ბათუმის ბოტანიკური ბაღის ტერიტორიაზე. ეს სახეობებია: *Rhododendron delavayi* Franch., *Rhododendron brachycarpum* D.Don ex G.Don., *Rhododendron japonicum* (A.Gray) Suringer, *Rhododendron arborescens* (Pursh.) Torr., *Rhododendron macrosepalum* Maxim., *Rhododendron arboreum* var. *Roseum* Lindl., *Rhododendron ponticum* L., *Rhododendron luteum* Sweet., *Rhododendron smirnowii* Trautv. ex Regel, *Rhododendron ungerii* Trautv.ex Regel., საკვლევ ობიექტთა ნუსხაში შევიტანეთ ასევე, ექვსი *Rhododendron sp.* ეგზემპლარი (Oucher, 1938 :66)

ძირითადი კვლევები განხორციელდა ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში, ეგზოტურ მცენარეთა კოლექციის განყოფილების ბაზაზე, ნაწილი კი შესრულდა ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის, თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტის იოველ ქუთათელაძის სახელობის ფარმაკოქიმიის ინსტიტუტისა და ბელარუსის მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის მინსკის ცენტრალური ბოტანიკური ბაღის ბიოტექნოლოგიის ლაბორატორიის ბაზაზე (იხილეთ თავი IV).

ნაშრომის მეცნიერული სიახლე და პრაქტიკული ღირებულება

ჩატარებული კვლევის საფუძველზე პირველად იქნა შესწავლილი *Rhododendron* L. გვარის აჭარის ზღვისპირეთში, კერძოდ, ბათუმის ბოტანიკური ბაღის ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებში მოზარდი სახეობების, მათ შორის, ინტროდუცირებული ერთეული ეგზემპლარების: *Rhododendron delavayi* Franch., *Rhododendron brachycarpum* D.Don ex G.Don., *Rhododendron japonicum* (A.Gray) Suringer, *Rhododendron arborescens* (Pursh.) Torr., *Rhododendron macrosepalum* Maxim., *Rhododendron arboreum* var. *Roseum* Lindl. და ექვსი *Rhododendron* sp. სახეობის ბიოეკოლოგიური თავისებურებები.

დადგენილი იქნა ზრდისა და განვითარების რიტმი, ფენოფაზები, ფენონტერვალები, ადაპტაციის ხარისხი.

პირველად არის მიღწეული შედეგები ბათუმის ბოტანიკური ბაღის ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებში მოზარდი ერთეული ეგზემპლარების გამრავლების მიმართულებით.

მრავალმხრივი პრაქტიკული დანიშნულების სახეობის - *Rhododendron brachycarpum* D.Don. ex G.Don-ის ანატომიური აგებულების სადიაგნოსტიკო მახასიათებლების შესწავლით ჩამოყალიბებული იქნა ის ანატომიური ნიშნები, რაც სახეობის ზუსტი იდენტიფიკაციისა და შესაბამისი ნედლეულის იდენტიფიკაციანამდვილობის დადგენის საშუალებას იძლევა.

გამოვლენილია მაღალი ანტიმიკრობული მოქმედების სახეობები, რაც მათი შემდგომი ღრმა ბიოქიმიური კვლევისა და ფარმაკოგნოსტური შესწავლის საფუძველია.

განხორციელდა *Rhododendron* sp. ეგზემპლარების ასაკის დადგენა (იხილეთ დანართი).

ჩატარებულია მნიშვნელოვანი სამუშაოები ახალი სახეობების ინტროდუქციის მიმართულებით, რაც სამომავლოდ ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში როდოდენდრონის სახეობების კოლექციის შექმნის საფუძველს წარმოადგენს. ეს იქნება სიახლე აჭარის ზღვისპირეთისთვის (იხილეთ დანართი).

ნაშრომი წარმოადგენს საფუძველს, *Rhododendron* L. გვარის აჭარის ზღვისპირეთში, კერძოდ, ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში მოზარდი სახეობების შემდგომი ღრმა კვლევისთვის და პრაქტიკული, გონივრული გამოყენებისთვის.

ნაშრომის აპრობაცია:

კვლევის შედეგები, რომლებიც საფუძველად დაედო ნაშრომს, მოხსენებული იქნა საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციებზე:

- II სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია „ბიომრავალფეროვნება და საქართველო“ (თბილისი, 2016 წ).
- საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია „მომავლის ტექნოლოგიები და სიცოცხლის ხარისხი“ (ბათუმი, 2017 წ).

პუბლიკაციები - სადისერტაციო თემის ირგვლივ გამოქვეყნებულია 7 სამეცნიერო ნაშრომი. მათ შორის 2 რეცენზირებად ჟურნალში, ხოლო 1 იმფაქტ ფაქტორის კლასიფიკატორის მქონე ჟურნალში.

დისერტაციის მოცულობა და სტრუქტურა - ნაშრომი მოიცავს კომპიუტერზე ნაბეჭდ 165 გვერდს. შედგება შესავლის, რვა თავის, 9 ქვეთავის, დასკვნების, გამოყენებული ლიტერატურის ნუსხისა და ხუთი დანართისაგან. ნაშრომში შედის ათი ცხრილი და 76 სურათი, მათ შორის 30 დიაგრამაა. გამოყენებული ლიტერატურის სია წარმოდგენილია 130 დასახელებისაგან, მათ შორის 104 უცხოურ ენაზე.

თავი I

Rhododendron L. გვარის სახეობების ზოგადი დახასიათება

თავი I. 1. *Rhododendron* L. გვარის სახეობების ზოგადი დახასიათება.

Rhododendron L. მანანასებრთა ოჯახის - *Ericaceae* Durande., ერთ-ერთი მრავალრიცხოვანი გვარია. ამ ეტაპზე ოჯახში 127 გვარია გაერთიანებული, როდოდენდრონის გვარში კი 1062 სახეობაა აღრიცხული და დოკუმენტირებული, თუმცა, არსებობს მონაცემები, რომ ბუნებაში 1300-მდე სახეობაა გავრცელებული (<http://powo.science.kew.org/:127>; *Володько*, 2015: 40; *Кондратович*, 1981: 57; *Антипова...*2009: 30).

უამრავი სახეობისა და ბუნებრივი ჰიბრიდის არსებობის, მათი ჰაბიტუსის, ფოთლებისა და ყვავილების მრავალფეროვნების გამო, როდოდენდრონების სისტემატიკა ძალიან რთულია და ჯერ კიდევ არ არის სრულყოფილად ჩამოყალიბებული. მეცნიერებს როდოდენდრონის გვარის სისტემატიკური კლასიფიკაციის მცდელობა, კარლ ლინეს პერიოდიდან დაწყებული, მუდამ ჰქონდათ. პირველად გვარი 1753 წელს კარლ ლინემ აღწერა, მას ხუთი სახეობა ჰქონდა შეტანილი, შემდეგ კი მიამატა აზალია. 1834 წელს ენდლიხერმა ფოთოლმცვენი და მარადმწვანე სახეობები გააერთიანა, მისი წინადადება მსოფლიოს ბოტანიკოსებისთვის მეთვრამეტე საუკუნის დასაწყისამდე იყო მისაღები. საბალო მეურნეობისთვის იყენებდნენ ინგლისელი კლასიფიკატორის, ბეილის მიერ შემოთავაზებულ კლასიფიკაციას 34 სერიით და სხვა. თითოეულ ამ მცდელობას თავისი ღირსებები და ნაკლოვანებები ჰქონდა (*Chamberien ...*1996: 90). ბოლო წლებში სისტემატიკოსები უფრო ღრმად და საფუძვლიანად იკვლევენ გვარის ანატომიას, მორფოლოგიას, ბიოქიმიას და კლასიფიკაციას გენეტიკურ დონეზე ახდენენ. ამჟამად, ყველაზე მეტად ცნობილია ა.გოფის მიერ შემუშავებული სისტემა, რომელიც დაფუძნებულია მცენარის ანატომიურ თავისებურებებზე, მათ შორის, მცენარის ცალკეული ორგანოს შებუსვის ტიპზე, რაც თავისებურ გასაღებს წარმოადგენს გამწვანებასა და სელექციაში ფართოდ გამოყენებული როდოდენდრონების 250 სახეობის გასარკვევად. აღნიშნულ სისტემაში, პრაქტიკული

გამოყენებისთვის მოსახერხებელი ცალკეული მიდგომა იყო გათვალისწინებული ადრე არსებული სისტემებიდან, რომლებიც ჩამოყალიბებული იყო ჯ. სტივენსონის, ი. კოუნის და ხ.სლეიმერის მიერ. თუმცა, უნდა აღინიშნოს, რომ უფრო პრაქტიკული და მოსახერხებელი არის როდოდენდრონის გვარის დაყოფა ცხრა ქვეგვარად და არა სექციებად (Плотникова 1971: 69; Володько, 2015: 40; Berrisford, 1964: 83; Bowers, 1960: 85; Петухова, 2006: 68). როდოდენდრონები ჯერ კიდევ მესამეული პერიოდის ფოთლოვან ტყეებში იზრდებოდა. მეოთხეულ პერიოდში ინაცვლებს მაღალი მთისკენ. *Rhododendron* სიტყვა-სიტყვით ნიშნავს ვარდის ხეს (*Rhodo*-ვარდი, *Dendron*-ხე). ახალი წელთაღრიცხვით პირველ საუკუნეში, ექიმმა დიოსკორიდმა, ეს სიტყვა გამოიყენა, როდესაც საუბრობდა ოლენდრაზე. 1585 წელს იტალიელმა მკურნალმა ცეზალპინომ, სამეცნიერო ლიტერატურაში როდოდენდრონი პირველად ახსენა თანამედროვე სახელით - *Rhododendron* L. (Александрова, 1989: 27 ; Тахтаджян, 1966: 76; Карпун, 2010: 51; Академия Наук СССР, 1960: 26). როდოდენდრონებმა საზოგადოების ინტერესი გამოიწვიეს მაღალდეკორატიული თვისებების გამო: ბუჩქის სიმაღლე, ფორმა, ფოთლის ზომა, ყვავილის ფერი. არსებობს როდოდენდრონის გიგანტური ფორმები (*Rhododendron protistum* var. *Giganteum* (Forrest ex Tagg) D.F.Camb.), რომლებიც სიმაღლეში 20 მ-მდე იზრდება, ასევე, ყველაზე პატარა ჯუჯა ფორმები, 10-სმ სიმაღლის, გართხმული და დაფესვიანებული. ტროპიკულ ტყეებში ასევე გვხვდება ეპიფიტი შექერები. ზოგიერთი როდოდენდრონის ფოთლები 1 სმ-ია და ზოგიერთის (*Rh. Sinogrande* Balf. F. et W.W. Smith) კი 30 - დან 100 სმ - მდეც შეიძლება აღწევდეს. ბუნებაში გვხვდება როგორც მრგვალი კვერცხისებრი ფორმის ფოთლების მქონე როდოდენდრონი, ასევე, არსებობს სახეობები წვრილი ლანცენტისებრი ფოთლებით. განსხვავებაა როდოდენდრონის გვარის სახეობების ყვავილის ზომებსა და შეფერილობებშიც (Александрова, 1989: 27; Базилевская, 1964: 31).

როდოდენდრონების ყველა წარმომადგენელს, მარადმწვანე, ნახევრადმარადმწვანე და ფოთოლმცვენ ბუჩქებსა და იშვიათად, ხეებს, გააჩნია მთელი რიგი საერთო ნიშნები, რომლებიც ერთნაირად არის აღწერილი ყველა მეცნიერის მიერ. განზოგადებული სახით, მორფოლოგიურად როდოდენდრონები შეიძლება ასე დავახასიათოთ: როდოდენდრონის გვარის სახეობების ყლორტები

შეიძლება იყოს შიშველი, შებუსული ან დაფარული ჯირყვლებით. კვირტი დაფარულია კრამიტისებურად ჩალაგებული ქერქლებით. ფოთლები მარტივი, მორიგეობით განლაგებული, მრავალწლოვანი, ორწლოვანი ან ერთწლოვანი, სხვადასხვა ფორმის და ზომის, უფრო მეტად, ყლორტის ბოლოსკენ მიახლოებული, უმეტესად კიდემთლიანი, ზოგჯერ წვრილად დაკბილული, მოკლექუნწიანი ან მჯდომარე, იშვიათად გრძელყუნწიანი; საყვავილე კოკრები კენწრული, მარტოული, ზოგჯერ გვერდითი, ძირითადად მრავალყვავილოვანი. ყვავილების ფორმათა მრავალფეროვნება განუმეორებელია. ყვავილის ჯამი ხუთნაკვეთიანი, პატარა, მეტნაკლებად განვითარებული ჯამის ფოთოლაკებით. გვირგვინი ზიგომორფულია ან თითქმის სწორი, ფართომბარისებრი ფორმის, მბარისებრი ფართო მილით ან ზარისებრი, ზოგჯერ მილისებრი, როგორც წესი, ხუთი გვირგვინის ფურცლით, იშვიათად, 6-10 გვირგვინის ფურცლით, თანაბრად შეფერილი, ხშირად ლაქებით შიგნითა მხრიდან ან ხახაზე. მტვრიანა 5-10, ზოგჯერ 20, გვირგვინიდან გამოსული ან მასში ჩამალული, რკალისებრ მოხრილი, თანაბრად განვითარებული, ზოგჯერ სხვადასხვა სიგრძის. სამტვრე პარკები წვერზე ხვრელით იხსნება. ნასკვი 5, ან 6-10-ბუდიანი; ნაყოფი კოლოფი, კვერცხისებრი ან ცილინდრული, 5-6-10-საგდულიანი, ზემოდან ქვემოთ ტიხრებით იხსნება, მრავალთესლიანია. თესლი წვრილი, მრავალრიცხოვანი, 0,5-2,0 მმ სიგრძის, ჩხირისებრი კვერცხისებრ ფორმამდე, ღია ან მუქი ყავისფერი, პრიალა (*Володько*, 2015: 40).

როდოდენდრონის უმეტესი სახეობების სამშობლო არის აღმოსავლეთ აზია, საიდანაც მათი ბუნებრივი არეალი დასავლეთით, ქაშმირამდე ვრცელდება, ჩრდილოეთით და აღმოსავლეთით, კორეისა და იაპონიის გავლით კამჩატკამდე, აღმოსავლეთ ციმბირსა და ოხოტის ზღვამდე, სამხრეთით, ახალ გვინეამდე და ჩრდილოეთ ავსტრალიამდე. ცნობილია აგრეთვე, რომ ბუნებაში ევროპის კონტინენტზე გვხვდება როდოდენდრონის 10 სახეობა, ჩრდილოეთ ამერიკის კონტინენტზე 29 სახეობამდე (*New York Botanical Garden...*1980:110) სამხრეთ ამერიკასა და აფრიკაში საერთოდ არ არის გამოვლენილი, რამოდენიმე სახეობა იზრდება არქტიკაში, მალაის არქიპელაგზე, ახალ გვინეასა და ავსტრალიაში, კავკასიასა და საქართველოში 6 სახეობა გვხვდება (*Кондратович*, 1981: 57; საქართველოს ფლორის ნომენკლატურული ნუსხა, 2018). ძირითადად

გავრცელებულია ქვეტყის სახით ნაძვის, სოჭის, ფიჭვის, ლარიქსის, მუხის, რცხილის, წაბლის ტყეებში. ჰიმალაიში, სადაც მყინვარი დომინირებს, როდოდენდრონები გავრცელებულია ზღვის დონიდან 5400 მ-მდე. მთებში როდოდენდრონები იზრდება მჭიდრო, რთულად გასავლელი კორომების სახით, რომელიც გავრცელებულია ათეულობით კილომეტრზე. კამჩატკასა და ლაპლანდიაში როდოდენდრონები გვხვდება მთის ტუნდრაში. როდოდენდრონები არ იზრდება მშრალი კლიმატის პირობებში, სადაც მშრალი ქარებია. განვითარებისთვის უმთავრესია ტენიანი, ცივი კლიმატი და კარგად დრენირებული ნიადაგი. ცალკეული კორომების სახით ბუნებრივ ლანშაფტურ დიზაინს ქმნიან (*Мазуренко*, 1980: 60; *Мазуренко*, 1979: 59; *Dostalkova*, 1981: 93). როდოდენდრონების ბუნებრივი გავრცელების არეალები ძირითადად წარმოადგენენ ცივი და ზომიერი კლიმატის რაიონებს და იშვიათად ვხვდებით მათ ტროპიკების მთიან რაიონებში. ზამთრის პერიოდში ისინი მნიშვნელოვანი დაზიანებების გარეშე უძლებენ ჰაერის დაბალ ტემპერატურას, -50°C -მდეც კი, გვარის უმეტესი სახეობები მთიან და ზღვისპირა რაიონებში იზრდება, წყლის ეკოსისტემებთან მომიჯნავედ, სადაც მნიშვნელოვანი რაოდენობის ნალექი და ჰაერის მაღალი ტენიანობაა. როდოდენდრონების სახეობებს შორის არის ჰიგრომეზოფიტები, მეზოფიტები და ქსერომეზოფიტები (*Berg*, 1951: 83; *Володько*, 2015: 40; *Баранова...*2012:35; *Rathore...*2018: 115; <https://library.iliauni.edu.ge/> :124).

როდოდენდრონების სახეობრივი მრავალფეროვნება განსაკუთრებით მთიან რაიონებში იმით აიხსნება, რომ მთებში ხანგრძლივი დროის განმავლობაში, ოქტომბრიდან მაისამდე თოვლის საფარია, რომელიც მცენარეს იცავს ყინვებისგან, ზაფხულში კი მთაში დიდი რაოდენობით ნალექი მოდის, რომელიც გარემოს წყლის ორთქლით გააჯერებს, რაც როდოდენდრონების განვითარებისთვის მნიშვნელოვანია (*Goetsch ...* 2005: 98; *Hammond* , 2017: 100; *Stevenson...*1930: 116).

როდოდენდრონებისთვის მნიშვნელოვანია ნიადაგის პირობებიც. როდოდენდრონებს აქვს კომპაქტური ფესვთა სისტემა, რომელიც თავმოყრილია ნიადაგის მცირე მოცულობაში, ამიტომ მისი ზედა ფენა უნდა იყოს საკმარისად ნაყოფიერი, ზომიერად ტენიანი, გამოირჩეოდეს ფაშარი წყობით და გააჩნდეს მაღალი წყალ და ჰაერგამტარობა, რაც დამახასიათებელია მათი ბუნებრივი გავრცელების ადგილებისთვის. როდოდენდრონები, ისევე როგორც, მანანასებრთა

ოჯახის ყველა გვარის სახეობა, კვებით დაკავშირებული არიან ენდოტროფულ მიკორიზასთან, რომელიც თავისი განვითარებისთვის საჭიროებს მჟავე გარემოს. როდოდენდრონების უმეტესობისთვის ოპტიმალურია ნიადაგის არის რეაქცია pH-ის 4,5-5,5 ერთეულის ფარგლებში (*Кондратович, 1981: 57 ; Кокшеева, 2011: 54*).

ისეთი ეკოლოგიური ფაქტორის მიმართ, როგორც არის სინათლე, სხვადასხვა როდოდენდრონი განსხვავებულად არის მომთხოვნი, ზოგი მზის პირდაპირი განათების პირობებში იზრდება, ზოგი ჩრდილსა და ნახევრად ჩრდილში, ზოგიერთი ქვეტყეს ქმნის, ზოგიც, როგორც ეპიფიტები, ხე - მცენარეებზე იზრდება (ელიზბარაშვილი...2009: 8; ლარხერი 2006: 10; მირზაშვილი...1949: 13; *Kingdon, 1947:102*).

გერმანელი დენდროლოგების, ი. ბერგისა და ლ. ხეფტის მიერ გამოყოფილია როდოდენდრონების ბუნებრივი გავრცელების შვიდი ძირითადი ოლქი: 1) ჰიმალაი, დასავლეთ და ცენტრალური ჩინეთი; 2) ჩინეთის ზღვისპირა რაიონები; 3) ჩრდილო-აღმოსავლეთი აზია; 4) იაპონია; 5) მალაის არქიპელაგი; 6) ევროპა; 7) ჩრდილოეთ ამერიკა (*Володько, 2015: 40; Кондратович, 1981: 57; Luteyn...1980:105*).

როდოდენდრონების ბუნებრივი გავრცელების არეალებში, გარემო პირობების ფართო დიაპაზონი, როდოდენდრონების მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში ინტროდუქციისა და კულტივირების საშუალებას იძლევა.

როდოდენდრონების კულტურის ისტორია მჭიდროდ არის დაკავშირებული ველურად მოზარდი სახეობების ინტროდუქციასთან, რომელსაც საფუძველი ჩაეყარა 1734 წელს, დასავლეთ ევროპის ქვეყნებში, ძირითადად, ინგლისში. როდოდენდრონების სახეობებისა და ჯიშების კოლექციები იქმნებოდა ბოტანიკურ ბაღებსა და დენდრარიუმებში, ბალ პარკებში. ისტორიულად ისე მოხდა, რომ ისინი ყველაზე სრულყოფილად წარმოდგენილია კიუს ბოტანიკურ ბაღში და სამეფო მებაღეთა საზოგადოების ბოტანიკურ ბაღში (ინგლისი), ედინბურგის ბოტანიკურ ბაღში (შოტლანდია), ბოსკოოფის მებაღეობის სკოლაში (ჰოლანდია), ასევე, იტალიის, ავსტრიის, შვეციისა და სხვა ევროპული სახელმწიფოების ბოტანიკურ ბაღებსა და პარკებში. განსაკუთრებით ცნობილია ბრემენში, დორტმუნდში, მიუნხენში შექმნილი როდოდენდრონების კოლექციები, რომლებიც ასობით სახეობასა და ჯიშს ითვლიან (*Leach, 1961: 104*).

ველურად მოზარდი როდოდენდრონების აქტიურ ინტროდუქციას სამსაუკუნოვანი ისტორია აქვს, რითაც დაკავებული იყვნენ და არიან მსოფლიოს სხვადასხვა ქვეყნის მეცნიერები და სპეციალისტები, განსაკუთრებით, ინტენსიური ხასიათი ამ პროცესმა მე-20 საუკუნის 60-70-იან წლებიდან მიიღო, მაგრამ მიუხედავად იმისა, რომ ცნობილია 1300-მდე ველურად მოზარდი სახეობა, დეკორატიულ მებაღეობაში მათი ნახევარიც კი არ გამოიყენება, რაც მიუთითებს არსებულ რეზერვებზე და სამომავლოდ ამ მიმართულებით ჩასატარებელ სამუშაოებზე. განსაკუთრებული დეკორატიულობის სახეობები სელექციის პროცესშია ჩართული. ამჟამად, როდოდენდრონების 10 000-მდე მაღალდეკორატიული ჯიში არსებობს (*Leach*, 1961: 104; *Fletcher*, 1958: 96).

ყოფილი საბჭოთა კავშირის ქვეყნებში როდოდენდრონების კოლექციის დიდი მრავალფეროვნებით გამოირჩევა რიგის, კიევის, ლვოვის, მინსკის, მოსკოვის, ნიჟნი ნოვგოროდის როდოდენდრონების კოლექციები, ხოლო ველურად მოზარდი, 20-მდე სახეობა დომინირებს: ყვითელი, დაურიის, კავკასიური, ლედებურის, შლიპენბახის, მახვილბოლოიანი, სმირნოვის, პონტოს, ოქროსფერი, ადამსის, ფორის და სხვა.

საქართველოში ველურად როდოდენდრონის ექვსი სახეობაა გავრცელებული: *Rhododendron ponticum* L., *Rhododendron smirnowii* Trautv. ex Regel., *Rhododendron ungerii* Trautv. ex Regel., *Rhododendron caucasicum* Pall., *Rhododendron luteum* Sweet., *Rhododendron* × *sochadzeae* Kharadze & Davlian. (საქართველოს ფლორის ნომენკლატურული ნუსხა, 2018, გვ.120).

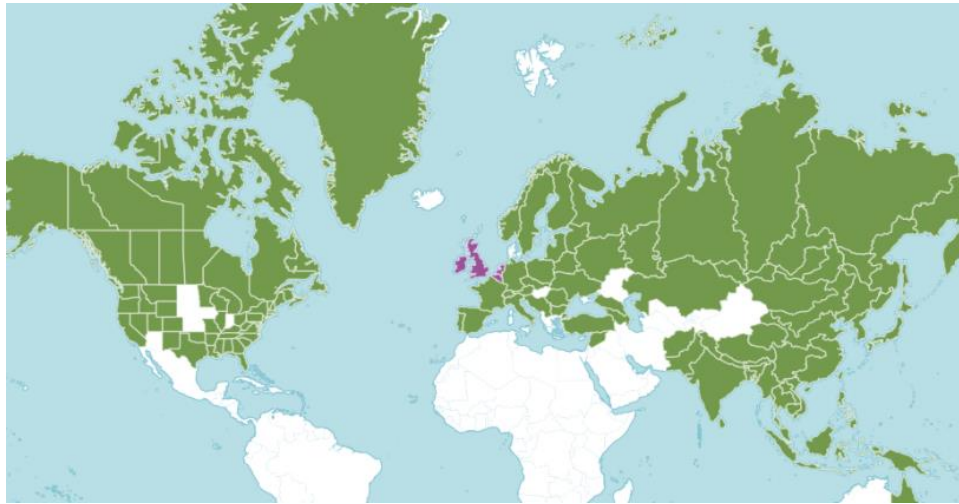
აღსანიშნავია, რომ პონტოს შქერი, *Rhododendron ponticum* L., ინვაზიური სახეობა გახდა ირლანდიასა და ინგლისის გაერთიანებულ სამეფოში. ეს ინტროდუცირებული სახეობა სწრაფად გავრცელდა ბუნებრივ ლანდშაფტებში და სერიოზული საფრთხე შეუქმნა ბუნებრივ ქვეტყეს, თითქმის ჩაანაცვლა იგი. მისი ფესვები ინტენსიურად წარმოქმნის ახალ ამონაყარს და მასთან გამკლავება არცთუ ისე ადვილია, თურქეთშიც იგი ინვაზიურ სახეობად განიხილება (*Володько*, 2015: 43).

როდოდენდრონის გვარის სხვადასხვა სახეობის მიმართ ინტერესისა და დაფასების ერთ-ერთი დამადასტურებელია შემდეგი ფაქტები: *Rhododendron arboreum* არის ნეპალის ეროვნული ყვავილი; *Rhododendron maximum* – აპალაჩებში ყველაზე მეტად გავრცელებული როდოდენდრონია და წარმოადგენს აშშ-ს

დასავლეთ ვირჯინიის შტატის ეროვნულ ყვავილს; იგი გამოსახულია დასავლეთ ვირჯინიის დროშაზე; *Rhododendron macrophyllum*, ფართოდ გავრცელებული როდოდენდრონია წყნარი ოკეანის ჩრდილო-დასავლეთში და წარმოადგენს აშშ-ს ვაშინგტონის შტატის ნაციონალურ ყვავილს; *Rhododendron ponticum* - ქაშმირის სახელმწიფო ყვავილია; *Rhododendron niveum* – ინდოეთში სიკკიმის შტატის სახელმწიფო ხე-მცენარედ ითვლება; *Rhododendron arboreum* ასევე არის ინდოეთის შტატის უტარაკხანდის სახელმწიფო ხე-მცენარე; *Rhododendron campanulatum* - ინდოეთის შტატის ხიმაჩალ-პრადეშის სახელმწიფო ყვავილია; როდოდენდრონი ასევე წარმოადგენს ჩინეთის პროვინციის ცზიანსის ნაციონალურ ყვავილს და ნაგალენდის, ინდოეთის კავშირის მე-16 შტატის სახელმწიფო ყვავილს (*Володько*, 2015: 40).

მსოფლიოში შექმნილია როდოდენდრონების კავშირები, საზოგადოებები, განსაკუთრებით გამოირჩევა ამერიკის შეერთებული შტატების როდოდენდრონების საზოგადოება, ავსტრალიის როდოდენდრონების საზოგადოება, დიდი, ბრიტანეთის, დანიის და სხვა (*Language of Flowers*, 2016: 103).

როდოდენდრონების მიღებული, დოკუმენტირებული 1062 სახეობიდან, ბუნების დაცვის საერთაშორისო კავშირის „წითელ ნუსხაში“ (*IUCN Red List*), როდოდენდრონების 60 სახეობა ირიცხება, მათგან, დაცულობის *EN კატეგორია* (საფრთხეში მყოფი - *Endangered*), მინიჭებული აქვს ერთ სახეობას: *Rhododendron myrtifolium*; *CR* (კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი - *Critically Endangered*), ერთ სახეობას - *Rh.wilhelminae*; *NT* (საფრთხესთან ახლოს მყოფი-*Near Threatened*), ერთ სახეობას - *Rh.rex*; *EN* (საფრთხეში მყოფი - *Endangered*), ერთ სახეობას- *Rh.multinervium*; *CD* (კონსერვაციაზე დამოკიდებული - *Conservation Dependens*), ერთ სახეობას - *Rh.fictolacteum*; *DD* (არასრული მონაცემები-*Data Deficient*), ერთ სახეობას: *Rh.pogonophyllum*; *VU* (მოწყვლადი-*Vulnerable*), 12 სახეობას და დანარჩენ 43 სახეობას, *LC* კატეგორია (საჭიროებს ზრუნვას - *Least Concern*). (<https://www.iucnredlist.org/>).



სურათი № 1 .*Rhododendron* L. გვარის ბუნებრივად გავრცელებული (მწვანე შეფერილობა) და ინტროდუცირებული სახეობების (იასამნისფერი შეფერილობა) არეალი.

თავი I.2. *Rhododendron* L. გვარის სახეობების პრაქტიკული გამოყენება

Rhododendron L. გვარის სახეობებს გააჩნია მრავალმხრივი პრაქტიკული დანიშნულება. ისინი გამოიყენება დეკორატიულ მებაღეობაში, სამშენებლო, ტყავის წარმოებაში, პარფიუმერულ მრეწველობაში, ოფიცინალურ და ხალხურ მედიცინაში. როდოდენდრონები გამოიყენება სხვა სამეურნეო - სასარგებლო მიზნებითაც, მაგალითად, კავკასიური როდოდენდრონი (დეკა) წარმოადგენს საუკეთესო თაფლოვან მცენარეს, გარდა ამისა, მაღალმთიან რეგიონებში, დამრეც ციცაბო ფერდობებზე, ნიადაგის საუკეთესო შემკავებელია. პონტოს და სხვა შქერების მერქანი გამოიყენება ავეჯის დასამზადებლად და სხვა (ტყავაძე, 2014: 18 ; *Кондратович*, 1981: 57; *Никитина*, 2010: 64).

როდოდენდრონების დეკორატიულ მებაღეობაში გამოყენებას ფართო სპექტრი აქვს. დეკორატიული თვალსაზრისით ის საინტერესოა არა მარტო ღია გრუნტში, ლანდშაფტური დიზაინისთვის, არამედ, ოთახის კულტურადაც, ინტერიერის გასაფორმებლად.

როდოდენდრონების, როგორც მაღალდეკორატიული მერქნიანი მცენარეების გამოყენების დიაპაზონი ფართოა: გამოიყენება ღია გრუნტში, გამწვანებისა და

დეკორატიული მეზღეობის თითქმის ყველა ნაირსახეობასა და ობიექტზე, დიდი ჯგუფებისა ან სოლიტერების სახით. მათი უპირატესობა გაცილებით დიდია სხვა მერქნიან დეკორატიულ მცენარეებთან შედარებით, რაც გამოიხატება მათი მრავალგვარი ფერის, ზომისა და ფორმის ყვავილებით; ფოთლების ზომითა და შეფერილობით; ჰაბითუსის დიდი მრავალფეროვნებით; ყვავილობის განსხვავებული ვადებით. გამოირჩევიან სიცოცხლის დიდი ხანგრძლივობით, მაღალდეკორატიულ ღირსებებს 200-ზე მეტი წლის განმავლობაში ინარჩუნებენ (*Кондратович, 1981: 57; Мазина, 2018: 58*).

თუ დეკორატიულ-ეკოლოგიურ ექსპოზიციებში ოსტატურად იქნება შეხამებული როდოდენდრონები და სხვა მცენარეები, მიღებული იქნება ჰარმონიული მრავალწლოვანი მაღალდეკორატიული ნარგაობა. როდოდენდრონები კარგად ხარობენ ტბებთან, წყაროებთან, ნაკადულებთან და სხვა ტენიან ადგილებში, სადაც მათი როგორც მარადმწვანე, ისე ფოთოლმცვენი სახეობები დიდ დეკორატიულ ელფერს ქმნიან. როდოდენდრონების დიდი უპირატესობაა ის, რომ სხვა დეკორატიული მცენარეებისგან განსხვავებით, რომელთაც ჩრდილში ან ნახევრადჩრდილში შეფოთვლა კარგად უვითარდებათ, მაგრამ მცირედ ყვავილობენ, როდოდენდრონებზე ჩრდილი უარყოფითად არ მოქმედებს და მასიური ყვავილობა აღენიშნებათ. ამიტომ, ძველ პარკებში, დიდი ხნოვანების მაღალ ხეებთანაც კი, ლამაზად მოყვავილე როდოდენდრონების ნარგაობები თამამად შეიძლება გაშენდეს. მათი გამოყენება შესაძლებელია ცოცხალი ღობეების სახითაც, ნებისმიერი სახის ნაკვეთი შესაძლებელია როდოდენდრონებით გავმიჯნოთ ან დავფაროთ არასასურველი ადგილი, ღობე, კედელი და ა.შ. დაბალი ფორმის როდოდენდრონები სასურველი სახეობებია ალპინარიუმისთვის, რომლის მონოტონურ იერსახეს ძლიერ ალამაზებენ, მითუმეტეს თუ ჯგუფებად არის დარგული (*Кондратович, 1981:58 ; Мазина, 2018: 58*).

მცენარეთა დეკორატიულ-ეკოლოგიურ ჯგუფებში როდოდენდრონები განსაკუთრებით კარგად გრძნობენ თავს და კარგად გამოიყურებიან შემდეგ წიწვოვნებთან: ურთხელთან, ფიჭვთან, სოჭთან, ლარიქსთან, ღვიასთან; ფოთლოვნებიდან მუხასთან, არყთან, ხეხილოვან და სხვა ხე-მცენარეებთან, რომელთა ფესვთა სისტემა ღრმად მიდის მიწის სიღრმეში და როდოდენდრონის

ფესვთა სისტემას პრობლემას არ უქმნის (*Berrisford*, 1964: 84; *Bowers*, 1960: 85; *Bowes*, 1999: 86).

ბოლქვოვანი მცენარეებიდან, როდოდენდრონებთან ჯგუფებში განსაკუთრებით კარგ კომპოზიციებს ქმნიან: კროკუსები (*Crocus* L.), თეთრყვავილები (*Galanthus* L.), ყაზახა (*Muscari* Mill.), ცისტვალა (*Scilla* L.), ნარგიზი (*Narcissus* L.), ტიტები (*Tulipa* L.), ცხენისკბილა (*Leucojum* L.), უცუნა (*Colchicum* L.), შროშანები (*Lilium* L.) და სხვა. ეს მცენარეები ადრე გაზაფხულზე ყვავილობენ, ალამაზებენ და ფერადოვნებას მატებენ მშვენიერ როდოდენდრონებს (*Володько...*, 2015: 40).

როდოდენდრონებს დეკორატიულ მებაღეობაში გამოყენებას ფართო სპექტრი აქვთ. გარდა ღია გრუნტისა, აქტიურად გამოიყენება დახურულ გრუნტსა და შიდა ინტერიერში, ოთახის კულტურადაც, ინტერიერის გასაფორმებლად და კონტეინერებში, განსაკუთრებით კი, მარადმწვანე სახეობები, რომელთა ლამაზი ყვავილობის გარდა, ეფექტურია მათი კომპაქტური მწვანე ჰაბითუსი (*Anonymous* 2000:81; "*Centenary – Background*", 2016: 88).

როდოდენდრონები აჭრილი სახით ნებისმიერ სხვა ყვავილოვან მცენარეს გაუწევს კონკურენციას, ისინი ლარნაკში 10-დან 14 დღემდე უპრობლემოდ ძლებენ, მათი უპირატესობა არის აგრეთვე ის, რომ ლარნაკში მათი მოთავსება გაუშლელი კოკრის სტადიაშიც შესაძლებელია, რადგან 18-20°C ოთახის ტემპერატურის პირობებში, 6-7 დღეში გაიშლებიან (*Гаранович*, 2005: 43).

როდოდენდრონების აგროტექნიკის კარგად დამუშავების საფუძველზე შესაძლებელია მათი მსხვილი, სამრეწველო პლანტაციების შექმნა, რაც უზრუნველყოფს ზამთარში, ადრე გაზაფხულსა და გაზაფხულზე, მსურველთათვის ლამაზად მოყვავილე თაიგულების მიწოდებას (*Кондратович*, 1981:57; *Володько...*, 2015: 40; *Жашкова*, 2013: 47).

ცნობილია როდოდენდრონების სამედიცინო და ფარმაცევტული მიზნებით გამოყენება. ადგილობრივ და უცხოურ სამეცნიერო ლიტერატურაში უფრო მეტად ვხვდებით შემდეგი როდოდენდრონების: ყვითელი (*Rhododendron luteum* Sweet., იელი), დაურის (*Rhododendron dauricum* L.), პონტოს (*Rhododendron ponticum* L.), კავკასიური (*Rhododendron caucasicum* Pall., დეკა), ოქროსფერი (*Rhododendron aureum* G eorgi.) და ადამსის (*Rhododendron adamsii* Rehder.), ბიოლოგიურად აქტიური

ნივთიერებების შემცველობისა და მათი სამედიცინო მიზნებით გამოყენების შესახებ ინფორმაციას (*Белоусов*, 2000: 36; *Oleinikov*, 2010: 112; *Рупасова*, 2013: 73; *Шалашвили..*, 1967: 77; *Кемертелидзе...*, 2007: 52 ; *Шалашвили...*,1973: 78 ; *Xiong*, 2009: 126).

ქართველი მეცნიერების მიერ შესწავლილია სმირნოვისა და უნგერნის შქერები: *Rhododendron smirnowii* Trautv. ex Regel. და *Rhododendron ungeronii* Trautv. ex Regel. ლიტერატურაში ნაწილობრივ, არასრულყოფილად ვხვდებით, ასევე, *Rhododendron arborescens* (Pursh) Torr. და *Rhododendron brachycarpum* D. Don. ex G. Don. და სხვა როდოდენდრონების ბიოლოგიურად აქტიური ნაერთების შემცველობის შესახებ ცნობებს (*Кемертелидзе...* 2004: 101; *Кемертелидзе...* 2007; 2016: 52-53; *Xiong*, 2009:126; <https://bsu.edu.ge/sub-53/dissertation/4/index.html>).

ბიოქიური შემადგენლობით განისაზღვრება როდოდენდრონების სამკურნალო თვისებები, მათი ცალკეული ორგანოები, განსაკუთრებით, ფოთლები და ყვავილები, ასევე, ტოტები, შეიცავენ ფიზიოლოგიურად აქტიურ ნაერთებს, მათ შორის, ძლიერ მოქმედ გლიკოზიდებსა და P-ვიტამინებს, ფოთლებისა და ყვავილების შემადგენლობაში შედის ნივთიერებები: რუტინი, არბუტინი, ანდრომედოტოქსინი, მთრიმლავი ნივთიერებები, ასკორბინის მჟავა, ფრუქტოზა, ეთერზეთები, რიგი ორგანული მჟავები და სხვა (*Мурашкина*, 2019: 62; *Chauhan...*1999: 89; *Captain*, 2009: 87; *Рупасова*, 2013: 72).

როდოდენდრონებიდან მიღებული სამკურნალო საშუალებები ფართოდ გამოიყენება გულ-სისხლძარღვთა დაავადებების სამკურნალოდ, ხელს უწყობს გულის კუნთის მუშაობას, ამცირებს ვენურ წნევას, აუმჯობესებს სისხლის მიმოქცევას. ადამსის, დაურიის, ოქროსფერი, ყვითელი, კავკასიური, პონტოური როდოდენდრონები გამოიყენება გულ-სისხლძარღვთა დაავადებების სამკურნალოდ, განსაკუთრებით ეფექტურია დეკასგან (*Rhododendron caucasicum* Pall.) დამზადებული პრეპარატები; ყვითელი როდოდენდრონის ანუ იელის (*Rhododendron luteum* Sweet.) ფოთლებისგან დამზადებული ნაყენი გულზე მოქმედებს ფუტკარასგან მიღებული გლუკოზიდების მსგავსად, ამშვიდებს ცენტრალურ ნერვულ სისტემას; უნგერნის შქერისგან (*Rhododendron ungeronii* Trautv. ex Regel.) დამზადებული პრეპარატები გამოიყენება ჰიპერტონიის სამკურნალოდ; ციმბირელი მონადირეები ადამსის

როდოდენდრონის (*Rhododendron adamsii* Rehder.) ფოთლების ნახარშს მიერთმევენ როგორც ჩაის, რომელსაც აქვს სასიამოვნო არომატი, ხსნის დაღლილობას და აქვს მატონიზირებელი ეფექტი. რევმატიზმის მკურნალობის დროს იყენებენ ადამსის, კავკასიური, დაურიის, ოქროსფერი, ყვითელი როდოდენდრონების ნაყენებს. კავკასიური როდოდენდრონის ფოთლებისგან მიღებულ პრეპარატებს უნიშნავენ ვერცხლისწყლით მოწამლვის დროს, ლორწოვანი გარსის დაავადებებისა და თავის ტკივილის დროს (*Кондратович* 1981:57; *Agarwal...*, 2017:80; *Oleinikov*, 2010: 112; *Шалашвили...*,1967: 77; *Кемертелидзе...*, 2007: 52-53 ; *Шалашвили...*,1973: 78).

განსაკუთრებულ ყურადღებას იმსახურებს როდოდენდრონების ფიტონციდური თვისებები, განსაკუთრებით, ბაქტერიციდული და ინსექტიციდური აქტივობა. დადგენილია, რომ დაურიის, წვრილფოთოლა და ადამსის როდოდენდრონების ფოთლებისგან მიღებული სპირტიანი გამონაწვლილები ბაქტერიციდულ მოქმედებას ახდენენ ნაწლავური ფლორის მთელ რიგ პათოგენურ ბაქტერიებზე, ზოგიერთ ლპობის მიკრობზე, ქოლერის ვიბრიონზე, დიფტერიის ჩხირებზე, სტრეპტოკოკებზე. ყვითელი, ოქროსფერი და პონტოური როდოდენდრონებისგან მიღებული პრეპარატები ბაქტერიციდულ მოქმედებას ახდენენ ნაწლავური ფლორის მიკრობებზე, სტრეპტოკოკებზე, სტაფილოკოკებზე (*Белюсов*, 2000: 36 ; *Oleinikov*, 2010: 112 ; *Рупасова*, 2013: 72; *Кондратович*, 1981: 57).

როდოდენდრონების თითქმის ყველა ნაწილი შეიცავს მთრიმლავ ნივთიერებებს. ტყავი, რომელიც როდოდენდრონების მთრიმლავი ნივთიერებებით არის დამუშავებული, განსაკუთრებით, ყვითელი როდოდენდრონისგან, ღებულობს ნათელ ფერებს. როდოდენდრონების მთრიმლავი ნივთიერებები ძირითადად პიროკატექინების ჯგუფს ეკუთვნის. მნიშვნელოვანი რაოდენობით შეიცავს მათ (გამოითვლება მშრალ წონაზე) შემდეგი სახეობების ფოთლები: *Rhododendron adamsii* Rehder. - 6.9%, *Rhododendron aureum* Georgi.-14.5%, *Rhododendron caucasicum* Pall. - 14-17%, *Rhododendron ponticum* L. - 8-12%, *Rhododendron luteum* Sweet. - 4.7-18.5%. დადგენილია, რომ შესაძლებელია წარმოებაში წარმატებით იქნას გამოყენებული ყვითელი (იელი), კავკასიური (დეკა) და პონტოს შქერის შემადგენლობაში არსებული მთრიმლავი ნივთიერებები (*Рупасова*, 2013:72; *Кондратович*,1981:57; *Кемертелидзе...*, 2007, 2016: 52-53).

როდოდენდრონები შეიცავენ ეთერზეთსაც. ის მოიპოვება ფოთლებში, ყვავილებში, ტოტებშიც. ადამსის, დაურიის, ყვითელი როდოდენდრონების შემადგენლობაში არსებული ეთერზეთები გამოიყენება პარფიუმერიაში (*Шпетер*, 1975: 79). როდოდენდრონების ეთერზეთები შეიცავს მთელ რიგ კომპონენტებს: *α-pinene*, *camphene*, *p-pinene*, *p-myrcene*, *p-cymene*, *limonene*, *bornylacetate*, *α-Copaene*, *caryophyllene*, *humulene*, *γ-Murren*, *γ-cadinene* და სხვა. ეთერზეთებმა მედიცინაში გაითქვა სახელი თავისი ბაქტერიციდული თვისებების გამო. ის ეფექტურად ანადგურებს *Mycobacterium tuberculosis* ჯგუფის ბაქტერიებს და ამით, ეფექტურია ტუბერკულოზის მკურნალობის დროს. ეთერზეთები ფართოდ გამოიყენება პარფიუმერიაში, სუნამოების წარმოებაში, ასევე ცნობილია, რომ მისი ეთერზეთების დამატება ლოსიონებში ამცირებს კანის გაღიზიანებას (*Землянухина*, 2012:50). წარმოებაში ცნობილია საგან-დაილის, იგივე, ადამსის როდოდენდრონის ეთერზეთი, ორგანიკ პროდუქტის სახით, ბაიკალის ტბის მიდამოებში მოპოვებული ეკოლოგიურად სუფთა ნედლეულიდან - ფოთლებიდან და ყვავილებიდან, რომლის ძირითადი კომპონენტებია: α - პინენი- 2.69%, β -პინენი - 3.74%, კოპენი - 1.34%, კარიოფილენი - 7.32%, γ -მუროლენი - 4.54%, β - კადინენი - 24.03%, კადინოლი - 3.53%, γ -კადინოლი- 1.74%, პაჩულიოლი - 5.67% (*Oleinikov*, 2010: 112; *Рупасова*, 2013: 72; *Кондратович*, 1981: 57).

ეთერზეთების შემცველობას ადასტურებს როდოდენდრონის ზოგიერთ სახეობაში ყვავილების, ფოთლების და ყლორტის მძაფრი სურნელი. დადგენილია, რომ დაურიის როდოდენდრონის (*Rhododendron dauricum* L.) ფოთლებში და ახალგაზრდა ყლორტებში ეთერზეთების შემცველობა 0.05-0.1%-ია, წვერმახვილა როდოდენდრონის (*Rhododendron mucronatum* (Blume) G. Don.) ფოთლებში და ნედლეული ყლორტებში 0.1%, ხოლო ოქროსფერი როდოდენდრონის (*Rhododendron aureum* Georgi.) ფოთლებში 0.15%. ადამსის როდოდენდრონი გამოირჩევა სასიამოვნო სურნელით, რომელიც მარწყვის სურნელის მსგავსია და შენარჩუნებულია გამოშრობის შემდეგაც. იელის ფოთლები შეიცავს 0.15-0.17% ეთერზეთებს. ამ მცენარის ყვავილებში ეთერზეთების შემცველობა მეტია. იელისაგან მიღებული ეთერზეთები გამოიყენება უმაღლესი ხარისხის სუნამოების დასამზადებლად

(ტყავაძე, 2014: 20; *Oleinikov*, 2010: 119; *Рупасова*, 2013: 77; *Кондратович*, 1981: 62; *Chauhan*, 1999: 89).

როდოდენდრონის ფოთლებსა და ყვავილებში არსებული ვიტამინი C ანეიტრალურს თავისუფალ რადიკალებს და მჟავა რეაქციებს ორგანიზმში. ხელს უწყობს კანის რეგენერაციას, აძლიერებს იმუნიტეტს, არეგულირებს სისხლის მიმოქცევის სისტემას და ა.შ. როდოდენდრონის ფოთლის ბიოქიმიით დადგინდა, რომ როდოდენდრონის ფოთლებში C ვიტამინის მაქსიმალური შემცველობა არის ივლისსა და აგვისტოში. ყველაზე დიდი რაოდენობით ასკორბინის მჟავას (ვიტამინი C) შეიცავს: *Rhododendron dauricum* L., მშრალი ფოთლების მასაზე: 0.20-0.44%, *Rhododendron ungerii* Trautv. ex Regel. - 0.10%, *Rhododendron ponticum* L. - 0.07-0.26%, *Rhododendron schlippenbachii* Maxim. - 0.05-0.11%, *Rhododendron caucasicum* Pall. - 0.04-0.07% (*Землянухина...* 2012: 50; *Oleinikov*, 2010: 112; *Рупасова*, 2013: 72; *Кондратович*, 1981: 57).

რუტინი, რომელსაც შეიცავს როდოდენდრონის ფოთლები, არის ფლავონოიდების ჯგუფის წარმომადგენელი და შედის P ჯგუფის ვიტამინებში. აძლიერებს იმუნურ სისტემას, აქვს ანთების საწინააღმდეგო ეფექტი, ამცირებს ვენურ წნევას, აქვს შარდმდენი თვისებები, ხელს უწყობს თირკმლიდან ქვების გამოდევნას, ამცირებს ასთმურ შეტევებს, დევნის ქოლესტერინს სისხლიდან (*Oleinikov*, 2010: 112 ; *Рупасова*, 2013: 72; *Кондратович*, 1981: 57).

ფრუქტოზას აქვს მატონიზირებელი ეფექტი. სწრაფად შეითვისება ღვიძლის მიერ და ხელს უწყობს მის ფუნქციონირებას, გამოიყენება იმუნიტეტის გასაძლიერებლად, ბავშვებში დიაბეზის სამკურნალოდ. ხალხურ მედიცინაში გამოიყენება შაქრიანი დიაბეტის სამკურნალოდ. გარდა ამისა, მეცნიერულად დამტკიცებულია, რომ ფრუქტოზა აჩქარებს ეთანოლის დაშლას სისხლში, ასევე, ხელს უწყობს ორგანიზმის (ღვიძლის) გაწმენდას სხვა ტოქსინებისგან (*Oleinikov*, 2010: 112; *Рупасова*, 2013: 72 ; *Кондратович*, 1981: 57; *Решетников*, 2013: 71).

არბუტინი (ერიკოლინი, არბუტოზიდი) ფენოლური გლიკოზიდის ორგანული ნაერთია. ახასიათებს ანტისეპტიკური თვისებები და ისევე როგორც, სხვა მცენარეებს, რომლებიც შეიცავენ არბუტინს, ასევე, შექერებსაც იყენებენ შარდმდენ, შარდის ბუშტის სამკურნალო, და საჭმლის მომწელებელ საშუალებად. აქვს კანის

მათეორეზელი თვისება და შედის ბევრ კოსმეტიკურ საშუალებაში. ამცირებს სიმსივნის წარმოქმნის რისკს, თუმცა, ბევრ მეცნიერს აქვს მოსაზრება, რომ ხომ არ ახდენს სიმსივნის წარმოქმნის პროვოცირებას (*Кондратович*, 1981: 57; *Popescu*, 2013: 114).

ანდრომედოტოქსინი არის ტოქსიკური ნაერთი, რომელსაც შქერები შეიცავს. ანდრომედოტოქსინს აქვს შერჩევითი მოქმედება ნერვულ უჯრედებზე. ეს ნივთიერება მათრობელა და დამბლის გამომწვევი მოქმედებისაა, ახდენს პარალიზებას, უჯრედის რეცეპტორების ფუნქციის დარღვევას. ანდრომედოტოქსინის გადაჭარბებულმა დოზამ შეიძლება ლეთალური შედეგიც კი გამოიწვიოს. ამიტომ, როდოდენდრონის მიღება ფრთხილად უნდა მოხდეს. ამ ნივთიერებას შეიცავს არა მარტო ფოთლები, არამედ ყვავილები და ნექტარიც, როდოდენდრონის თაფლთან სიფთხილგა საჭირო .

ყვითელი როდოდენდრონი (იელი) ძლიერ შხამიანი მცენარეა, ის შეიცავს ერიკოლინს და ანდრომედოტოქსინს, რომლებიც ცხოველებზე მოქმედებენ, როგორც ნარკოტიკული საშუალებები, იწვევს თრობას და პარალიზებას. ძირითადად იელით იწამლება ცხვრები, თხები, იშვიათად მსხვილი რქოსანი პირუტყვი, ცნობილია ცხენების სიკვდილის ფაქტები (*Кондратович*, 1981: 57; *O'Neill A. R.*, 2017: 113; *Agarwal*, 1988: 80; *Xiong*, 2009: 118; „*Grayanotoxins*“, 2017: 97; *Sütlüpmar*, 1993: 117).

ისტორიულად ცნობილია, რომ პონტური და ყვითელი როდოდენდრონის ყვავილებიდან მიღებული თაფლი იწვევდა ადამიანების მოწამლვას. ჩვ.წ.აღ-მდე, ქსენოფონტე აღნიშნავდა ბერძენი ჯარისკაცების უცნაურ ქცევას, 401 წელს, მათ მიერთვეს თაფლი სოფელში, რომელიც გარშემორტყმული იყო *Rhododendron ponticum* ბუჩქებით. ასევე, ცნობილია ისტორიულად, რომ პომპეუსის ჯარმა მნიშვნელოვანი სასიკვდილო დანაკარგი განიცადა, რომლის მიზეზი გახლდათ პონტოს ჯარების მიერ შეგნებულად დატოვებული თაფლი, ჩვ.წ აღ-მდე 67 წელს, მესამე მითრიდატეს ომის დროს. მოგვიანებით დადგენილი იქნა, რომ თაფლი, რომელიც მიღებულია ამ მცენარეებისგან, ახასიათებს დამასუსტებელი და ჰალუცინოგენური მოქმედება. ეს როდოდენდრონები უნდა ყოფილიყო *Rhododendron ponticum* და *Rhododendron luteum* (ადრე იწოდებოდა *Azalea pontica*), რამოდენიმე მსგავსი შემთხვევა დარეგისტრირებული იქნა სტამბულში 1980-იან

წლებში. *Rhododendron Ponticum*-ის ეფექტი ნახსენებია მხატვრულ ფილმში „შერლოკ ჰოლმსი“, 2009 (*O'Neill A. R.*,2017:113; *Agarwal*, 1988: 80; *Xiong*, 2009: 118; „*Grayanotoxins*“, 2017: 97; *Sütlüpmar*,1993: 117; *Captain*, 2009: 87).

ხალხურ მედიცინაში ძველთაგან ცნობილი იყო როდოდენდრონების სამკურნალო დანიშნულება. ოქროსფერი როდოდენდრონის ფოთლები გამოიყენებოდა არაყზე მომზადებული ნაყენის სახით, გაციების დროს, როგორც ოფლმდენი საშუალება, გინეკოლოგიური დაავადებების დროს, პირის ღრუს ლორწოვანი გარსის დაზიანების დროს, ეროზიების, მოყინვების დროს, როგორც ანტისეპტიკური საშუალება და ა.შ. როდოდენდრონების ფოთლების წყლიანი ექსტრაქტები გამოიყენება სტომატოლოგიურ პრაქტიკაში ღრძილების დაავადებების, სტომატიტების დროს; ციმბირის მოსახლეობა ადგილობრივ როდოდენდრონებს იყენებს, როგორც შარდმდენ საშუალებას, ასეთივე მოქმედება აქვს ყვითელ და პონტოს შქერს. ადამსის როდოდენდრონს იყენებენ როგორც ინსექტიციდურ საშუალებას ჩრჩილის წინააღმდეგ (*Oleinikov*, 2010: 112; *Рупасова*, 2013: 72; *Кондратович*, 1981: 57; *O'Neill A. R.*,2017: 113; *Agarwal*, 1988: 80; *Xiong*, 2009: 118).

აჭარა-ლაზეთის ენდემების, *Rhododendron smirnowii* Trautv. ex Regel. და *Rhododendron ungerii* Trautv. ex Regel., ფოთლების გაზური ქრომატოგრაფია - მასსპექტრომეტრიის (GC-MS) კვლევით დადგენილია მათში ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების სხვადასხვა კლასის ნაერთთა მდიდარი შემცველობა, რაც საყურადღებოა პრაქტიკული გამოყენების თვალსაზრისით (<https://bsu.edu.ge/sub-53/dissertation/4/index.html>).

წლების განმავლობაში, თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტის იოველ ქუთათელაძის სახელობის ფარმაცოქიმიის ინსტიტუტი სწავლობს საქართველოს ველური ფლორის როდოდენდრონების ფარმაცოლოგიურ თვისებებს. მათ მიერ, უნგერნის შქერის, *Rhododendron ungerii* Trautv. ex Regel., ფოთლების ფენოლური ნაერთების შემცველობის საფუძველზე შემუშავებულია ანტივირუსული მალამო „როდოპესი“ (*Unguentum Rhodopesi*), რომელიც გამოიყენება მარტივი ჰერპესისა და ჩუტყვავილა-ზოსტერის ვირუსებით გამოწვეული კანისა და საერთოდ, ლორწოვანი გარსების დაავადებების სამკურნალოდ. ინსტიტუტის ბაზაზე ხორციელდება ამ მალამოს წარმოება. შემუშავებულია „როდოპესის“

სტომატოლოგიურ ფირფიტებში გამოყენების ინოვაციური მეთოდი (*Mulkijanian...*, 2012: 114; *Нижарадзе...* 2010: 65; <http://www.geokip.net/Product.php?F=Products&LN=RU>).

ცნობილია, რომ მიუხედავად მრავალი კვლევისა, როდოდენდრონების მიწისზედა ორგანოების ბიოქიმიური შედგენილობა, განსაკუთრებით, გენერაციული ორგანოების, ნაკლებად არის შესწავლილი. ძირითადი ინტერესი არსებობს მათში ფენოლური ბუნების შენაერთების, პირველ რიგში ბიოფლავონოიდებისა და ფენოლკარბონული მჟავების შემცველობის გამო, ასევე, ეთერზეთების და ცხიმოვანი მჟავების, რაც ამ ნივთიერებების მიღების პერსპექტიულ წყაროდ შეიძლება დასახელდნენ. ექვგარეშეა ფაქტი, რომ როდოდენდრონების უმეტესობა შეიცავს სამედიცინო ღირებულების ნივთიერებებს. დაგეგმილი გვაქვს და ჩვენს მიერ უკვე დაწყებულია კვლევა, ბათუმის ბოტანიკური ბაღის ამ დრომდე შეუსწავლელი როდოდენდრონების ვეგეტატიური და გენერაციული ორგანოების ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების შემცველობაზე კვლევის მიმართულებით.

თავი II

ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში შქერის გვარის (*Rhododendron* L.) სახეობრივი მრავალფეროვნება, ინტროდუქციის ისტორია, ბუნებრივი გავრცელების არეალები

როდოდენდრონის (*Rhododendron* L.) გვარის სახეობებს ფართო გავრცელების არეალი აქვთ. ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ამ გვარის წარმომადგენელთა სიუხვეც სწორედ ამით არის განპირობებული.

ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში გვარი როდოდენდრონი (*Rhododendron* L.) 11 სახეობით არის წარმოდგენილი: *Rhododendron delavayi* Franch., *Rhododendron brachycarpum* D.Don ex G.Don., *Rhododendron japonicum* (A.Gray) Suringer, *Rhododendron arborescens* (Pursh.) Torr., *Rhododendron macrosepalum* Maxim., *Rhododendron arboreum* var. *Roseum* Lindl., *Rhododendron ponticum* L., *Rhododendron luteum* Sweet., *Rhododendron smirnowii* Trautv.ex Regel, *Rhododendron ungermii* Trautv. ex Regel., *Rhododendron indicum* (L.) Sweet. (არომიძე...2012: 3).

მე-20 საუკუნის 40 - იან წლებში დაგეგმილი იყო ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში როდოდენდრონების ბაღის, ე.წ როდოდენდროარიუმის გაშენება (Отчет, 1938: 71). მასიურად ხორციელდებოდა სხვადასხვა ქვეყნიდან როდოდენდრონების შემოტანა თესლის და კალმის სახით. გარკვეული ნაწილი დღემდე იზრდება კოლექციაში და აქვს დასახელება, ნაწილი კი დღემდე გაურკვეველია და ე.წ *Rh. sp.* ანუ გაურკვეველი სახეობების თუ ფორმების სახით არსებობს, ასეთი, როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, არის ექვსი და ისინიც ჩვენი საკვლევითი ობიექტების ნუსხაში შევიტანეთ.

***Rhododendron delavayi* Franch.**

სინონიმები: *Azalea delavayi* (Franch.) Kuntze., *Rhododendron arboreum* subsp. *Delavayi* (Franch.) D.F.Chamb., *Rhododendron pilovittatum* Balf. F. W.W.Sm.

მინიჭებული აქვს ბუნების დაცვის საერთაშორისო კავშირის (*IUCN*) წითელი ნუსხით განსაზღვრული დაცულობის სტატუსი - საჭიროებს ზრუნვას *LC (Least Concern)*(www.iucnredlit.org).

1-7 მ სიმაღლის მარადმწვანე ბუჩქი ან ხე.

გავრცელებულია სამხრეთ-ცენტრალურ და სამხრეთ-აღმოსავლეთ ჩინეთში, ბუტანში, ჰიმალაის აღმოსავლეთ ნაწილში, ტაილანდში, ნეპალში, ვიეტნამში. სამხრეთ - აღმოსავლეთ ნაწილში იზრდება მთის ფართოფოთლოვან ან შერეულ ტყეებში, ზომიერად ცივ სარტყელში, კლდოვან ფერდობებზე ზღვის დონიდან 1200-დან 3200 მ-მდე (პაპუნძიძე...2007:14; Bailey, 1935: 82; Douglas...2011:94).

Rhododendron delavayi Franch. - ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ინტროდუცირებულია 1960 წლიდან. 1968 წლის მონაცემებით, ჰიმალაის ფიტოგეოგრაფიულ განყოფილებაში სახეობა 40 სმ სიმაღლის იყო, არ ყვავილობდა და არ ნაყოფმსხმოიარობდა. 27 წლის შემდეგ, 1987 წლის მონაცემებით, სიმაღლეში 3.5 მ იყო, რომელიც იმ დროისთვის უკვე ყვავილობდა და ნაყოფმსხმოიარობდა (*Батумский ботанический сад*, 1968, 1987: 32, 33). 2015-2020 წლის მონაცემებით, ჰიმალაის ფიტოგეოგრაფიულ განყოფილებაში არის *Rhododendron delavayi* Franch.-ის 2 ეგზემპლარი: 1960 წელს ინტროდუცირებული 7 მ სიმაღლის და 1990 წელს ადგილობრივი რეპროდუქციის თესლით გამრავლებული, 4 მ სიმაღლის ეგზემპლარი. ორივე ყვავილობს და ნაყოფმსხმოიარობს.



სურათი №2 *Rhododendron delavayi* Franch.

1) ყვავილობა ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში; 2) ბუნებრივი გავრცელების არეალი.

***Rhododendron brachycarpum* D.Don ex G.Don.**

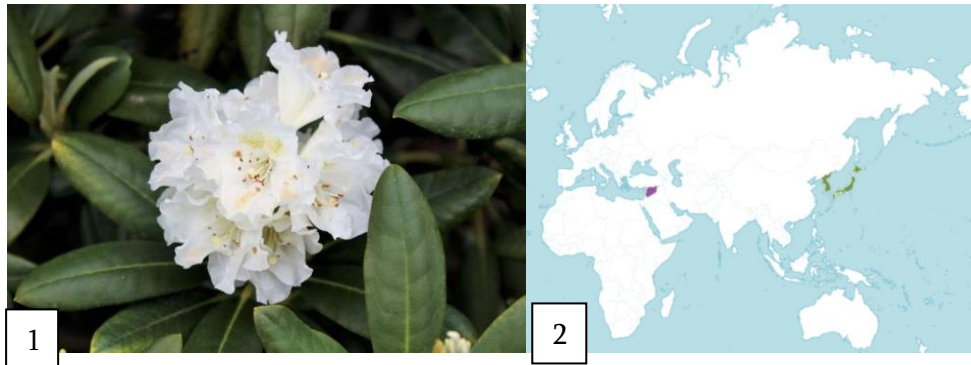
სინონიმები: *Azalea brachycarpa* (D.Don ex G.Don) Kuntze., *Rhododendron brachycarpum* subsp. *tigerstedtii* Nitz. ex D.H.Voss.

2-4 მ სიმაღლის სწორმდგომი, მარადმწვანე ხე.

გავრცელებულია კორეაში, იაპონიაში (კუნძულ ჰოკაიდოსა და ჰონსიუზე). გვხვდება ცენტრალურ და ჩრდილოეთ იაპონიაშიც, კონკრეტულად კი მთა ფუძიამაზე, სადაც ქმნის საზღვრებს ტყის განაპირა ადგილებში. კულტურაში 1861

წლიდან შემოვიდა. გამოირჩევა ზამთარგამძლეობით და სელექციაში ფართოდ არის გამოყენებული(Сафонова...2014: 73).

ბათუმის ბოტანიკური ბაღში ინტროდუცირებულია 1960 წლიდან. 1987 წლის მონაცემებით, ჰიმალაის ფიტოგეოგრაფიულ განყოფილებაში იყო 2 მ სიმაღლის 4 ეგზემპლარი, რომლებიც ყვავილობდნენ და ნაყოფმსხმოიარობდნენ (*Батумский ботанический сад*, 1968, 1987: 32, 33). 2015-2020 წლების მონაცემებით, ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში იზრდება ერთი ძირი 5 მ სიმაღლის *Rhododendron brachycarpum* D.Don. ex G.Don., რომელიც ყვავილობს, მაგრამ პერიოდული და სუსტი ნაყოფმსხმოიარობა აქვს.



სურათი № 3. *Rhododendron brachycarpum* D.Don ex G.Don.: 1) ყვავილობა ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში; 2) ბუნებრივი (მწავნე შეფერილობა) და ინტროდუცირებული სახეობების (იასამნისფერი) გავრცელების არეალები.

***Rhododendron japonicum* (A.Gray) Suringer.**

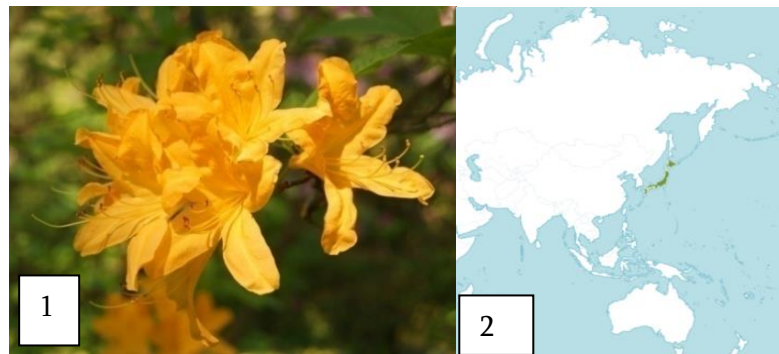
სინონიმები: *Azalea japonica* A. Gray; *Azalea macrostemon* (Maxim.) Kuntze; *Rhododendron japonicum* f. *multifidum* Nakai; *Rhododendron molle* f. *flavum* (Miyoshi) Yonek.; *Rhododendron molle* f. *glaucophyllum* (Nakai) Yonek.; *Rhododendron molle* subsp. *japonicum* (A.Gray) Kron; *Rhododendron molle* f. *multifidum* (Nakai) Yonek.; *Rhododendron sinense* f. *flavum* Miyoshi. და სხვა.

1-2 მ სიმაღლის ფოთოლმცვენი ბუჩქი.

ბუნებრივად გავრცელებულია ცენტრალურ და ჩრდილოეთ იაპონიაში - ჰონსიუ, ჰოკაიდო. ცალკეული ბუჩქების სახით იზრდება მზიან ფერდობზე. არასდროს არ გვხვდება ტყეებში დიდი ჯგუფების სახით (Плотникова, 1971:69)

ევროპაში კულტივირებულია 1861 წელს. ზამთარგამძლეა და უძლებს -26°C ტემპერატურას. გამოიყენება დეკორატიულ მებაღეობაში, შქერის გვარის წარმომადგენლებს შორის სელექციისთვის იგი ერთ - ერთი საუკეთესო სახეობაა (Александрова, 1975: 27).

ბათუმის ბოტანიკური ბაღში ინტროდუცირებულია 1913 წლიდან. 1968 წლის მონაცემებით, სიმაღლეში იყო 1.7 მ, ყვავილობდა და ნაყოფმსხმოიარობდა. 1987 წელს ბაღში იყო 1.7 მ სიმაღლის 10 ძირი (Батумский ботанический сад, 1968, 1987: 32, 33). 2015-2020 წლების მონაცემებით, ბათუმის ბოტანიკური ბაღის ჰიმალაის ფიტოგეოგრაფიულ განყოფილებაში არის 1.7 მ სიმაღლის 1 ეგზემპლარი, ყვავილობს და ნაყოფმსხმოიარობს.



სურათი № 4. *Rhododendron japonicum*(A.Gray) Suringer.: 1) ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ყვავილობა; 2) ბუნებრივად გავრცელების არეალი.

***Rhododendron arborescens* (Pursh) Torr.**

სინონიმები: *Azalea arborea* Barton ex Pursh; *Azalea arborescens* Pursh; *Azalea arborescens* var. *richardsonii* Ashe; *Azalea fragrans* Raf.; *Azalea verticillata* W.Bartram ex G.Lodd; *Rhododendron arborescens* f. *flavescens* Rehder; *Rhododendron arborescens* var. *richardsonii* Rehder; *Rhododendron arborescens* f. *rubescens* Rehder.

2-3 მ სიმაღლის ფოთოლმცვენი, სწორმდგომი ბუჩქი.

ბუნებრივად გავრცელებულია ჩრდილოეთ ამერიკის აღმოსავლეთ ნაწილში- აპალაჩის მთებიდან პენსილვანიის გავლით ჯორჯიის და ალაბამას შტატებამდე: კენტუკი, მერილენდი, ჩრდილოეთ კაროლინა, სამხრეთ კაროლინა, ვირჯინია. (Yongpeng...2015:120) იზრდება მთის მდინარეების ხეობებში ზღ.დ-დან 1600 მ-მდე.

ზამთარგამძლეა. გამოიყენება საბაღო მეურნეობაში როგორც დეკორატიული მცენარე. ცნობილია 1818 წლიდან (Кондратович, 1981: 57).

ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ინტროდუცირებულია 1974 წელს. 1987 წლის მონაცემებით, ჩრდილოეთ ამერიკის ფოტოგეოგრაფიულ განყოფილებაში იყო 1.3 მ სიმაღლის სამი ეგზემპლარი, ყვავილობდა და ნაყოფმსხმოიარობდა (*Батумский ботанический сад*, 1968, 1987: 32, 33). 2015-2020 წლების მონაცემებით, ჩრდილოეთ ამერიკის ფოტოგეოგრაფიულ განყოფილებაში სამივე, 2.5 მ სიმაღლის ეგზემპლარი, ყვავილობს და ნაყოფმსხმოიარობს.



სურათი № 5 .*Rhododendron arborescens* (Pursh) Torr.:

1) ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ყვავილობა; 2) ბუნებრივი გავრცელების არეალი.

***Rhododendron macrosepalum* Maxim.**

ფოთოლმცვენი, იშვიათად ნახევრადმარადმწვანე 1-დან 3 მ-მდე სიმაღლის ბუჩქები. ბუნებრივად გავრცელებულია იაპონიაში - კუნძულ ჰონსიუზე. კულტურაში შემოვიდა 1863 წლიდან, როცა პეტერბურგის ბოტანიკურ ბაღში განხორციელდა ინტროდუქცია.

Rhododendron macrosepalum Maxim. თანამედროვე სისტემატიკის მიხედვით არის *Rhododendron stenopetalum* (R.Hogg) Mabb.-ის სინონიმი. ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ინტროდუცირებულია 1913 წელს. 1968 წლის ანოტირებულ სიაშიც *Rhododendron macrosepalum* Maxim.-ის სხელწოდებით არის. 1968 წელს, ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში, იზრდებოდა 1.4 მ სიმაღლის ბუჩქი. 1987 წლის მონაცემებით, ბაღში იყო 1,2 მ სიმაღლის ერთი ეგზემპლარი, რომელიც დაიღუპა (*Батумский ботанический сад*, 1968, 1987: 32, 33). რეინტროდუქცია მოხდა 2008 წელს, თესლთა გაცვლითი ფონდის საშუალებით, თესლი *Rhododendron macrosepalum* Maxim.-ის

სახელწოდებით იქნა მიღებული. მიღებული თესლნერგი 2013 წელს ღია გრუნტში დაირგო. ყვავილობს და ნაყოფმსხმოიარობს.



სურ. № 6 . *Rhododendron macrosepalum* Maxim.:

1) ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ყვავილობა; 2) ბუნებრივი გავრცელების არეალი.

***Rhododendron arboreum* var. *roseum* Lindl.**

სინონიმი: *Rhododendron arboreum* var. *album* Wall.

მარადმწვანე, 6-12 მ - დან 15 მ -მდე სიმაღლის ხე.

ბუნებრივად გავრცელებულია ჰიმალაიში, ქაშმირში, ცეილონში.

იზრდება მთის ტყეებში , ზომიერად ცივ სარტყლებში, ზღვის დონიდან 1500-3000 მ სიმაღლეზე (*Irving...1993: 106*).

ბათუმის ბოტანიკური ბაღში ინტროდუცირებულია 1912 წლიდან. 1968 წლის მონაცემებით, ჰიმალაის ფიტოგეოგრაფიულ იყო 1.3 მ სიმაღლის , ყვავილობდა და ნაყოფმსხმოიარობდა. 1987 წლის მონაცემებით კი, სიმაღლეში 1.8 მ-ს აღწევდა, ყვავილობდა და ნაყოფმსხმოიარობდა (*Батумский ботанический сад, 1968, 1987: 32, 33*). 2015-2020 წლების მონაცემებით, მისი მთავარი ღერო გადატეხილია, არ ყვავილობს და არ ნაყოფმსხმოიარობს. აქვს ფესვის ამონაყარი-0.7 სმ სიმაღლის. ჩვენ შევძელით ღეროს გადაწვევით დაფესვიანება და ახალი, ჯანსაღი ეგზემპლარის გამოყოფა.



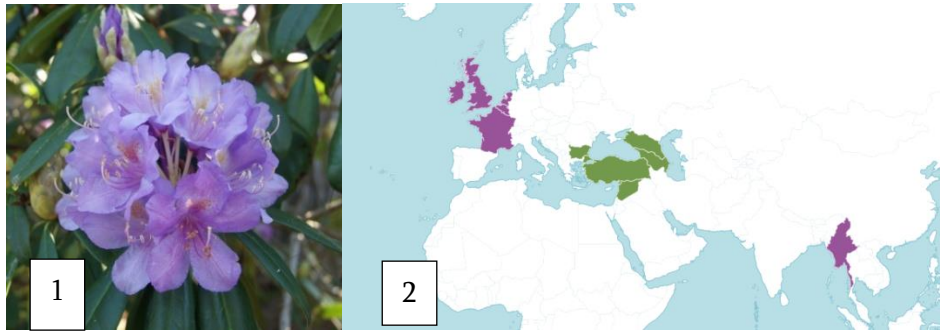
სურ. № 7. *Rhododendron arboreum* var. *roseum* Lindl.

***Rhododendron ponticum* L. - პონტოს შქერი**

სინონიმები: *Azalea arborea* L.; *Azalea lancifolia* (Moench) Kuntze; *Hymenanthus pontica* (L.) H.F.Copel.; *Rhododendron deciduum* Andrews ex Steud.; *Rhododendron lancifolium* Moench; *Rhododendron obtusum* P.Watson; *Rhododendron ponticum* f. *angustilobum* Rukhadze & Pachulia; *Rhododendron ponticum* f. *aurantiacomaculatum* Rukhadze & Pachulia. და სხვა.

მარადმწვანე, 3-4 მ-მდე სიმაღლის ბუჩქი. პონტოს შქერი (*Rhododendron ponticum* L.) ბუნებრივად იზრდება ბულგარეთში, ჩრდილოეთ კავკასიაში, ამიერკავკასიაში, თურქეთში და სხვა. უძველესი მესამეული ფლორის რელიქტია. კავკასიაში იზრდება, როგორც დაბლობ, ისე მთიან რაიონებში, ზღვ.დონიდან 1800მ-მდე. საქართველოში, კოლხურ ტყეში, უმეტესად კოლხურ ბზასთან და წყავთან ერთად ქვეტყედ გვხვდება, ქმნის თავისებურ ფორმაციას - შქერიანს. პონტოს შქერი როდოდენდრონების სხვა სახეობებისგან განსხვავებით, სწრაფად მოზარდი და სითბოს მოყვარულია. მოითხოვს ორგანული ნივთიერებებით მდიდარ ნიადაგს და ტენიან პირობებს (საქართველოს სსსრ მეცნიერებათა აკადემია, 1985:15).

ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ბუნებრივად იზრდება, იგი წარმოადგენს აქ წარსულში არსებული კოლხური ტყის ნაშთს. ბაღის თითქმის მთელ ტერიტორიაზე გვხვდება პონტოს შქერის ბუნებრივი ჰიბრიდებიც.



სურ. № 8. *Rhododendron ponticum* L.: 1) ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ყვავილობა; 2) ბუნებრივი (მწვანე შეფერილობა) და ინტროდუცირებული (იასამნისფერი) სახეობების გავრცელების არეალები.

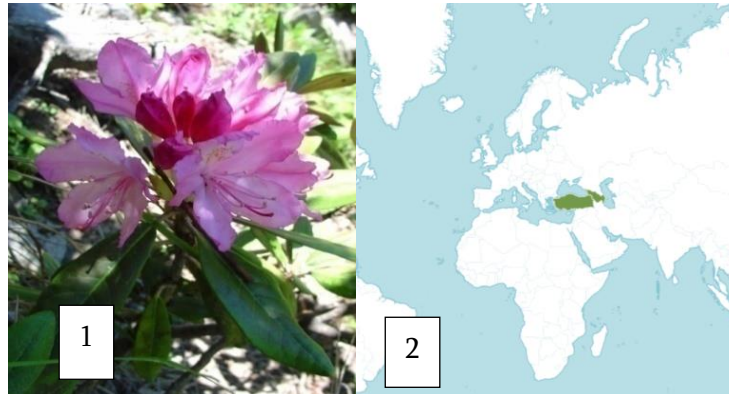
***Rhododendron smirnowii* Trautv. ex Regel.**

Rhododendron smirnowii Trautv. ex Regel., მარადმწვანე, მაღალდეკორატიული, 1-3 მ-მდე სიმაღლის ბუჩქი. იზრდება მთის შუა და ზედა სარტყლის ტყეებში, ზღვის დონიდან 700-2500 მ-მდე, სუბალპურ სარტყლამდე.

ბუნებრივად გავრცელებულია ამიერკავკასიაში, აჭარა-შავშეთის ქედზე, თურქეთში, ართვინში. ტყის შუა სარტყელი, ზღვის დონიდან 900-1600 მეტრ სიმაღლემდე, თურქეთის საზღვართან ახლოს, ქედის რაიონში, სოფ. ნამონასტრევი-სათევზიოს მიდამოებში, ორი ხეობის ფერდობებზე, რომლებიც დაკავებულია წიფლნარებითა და წიფლნარ-ნაძვნარი ტყეებით უნგერნისა და პონტოური შქერის ხშირი ქვეტყით; ტყიან კლდეებზე; აღმოსავლური ნაძვის ყველა ადგილსამყოფელში. ძლიერ შეზღუდული არეალის მქონე მესამეული ფლორის რელიქტური მცენარეა. საქართველოს „წითელი ნუსხის“ სახეობაა, ითვლება აჭარა-ლაზეთის ენდემურ მცენარედ. ხისმაგვარი ეგზემპლარი, დიამეტრით 30 სმ-მდე, ქვედა ნაწილში გაწოლილი ღეროთი, მხოლოდ ერთერთი კლდის თავზე არის აღმოჩენილი (Manvelidze, 2005: 61).

ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში შემოტანილი იქნა 1962 წელს. 1968 წლის მონაცემებით, 6 წლის *Rhododendron smirnowii* Trautv. ex Regel., სიმაღლეში 20 სმ იყო, არ ყვავილობდა და არ ნაყოფმსხმოიარობდა. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის პირობებში უჭირს ზრდა-განვითარება. 1987 წლის ანოტირებულ სიაში არ აღინიშნება (Батумский ботанический сад, 1968, 1987, 2007: 32-33-34). მაღალმთიანი აჭარიდან

მუდმივად მიმდინარეობს საქართველოში არსებული როდოდენდრონების ცოცხალი ნერგების შემოტანა და დარგვა. 2020 წლის მონაცემებით, ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში იზრდება 0.5 მ სიმაღლის 6 ძირი, დაკნინებულ მდგომარეობაში.



სურ. № 9. *Rhododendron smirnowii* Trautv. ex Regel- ის: 1) ყვავილობა ბუნებრივ პირობებში; 2) ბუნებრივი გავრცელების არეალი.

***Rhododendron Ungernii* Trautv. ex Regel.**

უნგერნის შქერი-*Rhododendron ungeronii* Trautv. ex Regel., მაღალდეკორატიული, 3,5 – 10 მეტრამდე სიმაღლის ბუჩქი ან ხე-მცენარეა.

მესამეული ფლორის რელიქტი, საქართველოს „წითელი ნუსხის“ სახეობა, აჭარა-ლაზეთის ენდემური მცენარეა. გავრცელებულია თურქეთში, აზერბაიჯანში, სომხეთში, ევროპის სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილებში. საქართველოში ძირითადად, დასავლეთ ნაწილში. მკაცრად არის დაცული კინტრიშის ნაკრძალში. იზრდება ტყისპირებსა და ღია ფერდობებზე. ზღვის დონიდან დაწყებული სუბალპურ სარტყლამდე (აბაშიძე...1959: 1), ამ უკანასკნელში ქმნის ბუჩქნარ-იელიანს. ტყის შუა, ზოგჯერ ქვედა სარტყლიდან (ჩიქუნეთის მიდამოები ზღვის დონიდან 450 მეტრზე) ტყის ზედა საზღვრამდე (1900 მეტრი ზღვის დონიდან), უპირატესად აჭარა-იმერეთისა და აჭარა-შავშეთის ქედების ხეობებში, ხშირი შქერიანების სახით გვხვდება, რომლებიც უფრო კარგ განვითარებას აღწევენ თბილ, ტენიან ზღვისპირა ყოროლისწყლისა და ჩაქვისწყლის ხეობებში, 1000 მეტრამდე ზღვის დონიდან, სადაც აღნიშნულია ნამდვილი ხეები, 8 მეტრზე მეტი სიმაღლისა და 30 სმ დიამეტრზე მეტი ეგზემპლარებით, რომლებიც იზრდებიან გაწოლილ მდგომარეობაში ვიწრო ხეობების

ციცაბო ფერდობებზე, როგორც წმინდა შქერიანების სახით, ისე წყავთან, პონტურ შქერთან, მედვედევის არყთან შერეული (Манвелидзе, 2005: 61).

ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ინტროდუცირებულია 1942 წლიდან. 1968 წლის მონაცემებით, ბაღში იყო 1.6 მ სიმაღლის. 1987 წელს კი არსებული *Rhododendron ungeronii* Trautv. ex Regel., სიმაღლით იყო 2 მ, ყვავილობდა და ნაყოფმსხმოიარობდა. სმირნოვის შქერთან შედარებით უკეთესი ზრდა-განვითარებით ხასიათდება, (Батумский ботанический сад, 1968, 1987, 2007: 32–33–34). ამჟამად, ბაღში შემორჩენილია ქვედა პარკის ტერიტორიაზე, ერთი ძველი ეგზემპლარი - 2 მ სიმაღლის, ყვავილობს და ნაყოფმსხმოიარობს. ასევე, კარგ მდგომარეობაშია, 2004 წელს ინტროდუცირებული, 1.3 მ სიმაღლის 1 ეგზემპლარი, რომელიც ამიერკავკასიის ტენიანი სუბტროპიკების ფიტოგეოგრაფიულ განყოფილებაშია დარგული. ბოლო ხუთი წლის განმავლობაში, ინტენსიურად მიმდინარეობს კოლექციის *Rhododendron ungeronii* Trautv. ex Regel. - ის ცოცხალი მასალით შევსება, რის შედეგად, ბათუმის ბოტანიკური ბაღის ტერიტორიაზე გვხვდება 9 ძირი *Rhododendron ungeronii* Trautv. ex Regel.



სურ. №10. *Rhododendron Ungernii* Trautv. ex Regel. - ის: 2) მოყვავილე ტოტი.1) ბუნებრივი გავრცელების არეალი.

***Rhododendron luteum* Sweet. - იულო**

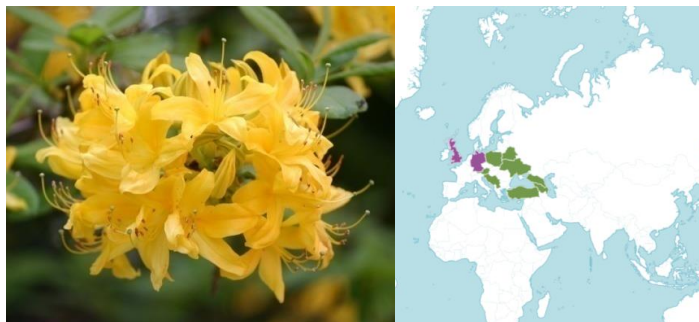
სინონიმები: *Anthodendron flavum* (Hoffmanns.) Rchb.; *Anthodendron ponticum* (L.) Rchb.; *Azalea flava* Hoffmanns.; *Azalea pontica* L.; *Rhododendron flavum* (Hoffmanns.) G.Don; *Rhododendron indicum* var. *luteum* (Sweet) G.Don.

1-4 მ სიმაღლის ფოთოლმცვენი ბუჩქი.

ბუნებრივად გავრცელებულია ცენტრალურ და აღმოსავლეთ ევროპაში, ბალკანეთსა და მცირე აზიაში, კავკასიასა და უკრაინაში. თითქმის მთელ საქართველოში გვხვდება, უფრო მეტად კი კოლხეთში. იზრდება ზღვის დონიდან დაწყებული, 2000 მ-მდე, ქვეტყედ, ტყის პირებზე. სუბალპურ სარტყელში ქმნის ბუჩქნარს - იელიანს (მანველიძე...2008: 11).

პირველად კულტურაში 1792 წელს გამოჩნდა. მეზღობაში ცნობილია როგორც პონტოს აზალია. ყვავილობს შეფოთვლამდე. დეკორატიულად მიმზიდველია როგორც ყვავილობისას, ასევე, შემოდგომით - ყვითელი ფერის, ლამაზი ფოთლებით. ფართოდ გამოიყენება სელექციისთვის და ცნობილია მისი მრავალი კულტურული ჯიში. მცენარის ყველა ნაწილი შხამიანია.

ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ინტროდუცირებულია 1934 წლიდან. 1968 წლის მონაცემებით, ბაღის ამიერკავკასიის ტენიანი სუბტროპიკების განყოფილებაში, *Rhododendron luteum* Sweet. ბუჩქების სიმაღლე 2.5 მ-მდე იყო (*Батумский ботанический сад*, 1968, 1987, 2007: 32-33-34; *Дмитриева*, 1944:45). მაღალმთიანი აჭარიდან მუდმივად მიმდინარეობს საქართველოში ბუნებრივად გავრცელებული როდოდენდრონების ცოცხალი ნერგების შემოტანა და დარგვა ბათუმის ბოტანიკური ბაღის ტერიტორიაზე. 2015-2020 წლების მონაცემებით, ამიერკავკასიის ტენიანი სუბტროპიკების განყოფილებაში არის 10 ძირი *Rhododendron luteum* Sweet, ყვავილობს და ნაყოფმსხმოიარობს.



სურ. №11. *Rhododendron luteum* Sweet. -ის: 1) მოყვავილე ტოტი.

1) ბუნებრივი (მწვანე შეფერილობა) და ინტროდუცირებული (იასამნისფერი) სახეობების გავრცელების არეალები.

თავი III

ინტროდუცირებული შქერის გვარის სახეობების ბუნებრივი გავრცელების
არეალებისა და აჭარის ზღვისპირეთის ნიადაგურ - კლიმატური პირობების
დახასიათება

როდოდენდრონების (*Rhododendron* L.) ინტროდუქციის პროცესში მნიშვნელოვანია მისი გეოგრაფიული გავრცელების და ეკოლოგიური თავისებურებების ცოდნა.

შქერების განვითარებაში დიდი მნიშვნელობა აქვს ნიადაგის შემადგენლობას. ნორმალური განვითარებისთვის შქერს ჭირდება ნოყიერი და მჟავე არეს (pH 4,5 - 5,5) ნიადაგი. მხოლოდ ზოგიერთი სახეობის როდოდენდრონი ხარობს დოლომიტიან და კირქვიან ნიადაგებზე. კირქვიან და ქვიშა-ქვიან ნიადაგებზე გავრცელებულ შქერებს ფესვზე უვითარდებათ ენდოტროფული მიკორიზა, ხოლო ჰუმუსიან ნიადაგებზე გავრცელებულებს - მიკოტროფული მიკორიზა (*Александрова, 1989: 27*).

იქედან გამომდინარე, რომ შქერებს ფესვთა სისტემა ძალიან კომპაქტურად აქვს განვითარებული, საჭიროა ნიადაგი იყოს ფაფუკი, დრენაჟიანი და კარგად მიმდინარეობდეს ფესვის სუნთქვა.

შქერების სხვადასხვა სახეობას აქვს განსხვავებული მოთხოვნილება სინათლისადმი. ზოგიერთი სახეობა რომელიც მაღალმთის ველებზე ვითარდება, საჭიროებს გაშლილ, ძლიერ განათებულ ადგილებს. ზოგიერთი ისეთი სახეობა რომელიც ქვეტყეს ქმნის, ვითარდება როგორც ეპიფიტები და ქმნის ნოტიო კლიმატს პირველად ტყეებში (*Cullen, 2005:91; Национальная Академия Наук Беларуси, 2017:63*),

მრავალწლოვანმა კვლევებმა გვაჩვენა, რომ როდოდენდრონები ფართოდ კულტივირდებიან და გამოიყენება საბალო მეურნეობაში. განსაკუთრებით ეფექტურია შქერების ინტროდუქცია ისეთ ადგილებში, რომელთა კლიმატურ-გეოგრაფიული პირობები ბუნებრივი გავრცელების არეალისას ემთხვევა ან მსგავსია (*Радищев, 1972: 70*).

№1 ცხრილში მოცემული გვაქვს ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში მოზარდი შქერის გვარის სახეობების სასიცოცხლო ფორმა, ინტროდუქციის ისტორია, ბუნებრივი გავრცელების არეალები.

ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში მოზარდი შქერის გვარის სახეობების სასიცოცხლო ფორმა, ინტროდუქციის ისტორია, ბუნებრივი გავრცელების არეალები

№	სახეობა	სასიცოცხლო ფორმა	ინტროდუქციის წელი	ბუნებრივი გავრცელების არეალი
1	<i>Rhododendron delavayi</i> Franch.	მარადმწვანე ბუჩქი	1960	ჩინეთი, ჰიმალაი
2	<i>Rhododendron brachycarpum</i> D.Don ex G.Don,	მარადმწვანე ბუჩქი	1960	იაპონია, ჰონსიუ ჰოკაიდო.
3	<i>Rhododendron japonicum</i> (A.Gray) Suringer	ფოთოლმცვენი ბუჩქი	1913	იაპონია, ჰოკაიდო
4	<i>Rhododendron arborescens</i> (Pursh.) Torr.	ფოთოლმცვენი ბუჩქი	1974	ჩრდილოეთი ამერიკა
5	<i>Rhododendron macrosepalum</i> Maxim.	ფოთოლმცვენი ბუჩქი	1913/2008	იაპონია:ჰონსიუ სამხ.ნაწილი
6	<i>Rhododendron arboreum</i> var. <i>roseum</i>	მარადმწვანე ბუჩქი	1913	ჰიმალაი
7	<i>Rhododendron ponticum</i> L.	მარადმწვანე ბუჩქი	ბუნებრივი	კავკასია,ბალკანეთი, მცირეაზია
8	<i>Rhododendron luteum</i> Sweet.	ფოთოლმცვენი ბუჩქი	1934	კავკასია, მცირეაზია
9	<i>Rhododendron smirnowii</i> Trautv. ex Regel.,	მარადმწვანე ბუჩქი	1962/2009	აჭარა-შავშეთის ქედი, ართვინი
10	<i>Rhododendron ungermii</i> Trautv. ex Regel.,	მარადმწვანე ბუჩქი	1942/2008	ამიერკავკასია, ლაზეთი

მოკლედ დავახასიათებთ ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ინტროდუცირებულ როდოდენდრონების ბუნებრივი გავრცელების არალებს:

ჩინეთი მსოფლიოს ერთ ერთი უდიდესი ქვეყანაა, რომელიც ცენტრალურ და აღმოსავლეთ აზიის სივრცეში უზარმაზარ ტერიტორიაზეა გადაჭიმული - მოქცეულია წყნარი ოკეანის ნაპირებსა და პამირის მთებს, ამურის სანაპირო ტაიგის ტყეებსა და სამხრეთ აზიის ტროპიკულ მხარეებს შორის.

ჩინეთის პროვინციებიდან მცენარეთა ინტროდუქცია განსაკუთრებით საინტერესო და მნიშვნელოვანია, რადგან ისინი უშუალოდ ტროპიკულ ზონას ესაზღვრება. ჯერ კიდევ კრასნოვი მიუთითებდა, რომ ტროპიკების მთები არის თავისებური „საკლიმატიზაციო სადგურები“ და მთის ფლორის წარმომადგენლები ნათლად გამოხატული სეზონურობით ბევრად უფრო პერსპექტიულია ინტროდუქციისთვის (მეტრეველი, 2008: 12).

იუნანის პროვინცია განლაგებულია სამხრეთ-დასავლეთით, მთიანი ზედაპირით, უმეტესად 1000-25000 მ სიმაღლით, უმაღლესი 5000 მ. პროვინციის ძირითადი ნაწილის კლიმატი სუბტროპიკული, მუსონურია, სამხრეთით-ტროპიკული. იანვრის საშუალო ტემპერატურა ველებსა და ქვაბულებში $+8^{\circ}\text{C}$ - დან $+16^{\circ}\text{C}$ - მდე, ივლისის $+20^{\circ}\text{C}$ -დან $+28^{\circ}\text{C}$ მდე. ნალექების წლიური რაოდენობა დაბლობში 1000-2000 მმ, მთებში 3000 მმ-ზე მეტი. 1500 მ სიმაღლემდე ტყეები არის მარადმწვანე, უფრო მაღლა კი წიწვოვანი.

ჩინეთში სანაპირო რაიონების კლიმატი მკვეთრად განსხვავდება ტროპიკული და სამხრეთი პროვინციებისგან. ამ ადგილებისთვის დამახასიათებელია მუსონები რომელიც ივნისიდან ოქტომბრის ჩათვლით უზრუნველყოფს ინდოეთის ოკეანიდან ნოტიო ჰაერის მასების შემოდინებას. ნიადაგის და ჰაერის სინოტივე ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ფაქტორია როდოდენდრონების განვითარებისათვის.

ძველად ჩინეთი იზოლირებული სახელმწიფო იყო და არანაირი კონტაქტი არ ქონდა ევროპის ქვეყნებთან, ამის გამო დიდი ხნის მანძილზე ევროპისთვის უცნობი იყო ჩინეთის მცენარეთა უნიკალური მრავალფეროვნება (მეტრეველი, 2008: 12; *Коробкин...* 2014:56).

დასავლეთ ჩინეთის რაიონებში როდოდენდრონები ძირითადად გვხვდება მთისძირებში და დიდი მდინარეების აუზში. კლიმატს აქ ძირითადად განსაზღვრავს ჩრდილო-დასავლეთის მუსონები. ამიტომაც დასავლეთით მდებარე ფერდობები შედარებით ტენიანია, ვიდრე აღმოსავლეთით. სამხრეთ-აღმოსავლეთის ქარები აქ არ არის. როდოდენდრონები ხარობს ძირითადად ქვა-ლორღიან, დოლომიტიან ნიადაგებზე, რომელიც დაფარულია ჰუმუსის სქელი ფენით.

ამ ოლქის ზომიერი სარტყლის წვიმიან ტყეებში ვხვდებით ეპიფიტ როდოდენდრონებს. ზღვის დონიდან 2500-3000 მ სიმაღლემდე გავრცელებულია

ხისმაგვარი როდოდენდრონები, რომელთა სიმაღლე 10-15 მეტრს აღწევს. 3000 მ-დან როდოდენდრონები გვხვდება წიწვოვან ტყეებში, სადაც ისინი 30 მ აღწევენ სიმაღლეში. ალპურ ზონაში 3000-4000 მ-მდე ვხვდებით როდოდენდრონების ბუჩქოვან ფორმებს. გაზაფხულზე მდელოები იფარება მრავალფერი ყვავილებით. ვერცერთი ხელოვანი ვერ შექმნის ისეთ შესანიშნავ პეიჟაჟს, როგორც იშლება ჰიმალაის მინდვრებსა და მთებზე შქერების ყვავილობისას. დეკორატიულ მებაღეობაში როდოდენდრონები ფართოდ გამოიყენება იუნანის, სიჩუანის, განსუს და სხვა, პროვინციებში. ამ პროვინციებში დენდროფლორა დიდი მრავალფეროვნებით გამოირჩევა (*Собчак...* 2000: 75)

ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ინტროდუცირებული როდოდენდრონის გვარის სახეობებიდან, *Rhododendron delavayi* Franch. - ბუნებრივად გავრცელებულია სამხრეთ-დასავლეთ ჩინეთსა და ჰიმალაიში. ჩინეთში ძირითადად იუნანის პროვინციაში გვხვდება, იზრდება სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში მთის ფართოფოთლოვან ან შერეულ ტყეებში, ზომიერად ცივ სარტყელში, კლდოვან ფერდობებზე, ზღვის დონიდან 1200-დან 3200 მ-მდე. ბუნებრივი გავრცელების არელებისთვის დამახასიათებელია გრილი და ზომიერი კლიმატი, ივნის-სექტემბრის საშუალო ტემპერატურა 15–26 °C, იანვარის °4 °C, ზოგიერთ რაიონებში კი –16 °C–მდეც ეცემა.

ჰიმალაი მსოფლიოს უმაღლესი მთათა სისტემა, აზიაშია აღმართული, მოიცავს ჩინეთის, ნეპალის, ინდოეთისა და პაკისტანის ტერიტორიებს. განსხვავებული კლიმატური პირობებით ხასითდება ჰიმალაის ოთხივე მხარე. ჰიმალაიში ბუნებრივად გავრცელებულია *Rhododendron arboreum* var. *Roseum* და ზემოთ ნახსენები *Rhododendron delavayi* Franch., როგორც ჩინეთში, ასევე, ჰიმალაის მთათა სისტემაშიც გვხვდება, კერძოდ კი ქაშმირში. ქაშმირში კლიმატი ზომიერად თბილია, იანვრის საშუალო ტემპერატურა 0 °C, ივლისის +23 °C, ნალექების წლიური რაოდენობა 950 მმ.

ჰიმალაიში მკაფიოდ არის გამოხატული ფიტოგეოგრაფიული იარუსიანობა. ზღვის დონიდან 1800-2900მ სიმაღლემდე, თბილი ტემპერატურის პირობებში როდოდენდრონები გვხვდება მაღალტანიანი ხეების სახით. ზომიერი ტემპერატურის პირობებში, 2500 – 3000 მ ზღ.დ დან როდოდენდრონები გვხვდება დაჯგუფების

სახით, ხოლო ზღ.დ დან 3700-4450 მ - ზე, როცა ოქტომბრიდან მაისის ჩათვლით წიწვოვან ტყეში დევს თოვლის საფარი, ტყისპირებში ალაგ-ალაგ გვხვდება ხისმაგვარი როდოდენდრონები.

ჰიმალაიში, დასავლეთ და ცენტრალურ ჩინეთში მუშაობდა ბევრი ბოტანიკოსი და იკვლევდნენ მცენარეთა სხვადასხვა სახეობებს, მათ შორის როდოდენდრონებს. როდოდენდრონის სხვადასხვა სახეობების აღმოჩენაში დიდი მნიშვნელობა აქვს XVIII საუკუნის ექსპედიციას. ევროპის ქვეყნებიდან ჩამოდიოდნენ მეცნიერები, აწყობდნენ ექსპედიციებს და იკვლევდნენ სხვადასხვა სახეობებს. შქერის ძალიან ბევრ სახეობას უწოდეს იმ მეცნიერის თუ ექიმის სახელი, რომელმაც პირველად შეისწავლა და აღმოაჩინა ის. XIX საუკუნის ბოლოს უკვე აღმოჩენილი იყო 200 - მდე შქერის ველურად მოზარდი სახეობა (*Yongpeng...*2015: 120).

იაპონია. იაპონია განლაგებულია მსოფლიოს ერთ-ერთ ყველაზე დიდ არქიპელაგზე. იგი შემოსაზღვრულია წყნარი ოკეანით და მისი საზღვრებით, ოხოტის, იაპონიის ჩინეთის ზღვებით. რელიეფში ჭარბობს საშუალო და დაბალი სიმაღლის მთები. ახასიათებს ვულკანიზმი. შედგება ოთხი დიდი და ბევრი მცირე კუნძულისგან, რომლებიც ქმნიან 2000 კმ-ზე გადაჭიმულ არქიპელაგს. ზღვიდან წამოსული ტენიანი კლიმატი განაპირობებს მარადმწვანე მცენარეების საუკეთესო ზრდა-განვითარებას, მათ შორის როდოდენდრონებისაც.

იაპონიაში ჯერ კიდევ მე-17 საუკუნეში იყენებდნენ როდოდენდრონებს საბალო მეურნეობაში, მათ შორის ერთ-ერთი იყო *Rh. Obtusum* Hort. ex Wats.

მე-17 საუკუნის ბოლოს ცნობილმა იაპონელმა მეზღვე იხეიმ გამოსცა მვირადღირებული ილუსტრირებული წიგნი, სადაც აღწერა შქერის გვარის 450 საბალო ფორმა.

ისევე როგორც ჩინეთი, იაპონიაც წარმოადგენდა იზოლირებულ სახელმწიფოს, მე-19 საუკუნემდე. ევროპის სხვადასხვა მეცნიერი, ბოტანიკოსი და ექიმი ცდილობდა იაპონიაში არსებული მცენარეების აღწერას, შესწავლას და ინტროდუქციის განხორციელებას. ჩრდილოეთ იაპონიის შესწავლის შემდეგ მისიონერმა ფორმა შეძლო შეეგროვებინა 22500 ჰერბარიუმი, სწორედ მის პატივსაცემად დაერქვა ერთ-ერთ მარადმწვანე შქერს - *Rhododendron fauriei* Franch. (*Yongpeng...*2015: 120).

იაპონიაში გვხვდება 60-ზე მეტი სახეობის როდოდენდრონი და აქედან უმეტესობა მარადმწვანეა.

ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ინტროდუცირებული *Rhododendron brachycarpum* D. Don ex G. Don., *Rhododendron japonicum* A. Gray, და *Rhododendron macrosepalum* Maxim - ის ბუნებრივად გავრცელების არეალი იაპონიაა, კერძოდ კი კუნძულები: ჰონსიუ, ჰოკაიდო და კიუსიუ (*Батумский ботанический сад*, 2007: 34).

ჰონსიუ იაპონიის ყველაზე დიდი კუნძულია. კუნძულის სიგრძეა 1300 კმ. მდებარეობს ჰოკაიდოს სამხრეთით. რელიეფი მეტწილად დაბალ და საშუალო მთიანია. ჩრდილოეთით სამი გასწვრივი ქედია, ცენტრალურ ნაწილში ტექტონიკური ღრმულით, რომელთა სიმაღლე 2500-3000მ. მთაგორიან და ვულკანურ კუნძულს, ხშირად ახასიათებს მიწისძვრები. ჰავა ოკეანურია, მუსონური, ჩრდილოეთით - ზომიერი და სამხრეთით - სუბტროპიკული. ატმოსფერული ნალექების რაოდენობა 1000-3000მმ წელიწადში. *Rhododendron brachycarpum* D. Don ex G. Don - ის ბუნებრივად გავრცელების არეალი არის სწორედ, კუნძული ჰონსიუ.

კუნძული ჰოკაიდო იაპონიის ჩრდილოეთ ნაწილში მდებარეობს. დასავლეთით ესაზღვრება იაპონიის ზღვა, ჩრდილოეთით ოხოტის ზღვა, სამხრეთ-დასავლეთით, წყნარი ოკეანე. რელიეფი უმთავრესად საშუალო და დაბალმთიანია. ქედების უმაღლესი წერტილი 2290 მ-მდეა. კუნძულზე არის მოქმედი ვულკანები და ხშირია მიწისძვრა. ჰავა ზომიერი, ოკეანური, მუსონურია. იანვრის საშუალო ტემპერატურა -3-11 °C- მდეა, ივლისის +17-21 °C, ნალექები 800-1500 მმწელიწადში. ტერიტორიის დიდი ნაწილი ტყით არის შემოსილი. გვხვდება ნამდნარ-სოჭნარი და ფართოფოთლოვანი ტყეები. დაბლობებზე მდელო და ჭაობებია. მრავლადაა ეროვნული პარკები. ამ კუნძულზე იზრდება *Rhododendron japonicum* (A. Gray) Suringer.

იაპონიის კუნძულ კიუსიუზეა გავრცელებული ჩვენი ერთ-ერთი კვლევის ობიექტი - *Rhododendron macrosepalum* Maxim. კუნძული კიუსიუ იაპონიის სამხრეთ ნაწილში მდებარეობს, კუნძულზე უხვადაა ვულკანური მთები. კლიმატი თბილია და ნოტიო. დამახასიათებელია ზომიერად რბილი ზამთარი, იანვრის საშ. ტემპ-რა 0 °C, + 6 °C - ია. ნალექების წლიური რაოდენობა 1500-3000 მმ. სუბტროპიკული მთის ქვედა

ზონაში ნიადაგები წითელმიწა და ყვითელმიწაა, ხოლო მაღალ მთების წიწვოვან და ფართოფოთლოვან ტყეებში მურა ნიადაგები (*Yongpeng...*2015: 120).

ამერიკა. ამერიკის კლიმატური პირობები ყველგან სხვადასხვაგვარია. ამერიკის კონტიტენტზე არის როგორც კონტინენტური, ასევე, ნოტიო ზღვისპირა კლიმატი. სხვადასხვა ლიტერატურული წყაროების, ჰერბარიუმების, ეკოლოგიისა და გეოგრაფიის შესწავლის შემდეგ, შეიძლება ითქვას, რომ ამერიკაში გვხვდება შქერის 29 სახეობა. აქედან 19 ფოთოლმცვენი და 10 მარადმწვანე სახეობაა.

უმეტესობა ჩრდილოეთ ამერიკული როდოდენდრონებისა, გავრცელებულია ატლანტის ოკეანის გასწვრივ, კანადის აღმოსავლეთ რაიონებსა და მის მიმდებარე ამერიკის შტატებში. როდოდენდრონები გვხვდება ისეთ რაიონებშიც, სადაც ტემპერატურა ზამთარში -50°C - მდე ეცემა. გვარი როდოდენდრონის ბევრი სახეობა ადაპტირებულია მკაცრ ზამთარზე. ფოთოლმცვენი როდოდენდრონის გვარის წარმომადგენლებიდან, ზამთარგამძლეობით ხასიათდება ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ინტროდუცირებული *Rhododendron arborescens* (Pursh.) Torr. - ი, რომელიც -38°C უძლებს (*Кондратович*, 1981: 57).

აპალაჩის მთათა სისტემა ჩრდილოეთ ამერიკის აღმოსავლეთით მდებარეობს, გადაჭიმულია ჩრდილოეთ ამერიკის სამხრეთ-დასავლეთიდან სამხრეთ - აღმოსავლეთისკენ. ჩვენი კვლევის ობიექტი, *Rhododendron arborescens* (Pursh.) Torr., სწორედ, ბუნებრივად აპალაჩის მთათა სისტემაშია გავრცელებული - პენსილვანიიდან ჯორჯიამდე (*Veen*, 1969: 119).

აღმოსავლეთ სანაპიროს შტატებში ზომიერი და სუბტროპიკული სარტყლის ატლანტიკურ მუსონური ტიპის კლიმატია. მცენარეულობა მრავალფეროვანია. ჩრდილოეთით აპალაჩის რაიონებში იზრდება სერეულ ტყეებში. ნიადაგები კორდიან-ეწერი, ტყის მურა გაეწრებული და კორდიან-კარბონატული. ფართოფოთლოვანი ტყეების ქვეზონა განლაგებულია აპალაჩის შუა და სამხრეთ ნაწილში. რაიონის ფლორის სიძველემ განაპირობა ტყეების დიდი სახეობრივი მრავალფეროვნება (ჯაფარიძე 2003: 24; *Белозеровский* ...2002:37) აქ ჭარბობს ტყის მურა ნიადაგები. აპალაჩის ფერდობებზე 700-1000 მ ზემოთ იზრდება შერეული და წიწვოვანი ტყეები ეწერ ნიადაგებზე, სადაც იზრდება ჩვენი კვლევის ობიექტი - *Rhododendron arborescens* (Pursh.) Torr.

საქართველოს უკიდურესად მრავალფეროვანი ბუნება და კლიმატი აქვს, რომელიც მისი ჰაბიტატების მრავალფეროვნებას განაპირობებს და მოიცავს ტერიტორიას ზღვის დონიდან ალპურ მცენარეულობამდე, მყინვარების დონემდე სუბნივალურ სარტყელში. თბილი, ტენიანი კლიმატი კოლხეთის დაბლობში, შავი ზღვიდან, აღმოსავლეთ საქართველოს მშრალ, კონტინენტურ კლიმატში გადადის, რომელიც ტყის სხვადასხვა სახის ჰაბიტატებით, სტეპებით და ნახევარუდაბნოებითაა დაფარული. გარემო პირობებისადმი მცენარის ერთ-ერთ ძირითად მოთხოვნას სითბოსა და სინათლის წლიური რეჟიმი წარმოადგენს, რომელზეც ძირითადად დამოკიდებულია რიტმოლოგიურ პროცესთა სეზონური განვითარება. გეოგრაფიული იზოლაციით გამოწვეული ვიწრო ლოკალური ენდემური სახეობების გავრცელებაზე, როგორც სხვა მცენარეულ სახეობებზე, გავლენას ახდენს კლიმატური ფაქტორები. ენდემურ მცენარეულ სახეობებზე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს შემდეგი კლიმატური პარამეტრები: ჰაერის ტემპერატურა, ნალექების რაოდენობა და მათი სეზონური განაწილება, ყინვიან დღეთა რიცხვი, ფარდობითი ტენიანობა, მათზე ბევრად არის დამოკიდებული სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა. მიუხედავად არცთუ ისე დიდი ტერიტორიისა, აჭარის ბუნება გამოირჩევა განსაკუთრებული თავისებურებებითა და მრავალფეროვნებით. შავ ზღვასთან უშუალო მეზობლობამ, დაბლობების, ხეობების და მაღალი მთების მონაცვლეობამ რეგიონში წარმოშვა საკმაოდ განსხვავებული კლიმატური ზონები, რომლებიც ხასიათდება ზომიერად ცივი ზამთრითა და ხანგრძლივი თბილი-გრილი ზაფხულით (ფალავანდიშვილი 2005:19; ქედელიძე 2016:20).

აჭარა მდებარეობს საქართველოს უკიდურეს სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილში და ქვეყნის შავიზღვისპირეთის სამხრეთული სანაპირო უკავია. აჭარა შედის საქართველოს სამხრეთ მთიანეთის შემადგენლობაში, მაგრამ მისგან განსხვავდება ბუნებრივი პირობებით და გააჩნია გამოკვეთილი ბუნებრივი საზღვრები: აღმოსავლეთიდან შემოსაზღვრულია არსიანის ქედით, ჩრდილოეთიდან აჭარა-გურიის, სამხრეთიდან შავშეთის ქედით, ხოლო დასავლეთით გადის შავ ზღვაზე. მისი ხელსაყრელი მდებარეობა მდგომარეობს იმაში, რომ დასავლეთ საქართველოს სხვა რეგიონებთან შედარებით, ყველაზე სამხრეთით მდებარეობს და მეტ სითბოს

დებულობს. ფაქტიურად აჭარა მდებარეობს სუბტროპიკების უკიდურეს ჩრდილოეთ ნაწილში. მიუხედავად ამისა აქ ზამთარი შედარებით თბილია (ფალავანდიშვილი 2005: 19).

ადგილობრივი კლიმატის ფორმირებაზე გავლენას ახდენს შავი ზღვა, როგორც თერმორეგულატორი და სითბოს გენერატორი. იგი წელიწადის ცივ პერიოდში ხელს უწყობს ჰაერის ტემპერატურის აწევას მიმდებარე რეგიონებში და ზეგავლენას ახდენს ასევე მის დაწევაზე-ზაფხულის ცხელ თვეებში. წლის განმავლობაში ზღვის ზედაპირიდან აორთქლებული ტენი, თბილი ჰაერის დინებით გადაადგილდება ფერდობების მიმართულებით, სადაც ხდება მათი კონდენსაცია და უხვი ატმოსფერული ნალექების სახით მოსვლა.

აჭარის სანაპირო ზონაში საშუალო წლიური ტემპერატურა 13-14.5°C შეადგენს, ყველაზე თბილი ადგილი ბათუმია, 14.5°C-საშუალო წლიური ტემპერატურით. ყველაზე ცივი გოდერძის უღელტეხილია (2.40°C) (ალფენიძე... 2003: 2). სიმაღლის მატებასთან ერთად, ტემპერატურა კლებულობს. ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა ყველგან მაღალია და 70-90%-ის ფარგლებში მერყეობს. იგი ყველაზე მაღალია გოდერძის უღელტეხილზე -საშუალოდ 88%. ნალექების სიუხვის მიხედვით აჭარა საქართველოს რეგიონებს შორის პირველ ადგილზეა. ნალექთა საშუალო წლიური რაოდენობა აქ 1400-1500 მმ-ია. მათი წლიური ჯამი სანაპირო ზონაში 2400-2700 მმ. მთიან ნაწილში კი წლიური ჯამი 2000-2500 მმ. აღწევს (აჭარის... 2013: 4).

აჭარის შავი ზღვის მიმდებარე ტერიტორია არაერთგვაროვანი ნიადაგსაფარით ხასიათდება და წარმოდგენილია: ალუვიური წითელმიწები, გაეწრებული წითელმიწა, კლდოვანი ფერდობების ეროზიული წითელმიწები და ზღვის მიმდებარე ზოლში დაქაობებული ნიადაგები.

მაღალმთიანი აჭარის ტყის შუა სარტყელში, ზღვის დონიდან 900-1600 მეტრ სიმაღლემდე, თურქეთის საზღვართან ახლოს, ქედის რაიონში, სოფ. ნამონასტრევი-სათევზიოს მიდამოებში, ორი ხეობის ფერდობებზე იზრდება აჭარა-ლაზეთის ენდემი *Rhododendron smirnowii* Trautv.ex Regel. იზრდება ქვეტყედ წიფლნარებსა და წიფლნარ-ნაძვნარტყიან კლდეებზე უნგერნისა და პონტოურ შქეთან ერთად. აჭარისმთა-ტყის ზონაში გვხვდება: ყვითელმიწა-ყომრალი, მუქი ყომრალი და ღია ყომრალი ნიადაგები. მთა-მდელოს ნიადაგების ზონა მოიცავს სუბალპური დ

აალპური მდელოების ზონას 1900-2000 მ-დან 2000-3000 მ სიმაღლეებს შორის. აქ გამოირჩევა მეორად მდელოთა ნიადაგი სუსტი გაკორდებითა და პირველად მდელოთა კორდიანი ნიადაგები. დეკიანში მეტი გავრცელება აქვს ტორფიან ნიადაგებს. მოსწორებული ადგილები დაფარულია ღრმად ჰუმუსით მდიდარი კორდიან-ტორფიანი ნიადაგით. მთა-მდელოს ნიადაგებისათვის დამახასიათებელი ამცირე სისქე, ძლიერი ხირხატიანობა და ორგანული ნივთიერებების დაგროვება დიდი რაოდენობით ფესვთა ნარჩენებისა და ტორფის მაგვარი მასის სახით. სქელი ბალახეული საფარი ხელს უწყობს ამ მასის შექმნას. მაღალბალახეულობის ქვეშ კორდის განვითარება ნაკლებია. სუბალპურ ზონაში ნიადაგის სისქე 40-60 სმ აღწევს, ხოლო ალპურში 30-40 სმ. ან უფრო ნაკლებია. კორდიან-ტორფიანი ნიადაგები კიდევ უფრო ნაკლები სისქით ხასიათდებიან 2300-2350 მეტრ სიმაღლეზე ზღვის დონიდან (ხარაზიშვილი, 2006:25).

კვლევის ობიექტი *Rhododendron ungerii* Trautv. ex Regel ბუნებრივად გავრცელებულია აჭარა-იმერეთისა და აჭარა-შავშეთის ქედების ხეობებში. კარგ განვითარებას აღწევენ ასევე ჩაქვისწყლის და ყოროლისწყლის ხეობებში, ზღვის დონიდან 1000 მ-მდე, სადაც ზოგიერთი ეგზემპლარი 8 მ სიმაღლესაც აღწევს, 30 სმ დიამეტრით. იელი *Rhododendron luteum* Sweet იზრდება ძირითადად მაღალმთიანი აჭარის მთების ქვიან ნაწილზე, თუმცა, დაბლობშიც მრავლად არის მთისწინეთებსა და ფერდობებზე. გვხვდება კავკასიაში, ალპების მცირე ნაწილსა და პოლონეთის მთაგორიან ადგილებში.

Rhododendron ponticum L. საქართველოში ძირითადად კოლხეთის დაბლობზე გვხვდება. უძველესი მესამეული ფლორის რელიქტია. გვხვდება კოლხეთის დაბლობზე ქვეტყის სახით ბზასთან და წყავთან ერთად მუხნარებში. ქმნის თავისებურ ფორმაციას - შქერიანს.

Rhododendron smirnowii , *Rhododendron ungerii* , *Rhododendron ponticum* - მესამეული ფლორის რელიქტებია.

ბათუმის ბოტანიკური ბაღი მდებარეობს ჩაქვისწყლის შესართავსა და მწვანე კონცხს შორის, შავი ზღვის სანაპირო ზოლის გასწვრივ 1 კმ სიგრძისა და 108 ჰა ფართობზე, ზღვის დონიდან 0-220 მეტრ სიმაღლემდე. რელიეფი არაერთგვაროვანია, გვხვდება შემადლებული და მცირედ მოვაკებული ადგილები.

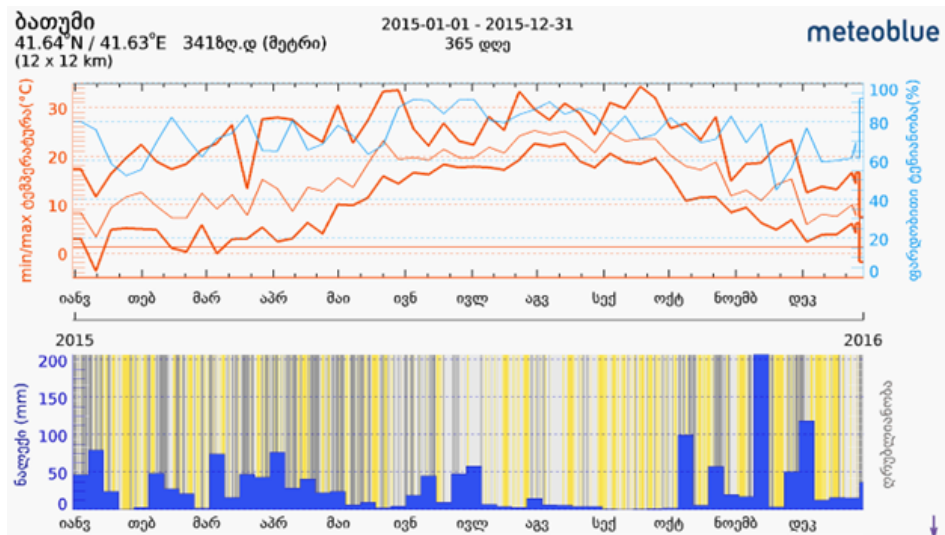
ბოტანიკური ბაღის საზღვრებში და მასთან მიმდებარე ტერიტორიაზე რელიეფის ლატერიტული (წითელმიწა) ნიადაგს ვხვდებით. ბოტანიკური ბაღის და მასთან მიმდებარე ტერიტორიის მოვაკებულ და შედარებით სუსტად დახრილ ზედაპირებზე ლატერიტული გამოფიტვის ქერქის სისქე 4-8 მეტრის საზღვრებში მერყეობს. ასეთი ზედაპირის მქონე უბნების ლატერიტული გამოფიტვის ქერქზე (ისევე როგორც აჭარის მთისწინეთის ზოლში, ზღვის დონიდან 300-400 მ სიმაღლემდე) განვითარებულია მძიმე თიხნარი შემადგენლობის რკინის და ალუმინის ჟანგულებით მდიდარი, კომპოვან - მარცვლოვანი სტრუქტურის მქონე წითელმიწა ნიადაგები, რომელთა სისქე 100 – 150 სმ - ს აღწევს.

ბათუმის, მწვანე კონცხისა (ბოტანიკური ბაღის) და ჩაქვის მეტეოროლოგიური სადგურების მრავალწლიანი დაკვირვებების საფუძველზე მდინარე ჩაქვისწყლის შესართავს და მწვანე კონცხს შორის მდებარე სანაპირო, ზღვის დონიდან 200 მეტრ სიმაღლემდე, ჭარბად ნოტიო და თბილი სუბტროპიკული კლიმატით ხასიათდება. ატმოსფერული ნალექების სიუხვე (წლიური ჯამი 2400-2700) ძირითადად განპირობებულია შავი ზღვიდან შემოსული ნოტიო ჰაერის მასების და სანაპირო ზოლის მთაგორიანი რელიეფის ურთიერთქმედებით გამოწვეული გაძლიერებული კონდენსაციით. ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა 13-14,4 °C საზღვრებში მერყეობს, იანვრის საშუალო თვიური ტემპერატურა 4-6°C, ხოლო აგვისტოსი 22-36°C. აბსოლუტური მაქსიმალური ტემპერატურა 38-40 °C აღწევს, აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა კი შეიძლება -10 °C - მდე დაეცეს. ნალექი თოვლის სახით იშვიათად მოდის და მისი საბურველის სიმაღლე საშუალოდ 10 სმ არ აღემატება. ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა 70-80% საზღვრებში მერყეობს. ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 4,6 მ/წმ, ხოლო მაქსიმალური 39 მ/წმ აღწევს (ჯანელიძე 2012: 23; ჯაყელი. 2016: 25)

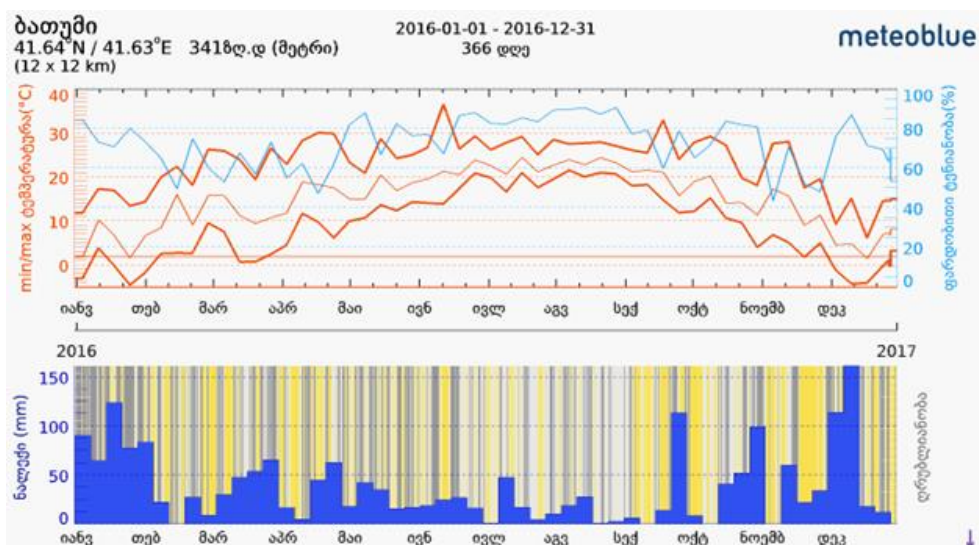
ბათუმის ბოტანიკური ბაღის ცალკეული მონაკვთი ხასიათდება თავისებური მიკროკლიმატით, რას ხელს უწყობს სხვადასხვა კონტინენტიდან ინტროდუცირებული მცენარეების საუკეთესო ზრდა-განვითარებას.

ბათუმის სანაპიროს ბოლო ხუთი წლის მეტეოროლოგიური მონაცემები მოგვყავს დიაგრამების სახით (სურ.№№ 11-16) (<https://www.meteoblue.com>), საიდანც ჩანს, რომ ბოლო 5 წლის განმავლობაში აჭარის ზღვისპირეთში, ამ ზონისთვის

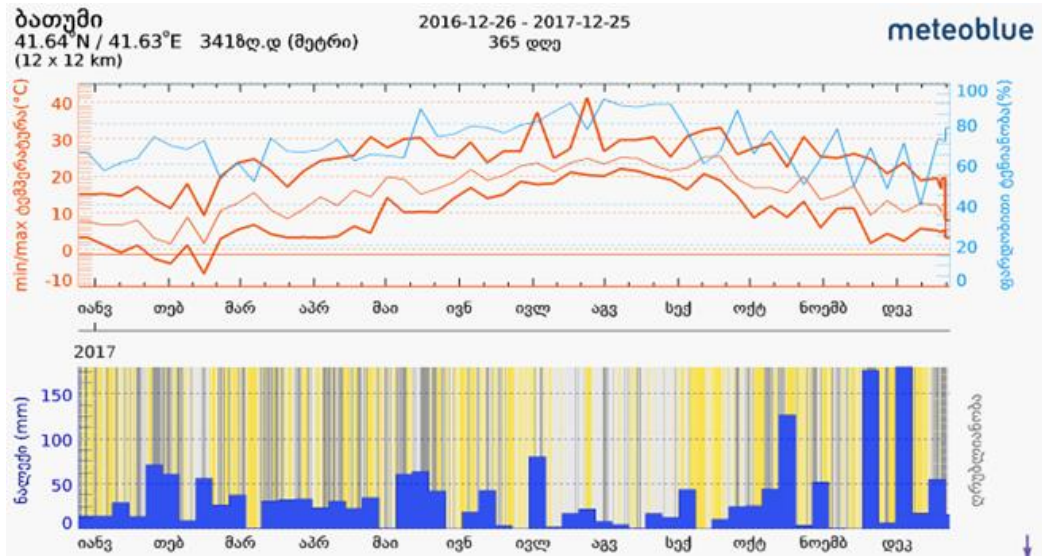
შეუფერებელი შედარებით მკაცრი ზამთარი იყო, განსაკუთრებით, 2016 წელს და 2020 წელს, როცა აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა 2016 წლის იანვრის მესამე დეკადაში $-1,9^{\circ}\text{C}$ იყო, ხოლო, 2020 წელს, თებერვლის მეორე დეკადაში, $-4,7-6^{\circ}\text{C}$, ზღვისპირეთის ცალკეულ ადგილებში კი $-10-14^{\circ}\text{C}$ დაფიქსირდა. ნალექების საშუალო თვიური მაჩვენებელი განსაკუთრებით მაღალი იყო 2018-2019 წლების მარტის, ივლისის, აგვისტოს, სექტემბრის, ოქტომბრისა და დეკემბრის თვეებში, საშუალო თვიური მაჩვენებელი 100,9 მმ - 388,5 მმ ფარგლებში მერყეობდა. 2017-2019 წლების მარტის, მაისის, ივნისი-ივლისის, აგვისტოსა და ოქტომბრის თვეებში აღინიშნებოდა საშუალო ფარდობითი ტენიანობის საკმაოდ მაღალი მაჩვენებელი, 86-96 % ფარგლებში, სხვა თვეებში კი 79-82 %-ს შეადგენდა.



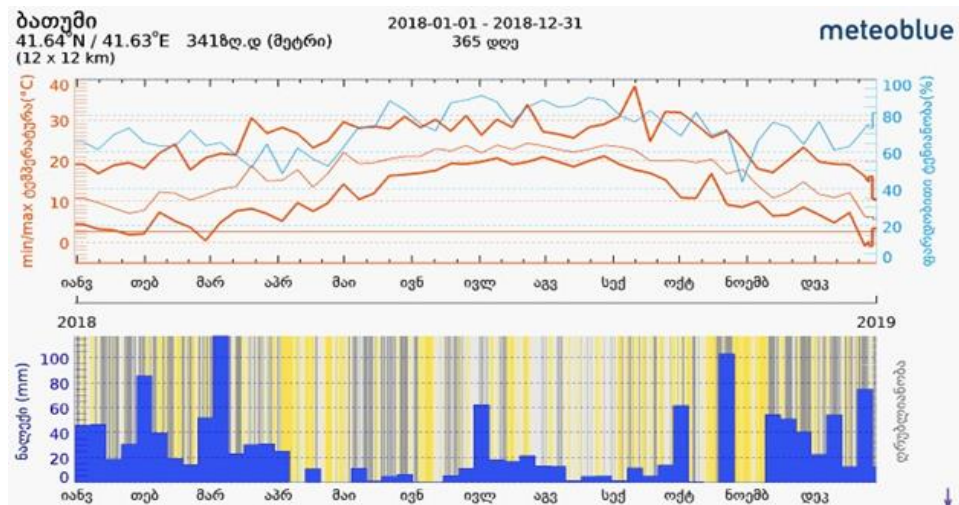
სურ .№12. ბათუმის ზღვის სანაპიროს 2015 წლის მეტეოროლოგიური მონაცემები



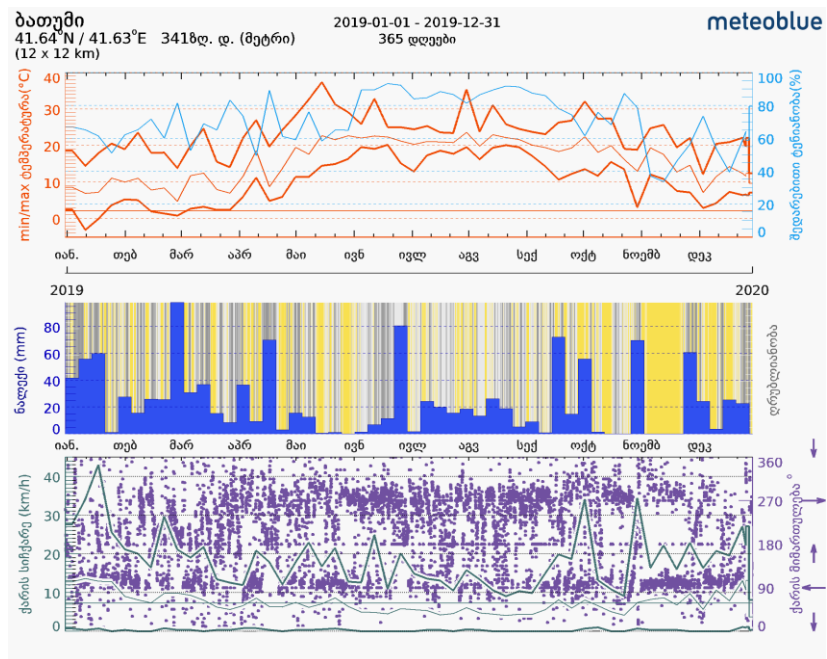
სურ. № 13. ბათუმის ზღვის სანაპიროს 2016 წლის მეტეოროლოგიური მონაცემები



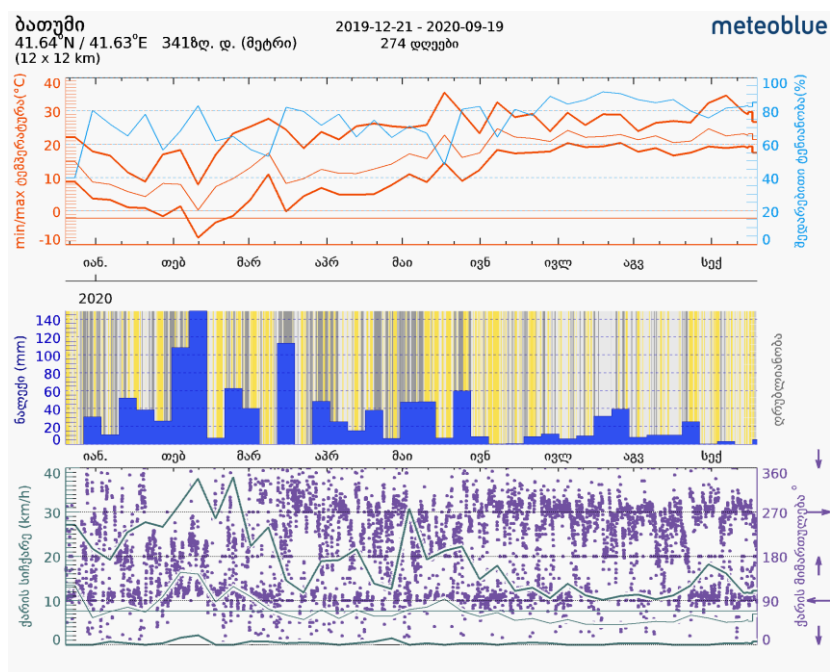
სურ. №14. ბათუმის ზღვის სანაპიროს 2017 წლის მეტეოროლოგიური მონაცემები



სურ. №15. ბათუმის ზღვის სანაპიროს 2018 წლის მეტეოროლოგიური მონაცემები



სურ. №16. ბათუმის ზღვის სანაპიროს 2019 წლის მეტეოროლოგიური მონაცემები.



სურ. №17. ბათუმის ზღვის სანაპიროს 2020 წლის მეტეოროლოგიური მონაცემები.

კვლევის ობიექტები და მეთოდები

IV.1. კვლევის ობიექტები

კვლევის ობიექტებს წარმოადგენდა აჭარის ზღვისპირეთში, კერძოდ, ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში მოზარდი ინტროდუცირებული და ადგილობრივი სახეობები: *Rhododendron delavayi* Franch., *Rhododendron brachycarpum* D.Don ex G.Don., *Rhododendron japonicum* (A.Gray) Suringer, *Rhododendron arborescens* (Pursh.) Torr., *Rhododendron macrosepalum* Maxim., *Rhododendron arboreum* var. *Roseum* Lindl., *Rhododendron ponticum* L., *Rhododendron luteum* Sweet., *Rhododendron smirnowii* Trautv.ex Regel, *Rhododendron ungerii* Trautv.ex Regel., ასევე, *Rhododendron* sp. - ს ექვსი ეგზემპლარი.

IV.2. კვლევის მეთოდები

საკვლევი სახეობების ბიომორფოლოგიური და ზრდა-განითარების თავისებურებების შესწავლის მიზნით გამოყენებული იქნა მეთოდები: ზრდისა და განვითარების რიტმის შესასწავლად სერებრიაკოვის მეთოდი (*Серебряков* 1974: 74); ბეიდემანის მეთოდი (*Бейдеман*, 1974: 38); ელაგინისა და ლობანოვის მცენარეთა ფენოლოგიური ფაზების სარკვევი (*Елагин...*1979:46); ბიომეტრული მაჩვენებლები დადგინდა ციციძის „დენდროლოგიის“ (ციციძე...2004: 21), კოლესნიკოვის „დეკორატიული დენდროლოგიის“ (*Колесников* 1974: 55) და ტყავაძის „დეკორაციული დენდროლოგიის“ (ტყავაძე...2014:18) მიხედვით; გამრავლების თავისებურებები შესწავლილი იქნა მინსკის ცენტრალურ ბოტანიკურ ბაღში დამუშავებული მეთოდით (*Володько...*2015: 40).

საკვლევი ობიექტების შესახებ თანამედროვე სისტემატიკურ-ნომენკლატურული და სხვა ინფორმაციები მოძიებული იქნა მცენარეთა მონაცემთა ბაზებში: <http://powo.science.kew.org/>; <http://www.theplantlist.org>; <https://www.iucnredlist.org>., <http://biodiversity-georgia.net/>.

მცენარეული ნედლეულის ანტიმიკრობული მოქმედების შესწავლა განხორციელდა ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის

ბიომრავალფეროვნების მონიტორინგისა და კონსერვაციის განყოფილების ლაბორატორიასა და მიკრობიოლოგიის ლაბორატორიაში. ანტიმიკრობული თვისებების შესწავლის მიზნით გამოყენებული იქნა გოლიშინის მეთოდი (Гольшин, 1970: 44), რომელიც ეფუძნება *in vitro* პირობებში, ექსტრაქტების ანტიმიკრობული მგრძობელობის განსაზღვრისთვის, აგარიზებულ საკვებ არეებზე ფუნგიციდური აქტივობის განსაზღვრას. კვლევისთვის გამზადდებით მცენარეთა ფოთლებიდან დამზადებულ წყლიან (ნაყენს) და ეთანოლიან (40%-იან) სხვადასხვა განზავების ექსტრაქტებს, რაც ითვალისწინებს მინიმალური ფუნგისტატიკური და მინიმალური ფუნგიციდური კონცენტრაციის დადგენას. სოკოების დათესვას და მათ თანმიმდევრულ კულტივირებას ვაწარმოებდით აგარიზებულ საკვებ არეებზე, რომლებიც შეიცავდნენ საკვლევი მცენარეების ექსტრაქტებს. მიღებული შედეგების ანალიზს ვაწარმოებდით სოკოს განვითარების ხარისხის მიხედვით. ცდაში ჩართული იყო ფიტოპათოგენური სოკოები.

Rhododendron brachycarpum D.Don ex G.Don. მიკროსტრუქტურული მახასიათებლების, ანატომიური აგებულების შესწავლის მიზნით, მერქნის ნიმუშთა განივი, სიგრძივი და ზედაპირული ანათლები დამზადებულია ცოცხალი დაუფიქსირებელი მასალიდან, საპრეპარატო ჭრილების საფრანინის ხსნარში 24 სთ-ის განმავლობაში შეღებვისა და გლიცერინიან გარემოში სასაგნე მინაზე მოთავსებით. კვლევის ობიექტთა მიკროტექნიკური კვლევა წარმოებდა სინათლის *Carl Zeiss, Jeneval*-სა და *Omax*-ის სტერეოსკოპულ მიკროსკოპზე; ფოტოდოკუმენტალური მასალა დაფიქსირდა ციფრული ფოტოაპარატის (*Canon Digital IXUS75*) საშუალებით და გრაფიკულად დამუშავდა *Adobe Photoshop CS5*-ის პროგრამაში. კვლევა განხორციელდა თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტის იოველ ქუთათელაძის სახელობის ფარმაცოქიმიის ინსტიტუტის ბაზაზე.

გამრავლების მიზნით *in vitro* კულტურაში ექსპლანტების შეყვანა განხორციელდა მინსკის ცენტრალურ ბოტანიკურ ბაღში დამუშავებული მეთოდოლოგიის მიხედვით (Володько...2015: 40).

ბათუმის ბოტანიკური ბაღის როდოდენდრონის გავრცელების ლოკაციებზე ნიადაგის მჟავიანობის, ჰუმუსისა და ძირითადი საკვები ნივთიერებების შემცველობის მაჩვენებლების განსაზღვრა განხორციელდა ონიანის მეთოდით; გოსტ.

26107-91 მეთოდით; ფოტოელექტროკოლორიმეტრიის საშუალებით 710 ნმ ტალღის სიგრძეზე; ატომურ - ადსორბციული სპექტრომეტრომეტრის საშუალებით; ექსპრეს მეთოდით, აჭარის სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სსიპ ლაბორატორიულ-კვლევითი ცენტრის ბაზაზე (იხილეთ დანართი).

ბაღში მოზარდი ექვსი *Rhododendron* sp. სახეობისა თუ ფორმის ასაკის განსაზღვრის მიზნით გამოყენებული იქნა 500 მმ სიგრძის და 4,3 მმ დიამეტრის მქონე „Haglöf“-ის ფირმის პრესლერის ბურღი და AmScope-ის ფირმის ზომ სტერეოსკოპული მიკროსკოპი (იხილეთ დანართი).

ექსპერიმენტული მასალის არსებული მონაცემები დამუშავდა კომპიუტერულ პროგრამა ოფისში ავტომატურად ჩაშენებული ქვეპროგრამის-ექსელის საშუალებით, აჭარის გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამმართველოს პერსონალის დახმარებით.

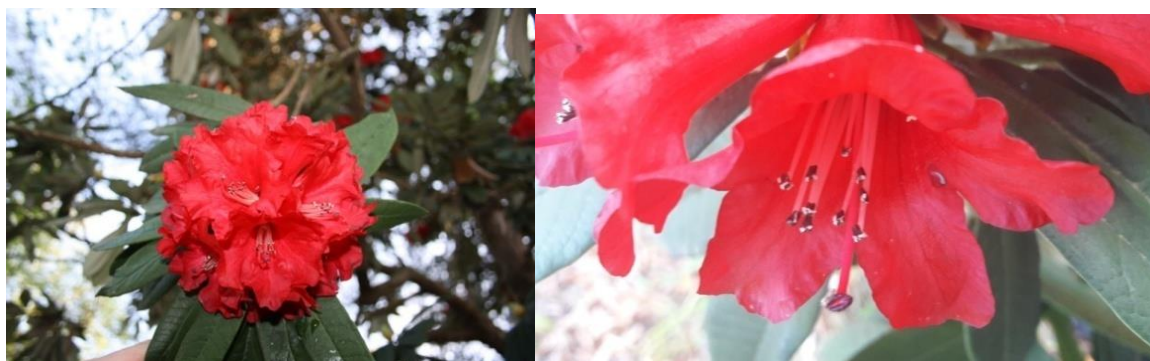
თავი V

Rhododendron L. გვარის საკვლევი სახეობების ბიომორფოლოგიური და ანატომიური შესწავლის შედეგები

თავი V.1. *Rhododendron* L. გვარის საკვლევი სახეობების ბიომორფოლოგიური დახასიათება.

ლიტერატურულ მონაცემებთან (საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემია, 1985:17; *Орфей*, 1946:72; კომარნიცკი...1973:10) შეჯერებით და ჩვენი დაკვირვების საფუძველზე, *Rhododendron* L. გვარის ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში მოზარდი სახეობები შეიძლება ასე დავახასიათოთ:

Rhododendron delavayi Franch. 7 მ-მდე სიმაღლის მარადმწვანე ბუჩქია. ქერქი მონაცრისფრო, აქერცლილი. ახალგაზრდა ყლორტები მომწვანო-მოთეთრო შეფერილობისაა. ფოთოლი ხაოიანი, 7-15 სმ სიგრძის და 1-5 სმ სიგანის, ზემოდან მუქი მწვანე შეფერილობისაა, ქვემოდან ღია მწვანე, ყუნწი 7-20 მმ სიგრძის; 10-20 ყვავილი შეკრებილია და ქმნის ყვავილედს, მეწამული წითელი შეფერილობის, გვირგვინი ძირითადად ხუთფურცლიანი, მტვრიანების რაოდენობა 10, არათანაბარი სიგრძის, წაგრძელებული სამტვრე ძაფებით. ნაყოფი კოლოფია, 8 მმ სიგრძის, მოშავო, მწიფდება შემოდგომაზე.



სურათი № 18 . *Rhododendron delavayi* Franch.: ყვავილენი და ცალკეული ყვავილი.



სურათი № 19. *Rhododendron delavayi* Franch.-ის ყვავილობა ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში



სურათი № 20. *Rhododendron delavayi* Franch.-ის: 1) მომწიფებული ნაყოფი; 2) თესლგაბნეული კოლოფები.

Rhododendron brachycarpum D.Don ex G.Don. მარადმწვანე, სწორმდგომი ხე 5 მეტრამდე სიმაღლის. ახალგაზრდა ყლორტები მონაცრისფროდ შებუსულია. ფოთლები ძირითადად ლანცენტისებურია, 8-20სმ სიგრძის და 3-5 სმ სიგანის, გლუვი, ოდნავ წამახვილებული დაბოლოებით. ყუნწთან შევიწროებული, ზემოდან ღია მწვანე, პრიალა, ქვემოთ მონაცრისფრო რუხი ბუსუსებით, ყუნწი 1-3 სმ სიგრძის; 2-3 სმ სიგრძის, 4-5 სმ დიამეტრის, მოთეთრო - მოვარდისფრო, 10-20 ყვავილი შეკრებილია 10-12 სმ დიამეტრის მომრგვალო ყვავილედად. ჯამის ფოთოლაკები 5, მტვრიანების რაოდენობა ათი.



სურათი № 21 . *Rhododendron brachycarpum* D.Don ex G.Don.-ის ყვავილობა ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში.



სურათი № 22. *Rhododendron brachycarpum* D.Don ex G.Don.: გენერაციული კვირტი და ყვავილელი.

Rhododendron japonicum (A.Gray) Suringer.-ძლიერ დატოტვილი, 1,7 მეტრამდე სიმაღლის ფოთოლმცვენი ბუჩქია. ქერქი ნაცრისფერია. ახალგაზრდა ყლორტები დაფარულია უფერო ან მოვერცხლისფრო ბუსუსებით. კვირტი კვერცხისებრია, მახვილწვეტიანი, მონაცრისფრო-ყავისფერი, ქერქლები კიდეებში დაფარულია თეთრი ბუსუსებით. ფოთლები წვრილი, წაგრძელებულ-ლანცენტისებურია, სიგრძით 4-10 სმ, სიგანით 2-4 სმ, მახვილწვეტიანი სოლისებრი დაბოლოებით. ზრდასრული ფოთოლი ორივე მხრიდან მწვანეა. ქვემოთ დაძარღვის ადგილებში წვრილი ბუსუსებით დაფარული. ყუნწის სიგრძე 0.5-1.0 სმ-ია.

ყვავილები 6-12 ყვავილედან არის შეკრებილი და ვითარდება შეფოთვლამდე ან შეფოთვლასთან ერთად. ბუტკო ფართედაბრისებრია, ფართო დინგით და ჩვეულებრივ, გვერდით ნაწილებთან შედარებით მოკლეა. ფერი ნარინჯისფერ - მოწითალო, ხავერდოვანი. აქვს დიდი ნარინჯისფერი ლაქა, 6-7 სმ დიამეტრის. ჯამის ფოთოლაკები პატარაა, მონაცრისფრო, ბუსუსებით დაფარული. მტვრიანა 5, ისინი უფრო მოკლე სიგრძისაა, ვიდრე ბუტკო. სამტვრე ძაფის ქვედა ნაწილია თმიანია, მუქი ყავისფერი. ყვავილობს ერთი თვის განმავლობაში. ნაყოფი კოლოფია.



სურათი № 23. *Rhododendron japonicum* (A.Gray) Suringer.-ის ყვავილობა ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში.



სურათი № 24. *Rhododendron japonicum* (A.Gray) Suringer.-ის: 1) ყვავილენი; 2) თესლგაზრდილი კოლოფი ნაყოფი.

Rhododendron arborescens (Pursh.) Torr., ფოთოლმცვენი ბუჩქი, 2,5 მეტრამდე სიმაღლის. ახალგაზრდა ყლორტები პრიალაა და დაფარულია ნადებით. ფოთლები წვრილი, უკუკვერცხისებრი, წაგრძელებულ-ლანცენტისებრი, 4-8 სმ სიგრძის და 1.5-3 სმ სიგანის, ოდნავ წამახვილებული, ძირითადად გლუვი დაბოლოებით. ზემოთ მკვეთრი მწვანე შეფერილობისაა, ხოლო ქვედა მხარეს ღია მწვანე, შემოდგომაზე იისფერი ან ღია მწვანე, ნარინჯისფერი ლაქებით. ზოგჯერ დამარღვის ადგილებში შეიმჩნევა ბუსუსები. ყუნწი 5-7 სმ სიგრძის.

ყვავილები შეკრებილია 3-6-ყვავილიან ყვავილედად. გვირგვინის ფურცლები მოთეთრი-მოვარდისფრო, ძლიერ არომატულია. გარედან ხშირბუსუსიანი. ცილინდრული ფორმის, სიგრძე 2.5-3.0 სმ -ია, მტვრიანა 5-6, ბუტკოზე უფრო დიდი ზომისანი არიან, ზედა ნაწილში სამტვრე ძაფები იისფერი შეფერილობისაა. ნასკვი მოწითალოა, ჯირკვლოვანი. სვეტი მტვრიანის სიგრძისაა, ძირითადად პრიალა, მხოლოდ ზედა ნაწილშია მოწითალო შეფერილობის. ნაყოფი კოლოფია.



სურათი № 25. *Rhododendron arborescens* (Pursh.) Torr.-ის: 1) ყვავილობა ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში; 2) ვეგეტატიური კვირტი; 3) ნორჩი ნაყოფი.

Rhododendron macrosepalum Maxim.-ის ჩვენი საკვლევი ობიექტი ერთ მეტრამდე სიმაღლის პატარა ბუჩქია. ახალგაზრდა ყლორტები და ყუნწები ოდნავ მონაცრისფროდ შებუსული. ფოთლები ვიწრო, კვერცხისებრ-ელიფსური 2-5 სმ სიგრძის, ოდნავ წამახვილებული, ძირითადად მომრგვალებული დაბოლოებით. ზემოდან მკვეთრად შებუსულია, მომწვანო და შემოდგომაზე მოწითალო, სხვადასხვა ფერის ფოთლები მკვეთრად შეიმჩნევა.

ყვავილები 2-10, სურნელოვანი, ჯამი ლანცეტისებური გვერდებით, 1-3 სმ სიგრძის ჯირკვლოვანი ბუსუსებით, ზოგჯერ აღემატება ბუტკოს, ზემოდან

მოვარდისფრო-იისფერი შეფერილობისაა, დაწინწკლული, 3-5 სმ დიამეტრის, ფართო ძაბრისებრი მოყვანილობის, მტვრიანა 5 , ბუტკო, დინგი ჯირკვლოვანია, სიგრძით სვეტი მტვრიანებს აჭარბებს.



სურათი № 26. *Rhododendron macrosepalum* Maxim.-ის ყვავილობა ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში; 2) თესლგაზრდილი კოლოფი.

Rhododendron ponticum L.-ის ჩვენი კვლევის ობიექტი მარადმწვანე, 3-4 მ-მდე სიმაღლის ბუჩქია, ფოთლები ტყავისებურია, შიშველი, მოგრძო, ლანცეტისებრი ფორმის, ბლაგვწვერიანი, ძირში სოლისებრ შევიწროებული, ყუნწი მოკლე, 1.3 სმ სიგრძის, ფოთლის ფირფიტა კიდეგადაკეცილია, ზედა მხარეზე მუქი მწვანე, ქვემოდან უფრო მკრთალი ფერისაა.

ყვავილეთი დიდი ზომის, 10-18 სმ სიგრძის, 4-7 სმ სიგანის. მრავალყვავილიანი, ფორმით ფარისებრი მტევანია, ყვავილის ყუნწები სავსებით შიშველია ან ოდნავ ჯირკვლებითაა მოფენილი, გვირგვინი ზარისებურია, 4.5-6 სმ-მდე დიამეტრის, მოიისფრო შეფერილობის, 5 - ფურცლიანი. გვირგვინის ზედა ნაკვეთი ხახის არეში დაწინწკლული ლაქებითაა. მტვრიანა 10, მტვრიანის ძაფები მოხრილია, ქვედა ნაწილში დაახლოებით 1/3-მდე მოფენილია ბუსუსებით. ბუტკო რკალისებრ მოხრილია, ოდნავაა ამოყოფილი გვირგვინიდან, ნასკვი შიშველია. კოლოფი ცილინდრულია, შიშველი, 1.5-1.8 სმ სიგრძის.



სურ. № 27. *Rhododendron ponticum* L.-ის ყვავილობა ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში.



სურ. № 28. *Rhododendron ponticum* L. -ის ყვავილენი და მისი ბუნებრივი ჰიბრიდის ყვავილედები ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში მოზარდ ეგზემპლარებზე.



სურ. № 29. *Rhododendron ponticum* L. -ის ვეგეტატიური კვრტი; ნაყოფები

Rhododendron smirnowii Trautv. ex Regel.-ის ჩვენი კვლევის ობიექტი ერთ მეტრამდე სიმაღლის მარადმწვანე ბუჩქია, ყლორტები და ყუნწები სქლადაა თეთრი ქერისებრი ბეწვით შემოსილი. ფოთლები ტყავისებრია, ზედა მხარეზე შიშველი, პრიალა, ყვედა მხარეზე სქლადაა შებუსული, უფრო გვიან შებუსვა მოყავისფრო ხდება. ფოთლები დიდი ზომისაა, 10-18 სმ სიგრძის, 4-5 სმ სიგანის, მოკლეყუნწიანი, 1-3 სმ სიგრძის, მოგრძო ოვალური ფორმის, წვერისკენ რკალისებრ შევიწროებული, ბლაგწვერიანი, ყუნწისკენ სოლისებრ შევიწროებული, ახალი ფოთლები მილისებრაა მოხრილი, უფრო გვიან ზრდასრული ფოთლები სუსტად კიდეგადაკეცილია. ფოთლის ყუნწი 1-2.5 სმ სიგრძისაა. ყვავილეთი კენწრული, მოკლედერძიანი ფარისებრი მტევანია. ყვავილის ყუნწები ყვავილობისას 2.8-3.5 სმ სიგრძისაა. დაყვავილების შემდეგ 3-5.5 სმ სიგრძის, ქერისებრ-შებუსვილი. ჯამი მცირე ზომისაა, გარედან ქერისებრი ან ჯირკვლოვან - ქერისებრი შებუსვით, სუსტად გამოხატული 5 ნაკვთით. ნაკვთები ძალიან მოკლეა: 0.5 მმ სიგრძისა და 2-2.5 მმ სიგანის, ფართო სამკუთხა ფორმის, ოდნავ ბლაგწვერიანი. გვირგვინი ზარისებრია, მოწითალო-ვარდისფერი, სუსტად შებუსული, 3.5-4 სმ სიგრძის ძაბრისებრი მილით და 5 ბლაგვი ნაკვთით. მტვრიანა 10, გვირგვინზე მოკლე. მტვრიანათა ძაფები ძირიდანვე სქლადაა შებუსვილი, 1/3 -მდე სიგრძის, ზედა ნაწილში შიშველია, ნასკვი სქლადაა თეთრი ქერისებრი ბეწვით შემოსილი. დინგი შიშველია, ოდნავ მოხრილი. კოლოფი ცილინდრულია, 1.5-2 სმ სიგრძის, დასაწყისში ხშირი თეთრი ქერისებრი შებუსვით, შემდეგ შებუსვა უფრო სუსტია.



სურ. № 30 . *Rhododendron smirnowii* Trautv. ex Regel. ის: 1) ბუნებაში ყვავილობა: 2) ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში მოზარდი ეგზემპლარი.

Rhododendron ungerii Trautv. ex Regel.-ის ჩვენი კვლევის ობიექტი 1.3 მეტრამდე მარადმწვანე ბუჩქია, ბუნებაში 10-მ მდე სიმაღლესაც აღწევს. ტოტები და ყლორტები თეთრი ქერისებრი შებუსვითაა. ყლორტები მონაცრისფროა, კარგად ეტყობა რუხი ფერის ნაჭდევის სახით ჩამოცვენილი ფოთლების კვალი. ფოთლის ყუნწები შებუსულია, 1.8-2.5 სმ სიგრძის, ფოთლის ფირფიტა დიდი ზომისაა, ტყავისებრი, ზედა მხარეზე შიშველია, ქვედა მხარეზე სქლადაა შებუსული, ნორჩობაში თეთრი, შემდეგ წითური ქერისებრი ბეწვით, მოგრძო-ოვალური ფორმის, ფუძისკენ შევიწროებულია ან სოლისებრია, წვერისკენ რკალისებრაა შევიწროებული და 1-3 მმ სიგრძის წვეტით დაბოლოებული, იშვიათად მომრგვალებული, კიდეგადაკეცილი, 13-20 სმ სიგრძის, 3.5 სმ სიგანის.

ყვავილედ კენწრული, მრავალყვავილიანი ფარისებრი მტევანია, დაგრძელებული ღერძით. ყვავილის ყუნწები ქერისებრ შებუსულია და ჯირკვლებითაა მოფენილი, ყვავილობისას 2.5- 3.5 სმ-მდე სიგრძისაა, ნაყოფობისას 6 სმ-მდე გრძელდება. ჯამი მცირე ზომისაა, ხუთფოთოლაკიანი, ოვალურ ან ხაზურ-ლანცენტა ფორმის 5-6 მმ სიგრძის ფოთოლაკებით, ჯამი გარედან ჯირკვლებითაა მოფენილი. გვირგვინის ფურცლები თეთრი ფერისაა, ზარისებრი. ფურცლები ზურგის მხარეზე მოწითალოა, ზემოდან მომწვანო ფერის. გვირგვინის მილი 3-3.5 სმ სიგრძისაა და შიგნიდან ბეწვითაა მოფენილი. მტვრიანა 10, გვირგვინის ფურცლების თანაბარი ზომის, 2-3 მათგანი ოდნავ ამოყოფილია გვირგვინის ფურცლებს ზემოთ. სამტვრე ძაფები ძირთან 4-5 მმ-ის მანძილზე და წვერში შიშველია, ძირიდან დაშორებით ოდნავ გამსხვილებულია და სქლადაა მოფენილი ბეწვებით, ნასკვი ვერცხლისებრი, მოკლე, მიჯრილი ბეწვითაა შებუსვილი. სვეტი მოხრილია, შიშველი. 1.2-1.5 სმ სიგრძის კოლოფი ჯირკვლებით ან თეთრი წითური ქერისებრი ბეწვითაა მოფენილი.



სურათი № 31 . *Rhododendron ungerii* Trautv. ex Regel. ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში მოყვავილე ეგზემპლარი.



სურათი № 32 . *Rhododendron ungerii* Trautv. ex Regel. –ის ყვავილები ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში

Rhododendron luteum Sweet. - ფოთოლმცვენი ბუჩქია 1-2 მ სიმაღლის, ღერო სწორია, დატოტვილი. ფოთლები თხელია, ორივე მხარეზე, უფრო მეტად, ქვედა მხარეზე რბილი ბეწვითაა მოფენილი. ფოთლები ყვავილობის შემდეგ ვითარდება. ფოთლის ფირფიტა მოგრძო-ოვალურია ან მოგრძო ლანცენტა, მახვილწვერიანი ან თითქმის უკუკვერცხისებრ - მომრგვალო, ძირში შევიწროებული, 6-12 სმ სიგრძის, 3-4 სმ სიგანის, ფოთლის ყუნწი მოკლეა, 0.3-1 სმ სიგრძის წებოვანი ჯირკვლებით

მოფენილი. ყვავილედ კენწრული, მრავალყვავილიანი მტევანია, თანაყვავილედები მოგრძო ფორმისაა, ძლიერ წებოვანი 1-1.5 სმ სიგრძის და 0.5-0.7 სმ სიგანის, ყვავილობის დროს ცვივა. ყვავილის ყუნწი, ისევე როგორც ჯამი, ძლიერ ჯირკვლოვანია, 2-4 სმ სიგრძის. ჯამი მცირე ზომისაა, ხაზურლანცეტა ფორმის, ჯირკვლოვან, ზღაგწვერიან, 1-სმ სიგრძის ფოთოლაკებით. გვირგვინი მოყვითალო-მონარინჯისფრო შეფერილობისაა, 3-4.5 სმ დიამეტრის, გარედან ჯირკვლოვანი ბეწვით, ყვავილის ყუნწთან და ჯამთან ერთად ძლიერ წებოვანია ან იშვიათად შიშველი, ძაბრისებრი, ხახაში გაგანიერებული გვირგვინის მილით. მტვრიანა 5, ნახევრადმეხუსული, მოხრილი, მილიდან ამოყოფილი სამტვრე ძაფით, ბუტკოს სვეტი მოხრილია-მილიდან ამოყოფილი. ნაყოფი 1,5-2.2 სმ სიგრძის კოლოფი, დაღარული, 5 - ბუდიანი, მოკლე გაბნეული ბეწვით და ჯირკვლებით მოფენილი.



სურ. №33. *Rhododendron luteum* Sweet.-ის ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში მოყვავილე ეგზემპლარი.

Rhododendron sp 1. მარადმწვანე ბუჩქია, სიმაღლით 3 მ, ძლიერ დატოტვილი. ახალგაზრდა ყლორტები შიშველია და მომწვანო. ფოთლები ტყავისებრია, ელიფსური, სიგრძე 9.2 სმ, სიგანე 3.2 სმ. ზრდასრული ფოთლების ორივე ზედაპირი პრიალაა-შებუსვის გარეშე, ქვემოთ ღია მწვანე, ზემოთ მუქი მწვანე შეფერილობის. ყვავილედ შეკრულია 8-14 ყვავილით. ყვავილის ღერო 2-4 სმ-ია, გვირგვინის ფურცელი - 5, 2.5-4 სმ სიგრძის. ყვავილები მოვარდისფრო-იისფერი შეფერილობისაა ყვითელი ლაქით, რომელიც ერთ ერთ გვირგვინის ფურცელზეა გამოხატული. მტვრიანა 8-12. ყვავილობას აპრილში იწყებს, ნაყოფი მწიფდება ოქტომბერში. *Rhododendron sp.1* მდებარეობს ჰიმალაის ფიტოგეოგრაფიული განყოფილების ბოლოს, აღმოსავლეთ აზიის ფიტოგეოგრაფიულ განყოფილებსათან ჩამავალი

ბილიკის მარცხნივ, მოვაკებულ, მზიან ადგილას. ახლომდებარე სახეობებია: *Rhus verniciflua*, *Pieris japonica*, *Quercus myrsinifolia*.



სურ. №34. *Rhododendron* sp1. ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში.

Rhododendron sp.2 მარადმწვანე, 2.7 მ სიმაღლის ბუჩქია, 0.5 მ სიმაღლიდან ძლიერ განტოტვილი. ფოთლები ხაოიანია, ფართო ელიფსური ფორმის. ზედა მხარეზე მუქი მწვანე, ქვედა მხრიდან უფრო მკრთალი ფერისაა, სიგრძით 12 სმ, სიგანე 5 სმ; ყვავილეთი კენწრული, შეკრებილია 8-12 ყვავილით. გვირგვინი 4.5-6 სმ-მდე დიამეტრისაა, ღია იისფერ-ვარდისფერი, იშვიათად მოთეთრო ფერისაა, 5 ფურცლიანი. გვირგვინის ზედა ნაკვთი ხახის არეში დაწინწკლული ლაქებითაა. მტვრიანა 8-10, ბუტკო მოხრილია.

Rhododendron sp.2 მდებარეობს ჰიმალაის ფიტოგეოგრაფიული განყოფილების ბოლოს, აღმოსავლეთ აზიის ფიტოგეოგრაფიულ განყოფილებასთან ჩამავალი ბილიკის მარცხნივ, *Rhododendron* sp.1 -ის გვერდით, მოვაკებულ, მზიან ადგილზე. ახლომდებარე სახეობებია: *Rhus verniciflua*, *Pieris japonica*, *Quercus myrsinifolia*.



სურ. №35. *Rhododendron* sp2. ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში.

Rhododendron sp.3 მარადმწვანე, მაღალი, 3.5 მ სიმაღლის ბუჩქია, ფოთლები ტყავისებრია, სრულიად შიშველი, ვიწრო ელიფსური ფორმის, ზღაგვწვერიანი, ძირში სოლისებრ შევიწროებული, სიგრძით 21 სმ, სიგანით 5 სმ, ზედა მხარეს მუქი მწვანე, ქვედა მხრიდან უფრო მკრთალი ფერისაა-მოთეთრო; დიდი ზომის 10-18 სმ სიგრძის, 4-7 სმ სიგანის ყვავილედ კენწრული, მრავალყვავილიანი ფარისებრი მტევანია. ყვავილედი შეკრებილია 8-14 ყვავილით, გვირგვინი ღია იისფერია - 5 ფურცლიანი, მტვრიანა 6-10, მტვრიანის ძაფები მოხრილია, ბუტკო რკალისებრ მოხრილია და ორჯერ აღემატება მტვრიანების ზომას.

Rhododendron sp.3 მდებარეობს იასონ გორდეზიანის პარკის მოპირდაპირე მხარეს, გზის გადაღმა, ზედა პარკის ტერიტორიაზე, სამხრეთ - აღმოსავლეთით განათებულ ფერდობზე. ახლომდებარე სახეობებია: *Pieris japonica*, *Abies nordmaniana*, *Picea orientalis*, *Trachycarpus fortunei*, *Platanus acerifolia*.



სურ. №36. *Rhododendron* sp. 3. ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში.

Rhododendron sp.4 მარადმწვანე, მაღალი, 4.5 მ სიმაღლის ბუჩქია. ახალგაზრდა ყლორტები შიშველია. ფოთლის ფირფიტა ტყავისებრი, შიშველია, უკუკვერცხისებრი ფორმის, ფუძისკენ შევიწროებული, წვეროსკენ რკალისებრად მომრგვალებული, სიგრძით 16 სმ, სიგანით 8 სმ; ყვავილეთი კენწრული, მრავალყვავილიანი ფარისებრი მტევანია. ყვავილეთი შეკრებილია 8-10 ყვავილით. გვირგვინი 7- ფურცლიანი, დიდი ზომის 4-6 სმ, თეთრი ფერის, სანამ გაიშლება მოვარდისფროა, მტვრიანა 12-14, გვირგვინის თანაბარი ზომის, ბუტკო ძაბრისებრია და მტვრიანებს ორჯერ აღემატება ზომაში. ყვავილობას იწყებს მარტის დასაწყისში და ასრულებს მაისის ბოლოს. ნაყოფი მწიფდება ნოემბრის ბოლოს.

Rhododendron sp.4 მდებარეობს *Rhododendron* sp.3-ს გვერდით, მარჯვნივ, იასონ გორდეზიანის პარკის მოპირდაპირე მხარეს, გზის გადაღმა, ზედა პარკის ტერიტორიაზე, სამხრეთ - აღმოსავლეთით განათებულ ფერდობზე. ახლომდებარე სახეობებია: *Pieris japonica*, *Abies nordmaniana*, *Picea orientalis*, *Trachycarpus fortunei*, *Platanus acerifolia*.



სურ. №37. *Rhododendron* sp. 4. ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში.

Rhododendron sp. 5. მანანასებრთა ოჯახის მარადმწვანე ბუჩქია 4 მ სიმაღლის. ახალგაზრდა ყლორტები შიშველია და მომწვანო. ფოთოლი ტყავისებრია, ელიფსური, სიგრძით 18 სმ, სიგანე 6.5 სმ. ყუნწის შეერთების ადგილი გულისებრია. დაბოლოება ბლაგვია, მომრგვალებული ან მახვილი წვერით. ზრდასრული ფოთლები პრიალაა, ქვემოთ ღია მწვანე, ხოლო ზემოთ კი მუქი მწვანე; ყვავილედ შეკრულია 8-10 დიდი ზომის ყვავილით. ჯამის ფოთოლაკი 4-7 სმ სიგრძისაა, თეთრი ფერის, ბუტკო ფართო ძაბრისებრია და ორმაგად არის ამოშორებული გვირგვინის ფურცლებს, მტვრიანა 12-15, ყვავილობას იწყებს მაისის ბოლოს და გრძელდება ივნისის ბოლომდე. ნაყოფი მწიფდება დეკემბრის ბოლოს. *Rhododendron* sp.5 მდებარეობს *Rhododendron* sp.4 ის გვერდით, მარჯვნივ. იასონ გორდეზიანის პარკის მოპირდაპირე მხარეს, გზის გადაღმა, ზედა პარკის ტერიტორიაზე, სამხრეთ - აღმოსავლეთით განათებულ ფერდობზე. ახლომდებარე სახეობებია: *Pieris japonica*, *Abies nordmaniana*, *Picea orientalis*, *Trachycarpus fortunei*, *Platanus acerifolia*.

Rhododendron sp.6 მარადმწვანე 2.5 მ სიმაღლის ბუჩქია. ახალგაზრდა ყლორტები შიშველია. ფოთლის ფირფიტა ტყავისებრი, შიშველია, ლანცენტისებური ფორმის, ფუძისკენ შევიწროებული, წვერისკენ რკალისებრია მომრგვალებული, სიგრძით 14 სმ, სიგანით 6.5 სმ; ყვავილედ კენწრული, მრავალყვავილიანი ფარისებრი მტევანია, შეკრებილია 8-10 ყვავილით, გვირგვინი 7- ფურცლიანია, დიდი ზომის 4-6 სმ, თეთრი ფერის, ჯამი მცირე ზომისაა, ხუთნაკვთიანი, მტვრიანა 12-14 - გვირგვინის თანაბარი ზომისაა, ბუტკო ძაბრისებრია და მტვრიანებს ორჯერ

აღმატება ზომაში. ყვავილობას იწყებს მაისის ბოლოს, ნაყოფი მომწიფებას ასრულებს დეკემბრის შუა რიცხვებში. *Rhododendron* sp.6 იასონ გორდეზიანის პარკის მოპირდაპირე მხარეს, გზის გადაღმა, ზედა პარკის ტერიტორიაზე მდებარეობს და sp.3, sp4, sp-5 - ის ჯგუფში, სამხრეთ-აღმოსავლეთით განათებულ ფერდობზე. ახლომდებარე სახეობებია: *Pieris japonica*, *Abies nordmaniana*, *Picea orientalis*, *Trachycarpus fortunei*, *Platanus acerifolia*.



სურ. №38. *Rhododendron* sp. 5. ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში.



სურ. №39. *Rhododendron* sp. 6. ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში.

თავი V. 2. *Rhododendron brachycarpum* D.Don. ex G.Don. -ის ფოთლის

მიკროსტრუქტურული თავისებურებანი

მცენარეთა ვეგეტაციური თუ გენერაციული ნაწილების შინაგანი აგებულების შეცნობა და შესწავლა არის ერთ-ერთი საფუძველთაგანი მცენარის სიცოცხლის ყოველმხრივი გაგებისათვის (გეგელაშვილი 1959:6). ანატომიური მონაცემები, სხვა პარამეტრებთან ერთად, საიმედო მეთოდია მცენარეთა დიაგნოსტიკაში, იგი მთელი რიგი ბიოლოგიური და აგრონომიული დისციპლინების თეორიული საფუძველია. კვლევის ობიექტის შინაგანი სტრუქტურის შესწავლას მცენარის ბიოლოგიის გარკვევისათვის დიდი სამსახურის გაწევა შეუძლია, ვინაიდან ორგანიზმში მიმდინარე სასიცოცხლო პროცესები გარკვეულ სტრუქტურულ ერთეულებს უკავშირდება.

ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში მოზარდი ინტროდუცირებული სახეობებიდან ყურადღებას იპყრობს *Rhododendron brachycarpum* D.Don. ex G.Don., იმ თვალსაზრისით, რომ მისი ტაქსონომიურ - ნომენკლატურული სტატუსის შესახებ გარკვეული სახის უზუსტობები მუსირებდა (Вриш, 2011:41), გარდა ამისა, იგი ინტროდუცირებულ როდოდენდრონის სახეობებს შორის გამორჩეულად, განსაკუთრებულად ცნობილია თავისი მრავალმხრივი პრაქტიკული გამოყენებით, უპირველესად, სამკურნალო მიზნებით, რის გამოც მისი ანატომიური აგებულების სადიაგნოსტიკო მახასიათებლების დადგენას დიდი მნიშვნელობა აქვს შესაბამისი ნედლეულის იდენტიფიკაციისა და ნამდვილობის დადგენის მიზნით.

Rhododendron brachycarpum D.Don. ex G.Don. ყურადღებას იმსახურებს აგრეთვე, ჩვენს მიერ საქართველოში პირველად შესწავლილი ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების შემცველობის მხრივ. ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების შემცველობის შესწავლის პირველადი შედეგები ასეთია: როდოდენდრონ ბრახიკარპუმის ჰაერმშრალი დაწვრილმანებული ფოთლებიდან 70%-იანი ეთილის სპირტით ექსტრაქციის შედეგად მიღებული იქნა ბიოლოგიურად აქტიური ფენოლური ნაერთების ჯამი, რომელშიც თვისებითი რეაქციებით და HPLC-MS სპექტრალური ანალიზით დადგენილი იქნა კატეხინების და ფლავონოიდების არსებობა. ამ მიმართულებით კვლევას ვაგრძელებთ.

მიზნად დავისახეთ შეგვესწავლა *Rhododendron brachycarpum* D.Don. ex G.Don.-ის, მოკლენაყოფიანი როდოდენდრონის, მიწისზედა ვეგეტატიური ორგანოს, ფოთლის მიკროსტრუქტურული თავისებურებანი და დაგვედგინა მისი სადიაგნოსტიკო მახასიათებლები.

Rhododendron brachycarpum-ის საკვლევი ნიმუში - ფოთლი (სურ.40) საანალიზოდ ავიღეთ 2019 წელს, ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში 1960 წელს ინტროდუცირებული ეგზემპლარიდან. საპრეპარატო ნიმუშთა განივი, სიგრძივი და ზედაპირული ანათლები გაკეთდა ცოცხალი დაუფიქსირებელი მასალიდან ბასრი სამართებლის საშუალებით, ფოთლის ფირფიტის მედიალური ნაწილიდან და მთავარი ძარღვიდან, საკვლევი ჭრილები შეიღება საფრანჩის ხსნარში 24 სთ-ის განმავლობაში და მოთავსდა გლიცერინიან გარემოში სასაგნე მინაზე. კვლევის ობიექტთა მიკრო-ტექნიკური კვლევა წარმოებდა სინათლის Carl Zeiss, Jeneval მიკროსკოპზე; ფოტოდოკუმენტალური მასალა დაფიქსირდა ციფრული ფოტოაპარატის (Canon Digital IXUS75) საშუალებით და გრაფიკულად დამუშავდა Adobe Photoshop CS5 -ის პროგრამაში.

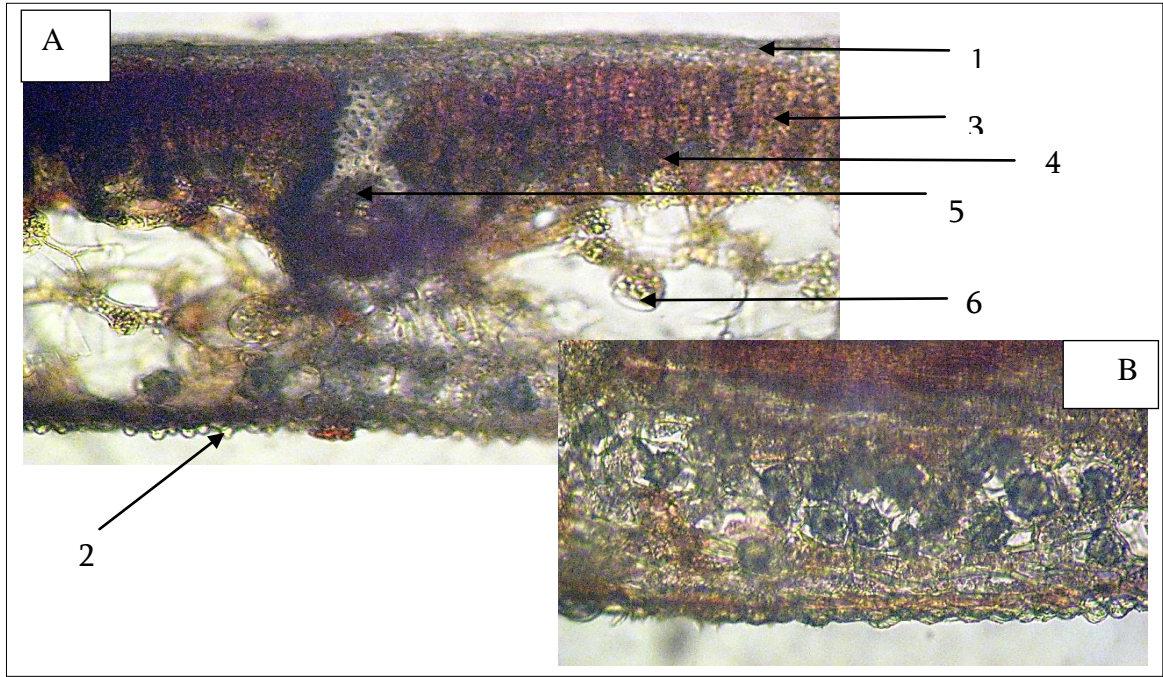


სურათი № 40 . *Rhododendron brachycarpum* D.Don. ex G.Don.-ის ფოთლი.

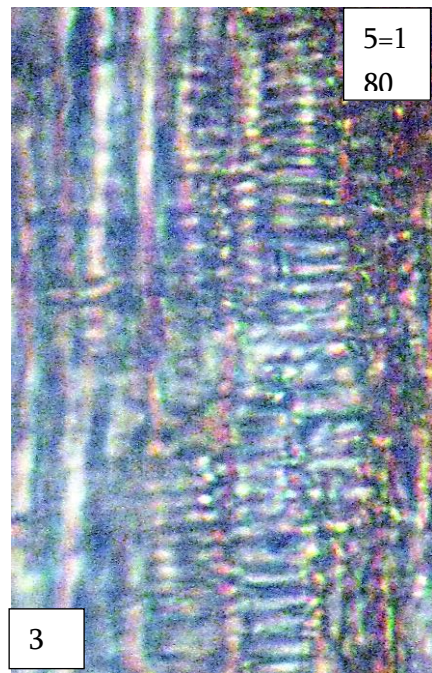
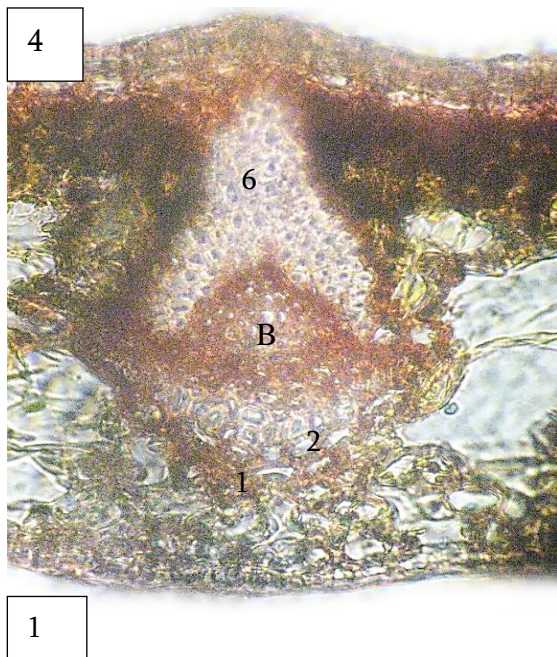
Rhododendron brachycarpum -ის ფოთოლი ბიფაციალური ფორმისაა, შიშველი, სავენტილაციო სისტემის განწყობის თვალსაზრისით ჰიპოსტომატური აღნაგობის, რბილობის სტრუქტურა დორზოვენტრალური აგებულებით ხასიათდება. ფოთლის მფარავი ქსოვილი თანაბარშრიანი კუტიკულით არის კუტინიზირებული, ადაქსიალური ეპიდერმისი ორრიგიანია, ხოლო აბაქსიალური - ერთრიგიანი, ფოთლის ვენტრალურ სიბრტყეში აღიბეჭდება მჭიდროდ ურთიერთგანწყობილი მომცრო ზომის, ტანგენტალურად მცირედად გადაჭიმული ეპიდერმული უჯრედები, ხოლო დორზალურ სიბრტყეში წარმოდგენილია ასევე მომცრო ზომის მაგრამ, დვრილისებრი ეპიდერმისის ქსოვილი. აბაქსიალურ მფარავ ქსოვილში დიფერენცირებული ბაგის აპარატი ეპიდერმისის უჯრედებთან მიმართებაში ჩაძირულია (სურ.№41).

Rhododendron brachycarpum-ის ფოთლის რბილობის ძირითადი ტექსტურა საკმაოდ ფაშარი ღრუბლისებური პარენქიმის სტრუქტურული ერთეულებითაა მოცული; ტიპური მესრისებური პარენქიმა ორ რიგად განწყობილი უჯრედებით არის წარმოდგენილი და მას, არატიპური მესერნაირი ჰაბიტუსის მქონე უჯრედებიც ემიჯნება. ფოთლის მეზოფილში, განსაკუთრებით ღრუბლისებული პარენქიმის არეში ფიქსირდება კალციუმის მჟაუნმჟავა დრუზა კრისტალების უხვი რაოდენობა, შთამბეჭდავია თავად დრუზების მოცულობაც (სურ.№41).

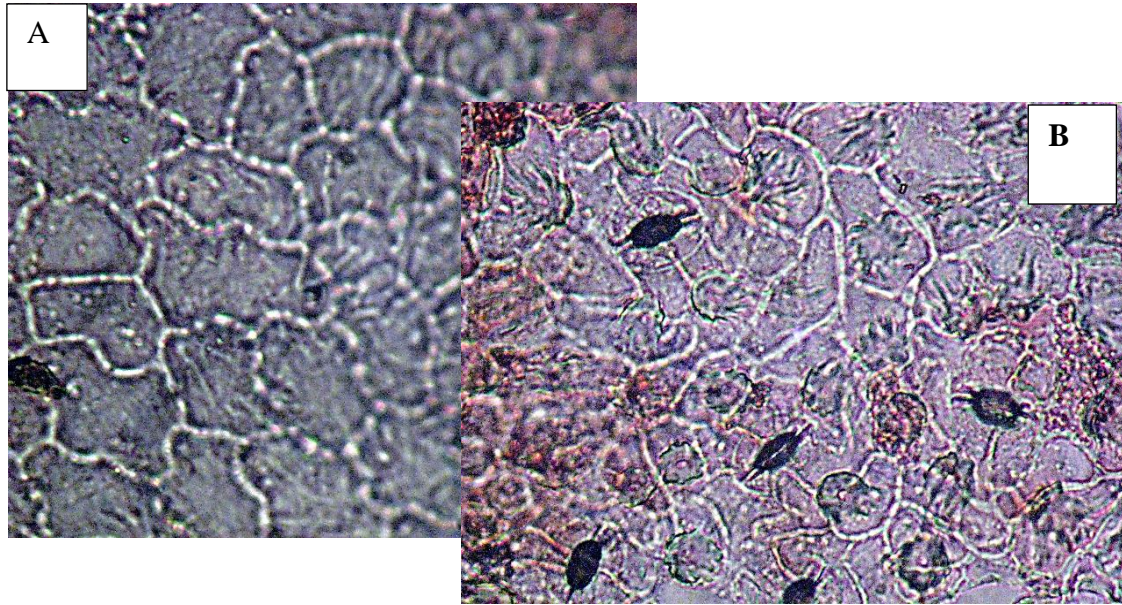
Rhododendron brachycarpum D.Don ex G.Don.-ის ფოთლის მთავარი ძარღვის მფარავი ქსოვილი კუტინიზირებულია. ძარღვის სტრუქტურა მეტ-ნაკლებად ფაშარია, ასახულია პოლიგონალური უჯრედები. მთავარი ძარღვის ვენტრალურ და დორზალურ სიბრტყეში ფირფიტოვანი კოლენქიმის არეები აღიბეჭდება. ძარღვში კონცენტრირებული გამტარი სისტემა გარემოცულია მექანიკური ქსოვილით. გამოკვეთილად წვრილუჯრედოვანია, მერქანში ფიქსირდება – მერქნის ბოჭკოებისა და გამტარი ჭურჭლების უპირატესად მომრგვალო მოხაზულობის სანათურები, ტრაქეალური ელემენტები სპირალურად გარსგასქელებულია. მერქანში დიფერენცირებული რადიალური სხივები მოკლე და ერთრიგიანია (სურ.№.42).



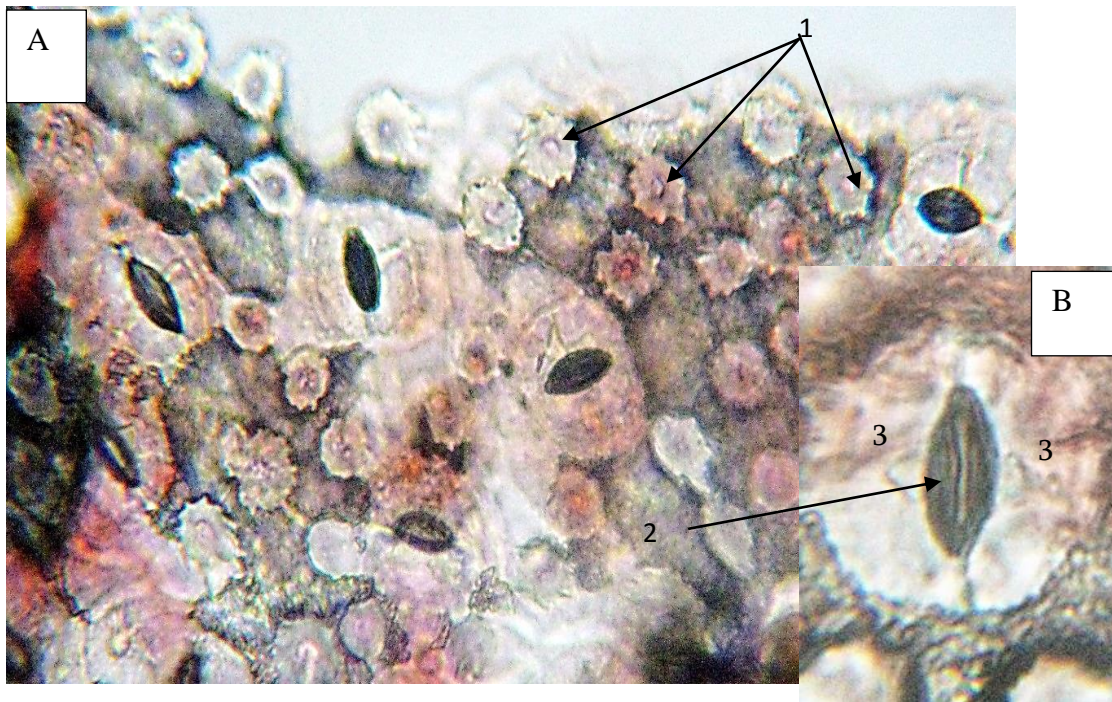
სურათი № 41. *Rhododendron brachycarpum* D.Don. ex G.Don. ფოთლის მიკროსტრუქტურა: A. ფოთლის დორზოვენტრალური მეზოფილი; B. მქაუნმქავა დრუზა კრისტალები ფოთლის ღრუბლისებურ პარენქიმაში. 1) ზედა ეპიდერმისი; 2) ქვედა ეპიდერმისი; 3) მესრისებული პარენქიმა; 4) მესერნაირი პარენქიმა; 5) გამტარი კონა; 6) ღრუბლისებური პარენქიმა.



სურათი 42. *Rhododendron brachycarpum* D.Don. ex G.Don. ფოთლის მთავარი მარღვის მიკროსტრუქტურა: A. უკუ-კოლატერალური აღნაგობის ჭურჭელ-ბოჭკოვანი გამტარი კონა; B. მერქნის სპირალურად გარსგასქელებული გამტარი ჭურჭლები. 1) მექანიკური უჯრედები; 2) მერქანი; 3) ლაფანი.



სურათი 43. *Rhododendron brachycarpum* D.Don. ex G.Don. ფოთლის ეპიდერმისის მიკროსტრუქტურა: A. ადაქსიალური მხარის არადაგვირისტებული, მრუდხაზოვანი და მრუდკედლიანი ფუძემდებარე ქსოვილის ტექსტურა; B. აბაქსიალური მხარის არადაგვირისტებული, მრუდხაზოვან და მრუდკედლიან ფუძემდებარე ქსოვილში ასახული სავენტილაციო სისტემა.



სურათი № 44 . *Rhododendron brachycarpum* D.Don. ex G.Don.-ის ფოთლის ქვედა ეპიდერმისის მიკროსტრუქტურა: A. ფოთლის აბაქსიალურ ქსოვილში არსებული მჭაუნმჭავე დრუზა კრისტალები; B. მარტივი, ანომოციტური ბაგის აპარატი თითისტარისებრი ბაგეთშორისი ხვრელით. 1) დრუზები; 2) ბაგეთშორისი ხვრელი; 3) ბაგის მკეტავი უჯრედები.

Rhododendron brachycarpum-ის ფოთლის ადაქსიალური და აბაქსიალური ეპიდერმისის ფუძემდებარე უჯრედები არადაგვირისტებულია, მრუდხაზოვანი და მრუდკედლიანი სტრუქტურის; ფოთლის ქვედა ეპიდერმისში წარმოდგენილი მრავალრიცხოვანი ბაგის აპარატი მარტივია, ანომოციტური ტიპის (Анели,1975: 29) (სურ.№43). ბაგის მკეტავი უჯრედების გარსი სწორხაზოვანი და თხელია; ბაგეთშორისი ხვრელი უმეტესწილად თითისტარისებრია, თუმცა ოვალური მოხაზულობისაც შეინიშნება (სურ.№ 44). ფოთლის მთავარ ძარღვსა და ერთმანეთის მიმართ ბაგეთშორისი ხვრელის მიმართულების გათვალისწინებით სავენტილაციო სისტემის განწყობა ქაოტურია. მოკლენაყოფა როდოდენდრონის ფოთლის აბაქსიალური ეპიდერმისის ფუძემდებარე უჯრედებში ფიქსირდება დიდი ოდენობით მჟაუნმჟავა დრუზა კრისტალების თანაპოვნირება (სურ. № 44).

ამრიგად, *Rhododendron brachycarpum* D.Don ex G.Don.-ის ფოთლის მიკროსტრუქტურული თავისებურებების შესწავლის შედეგად დავადგინეთ ფოთლის შინაგანი აგებულების შემდეგი სადიაგნოსტიკო მახასიათებლები:

- ფოთოლი შიშველი, ბიფაციალურია;
- ბაგეების განწყობის თვალსაზრისით ჰიპოსტომატური;
- ფოთლის მეზოფილი დორზოვენტრალური სტრუქტურისაა;
- გამტარი კონა რთული ჭურჭელ-ბოჭკოვანი, უკუ-კოლატერალური აღნაგობის;
- ფოთლის აბაქსიალურ მფარავ ქსოვილსა და ღრუბლისებურ პარენქიმაში ფიქსირდება დიდი ოდენობით მჟაუნმჟავა დრუზა კრისტალების არსებობა;
- ფოთლის გამტარ კონებსა და მთავარ ძარღვში აღიბეჭდება მექანიკური უჯრედების სიუხვე;
- მერქანში გამტარი ჭურჭლების სანათურები უპირატესად მომრგვალო მოხაზულობისაა, მათი გარსი სპირალურად გარსგასქელებულია;
- მერქნის რადიალური სხივები მოკლე და ერთრიგიანია;
- ფოთლის ადაქსიალური და აბაქსიალური ეპიდერმისის ფუძემდებარე უჯრედები არადაგვირისტებული, მრუდხაზოვანი და მრუდკედლიანია;
- სავენტილაციო ბაგის აპარატი ანომოციტურ ტიპს მიეკუთვნება;
- ბაგეთა მკეტავი უჯრედები სწორხაზოვანია, ხოლო ბაგეთშორისი ხვრელი უმეტესწილად თითისტარისებრი.

თავი VI

Rhododendron L. გვარის სახეობების ზრდა-განვითარების თავისებურებები

მცენარის ზრდა-განვითარება, აქტიური ცხოველმყოფელობა, მითუმეტეს, თუ ახალ გარემო პირობებშია ინტროდუცირებული, საგრძნობლად არის დამოკიდებული ჰაერის ტემპერატურაზე, განათებაზე, ტენიანობის მაჩვენებელზე, ნალექების რაოდენობაზე და ა.შ. გამონაკლისი არც როდოდენდრონებია.

როგორც ლიტერატურულ მიმოხილვაში აღვწერეთ, შქერები გავრცელების ფართო არეალითა და მაღალი პლასტიკურობით ხასიათდებიან. ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ამ გვარის წარმომადგენელთა სიუხვეც ამით უნდა იყოს განპირობებული, თუმცა, დღემდე სრულყოფილად არ არის შესწავლილი ზოგიერთი მათგანის ადგილობრივ-ნიადაგურ კლიმატურ პირობებში ბიოეკოლოგიური თავისებურებები, ასევე, უაღრესად მაღალი დეკორატიულობის რამოდენიმე სახეობა ერთეული ეგზემპლარით არის წარმოდგენილი კოლექციაში და ათწლეულების განმავლობაში მათი გამრავლების მცდელობა თესლითა და ვეგეტატიურად, შედეგის მომცემი არ არის. ჩვენ შევეცადეთ ამ ხარვეზის შევსება ინტროდუცირებულ მერქნიან მცენარეთა ზრდა - განვითარების ბიოლოგიური რიტმის შესწავლით, რასაც, ვფიქრობთ, არსებითი თეორიული და გამოყენებითი მნიშვნელობა აქვს.

ფენოლოგიურ დაკვირვებებს ძირითადად ვაწარმოებდით 2016-2018 წლებში, ნაწილობრივ, 2019-2020 წლებში.

შევისწავლეთ შემდეგი ფენოფაზები: 1) მცენარის მოსვენების მდგომარეობიდან გამოსვლა - ვეგეტაციის დასაწყისი; 2) ყლორტების ზრდის დასაწყისი, ფოთლების ფორმირება, ზრდის დასასრული; 3) ყვავილობის დასაწყისი - დასასრული; 4) ნაყოფების ფორმირების დასაწყისი, სიმწიფე, ნაყოფმსხმოიარობის დასასრული; 5) ფოთლის ფერთა ცვლა; 6) ფოთოლცვენის დასაწყისი - დასასრული. დავადგინეთ ფენოინტერვალები.

ინტენსიური ზრდის პერიოდში დაკვირვებას და გაზომვებს ვაწარმოებდით დეკადურად, ზრდის ნაკლებად ინტენსიურ პერიოდში, თვეში ორჯერ. ზრდისა და განვითარების, ყლორტების ზრდის, შეფოთვლის, ფოთლების ფერთა ცვლისა და ფოთოლცვენის პერიოდების დახასიათებით გაანგარიშებულია საშუალო წლიური ნაზარდის სიდიდე, ნაჩვენები დეკადების მიხედვით ფოთლებისა და აპიკალური

ზრდის დინამიკა; ყვავილების ფენოფაზა დავახასიათეთ საყვავილე კვირტების განვითარების, ყვავილობის ვადების, ყვავილობის ხარისხისა და ხანგრძლივობის მიხედვით; ნაყოფმსხმოიარობის ფენოფაზა დავახასიათეთ ნაყოფების განვითარების, თესლების გაბნევისა და ნაყოფების ჩამოცვენის პერიოდებით, ნაყოფმსხმოიარობის ხარისხის მიხედვით.

ჩვენი დაკვირვებით, საკვლევი სახეობებისთვის დამახასიათებელია ვეგეტატიური, გენერაციული და შერეული ტიპის კვირტების განვითარება. შერეული ტიპის კვირტებში ფორმირებულია როგორც ვეგეტაციური, ისე გენერაციული ორგანოები.

Rhododendron delavayi - ვეგეტაციური კვირტების გაჯირჯვება იწყება იანვრის დასაწყისში და გრძელდება თებერვლის ბოლომდე. კვირტების (კოკრების) გაშლა მარტის პირველ დეკადაში მიმდინარეობს. ყლორტების აპიკალური ზრდა იწყება მარტის მეორე დეკადიდან, გრძელდება აგვისტოს პირველი დეკადის ჩათვლით, ივნისში მცირედი შესვენებით. ორკვირიანი შესვენების შემდეგ ყლორტის წვერში არსებული ტერმინალური კვირტი ისევ აქტიურდება და მცენარე შედის მეორე ზრდის პერიოდში, რომელიც გრძელდება აგვისტოს პირველ დეკადამდე. ყლორტის საშუალო წლიური ნაზარდი შეადგენს 10-25 სანტიმეტრს. ახალი, ნორჩი ფოთლების გამოჩენა იწყება მარტის ბოლოს-აპრილის დასაწყისში, მცენარე მასიურად ნორჩი ფოთლებით მაისში იმოსება. გასული წლის ფოთლების ფერთა ცვლა აპრილში შეინიშნება. ფოთოლცვენა იწყება აპრილის ბოლოს - მაისის პირველ რიცხვებში, რომელიც გრძელდება აგვისტოს ბოლომდე(ცხრ.№ 2).

საყვავილე კოკრების მასიური გაჯირჯვება თებერვლის ბოლოს მარტის პირველ დეკადაში მიმდინარეობს. კოკრების გაშლა იწყება მარტის პირველი-მეორე დეკადიდან, მარტის ბოლოსთვის მასიურ ყვავილობაშია, რომელიც გრძელდება აპრილის მესამე დეკადამდე. ყვავილობის ხარისხი უმეტესად მასიურია, ყვავილობის ხანგრძლივობა საშუალოდ 24-48 დღეა. ნაყოფის გამონასკვა აპრილის ბოლო დეკადაში ხდება, მომწიფება იწყება ივნისის მეორე ნახევრიდან, სრულდება დეკემბრის მეორე დეკადისთვის. თესლის გაბნევა იწყება დეკემბერ-იანვარში და გრძელდება თებერვლის თვეშიც. ნაყოფების ჩამოცვენა ხდება იანვარ-თებერვალში.

თუმცა, ზოგჯერ გახევებული ცარიელი კოლოფი ნაყოფები მთელი წლის განმავლობაშია დარჩენილი ხეზე.

Rhododendron brachycarpum - ვეგეტაციური კვირტების მასიური გაჯირჯვება აღნიშნება მარტის მესამე დეკადაში და გაშლას იწყებს აპრილის დასაწყისში. ყლორტის აპიკალური ზრდა იწყება აპრილის მეორე დეკადიდან და გრძელდება ივლისის ბოლომდე ან ზოგჯერ აგვისტოს ბოლომდეც კი, ივნისის თვეში ორკვირიანი შესვენების პერიოდით. ყლორტის წლიური ნაზარდი 15-22 სმ-ია. შეფოთვლა იწყება აპრილის პირველი ნახევრიდან. ნორჩი ფოთლებით მასიურად იფოთლება მაისში. ძველი ფოთლების ფერთა ცვლა შეინიშნება მაისის ბოლოს-ივნისის პირველი რიცხვებიდან და გრძელდება აგვისტოს მესამე დეკადამდე (ცხრ.№2).

საყვავილე კოკრები მასიურად ჯირჯვდება აპრილის პირველ დეკადაში, გაშლა იწყება აპრილის მეორე დეკადაში. ყვავილობა მიმდინარეობს აპრილის ბოლოდან, მასიური ყვავილობა აქვს მაისის პირველ დეკადაში და ასრულებს ივნისის დასაწყისში. ყვავილობის ხანგრძლივობა საშუალოდ 33-40 დღე. ყვავილობის ხარისხი სუსტი. ნაყოფის ფორმირება და მომწიფება იშვიათად ახასიათებს. 2016 წელს განივითარა მცირე რაოდენობით ნაყოფები ალაგ-ალაგ, ნაყოფმსხმოიარობა იყო ძლიერ სუსტი, ნაყოფის გამონასკვა ხდება ივნისის მესამე დეკადაში, ზრდას და მომწიფებას იწყებს ივლისის პირველი დეკადიდან და ასრულებს ოქტომბრის ბოლოს. თესლის გაბნევა იწყება ნოემბრის დასაწყისში და ნოემბრის ბოლოს სრულდება (ცხრ.№3-4).

Rhododendron japonicum - ვეგეტაციური კვირტები მასიურად გაჯირჯვებულია მარტის პირველ დეკადაში. გაშლა იწყება მარტის მეორე დეკადიდან. ყლორტის აპიკალური ზრდა იწყება მარტის მეორე-მესამე დეკადიდან და გრძელდება ივლისის ბოლომდე ან აგვისტოს პირველ დეკადამდე. შეფოთვლა იწყება თებერვლის მესამე დეკადაში და ახალი ფოთლებით მცენარე მასიურად შეფოთლილია ივნისის ბოლოს. ფოთოლთა ფერთა ცვლა შეინიშნება სექტემბრის პირველი დეკადიდან, მთავრდება ოქტომბრის პირველი დეკადისთვის. ვეგეტაციის ხანგრძლივობა მოიცავს 8-9 თვეს. ყლორტის წლიური ნაზარდი შეადგენს 11-13 სმ-ს (ცხრ.№ 2).

გენერაციული კოკრები მასიურად დაბერილია მარტის პირველ დეკადაში და გაშლას იწყებს მარტის მეორე დეკადის ბოლოს. ყვავილობა იწყება მარტის ბოლოს და გრძელდება აპრილის ბოლო-მაისის დასაწყისამდე. მასიური ყვავილობა აქვს აპრილის შუა რიცხვებში. ყვავილობის ხანგრძლივობა საშუალოდ 32-38 დღეა. ახასიათებს მასიური და მიმზიდველი ყვავილობა. ნაყოფი გამონასკვულია მაისის მეორე დეკადისთვის. ნაყოფის მომწიფება იწყება ივნისის პირველი-მეორე დეკადიდან და სრულდება სექტემბერ-ოქტომბერში. თესლების გაბნევის პროცესი გრძელდება ოქტომბერ-ნოემბერში. ნაყოფმსხმოიარობის ხარისხი ყვავილობასთან შედარებით არის სუსტი. ცარიელი კოლოფები მცენარეზე რჩება დეკემბერ-იანვრამდე (ცხრ.№3-4).

Rhododendron arborescens (Pursh.) Torr.- ვეგეტაციური კვირტები მასიურად დაბერილია მარტის პირველი დეკადისთვის და გაშლას იწყებს მარტის ბოლოს. ყლორტის ზრდა იწყება აპრილის დასაწყისში და გრძელდება აგვისტოს ბოლომდე, ივნისში ორკვირიანი შესვენებით. ყლორტის საშუალო წლიური ნაზარდი შეადგენს 9-12 სმ. შეფოთვლის პროცესი იწყება მარტის ბოლოს. ფოთლების ფერთა ცვლა იწყება სექტემბრის დასაწყისში და გრძელდება სექტემბრის ბოლომდე. ფოთოლცვენა იწყება სექტემბრის ბოლოდან და გრძელდება ოქტომბრის ბოლომდე (ცხრ.№ 2).

საყვავილე კვირტები დაბერილია მაისის პირველი დეკადისთვის და გაშლას იწყებს მაისის მესამე დეკადიდან. მასიური ყვავილობა აღინიშნება ივნისის შუა რიცხვებში. ყვავილობა სრულდება ივლისის დასაწყისში. ყვავილობის ხანგრძლივობა საშუალოდ 30-38 დღეა. ახასიათებს ყვავილობის საშუალო ხარისხი. ნაყოფმსხმოიარობა ყოველთვის არ ახასიათებს. ჩვენი დაკვირვების წლებში ნაყოფის გამონასკვა, მომწიფება და თესლის გაბნევა მოხდა 2016-2017 წელს: ნაყოფის მომწიფება იწყება ივლისის თვიდან და სრულდება ოქტომბრის პირველ დეკადაში. თესლის გაბნევა იწყება ოქტომბრის ბოლოდან ნოემბრის შუა რიცხვებამდე. კოლოფი ნაყოფი შემორჩენილია მცენარეზე დეკემბრის ბოლომდე. ზოგიერთ შემთხვევაში მცენარეზე გახსნილი ნაყოფი მთელი წლის მანძილზე შეინიშნება (ცხრ.№ 3-4).

*Rhododendron*L. გვარის სახეობების ზრდა და ვეგეტაციური განვითარება ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში

№	სახეობები	წელი	კვირტების განვითარება		ყლორტების ზრდა		წლიური ნაზარდი (სმ)	შეფოთვლა		ფოთლის ფერთა ცვლა		ფოთოლცვენა	
			მასიური გაჯირჯვება	გაშლა	დასაწყ.	დასასრ.		დასაწყ.	მასიურ.	დასაწყ.	მასიური	დასაწყ.	სრული
1	Rhododendron delavayi	2016	19.01	10.03	15.03	06.08	10-15	27.03	27.05	15.04	28.07	05.05	20.08
		2017	13.01	01.03	09.03	03.08	12-15	01.04	24.05	12.04	22.07	28.04	25.08
		2018	15.01	03.03	13.03	08.08	11-25	25.03	28.05	18.04	18.07	13.05	13.08
2	Rhododendron brachycarpum	2016	25.03	09.04	18.04	08.08	15-22	12.04	30.05	22.05	26.07	30.05	25.08
		2017	21.03	05.04	14.04	26.07	12-20	15.04	29.05	25.05	27.07	25.05	29.08
		2018	27.03	07.04	16.04	20.08	15-21	14.04	15.05	30.05	28.07	28.05	25.08
3	Rhododendron japonicum	2016	02.03	16.03	23.03	28.07	11-12	25.02	26.06	12.09	22.09	25.09	08.10
		2017	05.03	06.03	12.03	24.07	9-10	27.02	25.06	08.09	25.09	29.09	07.10
		2018	04.03	10.03	18.03	02.08	10-12	28.02	22.06	06.09	21.09	28.09	10.10
4	Rhododendron arborescens	2016	05.03	20.03	02.04	26.08	9-11	26.03	28.06	06.09	24.09	29.09	22.10
		2017	08.03	25.03	08.04	11.08	7-11	18.03	28.06	05.09	26.09	27.09	29.10
		2018	10.03	30.03	15.04	12.08	10-12	20.03	25.06	03.09	23.09	22.09	25.10

ცხრილი № 3

Rhododendron L. გვარის სახეობების ყვავილობა ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში

№	სახეობები	წელი	საყვავილე კვირტები		ყვავილობა			ყვავილობის ხანგრძლივობა დღეებში	ყვავილობის ხარისხი
			მასიური გაჯირჯევა	გაშლა	დასაწყისი	მასიური	დასასრული		
1	<i>Rhododendron delavayi</i>	2016	25.02	11.03	10.03	25.04	29.04	48	საშუალო
		2017	02.03	12.03	14.03	20.04	24.04	44	მასიური
		2018	08.03	18.03	23.03	26.04	17.04	24	მასიური
2	<i>Rhododendron brachycarpum</i>	2016	05.04	15.04	27.04	05.05	07.06	40	სუსტი
		2017	08.04	21.04	27.04	13.05	01.06	34	სუსტი
		2018	06.04	20.04	30.04	10.05	02.06	33	საშუალო
3	<i>Rhododendron japonicum</i>	2016	09.03	18.03	22.03	30.03	24.04	32	მასიური
		2017	10.03	21.03	28.03	15.04	04.05	37	მასიური
		2018	10.03	20.03	25.03	10.04	02.05	38	მასიური
4	<i>Rhododendron arborescens</i>	2016	11.05	28.05	02.06	12.06	02.07	30	საშუალო
		2017	07.05	26.05	30.05	10.06	01.07	32	მასიური
		2018	06.05	24.05	27.05	07.06	06.07	38	მასიური

Rhododendron L. გვარის სახეობების ნაყოფმსხმოიარობა ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში

№	სახეობები	წელი	ნაყოფების განვითარება			თესლების გაბნევა		ნაყოფების ჩამოცვენა		ნაყოფმსხმ. ხარისხი
			გამონასკვა	მომწ. დასაწ.	მომწ. დასასრ.	დასაწყ.	დასასრ.	დასაწყ.	დასასრ.	
1	Rhododendron delavayi	2016	30.04	18.06	18.12	28.12	25.01	იანვარი	თებერვალი	საშუალო
		2017	30.04	26.06	15.12	"---"	"---"	"---"	"---"	საშუალო
		2018	28.04	19.06	18.12	05.01	28.01	იანვარი	თებერვალი	საშუალო
2	Rhododendron brachycarpum	2016	24.06	02.07	22.10	10.11	26.11	ნოემბერი	დეკემბერი	სუსტი
		2017	-	-	-	-	-	-	-	-
		2018	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Rhododendron japonicum	2016	14.05	11.06	15.09	01.10	28.10	ოქტომბერი	დეკემბერი	სუსტი
		2017	28.05	01.06	03.10	11.10	03.11	ნოემბერი	დეკემბერი	სუსტი
		2018	10.05	05.06	08.09	25.09	22.10	ნოემბერი	დეკემბერი	სუსტი
4	Rhododendron arborescens	2016	20.07	01.08	10.10	28.10	15.11	ნოემბერი	დეკემბერი	სუსტი
		2017	-	30.07	07.10	25.10	12.11	ნოემბერი	დეკემბერი	სუსტი
		2018	-	-	-	-	-	-	-	-

Rhododendron macrosepalum - ვეგეტაციური კვირტები მასიურად გაჯირჯვებულია მარტის დასაწყისში, გაშლა კი იწყება მარტის მესამე დეკადიდან. ყლორტის ზრდა იწყება მარტის ბოლოს და ასრულებს ივლისის პირველ დეკადაში, მათში ორკვირიანი შესვენებით. ყლორტის საშუალო წლიური ნაზარდი 8-14 სმ-ია. შეფოთვლა იწყება მარტის მესამე დეკადიდან. მცენარე ახალი ფოთლებით მასიურად შეფოთლილია ივნისის ბოლო დეკადაში, ახასიათებს წებოვანი და ბუსუსებიანი ფოთლები. ფოთლის ფერთა ცვლა იწყება აგვისტოს მესამე დეკადიდან და გრძელდება სექტემბრის ბოლომდე - ოქტომბრის დასაწყისამდე. ფოთოლცვენა იწყება ოქტომბრის დასაწყისში და სრულდება ოქტომბრის ბოლოს (ცხრ.№ 2).

საყვავილე კოკრები დაბერილია აპრილის პირველ დეკადაში და იშლება აპრილის მესამე დეკადისთვის. ყვავილობა იწყება მაისის პირველ დეკადაში და გრძელდება ივნისის პირველ დეკადადამდე. ყვავილებისთვისაც დამახასიათებელია წებოვანი ჯირკვლები. ყვავილობის ხანგრძლივობა საშუალოდ 24-31 დღეა. ყვავილობის ხარისხი არის საშუალო. ნაყოფის მომწიფება იწყება ივლისის დასაწყისში და სრულდება ოქტომბრის მეორე დეკადაში. თესლის გაბნევა იწყება ოქტომბრის ბოლოს და სრულდება ნოემბრის ბოლოს. ნაყოფმსხმოიარობის ხარისხი არის საშუალო. ცარიელი ნაყოფის 50-% ცვივა ნოემბერ დეკემბერში, დანარჩენი კი შენარჩუნებულია მცენარეზე ერთი წლის ან მეტი ხნის განმავლობაში (ცხრ.№3-4).

Rhododendron arboreum var. *Roseum* Lindl. - ვეგეტაციური კვირტები გაჯირჯვებულია აპრილის მეორე დეკადაში. კვირტები იშლება აპრილის ბოლოს. ეგზემპლარი ძლიერ დაკნინებულია და ხასიათდება ყლორტის ნელი ზრდით. ყლორტის აპიკალური ნაწილის ზრდა იწყება მაისის დასაწყისში და მთავრდება ივლისის მესამე დეკადისთვის. ყლორტის წლიური ნაზარდი არის 5-9 სმ (ცხრ.№2). ყვავილობა და ნაყოფმსხმოიარობა ჯერჯერობით არ ახასიათებს.

Rhododendron smirnowii Trautv.-კვირტები გაჯირჯვებულია მარტის პირველ დეკადაში და გაშლას იწყებს მარტის მეორე დეკადაში. ყლორტების აპიკალური ზრდა იწყება აპრილის ბოლოს და მიმდინარეობს ძალიან ნელი ტემპით ივლისის ბოლომდე. ახალი, ნორჩი ფოთლების გამოჩენა იწყება მაისის პირველ ნახევარში, მასიურად ნორჩი ფოთლებით იმოსება ივნისში. ძველი ფოთლების ფერთა ცვლა მაისში შეინიშნება. ფოთოლცვენა იწყება მაისის ბოლოს - ივნისის პირველ

რიცხვებში, რომელიც გრძელდება აგვისტოს ბოლომდე. ბუნებრივ ადგილსამყოფელთან შედარებით განსხვავებული გეოგრაფიულ - კლიმატური პირობების გამო სახეობა ძლიერ ნელა ვითარდება. 2015 წელს ინტროდუცირებული 10 - მდე ეგზემპლარი ჯერ არ ყვავილობს და არ ნაყოფმსხმოიარობს. წლის განმავლობაში ყლორტის საშუალო სიგრძე 4-9 სმ-ია (ცხრ.№3-4).

Rhododendron ponticum L. - კვირტები მასიურად გაჯირჯვებულია თებერვლის ბოლოს ან მარტის დასაწყისში. ახასიათებს შერეული ტიპის კვირტები. კვირტის გაშლა იწყება მარტის მეორე დეკადისთვის. ყლორტის აპიკალური ნაწილის ზრდა იწყება მარტის ბოლოს და სრულდება აგვისტოს ბოლოსთვის. ნორჩი ფოთლების გამოჩენა იწყება აპრილის დასაწყისში, მასიურად ნორჩი ფოთლებით მათში იმოსება. ძველი ფოთლების ფერთა ცვლა აპრილში შეინიშნება. ფოთოლცვენა იწყება მაისის ბოლოს, გრძელდება აგვისტოს ბოლომდე. სექტემბრის დასაწყისში მცენარე იწყებს მეორე ვეგეტაციას რომელსაც ასრულებს ნოემბრის ბოლოს. ყლორტის წლიური ნაზარდი 15-25 სმ-ია (ცხრ.№ 2).

ყვავილობა იწყება მარტის ბოლოს ან აპრილის პირველ დეკადაში და სრულდება ივნისის მეორე დეკადისთვის. ოქტომბერში მცენარე იწყებს მეორედ ყვავილობას. მეორეჯერ ყვავილობის დროს არ ნაყოფმსხმოიარობს. ყვავილობის ხარისხი არის მასიური. პირველი ყვავილობის ხანგრძლივობა 62-69 დღეა, მეორე ყვავილობისა კი საშუალოდ 30-35 დღე. ნაყოფის გამონასკვა ხდება ივნისის მეორე დეკადისთვის, მომწიფება იწყება ივლისის დასაწყისში, რომელიც სრულდება ოქტომბერში. თესლების გაბნევა ხდება ოქტომბრის შუა რიცხვებიდან ნოემბრის ბოლომდე. კოლოფი ნაყოფის უმეტესი ნაწილი მთელი წლის მანძილზე რჩება მცენარეზე, ნაწილი კი თესლის გაბნევის შემდეგ ცვივა დეკემბრის ბოლოსთვის (ცხრ.№ 3-4).

Rhododendron luteum Sweet.- კვირტების გაჯირჯვება იწყება მარტის პირველი დეკადიდან, გაშლა მიმდინარეობს აპრილის დასაწყისიდან. შეფოთვლას მცენარე იწყებს მარტის მესამე დეკადიდან. ფოთლის ფერთა ცვლა იწყება სექტემბრის მეორე დეკადიდან და მასიური ფერთა ცვლა ფიქსირდება სექტემბრის ბოლოს. ფოთლებისთვის დამახასიათებელია შეზუსული წებოვანი ჯირკვლები. ფოთოლცვენა იწყება ოქტომბრის მეორე დეკადიდან და გრძელდება ნოემბრის

პირველ დეკადამდე. ყლორტის წლიური ნაზარდის სიგრძე საშუალოდ, 9-16 სმ-ია (ცხრ.№ 2).

საყვავილე კოკრები დაბერილია მარტის მესამე დეკადიდან და გაშლას იწყებს აპრილის მეორე დეკადიდან. ყვავილობა იწყება აპრილის პირველი დეკადიდან და გრძელდება ივნისის პირველ დეკადამდე. ყვავილობის ხანგრძლივობა 53-66 დღეა. ყვავილობის ხარისხი მასიურია. ყვავილებსაც ფოთლების მსგავსად, ახასიათებს წებოვანი ჯირკვლები. ნაყოფების გამონასკვა ხდება ივნისის პირველ დეკადაში. მომწიფებას იწყებს ივნისის მესამე დეკადის ბოლოს და გრძელდება ოქტომბრის პირველ დეკადამდე. თესლების გაბნევა იწყება ოქტომბრის ბოლოდან და გრძელდება ნოემბრის მეორე დეკადამდე. ცარიელი ნაყოფები მცენარეზე შემორჩენილია დეკემბრის ბოლომდე. ხშირ შემთხვევაში კი, 7-8 თვემდეც რჩება. ნაყოფმსხმოიარობის ხარისხი არის საშუალო (ცხრ.№3-4).

Rhododendron ungerii Trautv. ex Regel.- ვეგეტაციური კვირტები მასიურად გაჯირჯვებულია მარტის მესამე დეკადაში და იშლება აპრილის მეორე დეკადიდან. ყლორტების აპიკალური ზრდა იწყება აპრილის მესამე დეკადიდან და სრულდება აგვისტოს ბოლოს. ნორჩი ფოთლების გამოჩენა იწყება მაისის პირველ დეკადაში, მასიურად ნორჩი ფოთლებით იმოსება ივნისში. ძველი ფოთლების ფერთა ცვლა აპრილში შეინიშნება. ფოთოლცვენა იწყება მაისის ბოლო რიცხვებში, რომელიც გრძელდება აგვისტოს ბოლომდე. ყლორტის წლიური ნაზარდი 12-24 სმ-ია (ცხრ.№ 2).

საყვავილე კოკრები გაჯირჯვებულია მაისის მეორე დეკადიდან და გაშლა იწყება მაისის მესამე დეკადიდან. ყვავილობა იწყება ივნისის პირველ-მეორე დეკადაში და მთავრდება ივლისის ბოლოს. ახასიათებს მასიური ყვავილობა. ყვავილობის ხანგრძლივობა 25-35 დღეა. ნაყოფები გამონასკვულია აგვისტოს პირველ დეკადაში. მომწიფებას იწყებს აგვისტოს მეორე დეკადიდან და ასრულებს ოქტომბრის ბოლოს. კოლოფებიდან თესლის გაბნევა ხდება ნოემბრის შუა რიცხვებიდან დეკემბრამდე. ცარიელი ნაყოფების ნაწილი ხეზე შერჩენილია გაზაფხულამდე. ძირითადი ნაწილი კი ცვივა დეკემბერ-იანვარში (ცხრ.№3-4).

ცხრილი № 2 -ის გაგრძელება

Rhododendron L. გვარის სახეობების ზრდა და ვეგეტაციური განვითარება ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში

№	სახეობები	წელი	კვირტების განვითარება		ყლორტების ზრდა		წლიური ნაზარდი (სმ)	შეფოთვლა		ფოთლის ფერთა ცვლა		ფოთოლცვენა	
			მასიური გაჯირჯევა	გაშლა	დასაწყისი	დასასრული		დასაწყისი	მასიური	დასაწყისი	მასიური	დასაწყისი	სრული
5	<i>Rhododendron macrosepalum</i>	2016	02.03	22.03	26.03	06.07	8-11	22.03	28.06	24.08	28.09	03.10	18.10
		2017	05.03	20.03	25.03	05.07	10-12	25.03	25.06	29.08	03.10	05.10	20.10
		2018	08.03	26.03	28.03	08.07	10-14	24.03	25.06	23.08	05.10	09.10	23.10
6	<i>Rhododendron arboreum</i> var. <i>roseum</i>	2016	15.04	26.04	03.05	28.07	4-8	28.03	30.04	10.04	25.07	15.04	20.08
		2017	13.04	20.04	25.04	12.07	7-9	05.04	10.05	12.04	18.07	18.04	25.08
		2018	10.04	20.04	28.04	20.07	5-9	26.03	20.04	10.04	15.07	20.04	10.08
7	<i>Rhododendron smirnowii</i>	2016	03.03	10.03	25.04	25.07	6-8	14.05	10.08	03.04	30.06	15.04	10.08
		2017	10.03	15.03	18.04	14.07	4-9	15.05	19.08	05.04	10.07	15.04	10.08
		2018	08.03	19.03	28.04	18.07	5-9	04.05	25.08	10.04	02.07	10.05	02.08
8	<i>Rhododendron ponticum</i>	2016	10.03	16.03	24.03	28.08	18-22	12.04	20.06	15.04	30.06	05.05	27.07
		2017	05.03	18.03	28.03	28.08	15-23	15.04	25.06	30.05	02.07	10.05	02.08
		2018	27.02	20.03	03.04	20.08	15-25	08.05	30.05	20.05	30.06	28.05	18.08
9	<i>Rhododendron luteum</i>	2016	12.03	30.03	06.04	05.07	9-11	26.03	19.06	12.09	26.09	05.10	06.11
		2017	19.03	29.03	07.04	12.07	8-12	18.03	29.06	12.09	24.09	01.10	11.10
		2018	15.03	28.03	10.04	08.07	10-16	20.03	20.06	10.09	25.09	20.10	20.10

Rhododendron L. გვარის სახეობების ზრდა და ვეგეტაციური განვითარება ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში

№	სახეობები	წელი	კვირტების განვითარება		ყლორტების ზრდა		წლიური ნაზარდი (სმ)	შეფოთვლა		ფოთლის ფერთა ცვლა		ფოთოლცვენა	
			მასიური გაჯირჯვება	გაშლა	დასაწყისი	დასასრული		დასაწყისი	მასიური	დასაწყისი	მასიური	დასაწყისი	სრული
10	<i>Rhododendron ungerii</i>	2016	20.03	14.04	22.04	14.08	13-19	20.04	02.06	25.05	28.06	05.06	20.08
		2017	25.03	13.04	20.04	15.08	15-25	08.05	30.05	20.05	30.06	28.05	18.08
		2018	21.03	10.04	24.04	26.08	12-24	15.04	08.06	30.05	02.07	05.06	20.08
		2017	05.03	15.03	15.03	25.06	15-25	15.03	22.06	05.10	22.09	25.11	20.12
		2018	10.03	22.03	02.04	28.06	16-26	12.03	20.06	09.10	20.09	22.11	17.12
11	<i>Rhododendron sp.1</i>	2016	10.02	14.03	09.04	30.07	9-11	08.05	30.05	20.05	30.06	28.05	18.08
		2017	01.02	25.03	15.04	28.07	8-13	15.04	08.06	30.05	02.07	05.06	30.07
		2018	05.02	15.03	10.04	27.07	10-13	30.04	30.05	05.05	05.07	03.06	25.07
12	<i>Rhododendron sp.2</i>	2016	28.02	15.03	14.04	25.07	8-12	05.04	30.05	15.04	30.06	05.05	27.07
		2017	25.02	22.03	05.04	18.07	8-12	04.04	25.05	10.04	02.07	10.05	02.08
		2018	26.02	20.03	10.04	24.07	10-12	28.03	30.04	02.04	26.06	30.04	05.08
13	<i>Rhododendron sp.3</i>	2016	18.03	28.03	22.04	25.08	9-28	22.03	29.04	05.04	10.07	15.04	10.08
		2017	25.02	03.04	20.04	15.08	15-25	20.03	10.04	03.04	30.06	15.04	25.07
		2018	28.02	05.04	21.04	18.08	15-25	26.03	20.04	10.04	15.07	20.04	10.08
14	<i>Rhododendron sp.4</i>	2016	15.01	22.02	02.03	03.09	12-21	05.04	10.05	12.04	18.07	18.04	25.08
		2017	10.01	14.02	16.03	27.08	12-21	28.03	30.04	10.04	25.07	15.04	20.08
		2018	12.01	20.02	15.03	05.09	13-20	20.04	02.06	25.05	28.06	05.06	20.08
15	<i>Rhododendron sp.5</i>	2016	05.03	20.03	05.04	15.07	14-16	08.05	30.05	20.05	30.06	28.05	18.08
		2017	25.02	09.03	28.03	20.07	12-22	05.04	29.05	15.04	30.06	05.05	27.07
		2018	27.02	15.03	02.04	18.07	12-22	28.03	30.04	02.04	26.06	30.04	05.08
16	<i>Rhododendron sp.6</i>	2016	20.03	05.04	10.04	07.08	12-21	26.03	20.04	10.04	15.07	20.04	10.08
		2017	18.03	07.04	10.04	15.08	10-20	05.04	10.05	12.04	18.07	18.04	25.08
		2018	18.03	01.04	12.04	27.07	11-18	28.03	30.04	10.04	25.07	15.04	20.08

ცხრილი №3-ის გაგრძელება. Rhododendron L. გვარის სახეობების ყვავილობა ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში.

№	სახეობა	წელი	საყვავილე კვირტები		ყვავილობა			ყვავილობის ხანგრძლივობა დღეებში	ყვავილობის ხარისხი
			მასიური გაჯირჯვება	გაშლა	დასაწყისი	მასიური	დასასრული		
5	Rhododendron macrosepalum	2016	09.04	20.04	03.05	22.05	04.06	31	საშუალო
		2017	04.04	25.04	05.05	18.05	02.06	28	საშუალო
		2018	05.04	15.04	10.05	15.05	03.06	24	საშუალო
6	Rhododendron ponticum	2016	02.03	12.03	04.04	28.04	06.06	62	მასიური
		2017	18.02	01.03	27.03	20.04	03.06	69	მასიური
		2018	15.02	05.03	30.03	24.04	07.06	67	მასიური
7	Rhododendron luteum	2016	25.03	11.04	05.04	20.04	28.05	53	მასიური
		2017	20.03	26.03	02.04	25.05	08.06	66	მასიური
		2018	22.03	13.04	08.04	28.05	10.06	58	მასიური
8	Rhododendron ungeronii	2017	15.05	25.05	19.06	10.06	20.07	31	მასიური
		2018	16.05	30.05	18.06	22.06	15.07	27	მასიური
		2018	14.05	29.05	11.06	30.06	16.07	35	მასიური

ცხრილი №3-ის გაგრძელება. Rhododendron L. გვარის სახეობების ყვავილობა ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში.

№	სახეობები	წელი	საყვავილე კვირტები		ყვავილობა			ყვავილობის ხანგრძლ. დღეებში	ყვავილობის ხარისხი
			მასიური გაჯირჯვება	გაშლა	დასაწყისი	მასიური	დასასრული		
10	Rhododendron sp.1	2016	11.04	17.04	26.04	10.05	26.06	60	მასიური
		2017	18.04	22.04	28.04	05.05	03.07	65	მასიური
		2018	15.04	20.04	25.04	02.05	30.06	65	მასიური
11	Rhododendron sp.2	2016	03.04	26.04	05.05	16.05	05.07	62	მასიური
		2017	08.04	22.04	01.05	09.05	11.07	71	მასიური
		2018	10.04	25.04	04.05	11.05	14.07	70	მასიური
12	Rhododendron sp.3	2016	12.04	26.04	02.05	21.05	03.06	31	მასიური
		2017	03.05	12.05	19.05	26.05	28.06	39	მასიური
		2018	14.04	28.04	05.05	24.05	07.06	32	მასიური
13	Rhododendron sp.4	2016	09.03	18.03	27.03	05.04	22.05	55	საშუალო
		2017	12.03	22.03	02.04	14.04	28.05	56	მასიური
		2018	11.03	20.03	29.03	07.04	24.05	54	მასიური
15	Rhododendron sp.5	2016	05.04	20.04	28.04	17.05	02.06	34	საშუალო
		2017	17.04	26.04	08.05	21.05	10.06	32	საშუალო
		2018	10.04	15.04	23.04	12.05	28.05	35	სასუალო
16	Rhododendron sp. 6	2016	27.04	08.05	22.05	09.06	26.06	34	საშუალო
		2017	07.05	18.05	27.05	04.06	21.06	40	საშუალო
		2018	30.04	10.05	25.05	12.06	30.06	35	საშუალო

ცხრილი №-4 ის გაგრძელება

Rhododendron L. გვარის სახეობების ნაყოფმსხმოიარობა ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში

№	სახეობები	წელი	ნაყოფების განვითარება			თესლების გაბნევა		ნაყოფების ჩამოცვენა		ნაყოფმსხმ. ხარისხი
			გამონასკვა	მომწ. დასაწყ.	მომწ. დასას.	დასაწყ.	დასასრ.	დასაწყისი	დასასრული	
5	<i>Rhododendron macrosepalum</i>	2016	01.07	10.07	14.10	21.10	15.11	ნოემბერი	დეკემბერი	საშუალო
		2017	05.07	15.07	12.10	15.10	20.11	ნოემბერი	დეკემბერი	საშუალო
		2018	03.07	09.07	10.10	17.10	11.11	ნოემბერი	დეკემბერი	საშუალო
6	<i>Rhododendron ponticum</i>	2016	15.06	29.06	06.10	20.10	18.11	ნომბერი	დეკემბერი	უხვი
		2017	17.06	08.07	12.10	25.10	15.11	ნოემბერი	დეკემბერი	უხვი
		2018	19.06	10.07	15.10	28.10	17.11	ნოემბერი	დეკემბერი	უხვი
7	<i>Rhododendron luteum</i>	2016	12.06	26.06	25.09	15.10	08.11	ნოემბერი	დეკემბერი	უხვი
		2017	28.06	08.07	05.10	27.10	15.11	ნოემბერი	დეკემბერი	უხვი
		2018	26.06	04.07	02.10	24.10	11.11	ნოემბერი	დეკემბერი	უხვი
8	<i>Rhododendron ungerii</i>	2016	05.08	12.08	26.10	03.11	15.12	დეკემბერი	იანვარი	საშუალო
		2017	28.07	14.08	24.10	04.11	16.12	დეკემბერი	იანვარი	საშუალო
		2018	25.07	12.08	21.10	01.11	14.12	დეკემბერი	იანვარი	საშუალო
9	<i>Rhododendron sp.1</i>	2016	11.07	25.07	22.10	05.11	28.11	დეკემბერი	იანვარი	უხვი
		2017	18.07	12.08	01.11	15.11	06.12	დეკემბერი	იანვარი	უხვი
		2018	14.07	11.08	28.10	12.11	02.12	დეკემბერი	იანვარი	უხვი

ცხრილი № 4 - ის გაგრძელება. *Rhododendron* L. გვარის სახეობების ნაყოფმსხმოიარობა ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში

№	სახეობები	წელი	ნაყოფების განვითარება			თესლების გაზნევა		ნაყოფების ჩამოცვენა		ნაყოფმსხმ. ხარისხი
			გამონასკვა	მომწ. დასაწყ.	მომწ. დასასრ.	დასაწყ.	დასასრ.	დასაწყ.	დასასრ.	
10	Rhododendron sp.2	2016	05.08	27.08	12.11	20.11	12.12	ნოემბერი	დეკემბერი	უხვი
		2017	22.07	03.08	18.11	26.11	19.12	ნოემბერი	დეკემბერი	უხვი
		2018	20.07	30.07	15.11	22.11	15.12	ნოემბერი	დეკემბერი	უხვი
11	Rhododendron sp.3	2016	22.06	03.07	12.11	18.11	25.12	დეკემბერი	იანვარი	უხვი
		2017	15.07	21.07	05.11	23.11	14.12	დეკემბერი	იანვარი	უხვი
		2018	13.07	17.07	02.11	20.11	12.12	დეკემბერი	იანვარი	უხვი
12	Rhododendron sp.4	2016	18.07	05.08	25.11	05.12	28.12	ნოემბერი	დეკემბერი	უხვი
		2017	12.06	26.06	05.11	28.11	15.12	ნოემბერი	ნოემბერი	უხვი
		2018	10.06	24.06	02.11	24.11	11.12	ნოემბერი	ნოემბერი	უხვი
13	Rhododendron sp.5	2016	02.07	18.07	20.11	28.11	21.12	დეკემბერი	იანვარი	სუსტი
		2017	10.07	16.07	16.11	26.11	18.12	დეკემბერი	იანვარი	სუსტი
		2018	07.07	14.07	13.11	22.11	12.11	დეკემბერი	იანვარი	სუსტი
14	Rhododendron sp.6	2016	19.07	01.08	15.12	20.12	26.01	იანვარი	თებერვალი	სუსტი
		2017	12.07	29.07	29.11	05.12	18.01	იანვარი	თებერვალი	სუსტი
		2018	10.07	26.07	25.11	02.12	16.01	იანვარი	თებერვალი	სუსტი

Rhododendron sp.1 – ვეგეტაციური კვირტები მასიურად დაბერილია თებერვლის დასაწყისში და გაშლას იწყებს მარტის მეორე დეკადიდან. ყლორტის აპიკალური ზრდა იწყება აპრილის პირველ დეკადაში და გრძელდება ივნისის პირველ ნახევრამდე. სამკვირიანი შესვენების შემდეგ, აგრძელებს ზრდას ივლისის ბოლომდე. ნორჩი ფოთლების გამოჩენა აპრილის მეორე დეკადიდან იწყება, მასიურად ნორჩი ფოთლებით მაისში იმოსება. ძველი ფოთლების ფერთა ცვლა აპრილში შეინიშნება. ფოთოლცვენა იწყება მაისის პირველ რიცხვებში, გრძელდება აგვისტოს ბოლომდე. ყლორტის წლიური ნაზარდი 9-12 სმ-ია (ცხრ. № 2).

საკვაკილე კოკრები გაჯირჯვებულია აპრილის პირველ დეკადაში და გაშლას იწყებს აპრილის მეორე დეკადის ბოლოს. ყვაკილობა იწყება აპრილის ბოლოს და გრძელდება ივნისის ბოლომდე. ახასიათებს მასიური ყვაკილობა. ყვაკილობის ხანგრძლივობა 60 დღეა. დამახასიათებელია 8-14 იისფერ-მოვარდისფრო შეფერილობის ყვაკილებით შედგენილი ყვაკილუდი. სექტემბრის დასაწყისიდან იწყებს მეორედ ყვაკილობას, რომელიც გრძელდება 30-35 დღე. მეორედ ყვაკილობის შემდეგ აღარ ნაყოფმსხმოიარობს. ნაყოფების გამონასკვა ივნისის ბოლოს ხდება. მომწიფებას იწყებს აგვისტოში და ასრულებს ოქტომბრის ბოლო დეკადისთვის. თესლების გაბნევა იწყება ნოემბრის შუა რიცხვებში და სრულდება დეკემბრის პირველი დეკადისთვის. ახასიათებს უხვი ნაყოფმსხმოიარობა. ცარიელი კოლოფები ხეზე შემორჩენილია იანვრის ბოლომდე. გახსნილი კოლოფების უმეტესი ნაწილი მთელი წლის განმავლობაში შემორჩენილია მცენარეზე (ცხრ.№ 3-4).

Rhododendron sp. 2 - ვეგეტაციური კვირტები მასიურად გაჯირჯვებულია თებერვლის ბოლოს და გაშლას იწყებს მარტის მეორე დეკადიდან. ყლორტის აპიკალური ნაწილის ზრდა იწყება აპრილის მეორე დეკადიდან და სრულდება ივლისის ბოლოს. ახალი, ნორჩი ფოთლების გამოჩენა იწყება აპრილის მეორე ნახევრიდან, მასიურად ნორჩი ფოთლებით მაისის ბოლოს იმოსება. ძველი ფოთლების ფერთა ცვლა აპრილის ბოლოს შეინიშნება. ფოთოლცვენა იწყება მაისის პირველ დეკადაში, გრძელდება აგვისტოს ბოლომდე. ყლორტის საშუალო წლიური ნაზარდი არის 8-12 სმ (ცხრ.№ 2).

საყვავილე კოკრები მასიურად გაჯირჯვებულია აპრილის დასაწყისში და გაშლას იწყებს აპრილის მესამე დეკადიდან. ყვავილობას იწყებს მაისის პირველი დეკადიდან და სრულდება ივლისის დასაწყისში. ყვავილობის ხანგრძლივობა 70-75 დღეა. მეორე ყვავილობა იწყება სექტემბრის ბოლოს და სრულდება ოქტომბრის მეორე დეკადაში. ახასიათებს იისფერ-მოვარდისფრო ყვავილები. ნაყოფის გამონასკვა ივლისის პირველ ნახევარში ხდება. მომწიფებას იწყებს აგვისტოს ბოლოს და ასრულებს ნოემბრის დასაწყისში. ცარიელი ნაყოფები ჩამოცვენას იწყებს ნოემბერში და სრულდება დეკემბრის ბოლოს. მცენარეზე ზოგჯერ ცარიელი ნაყოფები მთელი წლის განმავლობაშია შემორჩენილი (ცხრ. № 3-4).

Rhododendron sp. 3 - მარადმწვანე, 5 მ-დე სიმაღლის ხე-მცენარის ვეგეტაციური კვირტები გაჯირჯვებულია მარტის მეორე დეკადისთვის და იშლება მარტის მესამე დეკადის ბოლოს. ყლორტების აპიკალური ზრდა იწყება აპრილის მესამე დეკადიდან მაისის ბოლომდე, 2-3 კვირიანი შესვენების შემდეგ კი, აგვისტოს ბოლომდე აგრძელებს ზრდას. ახასიათებს ზრდის სწრაფი ტემპი. ახალი, ნორჩი ფოთლების გამოჩენა იწყება მაისის დასაწყისში, მასიურად ნორჩი ფოთლებით ივნისის ბოლოსთვის იმოსება. ძველი ფოთლების ფერთა ცვლა მაისის ბოლოს შეინიშნება. ფოთოლცვენა იწყება ივნისის ბოლო რიცხვებში, რომელიც გრძელდება სექტემბრის ბოლომდე. ყლორტის წლიური ნაზარდი 15-25 სმ-ია (ცხრ. № 2).

საყვავილე კოკრები გაჯირჯვებულია აპრილის მეორე დეკადისთვის და გაშლას იწყებს აპრილის ბოლოს. ყვავილობა იწყება მაისის პირველი დეკადიდან და გრძელდება ივნისის პირველ დეკადადამდე. ახასიათებს ყვავილობის საშუალო ხარისხი. ყვავილობა 30-39 დღეა. ახასიათებს ერთ ყვავილედად შეკრებილი თეთრი ფერის ყვავილები. ნაყოფის გამონასკვა იწყება ივნისის დასაწყისში. მომწიფებას იწყებს აგვისტოს ბოლოს და ასრულებს ნოემბრის პირველ დეკადადამდე. ნაყოფიდან თესლის გაბნევა იწყება ნოემბრის ბოლოდან და სრულდება დეკემბრის ბოლომდე. ცარიელი ნაყოფები მცენარეზე შემორჩენილია იანვრის ბოლომდე. ხასიათდება ნაყოფმსხმოიარობის საშუალო ხარისხით (ცხრ. №3-4).

Rhododendron sp. 4 - ვეგეტაციური კვირტები იანვრის დასაწყისში ჯირჯვდება და გაშლას იწყებს თებერვლის შუა რიცხვებში. ყლორტის აპიკალური

ნაწილის ზრდა იწყება მარტის პირველი დეკადიდან და მთავრდება სექტემბრის დასაწყისში. ნორჩი ფოთლების გამოჩენა იწყება მარტის ბოლოს, მასიურად ნორჩი ფოთლებით იმოსება მაისში. ძველი ფოთლების ფერთა ცვლა აპრილში შეინიშნება. ფოთოლცვენა იწყება აპრილის ბოლოს - მაისის პირველ რიცხვებში, გრძელდება აგვისტოს ბოლომდე. ყლორტის წლიური ნაზარდი 12-21 სმ-ია (ცხრ.№ 2).

საყვავილე კოკრები გაჯირჯვებულია მარტის დასაწყისში და გაშლას იწყებს მარტის ბოლოს. ყვავილობა იწყება მარტის მესამე დეკადაში და სრულდება მაისის ბოლოსთვის. სექტემბერ-ოქტომბერში იწყება მეორედ ყვავილობა, რომელიც სრულდება ნოემბრის ბოლოსთვის. ახასიათებს ყვავილობის საშუალო და ზოგჯერ, მასიური ხარისხი, აქვს ღია მოიისფრო-მოვარდისფრო ყვავილები. ნაყოფი ივნისის დასაწყისში გამონასკვულია. მომწიფებას იწყებს აგვისტოს ბოლოს და სრულდება ნოემბრის მესამე დეკადისთვის. თესლის გაბნევა იწყება ნოემბერში და სრულდება დეკემბრის ბოლომდე. ცარიელი ნაყოფები მცენარეზე ზოგჯერ მთელი წლის განმავლობაში არის შემორჩენილი (ცხრ. № 3-4).

Rhododendron sp. 5 - ვეგეტაციური კვირტები მარტის პირველ დეკადაში კარგად არის გაჯირჯვებული, გაშლა აპრილის ბოლოს ხდება. ყლორტების აპიკალური ზრდა იწყება აპრილის დასაწყისში და სრულდება ივლისის ბოლოსთვის. ახასიათებს ზრდის სწრაფი ტემპი. წლიური ნაზარდი შედგენს 12-22 სმ. ნორჩი ფოთლების გამოჩენა იწყება აპრილის პირველ ნახევარში, მასიურად ნორჩი ფოთლებით იმოსება მაის-ივნისში. ძველი ფოთლების ფერთა ცვლა მაისის პირველ ნახევარში შეინიშნება. ფოთოლცვენა იწყება ივნისის პირველ რიცხვებში და გრძელდება აგვისტოს ბოლომდე. ყლორტის წლიური ნაზარდი 12-22 სმ-ია (ცხრ.№ 2).

საყვავილე კოკრები აპრილის დასაწყისში ჯირჯვდება და გაშლას იწყებს აპრილის მესამე დეკადიდან. თეთრი ფერის ყვავილები დიდ ყვავილედად არიან შეკრებილი. ყვავილობა იწყება აპრილის ბოლოს და გრძელდება ივნისის პირველ დეკადამდე. ახასიათებს ყვავილობის საშუალო ხარისხი. ყვავილობის ხანგრძლივობა 30-35 დღეა. ნაყოფი ივნისის პირველ ნახევარში გამონასკვულია. მომწიფებას იწყებს აგვისტოს პირველ ნახევარში და ასრულებს ნოემბრის ბოლოსთვის. თესლების გაბნევა იწყება ნოემბრის ბოლოდან და გრძელდება დეკემბრის ბოლომდე.

ახასიათებს ნაყოფმსხმოიარობის სუსტი ხარისხი. ცარიელი კოლოფები მცენარეზე შემორჩენილია დეკემბრის ბოლომდე (ცხრ.№ 3-4).

Rhododendron sp.6 - ვეგეტაციური კვირტები გაჯირჯვებულია მარტის მესამე დეკადისთვის და გაშლას იწყებს აპრილის დასაწყისში. ყლორტის აპიკალური ნაწილის ზრდა იწყება აპრილის მეორე დეკადიდან და გრძელდება ივნისის დასაწყისამდე. მცენარე ორკვირიანი შესვენების შემდეგ ისევ აგრძელებს ზრდას აგვისტოს დასაწყისამდე. ნორჩი ფოთლების გამოჩენა იწყება აპრილის ბოლო დეკადაში, მასიურად იფოთლება მაისში. ძველი ფოთლების ფერთა ცვლა მაისის პირველ ნახევარში შეინიშნება. ფოთოლცვენა იწყება ივნისის პირველ რიცხვებში, გრძელდება სექტემბრის ბოლომდე. საშუალო წლიური ნაზარდი შეადგენს 11-18 სმ (ცხრ.№ 2).

საყვავილე კვირტები გაჯირჯვებულია აპრილის ბოლოსთვის და გაშლას იწყებს მაისის მეორე დეკადიდან. ახასიათებს მოთეთრო-მოვარდისფრო შეფერილობის ყვავილები. ყვავილობა იწყება მაისის მესამე დეკადიდან და გრძელდება ივნისის ბოლომდე. ყვავილობის ხარისხი არის საშუალო, ხანგრძლივობა 35-40 დღეა. ნაყოფის გამონასკვა ხდება ივნისის ბოლოს. ნაყოფის მომწიფება იწყება აგვისტოს პირველ დეკადაში და მომწიფებას ასრულებს ნოემბრის ბოლოს ან დეკემბრის შუა რიცხვებში. ნაყოფმსხმოიარობის ხარისხი არის ძალიან სუსტი (ცხრ.3-4).

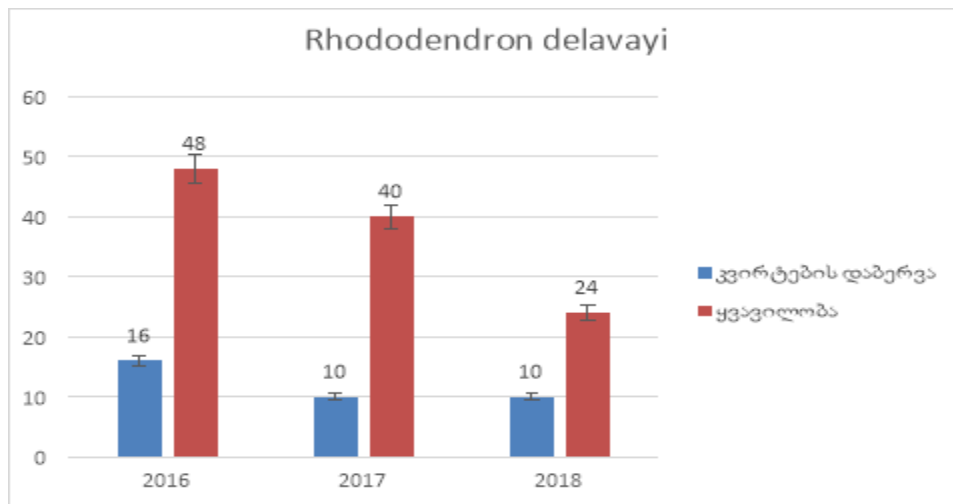
2018 წლის ზამთარი არ გამოირჩეოდა უხვი ნალექით და დაბალი ტემპერატურით. მიუხედავად ამისა, როდოდენდრონის საკვლევი სახეობების განვითარება სუსტად და შენელებულად მიმდინარეობდა. თუ წინა წლებში *Rhododendron delavayi* Franch.-ს ნაყოფი თებერვალში უკვე სრულად იყო მომწიფებული და კოლოფებიც გაშლილი, 2018 წლის აპრილის პირველ დეკადამდე ნაყოფი არ მომწიფებულა. თუ წინა წლებში საშუალოდ დაფიქსირებული იყო თებერვლის ბოლოდან აპრილის ბოლომდე მასიური და საშუალო ყვავილობა, 2018 წელს აპრილის დასაწყისში მხოლოდ სამი ერთეული ყვავილედ ი აღენიშნებოდა. წინა წლებთან შედარებით 5-6 კვირით გვიან დაიწყო კვირტების წარმოქმნა. ყლორტების

განვითარება ნორმალურად მიმდინარეობდა. 2018 წელს არ უყვავილია *Rhododendron brachycarpum* D. Don -ს.

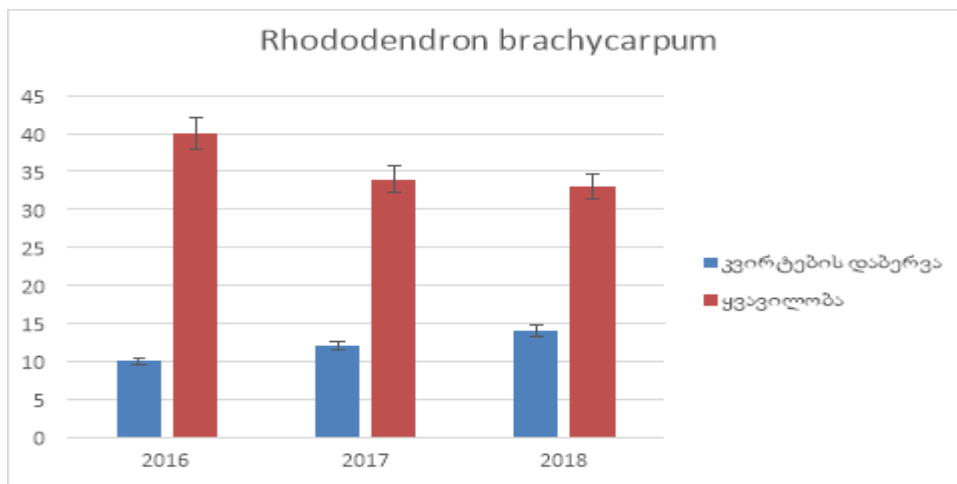
აჭარის ტენიან სუბტროპიკულ კლიმატურ პირობებში, ინტროდუცირებული მცენარეების განვითარებისთვის, ერთ-ერთ მთავარ შემზღვეველ ფაქტორად, ყოველთვის დაბალი ტემპერატურები განიხილება, ან ნალექებისა და ტენიანობის სიჭარბე. ბოლო 5 წლის განმავლობაში აჭარის ზღვისპირეთში (სურ.№№12-17) და კერძოდ, ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში, ამ ზონისთვის შედარებით მკაცრი ზამთარი იყო 2016 წელს და 2020 წელს, როცა აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა 2016 წლის იანვრის დეკადაში დაფიქსირდა $-1,9^{\circ}\text{C}$, ხოლო, 2020 წელს, თებერვლის მეორე დეკადაში, $-4,7^{\circ}\text{C}$, ცალკეულ ადგილებში ბაღის ტერიტორიაზე კი -6°C , თუმცა, როდოდენდრონების ვეგეტაციასა და ყვავილობაზე უარყოფითი გავლენა არ ჰქონია, პირიქით, წინა წლებთან შედარებით, მაგალითად, *Rhododendron delavayi* -ს აღენიშნებოდა მასიური ნაყოფმსხმოიარობა და თესლწარმოქმნა, რაც ამყარებს ლიტერატურულ მონაცემებს როდოდენდრონებზე, რომ ისინი დაბალ ტემპერატურაზეც კარგად იზრდებიან და ვითარდებიან.

როდოდენდრონის *Rhododendron* L. გვარის ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში მოზარდი ინტროდუცირებული და ადგილობრივი სახეობების მაღალდეკორატიული, იშვიათი და ერთეული ეგზემპლარების ტენიანი სუბტროპიკული კლიმატის პირობებში ზრდისა და განვითარების ფაზების შესწავლის შედეგად, ჩვენს მიერ გამოტანილი დასკვნები იხილეთ დისერტაციის „დასკვნების“ ნაწილში.

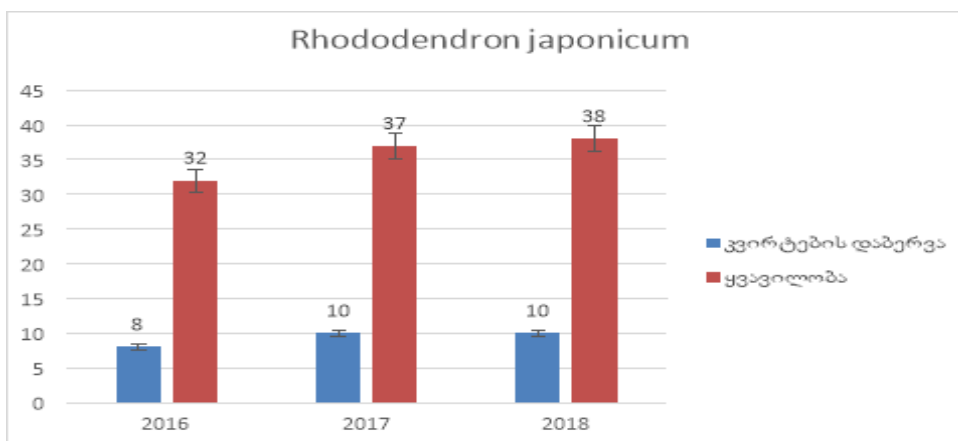
ზრდა-განვითარების, ყვავილობისა და ნაყოფმსხმოიარობის შედეგების მათემატიკურ-სტატისტიკური დამუშავების შემდეგ მიღებული დიაგრამებიდან დისერტაციში მოგვყავს ყვავილობისა და ნაყოფმსხმოიარობის, ამ უკანასკნელის, როგორც ინტროდუცირებული მცენარეების ახალ გარემო პირობებთან ადაპტაციის ინტეგრალური მაჩვენებლის, დიაგრამები (სურ.№ 45 -58).



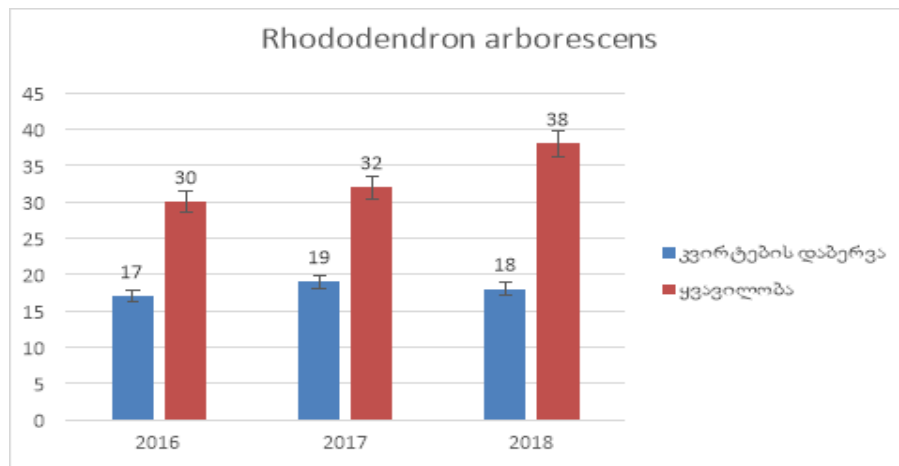
სურ. № 45 . *Rhododendron delavayi* Franch.-ის ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ყვავილობის დინამიკა.



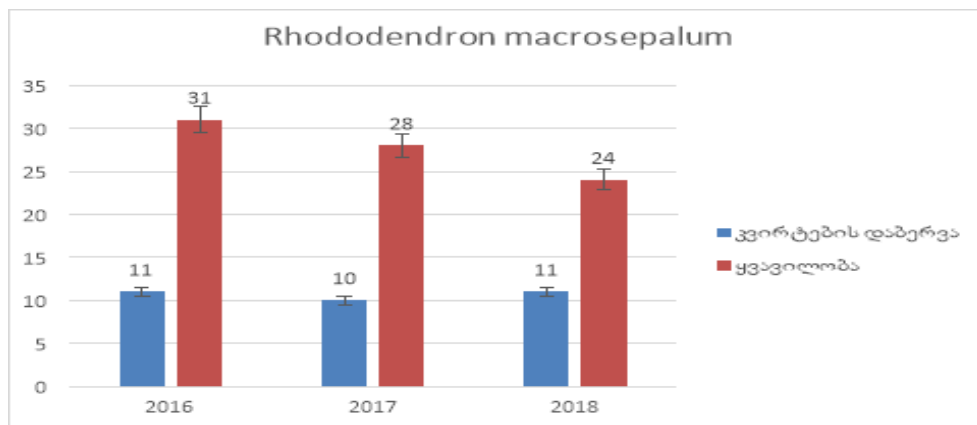
სურ. № 46. *Rhododendron brachycarpum* D.Don ex G.Don.-ის ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ყვავილობის დინამიკა.



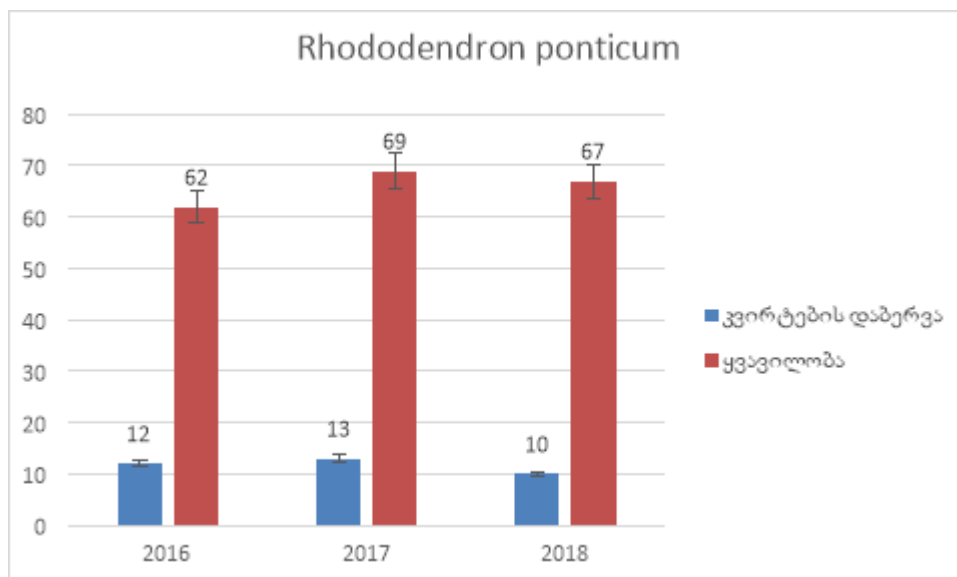
სურ. № 47 . *Rhododendron japonicum* (A.Gray) Suringer -ის ყვავილობის დინამიკა.



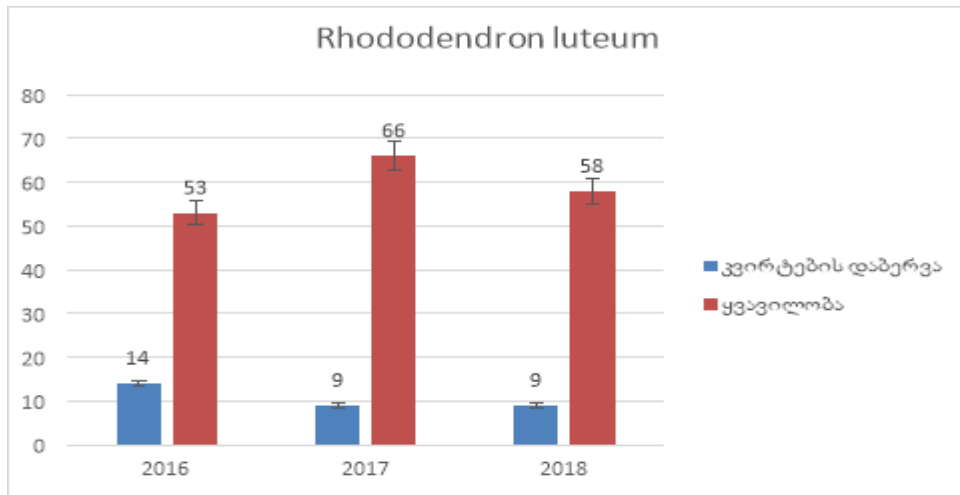
სურათი № 48 . *Rhododendron arborescens* (Pursh.) Torr., ყვავილობის დინამიკა.



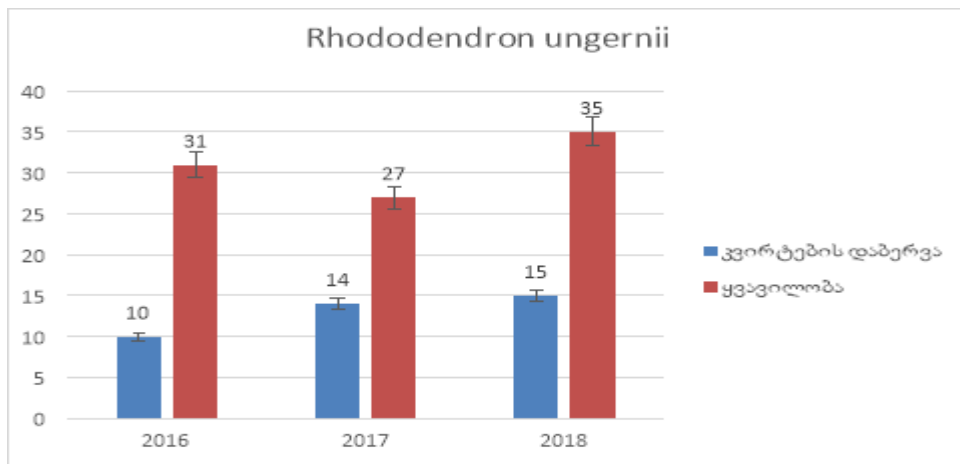
სურ. № 49. *Rhododendron macrosepalum* Maxim.-ის ყვავილობის დინამიკა.



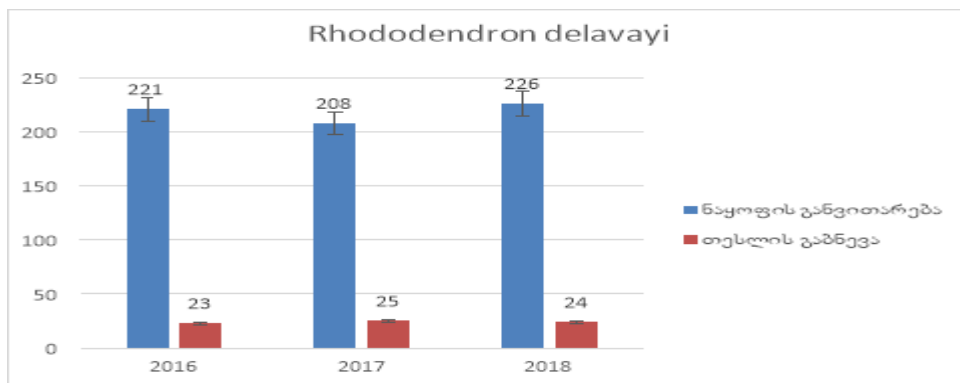
სურ. № 50. *Rhododendron ponticum* L.-ის ყვავილობის დინამიკა.



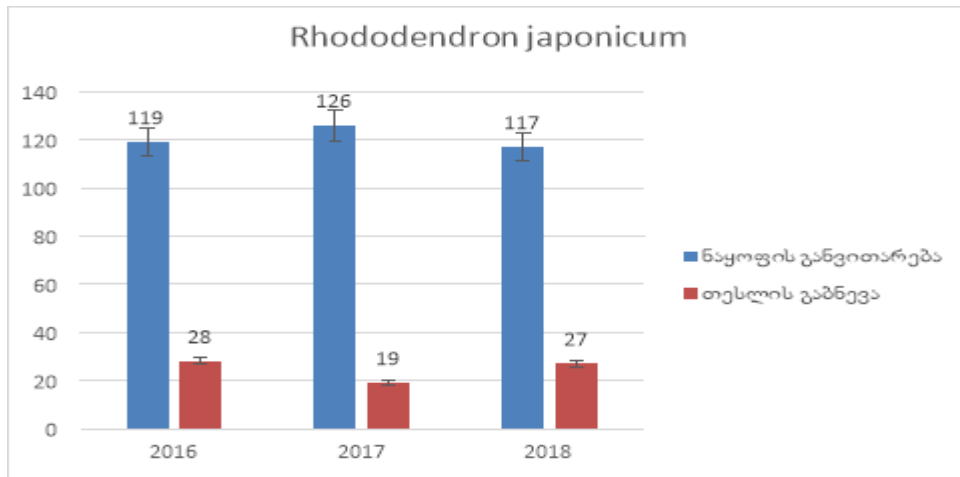
სურ. № 51. *Rhododendron luteum* Sweet.,-ის ყვავილობის დინამიკა.



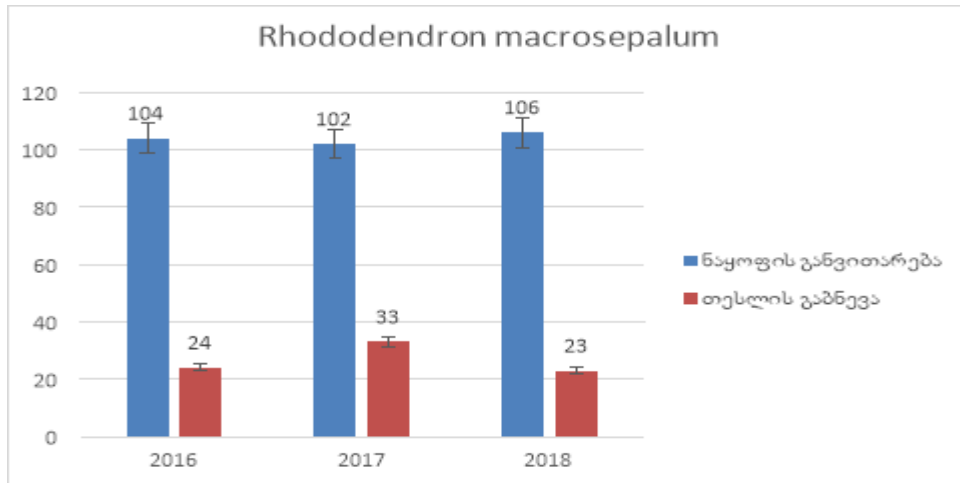
სურ. №52 . *Rhododendron ungerii* Trautv.ex Regel., ყვავილობის დინამიკა.



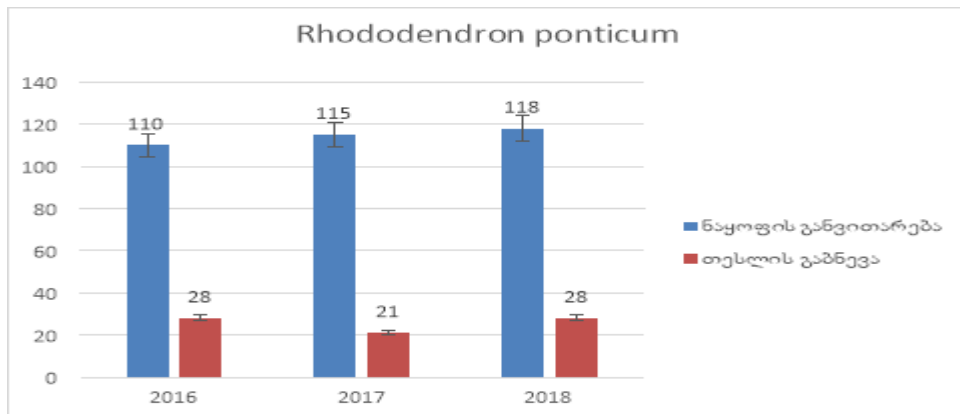
სურ. № 53 . *Rhododendron delavayi* Franch -ის ნაყოფმსხმოიარობის დინამიკა.



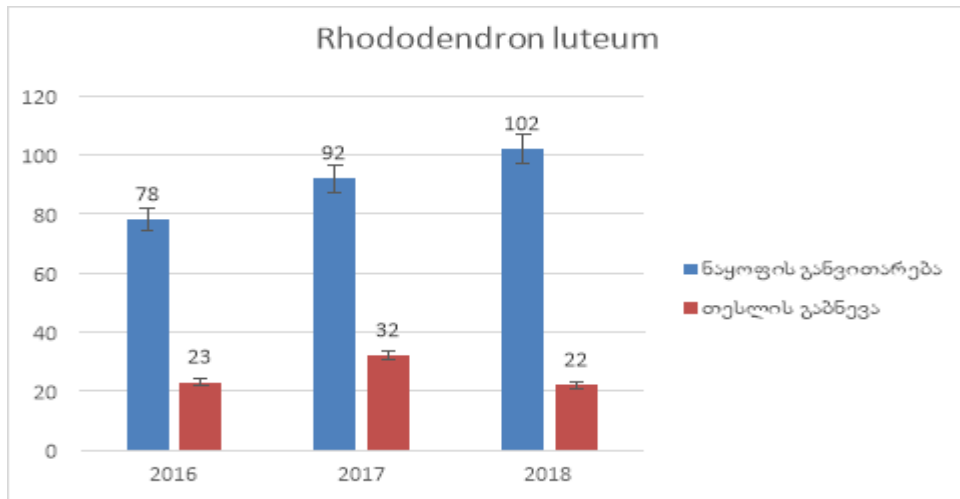
სურ. № 54. *Rhododendron japonicum* (A.Gray) Suringer -ის
ნაყოფმსხმოიარობის დინამიკა.



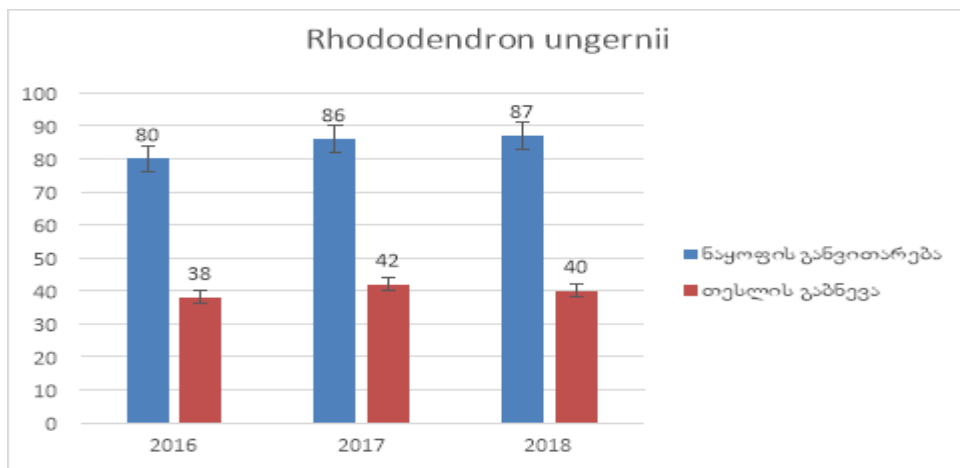
სურ. № 55. *Rhododendron macrosepalum* Maxim -ის ნაყოფმსხმოიარობის დინამიკა.



სურ. № 56 . *Rhododendron ponticum* L. -ის ნაყოფმსხმოიარობის დინამიკა.



სურ. № 57 . *Rhododendron luteum* Sweet.-ის ნაყოფმსხმოიარობის დინამიკა.



სურ. № 58. *Rhododendron ungeronii* Trautv.ex Regel -ის ნაყოფმსხმოიარობის დინამიკა.

თავი VII

Rhododendron L. გვარის ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ინტროდუცირებული სახეობების გამრავლების შედეგები

ლიტერატურული მონაცემებით ცნობილია, რომ როდოდენდრონები ბუნებაში ადვილად მრავლდებიან თესლით. მათი თესლი ძალიან წვრილია, რაც განაპირობებს მათი თესლით გადატანას. ტენიან და ფაშარ ნიადაგში მოხვედრისას ისინი სწრაფად აღმოცენდებიან და ნათესარებს ქმნიან. ბუნებრივ პირობებში აქტიურად მრავლდებიან ფესვის ამონაყრითაც. ხშირად ხდება ისეც, რომ თოვლის სიმძიმით ტოტი მიწას ეხება, შემდეგ ფოთლებით, ხმელი ტოტებით, ხავსებით და სხვა ორგანული ნაშთებით იფარება და ადვილად ფესვიანდება. პრაქტიკაშიც წარმატებით იყენებენ გამრავლების ყველა ამ ტიპს (*Володько*, 2015: 40).

როდოდენდრონის ჩვენი საკვლევი ობიექტების ზოგიერთი ინტროდუცირებული სახეობის გამრავლების საკითხი, ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში, წლების განმავლობაში პრობლემურია, მითუმეტეს, ისინი ერთეული ეგზემპლარებით არიან წარმოდგენილი, ეს სახეობებია: *Rhododendron delavayi*, *Rhododendron brachycarpum*, *Rhododendron japonicum*, *Rhododendron arborescens*, *Rhododendron macrosepalum*. ეს სახეობები ბათუმის ბოტანიკური ბაღის ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებში ვეგეტატიურად საკმაოდ კარგად ვითარდებიან, მაგრამ მათ ახასიათებთ არაყოველწიური, სუსტი ნაყოფმსხმოიარობა. გამონაკლისი იყო 2020 წელი, როდესაც *Rhododendron delavayi*-მ საშუალოზე მაღალი ნაყოფმსხმოიარობა გამოავლინა.

Rhododendron delavayi - ის თესლი მწიფდება დეკემბრის ბოლოს, გაბნევა ხდება იანვარში; *Rhododendron brachycarpum* - ის თესლი მწიფდება ოქტომბერ-ნოემბერში, გაბნევა ხდება ნოემბერში; *Rhododendron japonicum* - ის მომწიფება ხდება სექტემბრის ბოლოს, გაბნევა ხდება ოქტომბერში; *Rhododendron arborescens* მწიფდება ოქტომბერში, გაბნევა ოქტომბერ-ნოემბერში მიმდინარეობს; *Rhododendron macrosepalum* - ის თესლი მწიფდება ოქტომბრის ბოლოს, გაბნევა ხდება ნოემბერში.

შევისწავლეთ თესლით, ღეროს კალმებით და მიკროკლონარული გამრავლების შესაძლებლობები.

თავი VII.1. *Rhododendron L.* გვარის ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ინტროდუცირებული ერთეული სახეობების თესლით გამრავლება

თესლის შეგროვებას ვაწარმოებდით კოლექციაში არსებული ნაყოფმსხმოიარე სახეობებიდან. საკვლევ სახეობების თესლით გამრავლების, აღმონაცენებისა და თესლნერგების ბიოლოგიის შესწავლა ხორციელდებოდა ორანჟერიის პირობებში. გვქონდა საკონტროლო ვარიანტი და ბიოსტიმულატორით დამუშავებული ნიმუშები. ასევე ვაწარმოებდით, ბათუმის ბოტანიკური ბაღის თესლთა გავცლითი ფონდის საშუალებით, სხვადასხვა ბოტანიკური ბაღიდან მიღებული, გვარი როდოდენდრონის (*Rhododendron L.*) თესლის ჩათესვას (იხილეთ დანართი). თესვის დროს დავიცავით ყველა ის წესი, რაც როდოდენდრონებზე მუშაობის დიდი გამოცდილების მქონე ბელორუსი კოლექციისგან არის შემუშავებული როდოდენდრონების ეფექტურად გამრავლების მიზნით (*Володько...*, 2015: 40; *Бородина*, 2009: 39).

თესვას ვაწარმოებდით სამ ვარიანტად:

- 1) პეტრის ჯამებზე;
- 2) ჩვენს მიერ მომზადებულ სუბსტრატზე (ტორფი, პერლიტი);
- 3) გაცრილ ნიადაგში.

სუბსტრატის მოსამზადებლად თანაბარი კონცენტრაციით ავიღეთ ტორფი და პერლიტი. გაფხვიერებული, გაცრილი სახით შევურიეთ ერთმანეთს და მოვათავსეთ ხის ყუთებში.

თესლის შენახვის ვადები მნიშვნელოვნად მოქმედებს საცდელი სახეობების აღმოცენებასა და ენერგიაზე. როდოდენდრონის გვარის წარმომადგენლების თესლი აღმოცენების უნარს კარგავს ან აღმოცენების კოეფიციენტი მცირდება შენახვისას. უმჯობესია თესლი იყოს ახალმოკრეფილი.

საკვლევ სახეობების თესლის დამზადებას ვაწარმოებდით მაშინ, როდესაც ნაყოფის, კოლოფის წვერი ყავისფერი გახდებოდა, თუნდაც დანარჩენი ნაწილი ჯერ კიდევ მწვანე ყოფილიყო, რადგან, ამის შემდეგ, მალე იხსნება კოლოფი, თესლს

გააზნევს და შეგროვებას ვეღარ ვასწრებთ, მითუმეტეს, მათ ძალიან სუსტი ნაყოფმსხმოიარობა ახასიათებთ, ან საერთოდ არ ნაყოფმსხმოიარობენ.

მოკრეფილი ნაყოფების ყველა წესის დაცვით განთავსების შემდეგ, ქალაქის მასალაში, სითბოს წყაროსთან ახლოს, კოლოფები იხსნება და თესლი გამოიბნევა. თელის კარგად გასუფთავების შემდეგ ვახდენდით მის დათესვას. ყურადღება მივაქციეთ იმ გარემოებას, რომ როგორც ლაბორატორიულ პირობებში, ისე ორანჟერიის, თესლებს ჰქონოდათ ტენიანი კამერის მსგავსი პირობები, რადგან ტენიანობის მაღალი დონე მათ მუდმივად სჭირდებათ, აღმოცენებამდე და აღმოცენების შემდეგაც. ჩვენ ყოველწლიური ექსპერიმენტის დროს დავაკვირდით, რომ თუ ოდნავ გამოშრა როდოდენდრონის თესლი, ეს უკვე დამლუპველად მოქმედებს მის გაღივებისა და აღმოცენების უნარზე.

Rhododendron delavayi Franch. - ის ნაყოფი კოლოფია 8 მმ სიგრძის, მოშავო, მწიფდება შემოდგომაზე. თესლი 0.5 მმ-ია. მოკრეფილი ნაყოფიდან დაახლოებით 10 დღე ველოდებოდით კოლოფის გახსნას. თესლი ჩავთესეთ მარტში, კოლოფის გახსნიდან 10 დღეში. ერთი ნაწილი პეტრის ჯამზე, მეორე ნაწილი ჩვენს მიერ მომზადებულ სუბსტრატზე და მესამე ნაწილი ჩვეულებრივ გაცრილ ნიადაგზე.

მომზადებულ სუბსტრატზე პირველი აღმონაცენი ჩნდება 23 დღის შემდეგ. აღმოცენებიდან მე-5 დღეს აღმონაცენზე ორი ფოთოლია განვითარებული, მწვანე ფერის, ინტენსიურად შებუსუსული, 2-3 მმ სიგრძის. მაისის ბოლოს მცენარეზე უკვე 8-9 ფოთოლია განვითარებული. ქვედა ფოთლები უფრო დიდი ზომისაა, ვიდრე ზედა ნაწილში განვითარებული. ხასიათდება ნელი ზრდით. დათესვიდან 65 დღის შემდეგ, ნათესარი სიმაღლეში 2-3 სმ ია. გადარჩენის კოეფიციენტი 60-70%, ფოთლის ზომა 1 სმ. აღმონაცენი ხასიათდება მთავარი ღეროს სისუსტით. როდესაც მცენარე მიაღწევს 1 სმ სიმაღლეში, შემდეგ უჭირს განვითარება და იწყებს ლპობას. ესაჭიროება ტენი და დღის განმავლობაში 3 -ჯერ მორწყვა მცირე გაფქვეული ჭავლით.

პეტრის ჯამებში კარგად გასუფთავებული *Rhododendron delavayi* Franch. - ის პირველადი მასალა, თესლი (26.02.2020) მოვათავსეთ, დატენიანებულ ფილტრის ქალაქზე, 18-20°C ტემპერატურაზე, ინტენსიური განათების პირობებში. წყლით დატენიანებას ვახდენდით ყოველ 4 დღეში. წყლის მჟავიანობა შეადგენდა: pH - 5,6.

თესლის აღმოცენების დინამიკას ვაკვირდებოდით 30 დღის განმავლობაში. თესლის გაღვივა დაიწყო მე-15 დღეს, 30-ე დღეს აღმოცენების კოეფიციენტი შეადგენდა 80%. 5 დღის შემდეგ აღმონაცენებს განუვითარდათ ჩანასახოვანი ღერო და ფოთოლი.

Rhododendron dalavayi Franch.-ს მომწიფებული თესლს სრული აღმოცენებისათვის ესაჭიროება 30 დღე, რის შემდეგ აღმონაცენის ზრდა-განვითარებისათვის საჭიროა საკები არის გაფართოვება - დაპიკირება. დაპიკირება განხორციელდა სასათბურე სივრცეში. სუბსტრატად გამოვიყენეთ მხოლოდ ტორფი, ირწყვებოდა დღეში სამჯერ მისხურებით (კალიუმის პერმანგანატის და წყლის მონაცვლეობით), საკვლევი სახეობის ნათესარების დაჩითილება განხორციელდა 2 ფოთლის სტადიაში (სურ.№59-61).

დაჩითილებიდან მე-15 დღეს (03.05.2020) აღმონაცენს ერთდროულად განუვითარდა მე-3 და მე-4 ფოთოლი, ხოლო დაახლოებით ერთი თვის შემდეგ, (11.06.) გაიზარდა, ფოთლების ზომებმა მიაღწია 3-3,5 სმ (სურ.61).



სურ. № 59. *Rhododendron dalavayi* Franch.: მომწიფებული კოლოფი ნაყოფი და გამოცენილი თესლი; თესლი და აღმონაცენი სტერეოსკოპულ მიკროსკოპში.



სურ. № 60. *Rhododendron dalavayi* Franch.-ის აღმონაცენები ლაბორატორიისა და ორანჟერიის პირობებში.



სურ.№61. *Rhododendron dalavayi* Franch -ის ნათესარები: 1) სამი ფოთლის სტადიაში; 2) ერთი წლის ასაკში

Rhododendron japonicum A.Gray. - ნაყოფი მწიფდება დეკემბერ-იანვარში. ნაყოფი კოლოფია 8-10 მმ სიგრძის. სხვა ჩვენი კვლევის ობიექტებისგან განსხვავებით, თესლი შედარებით დიდი ზომისაა, 1-2 მმ სიგრძის. თესლის მოკრეფიდან 7-10 დღე ველოდით კოლოფის გახსნას და თესლის გამოზნევას. თესლის გამოზნევიდან 7 დღის შემდეგ, თესლი სამ ვარიანტად ჩავთესეთ: პეტრის ჯამებზე, ჩვენს მიერ მომზადებულ სუბსტრატზე და ნიადაგში. *Rhododendron delavayi* Franch.- თან შედარებით, თესლის გაღვივება და აღმოცენება იწყება შედარებით ადრე, 16 დღეში და უფრო სწრაფი ზრდის ტემპი ახასიათებს. ნიადაგში ჩათესილი მასალა არ აღმოცენდა. *Rhododendron japonicum* A.Gray.-ის პეტრის ჯამებზე აღმოცენების დაბალი პროცენტული მაჩვენებელი დაფიქსირდა. 3 ფოთოლაკის გაზრდის შემდეგ მალევე დაიწყო ჩალპობა. ჩვენი ტორფის და სუბსტრატის ნარევი ჩათესვამ გაამართლა და აღმოცენებიდან 5 დღის შემდეგ შეიმჩნევა ორი ფოთოლი. მთავარი ღერო სუსტია. ერთი თვის შემდეგ ცალკე ქოთნებში გადაჩითილებული თესლნერგი პირველი დღეების შემდეგ იწყებს დალუპვას და რჩება მხოლოდ ყველაზე ძლიერი 6 ეგზემპლარი. ორი თვის შემდეგ მეცენარეზე 9-10 ფოთოლი შეიმჩნევა. მგრძნობიარეა

პირდაპირი მზის სხივების და სიციხის მიმართ. არ უყვარს გამოშრობა და არც ზედმეტად დატენიანება. აღმოცენების მაჩვენებელი პროცენტულად თუ 80 % - ია, აღმონაცენის გადარჩენის პროცენტი 5-10 % - მდე მერყეობს. 3 თვის შემდეგ მთავარ ღეროზე 12-13 ფოთოლი შეიმჩნევა, ფოთლის ზომა 0.5-1 სმ-ია და 7 სმ სიმაღლისაა.

თითქმის მსგავსი შედეგი მივიღეთ იგივე ვადებში, *Rhododendron arborescens* (Pursh.) Torr. და *Rhododendron macrosepalum* Maxim.- ის შემთხვევაში.

თესლით გამრავლების შედეგები ასახული გვაქვს ცხრილში №6.

საკვლევი სახეობების თესლის აღმოცენების ხარისხის მიხედვით ჩვენს მიერ გამოიყო ორი ჯგუფი (სხვა სახეობებთან მიმართებაში იხილეთ დანართი):

1. სახეობები, რომელთა თესლის აღმოცენების კოეფიციენტი მაღალია;
2. სახეობები, რომლებიც არ აღმოცენდა.

პირველი ჯგუფის სახეობებს, რომელთა თესლის აღმოცენების კოეფიციენტი მაღალია, მიეკუთვნება: *Rhododendron delavayi* Franch. *Rhododendron japonicum* A.Gray. *Rhododendron arborescens* (Pursh.) Torr. *Rhododendron macrosepalum* Maxim. მეორე ჯგუფის სახეობებს, რომლებიც არ აღმოცენდა მიეკუთვნება: *Rhododendron brachycarpum* D.Don ex G.Don. მას ექსპერიმენტის პროცესში აღმოცენების უნარი საერთოდ არ აღმოაჩნდა.

Rhododendron L. სახეობების თესლის აღმოცენების დინამიკა ბათუმის ბოტანიკური ბაღის

ლაბორატორიისა და ორანჟერიის პირობებში

№	სახეობა	თესლის წარმოშობა და თესვის ტიპი		თესლ. ზომა	თესლის შეგროვების დრო	დათესვის დრო	აღმონაცენები			აღმოცენების სათვის საჭირო დრო /დღე/	აღმოცენების ხარისხი %
							პირველი	მასიური	საბოლოო		
1	<i>Rhododendron delavayi</i> Franch.	ადგილობრივი რეპროდუქცია	სუბსტრატზე	0.5 მმ	23.02	06.03	03.04	14.04	23.04	23	90
			პეტრის ჯამზე	0.5 მმ	18.02	26.02	26.03	02.04	10.04	30	90
2	<i>Rhododendron japonicum</i> A.Gray	ადგილობრივი რეპროდუქცია		1-2 მმ	10.02	06.03	25.03	02.04	15.04	16	80

თავი VII.2. *Rhododendron* L. გვარის ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ინტროდუცირებული ერთეული სახეობების ღეროს კალმით ვეგეტაციური გამრავლება

Rhododendron L. გვარის ინტროდუცირებული სახეობების ვეგეტაციური გამრავლება გამოვცადეთ ჩვენი კვლევის 8 ობიექტზე: *Rhododendron arboreum* var. *Roseum* Lindl., *Rhododendron delavayi* Franch., *Rhododendron brachycarpum* D. Don, *Rhododendron japonicum* A. Gray, *Rhododendron arborescens* (Pursh.) Torr., *Rhododendron macrosepalum* Maxim.

გამოვიყენეთ ვეგეტაციური გამრავლების ღეროს კალმებით და გადაწვენიტ გამრავლების მეთოდები.

ღეროს კალმების აჭრა ხდებოდა აგვისტოს თვეში ნახევრად გამერქნებული კენჭრული ყლორტებიდან.

კალმების დამუშავებას ვაწარმოებდით დამაფესვიანებელი ბიოსტიმულატორებით: „ორგანიკას“ 0,05% - იანი, კალიუმის პერმანგანატის 0,1% - იანი, საქაროზას 5% - იანი, „ჯეოჰუმატის, ე.წ. ჰუმინური სასუქის 5%-იანი ხნარებით. კალმების დაფესვიანების აღრიცხვა წარმოებდა დაკალმების ვადების მიხედვით (საგაზაფხულო და საშემოდგომო). კალმების დაფესვიანება დამოკიდებულია მცენარის ასაკზე, კალმების აჭრის დროზე, ტემპერატურაზე, ტენზე და ა.შ.

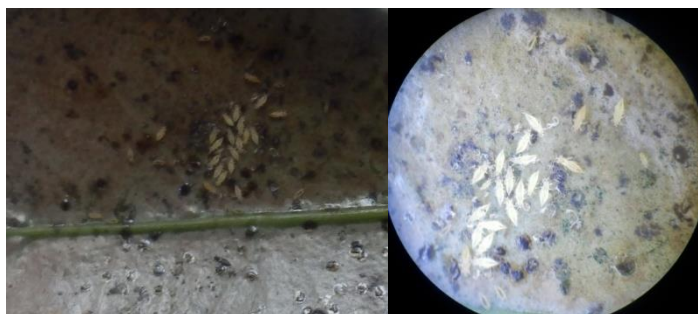
სუბსტრატის სახით შერჩეული იყო ქვიშის, ნემომპალისა და პერლიტის ნაზავი. ეტაპობრივად ვამუშავებდით ბიოსტიმულატორებით.

ეფექტური აღმოჩნდა „ჯეოჰუმატის, ე.წ. ჰუმინური სასუქის 5%-იანი ხნარი. კალმებით დაფესვიანება მოხერხდა მხოლოდ ორ სახეობაზე: *Rhododendron indicum* (L.) Sweet., გახარების პროცენტი შეადგენს 30-40 %-ს; *Rhododendron brachycarpum* D. Don., გახარების პროცენტი შეადგენს 10%-ს, თუმცა, უნდა აღინიშნოს, რომ ეს უკანასკნელი საკმაოდ სუსტი აღმოჩნდა მავნებელი მწერების, თრიფსების სახეობის - ორანჟერიის თრიფსის (*Heliothrips haemorrhoidalis*) შემოტევის მიმართ (სურ. №62-63).

Rhododendron arboreum var. *Roseum*. - ის შემთხვევაში მივმართეთ ვეგეტაციური გამრავლების ერთ ერთ ეფექტურ მეთოდს - გადაწვენიტ გამრავლებას. სადედედ გამოვიყენეთ საკუთარფესვიანი 1 მ სიმაღლის ფესვის გადანაჭერზე ამონაყარი ეგზემპლარი. ადრე გაზაფხულზე მცენარის გვერდით ამოვიღეთ 0.5 მ სიღრმის ორმო და გადაწვენილი ღერო დავფარეთ გაფხვიერებული ნიადაგით. შემოდგომით ღერო დაფესვიანებული იყო, რომელიც ეგზემპლარად ჩაჭრით, ორი წლის შემდეგ გამოვყავით დედა მცენარიდან (სურ.№64).



სურ.№ 62. *Rhododendron brachycarpum* D.Don ex G.Don. დაფესვიანებული ღეროს კალმებით.



სურ.№ 63. მავნებელი მწერი - *Heliothrips haemorrhoidalis*, *Rhododendron brachycarpum* D.Don ex G.Don -ს ფოთოლზე.



სურ.№64. *Rhododendron arboreum* var. *Roseum* -ის გადაწვენიტ დაფესვიანებული დაკნინებული ეგზემპლარი.

თავი VII.3. *Rhododendron L.* გვარის ზოგიერთი სახეობის *in vitro* კულტურაში შეყვანის შედეგები

გამრავლების ტრადიციული მეთოდების (ვეგეტატიური და გენერაციული) ალტერნატიული მეთოდია კლონალური მიკროგამრავლება, რომელსაც აქვს რიგი უპირატესობები, კერძოდ, შედარებით ნაკლებ დროში იყოს მიღებული სარგავი მასალა, წლის ნებისმიერ დროს და განუსაზღვრელი რაოდენობით.

მიუხედავად იმისა, რომ ეს მეთოდი უკვე საკმაოდ პროგრესულია, ბევრი მცენარისათვის კლონალური მიკროგამრავლების ტექნოლოგია სრულყოფილად არ არის შემუშავებული. ასეთ მცენარეებს ეკუთვნის როდოდენდრონები. მათი გამრავლება ეკონომიკური სარგებელის მომტანია, ვინაიდან ამ ძვირფასი და იშვიათი დეკორატიული მცენარის სარგავი მასალა რეალიზაციის მიზნით თითქმის არ არსებობს (*Зайцева*, 2015:48; *Зайцева...*2018; 49; *Eeckhaut ...*2010:95).

ჩვენს კვლევაში მთავარი ის არის, რომ ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში არსებული ერთეული სახეობების, ტაქსონების შენარჩუნებისა და აღდგენის ერთ-ერთი საუკეთესო საშუალებაა მათი კლონალური მიკროგამრავლების მეთოდის შემუშავება.

ექსპერიმენტი ჩავატარეთ მინსკის ცენტრალური ბოტანიკური ბაღის ბიოტექნოლოგიის ლაბორატორიაში, გამოვიყენეთ მათ მიერ შემუშავებული მეთოდი როდოდენდრონებისათვის (*Володько...*, 2015: 43;). ექსპერიმენტის მრავალჯერადი განმეორების შემდეგ, მივიღეთ შედეგები 2 სახეობისთვის: მარადმწვანე *Rhododendron delavayi* და ფოთოლმცვენი *Rhododendron japonicum*.

ჩვენი კვლევის მიზანს წარმოადგენდა სტერილიზაციის პირობების ოპტიმიზაცია და სხვადასხვა ზრდის რეგულატორებზე მორფოგენური რეაქციების გამოვლენა *in vitro* კულტურაში *Rhododendron delavayi* Franch. და *Rhododendron japonicum* - ის ექსპლანტებში და ამ ტაქსონების ასეპტიკური კულტურების მიღების მეთოდის შექმნა *in vitro* კულტურისთვის საწისი მცენარეების ასაკობრივი ფაქტორის გათვალისწინებით.



სურ. № 65. ექსპერიმენტისთვის გამზადებული როდოდენდრონების ტოტები.

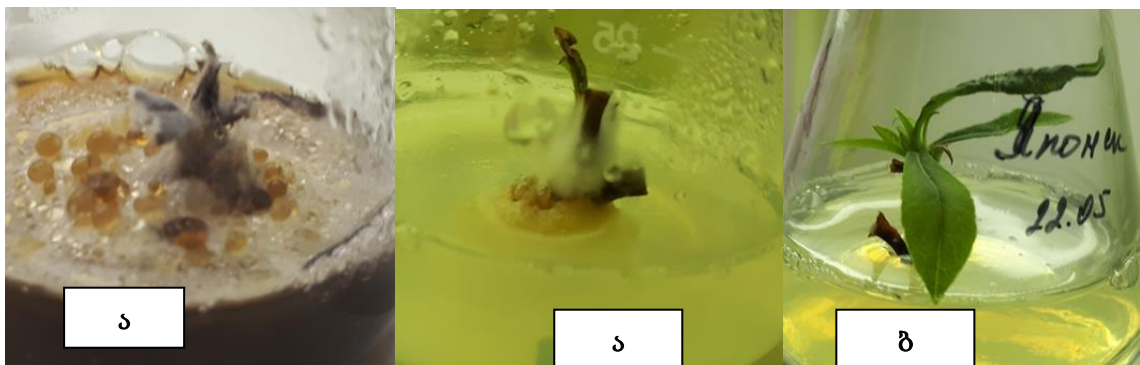
ექსპლანტებს წარმოადგენდნენ ვეგეტატიური კვირტები, რომლებიც აღებული იყო 50-60 წლის ერთეული ეგზემპლარებიდან (სურ.65). ასევე, ორი უბის მქონე კალმები ონტოგენეტიკურად ახალგაზრდა, აქტიურად მოზარდი ყლორტებიდან, რომლებიც აღებულია ამ მცენარეებიდან და დაყოვნებულია ოთახის პირობებში. ყლორტების კულტივირებისას ვიყენებდით არეებს WPM -ის საფუძველზე (*Woody plant medium*), მცენარეთა ზრდის რეგულატორების - აუქსინებისა და ციტოქინინების დამატებით. ავტოკლავირების წინ ყველა საკვები არის pH მიგვყავდა 4,8 - 5,0 მნიშვნელობამდე. ასეპტიკურ კულტურების პასირებას ვახდენდით ახალ საკვებ არეებზე: 0 პასაჟი - მე-12 კვირას, დაწყებული პირველი პასაჟიდან 1, ყოველ მე-8 კვირას. მცენარეული მასალის კულტივირებას ვაწარმოებდით კლიმატურ კამერაში $25\pm 2^{\circ}\text{C}$ ტემპერატურის პირობებში, 16-საათიანი ფოტოპერიოდის და ჰაერის 50%-იანი ფარდობითი ტენიანობის დროს.

საკვლევი მცენარეების ასეპტიკური კულტურების მისაღებად ვიყენებდით მცენარეული მასალის სტერილიზაციის შემდეგ სქემას: ყლორტებს ვრეცხავდით ჯაგრისით დეტერგენტით გამდინარე წყლის ქვეშ. სტერილიზაციას ვატარებდით მცენარეული მასალის დიტანის M-45 ფუნგიციდის 0,4%-იან ხსნარში თანმიმდევრული ჩაწყობით 60 წუთით, ხოლო 30 წუთით $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 9%-იან ხსნარში (კალციუმის ჰიპოქლორიტი). ექსპლანტის ზედაპირის კარგად გაჟღენთვის მიზნით ყველა სასტერილიზაციო ნაერთში ვამატებდით Tween 80 - ის 1 წვეთს. შემდეგ

ვრეცხავდით სტერილური დისტილირებული წყლით სამჯერ 5-5 წუთი. მომზადებულ ექსპლანტები გადმოგვქონდა საკვებ არეზე, ტესტირებული ზრდის რეგულატორებით.

საკვებ არეებში დამატებული იქნა შემდეგი ზრდის რეგულატორები თანაფარდობით: ზეატინი კონცენტრაციით 5 მგ/ლ; 5 მგ/ლ ზეატინი და 0,1 მგ/ლ ტიდიაზურონი; 5 მგ/ლ 2 - იზოპენტილადენინი და 0,1 მგ/ლ ტიდიაზურონი; 5 მგ/ლ ზეატინი და 0,5 მგ/ლ ტიდიაზურონი; 5 მგ/ლ 2 - იზოპენტილადენინი და 0,5 მგ/ლ ტიდიაზურონი; 15 მგ/ლ 2 იზოპენტილადენინი და 4 მგ/ლ ინდოლილზმარმჟავა.

ჩვენს მიერ აღნიშნულია პირველადი ექსპლანტების დიდი დაინფიცირება ორივე როდოდენდრონის შემთხვევაში. თითქმის 100-პროცენტთან სოკოვან დაინფიცირებას ჰქონდა ადგილი. დიტან M - 45-ის გამოყენებამ შესაძლებლობა მოგვცა სოკოვანი პათოგენები შემცირებულიყო და მიღებულიყო სტერილური პირველადი ყლორტები ანუ ფუნგიციდის ხსნარით წინაწარ დამუშავების გარეშე სტერილიზაციის შემთხვევაში, მასალა 100% - ით დაინფიცირებული იქნა მიღებული. დიტან-45-ის გამოყენების შემთხვევაში, სოკოვანი პათოგენებით დაინფიცირება შემცირდა და მიღებული იქნა სტერილური პირველადი ყლორტები (სურ.66).



სურათი № 66. ა) საკვლევი როდოდენდრონების ინფიცირებული (სტერილიზაცია დიტან M-45-ის გარეშე) ექსპლანტები; ბ) სტერილური პირველადი ექსპლანტები

სტერილური მცენარეული მასალის გამოსავალი სტერილიზაციის სქემაზე
დამოკიდებულებით , %

	9,0 % Ca(ClO) ₂	0,4 % დიტან M-45 + 9% Ca(ClO) ₂
<i>Rhododendron japonicum</i>	0	50,0
<i>Rhododendron delavayi</i>	0	35,3

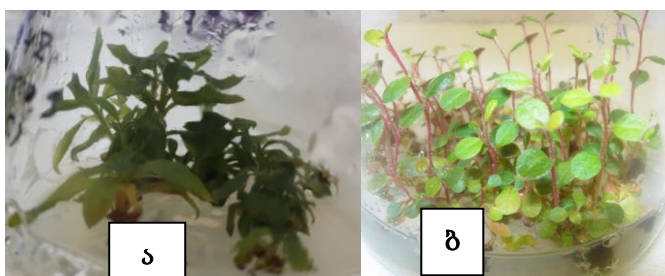
Rhododendron delavayi - ის ექსპლანტებში მორფოგენური პასუხი მიღებული იქნა არეზე, რომელიც შეიცავდა როდოდენდრონების გამრავლებისთვის ტრადიციულ ფიტოჰორმონებს: 2 იზოპენტილადენინსა და ზეატინს კონცენტრაციით 5 მგ/ლ, დამატებული 0,5 მგ/ლ ტიდიაზურონი. უკვე მეშვიდ ედღეს სტერილურ ყლორტებზე აღინიშნებოდა კვირტების ზომების გაზრდა და პირველადი მერისტემების ინიციაცია. თუმცა, მერვე კვირისთვის ექსპლანტების მხოლოდ 50 % - ში შეინიშნებოდა ყლორტების შემდგომი განვითარება. არეები, რომლებიც შეიცავდნენ 15 მგ/ლ 2 იზოპენტილადენინსა და 4 მგ/ლ ინდოლილმმარმჟავას, ასევე, ტიდიაზურონ-ს შემცირებული კონცენტრაციით 0,1 მგ/ლიტრამდე სხვა ზრდის რეგულატორებთან კომბინაციაში, ასევე აღმოჩნდა არაეფექტური. *Rhododendron japonicum*-თვის დადგინდა შემდეგი: კვირტების გაღვივება ამ სახეობისთვის ხდებოდა უფრო სწრაფად, ვიდრე *Rhododendron delavayi*-ში. ზეატინის შემცველ საკვებ არეზე კულტივირების უკვე მეოთხე დღეს დაფიქსირდა პირველადი მერისტემებიდან ყლორტის განვითარება. მეოთხმეტე დღეს ექსპერიმენტის დაწყებიდან ამ არეებზე ახალგაზრდა ყლორტის ნაზარდმა საშუალოდ შეადგინა 0,8-1,0 სმ (სურ.66). არეზე, რომელიც შეიცავს 15 მგ/ლ 2 იზოპენტილადენინს და 4 მგ/ლ ინდოლილმმარმჟავას, პირველადი მერისტემების აქტივაცია და განვითარება თითქმის იგივეა, როგორც ზეატინიან საკვებ არეზე.



სურ. 67. *Rhododendron japonicum*-ის ექსპლანტების ნორჩი ყლორტების ნაზარდი.

ამრიგად, დადგენილია, რომ საკვლევი როდოდენდრონების სტერილური მცენარეული მასალის მისაღებად აუცილებელია წინასწარ დამუშავება ფუნდაზოლით, მაგალითად, 0,4 % -იანი დიტან M-45. ფოთოლმცვენი სახეობისთვის *Rhododendron japonicum* შემთხვევაში, ასეპტიკური კულტურის მისაღებად, არის WPM საკვები არე, რომელიც შეიცავს 5 ზეატინს ან 5 მგ/ლ² იზოპენტილადენინს და 1 მგ/ლ ინდოლილმმარმჟავას, ხოლო მარადმწვანე *Rhododendron delavayi* სახეობისთვის საკვები არე WPM 5 მგ/ლ ზეატინის და 0,5 მგ/ლ ტიდიაზურონის დამატებით ან 5 მგ/ლ 2 იზოპენტილადენინის და 0,5 მგ/ლ ტიდიაზურონის დამატებით.

ჩატარებული სამუშაოების საფუძველზე მიღებულია *Rhododendron japonicum* და *Rhododendron delavayi* ყლორტების ასეპტიკური კულტურები, რაც მათი შემდგომი კულტივირებისა და გამრავლების სამუშაოების წარმოების საფუძველია (სურ.68). კვლევებს ამ მიმართულებით ვაწარმოებთ ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტის საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა და ჯანდაცვის ფაკულტეტის ბიოტექნოლოგიის ლაბორატორიასთან თანამშრომლობითაც, კერძოდ, სახეობისთვის: *Rhododendron brachycarpum*.



სურ. 68. *Rhododendron japonicum* (ა) და *Rhododendron delavayi* (ბ) ყლორტების ასეპტიკური კულტურები.

თავი VIII

Rhododendron L. გვარის სახეობების ანტიმიკრობული თვისებების შესწავლა

მცენარის უჯრედების ცხოველმოქმედების შედეგად გარემოში გამოყოფილი ორგანული ნივთიერებები ან უმეტეს შემთხვევაში, მათი კომპლექსი, ანტივირუსული და ანტიმიკრობული თვისებებით ხასიათდება (*Metreveli, 2017: 106; Muradashvili, ...2014:108; Muradashvili, Metreveli...2016:109*). ამ მიმართულებით საინტერესოა როდოდენდრონის სახეობების შესწავლა. ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტთან თანამშრომლობის საფუძველზე შევისწავლეთ საკვლევი სახეობების: *Rhododendron japonicum, Rhododendron arborescens, Rhododendron brachycarpum, Rhododendron macrosepalum, Rhododendron delavayi*, ფოთლებიდან მიღებული ექსტრაქტების ანტიმიკრობული მოქმედება ფუნგიციდური და ფუნგისტატიკური მოქმედების მაგალითზე.

ცდები ჩავატარეთ აქტიური ვეგეტაციის ვადებში.

ფუნგიციდური მოქმედების განსაზღვრის მიზნით ვისარგებლეთ მნიშვნელოვანი კულტურული მცენარეების დაავადებების: კარტოფილის - ფიტოფტოროზი, ალტერნარიოზი; თხილის - ვარდისფერი სიდამპლე, ტრიხოტეციოზი; პომიდვრის - ალტერნარიოზული სილაქავე, ფუზარიოზი; ლურჯი მოცვის - ყავისფერი სილაქავე, ჩაის - ფოთლის სილაქავე; გამომწვევი პათოგენი სოკოები: *Phytophthora infestans, Alternaria alternata, Alternaria solani, Trichothecium roseum, Pestalotia coryli, Pestalotia theae, Fusarium moniliforme*, ექსტრაქტის მოქმედების ეფექტი ისაზღვრებოდა სოკოს განვითარების შეფერხების მიხედვით.

in vitro პირობებში, ექსტრაქტების ანტიმიკრობული მგრძობელობის განსაზღვრისათვის გამოყენებულ იქნა აგარიზებულ საკვებ არეებზე ფუნგიციდური აქტივობის განსაზღვრის მეთოდი. კვლევისთვის ვამზადებდით მცენარეთა ფოთლებიდან დამზადებულ წყლიან (ნაყენს) და ეთანოლიან (40%-იან) სხვადასხვა განზავების ექსტრაქტებს, რაც ითვალისწინებს მინიმალური ფუნგისტატიკური და მინიმალური ფუნგიციდური კონცენტრაციის დადგენას. ცდაში ფიგურირებდა ასევე

საკონტროლო ვარიანტი სტერილური წყალი, მცენარეული ექსტრაქტის ნაცვლად. სოკოების დათესვას და მათ თანმიმდევრულ კულტივირებას ვაწარმოებდით აგარიზებულ საკვებ არეებზე, რომლებიც შეიცავდნენ საკვლევი მცენარეების ექსტრაქტებს (იხ.თავი IV). მიღებული შედეგების ანალიზს ვაწარმოებდით სოკოს განვითარების ხარისხის მიხედვით. საკვებ არედ გამოყენებული იყო 2%-იანი კარტოფილ-გლუკოზის აგარი. წყლიან ექსტრაქტებს ვამზადებდით ახლად დაკრეფილი ფოთლებიდან. არსებული მეთოდის მიხედვით, წყლიან ექსტრაქტს (ნაყენს) ვურევდით საკვებ არეში. აგარის ზედაპირზე ნემსის საშუალებით შეგვქონდა სოკოების *Phytophthora infestans*, *Alternaria alternata*, *Alternaria solani*, *Trichothecium roseum*, *Pestalotia coryli*, *Pestalotia theae*, *Fusarium moniliforme*, სპორების სუსპენზია. ვახდენდით კულტივირებას 3 დღე-ღამე 25°C პირობებში.

ეთანოლიანი ექსტრაქტები მიღებულია ნედლი მასალის ეთილის სპირტში (40 %) დაყენების გზით (1:5) 7 დღე-ღამის განმავლობაში. ექსტრაქტები დავამზადეთ სხვადასხვა კონცენტრაციის: 1:1, 1:2, 1:4, 1:8. მიღებული შედეგებიდან გამოგვყავდა საშუალო მაჩვენებელი. სოკოვანი პათოგენები გამოყოფილი იქნა ადგილზე, დაავადებული მცენარეებიდან, ვისარგებლეთ აგრეთვე ინსტიტუტის კოლექციაში არსებული შტამებით.

წყლიანი და ეთანოლიანი ექსტრაქტების ფიტოპათოგენური სოკოების განვითარებაზე ფუნგიციდური მოქმედების შესწავლის შედეგად გამომავლინეთ, რომ ერთნაირად მაღალი ფუნგიციდური და ფუნგისტატიკური მოქმედება ახასიათებდა *Rhododendron dalavayi*, *Rhododendron brachycarpum* მცენარეებს, განსაკუთრებით, აგვისტოს თვეში აღებული მასალიდან დამზადებულ ექსტრაქტებს.

წყლიანი ექსტრაქტების შემთხვევაში ყველაზე მეტად გამოხატული ფუნგიციდური აქტივობა შეინიშნებოდა ფიტოპათოგენური სოკოების: *Phytophthora infestans*, *Alternaria alternata*, *Alternaria solani*, *Pestalotia theae*, *Fusarium moniliforme*, მიმართ. ამ შემთხვევაში სრულად წყდებოდა სოკოს მიცელიუმის განვითარება, ხოლო *Trichothecium roseum*, *Pestalotia coryli*, *Fusarium moniliforme*, სოკოების მიცელიუმს გაუჭირდა განვითარება ანუ მისი განვითარება შეფერხდა, გამოვლინდა ფუნგისტატიკური აქტივობა.

ეთანოლიანი ექსტრაქტების შემთხვევაში, ყველაზე მაღალი ფუნგიციდური მოქმედება ორივე ცდის პირობებში აჩვენა 1:1, 1:2 განზავების ექსტრაქტებმა, კარგი შედეგი იქნა მიღებული 1:4 და 1:8 განზავების შემთხვევაშიც. განზავების დანარჩენ შემთხვევებში ფუნგისტატიკური აქტივობა აღინიშნა.რაც შეეხება საკონტროლო ვარიანტს, სოკოვანი პათოგენები ხასიათდებოდნენ კარგი განვითარებით (ცხრ.№7-8).

ჩვენი ცდების საფუძველზე შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ *Rhododendron delavayi* და *Rhododendron brachycarpum*-დან მიღებულ ექსტრაქტებს ახასიათებს საკმაოდ მაღალი ანტიმიკრობული მოქმედება ფუნგიციდური და ფუნგისტატიკური აქტივობის მაგალითზე.

ყველაზე მაღალი ფუნგიციდური აქტივობა გამოვლინდა ეთანოლიანი ექსტრაქტის 1:1, 1:2 განზავების შემთხვევაში, საკმაოდ მაღალი 1:4 და 1:8 განზავების შემთხვევაში, დანარჩენ შემთხვევაში ადგილი ჰქონდა ნათლად გამოხატულ ფუნგისტატიკურ აქტივობას; წყლიანი ექსტრაქტების (ნაყენი) შემთხვევაში მაღალი ფუნგიციდური მოქმედება გამოვლინდა *Phytophthora infestans*, *Alternaria alternata*, *Alternaria solani*, *Pestalotia theae*, *Fusarium moniliforme*, სოკოებთან მიმართებაში, ხოლო ფუნგისტატიკური, *Trichothecium roseum*, *Pestalotia coryli*, *Fusarium moniliforme*, სოკოებთან მიმართებაში. დანარჩენ საკვლევ სახეობებს ახასიათებს სუსტად გამოხატული ფუნგისტატიკური აქტივობა. საკონტროლო ვარიანტში სოკოს მიცელიუმი აქტიურად განვითარდა (ცხრ.№7-8).

Rhododendron delavayi - ის წყლიანი და ეთანოლიანი ექსტრაქტების ფუნგიციდური მოქმედება

№	ფიტოპათოგენური სოკო	სოკოს შტამების ზრდა ექსტრაქტების მოქმედებით						
		სხვადასხვა განზავების ეთანოლიანი ექსტრაქტები					წყლიანი ექსტრაქტები (ნაყენი)	საკონტროლო ვარიანტი
		1:1	1:2	1:4	1:8	1:12		
1	<i>Phytophthora infestans</i>	-	-	-	±	±	-	+
2	<i>Alternaria alternata</i>	-	-	-	-	±	-	+
3	<i>Alternaria solani</i>	-	-	-	±	±	-	+
4	<i>Trichothecium roseum</i>	-	±	±	±	±	±	+
5	<i>Pestalotia coryli</i>	-	-	-	±	±	±	+
6	<i>Pestalotia theae</i>	-	-	-	±	±	-	+
7	<i>Fusarium moniliforme</i>	-	-	-	±	±	±	+

შენიშვნა: „+“ - სოკოს მიცელიუმის ზრდა; „-“ - სოკოს მიცელიუმის ზრდის შეწყვეტა; „±“ - სოკოს მიცელიუმის ზრდის შეფერხება.

Rhododendron brachycarpum - ის წყლიანი და ეთანოლიანი ექსტრაქტების ფუნგიციდური მოქმედება

№	ფიტოპათოგენური სოკო	სოკოს შტამების ზრდა ექსტრაქტების მოქმედებით						
		სხვადასხვა განზავების ეთანოლიანი ექსტრაქტები					წყლიანი ექსტრაქტები (ნაყენი)	საკონტროლო ვარიანტი
		1:1	1:2	1:4	1:8	1:12		
1	<i>Phytophthora infestans</i>	-	-	±	±	±	-	+
2	<i>Alternaria alternata</i>	-	-	-	±	±	-	+
3	<i>Alternaria solani</i>	-	-	-	±	±	-	+
4	<i>Trichothecium roseum</i>	-	±	±	±	±	±	+
5	<i>Pestalotia coryli</i>	-	-	-	±	±	±	+
6	<i>Pestalotia theae</i>	-	-	±	±	±	-	+
7	<i>Fusarium moniliforme</i>	-	-	-	±	±	±	+

შენიშვნა: „+“ - სოკოს მიცელიუმის ზრდა; „-“ - სოკოს მიცელიუმის ზრდის შეწყვეტა; „±“ - სოკოს მიცელიუმის ზრდის შეფერხება.

დასკვნები

პირველად არის შესწავლილი შქერის გვარის, *Rhododendron* L., აჭარის ზღვისპირეთში, კერძოდ, ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში მოზარდი ინტროდუცირებული და ადგილობრივი სახეობების: *Rhododendron delavayi* Franch., *Rhododendron brachycarpum* D.Don ex G.Don., *Rhododendron japonicum* (A.Gray) Suringer, *Rhododendron arborescens* (Pursh.) Torr., *Rhododendron macrosepalum* Maxim., *Rhododendron arboreum* var. *Roseum* Lindl., *Rhododendron ponticum* L., *Rhododendron luteum* Sweet., *Rhododendron smirnowii* Trautv.ex Regel, *Rhododendron ungeronii* Trautv.ex Regel., *Rhododendron* sp. ეგზემპლარების, ბიოეკოლოგიური თავისებურებები, რის შედეგად:

1. დადგენილი იქნა საკვლევის სახეობების ბიომორფოლოგიური თავისებურებები.
2. *Rhododendron brachycarpum* D.Don. ex G.Don.-ის ფოთლის მიკროსტრუქტურული თავისებურებების შესწავლის შედეგად დადგენილია ფოთლის შინაგანი აგებულების შემდეგი სადიაგნოსტიკო მახასიათებლები:
 - ა) ფოთოლი შიშველი, ბიფაციალურია;
 - ბ) ბაგეების განწყობის თვალსაზრისით ჰიპოსტომატური;
 - გ) ფოთლის მეზოფილი დორზოვენტრალური სტრუქტურისაა;
 - დ) გამტარი კონა რთული ჭურჭელ-ბოჭკოვანი, უკუ-კოლატერალური აღნაგობის;
 - ე) ფოთლის აბაქსიალურ მფარავ ქსოვილსა და ღრუბლისებურ პარენქიმაში ფიქსირდება დიდი ოდენობით მჟაუნმჟავა დრუზა კრისტალების არსებობა;
 - ვ) ფოთლის გამტარ კონებსა და მთავარ ძარღვში აღიბეჭდება მექანიკური უჯრედების სიუხვე;
 - ზ) მერქანში გამტარი ჭურჭლების სანათურები უპირატესად მომრგვალო მოხაზულობისაა, მათი გარსი სპირალურად გარსგასქელებულია;
 - თ) მერქნის რადიალური სხივები მოკლედა ერთრიგიანია;
 - ი) ფოთლის ადაქსიალური და აბაქსიალური ეპიდერმისის ფუძემდებარე უჯრედები არადაგვირისტებული, მრუდხაზოვანი და მრუდკედლიანია;

- კ) სავენტილაციო ზაგის აპარატი ანომოციტურ ტიპს მიეკუთვნება;
- ლ) ზაგეთა მკეტავი უჯრედები სწორხაზოვანია, ხოლო ზაგეთშორისი ხვრელი უმეტესწილად თითისტარისებრი.

3. მრავალმხრივი პრაქტიკული დანიშნულების სახეობის - *Rhododendron brachycarpum* D.Don. ex G.Don-ის ანატომიური აგებულების სადიაგნოსტიკო მახასიათებლების შესწავლას დიდი მნიშვნელობა აქვს სახეობის ზუსტი იდენტიფიკაციისა და შესაბამისი ნედლეულის იდენტიფიკაცია-ნამდვილობის დადგენის მიზნით.
4. ზრდისა და განვითარების ფენოფაზების შესწავლის შედეგად გამოტანილია დასკვნა:
 - ა) საკვლევი სახეობების ვეგეტაციური განვითარება 8-10 თვეს მოიცავს;
 - ბ) ზრდის პროცესს ძირითადად იწყებენ მარტის თვეში და ივნის-ივლისში 1-2-კვირიანი შესვენების პერიოდის შემდეგ, მეორე ზრდას ასრულებენ აგვისტოს თვეში;
 - გ) ყლორტის ზრდის ყველაზე ხანმოკლე პერიოდით ხასიათდება: *Rhododendron macrosepalum* Maxim., *Rhododendron arboreum* var. *Roseum* Lindl., *Rhododendron luteum* Sweet.;
 - დ) ყვავილობის ვადების მიხედვით გამოიყოფა: ა) გაზაფხულზე მოყვავილე: *Rhododendron delavayi* Franch., *Rhododendron japonicum* (A.Gray) Suringer., *Rhododendron ponticum* L.; ბ) გაზაფხულ-ზაფხულში მოყვავილე: *Rhododendron brachycarpum* D.Don, *Rhododendron macrosepalum* Maxim., *Rhododendron arborescens* (Pursh.) Torr., *Rhododendron ungerii* Trautv. ex Regel., *Rhododendron luteum* Sweet., სახეობები;
 - ე) ყვავილობის ხანგრძლივობა საშუალოდ 35-45 დღეს შეადგენს. ყველაზე ხანგრძლივი ყვავილობა ახასიათებს მაღალდეკორატიულობით გამორჩეულ იშვიათ სახეობას: *Rhododendron delavayi* Franch., ასევე: *Rhododendron ponticum* L., *Rhododendron luteum* Sweet, *Rhododendron sp.1* და *sp.2.*;

ვ) მასიური ყვავილობით გამოირჩევიან: *Rhododendron japonicum* (A.Gray) Suringer, *Rhododendron ponticum* L., *Rhododendron luteum* Sweet., *Rhododendron sp.1*, *sp.2* და *sp.3*;

ზ) ყვავილობის საშუალო ხარისხი ახასიათებს: *Rhododendron brachycarpum* D.Don, *Rhododendron arborescens* (Pursh.) Torr., *Rhododendron ungerii* Trautv. ex Regel., *Rhododendron sp.4*, *5*, *sp.6*;

თ) საკვლევი სახეობების ნაყოფების მომწიფება ძირითადად სექტემბერ-ოქტომბერში, ნოემბერში მიმდინარეობს, თესლის გაბნევის პროცესი ნოემბერ-დეკემბერში; გამონაკლისს წარმოადგენს *Rhododendron delavayi*, რომლის ნაყოფების მომწიფება დეკემბრისთვის სრულდება, თესლის გაბნევის პროცესი კი იანვარ-თებერვალ-მარტშიც გრძელდება;

ი) საკვლევი სახეობებიდან ნაყოფმსხმოიარობის მაღალი ხარისხი ახასიათებს: *Rhododendron ponticum* L., *Rhododendron luteum* Sweet, *Rhododendron sp.1*, *sp.2*, *sp.3* და *sp.4*; საშუალო ხარისხი: *Rhododendron delavayi* Franch., *Rhododendron macrosepalum* Maxim., *Rhododendron ungerii* Trautv. ex Regel., ძლიერ სუსტი: *Rhododendron brachycarpum* D.Don, *Rhododendron japonicum*(A.Gray) Suringer, *Rhododendron arborescens* (Pursh.) Torr., *sp.5*, *sp.6*;

კ) საკვლევი მარადმწვანე სახეობების: *Rhododendron arboreum* var. *Roseum*, *Rhododendron delavayi* Franch., *Rhododendron brachycarpum* D.Don, *Rhododendron ponticum* L., *Rhododendron smirnowii* Trautv. ex Regel., *Rhododendron ungerii* Trautv. ex Regel., *Rhododendron sp.1*, *sp.2*, *sp.3*, *sp.4*, *sp.5*, *sp.6*, ფოთოლცვენა ზაფხულის თვეებში მიმდინარეობს და ძირითადად აგვისტოს ბოლოსთვის სრულდება, ხოლო ფოთოლმცვენ სახეობებს: *Rhododendron japonicum* (A.Gray) Suringer, *Rhododendron arborescens* (Pursh.) Torr., *Rhododendron macrosepalum* Maxim., *Rhododendron luteum* Sweet., ფერთა ცვლა ეწყებათ ზაფხულის ბოლოს, ფოთოლცვენა ძირითადად სექტემბერ-ოქტომბერში, ნოემბრამდე მიმდინარეობს;

ლ) ძლიერ სუსტი განვითარებით ხასიათდებიან, არ ყვავილობენ და არ ნაყოფმსხმოიარობენ: *Rhododendron smirnowii* Trautv. ex Regel., *Rhododendron arboreum* var. *Roseum* Lindl. ;

მ) ზამთარში ტემპერატურის 0° C-ს ქვემოთ ჩამოსვლა მცენარეებს ზიანს არ აყენებს და არც ყვავილობის პროცესს აფერხებს;

ნ) საკვლევი ობიექტების სუსტი ნაყოფმსხმოიარობა ცალკეულ წლებში, ვფიქრობთ, განპირობებული უნდა იყოს, იმ პერიოდში რომელიმე დამამტვერიანებელი მწერის არარსებობით.

5. საკვლევი ობიექტებიდან, *Rhododendron smirnowii* Trautv. ex Regel, *Rhododendron ungeronii* Trautv.ex Regel., რომელთაც ბუნებრივ პირობებში ზრდისა და განვითარების სრულყოფილი რიტმი ახასიათებთ, ბათუმის ბოტანიკური ბაღის პირობებში, განვითარება უჭირთ და ადაპტაციის სუსტი ხარისხით გამოირჩევიან .

6. ერთეული ეგზემპლარებით წარმოდგენილი სახეობების: *Rhododendron delavayi*, *Rhododendron brachycarpum*, *Rhododendron japonicum*, *Rhododendron arborescens*, *Rhododendron macrosepalum* გამრავლების ექსპერიმენტში, მიღებულია დადებითი შედეგები: 1) თესლით გამრავლებით - *Rhododendron delavayi*, *Rhododendron japonicum*; 2) ღეროს კალმით - *Rhododendron brachycarpum*; 3) *in vitro* ქსოვილის კულტურით - *Rhododendron delavayi*, *Rhododendron japonicum* სახეობებისთვის.

7. ფუნგიციდური და ფუნგისტატიკური მოქმედების მაგალითზე, *Rhododendron japonicum*, *Rhododendron arborescens*, *Rhododendron brachycarpum*, *Rhododendron macrosepalum*, *Rhododendron delavayi*, ფოთლებიდან მიღებული ექსტრაქტების ანტიმიკრობული მოქმედების შესწავლის შედეგად, დადგენილია:

ა) *Rhododendron delavayi* და *Rhododendron brachycarpum*-დან მიღებულ ექსტრაქტებს ახასიათებს საკმაოდ მაღალი ანტიმიკრობული მოქმედება;

ბ) ყველაზე მაღალი ფუნგიციდური აქტივობა გამოვლინდა ეთანოლიანი ექსტრაქტის 1:1, 1:2 განზავების, საკმაოდ მაღალი 1:4 და 1:8 განზავების შემთხვევაში, დანარჩენ შემთხვევაში ადგილი ჰქონდა ნათლად გამოხატულ ფუნგისტატიკურ აქტივობას;

გ) წყლიანი ექსტრაქტების (ნაყენი) შემთხვევაში მაღალი ფუნგიციდური მოქმედება გამოვლინდა *Phytophthora infestans*, *Alternaria alternata*, *Alternaria solani*, *Pestalotia theae*, *Fusarium moniliforme*, სოკოვანი პათოგენების მიმართ, ხოლო ფუნგისტატიკური, *Trichothecium roseum*, *Pestalotia coryli*, *Fusarium moniliforme*, პათოგენების მიმართ. როდოდენდრონის დანარჩენი საკვლევი სახეობები ხასიათდებიან მცირედ გამოხატული ფუნგისტატიკური აქტივობით.

დ) *Rhododendron delavayi* და *Rhododendron brachycarpum*-ის ფოთლებიდან მიღებული ექსტრაქტების მაღალი ანტიმიკრობული მოქმედება მათი გარემოს გამაჯანსაღებელი მნიშვნელობის ერთ-ერთი დამადასტურებელი ნიშანია, რაც, საყურადღებოა როდოდენდრონის აღნიშნული სახეობების ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების შემცველობაზე შემდგომი კვლევის მიზნით.

8. ახალი საინტროდუქციო სამუშაოების საფუძველზე, ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციის შევსების მიზნით, მიღებული და გამოყვანილია *Rhododendron* L. გვარის 50-მდე ახალი სახეობა და ფორმა.

9. ჩატარებული კვლევებისა და საინტროდუქციო სამუშაოების საფუძველზე, ბათუმის ბოტანიკური ბაღის 2021 წლის ეგზოტურ მცენარეთა კოლექციის შევსება-განახლების ღონისძიებათა პროგრამაში, შეტანილია როდოდენდრონების კოლექციის გაშენების ღონისძიებები. ეს იქნება სიახლე აჭარის ზღვისპირეთისთვის.

10. ნაშრომის ფარგლებში შესრულებული კვლევები *Rhododendron* L. გვარის სახეობების პრაქტიკული, გონივრული გამოყენებისა და შემდგომი, კომპლექსური მიდგომით ღრმა კვლევის საფუძველია.

დისერტაციის დანართის განმარტება

დისერტაციაში დანართის სახით მოცემულია დისერტანტის მიერ შესრულებული შემდეგი საკითხები: *Rhododendron* L. გვარის ახალი ინტროდუქციის სახეობები ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში; ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში თესლთა გაცვლითი ფონდის საშუალებით მიღებული *Rhododendron* L. გვარის სახეობების თესლით გამრავლების შედეგები; *Rhododendron* L. sp. სახეობების ასაკის დადგენა; ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში *Rhododendron* L. გვარის საკვლევი სახეობების ლოკაციების ნიადაგების ანალიზის შედეგები. *Rhododendron decorum* Franch.- ის ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში 2016-2018 წლებში შესწავლის შედეგები.

დანართი 1 - სადისერტაციო თემაზე მუშაობის პერიოდში დოქტორანტის მიერ განხორციელდა *Rhododendron* L. გვარის ახალი სახეობების ინტროდუქცია. 2018 წელს მინსკის ცენტრალური ბოტანიკური ბაღიდან ბათუმის ბოტანიკური ბაღის შქერის გვარის წარმომადგენლების კოლექციის გაზრდის მიზნით შემოტანილი იქნა 29 სახეობის, 15 სმ-მდე სიმაღლის 92 ძირი ნერგი. აქდან 21 სახეობა არის კოლექციისთვის ახალი, 4 რეინტროდუცირებული და 4 შევსების მიზნით, 2 სახეობა მსოფლიო წითელი ნუსხის *IUCN* იშვიათ და გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფ მცენარეთა ნუსხაშია. მოცემულია ამ სახეობების ბიომორფოლოგიური დახასიათება და ფენოლოგიური დაკვირვებების შედეგები, ისინი საკმაოდ კარგად შეეგუენ ბათუმის ბოტანიკური ბაღის ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებს, აქტიურ ზრდა-განვითარებაში არიან.

დანართი 2 - მოცემულია ბოტანიკურ ბაღებს შორის არსებული თესლთა გაცვლის ფონდის საშუალებით მიღებული როდოდენდრონის 30-მდე სახეობისა და ფორმის თესლის აღმოცენების დინამიკა (თესლის წარმოშობა, თესლების რაოდენობა, თესლის ზომები, დათესვის დრო, აღმონაცენები - პირველი, მასიური, საბოლოო; აღმოცენებისთვის საჭირო დრო; აღმოცენების ხარისხი) და ნათესარების ზრდა-განვითარებაზე დაკვირვებების შედეგები.

დანართი 3 - დისერტაციაში ასახულია *Rhododendron* sp. სახეობების შემდგომი რკვევისა და შესწავლის მიზნით, ჩატარებულია წინმსწრები კვლევა -

ასაკის დადგენის სამუშაოები, წლიური რგოლების დათვლით პრესლერის ბურღის გამოყენებით, მცენარის დაუზიანებლად.

დანართი 4 - მოცემულია ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში *Rhododendron* L. გვარის საკვლევი სახეობების ლოკაციების ნიადაგების ანალიზის შედეგები.

დანართი 5 - *Rhododendron decorum* Franch. სახეობის ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში 2016-2018 წლებში შესწავლის შედეგები, რომელიც საკმაოდ ხნიერი და სუსტი ერთადერთი ეგზემპლარი იყო და დაიღუპა მექანიკური დაზიანების გამო. გამრავლების სხვადასხვა მეთოდით მცდელობამ, მათ შორის, *in vitro*, შედეგი ვერ გამოიღო.

ლიტერატურა:

1. აბაშიძე...1959: აბაშიძე ი. „დენდროლოგია მცენარეთა გეოგრაფიის ელემენტებით“. ნაწილი I. სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის გამომცემლობა. თბილისი. 1959. გვ 206.
2. ალფენიძე...2003: ალფენიძე მ., ელიზბარაშვილი ე., ხარაძე კ., „ზოგადი ფიზიკური გეოგრაფია“ გამომცემლობა „ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი“ თბილისი. 444 გვ.
3. აროშიძე...2012: აროშიძე ნ., ბოლქვაძე ბ., ბრეგვაძე მ., გელაძე გ., თათარიშვილი მ., კონცელიძე ნ., მემიაძე ნ., ოვჩინიკოვა მ., ცხოიძე თ., ჩაიძე ფ., ხარაზიშვილი დ., ჯაყელი ჯ. „ბათუმის ბოტანიკური ბაღის ხეები და ბუჩქები“, ანოტირებული სია, შპს „საჩინო“, თბილისი. 184 გვ.
4. აჭარის 2013: აჭარის კლიმატის ცვლელის სტრატეგია თბილისი 2013.
5. ბერიძე 2019: ბერიძე დ. „აჭარისა და აჭარა-ლაზეთის ენდემური სახეობების ბიოეკოლოგიური და ფარმაკოგნისტური კვლევა“. შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი. დისერტაცია. ბათუმი 2019. 181 გვ.
6. გეგელაშვილი 1959: კ.ვ. გეგელაშვილი. „ქსოვილთა კულტურა“. თბ.: საბჭ. საქართველო, 1959. 98 გვ.
7. ელიავა 1992: ელიავა ი., ნახუცრიშვილი გ., ქაჯაია. „ეკოლოგიის საფუძვლები“ გამომცემლობა „ივანე ჯავახიშვილის სახელობის სახელმწიფო უნივერსიტეტი“ თბილისი.
8. ელიზბარაშვილი...2009: ელიზბარაშვილი ე, სულხანიშვილი ნ., „გლობალური ეკოლოგია“, გამომცემლობა „თელავის იაკობ გოგებაშვილის სახელმწიფო უნივერსიტეტი“, თბილისი.
9. კომარნიცკი...1973: კომარნიცკი ნ.ა., კუდრიაშოვი ლ.ვ., ურანოვი ა.ა., „მცენარეთა სისტემატიკა“. გამომცემლობა „თბილისის უნივერსიტეტი“, თბილისი, 1973, გვ. 616-618.
10. ლარხერი 2006: ლარერი ვალტერ „მცენარეთა ეკოლოგია“ გამომცემლობა „უნივერსალი“ თბილისი

11. მანველიძე...2008: მანველიძე ზ., მემიაძე ნ., ხარაზიშვილი დ., ვარშანიძე., „აჭარის ფლორისტული რაიონის სახეობრივი მრავალფეროვნება (ველურად მოზარდ მცენარეთა სახეობების სია)“ „Plants Science“ საქართველო, ISSN 1987-8028. N1. 2008, 86 გვ.
12. მეტრეველი 2008: მეტრეველი მ. „ბათუმის ბოტანიკური ბაღში ინტროდუცირებული ჰამამელისებრთა - Hamamelidaceae ოჯახის სახეობების ადაპტაციის თავისებურებები.“ შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი. დისერტაცია. ბათუმი 2008. 144 გვ.
13. მირზაშვილი...1949: ვ.ი. მირზაშვილი, ნ.კეცხოველი” დენდროლოგია“ ფარულთესლოვნები II . თბილისი 1948 . 348 გვ.
14. პაპუნძიძე...2007: პაპუნძიძე ვ., მოროზოვა გ., გვიანიძე დ., მაზურენკო მ., მემიაძე ვ., თათარიშვილი ა., ფერცელიძე ბ., ლილუაშვილი ლ., მაჭუტაძე ი., ლომთაძე ი., კონცელიძე ნ., ჯიჯავაძე მ., ოფჩინიკოვა მ., აბაშიძე გ. „ბათუმის ბოტანიკური ბაღის ხეები და ბუჩქები“. ნაწილი II (ფარულთესლოვნები), ბათუმი. გვ. 349.
15. საქართველოს მეცნიერებათა აკადემია 1985: ბოტანიკის ინსტიტუტი - „საქართველოს ფლორა“. ტომი X, გამოცემა მეორე, „მეცნიერება“, თბილისი, 1985, გვ. 25-33.
16. საქართველოს „წითელი ნუსხა“ 2006: საქართველოს პრეზიდენტის ბრძანებულება , საქართველოს წითელი ნუსხის“ დამტკიცების შესახებ. თბილისი 2006;
17. საქართველო 1982: საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემია „საქართველოს წითელი წიგნი „გამომცემლობა „საბჭოთა საქართველო“, 1982.
18. ტყავაძე... 2014: ტყავაძე., კილაძე., გუბელაძე. „დეკორაციული დენდროლოგია“ ქუთაისი 2014. გვ.153-164
19. ფალავანდიშვილი 2005: ფალავანდიშვილი შ. „ აჭარის ბუნება და სოფლის მეურნეობა“ გამომცემლობა „ბათუმის უნივერსიტეტი“ გვ.7-10
20. ქედელიძე 2016: ქედელიძე.ნ. ფეიჯოას (Feijoa sellowiana Berg) დასავლეთ საქართველოში გავრცელებული ჯიშებისა და ფორმების მრავალფეროვნება და

- მამრობითი თვითსტერილობის დაძლევის გენეტიკური თავისებურებანი“. შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი. დისერტაცია. ბათუმი 2016. გვ 30-34.
21. ციციძე... 2004: ციციძე ა., გიგაური გ., გაგომიძე გ. „დენდროლოგია“. შიშველთესლოვანები. გამომცემლობა „განათლება“. თბილისი. 5-235.
22. ხარაზიშვილი 2006: ხარისხის მოსაპოვებლად. ხელნაწერი, ხარაზიშვილი დ., „მდინარე ჩირუხისწყლის ხეობის (აჭარა) მაღალმთის ფლორისა და მცენარეულობის მრავალფეროვნება“ დისერტაცია ბიოლოგიის მეცნ. კანდ. სამეცნიერო ველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემია ბათუმის ბოტანიკური ბაღი. ბათუმი, 2006.
23. ჯანელიძე 2012: ჯანელიძე ჭ. „ბათუმის ბოტანიკური ბაღი -100 “. მონოგრაფია, ფიზიკური გეოგრაფიული პირობების ზოგადი დახასიათება. შპს „საჩინო“, თბილისი., გვ. 8-11.
24. ჯაფარიძე 2003: ჯაფარიძე თ., „მცენარეთა ეკოლოგია“ გამომცემლობა „მეცნიერება“, თბილისი.
25. ჯაყელი. 2016: „ ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში მსოფლიო ფლორის IUCN წითელი ნუსხით დაცული სახეობების ბიოეკოლოგიური თავისებურებები და ex-situ კონსერვაცია“ . სსიპ ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი. დისერტაცია. ბათუმი 2017. 67-70 გვ.
26. *Академия Наук Ссср 1960: "Деревья и кустарники Ссср" Том 3, изд акад. наук Ссср, Москва, 1960, Стр. 260-309.*
27. *Александрова 1989: Александрова М.С. "Декоративные кустарники. рододендрон". изд „лесная промышленность" Москва 1989. 68 стр.*
28. *Александрова 1975: Александрова М.С. Рододендроны природной флоры Ссср ,Москва, 1975.*
29. *Анели 1975; Анели Н.А. Атлас эпидермы листа; Из. Мецниереба, Тбилиси, 1975, Ст.36-37.*

30. Антипова...2009: В. И., Антипова Т. В. "Микроклональное размножение *rhododendron × hybridum hort*". физиология и биохимия культурных растений, 2009. Т. 41. Стр. 516–522.
31. Базилевская 1964: Базилевская Н.А. "Теория и методы интродукции растений". изд-во Московского Университета. 1964. Стр. 117-126
32. Батумский Ботанический Сад 1968: "Деревья и кустарники батумского ботанического сада"(Аннотированный Список). Тбилиси, 1968, Стр 127-130.
33. Батумский Ботанический Сад 1987: "Деревья и кустарники батумского ботанического сада"(Аннотированный Список). Тбилиси, 1987, Стр 176-181.
34. Батумский Ботанический Сад 2007: "Деревья и кустарники батумского ботанического сада"(Покрытосемянные). Батуми 2007. Стр 98-107
35. Баранова...2012: Т.В. Баранова В.Н. Сорокопудов А.Г. Ступаков "Антиоксидантная активность некоторых интродуцентов в условиях центрального черноземья" научные ведомости серия естественные науки. № 21 (140). Выпуск 21/1, 2012. Стр 78-81.
36. Белоусов... 2000: Белоусов М.Б. И Др. Эфирные масла некоторых видов *rhododendron*l. химия растительного сырья, №3, 2000, Стр.58-64.
37. Белозеровский ...2002: Белозеровский Г.Н., "Введение в глобальную экологию" спб. Изд. "Университета" 2002;
38. Бейдеман 1974: Бейдеман И.Н "Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ". Изд "Наука" Новосибирск. 1974. 154 Стр
39. Бородина 2009: Бородина Н. „Семенное Размножение Интродуцированных Древесных Растений“ Главный Ботанический Сад, Издательство «Наука», Стр. 320.
40. Володько...2015. Володько И.К., Рупасова Ж.А., Титок В.В., Под Ред. Парфенова В.И., „Эколого-Биологические основы интродукции рододендронов в условиях беларусий” Минск, 2015, 265ст
41. Врищ 2011: Врищ Д. Л. Концепция статуса *Rhododendron brachycarpum d.don* на Сихотэ-Алине // Ботанические Сады В Современном Мире: Теоретические и

- прикладные исследования : Мат-Лы Всерос. Науч. Конф / А. С. Демидов. М.: Т-Во Науч. Изд. КМК, 2011, Ст.97-100.
42. Врищ 2013: Врищ Д. Л. Редкий вечнозеленый *Rhododendron brachycarpum* D.Доп на сихотэ-алине: биологические особенности // теоретические и прикладные вопросы науки и образования. Сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции 31 августа 2013 Г, № 3, Ст.29-31.
43. Гаранович 2005: И. М. Гаранович,, Декоративное Садоводство“, Минск «Тэхналогія» 2005 , 347 Стр.
44. Гольшин 1970: Гольшин Н.М., Фунгициды в сельском хозяйстве. Москва, «Колос», 1970, 184 Стр.
45. Дмитриева 1944: Дмитриева А. «Фенология дикорастущей флоры батумского ботанического сада» Ботанический журнал Ленинград, №1, Т. 33, Стр. 63-79.
46. Елагин 1979: Елагин И., Лобанов Александр. «Атлас-Определитель фенологических фаз растений» издательство «Наука» Москва, Стр. 6-204.
47. Жашкова 2013: Татьяна Жашкова, „Рододендроны Без Особых Проблем“ Журнал: В Мире Растений- №2 2013 Г, Стр. 14-19
48. Зайцева 2015: Зайцева Юлианна “Особенности Морфогенеза И Размножения *In Vitro* Некоторых Представителей Рода *Rhododendron* L.”Федеральное Государственное Бюджетное Учреждение Науки Центральный Сибирский Ботанический Сад Сибирского Отделения Российской Академии Наук. Новосибирск – 2015. 128 Стр.
49. Зайцева...2018. Ю. Г. Зайцева Е. В. Амброс, Т. И. Новикова “Укоренение И Адаптация Регенерантов Морозоустойчивых Представителей Рода *Rhododendron*к Условиям *Ex Vitro*”Центральный Сибирский Ботанический Сад Со Ран, . Новосибирск, Россия. 2018, Стр. 144-152.
50. Землянухина...2012: Землянухина О.А., Моисеева Е.Б., Боранова Т.В. “Биохимические Особенности Растений Семейства Вересковых (*Ericaceae*) В

- Условиях Центрального Черноземия” Биологические Науки. Фундаментальные Исследования, №9, 2012, Стр. 39-43*
51. Карпун 2010: Ю. Н. Карпун, „Субтропическая Декоративная Дендрология“ ; Ботанический Сад Санкт-Петербургского Госуниверситета, Санкт-Петербург Ввм 2010. , Стр. 56-78
52. Кемертелидзе 2007: Кемертелидзе Э.П. И Др. Фенольные Соединения Листьев *Rhododendron Ungernii* И Их Терапевтическое Действие. Химико-Фармацевтической Журнал, Т.41, 1, 2007. Стр. 10-13.
53. Кемертелидзе 2016: Кемертелидзе Э.П., Алания М.Д., Шалашвили К.Г., Сагареишвили Т.Г., Кавтарадзе Н.Ш. – Оригинальные Лекарственные Препараты Флавоноидоносных Растений Грузии; Тбилиси, 2016; Ст.65-82.
54. Кокшеева 2011: Кокшеева И.М. Интродукция Рода На Юге Приморского Края. Вестн. Ирк Гсха, 2011, Т.44,3, Стр.84-91.
55. Колесников 1974: Колесников А. «Сосна Пицундская И Близкие К Ней Виды». Издательство «Гослесбумиздат» Москва, Стр. 9-13.
56. Коробкин... 2014 : Коробкин В И., Передельский Лв., ”Экология И Охрана Окружающей Среды” Изд. “Кнорус”.
57. Кондратович 1981: Кондратович. Р. “Рододендроны” . Изд “Авотс” Рига 1981. 230 Стр.
58. Мазина 2018: Мазина И.Г ” О Сохранности Рододендронов *Rhododendron L.* В Условиях Культивирования” ФГБун «Никитский Ботанический Сад – Национальный Научный Центр РАН» Сборник Научных Трудов Гнбс.. Том 147. 2018 Стр.130-133.
59. Мазуренко 1979: М.Т. Мазуренко „Основные Направления Адаптации Жизненных Форм Рода Рододендро К Экстремальным Условиям“ Бюллетен Московского Общества Испыт. Природы. Отд. Биол. 1979 –Т.84, 1979 вып. 3; Стр.15-27
60. Мазуренко 1980: М. Т. Мазуренко „Рододендроны Дальнего Востока“; Издательство «Наука» Москва 1980. 231 стр.

61. Манвелидзе 2005: Манвелидзе З. «Ботанико-Географическое Районирование И Разнообразие Лесной Растительности Аджарии». Журнал «Известия Аграрной Науки Тбилиси», Т. Iii, № 4. С. 146-163.
62. Мурашкина 2019: И. А. Мурашкина, В. М. Мирович, В. В. Гордеева, Е. П. Чебыкин, "Элементный Состав Надземных Органов Рододендрона Золотистого (*Rhododendron Aureum Georgi.*) Флоры Восточного Саяна" Российской Академии Наук. 2019. 7 Стр.
63. Национальная Академия Наук Беларуси 2017: „Центральный Ботанический Сад Национальной Академии Наук Беларус”, Минск “Беларуская Навука” 2017, Стр. 38-41,
64. Никитина 2010: Никитина Л.С. “Сезонный Ритм Роста И Развития Рододендронов (*Rhododendron L.*) В Условиях Г. Уфы”. Ботанический Садинститут Унц Ран, Г. Уфа. Вестник Огу №4.2010. Стр. 103-106.
65. Нижарадзе... 2010: Нижарадзе Н.О. , Чипашвили Н.Ш., Шалашвили К.Г., Э.П.Кемертелидзе «Ранозаживляющая Эффективность Герпетического Препарата Родопес» Аллергология И Иммунология, 2010, Т.11. №2, Стр. 117-118.
66. Отчет 1938 : Отчет Ботанического Сада “О Научной Деятельности Батумского Субтропического Бот.Сада.” Отчёт 1938
67. Отчет 1946 : Отчет Ботанического Сада “О Научной Деятельности Батумского Субтропического Бот.Сада.” Отчёт 1946.
68. Петухова 2006: Петухова И. П. “Рододендроны На Юге Приморья”. Интродукция, Культура. Владивосток, 2006. 131 Стр.
69. Плотникова 1971: Л. С. Плотникова „Интродукция Древесных Растений Китайско- Японской Флористической Подобласти В Москве“, Издательство «Наука» Москва 1971, 135 Стр.
70. Радищев 1972: Радищев 1972: А. П. Радищев „Рододендроны В Садовой Культуре“; Издательство Московского Университета, Москва, 1972, 67 Стр.
71. Решетников 2013: В.Н. Решетников “Биологически Активные Вещества Растений –Изучение И Использование”, Материалы Международной Научной

- Конференции 2013. Национальная Академия Наук Беларуси Центральный Ботанический Сад, Отдел Биохимии И Биотехнологии Растений . 2013. Стр. 7-27.
72. Рупасова 2013: Рупасова Жанна, Гончарова Людмила, Титок Владимир «Рододендроны, Как Сырьевые Источники Р – Витаминов В Условиях Белорусии» Lap Lambert academic publishing , Saarbruken, 2013, 65 P.
73. Сафонова...2014: Сафонова О.Н, Воронина В.С. “Морфология И Анатомия Семян Рододендронов При Интродукции В Ботаническом Саду Воронежского Госуниверситета”, Международный Научно-Исследовательский Журнал, Номер: 3-1 (22), 2014, Стр.58-61.
74. Серебряков 1974: Серебряков И. «Морфология Вегетативных Органов Высших Растений» Издательство «Советская Наука» Москва. 228 Стр.
75. Собчак...2000: Р. О. Собчак, Т. П. Астафурова, М. Н. Кумандина. “ Влияние Экологических Условий На Формирование Экобиоморф *Rhododendron Dauricum L.* “ *Krylovia*. Т. 2. № 1. 2000. Стр. 95-102.
76. Тахтаджян 1966: Тахтаджян А.Л “Система И Филогения Цветковых Растений” Изд. “Наука”, Москва, 1966.
77. Шалашвили 1967: Шалашвили А.Г. Получение Суммарных Препаратов Флавоноидов Из Листьев Шкеры (*Rhododendron ponticum L.*) И Дека (*Rhododendron caucasicum pall.*) (Сщщщ. Ан Грузии. 1967, Т.48,3. Стр.607-608.
78. Шалашвили... 1973; Шалашвили А.Г., Джишкарини О.М. Содержание И Количественные Изменения Катехинов, Лейкоантоцианидинов И Флавонолов В Разных Органах Рододендрона Кавказского (*Rhododendron caucasicum pall.*) При Вегетации // Фенольные Соединения И Их Физиологические Свойства. - Алма-Ата, Наука. - 1973. - С. 67-69.
79. Шретер 1975: А. И. Шретер „Лекарственная Флора Советского Дальнего Востока“ (Издательство «Медицина» Москва 1975, 328 Стр.

80. Agarwal... 1988: Agarwal S.S.; Sharma Kalpana "Anti-Inflammatory Activity Of Flowers Of *Rhododendron Arboreum* (Smith) In Rat's Hind Paw Oedema Induced By Various Phlogistic Agents". *Indian Journal Of Pharmacology*, 1988, 20,2, Pp. 86–89.
81. Anonymous 2000: Council Directive 2000/29/Ec Of 8 May 2000 On Protective Measures Against The Introduction Into The Community Of Organisms Harmful To Plants Or Plant Products And Against Their Spread Within The Community. *Off J Eurcommunities* 2000;L169:1-112
82. Bailey 1935: Bailey L.H „*The Standart Cyclopedia Of Horticulture*“ New York The Macmillan Company, 1935, Pp. 2939-2948.
83. Berg 1951: Berg J., *Freiland Rhododendron L. Stuttgart*, 1951.
84. Berrisford 1964: Berrisford J. *Rhododendron S And Azaleas*, London, 1964.
85. Bowers 1960: Bowers C.G. *Rhododendrons And Azaleas*, New York, 1960.
86. Bowes 1999: Bryan G. Bowes. *A Color Atlas Of Plant Propagation And Conservation*. London. 1998. 224 Pg.
87. Captain 2013: Captain Skellett "Rhododendron Poison – Truth Behind The Science Of Sherlock Holmes". 2009, *A Schooner Of Science*. Retrieved 2013.
88. "Centenary – Background". 2016: "Centenary – Background". *Rhododendron, Camellia And Magnolia Group*. Archived From The Original On 12 September 2016, Retrieved 26 May 2016.
89. Chauhan 1999: Chauhan, Narain Singh *Medicinal And Aromatic Plants Of Himachal Pradesh*. Indus Publishing. 1999, P. 355.
90. Chamberien ...1996: Chamberien D. F., Hyam R., Argent G., Fairweather G., Walter K. S. "The Genus *Rhododendron*, Its Clas-Sification And Synonymy". *Royal Botanic Garden, Edinburgh*, 1996. 181 Pg.
91. Cullen 2005: James Cullen "Hardy *Rhododendron* Species". *A Guide To Identification*. *Royal Botanic Garden Edinburgh*. 2005 .496 Pg.
92. Denny 2001: Denny Tp, Hayward Ac. *Ralstoniasolanacearum*. In: Schaad Nw, Jones Jb, Chun W, Eds. *Laboratory Guide For Identification Of Plant Pathogenic Bacteria*. St. Paul, Mn: Aps Press 2001:151.

93. Dostalkova 1981: Dostalkova A "Rhododendrony" "Ceskoslovenska akademieved" Praha 1981. Smith E.F. A Bacterial Disease Of The Tomato, Eggplant And Irish Potato (*Bacillus Solanacearum* N-Sp.) Bulletin Division Of Vegetable Physiology And Pathology, United States. Department Of Agriculture, 1896, 12, Pg1-28.
94. Douglas...2011: Douglas G, Chamberlain D, Argent G. "The Red List Of Rhododendrons". Pub. By Botanic Gardens Conservation International, Richmond, Uk. 2011. 128 Pg.
95. Eeckhaut ...2010. Tom Eeckhaut*, Kristienjanssens, Ellen De Keyser And Jan De Riek. "Micropropagation Of Rhododendron" Institute For Agricultural And Fisheries Research (Ilvo), Plant Unit, Applied Genetics And Breeding, Caritasstraat 21, 9090 Melle, Belgium. 16 Pg.
96. Fletcher 1958: Fletcher H.R. The International Rhododendrons Register, London, 1958
97. „Grayanotoxins" (Pdf). Bad Bug Book: Handbook Of Foodborne Pathogenic Microorganisms And Natural Toxins (2nd Ed.). Food And Drug Administration. 2012, Retrieved 3 October, 2017.
98. Goetsch ... 2005: Loretta Goetsch , Andrew J. Eckert, And Benjamin D. Hall. "The Molecular Systematics Of Rhododendron (Ericaceae): A Phylogeny Based Upon Rpb2 Gene Sequences" Department Of Biology, Box , University Of Washington, Seattle, Washington . 2005 Pg 616-626.
99. Irving...1993: E. Irving And R. Hebdavictoria, „Concerning The Origin And Distribution Of Rhododendrons" Journal Ars Article, Canada, 1993, 12 Pg.
100. Hammond 2017: John M. Hammond. "Conservation Of Rhododendron Species And Their Historic Gardens". Rscg. Retrieved 2, October 2017.
101. Kemertelidze 2004: Kemertelidze E., Shalashvili K. Chemical Composition And Pharmacological Activity Of Rhododendron Ungernii // Bull. Georg. Acad. Sci. 2004. - 170. - № 3. - P. 533-535.
102. Kingdon 1947: Kingdon-Ward F. „Observations On The Classification Of The Genus Rhododendron". Yearbook, 1947, Pg. 99-114.

103. *Language Of Flowers 2016: Language Of Flowers – Flower Meanings And Flower Sentiments*"[Www.Languageofflowers.Com](http://www.Languageofflowers.Com). Retrieved 26 November 2016.
104. *Leach 1961: Leach D.G. Rhododendrons Of The World New York, 1961.*
105. *Luteyn...1980: James L. Luteyn, Mary E. O'brien "Contributions Towards A Classification Of Rhododendron "Proceedings, International Rhododendron Conference, The New York Botanical Garden, 1980. 338 Pg.*
106. *Metreveli 2017: Metreveli M., Gorgiladze L., Muradashvili M., Meparishvili G., Jakelij,,The Study Results Of Local And Introduced Plants Species Of High Antimicrobial Actions Growing In Adjara Black Sea Littoral“ Intern. Scientif. Conf. „Future Technologies And Quality Of Life”, 29 September-1 October 2017, Batumi. Abstracts Books, Tbilisi - Batumi, Pp. 56-57*
107. *Mulkijanian 2012: Mulkijanian K.,Novikovazh., Sulakvelidze M., Salasvili K., Kemertelidze E. - Antiviral Drug Rhodopes Evaluation Of Wound Healing Activity; Georgian Med. News,2012,3 (102),Pp 84-87*
108. *Muradashvili...2014. M. Muradashvili, G. Meparishvili, Z. Sikharulidze And S. Meparishvili First Report Of Potato Brown Rot Caused By Ralstoniasolanacearum In Georgia // Journal Of Plant Pathology, 2014, V.1n01.Doi:10.4454/Jpp.N9614.022*
109. *Muradashvili...2016. Muradashvilimaka, Metreveli Mariam, Jakeli Julieta, Meparishvili Galina, Tschaidze Feride, Kamadadze Dali „Screening Of Adjara Seaside S Dendron Plant Extraction In-Vitro Growth Of Ralstonia Solanacearum” International Journal Of Current Researsh, Vol. 8, Issue 01, January,2016.*
110. *New York Botanical Garden...1980: New York Botanical Garden, American Rhododendron Society. "Contributions Toward A Classification Of Rhododendron". Pub. New York Botanical Garden Pressdept. 1980. 338 Pg.*
111. *Pathak 2018: Pathakm. L., Shresthab. B., Joshi L., Gaox. F. Andjhap. K. Anatomy Of Two Rhododendron Species Along The Elevational Gradient, Eastern Nepal. Bankojanakari, Vol 28 No. 2, 2018, Pp. 32-44.*

112. Oleinikov 2010: Oleinikov D.N. Phenolic Compounds From *Rhododendron Dauricum* From The Baikal Region. *Chemistry Of Natural Compounds*. Vol. 46, 3, 2010, Cnh.471-473.
113. O'Neill 2017: O'Neill A. R.; Badola H.K.; Dhyani P. P.; Rana, S. K. "Integrating Ethnobiological Knowledge Into Biodiversity Conservation In The Eastern Himalayas". *Journal Of Ethnobiology And Ethnomedicine*, 2017, 13,1, P.21.
114. Popescu.. 2013: Popescu R; Kopp B. "The Genus *Rhododendron*: An Ethnopharmacological And Toxicological Review". *J.Ethnopharmacol.* 147, 1, 2013, Pp.42-62.
115. Rathore...2018: Nikita Rathore^{ab}dinesh Thakur^aamitchawla^a "Seasonal Variations Coupled With Elevation Gradient Drives Significant Changes In Eco-Physiological And Biogeochemical Traits Of A High Altitude Evergreen Broadleaf Shrub, *Rhododendron Anthopogon*" *Plant Physiology And Biochemistry*, Ppb, 2018, Pg. 708-719,
116. Stevenson...1930: Stevenson J.B "The Species Of *Rhododendron*" . Pub.The *Rhododendron Society.*" Tower Court",Asacot 1930. 670 Pg
117. Sütülpmar 1993: Sütülpmar, Nurhayat; Mat, Afife&Satganoglu, Yurdagül "Poisoning By Toxic Honey In Turkey". *Archives Of Toxicology.* 1993, 67,2, Pp. 148-150.
118. Xiong 2009: Xiong, Jing; Zhu, Zhonghua; Liu, Jianshe; Wang, Yang "The Effect Of Root Of *Rhododendron* On The Activation Of Nf-Kb In A Chronic Glomerulonephritis Rat Model". *Journal Of Nanjing Medical University*, 2009, 23,1, Pp. 73-78.
119. Veen 1969: Van Veen T. "*Rhododendron In America*". Sweeney Kristdimm, Portland, 1969, 176 Pg.
120. Yongpeng...2015:Yongpeng Ma,, David F. Chamberlain, Weeibang Sun, Changqinzhang. "A New Species Of *Rhododendron*(Ericaceae) From Baili *Rhododendron Nature Reserve, Nw Guizhou, China*" *Magnolia Press.* 2015. 5 Pg. [Www.Mapress.Com/Phytotaxa/](http://www.mapress.com/Phytotaxa/)

121. <http://biodiversity-georgia.net/>
122. <https://chempedia.info>
123. <http://www.iucnredlist.org>
124. <https://library.iliauni.edu.ge/>
125. <http://powo.science.kew.org/>
126. <https://treesandshrubsonline.org/articles/rhododendron/rhododendron-brachycarpum/>
127. [http://www.rhodogarden.com/brachycarpum/Rhododendron brachycarpum in Korea and Ullung.pdf](http://www.rhodogarden.com/brachycarpum/Rhododendron_brachycarpum_in_Korea_and_Ullung.pdf)
128. <http://www.plantsoftheworldonline.org>
129. <http://www.theplantlist.org/tpl/record/tro-12303165>).
130. <https://www.meteoblue.com>

ရန်ကင်း

დანართი №1

Rhododendron L. გვარის ახალი ინტროდუქციის სახეობები ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში

სადისერტაციო თემაზე მუშაობის პერიოდში დოქტორანტის მიერ განხორციელდა *Rhododendron* L. გვარის ახალი სახეობების ინტროდუქცია.

2018 წელს მინსკის ცენტრალური ბოტანიკური ბაღიდან ბათუმის ბოტანიკური ბაღის შექერის გვარის წაარმომადგენლების კოლექციის გაზრდის მიზნით შემოტანილი იქნა 29 სახეობის, 15 სმ-მდე სიმაღლის 92 ძირი ნერგი. აქდან 21 სახეობა არის კოლექციისთვის ახალი, 4 რეინტროდუცირებული და 4 შევსების მიზნით. 2 სახეობა მსოფლიო წითელი ნუსხის *IUCN* იშვიათ და გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფ მცენარეთა ნუსხაშია.

***Rhododendron dahuricum* L. ex Dippel.** - ნახევრად მარადმწვანე ბუჩქი, 0.5 – 2.0 მ სიმაღლის. სამშობლო აღმოსავლეთ აზია - ალთაის მთათა სისტემა. ფარმაკოლოგიაში ფართოდ გამოიყენება გულ-სისხლძარღვთა დაავადებების და რევმატიზმების სამკურნალოდ. სამშობლო შორეული აღმოსავლეთი - ციმბირი, ფართოდ გავრცელებულია ჩინეთშიც. კულტურაში ცნობილია 1870 წლიდან.

***Rhododendron schlippenbachii* Maxim.** - ფოთოლმცვენი ბუჩქი, 2 მ სიმაღლის. სამშობლო ჩინეთი, კორეა, იაპონია. როგორც დეკორატიული მცენარე, ფართოდ გამოიყენება გამწვანებაში. კულტურაში ცნობილია 1893 წლიდან. ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ინტროდუცირებული იყო 1913 წლიდან, სახეობა ამოვარდა და რეინტროდუქცია მოხდა 2018 წელს.

ბათუმის ბოტანიკური ბაღის პირობებში ამჟამად არის 30 სმ სიმაღლის, ვეგეტატიური კვირტი 0.5 სმ, წლიური ნაზარდი 4-8 სმ . არ ყვავილობს.

***Rhododendron vaseyi* A. Gray.** - ფოთოლმცვენი ბუჩქი, 5 მ-მდე სიმაღლის. სამშობლო ჩრდილოეთი ამერიკა. იზრდება ზღ.დ-დან 900 მ-მდე. სელექციისთვის საინტერესო სახეობაა. კულტურაში შემოტანილია 1880 წლიდან. კალიფორნიის ენდემური სახეობაა და შესულია *IUCN* გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფ მცენარეთა ნუსხაში. ცოცხალი მასალა შემოვიტანეთ 2018 წლის მაისში. ერთი ძირი დაილუპა 2020 წლის გაზაფხულზე. დარჩენილი ერთი ეგზემპლარი სიმაღლით 30-40

სმ. ახასიათებს სიმაღლეში სწრაფი ზრდა. ვეგეტაცია იწყება მაისის ბოლოს. ვეგეტაციური კვირტები მასიურად დაბერილია აგვისტოს ბოლოს და იშლება სექტემბრის პირველ დეკადაში. კვირტის ზომა 0.7 სმ, ყლორტის წლიური ნაზარდი 10-13 სმ.

***Rhododendron viscosum* (L.) Torr.** - ფოთოლმცვენი ბუჩქი, 1.3 – 3 მ სიმაღლის. სამშობლო ჩრდილოეთი ამერიკა - კაროლინა, ფლორიდა, ტეხასი. კულტურაში ცნობილია 1734 წლიდან. ფართოდ გამოიყენება საბაღო მეურნეობასა და სელექციაში. ყვავილები თეთრი ფერის, მარტივი.

ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში სიმაღლით 30-45 სმ აღწევს. ახასიათებს სწრაფი ზრდა. გვაქვს სამი ეგზემპლარი ძალიან კარგ მდგომარეობაში. წლიური ნაზარდი 10-15 სმ-ია. ყვავილობს სექტემბერში, ახასიათებს თეთრი ფერის მარტივი ყვავილები. არ ნაყოფმსხმოიარობს.

***Rhododendron russatum* Balf. f. et Forrest.** - მარადმწვანე ბუჩქი, 0.5 – 0.8 მ სიმაღლის. სამშობლო ჩინეთი - იუნანი. გავრცელებულია ზღ.დ-დან 4000 მ - მდე. კულტურაში ცნობილია 1922 წლიდან.

ცოცხალი მასალა შემოვიტანეთ 2018 წელს, ერთი ძირი დაიღუპა 2020 წლის გაზაფხულზე. არსებულ ეგზემპლარს აქვს სიმაღლე 25 სმ, ძლიერ დაბუჩქული. ახასიათებს მცირე ზომის ფოთლები, ვეგეტაცია დაიწყო მაისში, ვეგეტაციური კვირტები გაშლას იწყებს აგვისტოში. ვეგეტაციის სრულდება ოქტომბერ-ნოემბერში. წლიური ნაზარდი 1-2 სმ.

Rhododendron „nabucoo” - შქერის გვარის ერთ-ერთი ჰიბრიდული ფორმა, 1-1.8 მ სიმაღლის. ფართოდ გავრცელებული დეკორატიული ტაქსონია მეწამული ფერის ყვავილებით.

დაბალი, ფოთოლმცვენი ბუჩქი. ბზბ-ის პირობებში შემოტანიდან პირველი ორი წლის განმავლობაში სიმაღლეში ნელი ზრდით ხასიათდებოდა. 2020 წლის მაისში დაიწყო ვეგეტაცია, ვეგეტაციური კვირტები დაბერილია ივლისის ბოლოს და იხსნება აგვისტოს მეორე დეკადაში. ბუჩქი სიმაღლით 10-15 სმ-ია. ვეგეტაცია სრულდება სექტემბრის მესამე დეკადაში. წლიური ნაზარდი 5-6 ფოთლისგან შედგება და 2 სმ-ია.

Rhododendron catawbiense Michx. - მარადმწვანე ბუჩქი, 2-4 მ სიმაღლის. სამშობლო ჩრდილეთი ამერიკა - ვირჯინია, ჯორჯია. გავრცელებულია ზღ.დ-დან 2000 მ-მდე. კულტურაში ცნობილია 1809 წლიდან. მდგრადობის გამო მცნობის დროს გამოიყენებენ საძირედ. 1900 წელს ინტროდუცირებული იყო ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში. სახეობა კოლექციიდან ამოვარდა და რეინტროდუქცია მოხდა 2018 წელს.

ბზ-ში გვაქვს 60 სმ სიმაღლის სწორმდგომი 1 ეგზემპლარი. მოწითალო ფერის კვირტები. გენერაციული განვითარება დაწყებულია აგვისტოს ბოლოს, კვირტის სიგრძე 1-1.5 სმ. კონტეინერში მასიურად ყვავილობს აგვისტო-სექტემბერში.

Rhododendron fortunei Lindl. და ***Rhododendron fortunei Lindl. "discolor"*** - მარადმწვანე ბუჩქი ან ხე-ბუჩქი, 3-4 მ სიმაღლის. სამშობლო ჩინეთი, გავრცელებულია ზღ.დ-დან 600-2000 მ-მდე. კულტურაში შემოვიდა 1855 წელს. ფართოდ გამოიყენება დეკორატიულ მებაღეობაში. სელექციონერები მუშაობენ და მიღებული აქვთ უამრავი ჰიბრიდული ფორმა.

გენერაციული კოკრები კარგად განვიითარა, ვეგეტატიური კი ჯერჯერობით არ აღენიშნება, პატარა ბუჩქია, სიმაღლით 10 სმ, გენერაციული კოკრების ზომა 0.5-1 სმ შეადგენს.

Rhododendron mucronulatum Turcz. - ფოთოლმცვენი ბუჩქი 1-3 მ სიმაღლის. სამშობლო შორეული აღმოსავლეთი, კორეა, ჩრდილო-აღმოსავლეთი ჩინეთი, ჩრდილოეთ იაპონია. კულტურაში ცნობილია 1950 წლიდან.

მარადმწვანე ბუჩქი, კვირტები ივლისში 1-2 მმ სიგრძისაა, ვეგეტაცია იწყება აპრილის ბოლოს, ივლისში წლიური ნაზარდი 3-4 სმ ია.

Rhododendron molle G. Don ფოთოლმცვენი ბუჩქი 1-3 მ სიმაღლის. სამშობლო აღმოსავლეთი და ცენტრალური ჩინეთი. იზრდება წიწვოვანი ტყეების ქვეტყედ. კულტურაში ცნობილია 1923 წლიდან. ფართოდ გამოიყენება სელექციაში. ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში 1913 წლიდან იყო ინტროდუცირებული, სახეობა ამოვარდნილია და რეინტროდუქცია მოხდა 2018 წელს.

შემოტანილია ცოცხალი მასალა. 2 ძირი, პატარა ძლიერ დაბუჩქული ეგზემპლარებია. სიმაღლით 20 სმ. ვეგეტატიური კვირტები 0.5 სმ-ია. ერთ ბუდეში ჩამჯდარი რამოდენიმე კვირტი ახასიათებს. აქვს გენერაციული კვირტები,

დაბერილია აგვისტოს ბოლოს და ყვავილობა იწყება სექტემბრის შუა რიცხვებში. ახასიათებს ყვითელი ფერის ყვავილები. ვეგეტაცია სრულდება ოქტომბერში. წლიური ნაზარდი 3-5 სმ.

***Rhododendron calendulaceum* (Michx.) Torr.** - ფოთოლმცვენი ბუჩქი, 1.0 – 1.5 მ სიმაღლის. სამშობლო ჩრდილოეთ ამერიკის აღმოსავლეთი ნაწილი - აპალაჩის მთები. გავრცელებულია იშვიათ ტყეებსა და მთის მდინარეთა ხევებში. კულტურაში ცნობილია 1806 წლიდან.

შემოტანილია ცოცხალი მასალა. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის პირობებში კარგად გრძნობს თავს კონტეინერში. დაბუჩქული, ერთი მთავარი ღეროდან რამოდენიმე გვერდითი ახალი ღეროა წამოსული. სიმაღლით 40 სმ-ია. ვეგეტაციას იწყებს ივნისის დასაწყისში, ვეგეტატიური კვირტები ახალდაბერილია აგვისტოს ბოლოს, ერთი ბუდიდან რამოდენიმე კვირტი ფიქსირდება. ვეგეტატიური კვირტები 0.3 სმ ია. ვეგეტაციას ასრულებს ოქტომბრის ბოლოს. წლიური ნაზარდი 8-11 სმ.

***Rhododendron luteum* Sweet.** - ფოთოლმცვენი ბუჩქია, 1-2 მ სიმაღლის. გავრცელებულია აზერბაიჯანში, სომხეთში ევროპის სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილებში. საქართველოში ძირითადად დასავლეთ ნაწილში. იზრდება ტყისპირებსა და ღია ფერდობებზე, ზღვის დონიდან დაწყებული სუბალპურ სარტყლამდე.

ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ამჟამად, 30 სმ სიმაღლის, ვეგეტატიური კვირტები დაბერილია, ახასიათებს ერთ ბუდეში ჩამჯდარი რამოდენიმე კვირტი, ცენტრალური კვირტი უფრო დიდი ზომისაა, ვიდრე გვერდითები.

***Rhododendron albrechtii* Maxim.** - ფოთოლმცვენი ბუჩქი, 1.0 – 1.5 მ სიმაღლის.

სამშობლო ჩრდილოეთი იაპონია. სისტემატიკოსების აზრით, სახეობა ახლოს დგას

***Rhododendron schlippenbachii* Maxim.** - თან. კულტურაში ცნობილია 1860 წლიდან.

ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ინტროდუცირებულია 1969/1973 წელს, სახეობა ამოვარდა და რეინტროდუქცია მოხდა 2018 წელს.

***Rhododendron ferrugineum* L.** - მარადმწვანე ბუჩქი 1- მ სიმაღლის. სამშობლო ცენტრალური და დასავლეთი ევროპა. გავრცელებულია ზღ.დ-დან 2850 მ-მდე. ხშირად მოიხსენიებენ „ალპური ვარდი“ - ს სახელწოდებით. კულტურაში ცნობილია 1752 წლიდან.

Rhododendron fargesii Franch. - მარადმწვანე ბუჩქი 0.5 – 5 მ-მდე სიმაღლის. სამშობლო ჩინეთი, გავრცელებულია ზღ.დ-დან 2500-3000 მ-მდე. კულტურაში ცნობილია 1901 წლიდან.

ამჟამად 20 სმ სიმაღლისაა, ვეგეტატიური კვირტები 1-1.5 სმ სიგრძის.

Rhododendron canadense (L.) Torr. (თეთრი) და **Rhododendron canadense (L.) Torr.** (იისფერი) - ფოთოლმცვენი ბუჩქი, 1 მ-მდე სიმაღლის. სამშობლო ჩრდილოეთი ამერიკა - ნიუიორკი, პენსილვანია. ძირითადად გავრცელებულია მდინარის სანაპიროზე. კულტურაში ცნობილია 1756 წლიდან (Bailey, 1935: 18).

ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ამჟამად, 35 სმ სიმაღლისაა, ფესვის ყელიდან წამოსული რამოდენიმე ღეროთი. ვეგეტაცია იწყება მაისის მეორე დეკადაში. ვეგეტაციური კვირტები 0.5 სმ სიგრძისაა-მოწითალო. ვეგეტატიური კვირტები გაშლას იწყებს ივლისის ბოლოს და ასრულებს ოქტომბრის მესამე დეკადაში. წლიური ნაზარდი 8-11 სმია.

Rhododendron augustinii Hemsl. - მარადმწვანე ბუჩქი, 1.5 – 2.0 მ სიმაღლის. სამშობლო ჩინეთი. გავრცელებულია ზღ.დ-დან 3000 მ-მდე. კულტურაში ცნობილია 1901 წლიდან. *Rhododendron impeditum*- თან სელექციის შედეგად მიიღება უაღრესად დეკორატიული ფორმა “Blue Tit”.

Rhododendron maximum L. - მარადმწვანე ბუჩქი, 1-4 მ სიმაღლის. სამშობლოში ხისმაგვარი ფორმა 12 მ-მდეც აღწევს სიმაღლეში. სამშობლო ჩრდილოეთ ამერიკის აღმოსავლეთი ნაწილი - ჯორჯია, აპალაჩის მთები. კულტურაში ცნობილია 1736 წლიდან.

ბათუმის ბოტანიკური ბაღის პირობებში ძლიერ დაკნინებულია. ხასიათდება ნელი ზრდით. სიმაღლეში 10-15 სმ ია. წინა წლებთან შედარებით 2020 წელს წლიური ნაზარდი უფრო დიდია და შეადგენს 2-3 სმ.

Rhododendron japonicum C.K.Schneid. (ოქროსფერი) - ფოთოლმცვენი ბუჩქი, 1-2 მ სიმაღლის. ბუნებრივად გავრცელებულია ცენტრალურ და ჩრდილოეთ იაპონიაში. ევროპაში კულტივირებულია 1861 წელიდან. გამოიყენება დეკორატიულ

მებაღეობაში და შქერის გვარის წარმომადგენლებს შორის არის ერთ - ერთი საუკეთესო სახეობა სელექციისთვის.

ბათუმის ბოტანიკური ბაღის პირობებში 2020 წლის მონაცემებით სიმაღლეში 25 სმ აღწევს. ვეგეტაციას იწყებს მაისის ბოლოს. 22 ივლისს ვეგეტატიური კვირტის სიგრძე დაახლოებით 0.7 სმ-ია, ვეგეტაციური კვირტები იშლება სექტემბრის დასაწყისში. ვეგეტაცია სრულდება ნოემბრის შუა რიცხვებში. წლიური ნაზარდი 7-9 სმ.

2021 წლის მაისში ეფექტური ყვავილობა აღენიშნა (სურ.1).



სურ №1. ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ახალინტოდუცირებული ოქროსფერი და ნარინჯისფერი *Rhododendron japonicum*-ების ყვავილობა.

***Rhododendron japonicum* C.K. Schneid.**(თეთრი) ფოთოლმცვენი ბუჩქი, 1-2 მ სიმაღლის. ბუნებრივად გავრცელებულია ცენტრალურ და ჩრდილოეთ იაპონიაში. ევროპაში კულტივირებულია 1861 წელიდან. გამოიყენება დეკორატიულ მებაღეობაში და შქერის გვარის წარმომადგენლებს შორის არის ერთ - ერთი საუკეთესო სახეობა სელექციისთვის.

***Rhododendron hirsutum* L.** მარადმწვანე ბუჩქი, 1 მ-მდე სიმაღლის. გავრცელებულია ალპებში ზრ.დ-დან 1200-2500 მ-მდე. კულტურაში ცნობილია 1656

წლიდან. შესულია IUCN იშვიათ და გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფ მცენარეთა ნუსხაში (<http://www.iucnredlist.org>; 23)

***Rhododendron japonicum* C.K. Schneid.**(თეთრი) - ფოთოლმცვენი ბუჩქი, 1-2 მ სიმაღლის. ბუნებრივად გავრცელებულია ცენტრალურ და ჩრდილოეთ იაპონიაში. ევროპაში კულტივირებულია 1861 წელიდან. გამოიყენება დეკორატიულ მებაღეობაში და შქერის გვარის წარმომადგენლებს შორის არის ერთ - ერთი საუკეთესო სახეობა სელექციისთვის.

ბათუმის ბოტანიკური ბაღის სასათბურე მეურნეობაში 50-60 სმ სიმაღლის 3 ძირი გვაქვს. ვეგეტაციას იწყებს ივნისის ბოლო დეკადაში. ვეგეტატიური კვირტები, 0.7 სმ სიგრძისაა. ახასიათებს ერთი ბუდიდან წამოსული რამოდენიმე ვეგეტატიური კვირტი. ვეგეტაცია სრულდება ნოემბერში. წლიური ნაზარდია 15-17 სმ.

***Rhododendron roseum* (Loisel.) Rehder.** - ფოთოლმცვენი ბუჩქი, 1.5 მ სიმაღლის. სამშობლოში 4 მეტრსაც აღწევს. სამშობლო ჩრდილოეთ ამერიკის სამხრეთი ნაწილი - მისური, კანადა. კულტურაში გვხვდება 1812 წლიდან.

ბათუმის ბოტანიკურ ბაღის პირობებში ხასიათდება ნელი ზრდით. სიმაღლით 20 სმ -ია. ვეგეტაცია იწყება ივნისის მესამე დეკადაში. ახასიათებს მცირე ზომის (0.3სმ სიგრძის) ერთი ბუდიდან წამოსული რამოდენიმე კვირტი. ვეგეტატიური კვირტები იშლება სექტემბრის დასაწყისში. ვეგეტაციას ასრულებს ნოემბრის ბოლოს. ყლორტის წლიური ნაზარდი 3-4 სმ ია.

***Rhododendron impeditum* Balf. f. & W.W. Smith.** - მარადმწვანე ბუჩქი, 0.3-0.6 მ სიმაღლის. სამშობლო ჩინეთი-იუნანი. გავრცელებულია ზღ.დ-დან 500 მ-მდე. კულტურაში ცნობილია 1918 წლიდან.

25-30 სმ, ფოთლის სიგრძე 10 სმ. ვეგეტატიური განვითარება იწყება აპრილში. წლიური ნაზარდი 4-5 ფოთლისგან შედგება და სიმაღლისთ 3-4 სმ - ია.

***Rhododendron carolinianum* Rehder.** - მარადმწვანე ბუჩქი 1.0-1.5 მ სიმაღლის. სამშობლო ჩრდილოეთ ამერიკის აღმოსავლეთი ნაწილია. კულტურაში გვხვდება 1915 წლიდან.

***Rhododendron brachycarpum* D.Don ex G.Don.** - სწორმდგომი, მარადმწვანე ხეა, 2-4 მ სიმაღლის. გავრცელებულია კორეაში, იაპონიაში. კულტურაში 1861 წლიდან

შემოვიდა. გამოირჩევა ზამთარგამძლეობით და სელექციაში ფართოდ არის გამოყენებული.

ბათუმის ბოტანიკური ბაღის პირობებში ძლიერ დაკნინებული ეგზემპლარია. სიმაღლით 15 სმ. ვეგეტაცია იწყება ივნისში და სრულდება ოქტომბერში. წლიური ნაზარდი 1-3 სმ.

***Rhododendron haemaleum* Balf. f. & Forrest.** - მარადმწვანე ბუჩქი 1 მ-მდე სიმაღლის. სამშობლო ჩინეთი, ტიბეტი. კულტურაში შემოვიდა მე-20 ს-დან. სელექციონერებისთვის საინტერესო სახეობაა. 2018 წელს ბელორუსიის ცენტრალური ბოტანიკური ბაღიდან შემოტანილი ეგზემპლარი დაილუპა ზაფხულში ძლიერი სიცხეების დროს.

დანართი №2

ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში თესლთა გაცვლითი ფონდის საშუალებით მიღებული *Rhododendron* L. გვარის სახეობების თესლით გამრავლების შედეგები

2015 წელს თესლთა გაცვლითი ფონდის საშუალებით მიღებული *Rhododendron* L. გვარის სახეობების თესლის ჩათესვის შედეგად მიღებულია შემდეგი მონაცემები:

უცხოეთიდან მიღებული პირველი ჯგუფის სახეობებს, რომლთა თესლის აღმოცენების კოეფიციენტი მაღალია, მიეკუთვნება: *Rhododendron japonicum* A.Gray. *Rhododendron arborescens* (Pursh.) Torr. *Rhododendron macrosepalum* Maxim. *Rhododendron x pallescens* Hutch., *Rhododendron oligocarpum* W.P.Fang., *Rhododendron fortunei* Lindl., *Rhododendron carolinianum* REHDER., *Rhododendron reticulatum* G.Don., *Rhododendron eclecteum* Jellow-foru Balf.f.& Forrest., *Rhododendron occidentale* (TORR. & A.GRAY)., *Rhododendron catawbiensis* (Michx.), *Rhododendron galacticum* G Mossin., *Rhododendron calendulaceum* (MICHX.), *Rhododendron ferrugineum* L. *Rhododendron caucasicum* f."cunninghamiana" Pall., *Rhododendron japonicum* A.Gray, *Rhododendron schlippenbachii* Maxim., *Rhododendron hirsutum* L., *Rhododendron sichotense* Pojark

მეორე ჯგუფის სახეობებს, რომლებიც არ აღმოცენდა მიეკუთვნება: *Rhododendron myrtifolium* Lodd., *Rhododendron canadense* var. *Albiflorum* Torr., *Rhododendron dichroanthum* DIELS var. *Scyphocalyx* Balf.f.& Forrest., *Rhododendron degronianum* CARR. ssp. *Heptamerum* Carriere., *Rhododendron pachysanthum* Hayata.

მესამე ჯგუფის სახეობებს რომლებიც აღმოცენდა მაგრამ გადარჩენის კოეფიციენტი ძალიან დაბალია მიეკუთვნება: *Rhododendron caucasicum* f."cunninghamiana" Pall., *Rhododendron japonicum* A.Gray, *Rhododendron schlippenbachii* Maxim., *Rhododendron hirsutum* L., *Rhododendron sichotense* Pojark.,

2016 წელს სხვადასხვა ბოტანიკური დაწესებულებიდან თესლთა გაცვლითი ფონდით მიღებული 5 სახეობის: *Rhododendron caucasicum* f."cunninghamiana" Pall., *Rhododendron japonicum* A.Gray, *Rhododendron schlippenbachii* Maxim., *Rhododendron*

hirsutum L., *Rhododendron sichotense* Pojark., თესლი ჩათესა თებერვალში, ერთი ნაწილი პეტრის ჯამებზე, ხოლო მეორე ნაწილი ნიადაგისა და პერლიტის ნაზავში. ნიადაგში ჩათესილი თესლი არ აღმოცენდა. პეტრის ჯამებზე ოთახის პირობებში ჩათესილი თესლი აღმოცენდა 1 თვეში. აღმონაცენების პროცენტული მაჩვენებელი იყო დაახლოებით 60 %. ისევე როგორც ყველა როდოდენდრონს, ახასიათებდა ძალიან სათუთი მთავარი ღერო. როდესაც ფოთლების რაოდენობამ მიაღწია 3-4 (აღმოცენებიდან 1 თვის შემდეგ), გადავაჩითილეთ ტორფის აბებში. ტორფის აბებში გადაჩითილებული ნათესარები ვერ გადარჩა. 3-4 დღის შემდეგ ყველა დაიღუპა.

სხვადასხვა ბოტანიკური დაწესებულებიდან 2019 წელს თესლთა გაცვლითი ფონდის მეშვეობით მივიღეთ 19 სახეობის თესლი. აქედან მხოლოდ 12 სახეობის როდოდენდრონის გამრავლება მოვახერხეთ *Rhododendron x pallescens* Hutch., *Rhododendron oligocarpum* W.P.Fang., *Rhododendron fortunei* Lindl., *Rhododendron carolinianum* REHDER., *Rhododendron reticulatum* G.Don., *Rhododendron eclecteum* Jellow-foru Balf.f.& Forrest., *Rhododendron occidentale* (TORR. & A.GRAY)., *Rhododendron catawbiensis* (Michx.), *Rhododendron galacticum* G Mossin., *Rhododendron calendulaceum* (MICHX.), *Rhododendron ferrugineum* L. დანარჩენი 7 სახეობა არ აღმოცენდა. ჩათესვას ვაწარმოებდით აპრილის პირველ დეკადაში ორ ვარიანტად- პეტრის ჯამებზე და ნიადაგში. ნიადაგში ჩათესილი თესლიდან არცერთი არ აღმოცენდა. ექსპერიმენტმა გაამართლა პეტრის ჯამების შემთხვევაში. ჩათესვიდან სამი კვირის შემდეგ აღმოცენდა და დაახლოებით შვიდ დღეში შეიმჩნეოდა ორი ფოთოლი. 50 დღის შემდეგ გადავაპიკირეთ ქოთნებში სასათბურე პირობებში. თესლნერგის ზომა სიმაღლეში 1-2 სმ იყო და ჰქონდა დაახლოებით 4-5 ფოთოლი. დღევანდელი მონაცემებით: სამი ძირი *Rhododendron x pallescens* Hutch.,- ი 3-5 სმ სიმაღლის, *Rhododendron oligocarpum* W.P.Fang. 6 ძირი 5.8 სმ სიმაღლის, *Rhododendron fortunei* Lindl., - 20 სმ სიმაღლის 4 ძირი, *Rhododendron carolinianum* REHDER 15 სმ სიმაღლის 10 ძირი, *Rhododendron reticulatum* G.Don. 40 სმ სიმაღლის 1 ძირი, *Rhododendron eclecteum* Jellow-foru Balf.f.& Forrest., 10 სმ სიმაღლის 3 ძირი, *Rhododendron occidentale* (TORR. & A.GRAY)., 6 ძირი 30 სმ სიმაღლის, *Rhododendron catawbiensis* (Michx.), 10 სმ სიმაღლის 1 ძირი, *Rhododendron galacticum* G Mossin. 8-10

სმ სიმაღლის 10 ძირი, *Rhododendron calendulaceum* ([MICHX.](#)). 20 სმ სიმაღლის 7 ძირი, *Rhododendron ferrugineum* L. 3-4 სმ სიმაღლის 7 ძირი.

ბათუმის ბოტანიკური ბაღის 2021 წლის ეგზოტურ მცენარეთა კოლექციის შევსება-განახლების ღონისძიებათა პროგრამაში შეტანილია როდოდენდრონების კოლექციის გაშენების ღონისძიებები.

გვარ როდოდენდრონის (*Rhododendron* L.) ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ახალინტროდუცირებული სახეობების თესლის აღმოცენების დინამიკა

№	სახეობა	თესლის წარმოშობა	თესლის ზომა	თესლის შეგროვების დრო	დათესვის დრო	აღმონაცენები			აღმოცენების სათვის საჭირო დრო /დღე/	აღმოცენების ხარისხი %
						პირველი	მასიური	საბოლოო		
1	<i>Rhododendron fortunei</i> Lindl.,	გერმანია	0.5 მმ	ინტროდუცირებული	06.04	25.04	30.04	03.05	21	70
2	<i>Rhododendron carolinianum</i> REHDER	ბელორუსია	0.3-0.5 მმ	ინტროდუცირებული	06.04	01.05	07.05	13.05	26	90
3	<i>Rhododendron reticulatum</i> G.Don	გერმანია	0.5-1 მმ	ინტროდუცირებული	06.04	23.04	27.04	02.05	19	50
4	<i>Rhododendron eclecteum</i> <i>Jellow-foru</i> Balf.f.& Forrest	უკრაინა	0.5-1 მმ	ინტროდუცირებული	06.04	03.05	07.05	10.05	28	50
5	<i>Rhododendron occidentale</i> (TORR. & A.GRAY).	ბელორუსია	0.5-1 მმ	ინტროდუცირებული	06.04	28.04	05.05	16.05	24	70

გვარ როდოდენდრონის (*Rhododendron* L.) ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ახალინტროდუცირებული სახეობების თესლის აღმოცენების დინამიკა

	სახეობა	თესლის წარმოშობა	თესლის ზომა	თესლის შეგროვების დრო	დათესვის დრო	აღმონაცენები			აღმოცენები-სათვის საჭირო დრო /დღე/	აღმოცენების ხარისხი %
						პირველი	მასიური	საბოლოო		
6	<i>Rhododendron catawbiensis</i> (Michx.),	გერმანია	0.3-0.5 მმ	ინტროდუცირებული	06.04	26.04	29.04	06.05	20	50
7	<i>Rhododendron galacticum</i> G Mossin.,	ბელორუსია	0.6-1 მმ	ინტროდუცირებული	06.04	02.05	07.05	13.05	27	80
8	<i>Rhododendron calendulaceum</i> (MICHX.),	ავსტრია	0.2-1 მმ	ინტროდუცირებული	06.04	30.04	06.05	11.05	25	90
9	<i>Rhododendron ferrugineum</i> L	ავსტრია	0.1 მმ	ინტროდუცირებული	06.04	25.04	28.04	03.05	21	80
10	<i>Rhododendron x pallescens</i> Hutch.	გერმანია	0.5-1 მმ	ინტროდუცირებული	06.04	30.04	06.05	10.05	24	50
11	<i>Rhododendron oligocarpum</i> W.P.Fang.	გერმანია	0.3-0.7 მმ	ინტროდუცირებული	06.04	22.04	24.04	30.04	16	50

დანართი №3

Rhododendron L. sp. სახეობების ასაკის დადგენა

ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში არსებული გვარ როდოდენდრონის *Rhododendron* L. -ის sp ე.წ უსახელო სახეობებისა თუ ფორმების წარმომავლობა უცნობია. ჩვენ სადისერტაციო თემის ფარგლებში შევისწავლეთ პირველად მათი განვითარების რიტმი, ვეგეტაცია, ყვავილობა, მსხმოიარობის ფაზები. მათი შემდგომი, ანატომიური თუ გენეტიკური კვლევების საშუალებებისა და მასალების მოპოვებამდე, გადავწყვიტეთ დაგვედგინა მიახლოებითი ასაკი, რისთვისაც მივმართეთ მერქანში წლიური რგოლების დათვლის მეთოდს (*Denny*, 2001:92).

500 მმ სიგრძის და 4,3 მმ დიამეტრის მქონე „Haglöf“ -ის ფირმის პრესლერის ბურღის საშუალებით ჩვენ დავადგინეთ უცნობი სახეობების მიახლოებითი ასაკი. ღეროს დიამეტრის სიმცირის გამო დამატებით გამოვიყენეთ AmScope-ის ფირმის ზომ სტერეოსკოპული მიკროსკოპი.

როდოდენდრონის გვარის წარმომადგენლებს სიმაღლეში ნელი ზრდა ახასიათებთ. ზრდის პიველ 10 წელიწადში თანაბარი ზრდის ინტენსივობა გააჩნია 2 მმ, ხოლო შემგომი 20 წელიწადში ნაკლები - 1 მმ. დისერტაციაში განხილული *Rhododendron* sp. 3 ეგზემპლარის სიმაღლე 3.5 მ, ღეროს დიამეტრი 14 სმ-ია, წლიური ნაზარდი 1მმ. ზოგიერთ წელს აღენიშნება წლიურ რგოლებს შორის 2 მმ დაშორება. ასაკი 40 წელი.



სურ.№1. *Rhododendron* sp.3 - ის მერქნის განივი ჭრილის ნიმუში ზომ სტერეოსკოპულ მიკროსკოპში.

Rhododendron sp. 4 სიმაღლეში 4.5 მ-ია. ღეროს დიამეტრი 16 სმ. წლიური რგოლები სუსტად არის გამოსახული მაგრამ დაშორება რგოლებს შორის 3 მმ-საც აღწევს. წლიური რგოლების რაოდენობაა 36.



სურ.№2. *Rhododendron* sp.4 -ის მერქნის განივი ჭრილის ნიმუში ზომ სტერეოსკოპულ მიკროსკოპში.

Rhododendron sp. 5 - მცენარის სიმაღლე 4 მ, ღეროს დიამეტრი 13 სმ. წლიური რგოლები არათანაბრადაა განაწილებული. გვხვდება ადგილები, სადაც დაშორება ძალიან მცირეა წლიურ რგოლებს შორის, ანუ წლიური ნაზარდი ძალიან პატარაა . ზოგიერთ შემთხვევაში ან არ არის გამოხატული წლიური რგოლები ან წლიური ნაზარდი 4 მმ-აც აღწევს. მიახლოებითი ასაკი - 40 წელი.



სურ.№3. *Rhododendron* sp.5 -ის მერქნის განივი ჭრილის ნიმუში ზომ სტერეოსკოპულ მიკროსკოპში.

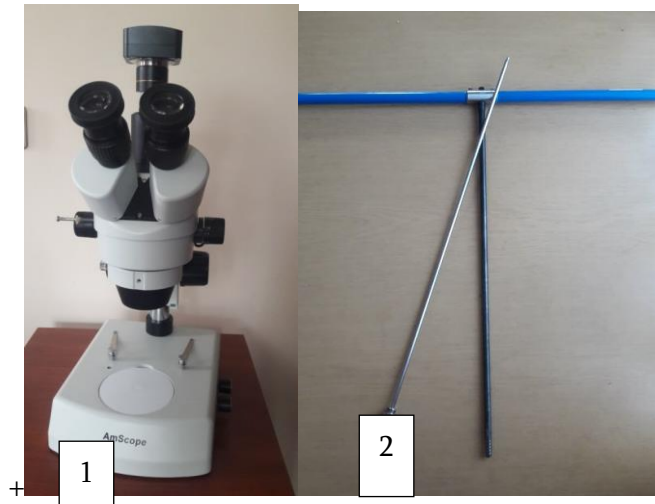
Rhododendron sp. 6 სიმაღლეა 7 მ, ღეროს დიამეტრი 22 სმ. წლიურ რგოლებს შორის დაშორება 2მმ. წლიური რგოლების მიხედვით *Rhododendron* sp.6 არის 48 წლის.



სურ.№4. *Rhododendron* sp. 6 -ის გმერქნის განივი ჭრილის ნიმუში ზომ სტერეოსკოპულ მიკროსკოპში.



სურ.№5. პრესლერის ბურღით *Rhododendron* sp.-ს განივი ჭრილის ნიმუშის აღება ასაკის დასადგენად



სურ.№6. 1) AmScope 3.5X-90X-ის ფირმის ზომ სტერეოსკოპული მიკროსკოპი; 2) „Haglöf“ -ის ფირმის პრესლერის ბურღი



სურ.№7. პრესლერის ბურღით აღებული *Rhododendron* sp. ეგზემპლარების მერქნის განივი ჭრილის ნიმუშები.

დანართი №4

ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში *Rhododendron* L. გვარის საკვლევი სახეობების ლოკაციების ნიადაგების ანალიზის შედეგები

Rhododendron L. გვარის საკვლევი სახეობებიდან, ბათუმის ბოტანიკური ბაღის ტერიტორიაზე, ჰიმალაის ფიტოგეოგრაფიული განყოფილების ლოკაციაზე იზრდება შემდეგი სახეობები: *Rhododendron arboreum* var. *Roseum* Lindl., *Rhododendron delavayi* Franch., *Rhododendron decorum* Franch., *Rhododendron brachycarpum* D. Don, *Rhododendron japonicum* (A. Gray) Suringer, *Rhododendron ponticum* L..

სახეობები: *Rhododendron luteum* Sweet., *Rhododendron smirnowii* Trautv. ex Regel., *Rhododendron ungerii* Trautv. ex Regel., იზრდება ერთმანეთისგან 50-100 რადიუსის დაცილებით ცენტრალურ პარკსა და ამიერკავკასიის ტენიანი სუბტროპიკული ფიტოგეოგრაფიული განყოფილების ტერიტორიაზე.

ნიადაგი ერთ-ერთი მთავარი ფაქტორია მცენარეთა ინტროდუქციაში. ამიტომ, შევისწავლეთ აღნიშნული ორი ლოკაციიდან აღებული ნიადაგის ნიმუშები. მათი აღება მოხდა ნიმუშის ასაღები სპეციალური ხელსაწყოთი, რკინის ბურღით. ლოკაციებზე ნიმუშების ანალიზი ჩავატარეთ აჭარის ა/რ სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სსიპ ლაბორატორიულ - კვლევით ცენტრში (იხ. დისერტაციის IV).

განვსაზღვრეთ ნიადაგის მჟავიანობის, ჰუმუსისა და ძირითადი საკვები ნივთიერებების შემცველობის მაჩვენებელი, კერძოდ, pH, ჰუმუსი %, საერთო აზოტი %, K_2O %, P_2O_5 %.

ცხრილიდან ჩანს, რომ ჰუმუსის მაღალი მაჩვენებელია მეორე ლოკაციაზე. მისი პროცენტული შემცველობა პირდაპირ კავშირშია ნიადაგის ნაყოფიერებასთან. $pH < 7$, რაც იმის მაჩვენებელია, რომ ნიადაგი მჟავა არისა. საკვლევ ობიექტებს ნორმალურად უშუბლიათ ნიადაგიდან საკვები ელემენტები შეითვისონ, რაც მათი ნორმალური ზრდა-განვითარებისთვის მნიშვნელოვანი ფაქტორია.

ცხრილი №1

ლოკაციებიდან აღებული ნიადაგის ნიმუშების ანალიზის შედეგები

№	ლოკაცია	ლოკაციის განლაგება ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში	ნიადაგის მჟავიანობის, ჰუმუსისა და ძირითადი საკვები ნივთიერებების შემცველობის მაჩვენებელი				
			pH	ჰუმუსი %	საერთო აზოტი %	K ₂ O%	P ₂ O ₅ %
1	№1	ცენტრალური პარკი	4	2	0.1	0.06მგ/ლ	35
3	№2	ჰიმაღლის ფიტოგეოგრაფიული განყოფილება	5	5.0	0.25	0.08მგ/ლ	18

დანართი №5

Rhododendron decorum Franch.- ის ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში 2016-2018

წლებში შესწავლის შედეგები

2016-2018 წლებში ჩვენს მიერ წარმოებდა ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში მოზარდი *Rhododendron decorum* Franch. ძლიერ სუსტი ეგზემპლარის შესწავლა, რომელიც 2019 წელს მძიმე მექანიკურ დაზიანების გამო დაიღუპა.

Rhododendron decorum Franch., სინონიმები: *Rhododendron decorum* subs. *Decorum* *Rhododendron franchetianum* H.lev, *Rhododendron giraudiasii* H.lev, *Rhododendron spooneri* Hemsl. E.H. Wilson.

ბუნების დაცვის საეთაშორისო კავშირის (IUCN) წითელი ნუსხით დაცულობის სტატუსი - საჭიროებს ზრუნვას LC (Least Concern)

მარადმწვანე ბუჩქი ან ხე, 1-6 მ სიმაღლის.

ბუნებრივად გავრცელებული ზღვის დონიდან 1000-3300 მეტრზე სამხრეთ-დასავლეთ ჩინეთსა და მის მოსაზღვრე - ჩრდილოეთ იანმარში - სუბტროპიკულ ფართოფოთლოვან ტყეებში (Александрова, 1989: 27). ბუნებრივი გავრცელების არეალში ძირითადად ჭარბობს ტროპიკული და სუბეკვატორული კლიმატი. ყინვაგამძლეა, იტანს -12°C (Плотникова, 1971:69).

Rhododendron decorum Franch. - ბათუმის ბოტანიკური ბაღში ინტროდუცირებული იყო 1900 წლიდან, 1968 წლის მონაცემებით მცენარის სიმაღლე იყო 3მ, ყვავილობდა მაგრამ არ ნაყოფმსხმოიარობდა. 1987 წელს ჰიმალაის ფიტოგეოგრაფიულ განყოფილებაში იყო 3.5 მ სიმაღლის 25 ძირი *Rhododendron decorum* Franch., ყვავილობდა და ნაყოფმსხმოიარობდა. 2015-2018 წლის მონაცემებით ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში, ჰიმალაის ფიტოგეოგრაფიულ განყოფილებაში იზრდებოდა ჰიმალაის ფიტოგეოგრაფიული განყოფილების ჩრდილო-დასავლეთ ფერდობზე, ნახევრად განათებულ წითელმიწა ნიადაგზე, 2 მ სიმაღლის ერთი ეგზემპლარი.



სურათი 1. *Rhododendron decorum Franch* -ის: 1) ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ყვავილობა; 2) ბუნებრივი გავრცელების არეალები.

Rhododendron decorum Franch. მარადმწვანე ბუჩქის ახალგაზრდა ყლორტები შიშველია და მომწვანო. ფოთლის ყუნწი ყუნწი 12-40 მმ, ფოთოლი ტყავისებური, წაგრძელებულ-კვერცხისებრი ან ელიფსური, 5-19 ან 3-11 სმ სიგრძის, ფუძე გულისებრია ან სოლისებური, თითქმის მომრგვალებული. წვერო ბლაგვია, მომრგვალებული ან მახვილი წვერით. ზრდასრული ფოთლების ორივე ზედაპირი პრიალაა, ქვემოთ ღია მწვანე, ხოლო ზემოთ კი მუქი მწვანე.

ყვავილეთი შეკრულია 8-10 ყვავილით. ყვავილის ღერო 2.5-4 სმ-ია რომელიც დაფარულია ჯირკვლოვანი ბუსუსებით. ყვავილს აქვს 5 ჯამის ფოთოლაკი, 2.5-4 მ სიგრძის, ბუტკო ფართედაბრისებრია. ყვავილები სურნელოვანია - თეთრი ან თეთრი მოვარდისფრო, 3-10 x 5-9 სმ, მტვრიანა 13-16, ნასკვი ცილინდრული 6 მმ, ბუტკოს სვეტი 2-5 მმ დიამეტრისაა.

Rhododendron decorum Franch - კვირტები მასიურად დაბერილია მარტის პირველ დეკადაში. ახასიათებს ვეგეტატიური და შერეული ტიპის კვირტების განვითარება. კენწრული კვირტი არის გენერაციული, ხოლო გვერდით უბეებში ჩამჯდარი პატარა კვირტები ვეგეტატიურია. გაშლა იწყება მარტის მესამე დეკადის ბოლოს. ყლორტების აპიკალური ზრდა იწყება აპრილის დასაწყისში, რომელიც გრძელდება ივლისის მესამე დეკადამდე. ახასიათებს ნელი და დინამიური ზრდის რიტმი. შესვენების პერიოდი არ დაფიქსირებულა. წლიური ნაზარდი 9-17 სმ-ია.

Rhododendron decorum Franch. - საყვავილე კოკრები მასიურად დაბერილია აპრილის მეორე დეკადაში და გაშლას იწყებს აპრილის მესამე დეკადაში. ყვავილობა

იწყება მაისის დასაწყისში, მასიური ყვავილობა არის მაისის მესამე დეკადაში დასრულდება ივნისის შუა რიცხვებში. გამოვლენილია ყვავილობის საშუალო ხარისხი. ყვავილობის ხანგრძლივობა დღეებში 37-40 დღეა.

ნაყოფის გამონასკვა იწყება ივნისის მესამე დეკადაში. მომწიფებას იწყებს ივლისის პირველ დეკადაში და სრულდება სექტემბრის მესამე დეკადაში. თესლების გაზნევა იწყება ოქტომბრის პირველ დეკადაში და სრულდება ოქტომბრის ბოლოს. ნაყოფების ჩამოცვენა ხდება ოქტომბერ-ნოემბერში ყვავილებთან შედარებით ნაყოფმსხმოიარობის ხარისხი სუსტია.