

სსიპ „ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი“



საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა და ჯანდაცვის ფაკულტეტი  
ბიოლოგიის დეპარტამენტი

დალი ქამადაძე

„იაპონური კამელიის (*Camellia japonica* L.) აჭარაში გავრცელებული და ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში გამოყვანილი ჰიბრიდების ზრდა-განვითარების, ყვავილობისა და გამრავლების ბიოლოგიური და გენეტიკური თავისებურებანი“

(წარდგენილი ბიოლოგიის დოქტორის აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად)

სპეციალობა: მცენარეთა გენეტიკა

სამეცნიერო ხელმძღვანელები:

დავით ბარათაშვილი, ბიოლოგიის მეცნიერებათა  
დოქტორი, პროფესორი

ზურაბ ბაკურიძე, ბიოლოგიის აკადემიური დოქტორი

ბათუმი

2016

# შ ი ნ ა ა რ ს ი

შესავალი-----	3
<b>თავი I. კამელიის გავრცელების, ზრდა-განვითარების ბიოლოგიური თავისებურებანი და ბოტანიკურ სისტემატიკური დახასიათება</b>	
<b>ლიტერატურული მიმოხილვა</b>	
I.1. კამელიის გვარის ბუნებრივი გავრცელების არეალი და საქართველოში გავრცელების ისტორია -----	9
I.2. იაპონური კამელიის ვეგეტატიური და გენერაციული კვირტების ფორმირებისა და განვითარების ბიოლოგია-----	16
I.3. კამელიის გვარის ბოტანიკურ-სისტემატიკური დახასიათება-----	21
<b>თავი II. კვლევის ჩატარების ადგილი, ობიექტი და მეთოდები-----</b>	<b>30</b>
<b>ექსპერიმენტული ნაწილი</b>	
<b>თავი III. იაპონური კამელიის აჭარაში გავრცელებული ჯიშების, ჰიბრიდებისა და ფორმების ბიოლოგიური მრავალფეროვნება</b>	
III .1. აჭარაში გავრცელებული იაპონური კამელიის ჯიშების დახასიათება-----	33
III. 2. აჭარაში გავრცელებული იაპონური კამელიის ფორმების დახასიათება-----	54
III. 3. ახალი ჯიშების ინტროდუქცია-----	60
<b>თავი IV. იაპონური კამელიის რეპროდუქციული აქტივობის ბიოლოგიური თავისებურებანი-----</b>	<b>63</b>
IV.1. ყვავილობის ვადებისა და ხანგრძლივობის ცვალებადობა იაპონური კამელიის ჯიშებსა და ჰიბრიდებში-----	64
IV. 2. იაპონური კამელიის რეპროდუქციული აქტივობა-----	68
IV.3. იაპონური კამელიის განვითარებისა და გამრავლების ბიოლოგიური თავისებურებანი-----	70
<b>თავი V. იაპონური კამელიის შიდასახეობრივი ცვალებადობის სიხშირე და სპექტრი რაოდენობრივი და თვისობრივი ნიშნის მიხედვით</b>	

V.1. იაპონური კამელიის ცვალებადობა ყვავილის ფორმისა და შეფერილობის მიხედვით-----	7
V.2. იაპონური კამელიის ყვავილის ფორმირებისა და შეფერილობის ბიოლოგიური თავისებურებანი-----	98
V.3. ფოთლის პიგმენტაციის ცვალებადობა იაპონურ კამელიაში-----	106
V.4. ფოთლის რაოდენობრივი ნიშნების ცვალებადობა იაპონურ კამელიაში-----	111
V.5. იაპონური კამელიის ნაყოფის რაოდენობრივი და თვისობრივი ნიშნების შიდასახეობრივი ცვალებადობა-----	114
V.6. იაპონური კამელიის თესლის ბიომეტრული მაჩვენებლების ცვალებადობა---	117
V.7. იაპონური კამელიის ჰაბიტუსის ცვალებადობა-----	118
<b>თავი VI. ნიშან-თვისებათა დამემკვიდრების გენეტიკური თავისებურებანი იაპონურ კამელიის სხვადასხვა ჯიშში</b>	
VI.1 მტვრის მარცვლის გაღივებისუნარიანობა იაპონურ კამელიის სხვადასხვა ჯიშში-	121
VI.2. ნიშან-თვისებათა დამემკვიდრების გენეტიკური თავისებურებანი იაპონურ კამელიაში სხვადასხვა მარკირებული ნიშნების მიხედვით-----	128
VI.3. დათიშვის გენეტიკური თავისებურებანი იაპონურ კამელიაში-----	138
<b>დასკვნა</b> -----	144
<b>რეკომენდაციები</b> -----	148
<b>ლიტერატურა</b> -----	149
<b>დანართი</b> -----	162

## შესავალი

კამელიას თავისი მშვენიერი მუქი-მწვანე პრიალა ფოთლებით, სხვადასხვა ფორმისა და შეფერილობის ყვავილებით, თვალსაჩინო ადგილი უჭირავს ბუნებრივ და კულტურულ ლანდშაფტებში. იგი წარმოდგენილია მრავალი საუკეთესო ჯიშით, ჰიბრიდითა და ფორმით. კამელიებს განსაკუთრებულ დეკორატიულ ღირებულებას მატებს ზამთარმოყვავილეობა და ხანგრძლივი ყვავილობა.

კამელია ბუნებრივად იზრდება სუბტროპიკული და ტროპიკული კლიმატის პირობებში ძირითადად აღმოსავლეთ ჰიმალაიში, აზიაში (იაპონია, კორეა, ჩინეთი და სხვა) სამხრეთ მაღალიზიამდე მთის ფერდობებზე, ხეობებში, მდინარეებისა და ტბების სანაპიროზე, მარადმწვანე ქვეტყეში, ფოთლოვან და შერეულ ტყეებში, ბამბუკების რაყაში. კამელია ეგუება ასევე წითელმიწა, გაეწრებულ წითელმიწა, თიხნარ და მჟავითიხნარ ნიადაგებს. ტროპიკებში გავრცელებული სახეობები ვერ უძლებენ ყინვას, სუბტროპიკებში შედარებით დაბალი ტემპერატურის პირობებშიც (16-18°C) ნორმალური ზრდა-განვითარებით ხასიათდებიან. კამელია ტენის მოყვარული მცენარეა, ამდენად იგი კარგად ხარობს და ვითარდება შედარებით დაჩრდილულ ადგილებში.

ბოტანიკურ ლიტერატურაში კამელიის გვარის სახელწოდება პირველად შემოღებული იქნა კარლ ლინეს მიერ 1753 წელს. ფილიპინების ფლორის შესწავლით დაინტერესებული იეზუიტი მღვდელისა და აფთიაქარის გეორგ ჟოზეფ კამელას პატივისცემის ნიშნად უწოდეს კამელია. დღეისათვის ცნობილია ამ გვარის თითქმის 200-მდე სახეობა, მათ შორის 80-მდე მარადმწვანეა (Flora. 2013:64; Chang 1981:57; Chang 1998:58).

ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში კამელიის გვარი (*Camellia* L.) წარმოდგენილია 4 სახეობით: *Camellia japonica* L; *Camellia sasanqua* Thunb; *Camellia reticulata* Lindl; *Camellia oleifera* Abel, მრავალი ჯიშითა და ჰიბრიდული ფორმით, რომლებიც მარადმწვანე, ლამაზად მოყვავილე ხეები და ბუჩქებია.

პირველად კამელიების კულტივირება დაიწყო იაპონიასა და ჩინეთში დაახლოებით 1000 წლის წინათ, როგორც დეკორატიული დანიშნულებით, ისე თესლისა და ჩაის დასამზადებლად. ჩინეთში კამელიის შესახებ გაიგეს მე-II ასწლეულის დასაწყისში და მაშინვე დაიწყო მისი გაშენება. კამელიის თესლისაგან ღებულობენ ძვირად

ღირებულ ზეთს, რომლის შემადგენლობაში შედის ოლეინის (82%), ლინოლეინის (4,17%), პალმიტინის, სტეარინის (10,6%) და გლიცერინის (4,5%) მჟავები. ზეთს ფართო გამოყენება აქვს მრეწველობაში, კულინარიაში, კოსმეტიკაში, მედიცინაში. კამელიის თესლში შემავალი გლუკოზიდი წარმოადგენს გულის მასტიმულირებელ საშუალებას. ჩინურ მედიცინაში კამელიის ყველა ნაწილი გამოიყენება კიბოს საწინააღმდეგო საშუალებად. ყვავილი ითვლება შემკვრელ მატონიზირებელ საშუალებად, ნახარშს იყენებენ სისხლიანი ნახველისა და სისხლდენის სამკურნალოდ (Тетеря 2006:40). კვლევებით დადასტურებულია, რომ კამელიის ფოთლის გამონაწურს აქვს ანტიმიკრობული მოქმედება, კერძოდ იგი მოქმედებს *Escherichia coli*-ის წინააღმდეგ (Thakur... 2016:115; Thakur...2016:116; Muradashvili...2016:88). კამელიის ნაზი ყლორტებისაგან დამზადებული სასმელი გამოიყენება, როგორც ჩაის შემცვლელი სუროგატი. მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში (ინგლისი, ახალი ზელანდია, იტალია, ჩრდილოეთი და სამხრეთი ამერიკა, საფრანგეთი და სხვა) შექმნილია კამელიის მოყვარულთა საზოგადოებები.

ლამაზი, მრავალფეროვანი ყვავილი და უაღრესად დეკორატიული, მარადმწვანე ჰაბიტუსი კამელიას განსაკუთრებულ ელფერს მატებს და გამოარჩევს მას სხვა ყვავილოვანი დეკორატიული მცენარეებისაგან. იგი ადვილად ექვემდებარება გასხვლას და ფორმირებას. მისი ნარგავებისაგან შეიძლება შეიქმნას ლამაზი არშიები, მწკრივები, მრავალგვარი მხატვრული კომპოზიციები, ხეივნები, ხოლო სხვადასხვა შეფერილობის ყვავილებისაგან მომზადდეს თაიგულები. კამელიას დეკორატიულ ღირსებას ლამაზ და მრავალფეროვან ყვავილებთან ერთად ისიც მატებს, რომ ის ყვავილობს ზამთარში მაშინ, როდესაც ჩვენს პირობებში სხვა მცენარეები იშვიათად ყვავილობენ.

კამელიის კულტივირებულ ჯიშებს შორის ჯერ კიდევ არ გვხვდება ოქროსფერ ყვავილებიანი ჯიშები. კამელიის მსგავს ყვავილებიანი სახეობა (*Camellia crapnelliana*), რომელიც 2000 წელს შეტანილია მსოფლიოს წითელ წიგნში, იზრდება ჩინეთის სამხრეთ-დასავლეთ ტენიან ტყეებში, ზღვის დონიდან 500 მეტრის სიმაღლეზე. აქ ასევე გავრცელებულია კამელიის ყვითელ ყვავილებიანი რამდენიმე სახეობა (Fisher 2007:65).

**თემის აქტუალობა:** კაცობრიობის განვითარების ყველა ეტაპზე ადამიანი ახდენდა მცენარეულ სამყაროში სილამაზის ძიებას, მცენარეებისა და მათგან შექმნილ ნარგაობათა ესთეტიკური თვალსაზრისით გაუმჯობესებას. წელიწადის სეზონების

მიხედვით მცენარეთა ვარჯის ფორმებში, ყვავილების ფერებში და საერთო შეფერილობაში ადამიანი სწავლობდა და სწავლობს ფერთა გამას და ამ ფერთა მხატვრული გადაწყვეტილებით იქმნებოდა და დღესაც იქმნება ხელოვნების ნაწარმოებები.

მიუხედავად იმისა, რომ საქართველოს სუბტროპიკული ზონის დეკორატიული ბალ-პარკები გამოირჩევა სახეობრივი მრავალფეროვნებით და თვალწარმტაცობით, ჩვენს ლანდშაფტურ ხელოვნებაში არის ზოგიერთი ნაკლოვანება, კერძოდ ნაკლებად ვხვდებით შემოდგომასა და ზამთარში მოყვავილე მცენარეებს, რაც ჩვენს მწვანე მშენებლობას მონოტონურ იერსახეს აძლევს. ამ დროს იაპონური კამელია ყვავილის ფორმის, სიდიდის, ყვავილობის ხანგრძლივობის, ზამთარმოყვავილეობის, მარადმწვანე ორიგინალური ვარჯის შეფოთვლისა და სხვა ღირსებების გამო ერთ-ერთი ყველაზე გამორჩეული და უნიკალური დეკორატიული მცენარეა (Джинчарадзе 1974:24; Шевченко...1981:43; Bortels 2003:50; Камададзе...2007:28). მას სხვა დანიშნულებაც აქვს, შესაძლებელია მისი ფართო გამოყენება მრეწველობაში, მედიცინასა და პარფიუმერიაში.

საქართველოში ინტროდუცირებულ ყვავილოვან მცენარეთა ჯიშებს შორის იაპონური კამელიის დეკორატიულ მებაღეობაში არასაკმარისად გამოყენება ამ კულტურის არასაკმარისი პოპულარიზაციის, მისდამი მეცნიერების ნაკლები დაინტერესებისა და ამ პროფილის აგრონომების დაბალი კვალიფიკაციის შედეგია. დღეისათვის თითქმის არ არის დამუშავებული კამელიის ვეგეტატიური გამრავლების ინტენსიური ტექნოლოგია საქოთნე კულტურად ფორმირებისა (ინტერიერის გასამწვანებლად) და ზრდა-განვითარების დაჩქარებისათვის. ასევე შეუსწავლელი და მწვანე მშენებლობაში გამოუყენებელია ბათუმის ბოტანიკური ბაღის ყოფილი მეცნიერ თანამშრომლის, ქალბატონ ნუნუ ჯინჭარაძის მიერ 40-წლიანი მოღვაწეობის შედეგად გამოყვანილი იაპონური კამელიის მაღალდეკორატიული ღირებულების ჰიბრიდები და ბაღში არსებული საერთაშორისო აღიარების მქონე მრავალი კომერციული ჯიში.

**კვლევის მიზანი და ამოცანები:** კვლევის მიზანს წარმოადგენს იაპონური კამელიის ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში არსებული და აჭარის შავი ზღვის სანაპირო ზოლში (ძირითადად ხელვაჩაურის მუნიციპალიტეტისა და ქალაქის ბალ-პარკებში) გავრცელებული მაღალდეკორატიული ჯიშებისა და ჰიბრიდების ზრდა-

განვითარების, ყვავილობისა და გამრავლების ბიოეკოლოგიური და გენეტიკური თავისებურებების შესწავლა.

კამელიის სელექციას საქართველოში და საზღვარგარეთაც დიდი ხნის ისტორია აქვს, თუმცა ამ კულტურის მორფოლოგიური ნიშნების ცვალებადობის მრავალი საკითხი, როგორც სახეობის ისე ჯიშის დონეზე დღემდე შეუსწავლელია.

კვლევის ამოცანას წარმოადგენს:

- ექსპედიციური გამოკვლევების გზით იაპონური კამელიის აჭარაში გავრცელებული ჯიშების, ფორმებისა და ჰიბრიდების მრავალფეროვნების შესწავლა რაოდენობრივი და თვისობრივი ნიშნების მიხედვით;
- ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში არსებული და აჭარაში შავი ზღვის სანაპიროზე გავრცელებული იაპონური კამელიის ჯიშობრივი მრავალფეროვნების შესწავლა, იდენტიფიკაცია;
- იაპონური კამელიის ზოგიერთი გამოვლენილი ჯიშის, ჰიბრიდისა და ფორმის ზრდა-განვითარებისა და გამრავლების ბიოლოგიური თავისებურებების შესწავლა;
- იაპონური კამელიის ზოგიერთი რაოდენობრივი და თვისობრივი ნიშნის (ყვავილის ფერი, ფორმა, გენერაციული აქტივობა, ყვავილობის ხანგრძლივობა, ფოთლის სიდიდე და სხვა) ცვალებადობის, ყვავილის შეფერილობის თავისებურებების შესწავლა;
- იაპონური კამელიის სხვადასხვა რაოდენობრივ და თვისობრივ ნიშნებს შორის კორელაციური კავშირების დადგენა;
- იაპონური კამელიის ყვავილის შეფერილობის სპექტრისა და სიხშირის შესწავლა ორგანიზმის დონეზე;
- ფოთლის პიგმენტაციის ცვალებადობის სიხშირისა და სპექტრის შესწავლა;
- ფოთლის პიგმენტაციის მემკვიდრეობის შესწავლა ვეგეტატიურ თაობაში;
- ნიშან-თვისებათა მემკვიდრეობითობის შესწავლა იაპონურ კამელიაში რეციპროკული შეჯვარების განხორციელების გზით;
- იაპონური კამელიის მაღალდეკორატიული ღირებულების ჯიშების გამოვლენა გამოყოფა და მათი პრაქტიკაში დანერგვისათვის შესაბამისი რეკომენდაციების შემუშავება.

- იაპონურ კამელიის ახალი ჯიშების ინტროდუქცია;

**მეცნიერული სიახლე:**

- პირველად იქნა შესწავლილი აჭარაში გავრცელებული იაპონური კამელიის ჯიშებისა და ჰიბრიდების ბიოლოგიური მრავალფეროვნება: ფოთლის პიგმენტაციის, ყვავილის ფორმის, შეფერილობის, სიდიდის, ყვავილობის ვადების და ხანგრძლივობის მიხედვით;
- ორგანიზმის დონეზე პირველად იქნა შესწავლილი ყვავილის შეფერილობის ცვალებადობის სპექტრი და სიხშირე;
- იაპონურ კამელიაში ჯიშ Hibiscus-ზე პირველად იქნა აღწერილი ყვავილის შეფერილობის დამოკიდებულება ტემპერატურასთან;
- გერმანიისა და ჩეხეთის ბოტანიკური ბაღიდან განხორციელდა ბათუმის ბოტანიკური ბაღისა და მთლიანად აჭარისათვის ახალი იაპონური კამელიის 6 ჯიშისა და ერთი ჰიბრიდული ფორმის ინტროდუქცია (ნერგის სახით);
- პირველად იქნა დადგენილი კორელაციური კავშირი იაპონური კამელიის ყვავილის ფოთლის ყუნწის სიგრძეს, ფოთლის სიდიდესა და ყვავილის სიდიდეს შორის;
- იაპონური კამელიის ოთხ ჯიშის გვირგვინის ფურცლებში პირველად იქნა იდენტიფიცირებული ანტოციანების რაოდენობრივი და თვისობრივი შემცველობა, რომელიც მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს ყვავილის შეფერილობაზე;
- იაპონურ კამელიაში პირველად იქნა შესწავლილი ფოთლის პიგმენტაციის ცვალებადობის სიხშირე და სპექტრი ჯიშისაგან დამოკიდებულებით;
- დადგინდა, რომ იაპონური კამელიის ერთი და იგივე ჯიშის ჰიბრიდიზაციაში სხვადასხვა კომპონენტად გამოყენების შემთხვევაში შედეგი განსხვავებულია;

**აპრობაცია:** კვლევის ძირითადი შედეგები მოხსენებული იქნა საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციებზე:

- „თანამედროვე ტექნოლოგიები და მასალები“ ქუთაისი, 2008.
- „კოლხა 2009“. ქუთაისი 2009;
- „აჭარის (სამხრეთ კოლხეთის) ბიოლოგიური მრავალფეროვნება“. ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი. ბათუმის ბოტანიკური. ბათუმი, 2009;



- „აჭარა მდგრადი განვითარება და მომავალი“. აჭარის გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამმართველო, შოთა რუსთაველის სახელობის ბათუმის სახელმწიფო უნივერსიტეტი. ბათუმი 2011;
- „ბათუმის ბოტანიკური ბაღის დაარსებიდან 100 წლისთავისადმი მიძღვნილი საიუბილეო პრაქტიკული კონფერენცია“. ბათუმი 2013;
- „თანამედროვე მეცნიერული საკითხები“. გორი 2013;
- ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის სამეცნიერო საბჭოზე (2014-2015);
- სადისერტაციო ნაშრომმა აპრობაცია გაიარა შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტის საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა და ჯანდაცვის ფაკულტეტზე, ბიოლოგიის დეპარტამენტში (სხდომის ოქმი №12, 24.07. 2016 წ.);

**პუბლიკაციები:** სადისერტაციო თემის ირგვლივ გამოქვეყნებულია 12 სამეცნიერო ნაშრომი

**სადისერტაციო ნაშრომის სტრუქტურა და მოცულობა.** სადისერტაციო ნაშრომის შინაარსი გადმოცემულია კომპიუტერზე ნაბეჭდ 169 გვერდზე, მათ შორის ძირითადი ნაწილი მოიცავს 147 გვერდს, დანართი 8 გვერდს, ნაშრომი შედგება 6 თავს, 19 ქვეთავის, დასკვნებისა და რეკომენდაციებისაგან. სადისერტაციო ნაშრომი ილუსტრირებულია 15 ცხრილით, 65 ფოტოსურათით, 18 დიაგრამით. გამოყენებულია 126 დასახელების ლიტერატურა, მათ შორის 107 უცხოურ ენაზე.

# თავი I. კამელიის გავრცელების, ზრდა-განვითარების ბიოლოგიური თავისებურება და ბოტანიკურ სისტემატიკური დახასიათება

## ლიტერატურული მიმოხილვა

I.1. კამელიის გვარის ბუნებრივი გავრცელების არეალი და საქართველოში მისი გავრცელების ისტორია.

კამელიის ბუნებრივი გავრცელების არეალს წარმოადგენს ჩინეთი და იაპონია. იგი იზრდება, როგორც სუბტროპიკულ, ასევე ტროპიკული კლიმატის პირობებში. კამელია ტენის მოყვარული მცენარეა, ამდენად კარგად ხარობს შედარებით დაჩრდილულ ადგილებში (Mikolajski 2014:87).

**ჩინეთი** - მსოფლიოში ერთ-ერთი უდიდესი ქვეყანაა, იგი ცენტრალურ და აღმოსავლეთ აზიის სივრცეში უზარმაზარ ტერიტორიაზეა (9,8 მლნ კვ. კმ) გადაჭიმული ჩრდილოეთიდან სამხრეთისაკენ და დასავლეთიდან-აღმოსავლეთისაკენ. იგი მოქცეულია წყნარი ოკეანის სანაპიროს, პამირის მთებს, ამურის სანაპირო ტაიგის ტყეებსა და სამხრეთ აზიის ტროპიკულ მხარეებს შორის. ჩინეთის ტერიტორიაზე გაედინება სამი დიდი მდინარე (ხუანხე, იანძი, ჩუძიანი) თავისი შენაკადებით. ჩინეთში დაბლობსა და ვაკეს მცირე ტერიტორია უჭირავს, მის დასავლეთ და აღმოსავლეთ ნაწილში აღმართულია მთათა სისტემები, რომელთა შორის განსაკუთრებით აღსანიშნავია დასავლეთით და სამხრეთით აღმართული ტიბეტის მთიანეთი და ჰიმალაი უდიდესი მწვერვალებით, რაც განსაზღვრავს ჩინეთის კლიმატს. იუნანის პროვინცია მდებარეობს ქვეყნის სამხრეთ-დასავლეთით, ზღვის დონიდან 1000-2500 მ. სიმაღლეზე (უმაღლესი 5000 მ). პროვინციის ძირითადი ნაწილის კლიმატი სუბტროპიკული, მუსონური და ტროპიკულია. იანვრის საშ. ტემპერატურა  $+8^{\circ}$  დან  $+16^{\circ}\text{C}$ -მდეა, ხოლო ივლისის  $+20^{\circ}$  დან  $+28^{\circ}\text{C}$ -მდე აღწევს. ნალექების წლიური რაოდენობა დაბლობებში 1000-2000მმ, მთებში 3000 მმ-ზე მეტი. 1500 მ სიმაღლემდე ტყეები მარადმწვანეა, უფრო მაღლა-ფართოფოთლოვანი და წიწვოვანი. აქ იზრდება კამელიის ორი სახეობა *Camellia japonica* L და *Camellia reticulata* Lindl (Rolfe ...2003:101).

**იაპონია** - მდებარეობს მსოფლიოს ერთ-ერთ ყველაზე დიდ არქიპელაგზე. იგი შემოსაზღვრულია წყნარი ოკეანის აუზში შემავალი ზღვებით: ოხოტის, იაპონიის და

ჩინეთის. რელიეფში ჭარბობს საშუალო და დაბალი სიმაღლის მთები. ახასიათებს ვულკანიზმი, კლიმატი აღმოსავლეთ ნაწილში - მუსონურია, ჩრდილოეთით - ზომიერი, ცენტრალურ ნაწილში - სუბტროპიკული, სამხრეთით - ტროპიკულში გარდამავალი. მკვეთრად არის გამოხატული ვერტიკალური ზონალობა. კლიმატის თავისებურებებს განაპირობებს ფერდობების ექსპოზიცია, მუსონები და ზღვებისა და ოკეანის სიახლოვე.

იაპონიაში გამოყოფენ ხუთ ბუნებრივ რაიონს: ჩრდილოეთი (ობოტის), ჩრდილო-აღმოსავლეთი, ცენტრალური (შუა), სამხრეთ-დასავლეთი და სამხრეთი (ტროპიკული). ჩამოთვლილთაგან კამელიები გავრცელებულია მხოლოდ სამხრეთ იაპონიაში. სამხრეთი (ტროპიკული) იაპონია მოიცავს კუნძულ კიუსიუს სამხრეთ ნაწილს და რიუკიუს მთლიანად. კლიმატი გარდამავალია სუბტროპიკულიდან ტროპიკულსკენ. დამახასიათებელია თბილი, მაგრამ ქარიანი (შტორმიანი) ზამთარით. იანვრის საშუალო ტემპერატურა  $+7^{\circ}$   $+18^{\circ}\text{C}$ , ხოლო აგვისტოს საშუალო ტემპერატურა  $+27^{\circ}\text{C}$ -ია. ნალექების წლიური რაოდენობა 2000-3000მმ, მაქსიმუმი-7000მმ-მდე აღწევს. სამხრეთ იაპონიის ყველაზე მაღალი მწვერვალია მიანოურა, რომელიც დაფარულია მარადმწვანე ხეებით, სადაც იანვრის ტემპერატურა  $+10^{\circ}$   $+16^{\circ}\text{C}$ -ია, ივლისის კი  $+25^{\circ}$   $+29^{\circ}\text{C}$ . ნალექების ჯამი წელიწადში 3300-7000 მმ-ს აღწევს და წლის ყველა სეზონზე თანაბრად ნაწილდება. აღნიშნულ რაიონში იზრდება *Camellia sasanqua* Thun და *Camellia oleifera* Abel (Jennifer 2007:79).

იაპონიის ცენტრალური ნაწილის ბუნებრივი პირობები (მსგავსად ცენტრალური ჩინეთისა) საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროს ტენიანი სუბტროპიკული რაიონების ანალოგიურია.

**საქართველოს** - ბუნება მრავალფეროვანია და ნიადაგურ კლიმატური პირობების გარკვეული სპეციფიკურობით ხასიათდება. ჰავის ნაირგვაროვნებას განსაზღვრავს, ერთი მხრივ, მისი მდებარეობა სუბტროპიკული ზონის ჩრდილოეთ საზღვარზე შავსა და კასპიის ზღვებს შორის, მეორე მხრივ მისი რელიეფის განსაკუთრებული სირთულე, სხვადასხვა მიმართულებისა და სიმაღლის ქედებით. საქართველოს ჰავის ფორმირებაში მონაწილეობას იღებს, როგორც ზომიერი, ისე სუბტროპიკულ სარტყელში განვითარებული ატმოსფერული პროცესები. აჭარა საქართველოს სამხრეთ-დასავლეთ ტერიტორიაზე მდებარეობს და გამოირჩევა განსაკუთრებული ფიზიკურ-გეოგრაფიული თავისებურებებით, მათ შორის მნიშვნელოვანია აჭარის მდებარეობა, რაც განაპირობებს

მზის ენერჯის უხვად მიღებას. შავი ზღვის აუზი და სამივე მხრიდან მთის ქედები განსაზღვრავენ აჭარის ზღვისპირეთში ტენიანი სუბტროპიკული კლიმატის ფორმირებას. სიმაღლე ზღვის დონიდან 2000-2500მ და მეტს აღწევს. აჭარის რელიეფის მთავარი მახასიათებელია სამი მაღალი ქედი: ჩრდილოეთით-მესხეთის, სამხრეთით-შავშეთის და აღმოსავლეთით-არსიანის ქედი. მესხეთისა (რომლის დასავლეთ ნაწილს აჭარის საზღვრებში ეწოდება აჭარა-გურიის მთები) და შავშეთის ქედებს შორის მოქცეულია აჭარის მთავარი არტერიის - მდინარე აჭარისწყლის ღრმა ხეობა (მეტრეველი 2009:9).

კამელიების ყველაზე დიდი კოლექცია აჭარაში წარმოდგენილია ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში, იგი მდებარეობს შავი ზღვის სანაპიროზე (მწვანე კონცხზე), ქ. ბათუმიდან 9 კმ-ის დაშორებით. მისი ფართობი შეადგენს 109 ჰა-ს და ზღვის დონიდან 0-220მ სიმაღლემდე ვრცელდება.

ბაღის ტერიტორიის გეოლოგიურ აგებულებაში ძირითადად მონაწილეობს ცარცული და მესამეული პერიოდის დანალექი და ვულკანოგენური ქანები. ჰიდროგრაფიული ქსელი წარმოდგენილია ერთი პატარა მდინარით, რომელიც იკვებება ბაღის ტერიტორიაზე ჩამდინარე ნაკადულებით (წყაროებით) და შავ ზღვას უერთდება ბაღის ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში.

ბაღი, მცენარეთა კოლექციისა და მიკროკლიმატური თავისებურებებიდან გამომდინარე, პირობითად იყოფა 9 ფიტოგეოგრაფიულ განყოფილებად ესენია: აღმოსავლეთ აზიის, ჩრდილოეთ ამერიკის, ახალი ზელანდიის, სამხრეთ ამერიკის, ჰიმალაის, მექსიკის, ავსტრალიის, ხმელთაშუა ზღვის ანუ ევროპული და ამიერკავკასიის ტენიანი სუბტროპიკების განყოფილება. გარდა ამისა ბაღის შემადგენლობაში შედის სამი პარკი: ზედა პარკი, ქვედა პარკი და ზღვისპირა პარკი.

ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კლიმატის ფორმირებაზე არსებით ზეგავლენას ახდენს შავი ზღვა, როგორც თავისებური თერმორეგულატორი და სითბოს გენერატორი. იგი წელიწადის ცივ პერიოდში ხელს უწყობს მიმდებარე ტერიტორიებზე ჰაერის ტემპერატურის აწევას და ზეგავლენას ახდენს მის დაწვევაზე ზაფხულის ცხელ თვეებში. წლის განმავლობაში ზღვის ზედაპირიდან აორთქლებული ტენი თბილი ჰაერის დინებით გადაადგილდება ფერდობების მიმართულებით, სადაც ხდება მათი კონდენსაცია და მოდის უხვი ატმოსფერული ნალექების სახით.

ჰაერის ტემპერატურა ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში მკვეთრი რყევადობით არ გამოირჩევა. ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა  $+14^{\circ}$ -  $+15^{\circ}\text{C}$ -ია, ყველაზე ცივი თვის (იანვარი) საშუალო ტემპერატურა  $+6,5^{\circ}$ -  $+7^{\circ}\text{C}$ -ია, ცხელი თვეების (ივლისი-აგვისტო) საშუალო ტემპერატურა (ივლისი-აგვისტო)  $+21^{\circ}$ -  $+22^{\circ}\text{C}$ -ია. აბსოლუტური მინიმუმი  $-9^{\circ}\text{C}$ , ხოლო მაქსიმუმი  $+39,9^{\circ}$  -  $40^{\circ}\text{C}$ .

ნალექების საშუალო წლიური რაოდენობა 2060 მმ, უმეტესი ნაწილი მოდის შემოდგომა-ზამთარში, ხოლო მინიმალური - ზაფხულში. ზამთარში ნალექი ხშირად მოდის თოვლის სახით, თუმცა დიდხანს არ ჩერდება. ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა საშუალოდ 80-82 %-ია.

ლიტერატურული მონაცემებიდან ცნობილია, რომ ბათუმის ბოტანიკური ბაღის ნიადაგის საფარი არაერთგვაროვანია. ზღვის სანაპირო ზოლში წარმოდგენილია ქვიშნარ-რიყნარი ნიადაგები, რომელსაც ეკვრის დაჭაობებული ალუვიური ნიადაგები, რომელიც თანდათანობით სიმაღლის მატებასთან ერთად გადადის რკინის ჟანგითა და ჰუმუსის შემცველობით მდიდარ წითელმიწა ნიადაგებში. ზოგიერთ ადგილზე გვხვდება სუსტად განვითარებული გაეწრებული წითელმიწები (მიქელაძე 2008: 10).

კამელიის სახეობები ძირითადად იზრდება წითელმიწა, გაეწრებულ წითელმიწა, თიხნარ და მჟავე-თიხნარ ნიადაგზე. პირველადი ცნობები კამელიის შესახებ გაავრცელეს ევროპელმა მოგზაურებმა, რომლებიც აღწერდნენ, რომ იაპონიასა და ჩინეთში იზრდება ხისმაგვარი ვარდები (როგორც მუხა), პრიალა მუქი მწვანე ფოთლებით.

უძველეს ხელნაწერებში აღმოსავლეთის ქვეყნები კამელიას მოიხსენიებენ მე-8 საუკუნეში. კამელიის ჯიშების გამოსაყვანად კუნძულ ხონსიუზე მიმდინარეობდა სელექციური სამუშაოები. იაპონიაში კამელიის ყვავილი გამოიყენებოდა ქალის ნაციონალური კოსტუმის -კიმონოს გასამშვენებლად (Haikal 2000:78).

ჩინეთში კამელია ცნობილი იყო ჯერ კიდევ XI საუკუნეში. აქ იზრდებოდა *Camellia reticulata* Lindl-ს 72-მდე სახესხვაობა. სამხრეთ იუნანში (ჩინეთი) იაპონური კამელია და კამელია რეტიკულატა გამოიყენებოდა, როგორც დეკორატიული მცენარე ბუდისტური ტაძრის მიმდებარე ტერიტორიების გასამწვანებლად

იაპონური კამელიის პირველი ეგზემპლარი ჩინეთიდან ევროპაში ინტროდუცირებული იქნა ინგლისში 1739 წელს, მაგრამ, როგორც ტროპიკული მცენარე მალე

დაილუპა. მოგვიანებით 1792-1824 წლებში განმეორებით ინტროდუცირებული იქნა კამელიის 15 სახეობა. 1891 წელს ნაპოლეონის არმიის ჯარისკაცის ფრიდრიხ იაკობ ზეიდელის მიერ კამელია შეტანილი იქნა დრეზდენში, სადაც მოეწყო კამელიის სანერგე მეურნეობა, რომელიც შემდგომ გადაიქცა ცნობილ ბრენდად.

გასული საუკუნის 40-იან წლებში დრეზდენი გადაიქცა მთელ ევროპაში კამელიის გავრცელების მთავარ ცენტრად, საიდანაც ხდებოდა კამელიის გაგზავნა სხვადასხვა ქვეყანაში. კამელიის ყვავილი მეტად პოპულარული გახდა, თითქოს იგი მოდაში შემოვიდა. იგი ფართოდ გავრცელდა ინგლისის, საფრანგეთის, ამერიკის, აღმოსავლეთ აზიის, იტალიის და სხვა ქვეყნის ბაღებსა და პარკებში. ალექსანდრე დიუმამ (შვილმა) კამელიას მიუძღვნა რომანი: „ქალი კამელიებით“. XX-საუკუნის დასაწყისში გემოვნება შეიცვალა და მოდაში შემოვიდა გრძელყუნწიანი მიხაკები და ვარდები, კამელიის ფასი დაეცა და კულტურა წამგებიანი გახდა, გარკვეული დროით მივიწყებულიც კი (Ellert...2006:62; Eliabeth...2004:63).

1950 წელს მსოფლიო კვლავ დაინტერესდა კამელიით. მას განსაკუთრებით აფასებდნენ აშშ-ში, ავსტრალიაში, ახალ ზელანდიაში და სხვა ქვეყნებში. არსებობს კამელიის მოყვარულთა საზოგადოებები, რომელთა თაოსნობით ტარდება კონფერენციები და ახალი ჯიშის გამოფენები.

ბოტანიკურ ლიტერატურაში კამელიების გვარის სახელწოდება პირველად შემოიღო კარლ ლინემ 1753 წელს და ეზუიტი მღვდლისა და ფარმაცევტ გეორგ ჯოზეფ კამელის საპატივსაცემოდ უწოდა კამელია. კამელი ძალიან დაინტერესებული იყო ფილიპინების მცენარეთა და ცხოველთა სამყაროს შესწავლით, იგი თავის საჭერბარიუმო, ეგზემპლარებს და მცენარეთა ჩანახატებს აგზავნიდა ინგლისში (Forrest ...2015:66).

კამელიის გვარის შესახებ არსებული უძველესი წერილობითი და სხვა წყაროები გვეუბნება, რომ კამელიის დღევანდელი სახელწოდება შორეული წარსულიდან მოდის. კორეული ლეგენდის მიხედვით „იაპონიკა“ ასოცირდება ახლად დაქორწინებულების ხანგრძლივ სიცოცხლესა და ერთგულებასთან. კამელია კორეაში კულტივირებული იქნა ჩვ.წლ 1200 წელს. აქ მისი სახელი ასოცირდება, როგორც „ხანგრძლივი ზამთრის“ ყვავილიანი მცენარე. მათი ანდაზაც ამას გვეუბნება: „კაცი ძლიერი ხასიათით იმდენად გამძლეა, რამდენადაც იაპონიკა თოვლში“.

1712 წელს ექიმ კემფერმა გამოაქვეყნა თავისი მოგზაურობის (1690-1698 წწ), ანგარიში, სადაც მოცემული აქვს ჩაის და აგრეთვე *Camellia japonica* L-სა და *Camellia sasanqua* Thunb-ს დეტალური და დასურათებული აღწერილობა.

XIX-საუკუნის 30-იან წლებში კამელიის მრავალი სახეობა და ფორმა ჩინეთიდან და იაპონიიდან შეტანილი იქნა ევროპაში. ამ პერიოდიდან კამელია ცნობილი მცენარე გახდა და მათი მნიშვნელობა დეკორატიულ მეზღვეობაში ყოველდღიურად იზრდებოდა.

1822 წელს შეიქმნა კამელიების პირველი კატალოგი, სადაც შეტანილი და აღწერილი იქნა, როგორც იაპონური კამელია, ასევე კამელია სასანქუა. კამელიების პირველი გამოფენა მოეწყო 1828 წელს ფილადელფიაში.

1832 ამერიკაში ჩამოყალიბდა კამელიების და აზალიების საზოგადოება, რომელიც მიზნად ისახავდა კამელიების ჯიშების დაზუსტებას და ახალი ნომენკლატურის შემოღებას.

1939 წლიდან დაიწყო კამელიების შოუს დადგმა, რომელიც ყოველწლიურად ტარდება და დღესაც გრძელდება.

შავი ზღვის სანაპიროზე კამელიის პირველი ინტროდუქცია განხორციელდა 1814 წელს ყირიმში - ნიკიტსკის ბოტანიკურ ბაღში, სადაც დაირგო ორანჟერიის პირობებში, ხოლო 1832 წელს გადატანილი იქნა ღია გრუნტში, თუმცა 2-3 წელიწადში ყველა მათგანი დაიღუპა.

კამელიის განმეორებითი ინტროდუქცია ნიკიტსკის ბოტანიკურ ბაღში უკავშირდება 1839 წელს, შეტანილი იქნა კამელიის 6 სახეობა, მრავალი ჯიშის და ფორმის. ზოგიერთმა მცენარემ პირველივე წელს დაიწყო ნაყოფმსხმოიარობა, თუმცა შემდგომში ისინი დაიღუპნენ. კამელიის ინტროდუქცია გაგრძელდა შემდგომ წლებშიც (1841-1905 წწ).

1867-1874 წლებში სოხუმის ბოტანიკურ ბაღში ინტროდუცირებული იქნა 26 სახეობის ეგზოტი, მათ შორის იაპონური კამელიაც.

რუსეთის სამხრეთ რაიონებში კამელიის, როგორც ოთახის კულტურის გავრცელების პერიოდად შეიძლება ჩაითვალოს XIX-საუკუნის 30-იანი წლები, ამ პერიოდისთვის კამელიები გამოჰყავდათ ყირიმში, საიდანაც ვრცელდებოდა კიევში, თბილისსა და გროზნოში.

მოგვიანებით XIX-საუკუნის მე-2 ნახევარში, შავი ზღვის სანაპიროზე კამელიის ღია გრუნტის პირობებში კულტივირებაში დიდი წვლილი მიუძღვით ა. ვედენსკის (1873), მ. დალფონსს (1882-1890), პ. თათარინოვს (1885-1907) და სხვებს. ისინი კამელიის ინტროდუქციას ახორციელებდნენ სამხრეთ და ცენტრალურ ევროპის ქვეყნებიდან. 1912-1914 წლებში ა. კრასნოვმა ბათუმის ბოტანიკური ბაღის ტერიტორიაზე სხვა სახეობებთან ერთად დარგო კამელიებიც.

გინკულის მონაცემებით 1939 წლის იანვარში ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში იაპონიიდან და ჩინეთიდან ინტროდუცირებული იქნა მცენარეთა 1302 დასახელების სახეობა და ჯიში, მათ შორის იაპონური კამელიაც (Гинкул 1940:22).

კავკასიის შავი ზღვის სანაპიროზე, ბათუმის ბოტანიკური ბაღის ძველ პარკში შემოტანილი იქნა იაპონური კამელიის 30-მდე ჯიშის კალამი. ბაღის კოლექციაში ამ დროისთვის არსებობდა კამელიის შემდეგი სახეობები: *Camellia japonica* L, *Camellia reticulata* Lindl, *Camellia sasanqua* Thunb და *Camellia oleifera* Abel (Джинчарадзе 1967:23). მოგვიანებით (1957წ) იაპონიიდან ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში შემოტანილი იქნა იაპონური კამელიის - 2 და სასანქუას - 7 ჯიში, ხოლო 1959 წელს ჩინეთიდან-კამელია რეტიკულატასა და ოლეიფერას სხვადასხვა რაოდენობის თესლი. მათი დათესვის შემდგომ მიღებული მცენარეები კარგად შეეგუა ჩვენს პირობებს.

1950-1951 წლებში სამკურნალო და არომატულ მცენარეთა საკავშირო ინსტიტუტის ამიერკავკასიის ზონალური სადგურის თანამშრომლის ნ. სვადოვსკაიას და მეზღვის ს. ხუხუნაიშვილის მიერ შესწავლილი და განხორციელებული იქნა კამელია სასანქუას ვეგეტატიური გამრავლება.

იაპონური კამელიის ბიოლოგიის და ჯიშობრივი მრავალფეროვნების მეცნიერული შესწავლა ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში დაწყებული იქნა 1961-1994 წლებში ბაღის თანამშრომლის ნ. ჯინჭარაძის მიერ. მან პირველად აღწერა კავკასიის შავი ზღვის სანაპიროზე გავრცელებული კამელიის ჯიშობრივი მრავალფეროვნება და დაამყარა კავშირი საზღვარგარეთის ქვეყნებთან. მისივე მცდელობით ბათუმის ბოტანიკური ბაღი გახდა ინგლისის და ახალი ზელანდიის კამელიის საერთაშორისო ორგანიზაციების წევრი. 60-იან წლებში ეს ორგანიზაცია მიზნად ისახავდა კამელიის ჯიშების იდენტიფიკაციას და ახალი ნომენკლატურის გამოცემას. ჯიშების იდენტიფიცირების მიზნით



მიმოწერა წარმოებდა იტალიის, ახალი ზელანდიის, ავსტრალიის სხვა ქვეყნების კამელიათა საზოგადოებებთან. ნ. ჯინჭარაძის მიერ ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში სქესობრივი ჰიბრიდიზაციის გზით გამოყვანილი იქნა კამელიის მრავალი ჰიბრიდული ფორმა, რომელთაგან 20-ზე მეტი ფორმა პერსპექტიულია მწვანე მშენებლობისათვის.

ბაღის ტერიტორიიდან წლების განმავლობაში (1965-1995 წწ) გადიოდა კამელიის ათეულობით (სელექციის განყოფილებიდან) სხვადასხვა ჯიშისა და ჰიბრიდის სარგავი მასალა. ისინი ირგვებოდა ყოფილი საბჭოთა კავშირის მთელ ტერიტორიაზე, როგორც დახურული ისე ღია გრუნტის პირობებში. ეს იყო ქალაქები: მოსკოვი, ლენინგრადი, კიევი, ბელგოროდი, იალტა და სხვა.

ქალბატონ ნ. ჯინჭარაძის მიერ მიღებული იქნა იაპონური კამელიის ჰიბრიდების დიდი კოლექცია, რომელმაც უდავოდ დიდად შეუწყო ხელი ბოტანიკური ბაღის ავტორიტეტის შემდგომ ამაღლებას.

1971 წლიდან კვლევები იწყება კამელია სასანქუას, როგორც დეკორატიული და ეთერზეთების მომცემი კულტურის შესწავლის მიმართულებით. მას ხელმძღვანელობდა ბათუმის ბოტანიკური ბაღის უფროსი მეცნიერ თანამშრომელი ზურაბ ბაკურიძე. მის მიერ შესწავლილი იქნა ამ სახეობის მორფოლოგიური ნიშნების და ფენოლოგიური ფაზების შიდასახეობრივი ცვალებადობის დიაპაზონი, მანვე შეისწავლა ასევე კამელია სასანქუას ფოთლებში ზეთის შემცველობისა და სპექტრის ცვალებადობა, მცენარის ვეგეტატიური გამრავლების თავისებურებანი და ფესვთა სისტემის განვითარება. შემდგომში სელექციური მუშაობის პროცესში გამოვლენილი იქნა კამელია სასანქუას მსხვილფოთლიანი 13 ფორმა. მანვე შექმნა აპარატი მცენარეთა ფოთლებში მძიმე და მსუბუქი ზეთების განსაზღვრისათვის, დაადგინა საანალიზო მასალის ფერმენტაციის ხანგრძლივობა, ზეთის გამოხდისათვის საჭირო პერიოდი.

## **I.2 იაპონური კამელიის ვეგეტატიური და გენერაციული კვირტების ფორმირებისა და განვითარების ბიოლოგია**

ყოველი ბიოლოგიური სისტემა არსებობს და ფუნქციონირებს არა მარტო სივრცეში არამედ დროში. ცოცხალის დროში ფუნქციონირების ხასიათის ნათელი გამოვლენაა სასიცოცხლო პროცესების რიტმულობა, იგი ამასთანავე მის აუცილებელ

თვისებადაც ითვლება. რიტმულობა ვლინდება ორგანიზმის ყველა დონეზე, დაწყებული მოლეკულურიდან, დამთავრებული ზეორგანიზებულით (ბიოცენოზების, ეკოსისტემების სხვადასხვა მასშტაბებით).

უკანასკნელ წლებში ბიოლოგიური რიტმის შესწავლას დიდი თეორიული და პრაქტიკული მნიშვნელობა ენიჭება. თანამედროვე გაგებით, სასიცოცხლო პროცესთა რიტმულობა ძლიერი და მუდმივ მოქმედი გარემო ფაქტორებით რეგულირდება.

სეზონური განვითარების რიტმი სახეობის მემკვიდრული თავისებურებაა, რომელიც ჩამოყალიბდა გარემოს განსაზღვრულ პირობებისადმი შეგუებულობის ხანგრძლივ ისტორიულ პროცესში. ბუნებრივი არეალის გარეთ გარემოს განსხვავებული საარსებო პირობების მცენარეზე ზემოქმედებამ შეიძლება შეცვალოს სახეობის მორფოლოგიური სტრუქტურა, განვითარების რიტმი და განაპირობოს ონტოგენეზურად ცხოველმოქმედების ახალი რიტმის ჩამოყალიბება.

მცენარის ზრდა-განვითარების რიტმის შესწავლა ხდება 2 მიმართულებით: გამოკვლევათა უმეტესობა ეფუძნება მიკროსკოპულ ე.წ. კვირტგარეთა (პოსტემბრიული) ხილულ მეთოდს, მაგრამ ყლორტის განვითარების რიტმი მჭიდროდაა დაკავშირებული ყლორტის კვირტშიგნითა (ემბრიონული) განვითარებასთანაც.

დასავლეთ საქართველოში ნიადაგურ-კლიმატური პირობები ხელსაყრელი აღმოჩნდა, როგორც ადგილობრივი, ასევე მრავალი ინტროდუცირებული დეკორატიული მცენარის ნორმალური ზრდა-განვითარებისათვის, ამ მხრივ აჭარა ერთ-ერთ გამორჩეულ რეგიონს წარმოადგენს.

მცენარეთა ზრდა განვითარება მჭიდროდაა დაკავშირებული გარემო ფაქტორების მთელ რიგ კომპლექსთან (ჰაერი, ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა, ნიადაგის ტემპერატურა, სინოტივე და სხვა). კამელიის მცენარეზე მოქმედი კლიმატური ფაქტორებიდან დიდი მნიშვნელობა აქვს ტემპერატურულ ფაქტორს, რადგანაც ამ უკანასკნელზეა დამოკიდებული არა მარტო კამელიის ნორმალური ყვავილობა, არამედ ნაყოფის განვითარება და ნაყოფმსხმოიარობა.

იაპონური კამელია გამოირჩევა მაღალი ყინვაგამძლეობით (სურ. 1). ბათუმის ბოტანიკური ბაღის ბიოქიმიისა და ფიზიოლოგიის ლაბორატორიაში ჩატარებული ცდების შედეგად ნაჩვენებია, რომ *Camellia japonica* L-ს ფოთლები ზიანდება  $-14^{\circ}\text{C}$ ,

ხოლო--12<sup>0</sup>C-ზე საერთოდ არ ზიანდება. ნიკიტსკის ბოტანიკურ ბაღში კამელია იყინება -12<sup>0</sup>C -ზე (Михалевская ...1986:33).



სურ. 1 იაპონური კამელიის ყვავილი თოვლში: 1. Alba casoretti; 2. Pelaqia;

ამ სახეობის მაღალი ყინვაგამძლეობა დაკავშირებულია ზრდის პროცესების რიტმის თავისებურებებთან, რაც გამოიხატება ყლორტების ზრდის მოკლე ხანგრძლივობით. სხვა ზამთარმოყვავილე სახეობებისაგან განსხვავებით იაპონური კამელიის ჯიშების ყვავილობა იწყება იანვარში, ზოგიერთი ჯიში კი ყვავილობას იწყებს დეკემბერში (რაც დაკავშირებულია გარემო პირობებთან) და მთავრდება მაისში ან ივნისის ბოლოს, მასიური ყვავილობა ემთხვევა მარტის მეორე ნახევარს. გაზაფხულზე კვირტის გაჯირჯება იწყება აპრილის დასაწყისში, ხოლო ახალგაზრდა ყლორტების ზრდა კი აპრილის მესამე დეკადაში და გრძელდება მაისის ბოლომდე. მეორე ვეგეტაცია იშვიათია და იგი აღინიშნება იაპონური კამელიის მხოლოდ ზოგიერთ ეგზემპლარზე და გრძელდება შემოდგომამდე.

იაპონური კამელიის მომწიფებული ვეგეტატიური კვირტის სტრუქტურა საკმაოდ მარტივია, მას აქვს წაგრძელებული მახვილბოლოიანი ფორმა, სიგრძე დაახლოებით 1 სმ-ია. კვირტის ფორმირება ხდება საფოთლე პრიმორდიუმისაგან (ფოთლის ჩანასახი კვირტში). ზრდასრულ ვეგეტატიურ კვირტზე ქერქლების რაოდენობა უმეტეს შემთხვევაში 11 ცალია, შიგა კილები შებუსუსია, გარეთა შეუბუსავი. კვირტში შუა ფოთლების ჩანასახი მკვეთრად განსხვავდება მისი მეზობელი ქერქლებისაგან. ჩანასახოვანი ფოთლის კიდეები დაკბილული და შეუბუსავია.

იაპონურ კამელიაში (*Camellia japonica* L) გენერაციული კვირტის გაშლის პერიოდში ახალგაზრდა ყლორტების ზრდის დასრულების მომენტისათვის კენწრული კვირტის სიმაღლე აღწევს 3 მმ-ს. თითოეულ კვირტს გააჩნია 6-6 ქერქლი, ქერქლის უბეში უკვე შესაძლებელია უბის კვირტის ჩანასახების დანახვა, საიდანაც შემდეგ ვითარდება ბუტონები. კენწრული კვირტების ქერქლების ჩასახვა გრძელდება ივლისის ბოლომდე, ხოლო ამავე თვის მეორე დეკადაში კენწრული კვირტების სიგრძე აღწევს 5-6 მმ-ს, ხოლო ქერქლების რაოდენობა - 10-11-მდეა.

შუა ფოთლების ჩასახვა იწყება აგვისტოს დასაწყისში, ხოლო ბოლო დეკადაში კენწრულ კვირტებში უკვე შეიმჩნევა ფოთლის 2-3 ჩანასახი ბორცვაკების სახით, კვირტების სიგრძე 7-8 მმ-ია. ოქტომბრის ბოლოს კვირტებში ფოთლების 5-7 ჩანასახია და შეესაბამება ყლორტებზე ამ სახეობისთვის დამახასიათებელ მწვანე ფოთლების რაოდენობას. შუა ფოთლების ჩასახვა გრძელდება ნოემბრამდე.

საყვავილე კვირტებში ყვავილის ჩანასახის ფორმირება იწყება ივნისში ე.ი. უფრო ადრე, ვიდრე შუა ფოთლების განვითარება. ყვავილის ჩასახვა ხდება კვირტის განვითარების დასაწყისში, კვირტის ორი ქვედა ქერქლის უბეში. ისინი სწრაფად იზრდებიან, გამოდიან მფარავი ქერქლის საფარიდან და მალე აღწევენ სრულ ზომას. ივლისში მათი ზომები 1,5-2-ჯერ იზრდება, აქვთ 10-12 ქერქლი და ყვავილსაფარის ფოთლების 10-30 ჩანასახი. შემდეგ კვირტები გარდაიქმნებიან ბუტონებად (კოკრებად), რომლის დანახვა შეუიარაღებელი თვალითაც არის შესაძლებელი. აგვისტო-დეკემბრის განმავლობაში კოკრები იზრდება და ძლიერ იმატებს ზომებში, აღწევს 20-30მმ სიმაღლეს და 15-20მმ სიგანეს. იაპონური კამელიის ბუთხუზაყვავილებიან ჯიშებში უკვე ჩამოყალიბებულ კოკორში შესაძლებელია დავითვალოთ ყვავილსაფარის 120-140 ფოთოლაკი, ხოლო მტვრიანები არ უვითარდებათ. ყვავილობა იწყება იანვარში (ზოგჯერ დეკემბერში) და გრძელდება მაისამდე (ზოგჯერ ივნისის ბოლომდე).

ამრიგად, იაპონური კამელიას კვირტების განვითარება ხასიათდება მკვეთრი სეზონური რიტმულობით, ვეგეტატიური კვირტების აპიკალური მერისტემის ფორმატწარმოქმნის აქტივობა იწყება აპრილში, გრძელდება ზაფხულში და მთავრდება ნოემბერში. ნოემბრიდან აპრილის ჩათვლით აპიკალური მერისტემა იმყოფება მოსვენების მდგომარეობაში, რადგანაც ამ პერიოდში ახალი პრიმორდიუმის წარმოქმნა არ

მიმდინარეობს. აპიკალური მერისტემის აქტიურობის პერიოდში ჯერ ჩაისახება კვირტების ქერქლები, ხოლო შემდგომ მომავალი ყლორტის საასიმილაციო ფოთლების ჩანასახები. მოსვენების პერიოდის დადგომამდე კვირტებში ჩაისახება მომავალი ყლორტის ყველა საასიმილაციო ფოთლის ჩანასახი. ამდენად, იაპონური კამელიის სახეობაში ადგილი აქვს კვირტში ყლორტების პრეფორმაციას (პრეფორმაციაში იგულისხმება კვირტში მომავალი ყლორტის ყველა ელემენტი), ჩანასახების ჩამოყალიბებას.

გენერაციული კვირტების განვითარების რიტმი იაპონურ კამელიაში განსხვავდება ვეგეტატიური კვირტების განვითარების რიტმისაგან. გენერაციული კვირტის ჩასახვა ხდება ვეგეტატიური კვირტის პირველი ორი ქერქლისაგან. მათი აღმოჩენა შეიძლება უკვე მაისის ბოლოს, როდესაც კენწრული კვირტი ჯერ კიდევ ძალიან პატარაა და შეიცავს მხოლოდ 6 ქერქლს. ჩანასახების გაძლიერებული ზრდა იწყება ივნისში და თითოეულში ჩამოყალიბდება ერთი კენწრული ყვავილი.

საინტერესო ის ფაქტი, რომ გენერაციული კვირტების განვითარება და ყვავილობა მიმდინარეობს ზამთრის პერიოდში, როცა მცენარის ვეგეტატიური კვირტები მოსვენების მდგომარეობაში იმყოფებიან.

იაპონურ კამელიაში კვირტის მოსვენების მდგომარეობიდან გამოსვლა (გამოღვიძება) და ვეგეტატიური კვირტების აპიკალური მერისტემის ფორმათწარმოქმნის პროცესი იწყება ყვავილობის პერიოდის დასრულებისთანავე. ყლორტების ზრდა იწყება აპრილის შუა რიცხვებში და მთავრდება ივნისის დასაწყისში. აჭარის შავი ზღვის სანაპიროზე კულტივირებული სხვა სუბტროპიკული დეკორატიული მცენარეებისათვის ვეგეტაციის ასეთი ხანმოკლე პერიოდი (გარდა კამელია სასანქუასი) დამახასიათებელი არ არის. ვფიქრობთ ეს გარემოება განსაზღვრავს იაპონური კამელიის შედარებით მაღალ ყინვაგამძლეობას.

საყვავილე კვირტის განვითარება მიმდინარეობს ზაფხულის განმავლობაში, შემოდგომასა და თბილი ზამთარის პერიოდშიც. კვირტის განვითარება ჩერდება არახელსაყრელი ამინდების დადგომისთანავე. კვირტების განვითარება პროდუქტიულია ზაფხულში და შემოდგომის დასაწყისში. კვირტები, რომლებიც ჩაისახება ყვავილობის ბოლოს, როგორც წესი ცვივა. კამელიას საყვავილე კვირტები უვითარდება მიმდინარე წლის ყლორტების ბოლოებზე ან ფოთლის უბეებში. აგებულების მიხედვით

საყვავილე კვირტები მარტივყვავილიან ჯიშებში წაგრძელებული და წამახვილებულია, ბუთხუზა ჯიშებში კი მომრგვალებული. აჭარის ტენიანი სუბტროპიკებში იაპონურ კამელიაში საყვავილე კვირტების ჩასახვიდან ყვავილობის დაწყებამდე პერიოდი მოიცავს 160-230 დღეს (სურ. 2).



სურ. 2. იაპონური კამელია „Derbyana“ (ვეგეტატიური და გენერაციული კვირტები)

### I.3 კამელიის გვარის ბოტანიკურ - სისტემატიკური დახასიათება

**ჯგუფი:** უმაღლესი ჩანასახოვანი მცენარეები (Embryophyta);

**ქვეჯგუფი:** თესლოვნები (Spermatophyta);

**ტიპი:** ფარულთესლოვნები (Angiospermae);

**კლასი:** ორლებნიანები (Dicotyledonea);

**რიგი:** ჩაისებრ მოყვავილე (Theales);

**ოჯახი:** ჩაისებრნი (Theaceae);

**გვარი:** კამელია (Camellia L.) (Margaret 1996:88);

ჩაისებრთა ოჯახი აერთიანებს 22 გვარს და 500 სახეობას.

კამელია მარადმწვანე მცენარეა, მისი ველური და კულტურული ფორმები გვხვდება, როგორც ხის ასევე ბუჩქის სახით. ღერო დაფარულია მონაცრისფრო-მორუხო ქერქით, რომელიც შედგება მრავალრიცხოვანი კვირტითა და კრამიტისებურად განლაგებული ქერქლებისაგან. ფოთოლი მარტივია, მორიგეობით განლაგებული, 7-10 სმ სიგრძის, მოკლექუნწიანი, ელიფსური, იშვიათად ლანცეტისებური ან კვერცხისებური

ფორმის, მახვილი ან ბლაგვი დაბოლოებითა და განიერი ან ვიწრო სოლისებური ფუძით (Нерода 2006:36). ფოთლის სიგრძე მერყეობს 1-2სმ-დან 29სმ-მდე, სიგანე 7-13-დან 9,5სმ-მდე, კიდემთლიანი, ხერხკბილა. ფოთლის ფირფიტა ნაზი ან ტყავისებური, ზედა მხარე მუქი მწვანე, ქვედა - ღია მწვანე შეფერილობის, მკაფიო დამარღვით და მკვეთრად გამონატული შუა ძარღვით, ფოთლის სიცოცხლის ხანგრძლივობა ორი წელია.

ყვავილი ორსქესიანია, კენწრული ან ილიური, სწორმდგომი ან მჯდომარე, ერთეული ან 2-3, იშვიათად 4 ჯგუფად შეკრებილი. ჯამის ფოთოლაკები მრავალრიცხოვანი, კრამიტისებურად განლაგებული. გვირგვინის ფურცლები თეთრი, ვარდისფერი, წითელი ან ჭრელი, იშვიათად ყვითელი, ფუძესთან მეტნაკლებად შეზრდილი, რაოდენობა -5-9, ყვავილის დამეტრი 1-18სმ (Bortels 2003:50; Stirling 1981:108). მტვრიანა მრავალი, ორ რიგად განლაგებული, გარეთა რიგში ერთმანეთში შეზრდილი, შიგა რიგში თავისუფალი ან გვირგვინის ფურცლებთან შეზრდილი, იშვიათად მილისებრ შეზრდილია. სამტვრეები მომრგვალებული ან მოგრძო, ნასკვი ზედა, შიშველი ან შებუსული, 3-5 ბუდიანი, თითო ბუდეში 4-6-მდე თესლკვირტია. ნაყოფი კოლოფი, გახევებული, თესლი მსხვილი, სფეროსებური, კვერცხისებური ან დაკუთხული (წახნაგოვანი) ფორმის. ლებანი მსხვილი, შეიცავს დიდი რაოდენობით ზეთს, აღმოცენებისას ღებულობს მომწვანო ფერს და რჩება ნიადაგის ქვემოთ. პირველი ფოთოლი მცირე ზომის, 5-7სმ სიგრძის, ელიფსური ან უკუკვერცხისებური ფორმის, ტყავისებური, სპირალურად მჯდომი. ტროპიკულ სახეობებში მისი განვითარება ჩერდება არახელსაყრელი პირობების დადგომისთანავე, ხოლო სუბტროპიკულ სახეობში კი მიმდინარეობს მთელი წლის განმავლობაში. ყვავილობა ტროპიკულ სახეობებში მიმდინარეობს მთელი წლის განმავლობაში, სუბტროპიკულში კი შემოდგომით, ზამთარსა და გაზაფხულზე. მცენარე ენტომოფილურია, ახასიათებს ჯვარედინი დამტვერვა, მრავლდება თესლით, კალმით, მცნობითა და ფესვის ამონაყარით.

მეცნიერთა უმრავლესობა კამელიას (*Camellia* L) და ჩაის განიხილავს ერთ გვარში. სვიტი იყო პირველი სისტემატიკოსი, რომელმაც ჩაი და კამელია ერთ გვარში გააერთიანა *Hortus suburbanus Londoniensis* (1818) და მისცა სახელწოდება - *Camellia* L. (Mikolajsk 1999:89).

კოჰენ სტიუარტმა (1916) კამელიის გვარი დაყო 5 სექციად: Eriandria, Calpandria, Eu-camellia, Theopsis და Thea. აქედან ორი სექცია ყურადღებას იპყრობს მაღალი კომერციული და სამეურნეო თვალსაზრისით.

1. Eu-camellia-ში გაერთიანებულია კამელიის შემდეგი სახეობები: *Camellia japonica* L; *Camellia sasanqua* Thunb; *Camellia reticulata* Lindl; *Camellia cuspidata* Hort. ეს სახეობები წარმოდგენილია დიდი რაოდენობის სახესხვაობებითა და ფორმებით, გამოირჩევიან სხვადასხვა ფორმისა და შეფერილობის ყვავილით და რიგი განსხვავებული მორფოლოგიური და ბიოლოგიური ნიშნებით, ამ მიმართულებით განსაკუთრებით აღსანიშნავია *Camellia japonica* L და *Camellia sasanqua* Thunb.

2. Thea-ში-გაერთიანებულია ჩაი და მასთან ახლოს მდგომი სახეობები (Trehane 1998:114).

სილი კამელიის გვარს ყოფს 12 სექციად: Archcamellia; Stereocarpus; Sheopsis; Camelliopsis; Piquiletia; Thea; Carallina, Calpandria; Pseudocamellia; Heterogenea; Paracamellia; Camellia. მანვე შეადგინა რუკა, სადაც მოცემულია სახეობებს შორის ურთიერთდამოკიდებულება (Sealy 1958:102).

კავკასიის შავი ზღვის სანაპიროზე გავრცელებული კამელიები მიეკუთვნებიან ორ სექციას.

I სექცია *Camellia* -აერთიანებს *Camellia japonica* L და *Camellia reticulata* Linde.

II სექცია *Paracamellia*-აერთიანებს *Camellia sasanqua* Thunb და *Camellia oleifera* Abel.

პირველ სექციაში შემავალ სახეობებს შორის არსებობს ახლო ნათესაური კავშირი. მათ ყვავილებს აქვთ დიდი ზომის ჯამის ფოთოლაკები, ყვავილებს ბოლომდე რჩება გვირგვინის ფურცლები, ისინი მჭიდროდ არიან დაკავშირებული მტვრიანებთან, რომლებიც შეზრდილია ერთმანეთთან და წარმოქმნიან ფართო ხორცოვან მილს. მეორე სექციაში გაერთიანებული სახეობების მტვრიანები თავისუფალია, ჯამის ფოთოლაკები კი ყვავილობის პერიოდში ცვივა.

გასული საუკუნის 20-იან წლებამდე, კამელიის გვარის მხოლოდ 40 სახეობა იყო ცნობილი (Jiyin ...2005:80). სილი მიუთითებს კამელიის 12 სექციასა და 82 სახეობაზე.

1984 წელს მეცნიერებმა Cang Hung Ta და Bruce Bartnolomew-მ კამელიის გვარი გაანაწილეს 4 ქვეგვარსა და 20 სექციაში მასში შემავალი 200 სახეობით.



I. ქვეგვარი *Protocamellia* Chang. გაერთიანებულია კამელიის 9 სახეობა.

1. სექცია *Archeamellia* Sealy emend. Chang.
2. სექცია *Sterocarpus* (Pierre) Sealy.
3. სექცია *Piquetia* (Pierre) Sealy.

II. ქვეგვარი *Camellia*. გაერთიანებულია კამელიის 73 სახეობა.

4. სექცია *Oleifera* Chang.
5. სექცია *Furfracea* Chang.
6. სექცია *Protocamellia* Sealy.
7. სექცია *Pseudocamellia* Sealy.
8. სექცია *Tuberculata* Chang.
9. სექცია *Luteoflora* Chang.
10. სექცია *Camellia*.

III. ქვეგვარი *Thea* (L) Chang. გაერთიანებულია კამელიის 61 სახეობა.

11. სექცია *Carallins* Sealy.
12. სექცია *Brachyandra* Chang..
13. სექცია *Longipedicellata* Chang.
14. სექცია *Chrysantha* Chang.
15. სექცია *Calpandria* (BI) cohen-Stuart.
16. სექცია *Thea* (L) Dyer.
17. სექცია *Longissima* Chang.
18. სექცია *Glaberrima* Chang.

IV. ქვეგვარი *Metacamellia* Chang. გაერთიანებულია კამელიის 57 სახეობა.

19. სექცია *Theopsis* Cohen-Stuart.
20. სექცია *Eriandra* Cohen Stuart (Bortels 2003:50).

ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში გვარი *Camellia* წარმოდგენილია 4 სახეობით: *Camellia sasanqua* Thunb, *Camellia reticulata* Lindl, *Camellia oleifera* Abel და *Camellia japonica* L; მრავალი ჯიშითა და ჰიბრიდული ფორმით. ესენია მარადმწვანე, ლამაზად მოყვავილე ხეები და ბუჩქები (ქამადაძე...2009:12).



**Camellia sasanqua Thunb**– მარადმწვანე ბუჩქი ან ხე, 7-9 მ სიმაღლის, ახასითებს ხშირი შეფოთვლა. ივითარებს მორიგეობით განლაგებულ, მოკლევუნწიან კვერცხისებური ან ლანცეტისებური ფორმის, ფუძესთან სოლისებურად შევიწროებულ, კიდეებზე ხერხისებრ დაკბილულ ტყავისებურ ფოთლებს. ფოთლის ფირფიტის სიგრძე-5,5-9სმ, სიგანე - 2-5სმ. ზემოდან მუქი მწვანე,

**სურ. 3 Camellia sasanqua Thunb.** ქვემოდან კი ღია მწვანე შეფერილობის, მკვეთრად გამოხატული დამარღვით. ყვავილი სურნელოვანი, მჯდომარე, ვარდისფერი შეფერილობის, ნახევრად ბუთხუზა, დიამეტრი-9-12სმ, იშვიათად 15სმ. მტვრიანები მრვალრიცხოვანი, 3-4 სმ სიგრძის, შიშველი. ნაყოფი ბურთისებური, 2,5სმ-მდე დიამეტრის, ყავისფერი. ყვავილობს თებერვალ-მარტში, მრავლდება კალმითა და თესლით (Xu Biyu ...2007:121). ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ინტროდუცირებულია 1959 წელს ჩინეთიდან. არსებობს კამელია სასნქუვას ნახევრად ბუთხუზაყვავილიანი და ბუთხუზაყვავილიანი ფორმები, მაგრამ აჭარის შავიზღვისპირა სანაპიროზე არის კამელია სასანქუვას მარტივ ყვავილიანი ჯგუფების 11 ჯიში (იხილეთ სურ. 3).



**Camellia oleifera Abel** – მარადმწვანე ხე ან ბუჩქია, 7მ სიმაღლის, არასწორი ვარჯით. ფოთლის განლაგება მორიგეობითი, ფოთოლი მოკლევუნწიანი სიგრძე- 3,5-8 სმ, სიგანე 2-3 სმ, უხეში, ტყავისებური, კვერცხისებური ან ელიფსური ფორმის, მომრგვალო ან სოლისებური ფუძით, ფოთლის ორივე მხარე ღია მწვანე შეფერილობის, კიდემთლიანი, ყუნწის სიგრძე - 1,7 სმ. ყვავილი

**სურ. 4 Camellia oleifera Abel.** ილლიური, მჯდომარე, ერთეული ან ჯგუფებად (2-3 ერთად) შეკრული, თეთრი, დამეტრი -3,5-6 სმ. ჯამის ფოთოლაკები მომრგვალებული, 5-7 ცალამდე, მოგრძო ან კვერცხისებური, 1,5-2,5სმ სიგრძის, მტვრიანები მრავალრიცხოვანი, 1-1,5სმ სიგრძის, სამტრე ძაფი თეთრი ან ყვითელი ფერის. ნაყოფი ბურთისებური, 3 ბუდიანი კოლოფი, პრიალა ან შებუსული, 2,2-2,8სმ სიგრძის და 1,8-2,2სმ სიგანის. ივითარებს ერთ ან ორ მოწითალო შეფერილობის 1,5-2,4სმ სიგრძისა და

1,4-1,8სმ სიგანის თესლს. ყვავილობს ოქტომბერ-ნოემბერში. სამშობლო-ჩინეთი, ინტროდუცირებული იქნა 1959 წელს. მრავლდება თესლითა და კალმით (Dhaeze...2008:60). ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში მოიპოვება ამ სახეობის ერთი ეგზემპლარი (იხილეთ სურ. 4).



**Camellia reticulata Lindl** – მარადმწვანე ბუჩქი ან ხე, 7-9მ სიმაღლის ახასიებებს ხშირი შეფოთვლა. ფოთლები მორიგეობით განლაგებული, ფოთლის ფირფიტა 5,5-9სმ. სიგრძის და 2-5სმ სიგანის, კვერცხისებური ან ლანცეტისებური ფორმის, წვეტიანი, ფუძესთან ფართო სოლისებური, კიდე დაკბილული, ტყავისებური, ზემოდან მუქი მწვანე, ქვემოდან კი ღია მწვანე შეფერილობის,

**სურ. 5 Camellia reticulata Lindl.** მკვეთრად გამოხატული დამარღვით. ყვავილი უსუნო, ვარდისფერი შეფერილობის, ნახევრად ბუთხუზა-9-12სმ, იშვიათად 15სმ დამეტრის. მტვრიანები მრვალრიცხოვანი 3-4სმ სიგრძის, შიშველი. ნაყოფი ბურთისებური, ყავისფერი, 2,5სმ-მდე დიამეტრის. ყვავილობს თებერვალ-მარტში, მრავლდება კალმითა და თესლით. ინტროდუცირებულია 1959 წელს ჩინეთიდან. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში მოიპოვება ამ სახეობის სამი ეგზემპლარი (Ghislaine...2003:68)

კამელია რეტიკულატა 1998 წელს შეფასებული იყო ბუნების დაცვის საერთაშორისო კავშირის მიერ და შეტანილია IUCN გლობალურ „წითელ ნუსხაში“ სტატუსით „მოწყვლადი“ (Vulnerable).

ბუნებრივ ჰაბიტატებში *Camelia reticulata Lind* -ს პოპულაციების კლების ძირითადი მიზეზებია: მაღალი დეკორატიული ღირებულების მიზნით ბუნებრივი ჰაბიტატებიდან ცოცხალი მასალის ჭარბი მოპოვება, რის გამო პოპულაციები და სუბპოპულაციები განიცდიან ინდივიდთა რაოდენობის კლებას. მსოფლიო მასშტაბით კონსერვაციული ღონისძიებებია: სახეობა ფართოდ კულტივირებულია და დაცული ბოტანიკურ ბაღებში (იხილეთ სურ. 5).

**Camellia japonica L** - სამშობლო იაპონია, მარადმწვანე ხე ან ბუჩქია. იზრდება 1-2 მეტრიდან 18 მეტრ სიმაღლემდე, ახასიათებს ხშირი შეფოთვლა და მომრგვალო, თავისუფლად განშტოებული ფორმის ვარჯი, ივითარებს მორიგეობით განლაგებულ,



მოკლევუნწიან ელიფსურ ან კვერცხისებურ, იშვიათად ლანცეტისებურ, წვერში წამახვილებულ, ფუძესთან სოლისებურად შევიწროებულ, კიდეებზე ხერხისებრ დაკბილულ ტყავისებურ ფოთლებს. ფოთლის ფირფიტა ზემოდან პრიალა, მუქი მწვანე შეფერილობისაა, ოდნავ შესამჩნევი დამარღვითა და მკვეთრად გამოხატული შუა მარღვით. ფოთოლი რჩება მცენარეზე 2-3 წელს, სანამ ყუნ-

**სურ. 6 *Camellia japonica* L.** წის სიგრძე 1,5-3მმ-დან 10-15მმ-მდე არ მიაღწევს. ყვავილი ორსქესიანი, ერთეულებად ან ჯგუფებად შეკრული (ჯგუფში 2-3 შვიათად 4, მჯდომარე, ხასიათდება თანდათანობითი ჩამოცვენის პროცესით. ყვავილი 5-14სმ-მდე დიამეტრის, გვირგვინის ფურცლების რაოდენობა 4-14, ფუძესთან მეტნაკლებად შეზრდილი, სხვადასხვა შეფერილობის (თეთრი, ვარდისფერი, წითელი ან ჭრელი და სხვა). ჯამის ფოთოლაკები მრავალრიცხოვანი, კრამიტისებურად განლაგებული. მტვრიანა მრავალრიცხოვანი, 2-წრედ განლაგებული, გარეთა წრეში სამტვრე ძაფებით შეზრდილი, შიგნითა წრეში თავისუფალი ან შეზრდილი, მეტნაკლებად გრძელი მილის სახით. სამტვრეები მომრგვალებული ან მოგრძო, ნასკვი ზედა, შიშველი ან შებუსუსი, 3-5 ბუდიანი, თითოეულ ბუდეში 4-6-მდე თესლკვირტია. ნაყოფი კოლოფი, გახევებული, 1-2 ან მრავალსაგდულიანი, რომელიც იხსნება საგდულებით. თესლი მსხვილი, სფეროსებური, კვერცხისებური ან დაკუთხული. მრავლდება კალმით, თესლითა და მყნობით (Logan 2003:86). ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში გავრცელებულია იაპონური კამელიის 100-მდე ჯიში (იხილეთ სურ. 6).

იაპონური კამელიის ფართოდ გავრცელებამ მთელს დედამიწაზე და ამ სახეობის ფორმების, ჯიშებისა და ჰიბრიდების მრავალფეროვნებამ აუცილებელი გახადა დეკორატიული ნიშან-თვისების მიხედვით ახალი კლასიფიკაციის შემოღება. 1837 წელს ბარლემმა ყვავილის შეფერილობის საფუძველზე დააჯგუფა და აღწერა 282 ვარიაცია, ხოლო 1844-45 წლებში მის მიერვე აღწერილი იქნა უკვე 508 ვარიაცია.

კლასიფიკაციის დროს გათვალისწინებული იყო ყვავილების შეფერილობა: ერთფერიანები (თეთრი, წითელი, ვარდისფერი, ალუბლისფერი, ნარინჯისფერი, კრემისფერი), ორფერიანები (თეთრ ფონზე ვარდისფერი წერტილები და ლაქები, ვარდისფერ

ფონზე წითელი წერტილები და ლაქები და სხვა), ასევე კლასიფიკაციაში გათვალისწინებული იყო ყვავილების ბუთხუზიანობა და სხვა.

სხვა კლასიფიკაციის ავტორი ლუიჯი კოლა (1843) კამელიას ბუთხუზიანობის ხარისხის მიხედვით ჰყოფდა 4 ჯგუფად, ხოლო ყვავილის ფორმის მიხედვით სექციებად და ქვესექციებად.

ხიუმი ყვავილის ფორმის მიხედვით იაპონური კამელია დაყო სამ სექციად:

I სექცია - მარტივყვავილიანები;

II სექცია - ნახევრად ბუთხუზაყვავილიანები;

III სექცია – ბუთხუზაყვავილიანები.

პილიპენკომ იაპონური კამელიები დაყო ოთხ ჯგუფად:

I ჯგუფი – მარტივყვავილიანი: გვირგვინის ფურცლების რაოდენობა ჩვეულებრივ 5 ან 7, იშვიათად 9;

II ჯგუფი - ნახევრად ბუთხუზა: გვირგვინის ფურცლები 9, იშვიათად 14-20;

III ჯგუფი - არასრული ბუთხუზა: ყვავილის ცენტრში მრავალი გვირგვინის ფურცელი მათში შერეული მტვრიანებით;

IV ჯგუფი: - სრული ბუთხუზა: ყვავილი ხასიათდება მრავალი გვირგვინის ფურცლით, მტვრიანების გარეშე (Macoboy 1998:90).

ო. ტეტერიას კლასიფიკაციის მიხედვით:

I ჯგუფი - იორდასალამისნაირყვავილიანები; II ჯგუფი - ვარდისნაირყვავილიანები; III ჯგუფი - ბუთხუზაყვავილიანები; IV ჯგუფი – მარტივყვავილიანები.

თანამედროვე კლასიფიკაციის მიხედვით იაპონური კამელიები ყვავილის ფორმის მიხედვით გაერთიანებულია 6 ჯგუფში (Treseder...1975:113; Trehane 1990:111).

I ჯგუფი - მარტივყვავილიანები: გვირგვინის ფურცლების რაოდენობა-5-8, ყვავილის ცენტრში თავისუფლად განლაგებული ან კონებად შეკრული მტვრიანები.

II ჯგუფი - ნახევრადბუთხუზაყვავილიანები: ყვავილი შედგება 2-3 რიგად განლაგებული გვირგვინის ფურცლებისაგან, ყვავილის ცენტრში შეიმჩნევა თავისუფალი ან სამტვრე ძაფებით კონებად შეკრული მტვრიანები. ზოგიერთი მცენარის ყვავილებში მტვრიანებს შორის განლაგებულია პეტალოიდები;

III ჯგუფი – ანემონისნაირყვავილიანები: ხასიათდება ერთ ან რამდენიმე წრედ განლაგებული გვირგვინის ფურცლებით, ყვავილის ცენტრში უწესრიგოდ განლაგებული პეტალოიდებითა და მტვრიანებით;

IV ჯგუფი – იორდასალამისნაირყვავილიანები: ახასიათებს ფართოდ გადაშლილი ყვავილი, არათანაბარი განცალკევებული გვირგვინის ფურცლებით და მტვრიანებით ან გვირგვინის ცენტრში უწესრიგოდ განლაგებული პეტალოიდებითა და მტვრიანებით. ამ ჯგუფში გამოყოფენ პიონისებურ ფორმას, რომელიც წარმოდგენილია არასწორი გვირგვინის ფურცლებითა და პეტალოიდებისაგან შემდგარი ამობურცული მასით. მტვრიანები არ გააჩნიათ, თუმცა ზოგჯერ აღინიშნება პეტალოიდები და მტვრიანები;

V ჯგუფი – ვარდისნაირყვავილიანები: გვირგვინის ფურცლები მრავალრიცხოვანი, კრამიტისებურად განლაგებული, ყვავილი ბოლომდე გაშლილი, ყვავილის ცენტრში კარგად ჩანს მტვრიანები.

VI ჯგუფი – ბუთხუზაყვავილიანები: გვირგვინის ფურცლები მრავალი, მტვრიანები არ აქვს.

აღნიშნული კლასიფიკაცია ნათლად ასახავს კამელიის ცალკეული ჯიშის ყვავილის მორფოლოგიურ თავისებურებებს. ამასთან, საშუალებას იძლევა განხორციელდეს ამა თუ იმ ჯიშის ზუსტი იდენტიფიკაცია.

ყვავილობის ვადების მიხედვით არჩევენ: 1. ადრე მოყვავილე (ყვავილობენ იანვრამდე); 2. შუალედურ მოყვავილე (ყვავილობენ იანვრიდან მარტის ჩათვლით); 3. გვიან მოყვავილე (ყვავილობენ მარტში და უფრო გვიანაც);

თანამედროვე კლასიფიკაციის მიხედვით მხედველობაში ღებულობენ ყვავილის სიდიდის დაყოფას ყვავილის დიამეტრის მიხედვით: 1. მინიატურული - 5-12,5სმ-მდე; 2. პატარა - 5,-7,5სმ-მდე; 3. საშუალო - 7,5-10სმ-მდე; 4. დიდი - 10,5სმ-მდე; 5. ძალიან დიდი ყვავილები - 12,5სმ-ზე მეტი დიამეტრით (Бакуридзе 2007:20);

## თავი II. კვლევის ობიექტი, მასალები და მეთოდები

### 2.1. კვლევის ობიექტი

კვლევის ობიექტს წარმოადგენდა შავი ზღვის სანაპიროს აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის მიმდებარე ტერიტორიებსა (მწვანე კონცხი, ახალშენი, ზღვისპირა პარკი, დაბა ჩაქვი და სხვა) და ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში გავრცელებული იაპონური კამელიის 15 ჯიმი: Aurora; Delectissima; Aranin; Hibiscus; Beni-karako; Marchioness of Salisbury; Eleonor Franchetti; Anemonaeflora; Anemonaeflora alba; Anemonaeflora rosea; Margaret Walker; Eleqans; Pelaqia; Goffredo Odero; Derbyana, ჰიბრიდი და ფორმა.

დაკვირვებები და ლაბორატორიული სამუშაოები ჩატარებული იქნა ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში, შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტში, აგრარული და მემბრანული ტექნოლოგიების ინსტიტუტის ქიმიური ანალიზისა და სურსათის უსაფრთხოების განყოფილებაში.

### 2.2. კვლევის მეთოდები

იაპონური კამელიის ჯიშების იდენტიფიკაცია განხორციელდა კამელიების საერთაშორისო ნომენკლატურის მიხედვით (Trujillo 2002: 112; Gonos...1999:69).

მცენარის ზრდა-განვითარების ბიოლოგიის შესწავლისათვის ვატარებდით ფენოლოგიურ დაკვირვებებს. ვახდენდით ვეგეტაციის, ბუტონიზაციისა და ყვავილობის დასაწყისისა და დასასრულის ვადებისა და ხანგრძლივობის აღრიცხვას. (Еременко 2004:26; Семёнова 2015:39).

ჰიბრიდიზაციას ვახორციელებდით შემდეგნაირად: ყვავილის მტვერს ვიღებდით დილის 12 საათიდან. დამტვერვის წინ ვახდენდით გაუხსნელ კოკორზე გვირგვინის ფურცლების გახსნას და სამტვრე პარკების მოცილებას (კასტრაციას). ამის შემდეგ სპეციალური ფუნჯით მტვერი დაგვექონდა ყვავილის ბუტკოს დინგზე. დამტვერვის შემდეგ დამტვერიანებულ ტოტებს ვუკეთებდით იზოლირებას დოლბანდის ტომსიკებით. ტომსიკების ზომა განისაზღვრებოდა ტოტების სიდიდით. ჰიბრიდოლოგიური სამუშაოები ჩავატარეთ ქობულეთში, მწვანე კონცხზე და ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში,

მათ შორის ბოტანიკურ ბაღში 2009-2010 წლებში, ხოლო ქობულეთისა და მწვანე კონცხზე 2011-2013 წლებში.

აღმოცენება და გახარების პროცენტი გამოთვლილი იქნა ურბახის მეთოდით  $m \pm \sqrt{\frac{P(100-P)}{n}}$ , სადაც P - არის პროცენტი, ხოლო n- საანალიზოდ აღებული ნიმუშების (თესლი, კალამი, მცენარე და ა. შ.) რაოდენობა (Урбах 1975: 41; Гераськин...2010:21).

ბიომეტრული გაზომვების შედეგები და სხვა რაოდენობრივი მაჩვენებლები განსაზღვრულია საერთაშორისო დონეზე აღიარებული სტატისტიკური მეთოდით (Ефимов...2008:25). ვარიაციული სტატისტიკის თანახმად საშუალო სიდიდეებს შორის სხვაობა ითვლებოდა სარწმუნოდ, მაშინ როცა  $t_d$  -ს მნიშვნელობა ტოლი იყო ან აღემატებოდა სტიუდენტის კრიტერიუმს ( $t$ )  $t_d \geq t$  (Карташева 2008:27).

ციტოგენეტიკური კვლევების (მამრობითი გამეტოფიტის განვითარება, მტვრის მარცვლის ფერტილობა და სიცოცხლისუნარიანობა და სხვა) ჩასატარებლად გამოყენებული იქნება საყოველთაოდ აღიარებული მეთოდები (Пухальский... 2007:37).

მტვრის მარცვალს ვთესავდით ხელოვნურ საკვებ არეზე (1%-იანი აგარ-აგარისა და 10, 20 და 30%-იანი საქაროზას ხსნარი). ტენიანობის შენარჩუნების მიზნით სასაგნე მინებს ვათავსებდით სველ ფილტრის ქაღალდიან პეტრის ჯამში და ვდგამდით თერმოსტატში 27 C<sup>0</sup>-დან 30 C<sup>0</sup> ტემპერატურაზე. მეორე დღეს ვახდენდით გაღვივებული და გაუღვივებელ მტვრის მარცვლების დათვალიერებას მიკროსკოპის ქვეშ (12 და 24 საათის განმავლობაში). 48 საათის შემდეგ მასალას ვაფიქსირებდით ფიქსატორ კარნუაში, სადაც ვაყოვნებდით 24 საათის განმავლობაში, ვრეცხავდით გამოხდილი წყლით, ვღებავდით 1%-იანი ჰემატოქსილინით (10-12 სთ). გამრობის შემდეგ პრეპარატებს ვამუდმივებდით კანადის ბალზამით. ვსწავლობდით მტვრის მარცვლის გაღვივებისუნარიანობას, ფერტილობას და განვითარების ანომალიებს.

ფენოლური ნაერთების (ანტოციანები, ფლავანოიდების) რაოდენობრივი და თვისობრივი შემცველობა ისაზღვრებოდა აპრობირებული მეთოდებით: ა) ანტოციანები-spectral-მეთოდი; ბ) ფენოლური ნაერთები - HPLC მეთოდი (Olszewska 2007:98).

გაყინული ნიმუშების ჰომოგენიზირება ხდებოდა დამქუცმაცებლით. 5 გრ ნიმუშს ემატებოდა 20 მლ 70 %-იანი ეთანოლი და ექსტრაგირდებოდა (ნიმუშის და ექსტრაგენტის თანაფარდობა 1:15) 1 წთ - ის განმავლობაში. პირველი ექსტრაქცია



ოთახის ტემპერატურაზე, შემდეგი კი გათბობით. გაფილტვრის შემდგომ ექსტრაქტს ვაცენტრიფიგურებდით 5წთ 5000ზრ/წთ. ყველა ნიმუში ქრომატოგრაფიულ ანალიზამდე საბოლოოდ იფილტრებოდა 0,45  $\mu\text{m}$  ფილტრში (LCPVDF Waters).

ფლავანოიდების განსაზღვრისათვის ნიმუშების ექსტრაქცია განხორციელდა 70% ეთანოლით. რაოდენობრივი ანალიზისათვის გამოყენებული იქნა სპექტრული მეთოდი სხვადასხვა რეაგენტის გამოყენებით. სტანდარტული ნაერთების გამოყენებით აგებული იქნა საყალიბო მრუდები. ფლავანოიდებისათვის რუტინი (400 ნმ), ანტოციანებისათვის ციანიდ-3-გლუკოზიდი (510 ნმ).

ფლავანოიდების ქრომატოგრაფიული ანალიზისათვის (Waters HPLC მოდელი 525, UV/Vis -დეტექტორი) გამოიყენება ქრომატოგრაფიული სვეტი (4,6 x 150 C 18) (Symmetry, Waters Corp, Milford, MA, USA) 3,9x20 მმ C18, დამცავ სვეტთან ერთად. მობილური ფაზა- წრფივი გრადიენტი 1% ფოსფორისმჟავა (A) და აცეტონტრილი (B) 0% -დან 10% B-თვის 0-10 წთ, 10% -14 B-თვის 10-25 წუთი, 14-20% B 25 -40 წთ, 20-0% B 40-45 წუთი, ელუენტის ხარჯი 1,0 მლ წთ-1. ყოველი ინექციის წინ, საწყისი გრადიენტის მისაღწევად ხდებოდა სისტემის გაწონასწორება 10 წუთის განმავლობაში. დეტექტირება ანტოციანებისათვის 510 ნმ და 370 ნმ ფლავანოიდებისათვის (Olszewska 2007:98).

ექსპერიმენტული მასალის მათემატიკურ სტატისტიკური დამუშავებისათვის გამოყენებული მეთოდები ცდის მიზნისაგან დამოკიდებულებით განსხვავებულია (Agarwal...2014:44; Akay 2000:45; Allen 2007:46).

ექსპერიმენტულ მონაცემებს ასევე ვამუშავებდით სპეციალური კომპიუტერულ პროგრამის (Graphpad prisma 6) დახმარებით ( $P < 0,05$ ).

## ექსპერიმენტული ნაწილი

### კვლევის შედეგები

თავი III. იაპონური კამელიის აჭარაში გავრცელებული ჯიშების, ჰიბრიდებისა და ფორმების ბიოლოგიური მრავალფეროვნება.

#### III.1. აჭარაში გავრცელებული იაპონური კამელიის ჯიშების დახასიათება

ჩვენს მიერ შესწავლილია აჭარაში სხვადასხვა დროს ინტროდუცირებული იაპონური კამელიის ჯიშების, ჰიბრიდებისა და ფორმების მრავალფეროვნება. ყვავილის მორფოლოგიური ნიშნების მიხედვით კამელიის ჯიშები გაერთიანებულია 6 ჯგუფში. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში არსებული იაპონური კამელიების სისტემატიზაციის პირველი მცდელობა ჯგუფების მიხედვით ეკუთვნის ნ. ჯინჩარაძეს (Джинчарадзе 1974:24). მომდევნო წლებში ჩვენს მიერ ჩატარებული კვლევების შედეგად იაპონური კამელიის ჯიშობრივი და ფორმათა მრავალფეროვნება გაიზარდა. აღნიშნულ ჯგუფებს დაემატა ახალი ჯიშები, ფორმები და ჰიბრიდები. იგი შეივსო ასევე ახალი მონაცემებით (Trujillo...2002:112; Gonos...1999:69; Gao...2001:70).

#### I ჯგუფი – მარტივყვავილიანები

აღნიშნულ ჯგუფში გაერთიანებულია შემდეგი ჯიშები:

**Alba Simplex** - ყვავილი თეთრი ფერის, 6-8სმ-მდე დიამეტრის, შედგება მომრგვალო ფორმის 5-6 გვირგვინის ფურცლისაგან და მრავალრიცხოვანი მტვრიანებისაგან. ფოთლის ფართობი - 33,6 სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე - 0,7-0,8სმ. ჯიში ინგლისური წარმოშობისაა. მრავლდება თესლითა და კალმით. ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ინტროდუცირებულია 1961 წელს კალმის სახით. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის გარეთ (მწვანე კონცხი) მოიპოვება ამ ჯიშის ერთი ეგზემპლარი, ხოლო ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია ორი მცენარე (სურ. 1 დანართში).

**Aurora** - ყვავილი წითელი ფერის, 6-7 სმ დიამეტრის, შედგება მომრგვალო ფორმის 6 გვირგვინის ფურცლისა და მრავალრიცხოვანი მტვრიანებისაგან. ფოთლის ფართობი 27,5სმ<sup>2</sup>, ფოთლის ყუნწის სიგრძე - 0,4-0,6სმ. ახასიათებს უხვი ყვავილობა, ყვავილობს თებერვლიდან - მაისამდე. მრავლდება თესლითა და კალმით. ჯიში

გამოყვანილია აშშ-ში. აჭარაში ინტროდუცირებულია გასული საუკუნის ოთხმოციან წლებში. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში გვხდება ამ ჯიშის ერთი ეგზემპლარი, ხოლო ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია 2 მცენარე (სურ. 2 დანართში).

**Beni-Karako** - ყვავილი ღია წითელი ფერის, 6-7სმ დიამეტრის. ფოთლის ფართობი 27,2სმ<sup>2</sup>, ფოთლის ყუნწის სიგრძე 0,8-0,9სმ. ახასიათებს უხვი ყვავილობა, ყვავილობს დეკემბრიდან მაისამდე. მრავლდება თესლითა და კალმით. ჯიში იაპონური წარმოშობისაა. ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ინტროდუცირებულია გასული საუკუნის ოციან წლებში. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში მოიპოვება ამ ჯიშის ორი ეგზემპლარი, ხოლო ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია სამი მცენარე (სურ. 3 დანართში).

**Delectissima** - ყვავილი თეთრი ფერის, 10სმ დიამეტრის, გვირგვინის ფურცლები ფართო, ოდნავ დანაოჭებული, ვარდისფერი ზოლებით, წვერო დანაკვეთული, ყვავილის ცენტრში სწორმდგომი, კონებად შეკრებილი თეთრი მტვრინებია, რომლებიც 2-3 ერთმანეთთან კონად არის შეზრდილი. ფოთლის ფართობი 30,6სმ<sup>2</sup>, ფოთლის ყუნწის სიგრძე 1,2სმ. ყვავილობს-იანვრიდან მარტამდე. ერთეული ყვავილები გვხდება აპრილში. მრავლდება თესლითა და კალმით. ჯიში გამოყვანილია აშშ-ში. აჭარაში ინტროდუცირებულია გასული საუკუნის ოთხმოციან წლებში. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში მოიპოვება ამ ჯიშის ერთი ეგზემპლარი, ხოლო ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია სამი მცენარე (სურ. 4 დანართში).

**Hibiscus** – ყვავილი წითელი, 10სმ დიამეტრის. ფოთლის ფართობი 26,1სმ<sup>2</sup>, ფოთლის ყუნწის სიგრძე 1სმ. მრავლდება თესლითა და კალმით. ჯიში ამერიკული წარმოშობისაა. ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ინტროდუცირებულია კალმის სახით 1961 წელს. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში მოიპოვება ამ ჯიშის ერთი ეგზემპლარი, ხოლო ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია სამი მცენარე (სურ. 5 დანართში).

**Takayama** - ყვავილი მუქი წითელი შეფერილობის, 6-7სმ დიამეტრის. ფოთლის ფართობი 24,9სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე 0,6-0,8სმ. მრავლდება თესლითა და კალმით. ჯიში ამერიკული წარმოშობისაა. ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ინტროდუცირებულია კალმის სახით 1961 წელს ნ. ჯინჭარაძის მიერ. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში მოიპოვება ამ ჯიშის ერთი ეგზემპლარი, ხოლო ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია სამი მცენარე (სურ. 6 დანართში).

**Delphine** - ყვავილი წითელი ფერის, 9-10სმ დიამეტრის, შედგება მომრგვალო ფორმის 5-6 გვირგვინის ფურცლისაგან და მრავალრიცხოვანი მტვრიანისაგან. ფოთლის ფართობი - 27,5სმ<sup>2</sup>, ფოთლის ყუნწი - 1,1-1,2სმ სიგრძის. ახასიათებს უხვი და ხანგრძლივი ყვავილობა - დეკემბრიდან მაისამდე. მრავლდება კალმითა და თესლით. ჯიში გამოყვანილია აშშ-ში. ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ინტროდუცირებულია 1914 წელს. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში მოიპოვება ამ ჯიშის ორი ეგზემპლარი, ხოლო ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია ორი მცენარე (სურ. 7 დანართში).

## II ჯგუფი ნახევრად ბუთხუზაყვავილიანები

აღნიშნულ ჯგუფში გაერთიანებულია შემდეგი ჯიშები:

**Aranin** - ყვავილი ვარდისფერი, 5სმ დიამეტრის, ნახევრად ბუთხუზა. ფოთლის ფართობი - 37,4სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე - 0,7სმ. ყვავილობს თებერვლიდან მაისის ბოლომდე. მრავლდება ვეგეტატიურად. ჯიში იაპონური წარმოშობისაა. ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ინტროდუცირებულია 1885 წელს. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში მოიპოვება ამ ჯიშის ერთი ეგზემპლარი, ხოლო ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია სამი მცენარე (სურ. 8 დანართში).

**Donkelariia** - ყვავილი წითელი ფერის, ნახევრადბუთხუზა, თეთრი ლაქებით, 10სმ დიამეტრის, ფოთლის ფართობი - 27,6სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე - 0,9-1,2სმ. ჯიში ფრანგული წარმოშობისაა. მრავლდება თესლით და კალმით. აჭარაში ინტროდუცირებული იქნა XIX საუკუნის ბოლოს. ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში შემოტანილია კალმის სახით 1968 წელს, რომელიც მოგვიანებით კოლექციიდან ამოვარდა. ჯიში იდენტიფიცი-

რებულია ჩვენს მიერ. საყურადღებოა, როგორც ძვირფასი საწყისი მასალა კამელიის ახალი ჯიშების გამოსაყვანად. სოფელ ახალშენში (ცომაიას საკარმიდამო ნაკვეთზე) მოიპოვება ამ ჯიშის ერთი ეგზემპლარი, ხოლო ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია ერთი მცენარე (სურ. 9 დანართში).

**Conspicua** - ყვავილი წითელი ფერის ნახევრადბუთხუზა, 5-9სმ დიამეტრის, გვირგვინის ფურცელი - 15, მომრგვალო ფორმის, წვერო დანაკვეთული, ყვავილის ცენტრში უწესროგოდ განლაგებული პეტალოიდები და მტვრიანები, სამტვრე ძაფი მკრთალი ვარდისფერი, სამტვრე პარკი ყვითელი, მრავლდება კალმით. ჯიში გამოყვანილია აშშ-ში. ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ინტროდუცირებულია 1968 წელს. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში მოიპოვება ამ ჯიშის ერთი ეგზემპლარი, ხოლო ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია ორი მცენარე (სურ. 10 დანართში).

**Fantasy** – ყვავილი წითელი ფერის, 3-5სმ დიამეტრის. ფოთლის ფართობი - 42,8სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე -1სმ. ახასიათებს უხვი ყვავილობა, ყვავილობს იანვრიდან მაისამდე, მრავლდება თესლითა და კალმით, გამოყვანილია აშშ-ში. ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ინტროდუცირებულია გასული საუკუნის ოციან წლებში. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში მოიპოვება ამ ჯიშის ერთი ეგზემპლარი, ხოლო ჩვენს მიერ გამრავლებული და დარგული იქნა ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე ორი მცენარე (სურ. 11 დანართში).

**Grandiflora alba** - ყვავილი თოვლივით თეთრი, ნახევრადბუთხუზა, 15-16სმ დიამეტრის, გვირგვინის ფურცლები გულისებრი ფორმის, ცენტრში დანაოჭებული. ყვავილის ცენტრში არის მტვრიანების თავისუფალი კონა, რომლებთანაც მონაცვლეობს მოზრდილი პეტალოიდები. ფოთლის ფართობი 52,3სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე 1,5-1,6სმ, ვარჯის დიამეტრი 1,5-3,5მ. ახასიათებს უხვი და ხანგრძლივი ყვავილობა-თებერვლიდან აპრილამდე, მრავლდება ვეგეტატიურად. ჯიში გამოყვანილია იაპონიაში. ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ინტროდუცირებულია 1937 წელს ნერგის სახით სოჭის დენდრარიუმიდან. ყურადღებას იმსახურებს ყვავილის განსაკუთრებული სილამაზისა და ხანგრძლივი ყვავილობის გამო. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში მოიპოვება ამ

ჯიშის ოთხი ეგზემპლარი, ხოლო ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია სამი მცენარე (სურ. 12 დანართში).

**Grandiflora rosea** - ყვავილი მუქი ვარდისფერი, ნახევრადბუთხუზა, 12-14სმ დიამეტრის, ყვავილის ცენტრში არის მტვრიანების თავისუფალი კონა, რომლებთანაც მონაცვლეობს მოზრდილი პეტალოიდები. ფოთლის ფართობი -30,6სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე - 1,5სმ. ახასიათებს უხვი და ხანგრძლივი ყვავილობა. ყვავილობს თებერვლიდან - აპრილამდე. მრავლდება ვეგეტატიურად, იძლევა ფესვის ამონაყარებსაც. ჯიში გამოყვანილია იაპონიაში. ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ინტროდუცირებულია 1937 წელს ნერგის სახით სოჭის დენდრარიუმიდან. ყურადღებას იმსახურებს, ყვავილის განსაკუთრებული სილამაზისა და ხანგრძლივი ყვავილობის გამო. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში მოიპოვება ამ ჯიშის ოთხი ეგზემპლარი, ხოლო ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია ექვსი მცენარე (სურ. 13 დანართში).

**H. A. Dawning**- ყვავილი მოწითალო-ვარდისფერი, 10სმ დიამეტრის. ფოთლის ფართობი - 44,5სმ<sup>2</sup>, ფოთლის ყუნწის სიგრძე - 1,1-1,4სმ. ახასიათებს უხვი და ხანგრძლივი ყვავილობა-იანვრიდან მაისამდე. იშვიათად იძლევა თესლს, მრავლდება კალმით. ჯიში ევროპული წარმოშობისაა. აჭარაში ინტროდუცირებულია გასული საუკუნის ოთხმოციან წლებში. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში მოიპოვება ამ ჯიშის ერთი ეგზემპლარი, ხოლო ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია ერთი მცენარე (სურ. 14 დანართში).

**Jersey rose** - ყვავილი ღია ვარდისფერი, 6-7სმ დიამეტრის, ცენტრალური გვირგვინის ფურცლები დანაოჭებული. ფოთლის ფართობი 27,5სმ<sup>2</sup>, ფოთლის ყუნწის სიგრძე 0,6-0,7სმ. ახასიათებს უხვი ყვავილობა - იანვრიდან მარტამდე. მრავლდება ვეგეტატიურად. ჯიში გამოყვანილია აშშ-ში. აჭარაში ინტროდუცირებულია ოთხმოციან წლებში. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში მოიპოვება ამ ჯიშის ერთი ეგზემპლარი, ხოლო ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფე-

როვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია სამი მცენარე (სურ. 15 დანართში).

**Maqno liae flora** - ყვავილი მოწითალო-ვარდისფერი, 6-7სმ დიამეტრის, გვირგვინის ფურცლების რაოდენობა 12-15, იშვიათად თეთრი ლაქებით. ფოთლის ფართობი 21,4სმ<sup>2</sup>, ფოთლის ყუნწის სიგრძე 1-1,1სმ, ყვავილობს-თებერვლიდან მაისამდე, მრავლდება ვეგეტატიურად. ჯიში იაპონური წარმოშობისაა. აჭარაში ინტროდუცირებულია 1890 წელს. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში მოიპოვება ამ ჯიშის შვიდი ეგზემპლარი, ხოლო ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია ერთი მცენარე (სურ. 16 დანართში).

**Miyako-dori** - ყვავილი თეთრი, 10სმ-მდე დიამეტრის, ტალღისებური ფორმის გვირგვინის ფურცლებით. ფოთლის ფართობი - 59,5სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე -1,3სმ სიგრძის. მრავლდება თესლითა და კალმით. აჭარაში შემოტანილია XIX საუკუნის ბოლოს. ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ინტროდუცირებულია კალმის სახით 1961 წელს. ჯიში მაღალი დეკორატიული ღირებულებისაა და ითვლება ერთ-ერთ საუკეთესო კომერციულ ჯიშად. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში მოიპოვება ამ ჯიშის ერთი ეგზემპლარი, ხოლო ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია ერთი მცენარე (სურ. 17 დანართში).

**Tricolor** - ყვავილი მოთეთრო-მოვარდისფრო, წითელი ზოლებით, 7-10სმ დიამეტრის. ფოთლის ფართობი 28,9სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე 0,9-1,2სმ სიგრძეს. გერმანიაში შეტანილი იქნა იაპონიიდან ზიბოლდის მიერ 1832 წელს, (საქართველოში მისი ინტროდუქციის თარიღი უცნობია) მცენარე ძალიან დეკორატიულია. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში მოიპოვება ამ ჯიშის ერთი ეგზემპლარი, ხოლო ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია რვა მცენარე (სურ. 18 დანართში).

### III ჯგუფი: ანემონისნაირყვავილიანები

აღნიშნულ ჯგუფში გაერთიანებულია შემდეგი ჯიშები:

**Anemonaeflora** - ყვავილი მუქი წითელი ფერის, 6-7სმ დიამეტრის. ფოთლის ფართობის ფართობი 32,0 სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე 1სმ. ახასიათებს უხვი და ხანგრძლივი ყვავილობა-დეკემბრიდან მაისამდე. მრავლდება თესლითა და კალმით. ჯიში ჩინური წარმოშობისაა. აჭარაში ინტროდუცირებულია მე-XIX საუკუნის დასაწყისი. საინტერესოა ასევე როგორც საწყისი მასალა კამელიის ახალი ჯიშების გამოსაყვანად. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში მოიპოვება ამ ჯიშის ორი ეგზემპლარი, ხოლო ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია ხუთი მცენარე (სურ. 19 დანართში).

**Anemonaeflora alba** - ყვავილი თეთრი ფერის, ვარდისფერი ელფერით. დიამეტრი-6-7სმ, ფოთლის ფართობი - 20,1სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე - 0,6-0,7სმ, ახასიათებს უხვი და ხანგრძლივი ყვავილობა-დეკემბრიდან მაისამდე, მრავლდება ვეგეტატიურად. ჯიში ინგლისური წარმოშობისაა, აჭარაში ინტროდუცირებულია 1900 წ. ხანგრძლივი ყვავილობისა და ორიგანალური ყვავილების გამო წარმოადგენს პერსპექტიულ კომერციულ ჯიშს. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში მოიპოვება ამ ჯიშის ერთი ეგზემპლარი, ხოლო ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია ორი მცენარე (სურ. 20 დანართში).

**Anemonaeflora rosea** - ყვავილი ღია ვარდისფერი, 5-6სმ დიამეტრის, ფოთლის ფართობი 28,9სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე 1სმ. ყვავილობს-დეკემბრიდან აპრილამდე. მრავლდება ვეგეტატიურად. ჯიში ფრანგული წარმოშობისაა, აჭარაში ინტროდუცირებულია 1882 წელს, ხოლო ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში 1961 წელს კალმის სახით. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის მიდამოებში კოლექციაში მოიპოვება ამ ჯიშის ერთი ეგზემპლარი, ხოლო ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია სამი მცენარე (სურ. 21 დანართში).

**Derbyana** - ყვავილი მუქი წითელი ფერის, 10-11სმ დიამეტრის. ფოთლის ფართობი 34,0სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე - 1,0სმ, ახასიათებს უხვი ყვავილობა-თებერვლიდან მაისამდე, მრავლდება თესლითა და კალმით. აჭარაში ინტროდუცირებულია გასული საუკუნის ოთხმოციან წლებში. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში მოიპოვება ამ ჯიშის ექვსი ეგზემპლარი, ხოლო ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა



და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია სამი მცენარე (სურ. 22 დანართში).

**Eleqans** - ყვავილი ჭრელი, თეთრი ან წითელი ფერის ლაქებით, 10-12სმ დიამეტრის, ორ-სამ რიგად განლაგებული და მომრგვალებული ფორმის გვირგვინის ფურცლებით, ცენტრში განლაგებული პეტალოიდებითა და მტვრიანებით. ფოთლის ფართობი 34,0სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე - 1,2-1,3სმ, მრავლდება ვეგეტატიურად, ახასიათებს ხანგრძლივი ყვავილობა (იანვრიდან მაისამდე). ჯიში ინგლისური წარმოშობისაა, გამოყვანილია ა. ჩანდლერის მიერ 1831 წელს. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში მოიპოვება ამ ჯიშის ორი ეგზემპლარი, ხოლო ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია სამი მცენარე (სურ. 23 დანართში).

#### IV ჯგუფი – იორდასალამისნაირყვავილიანები

აღნიშნულ ჯგუფში გაერთიანებულია შემდეგი ჯიშები:

**Althaeiflora** - ყვავილი მუქი წითელი ფერის, 10სმ დიამეტრის, ფოთლის ფართობი - 29,0სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე -1-1,2სმ. მრავლდება ვეგეტატიურად. ჯიში ინგლისური წარმოშობისაა. ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ინტროდუცირებულია კალმის სახით 1965 წელს. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში მოიპოვება ამ ჯიშის მხოლოდ ერთი ეგზემპლარი, გვხდება ასევე მწვანე კონცხზე, ბაღის ტერიტორიის გარეთ, ხოლო ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია სამი მცენარე (სურ. 24 დანართში).

**Aspasia Macarthur** - ყვავილი ვარდისფერი, თეთრი ფერის ლაქებით, 8-10სმ დიამეტრის, ფოთლის ფართობი 34,9სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე - 1-1, 2სმ. ახსიათებს უხვი და ხანგრძლივი ყვავილობა (მარტიდან მაისამდე). მრავლდება ვეგეტატიურად. ჯიში ავსტრალიური წარმოშობისაა. აჭარაში ინტროდუცირებულია გასული საუკუნის ოთხმოციან წლებში. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში მოიპოვება ამ ჯიშის ორი ეგზემპლარი, ხოლო ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია ორი მცენარე (სურ. 25 დანართში).

**Debutante** - ყვავილი ვარდისფერი, 7-8სმ დიამეტრის. ფოთლის ფართობი 45,0სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე 1,2-1,5სმ. ახასიათებს უხვი და ხანგრძლივი ყვავილობა (თებერვლიდან მაისამდე), მრავლდება ვეგეტატიურად. აჭარაში ინტროდუცირებულია XIX საუკუნის ბოლოს. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში მოიპოვება ამ ჯიშის ერთი ეგზემპლარი, გვხდება ბათუმის ბოტანიკური ბაღის ტერიტორიის გარეთ მწვანე კონცხზე. ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია სამი მცენარე (სურ. 26 დანართში).

**Eleanor Francetti** - ყვავილი თეთრი, ვარდისფერი ლაქებით, 10სმ-მდე დიამეტრის. ფოთლის ფართობი - 40,8სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე - 1,1-1,7სმ. ახასიათებს უხვი და შედარებით ხანმოკლე ყვავილობა-დეკემბრიდან მარტამდე, ერთეული ყვავილები გვხვდება მაისის თვეშიც, მრავლდება ვეგეტატიურად. ჯიში იტალიური წარმოშობისაა. აჭარაში ინტროდუცირებულია გასული საუკუნის ოთხმოციან წლებში. ყურადღებას იმსახურებს ყვავილის განსაკუთრებული სილამაზის გამო. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში მოიპოვება ამ ჯიშის ერთი ეგზემპლარი, ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია სამი მცენარე (სურ. 27 დანართში).

**Emperor** - ყვავილი წითელი, 8-12სმ-მდე დიამეტრის. ფოთლის ფართობი - 39,2სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე 1სმ. ჯიში ინგლისური წარმოშობისაა. მცენარე ნელა მზარდია. ახასიათებს უხვი და ხანგრძლივი ყვავილობა-თებერვლიდან მაისამდე. მრავლდება ვეგეტატიურად. აჭარაში ინტროდუცირებულია XIX საუკუნის ბოლოს. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში მოიპოვება ამ ჯიშის ორი ეგზემპლარი, ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია ორი მცენარე (სურ. 28 დანართში).

**Haku-Ho** - სინონიმია White Phoenix, 4მ-მდე სიმაღლის ბუჩქია. ყვავილი თეთრი, 10სმ დიამეტრის, ფოთლის ფართობი 34,0სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე 1სმ. მცენარე ნელა მზარდია. ახასიათებს უხვი და ხანგრძლივი ყვავილობა-თებერვლიდან მაისამდე. მრავლდება ვეგეტატიურად. იაპონური წარმოშობის ჯიშია. აჭარაში ინტროდუცირებულია გასული საუკუნის ოთხმოციან წლებში. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში მოიპოვება ამ ჯიშის მხოლოდ ერთი ეგზემპლარი, ჩვენს მიერ გამრავ-

ლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია ერთი მცენარე (სურ.29 დანართში).

**Monarch** - სინონიმია Pauline Lapleau. ყვავილი ვარდისფერი, 5,7-11,5სმ დიამეტრის, გვირგვინის ფურცლებზე დამახასიათებელია თეთრი ლაქები. ფოთლის ფართობი 30,6სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე 1,5სმ. იზრდება ბათუმის შემოგარენში. აჭარაში ინტროდუცირებულია XIX საუკუნის ბოლოს, ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში შემოიტანეს კალმის სახით 1968 წელს. ახასიათებს სუსტი გენერაციული აქტივობა, მრავლდება ვეგეტატიურად. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში მოიპოვება ამ ჯიშის ერთი ეგზემპლარი, ხოლო ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია ერთი მცენარე (სურ. 30 დანართში).

**Pelaqia** - ყვავილი ჭრელი ან წითელი შეფერილობის, ზოგჯერ ახასიათებს თეთრი ლაქები. 10სმ-მდე დიამეტრის, ფოთლის ფართობი -37,4სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე- 0,9-1,1სმ. ახასიათებს უხვი და ხანგრძლივი ყვავილობა-თებერვლიდან მაისამდე. მრავლდება ვეგეტატიურად. ჯიში იტალიური წარმოშობისაა, აჭარაში ინტროდუცირებულია 1900 წელს. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში მოიპოვება ამ ჯიშის ათი ეგზემპლარი, ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია ორი მცენარე (სურ. 31 დანართში).

#### **V ჯგუფი - ვარდისნაირყვავილიანები**

აღნიშნულ ჯგუფში გაერთიანებულია შემდეგი ჯიშები:

**Alexina** - ყვავილი მოთეთრო-მოვარდისფრო, მკაფიო ვარდისფერი ზოლებით, 7-8სმ დიამეტრის, ფოთლის ფართობი - 35,7სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე -1,1-1,2სმ, ყვავილობს - თებერვლიდან აპრილამდე, მრავლდება ვეგეტატიურად. აჭარაში ინტროდუცირებულია გასული საუკუნის ოთხმოციან წლებში. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში მოიპოვება ამ ჯიშის ერთი ეგზემპლარი, ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია ორი მცენარე (სურ. 32 დანართში).

**Darsii** - ყვავილი წითელი, თეთრი ლაქებით, 7-8სმ დიამეტრის, ფოთლის ფართობი - 33,3სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე - 0,8-1,1სმ, ყვავილობს-მარტიდან მაისამდე. მრავლდება ვეგეტატიურად. ჯიში ფრანგული წარმოშობისაა, აჭარაში ინტროდუცირებულია 1890 წელს. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში მოიპოვება ამ ჯიშის ათი ეგზემპლარი, ხოლო ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია სამი მცენარე (სურ. 33 დანართში).

**Duchesse de Berry** - ყვავილი კრემისფერი, 6-8სმ დიამეტრის, გადაშლილი გვირგვინის ფურცლებით. ფოთლის ფართობი 39,2სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე 1,1სმ. მრავლდება ვეგეტატიურად. ჯიში ჩინური წარმოშობისაა. აჭარაში ინტროდუცირებულია გასული საუკუნის ოთხმოციან წლებში. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში მოიპოვება ამ ჯიშის ექვსი ეგზემპლარი, ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია ერთი მცენარე (სურ. 34 დანართში).

**Marchioness of Salisbury** - ყვავილი მოვარდისფრო-მოწითალო დიდი ზომის თეთრი ლაქებით, 8-10სმ დიამეტრის, ფოთლის ფართობი - 33,6 სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე -1-1,2სმ. მცენარე გამოირჩევა ნელი ზრდით, ყვავილობს-დეკემბრიდან მარტამდე, მრავლდება ვეგეტატიურად. ჯიში ინგლისური წარმოშობისაა. აჭარაში ინტროდუცირებულია გასული საუკუნის ოთხმოციან წლებში. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში მოიპოვება ამ ჯიშის ერთი ეგზემპლარი. ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია სამი მცენარე (სურ. 35 დანართში).

**Margaret Walker** - ყვავილი თეთრი წითელი ლაქებითა და ზოლებით, 8-9სმ დიამეტრის, გვირგვინის ფურცლებს შორის მონაცვლეობს პეტალოიდები. ფოთლის ფართობი - 20,4სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე 1,0სმ სიგრძის. ახასიათებს უხვი და ხანგრძლივი ყვავილობა (მარტიდან-მაისამდე). მრავლდება თესლითა და კალმით. ჯიში ევროპული წარმოშობისაა. ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ინტროდუცირებულია გასული საუკუნის ოციან წლებში. ჯიში გამოირჩევა განსაკუთრებული სილამაზითა და მიმზიდველობით. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში მოიპოვება ამ ჯიშის მხოლოდ ერთი ეგზემპ-

ლარი, ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია ხუთი მცენარე (სურ. 36 დანართში).

#### **VI ჯგუფი – ბუთხუზყვავილიანები**

აღნიშნულ ჯგუფში გაერთიანებულია შემდეგი ჯიშები:

**Alba casoretti** - ყვავილი კრემისფერი ან თეთრი, ბუთხუზა, 7-8სმ დიამეტრის. ფოთლის ფართობი - 40,8სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე - 0,7-1სმ. ყვავილობს - თებერვლიდან მაისამდე. ჯიში იტალიური წარმოშობისაა. აჭარაში ინტროდუცირებულია გასული საუკუნის ოთხმოციან წლებში. იძლევა დიდი რაოდენობით კოკრებს, რომლებიც იშვიათად იფურჩქნება. მწვანე მშენებლობისათვის არაპერსპექტიულია. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში მოიპოვება ამ ჯიშის ოცი ეგზემპლარი. ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია შვიდი მცენარე (სურ. 37 დანართში).

**Alba plena** - ყვავილი ბუთხუზა, თოვლივით თეთრი, 9-11სმ დიამეტრის, გვირგვინის ფურცლები უკუკვერცხისებრი ფორმის, კიდემთლიანი, ბოლო ჩაზნექილი, მოხრილი და ცენტრისკენ გადაწეული, ფოთლის ფართობი - 27,1სმ<sup>2</sup>, ფოთლის ყუნწის სიგრძე - 1-1,2სმ. ყვავილობს-დეკემბრიდან მაისამდე, მრავლდება ვეგეტატიურად. ჯიში ჩინური წარმოშობისაა. აჭარაში ინტროდუცირებულია გასული საუკუნის ოთხმოციან წლებში, ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში მოიპოვება ამ ჯიშის სამი ეგზემპლარი, ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია ერთი მცენარე (სურ. 38 დანართში).

**Alba Supreme** - ყვავილი ბუთხუზა, თოვლივით თეთრი, 9სმ დიამეტრის, გვირგვინის ფურცლები მრავალრიცხოვანი, გარეთა ნაწილში მომრგვალებული, შიგნითა ნაწილი კი მოგრძო მოყვანილობის. ფოთლის ფართობი 32,6სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე - 1,2სმ. მცენარე გამოირჩევა ნელი ზრდით. მრავლდება ვეგეტატიურად. ჯიში გამოყვანილია აშშ-ში. ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში შემოტანილია 1961 წელს კალმის სახით. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში მოიპოვება ამ ჯიშის ერთი ეგზემპლარი, ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია ერთი მცენარე (სურ. 39 დანართში).

**Arciduca Carlo** - სინონიმია კიკუ-ტოგი (Kiku-Togi). ყვავილი ბუთხუზა, მოწითალო-ვარდისფერი, 5-7სმ დიამეტრის, გარეთა ნაწილში მომრგვალებული, შიგნითა მოგრძო გვირგვინის ფურცლებით, ყვავილის შუა ნაწილში გვირგვინის ფურცლები მოვარდისფრო მოთეთრო ლაქებით. ფოთლის ფართობი-35,5სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე - 0,9სმ. ახასიათებს უხვი ყვავილობა-იანვრიდან მაისამდე. მცენარე გამოირჩევა ნელი ზრდით, მრავლდება ვეგეტატიურად. აჭარაში ინტროდუცირებულია გასული საუკუნის ოთხმოციან წლებში. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში მოიპოვება ამ ჯიშის სამი ეგზემპლარი, ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია ერთი მცენარე (სურ. 40 დანართში).

**Arciduchessa augusta** - ყვავილი წითელი თეთრი ზოლებით, საშუალო ზომის თეთრი ზოლებით, 5-7სმ დიამეტრის, ფოთლის ფართობი - 30,6სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე - 1,2სმ. ახასიათებს უხვი და ხანგრძლივი ყვავილობა მარტიდან - მაისამდე, მრავლდება ვეგეტატიურად. ჯიში იტალიური წარმოშობისაა. აჭარაში ინტროდუცირებულია გასული საუკუნის ოთხმოციან წლებში. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში მოიპოვება ამ ჯიშის სამი ეგზემპლარი, ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია ხუთი მცენარე (სურ. 41 დანართში).

**Augusto L. Govea Pinto** - ყვავილი ბუთხუზა, 7-9სმ დიამეტრის, ცენტრში ღია წითელი, ხოლო გარეთა ნაწილში გადადის იასამნისფერ შეფერილობაში. გვირგვინის ფურცლებს შემოვლებული აქვს მოვერცხლისფრო-თეთრი არშია, ფოთლის ფართობი 25,8სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე 1სმ. ნელა მზარდია, მრავლდება ვეგეტატიურად. ჯიში იტალიური წარმოშობისაა. აჭარაში ინტროდუცირებულია XIX საუკუნის ბოლოს, ამ ჯიშის ერთი ეგზემპლარი გვხვდება ბათუმის ბოტანიკური ბაღის გარეთ (მწვანე კონცხი). ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია ერთი მცენარე (სურ. 42 დანართში).

**Beauty of Nornsey** - ყვავილი მოწითალო - ვარდისფერი, 9-10სმ დიამეტრის. ფოთლის ფართობი -26,9სმ<sup>2</sup>, ფოთლის ყუნწის სიგრძე -1,1-1,5სმ. ყვავილობს-მარტიდან აპრილამდე, მრავლდება ვეგეტატიურად. ჯიში გამოყვანილია აშშ-ში, აჭარაში ინტრო-

დუცირებულია გასული საუკუნის ოთხმოციან წლებში. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში მოიპოვება ამ ჯიშის ექვსი ეგზემპლარი, ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია ერთი მცენარე (სურ. 43 დანართში).

**Beauty supreme** - ვარდისფერი თეთრი ზოლებით, 10-12სმ დიამეტრის. ფოთლის ფართობი 52,3სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე 1,1-1,5სმ. ყვავილობს-იანვრიდან მაისამდე. მრავლდება ვეგეტატიურად. ჯიში ინგლისური წარმოშობისაა. აჭარაში ინტროდუცირებულია გასული საუკუნის ოთხმოციან წლებში. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში მოიპოვება ამ ჯიშის ერთი ეგზემპლარი, ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია ორი მცენარე (სურ. 44 დანართში).

**Belle Jeanette** - ყვავილი წითელი, თეთრი ლაქებით, 7,5-12,5სმ დიამეტრის. ფოთლის ფართობი-43,3სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე 0,8-0,9სმ. ყვავილობს-თებერვლიდან მაისამდე. მრავლდება ვეგეტატიურად. ჯიში ფრანგული წარმოშობისაა. აჭარაში ინტროდუცირებულია გასული საუკუნის ოთხმოციან წლებში. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში მოიპოვება ამ ჯიშის სამი ეგზემპლარი, ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია ორი მცენარე (სურ. 45 დანართში).

**Bella D' Ardiqlioni** - ყვავილი წითელი, ბუთხუზა, რომელიც გადადის იასამნისფერში, დიამეტრი -8-9სმ. ფოთლის ფართობი - 41,9სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე - 0,9-1სმ. მრავლდება ვეგეტატიურად. ჯიში იტალიური წარმოშობისაა, აჭარაში ინტროდუცირებულია XIX საუკუნის ბოლოს. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში მოიპოვება ამ ჯიშის ერთი ეგზემპლარი, ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია ერთი მცენარე (სურ. 46 დანართში).

**Bonomiana** - ყვავილი ბუთხუზა, მოვარდისფრო-მოთეთრო, ვარდისფერი ზოლებით, 7-8სმ დიამეტრის, ფოთლის ფართობი - 32,3სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე - 0,7სმ. ყვავილობს-აპრილიდან მაისამდე. მრავლდება ვეგეტატიურად. ჯიში იტალიური წარმოშობისაა, ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ინტროდუცირებულია გასული საუკუნის

ოციან წლებში. იძლევა დიდი რაოდენობით საყვავილე კოკრებს, რომლებიც ცუდად იფურჩქნება. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში მოიპოვება ამ ჯიშის ერთი ეგზემპლარი, ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია სამი მცენარე (სურ. 47 დანართში).

**Candidissima** - სინონიმებია *Lauise Centurioni*, *White Star*. ყვავილი თეთრი, ბუთხუზა, 8-9სმ დიამეტრის, ფოთლის ფართობი 46,9სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე -1სმ. მრავლდება ვეგეტატიურად. ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ინტროდუცირებულია გასული საუკუნის ოციან წლებში. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში მოიპოვება ამ ჯიშის ოთხი ეგზემპლარი, ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია სამი მცენარე (სურ. 48 დანართში).

**Catherine Cathcart** – იგი ლიტერატურაში *Lord Darby*, *San Antonie*-ის სახელებითაა ცნობილი. ყვავილი ვარდისფერი თეთრი ლაქებით, 8-10სმ დიამეტრის. ფოთლის ფართობი 45,9სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე 1,1-1,2სმ, ვარჯის დიამეტრი 2,4მ. ყვავილობს მარტიდან-მაისამდე, მრავლდება ვეგეტატიურად. ჯიში ევროპული წარმოშობისაა, აჭარაში ინტროდუცირებულია გასული საუკუნის ოთხმოციან წლებში. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში მოიპოვება ამ ჯიშის ერთი ეგზემპლარი, ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია ერთი მცენარე (სურ. 49 დანართში).

**Chalmers Perfection** - ყვავილი მოთეთრო მოვარდისფერო, მუქი ვარდისფერი ხაზებით, ბუთხუზა, 7-9სმ დიამეტრის. ფოთლის ფართობი 40,3სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე 1,1-1,2სმ. ყვავილობს-დეკემბრიდან მაისამდე, მრავლდება ვეგეტატიურად. ჯიში გამოყვანილია აშშ-ში, აჭარაში ინტროდუცირებულია გასული საუკუნის ოთხმოციან წლებში. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში მოიპოვება ამ ჯიშის ერთი ეგზემპლარი, ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია ერთი მცენარე (სურ. 50 დანართში).

**Compacta Alba** - ყვავილი თოვლივით თეთრი, ბუთხუზა, 7-8სმ დიამეტრის, გვირგვინის ფურცლები მრავალრიცხოვანი, მომრგვალებული, მთლიანი ან დანაკვე-



თული. ფოთლის ფართობი 31,6სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე - 0,6-1,3სმ. მრავლდება ვეგეტატიურად. ჯიში ინგლისური წარმოშობისაა. აჭარაში ინტროდუცირებულია გასული საუკუნის ოთხმოციან წლებში. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში მოიპოვება ამ ჯიშის ორი ეგზემპლარი, ბაღის გარეთ (მწვანე კონცხი) ამ ჯიშის ერთი ეგზემპლარი, ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია სამი მცენარე (სურ. 51 დანართში).

**Countess of Orkney** - სინონიმია L Americana ან Maid of Orleans. ყვავილი თეთრი ან ღია ვარდისფერი, ბუთხუზა, 7-8სმ დიამეტრის, გვირგვინის ფურცლებს გააჩნიათ მუქი წითელი ან მუქი ვარდისფერი ზოლები ან ლაქები. ფოთლის ფართობი - 42,8სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე - 0,9-1სმ. ახასიათებს უხვი და ხანგრძლივი ყვავილობა- დეკემბრიდან აპრილამდე, მრავლდება ვეგეტატიურად. აჭარაში ინტროდუცირებულია 1900 წელს, ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში მოიპოვება ამ ჯიშის ექვსი ეგზემპლარი, ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია ორი მცენარე (სურ. 52 დანართში).

**Delicata Striata** - ყვავილი ბუთხუზა, ნაზი ვარდისფერი, თეთრი ზოლებით, 6-7სმ დიამეტრის. გარეთა გვირგვინის ფურცლები მომრგვალებული, რომელიც ცენტრში თანდათან ვიწროვდება. ფოთლის ფართობი - 27,5სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე - 1,0-1,2სმ. ახასიათებს უხვი და ხანგრძლივი ყვავილობა (თებერვლიდან - მაისამდე), მრავლდება ვეგეტატიურად. ჯიში იტალიური წარმოშობისაა, აჭარაში ინტროდუცირებულია მე-19 საუკუნის ოთხმოციან წლებში. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში მოიპოვება ამ ჯიშის ოთხი ეგზემპლარი, ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია ხუთი მცენარე (სურ. 53 დანართში).

**Elisabeth**- სინონიმებია Montirani, Trois Marie, Elizabet, Teutania White, Victaria and Albert და Don Pedra. ყვავილი თეთრი, ბუთხუზა, 7-8სმ დიამეტრის, დამახასიათებელი ერთი ან ორი ღია ვარდისფერი ზოლებით. ფოთლის ფართობი - 28,9სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე - 1სმ. ყვავილობს-მარტიდან მაისამდე. ჯიში იტალიური წარმოშობისაა, ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ინტროდუცირებულია გასული საუკუნის ოციან წლებში. ხანმოკლე ყვავილობის გამო ნაკლებად პერსპექტიულია. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექ-

ციაში მოიპოვება ამ ჯიშის მხოლოდ ერთი ეგზემპლარი, ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია სამი მცენარე (სურ. 54 დანართში).

**Fanny Bolis**- ყვავილი ბუთხუზა თეთრი, მოვარდისფერო ელფერით, მკრთალი ვარდისფერი ზოლებით 8-9სმ დიამეტრის, გვირგვინის ფურცლები მრავალრიცხოვანი, ფოთლის ფართობი -29,9სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე - 1-1,3სმ. ყვავილობს-მარტიდან მაისამდე, მრავლდება ვეგეტატიურად. ჯიში იტალიური წარმოშობისაა. აჭარაში ინტროდუცირებულია გასული საუკუნის ოთხმოციან წლებში. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში მოიპოვება ამ ჯიშის სამი ეგზემპლარი, ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია სამი მცენარე (სურ. 55 დანართში).

**Frau Minna Seidel** - სინონიმებია L Pinc Perfection ან Usu-Otome. ყვავილი მოწითალო - მოვარდისფერო, 6-7სმ დიამეტრის, გვირგვინის ფურცლების კიდე ღია ვარდისფერი. ფოთლის ფართობი - 36,7სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე -1,2-1,3სმ. მრავლდება ვეგეტატიურად, იძლევა ფესვის ამონაყარებს. ახასიათებს უხვი და ხანგრძლივი ყვავილობა-მარტიდან ივნისამდე. ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ინტროდუცირებულია გასული საუკუნის ოთხმოციან წლებში. ფართოდაა გავრცელებული შავი ზღვის სანაპიროდან სოჭამდე. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში მოიპოვება ამ ჯიშის თორმეტი ეგზემპლარი, ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია სამი მცენარე (სურ. 56 დანართში).

**Goffredo Otero** - ყვავილი ბუთხუზა, თეთრი ან მკრთალი ვარდისფერი, დამახასიათებელი ვარდისფერი ზოლებით, 7-8სმ დიამეტრის. ფოთლის ფართობი 30,6სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე 1-1,2სმ. ახასიათებს უხვი და ხანგრძლივი ყვავილობა-დეკემბრიდან მაისამდე. მრავლდება ვეგეტატიურად. ჯიში იტალიური წარმოშობისაა, აჭარაში ინტროდუცირებულია მე-19 საუკუნის ოთხმოციან წლებში. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში მოიპოვება ამ ჯიშის სამი ეგზემპლარი, ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია ორი მცენარე (სურ. 57 დანართში).

**II Cyqno-2,9** მ-მდე სიამღლის ხეა. ყვავილი თოვლივით თეთრი, 7-9სმ დიამეტრის, გვირგვინის ფურცლები მრავალრიცხოვანი, უკუკვერცხისებური ფორმის, კიდემთლიანი. ფოთლის ფართობი - 43,0სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე - 1,2-1,4სმ. ყვავილობს იანვრიდან მაისამდე. ჯიში იტალიური წარმოშობისაა. აჭარაში ინტროდუცირებულია მე-19 საუკუნის ოთხმოციან წლებში. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში მოიპოვება ამ ჯიშის ორი ეგზემპლარი, ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია ერთი მცენარე (სურ. 58 დანართში).

**Lavenire** - ყვავილი ნაზი, ვარდისფერი ბუთხუზა, 10-12 სმ დიამეტრის, გვირგვინის ფურცლები მრავალრიცხოვანი, გარეთა რიგის გვირგვინის ფურცლები გულისებური ფორმის, შიგნითა-უკუკვერცხისებრი. ფოთლის ფართობი - 21,8სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე - 1,3-1,5სმ. მცენარე ხასიათდება ნელი ზრდით. ჯიში იტალიური წარმოშობისაა. ახასიათებს უხვი და ხანგრძლივი ყვავილობა-თებერვლიდან მაისამდე. მრავლდება ვეგეტატიურად. აჭარაში ინტროდუცირებულია მე-19 საუკუნის ოთხმოციან წლებში. საყურადღებო და პერსპექტიულია ყვავილის განსაკუთრებული სილამაზის გამო. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში მოიპოვება ამ ჯიშის ერთი ეგზემპლარი, ასევე ბათუმის ბოტანიკური ბაღის გარეთ (მწვანე კონცხი) კიდევ ერთი ეგზემპლარი. ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია ორი მცენარე (სურ. 59 დანართში).

**Landrethii** - ყვავილი ნაზი ვარდისფერი, 5-6სმ დიამეტრის. ფოთლის ფართობი - 12,2სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე - 0,6სმ. მრავლდება ვეგეტატიურად. ჯიში გამოყვანილია აშშ-ში, აჭარაში ინტროდუცირებულია მე-19 საუკუნის ოთხმოციან წლებში. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში მოიპოვება ამ ჯიშის ერთი ეგზემპლარი, ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია ერთი მცენარე (სურ. 60 დანართში).

**Madam Haas** - ყვავილი წითელი შეფერილობის, ბუთხუზა, 7-8სმ დიამეტრის, გვირგვინის ფურცლები ბრტყელი, ფოთლის ფართობი - 33,3სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე 1-1,3სმ. ყვავილობს-მარტიდან მაისამდე. მრავლდება ვეგეტაციურად. ჯიში ფრანგული წარმოშობისაა, აჭარაში ინტროდუცირებულია მე-19 საუკუნის ოთხმოციან წლებში.

ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში მოიპოვება ამ ჯიშის ორი ეგზემპლარი, ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია სამი მცენარე (სურ. 61 დანართში).

**Madonna** - ყვავილი ნაზი, თეთრი ან მოვარდისფრო, ბუთხუზა, 7-8სმ დიამეტრის, კაშკაშა ვარდისფერი ზოლებით. ფოთლის ფართობი - 34,6სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე - 1სმ. ყვავილობს-იანვრიდან მაისამდე. ჯიში იტალიური წარმოშობისაა. მრავლდება ვეგეტატიურად. აჭარაში ინტროდუცირებულია მე-19 საუკუნის ოთხმოციან წლებში. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში მოიპოვება ამ ჯიშის ერთი ეგზემპლარი, ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია ერთი მცენარე (სურ. 62 დანართში).

**Maria Morren** - სინონიმებია L Climax; Ella Drayton ან Festive. ყვავილი ბუთხუზა, ღია ვარდისფერი და თეთრი არშიით, 7-9სმ დიამეტრის, გვირგვინის ფურცლები მრავალრიცხოვანი, კიდე მთლიანი. ფოთლის ფართობი - 35,3სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე - 0,9-1სმ. მრავლდება ვეგეტატიურად. ჯიში ბელგიური წარმოშობისაა, ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში შემოტანილი იქნა კალმის სახით 1961 წელს. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში მოიპოვება ამ ჯიშის ერთი ეგზემპლარი, ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია ერთი მცენარე (სურ. 63 დანართში).

**Mathotiana** - ყვავილი წითელი, ზოგჯერ მეწამული ელფერით, 8-9სმ დიამეტრის, გვირგვინის ფურცლები მრავალრიცხოვანი, რომლის რაოდენობა ცენტრისკენ თანდათან მცირდება. ფოთლის ფართობი -29,3სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე - 1სმ. ყვავილობს - მარტიდან მაისამდე. მრავლდება ვეგეტატიურად. ჯიში ევროპული წარმოშობისაა. აჭარაში ინტროდუცირებულია მე-19 საუკუნის ოთხმოციან წლებში. ჯიში მაღალდეკორატიული ღირებულებისაა. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში მოიპოვება ამ ჯიშის ერთი ეგზემპლარი, ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია ორი მცენარე (სურ. 64 დანართში).

**Mathotiana Alba** - ყვავილი თეთრი, ბუთხუზა, 10-12სმ დიამეტრის, ზოგჯერ ერთი ან ორი ვარდისფერი ზოლებით. ფოთლის ფართობი - 43,0სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე - 1,2სმ. მრავლდება ვეგეტატიურად. ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ინტროდუცირებულია 1961 წელს. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის მიმდებარე ტერიტორიაზე მოიპოვება ამ ჯიშის ერთი ეგზემპლარი, ხოლო ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია ერთი მცენარე (სურ. 65 დანართში).

**Mrs. Bell** - ყვავილი თოვლივით თეთრი, ბუთხუზა, 5-6სმ დიამეტრის. ფოთლის ფართობი -16,1სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე 0,9სმ. მრავლდება ვეგეტატიურად. ავსტრალიური წარმოშობის ჯიშია, ყვავილობს- მარტიდან მაისამდე. აჭარაში ინტროდუცირებულია მე-19 საუკუნის ოთხმოციან წლებში, ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში მოიპოვება ამ ჯიშის ცამეტი ეგზემპლარი, ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია ოთხი მცენარე (სურ. 66 დანართში).

**Nitida** - ყვავილი ბუთხუზა, მოვარდისფრო-მუქი წითელი შეფერილობის, თეთრი ზოლებით, 5-6სმ დიამეტრის. ფოთლის ფართობი - 37,4სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე - 0,7-0,9სმ. ჯიში ინგლისური წარმოშობისაა. ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ინტროდუცირებულია 1961 წელს კალმის სახით. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში მოიპოვება ამ ჯიშის ერთი ეგზემპლარი, ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია ერთი მცენარე (სურ. 67 დანართში).

**Pozzi Vera** - ყვავილი ნაზი ვარდისფერი, 7-8სმ დიამეტრის, გვირგვინის ფურცლები მრავალრიცხოვანი, ფოთოლი ელიფსური ფორმის. ახასიათებს უხვი და ხანგრძლივი ყვავილობა, ყვავილობს თებერვლიდან აპრილამდე, მრავლდება ვეგეტატიურად. ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ინტროდუცირებულია 1961 წელს კალმის სახით. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის გარეთ (მწვანე კონცხი) კოლექციაში მოიპოვება ამ ჯიშის ერთი ეგზემპლარი, ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია სამი მცენარე (სურ. 68 დანართში).

**Rafia** - ყვავილი მუქი წითელი შეფერილობის, ბუთხუზა, 8-9სმ დიამეტრის, ფოთლის ფართობი - 17,5სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე - 1,0სმ, ახასიათებს უხვი და ხანგრძლივი ყვავილობა-მარტიდან მაისამდე. ჯიში იტალიური წარმოშობისაა, მრავლდება ვეგეტატიურად. აჭარაში ინტროდუცირებულია გასული საუკუნის ოთხმოციან წლებში. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში მოიპოვება ამ ჯიშის ერთი ეგზემპლარი, ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია ერთი მცენარე (სურ. 69 დანართში).

**Rio des Belqes** - ყვავილი ღია წითელი, თეთრი ლაქებით, 7-8 სმ დიამეტრის, ფოთლის ფართობი - 30,4სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე -1,1სმ. ახასიათებს უხვი და ხანგრძლივი ყვავილობა-თებერვლიდან მაისამდე. ჯიში ბელგიური წარმოშობისაა, მრავლდება ვეგეტატიურად. ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ინტროდუცირებულია XIX საუკუნის ბოლოს კალმის სახით. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის გარეთ (მწვანე კონცხი) კოლექციაში მოიპოვება ამ ჯიშის ერთი ეგზემპლარი, ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია ორი მცენარე (სურ. 70 დანართში).

**Vergine di Colle Beata** - ყვავილი თოვლივით თეთრი, ბუთხუზა, 8-9 სმ დიამეტრის. გვირგვინის ფურცლები მრავალრიცხოვანი, კიდემთლიანი, უკუკვერცხისებური, მათი რაოდენობა ცენტრისკენ თანდათანობით მცირდება, გვირგვინის ფურცლები 7-8 რიგად განლაგებული. ფოთლის ფართობი -29,0სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე - 1-1,3სმ. მცენარე ხასიათდება ნელი ზრდით, მრავლდება ვეგეტატიურად. ჯიში იტალიური წარმოშობისაა. ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში შემოტანილია კალმის სახით 1961 წელს. ამ ჯიშის ერთი ეგზემპლარი გვხვდება ბათუმის ბოტანიკური ბაღის გარეთ (მწვანე კონცხი). ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია ერთი მცენარე (სურ. 71 დანართში).

**Contera nenkin** - ყვავილი თეთრი, ბუთხუზა, ვარდისფერი ზოლებითა და ლაქებით, 10სმ დიამეტრის. გვირგვინის ფურცლები მრავალრიცხოვანი, კიდემთლიანი, რაოდენობა ცენტრისკენ თანდათანობით მცირდება. ფოთლის ფართობი - 27,0სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე - 1,3სმ. მცენარე ხასიათდება ნელი ზრდით, მრავლდება ვეგეტატიურად. ჯიში იტალიური წარმოშობისაა, ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ინტროდუცირებულია

1961 წელს კალმის სახით. ამ ჯიშის ერთი ეგზემპლარი გვხვდება ბათუმის ბოტანიკური ბაღის გარეთ (მწვანე კონცხი). ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია ერთი მცენარე (სურ. 72 დანართში).

### III. 2 აჭარაში გავრცელებული იაპონური კამელიის ფორმები

აჭარაში გავრცელებული იაპონური კამელიის ჯიშობრივი და ფორმათა მრავალფეროვნების შესწავლის მიზნით ჩვენს მიერ 2009-2012 წლებში ჩატარებული სამეცნიერო ექსპედიციების შედეგად (ზ. ბაკურიძე, დ. ბარათაშვილი, დ. ქამადაძე) გამოვლენილი და აღწერილია იაპონური კამელიის დეკორატიული თვალსაზრისით 15 ახალი ფორმა, რომლებიც წარმოადგენს ბათუმის ბოტანიკური ბაღის იაპონური კამელიების კოლექციისათვის ახალს (ქამადაძე... 2013:15).

ჩვენს მიერ გამოყოფილი ფორმები მორფოლოგიური ცვალებადობის მიხედვით გავაერთიანეთ I, II, III, IV და V ჯგუფში (Woodroof 1996:118). კერძოდ, I ჯგუფში გავაერთიანეთ - 1 ფორმა, II ჯგუფში - 8 ფორმა, III ჯგუფში - 1 ფორმა, IV ჯგუფში - 2 ფორმა და V ჯგუფში - 1 ფორმა:

#### I ჯგუფი – მარტივყვავილიანი:

**ფორმა №27** - ყვავილი წითელი, დიამეტრი-9,4სმ. მუქი წითელი შეფერილობის ძარღვებით, ორ - სამ რიგად განლაგებული, კვერცხისებური ფორმის, ცენტრში სამტვრე ძაფები მიღებად შეზრდილია. ფოთლის ფართობი -16,5სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე -1,3სმ. ყვავილობს დეკემბრიდან-მაისამდე, მრავლდება თესლითა და კალმით. გამოვლენილია სოფელ ახალშენში იაპონური კამელიის ნარგავებს შორის. ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია ორი მცენარე (სურ. 7).

#### II ჯგუფი - ნახევრადბუთხუზაყვავილიანი:

**ფორმა №34** - ყვავილი ნახევრად ბუთხუზა, კვერცხისებური ფორმის, მოწითალო მოვარდისფრო 12,8სმ დიამეტრის, მუქი წითელი შეფერილობის ძარღვებით, ორ-სამ რიგად განლაგებული წვეროდანაკეთული, ტალღისებური გვირგვინის ფურცლებით, რომელსაც დაყვება მკრთალი თეთრი არშია. ცენტრში სამტვრე ძაფები შეზრდილია

მიღებად, იშვიათად გვხვდება საშუალო ზომის პეტალოიდები. ფოთლის ფართობი - 16,6სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე - 1,6სმ, კიდე სუსტად დაკბილული. ყვავილობს იანვრიდან-მაისამდე, მრავლდება კალმით. გამოვლენილია სოფელ ახალშენში იაპონური კამელიების ნარგავებს შორის. ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია ორი მცენარე (სურ. 8).

**ფორმა №40** - ყვავილი ბუთხუზა, ვარდისფერი, 8,9სმ დიამეტრის, მუქი ვარდისფერი შეფერილობის ძარღვებით, მომრგვალო კვერცხისებური გვირგვინის ფურცლებით, გააჩნია საშუალო ზომის პეტალოიდები, ღია ვარდისფერი ლაქებით, ცენტრში ჯგუფებად შეზრდილი სამტვრე ძაფებით. ფოთლის ფართობი 23,4 სმ<sup>2</sup>, ფოთლის ყუნწის სიგრძე 1,2სმ. ყვავილობს თებერვლიდან - მაისამდე. მრავლდება კალმით. გამოვლენილია სოფელ ახალშენში იაპონური კამელიების ნარგავებს შორის. ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია ორი მცენარე (სურ.9).

**ფორმა №41** - ყვავილი ნახევრად ბუთხუზა, ღია ვარდისფერი, რომელსაც დაყვება მუქი ვარდისფერი შეფერილობის ძარღვები. დიამეტრი - 7,5სმ. გვირგვინის ფურცლები კვერცხისებური ფორმის, წვეროდანაკვთული, ყვავილის ცენტრში დიდი ზომის პეტალოიდებითა და მტვრიანებით, სამტვრე ძაფები ჯგუფებად განლაგებული. ფოთლის ფართობი -24,7სმ<sup>2</sup>, ფოთლის ყუნწის სიგრძე - 0,9სმ. მრავლდება კალმით, ყვავილობს იანვრიდან მაისამდე. გამოვლენილია დაბა მახინჯაურში. ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია ორი მცენარე (სურ. 10).

**ფორმა №42** - ყვავილი ნახევრად ბუთხუზა, თეთრი 8,8სმ დიამეტრის, ორ-სამ რიგად განლაგებული და მომრგვალო-კვერცხისებური ფორმის, წვეროდანაკვთული გვირგვინის ფურცლებით, რომელთაც კიდეზე დაყვება ვარდისფერი ლაქები. ყვავილის ცენტრში განთავსებულია საშუალო ზომის პეტალოიდები, სამტვრე ძაფები შეზრდილია მიღებად. ფოთლის ფართობი -19,6სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე -1სმ. მრავლდება კალმით, ყვავილობს დეკემბრიდან - მაისამდე. გამოვლენილია დაბა მახინჯაურში. ჩვენს მიერ



გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია ორი მცენარე (სურ. 11).

**ფორმა №43**-ყვავილი ნახევრად ბუთხუზა, 7,9სმ დიამეტრის, ვარდისფერი შეფერილობის, ნაკლებად შესამჩნევი ვარდისფერი ზოლებითა და ლაქებით. გვირგვინის ფურცლები კვერცხისებური ფორმის, წვეროდანაკვთული, ყვავილის ცენტრში შეკუმშული გვირგვინის ფურცლებით, საშუალო ზომის პეტალოიდებითა და მტვრიანებით. ფოთლის ფართობი 16,4სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე 0,8სმ. მრავლდება კალმით. ყვავილობს დეკემბრიდან მაისამდე. გამოვლენილია დაბა მახინჯაურში. ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია ორი მცენარე (სურ. 12).

**ფორმა № 52** - ყვავილი ნახევრად ბუთხუზა, ღია ვარდისფერი, მუქი ვარდისფერი შეფერილობის ძარღვებით, დიამეტრი - 9,5სმ, ორ-სამ რიგად განლაგებული, მომრგვალო კვერცხისებური ფორმის გვირგვინის ფურცლებითა და ცენტრში ჯგუფებად შეზრდილი სამტვრე ძაფებით. ფოთლის ფართობი - 25,9სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე - 0,9სმ. მრავლდება კალმით. გამოვლენილია სოფელ ახალშენში იაპონური კამელიების ნარგავებს შორის. ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია ორი მცენარე (სურ. 13).

**ფორმა №53** - ყვავილი ნახევრად ბუთხუზა, მუქი ვარდისფერი, მუქი წითელი შეფერილობის ძარღვებით, 10სმ დიამეტრის, კვერცხისებური ფორმის წვეროდანაკვთული გვირგვინის ფურცლებით, ცენტრში მიღებად შეზრდილი სამტვრე ძაფებითა და დიდი ზომის პეტალოიდებით, რომელსაც დაყვება თეთრი ლაქები. ფოთლის ფართობი - 31,0სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე - 1,3სმ. მრავლდება კალმით, ყვავილობს თებერვლიდან-მაისამდე. გამოვლენილია ჩაქვის ტერიტორიაზე ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია ორი მცენარე (სურ. 14).

**ფორმა №54** - ყვავილი ნახევრად ბუთხუზა, ვარდისფერი, 6,5სმ დიამეტრის, წითელი ძარღვებით, კვერცხისებური ფორმის, წვეროდანაკვთული გვირგვინის ფურცლებით, ვარდისფერი ზოლებითა და ლაქებით. ცენტრში მიღებად შეზრდილი მტვრიანები დიდი ზომის პეტალოიდებით, რომელსაც დაყვება თეთრი ფერის ლაქები.



სურ.7 ფორმა №27



სურ.8 ფორმა №34



სურ.9 ფორმა № 40



სურ.10 ფორმა №41



სურ.11 ფორმა №42



სურ.12 ფორმა №43

ფოთლის ფართობი - 31,0სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე - 1,3სმ. მრავლდება კალმით, ყვავილობს თებერვლიდან-მაისამდე. გამოვლენილია ჩაქვის ტერიტორიაზე ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია ორი მცენარე (სურ. 14).

**ფორმა №54** - ყვავილი ნახევრად ბუთხუზა, ვარდისფერი, 6,5სმ დიამეტრის, წითელი ძარღვებით, კვერცხისებური ფორმის, წვეროდანაკვთული გვირგვინის ფურცლებით, ვარდისფერი ზოლებითა და ლაქებით. ცენტრში მიღებად შეზრდილი მტვრიანები. გააჩნია დიდი ზომის თეთრ ლაქებიანი პეტალოიდები. ფოთლის ფართობი 19,6 სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე 0,7სმ. კიდე სუსტად დაკბილული. მრავლდება კალმით, ყვავილობს დეკემბრიდან - მარტამდე. გამოვლენილია ქალაქ ქობულეთში. ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია ორი მცენარე (სურ. 15).

**ჯგუფი – იორდასალამისნაირყვავილიანი:**

**ფორმა №29** - ყვავილი იორდასალამისებრი - წითელი 8,5 სმ დიამეტრის, მუქი წითელი შეფერილობის ძარღვებით, მომრგვალო კვერცხისებური გვირგვინის ფურცლებით. ცენტრში გააჩნია საშუალო ზომის პეტალოიდები, რომლებიც შერეულია ჯგუფებად შეზრდილ მტვრიანებთან. ფოთლის ფართობი 19,8სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე 1,1სმ. მრავლდება კალმით. ყვავილობს მარტიდან მაისამდე. გამოვლენილია დაბა ჩაქვში. ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია ორი მცენარე (სურ. 16).

**ფორმა №37** - ყვავილი წითელი შეფერილობის 8,8სმ დიამეტრის, მუქი წითელი შეფერილობის ძარღვებით და მომრგვალო კვერცხისებური გვირგვინის ფურცლებით. ცენტრში გააჩნია ჯგუფებად შეზრდილ მტვრიანებთან შერეული საშუალო ზომის პეტალოიდები. ფოთლის ფართობი - 27,7სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე 0,9სმ მრავლდება კალმით, ყვავილობს დეკემბრიდან მაისამდე. გამოვლენილია სოფელ ახალშენში იაპონური კამელიების ნარგავებს შორის. ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია ორი მცენარე (სურ. 17).



სურ.13 ფორმა №52



სურ.14 ფორმა №53



სურ.15 ფორმა №54



სურ.16 ფორმა №29



სურ.17 ფორმა №37



სურ.18 ფორმა №51

## VI ჯგუფი -ანემონესნაირყვავილიანი

**ფორმა №58** - წითელი, 9,8 სმ დიამეტრის, ერთ რიგად განლაგებული გვირგვინის ფურცლებით, შემდეგი რიგი პეტალოიდების, ყვავილის ცენტრში გვირგვინის ფურცლებისაგან შემდგარი რიგი მტვრიანების კონით. ფოთლის ფართობი 26,4სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე 1,2სმ. მრავლდება თესლითა და კალმით, გამოვლენილია დაბა მახიჯაურში. ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია ერთი მცენარე (სურ. 19).

საქართველოში კამელიის ფორმათა მრავალფეროვნება უპირველესად დაკავშირებულია მისი ინტროდუქციის პირველივე წლებიდან გამრავლების სახესთან-თესლით გამრავლებასთან. ჯვარედინ დამტვერვის გამო კამელიის გენერაციულ თაობაში მრავლად გვხდება ფორმები დედისეული ან მამისეული გენოტიპების ნიშან-თვისებებით, შერეული სრულიად განსხვავებული ნიშან-თვისებებით (ახალწარმონაქმნები). სწორედ, აღნიშნული გარემოება გახდა კამელიის ჯერ ფორმათა, ხოლო შემდეგ დღევანდელი ჯიშობრივი მრავალფეროვნების მიზეზი მსოფლიოში.

### III.3 ახალი ჯიშების ინტროდუქცია.

**Contessa Lavinia Maggi** - ყვავილი ბუთხუზა, თეთრი ვარდისფერი ან წითელი ზოლებით, 8,9სმ დიამეტრის. გვირგვინის ფურცლები მომრგვალო ფორმის ბოლო ამოკვეთილი. ფოთლის ფართობი -27,2სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე - 1,2სმ. ჯიში იტალიური წარმოშობისაა (1858), ჩვენს მიერ ინტროდუცირებული იქნა 2008 წელს გერმანიის დრეზდენის ტექნიკური უნივერსიტეტის შუსენდორფის ბოტანიკური ბაღიდან. პირველი ყვავილობა აღინიშნა 2015 წლის თებერვალში (სურ. 20).

**Moshio** - ყვავილი წითელი, ნახევრად ბუთხუზა, 10,5სმ დიამეტრის, ფოთლის ფართობი -18,8 სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე - 1,2სმ. ჯიში იაპონური წარმოშობისაა (1978), ჩვენს მიერ ინტროდუცირებული იქნა 2008 წელს გერმანიის დრეზდენის ტექნიკური უნივერსიტეტის შუსენდორფის ბოტანიკური ბაღიდან. პირველი ყვავილობა აღინიშნა 2015 წლის მარტში (სურ.21 ).

**Minato-no-akebono** - ჰიბრიდული წარმოშობისაა (C lutchuensis X C. japonica 'Kantotsukimiguruma) მიღებულია 1989 წელს იაპონიაში. ყვავილი მარტივი, ვარდისფერი შეფე-

რილობის, 8,5 სმ დიამეტრის, შედგება წვეროდანაკვთული 4 ცალი მომრგვალებული ფორმის გვირგვინის ფურცლისაგან და მრავალრიცხოვანი მტვრიანებისაგან. ფოთლის ფართობი 14,5სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე 0,9სმ. ჩვენს მიერ ინტროდუცირებული იქნა 2008 წელს გერმანიის დრეზდენის ტექნიკური უნივერსიტეტის შუსენდორფის ბოტანიკური ბაღიდან. პირველი ყვავილობა აღინიშნა 2010 წლის მარტში. 2014-2016 წლებში მასიურად ყვავილობდა. ყვავილობს თებერვლიდან აპრილამდე (სურ.22 ).

**Pillnitz** - ყვავილი მარტივი, წითელი ფერის, ჯიბისებური ფორმის. დიამეტრი - 8,5სმ, შედგება 4 ცალი გვირგვინის ფურცლისა და მრავალრიცხოვანი მტვრიანებისაგან. ფოთლის ფართობი -22,3სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე 1,1სმ. ჯიში გერმანული წარმოშობისაა. ჩვენს მიერ ინტროდუცირებული იქნა 2008 წელს გერმანიის დრეზდენის ტექნიკური უნივერსიტეტის შუსენდორფის ბოტანიკური ბაღიდან. პირველი ყვავილობა აღინიშნა 2014 წლის მარტში (სურ. 23).

**Amalia Melzi** - ყვავილი ბუთხუზა, თეთრი ვარდისფერი ან წითელი ლაქებით, 11,2 სმ დიამეტრის, გვირგვინის ფურცლები უკუკვერცხისებური ფორმის, ამოკვეთილი წვეროდანაკვთული. ფოთლის ფართობი -25,9 სმ<sup>2</sup>, ყუნწის სიგრძე -1,3 სმ. ჯიში იაპონური წარმოშობისაა. ჩვენს მიერ ინტროდუცირებული იქნა 2008 წელს გერმანიის დრეზდენის ტექნიკური უნივერსიტეტის შუსენდორფის ბოტანიკური ბაღიდან. პირველი ყვავილობა აღინიშნა 2015 წლის თებერვალში (სურ. 24).



სურ. 19 ფორმა №58



სურ. 20 Contessa Lavinia Maggi



სურ. 21 Moshio



სურ. 22 Minato-no-akebono



სურ.23 Pillnitz



სურ. 24 Amalia Melzi

## თავი IV იაპონური კამელიის რეპროდუქციული აქტივობის ბიოლოგიური თავისებურებანი

კამელიის ზრდა-განვითარებისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს ეკოლოგიურ პირობებს. უპირველესად ეს ეხება ნიადაგს, მასში ტენისა და საკვები ნივთიერებების შემცველობას, სითბოს, სინათლეს და სხვა ფაქტორებს. კამელია კარგად ეგუება წითელმიწა, გაეწრებულ-წითელმიწა, თიხნარ, მჟავე-თიხნარ, ფხვიერ ნიადაგებს, ამასთან ნიადაგი უნდა ხასიათდებოდეს კარგი წყალ - და ჰაერგამტარობით (Deutsche 2003:61). გრუნტის წყლების ძალზედ ახლო განლაგება და ქვედა შრეების მნიშვნელოვანი სიმკვრივე, ასევე არახელსაყრელია კამელიის ნორმალური ზრდა-განვითარებისათვის. კამელია ცუდად იზრდება და ვითარდება გადარეცხილ (ჩამორეცხილ) ნიადაგზე, ძალზე მგრძნობიარეა ნიადაგის არის რეაქციის მიმართ. კირქვიან და ტუტე ნიადაგზე კამელია თითქმის არ იზრდება და ჩვეულებრივ იღუპება. ცნობილია აგრეთვე, რომ ნეიტრალურ ნიადაგზე (როცა pH=7) კამელია არ იღუპება, თუმცა ვითარდება ძალზე სუსტად. კამელიის ფესვთა სისტემის განვითარებაზე უშუალოდ ზემოქმედებას ახდენს ნიადაგის ტემპერატურა. კამელიის ფესვთა სისტემის ნორმალური ფუნქციონირებისათვის ოპტიმალური ტემპერატურაა 10-25<sup>0</sup>C. ჰაერის ტემპერატურა ასევე ერთ-ერთი ძირითადი ფაქტორია მცენარის ნორმალური ზრდა-განვითარებისათვის (10<sup>0</sup>C-ზე ზევით). კამელია ვერ ეგუება მაღალ ტემპერატურას, თუ რამდენიმე დღის განმავლობაში ჰაერის საშუალო დღიური ტემპერატურა 30<sup>0</sup>C ზე ზევითაა, მაშინ მისი კვირტი იწყებს ჭკნობას. კამელია მგრძნობიარეა ჰაერის ტენიანობის მიმართაც, ჰაერის არასაკმარისი ფარდობითი ტენიანობის შემთხვევაში მცენარის განვითარება ნელდება, რაც უარყოფითად აისახება ყვავილობაზე. ამიტომ რაც უფრო მაღალია ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა (75-80%) მცენარე მით უფრო კარგად გრძნობს თავს. კამელიისათვის ნალექების მინიმალური წლიური რაოდენობა 1000-1500 მმ-ია.

კამელიის ფესვთა სისტემის ოპტიმალური განვითარება მიმდინარეობს წყალ - და ჰაერგამტარ ნიადაგში. მასში წყლის ან ჟანგბადის არასაკმარისი რაოდენობა, ნიადაგის გადაჭარბებულ ტენიანობას იწვევს, რაც აფერხებს მცენარის ვეგეტატიური



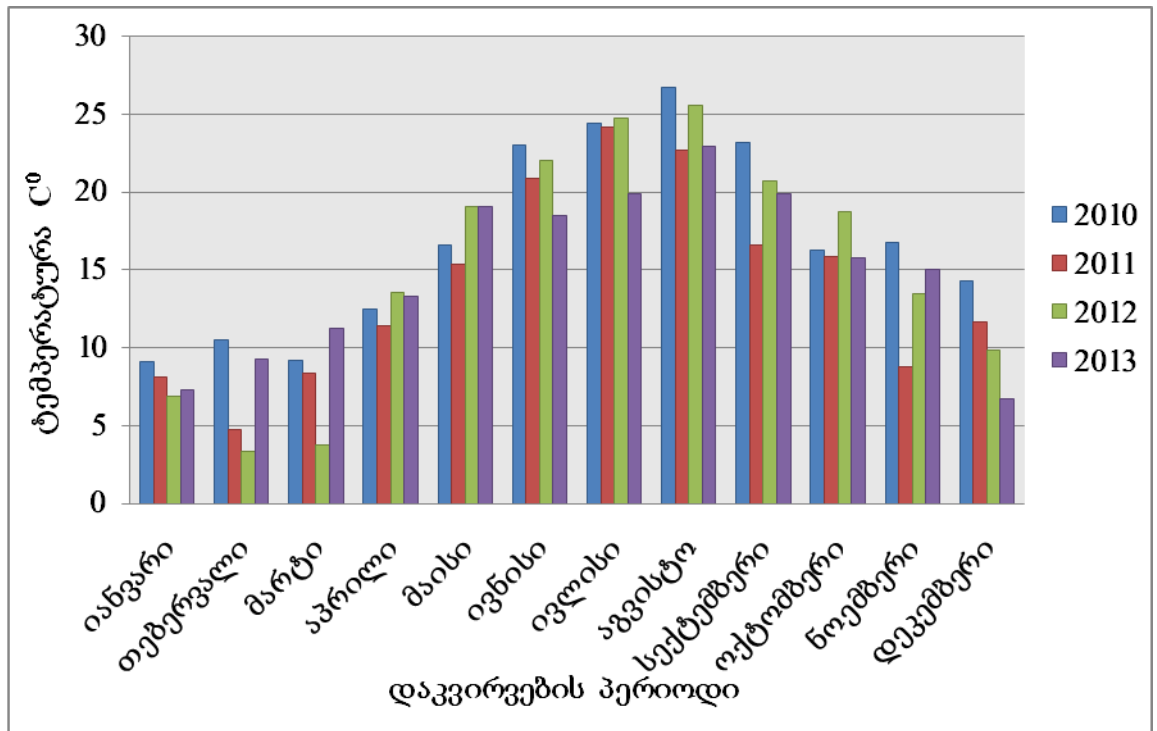
ორგანოების განვითარებას და იწვევს ფესვათა სისტემის დაავადებების განვითარებას. ჩვეულებრივ საუკეთესოდ ითვლება ნიადაგის ტენიანობა - 60-70%-ის ფარგლებში, რაც დამახასიათებელია მხოლოდ კარგი სტრუქტურის მქონე ნიადაგისათვის. კამელია ბუნებრივ პირობებში იზრდება ტყის წყვდიადში, ამიტომ მასში გამომუშავებულია სიბნელისა და ტენის ამტანიანობა. მცირე სიბნელე საუკეთესოდ ითვლება კამელიის ზრდა-განვითარებისათვის. ძლიერი სიბნელე კი მისთვის არახელსაყრელია, რადგანაც ამ შემთხვევაში ის ცუდად ვითარდება. მზის პირდაპირი რადიაცია აკნინებს და აქვეითებს კამელიის სიცოცხლისუნარიანობას. არსებობს კამელიის რამდენიმე სახეობა, რომელიც ამ წესებს არ ექვემდებარება. მაგალითად, *Camellia pitardi*-ია ხარობს ღია დაუფარავ ადგილებზე, ხოლო *Camellia nitidissima* კი სიბნელის მოყვარული მცენარეა. გარემო პირობებისადმი შეგუების მაღალი უნარი გააჩნიათ *Cemellia japonika* L-სა და *Camellia oleifera* Abel-ს სახეობებს. ანალოგიური თვისებები გამოავლინა აღნიშნულმა სახეობებმა ბათუმის ბოტანიკურ ბაღშიც.

#### **IV.1 ყვავილობის ვადებისა და ხანგრძლივობის ცვალებადობა იაპონური კამელიის ჯიშებსა და ჰიბრიდებში**

დეკორატიული მცენარეთა უმრავლესობის ჯიშები ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან, როგორც ყვავილის შეფერილობითა და მასში ეთერზეთების შემცველობით, ისე ყვავილობის ვადებისა და ხანგრძლივობის მიხედვით. ეს ეხება დეკორატიულ მცენარეთა ყველა სასიცოცხლო ფორმას. ჩატარებული კვლევის შედეგები ცხადყოფენ, რომ იაპონური კამელია აჭარაში ყვავილობას იწყებს ძირითადად ნოემბრის ბოლოს ან დეკემბრის დასაწყისში. ზოგიერთი ჯიშის ყვავილობა იწყება თებერვალში და გრძელდება მაისის ან ივნისის ბოლომდე.

ყვავილობის ხანგრძლივობა კამელიის ჯიშისა და წლის კლიმატურ პირობებისაგან დამოკიდებულებით იცვლება. კამელიის ყვავილობა იწყება მაშინ, როცა ჰაერის საშუალო დღე-ღამური ტემპერატურა  $6,5-10^{\circ}\text{C}$ -ია, ხოლო ინტენსიური ყვავილობა აღინიშნება  $10-16^{\circ}\text{C}$ -ის პირობებში. ჰაერის საშუალო ტემპერატურის  $6,5^{\circ}\text{C}$ -ზე ქვევით დაცემის შემთხვევაში ყვავილობა წყდება. ყვავილობა 2009-2010 წლებში იაპონური კამელიის ჯიშების უმრავლესობამ დაიწყო იანვარ-თებერვალში, ამასთან

ჰაერის საშუალო თვიური ტემპერატურა მოცემული პერიოდისათვის უფრო მაღალი იყო, ვიდრე 2011-2013 წლებში (დიაგ. 1).



დიაგრამა 1. ჰაერის საშუალო თვიური ტემპერატურა ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში (2010-2013წწ)

როგორც 1 ცხრილიდან ჩანს იაპონური კამელიის ჯიშები ყვავილობის ვადების მიხედვით შეიძლება დაიყოს სამ ჯგუფად: ა) ადრე მოყვავილე (ნოემბერი-დეკემბერი), ბ) საშუალო მოყვავილე (იანვარი-თებერვალი) გ) გვიან მოყვავილე (მარტი- აპრილი). მარტივყვავილიანებიდან პირველ ჯგუფს მიეკუთვნება- Delectissima, მეორე ჯგუფს- Beni-karako, ნახევრადბუთხუზაყვავილიანებიდან - Aranin; ანემონისნაირყვავილიანებიდან - Anemonaeflora, Anemonaeflora alba, Anemonaeflora rozea, Derbyana და Eleqans; ორდასალამისნაირყვავილიანებიდან - Pelagia, ვარდისნაირყვავილებიდან - Marchioness of Salisbury, Margaret walker და Goffredo odero.

მესამე ჯგუფს მიეკუთვნება მარტივყვავილიანებიდან - Aurora და Hibiscus; ორდასალამისნაირყვავილიანებიდან-Eleanor Franchetti. ნორმალური ამინდის პირობებში ბუთხუზა ყვავილიანი ჯიშების ყვავილი მცენარეზე რჩება 15-25 დღის განმავლობაში, ხოლო მარტივყვავილიანი ჯიშების - 6-8 დღეს. ჩვენს პირობებში კამელიის

მასიური ყვავილობა აღინიშნება თებერვალ-მარტში. ეს ეხება განსაკუთრებით იაპონური კამელიის თითქმის ყველა ჯიშსა და ჰიბრიდს.

ცხრილი 1

ყვავილობის ვადებისა და ხანგრძლივობის ცვალებადობა იაპონურ კამელიაში

2009-2013 წწ.

ჯიშების დასახელება	2009-2010		2010-2011		2011-2012		2012-2013	
	ყვავილობის დასაწყისი	ყვავილობის დასასრული	ყვავილობის დასაწყისი	ყვავილობის დასასრული	ყვავილობის დასაწყისი	ყვავილობის დასასრული	ყვავილობის დასაწყისი	ყვავილობის დასასრული
Delectissima	30/XI	7/V	15/XII	25/V	28/ XII	12/V	20XI	15/V
Beni-karako	25/I	15/V	10/II	7/VI	15/I	15/V	30/II	11/V
Anemonaeflora	30/II	20/V	5/I	15/V	20/II	5/V	25/I	30/V
Anemonaeflora alba	10/I	25/V	28/II	20/VI	10/I	25/VI	15/I	30/V
Anemonaeflora rosea	25/II	30/V	10/I	20/VI	28/I	25/VI	10/II	30/V
Derbyana	27/II	26/VI	10/II	30/V	18/I	6/VI	15/II	30/V
Elegans	20/II	15/V	8/II	12/VI	20/I	6/VI	15/I	10/V
Eleanor Franchetti	20/III	28/V	10/IV	10/VI	15/VI	30/VI	27/III	20/V
Marchioness of Salisbury	30/II	5/V	15/II	10/V	10/I	5/VI	28/II	15/V
Pelaqia	15/II	20/VI	8/I	20/V	10/II	18/VI	20/I	25/V
Margaret Walker	30/II	29/VI	25/I	25/V	15/III	3/VI	30/II	10/VI
Goffredo Otero	15/I	19/V	20/III	15/V	30/I	28/VI	15/I	25/V
Aranin	18/XII	20/V	10/XI	6/V	28/XII	15/V	8/XI	1/V
Hibiscus	10/IV	30/V	18/IV	12/VI	15/III	12/V	30/III	25/VI
Aurora	31/III	28/V	6/IV	8/V	10/IV	10/VI	25/III	20/V

იაპონური კამელიის ჰიბრიდები ამავე სახეობის ჯიშებისაგან განსხვავებით ყვავილობას იწყებენ 10-16C<sup>0</sup> ჰაერის საშუალო თვიური ტემპერატურის პირობებში, მრავალწლიანი დაკვირვების შედეგად გამოვლინდა, რომ იაპონური კამელიის ჰიბრიდების ყვავილობის ვადები მჭიდროდ არის დაკავშირებული ტემპერატურულ ფაქტორთან. ამას ცხადყოფს 2010 და 2011/2012 წლების ყვავილობის შედარებითი ანალიზი.

აღმოჩნდა, რომ 2011-2012 წლების იანვარ-თებერვალში დაბალი ტემპერატურების გამო ჰიბრიდების ყვავილობა ერთი თვით დაგვიანდა (ცხრილი 2).

**ცხრილი 2**

**ყვავილობის ვადებისა და ხანგრძლივობის ცვალებადობა  
იაპონური კამელიის 2010-2012 წწ. ჰიბრიდებში**

№ ჰიბრიდები	2010			2011			2012		
	ყვავილობის დასაწყისი	ყვავილობის დასასრული	ყვავილობის ხანგრძლივობა, დღე	ყვავილობის დასაწყისი	ყვავილობის დასასრული	ყვავილობის ხანგრძლივობა, დღე	ყვავილობის დასაწყისი	ყვავილობის დასასრული	ყვავილობის ხანგრძლივობა, დღე
391	5/II	20/V	104	11/III	21/VI	102	20/III	20/VI	92
5602	20/I	22/IV	92	6/II	25/V	109	20/II	25/V	94
5529	15/II	30/IV	74	10/III	24/VI	106	15/III	15/VI	87
390	11/II	22/IV	70	11/III	15/VI	94	5/III	12/VI	99
522	26/I	22/IV	86	10/II	25/V	105	22/II	29/V	90
640	25/II	30/IV	64	10/III	20/VI	102	20/III	12/VI	84
560	27/III	25/V	59	15/III	10/VI	87	10/III	30/VI	112
524	9/I	30/IV	80	12/II	10/V	88	7/II	9/V	91
535	5/III	26/V	83	18/III	8/VI	82	20/III	25/VI	97
655	25/I	26/IV	91	12/II	25/V	103	26/II	31/V	94
543	22/II	2/V	69	15/III	23/VI	100	4/III	20/VI	108

ამრიგად, მრავალწლიანი დაკვირვების საფუძველზე შეიძლება გავაკეთოთ დასკვნა, რომ იაპონური კამელიის ჰიბრიდების ყვავილობის დაწყებისა და დამთავრების ვადები ჯიშების მიხედვით მნიშვნელოვნად განსხვავებულია და დამოკიდებულია: გენოტიპის თავისებურებებზე, კლიმატურ პირობებზე, ჰაერის საშუალო თვიურ ტემპერატურაზე. ამ მაჩვენებლების მიხედვით არსებობს ჰიბრიდების სამი ჯგუფი:

- ა) ადრე მოყვავილე (№№ 5602; 522; 524; 655)
- ბ) საშუალო მოყვავილე (№№ 391; 5529; 390; 640; 543)

გ) გვიან მოყვავილე: (№№560; 535)

ყვავილობის ხანგრძლივობის მიხედვით ჯიშებს შორის განსხვავება შეადგენს 25-30 დღეს (ქამადაძე...2015:16).

#### IV.2 იაპონური კამელიის რეპროდუქციული აქტივობა

იაპონური კამელია ეკუთვნის ჯვარედინად დამამტვერიანებელ ენტომოფილური მცენარეების ჯგუფს. მის დამტვერვაში დიდ როლს ასრულებს 16 სხვადასხვა მწერი: ფუტკარი, კრაზანა, ბუზი, და სხვა (სურ. 25) იმის გათვალისწინებით, რომ იაპონური კამელიის ყვავილს სუნი არ აქვს, მას მწერები ნაკლებად ეტანებიან, თუმცა იაპონური კამელიის არაბუთხუზა ჯიშებში გვირგვინის ფურცლების (ყვავილის) სიღრმეში, სვეტის ფუძესთან მდებარეობს სანექტრები, გარდა ამისა იაპონიაში კამელია იმტვერება ფრინველებით (მეჯირა და ხიოდორა).



სურ. 25. იაპონური კამელიის დამტვერვა: ფრინველების და მწერების საშუალებით.

როგორც ლიტერატურული წყაროები მოწმობენ მწერ-დამამტვერავების რიცხვი და შემადგენლობა განისაზღვრება წლის მეტეოროლოგიური პირობებით. ეს უკანასკნელი განსაზღვრავს ამინდს და ყვავილობის ხარისხს. სასარგებლო გამონასკვის ყველაზე მაღალი პროცენტი იაპონურ კამელიაში აღინიშნება თებერვალ - მარტში. დამტვერვისა და გვირგვინის ფურცლების ჩამოცვენის შემდეგ ჯამის ფოთოლაკები მჭიდროდ ეკვრის

ნასკვს და გადადის მოსვენების მდგომარეობაში. ამ პერიოდში არავითარი გარეგანი ცვლილებები ნასკვზე არ შეინიშნება. ზამთრის მოსვენების მდგომარეობიდან გამოსვლის შემდეგ (2-3 თვე) ნასკვი მატულობს ზომაში და განვითარების ამ სტადიაზე ხასიათდება გასქელებული, ინტენსიურად მწვანე ნაყოფის ყუნწით. მაისის ბოლოს ნასკვი გარდაიქმნება კოლოფად. კამელიას, როგორც ნაყოფიანი ხეების უმრავლესობას, განვითარების სხვადასხვა სტადიაზე ახასიათებს ნასკვის უხვად ცვენა. მიუხედავად იმისა, რომ კამელია წარმოქმნის დიდი რაოდენობით ყვავილს, სასარგებლო გამონასკვისა და ნაყოფის განვითარების პროცენტი არც თუ ისე დიდია. ეს პირველ რიგში, გამოწვეულია იმით, რომ ცივი ამინდის დადგომისთანავე, მცირდება დამტვერავი მწერების რაოდენობა, მეორეც, დაბალი ტემპერატურის პირობებში მტვრის მარცვლის ზრდა-განვითარება მიმდინარეობს ძალიან ნელა. ყინვების დადგომის შემდეგ არის შემთხვევები, როცა იაპონურ კამელიაში მტვრის მომწიფება ხდება ჯერ კიდევ გაუხსნელ კოკორში (*Alba casoretti*).

რიგი მკვლევარების მიერ დადგენილია, რომ იაპონურ კამელიაში ხელოვნური დამტვერვის გამოყენების შედეგად გამონასკვის პროცენტი იზრდება 89%-მდე. თავისუფალი დამტვერვისას კი გამონასკვის პროცენტი არ აღემატება 2,5%-ს.

იაპონურ კამელიაში თესლის მომწიფება, რომელთა ჩასახვა ხდება წლის სხვადასხვა დროს (თებერვალ-მარტი), მიმდინარეობს შემოდგომაზე (სექტემბერი). თესლის განვითარების ხანგრძლივობა შეადგენს 210-220 დღეს. თესლის მომწიფების ნიშნებია: კოლოფის მწვანე შეფერილობიდან წაბლისფერში გადასვლა, გარსის გასკდომა, თესლის ნაჭუჭის მუქი ყავისფერი შეფერილობა. თითოეულ კოლოფში თესლის სხვადასხვა როდენობაა (1-დან 17-მდე ცალი), გარდა ამისა, თითოეულ კოლოფში აღინიშნება მოუმწიფებელი თესლის მნიშვნელოვანი რაოდენობა (2-დან 8 ცალამდე). ჩვენს მიერ საკვლევად აღებული ჯიშებიდან თესლს იძლევა: მარტივყვავილიანებიდან - *Delectissima*, *Beni-karako*, *Aurora*, *Hibiscus*; ნახევრადბუთხუზაყვავილიანებიდან - *Aranin*; ანემონისნაირყვავილიანებიდან - *Anemonaeflora*, *Anemonaeflora alba*, *Anemonaeflora rozea*, *Derbyana* და იორდასალამისნაირყვავილიანებიდან - *Eleanor Franchetti* (იშვიათად).

ამრიგად, ბუნებრივი დამტვერიანების შემდეგ განაყოფიერებული მრავალრიცხოვანი კვერცხუჯრედიდან ნაყოფის სტადიამდე აღწევს ნასკვების მცირე რაოდენობა.

ხელოვნური დამტვერვის შემდეგ კი გამონასკვის პროცენტი იზრდება 89%-მდე, ხოლო თავისუფალი (ბუნებრივი) დამტვერვისას უკანასკნელი არ აღემატება 2,5%-ს.

### IV.3 იაპონური კამელიის გამრავლებისა და განვითარების ბიოლოგიური თავისებურებანი

იაპონური კამელია მრავლდება თესლით, კალმითა, გადაწვენიტ და მცნობით.

თესლიტ გამრავლება ძირითადად გამოიყენება სელექციაში. თესლიტ გამრავლებას მიმართავენ იაპონური კამელიის მარტივყვავილიან ჯიშებში, იშვიათად ნახევრადბუთხუზაყვავილიან და ანემონისნაირყვავილიან ჯიშებში.

იაპონური კამელიის თესლი სიმწიფეში შედის სექტემბრის პირველი დეკადიდან. კამელიის ნაყოფი ბუნებრივ პირობებში, მომწიფებისა და ჩამოცვენის შემდეგ რჩება ნიადაგის ზედაპირზე ან მცირე სიღრმეში იზამთრებს და მხოლოდ გაზაფხულზე აღმოცენდება.

ნაყოფის ჩამოცვენის შემდეგ იწყება კამელიის თესლის-სტრატეფიკაციის ხანმოკლე პერიოდი, კამელიის ჯანსაღი ნერგის გამოყვანის საქმეში თესვის ვადასა და თესლი შენახვის პირობებს დიდი პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს.

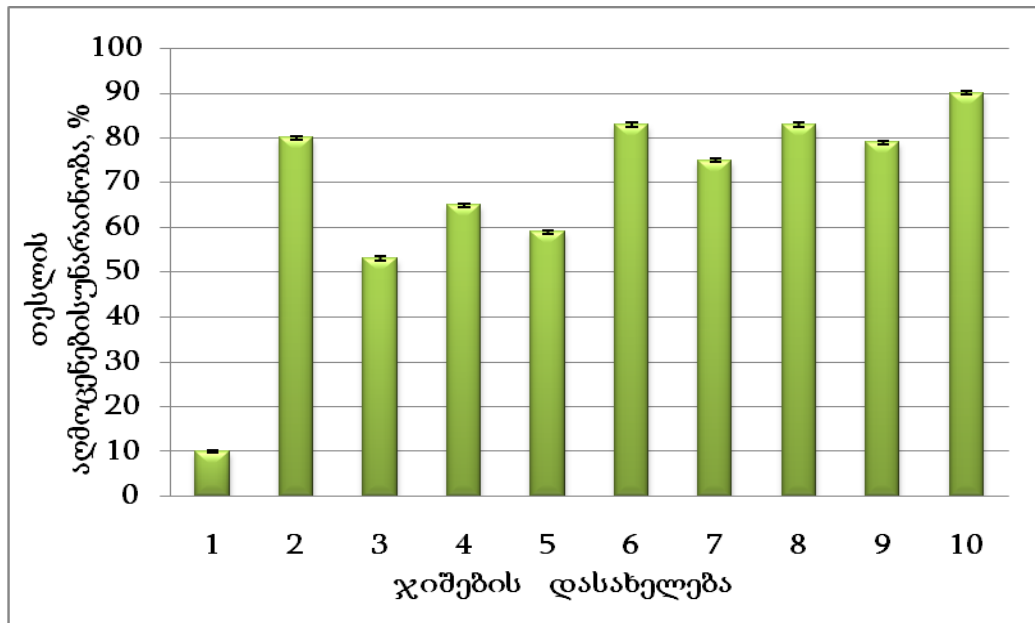
საჭიროების შესაბამისად შესაძლებელია თესლი დაითესოს შენახული იქნას ტენიან ქვიშაში, ტორფში, ხავსში ან ნახერხში, 10C<sup>0</sup> ტემპერატურაზე და დაითესოს გაზაფხულზე.

საგაზაფხულო თესვისათვის ნიადაგის მომზადება წარმოებს ნოემბერ-დეკემბერში, იგი უნდა დაიბაროს, 20-35 სმ-ზე კარგად გაფხვიერდეს და მასში შეტანილი იქნას ორგანული და მინერალური სასუქები. თესლი უნდა დაითესოს თებერვალში, მარტის დასაწყისში, რიგებს შორის მანძილი არ უნდა აღემატებოდეს 20სმ-ს.

თესლის დათესვა შესაძლებელია ღია გრუნტში ან ორანჟერიის პირობებში, სადაც ტემპერატურა 18-22 გრადუს აღწევს. თესლის გაღივებისათვის საჭიროა განსაზღვრული გარემო პირობები, რომელთაგანაც პირველ რიგში, აღსანიშნავია ტემპერატურა და ტენიანობა. აღმონაცენი გამოჩდება 2-2,5 თვეში, ხოლო ღია გრუნტის პირობებში გაზაფხულის ბოლოს ან ზაფხულის დასაწყისში.

თესლის აღმოცენება დამოკიდებულია ჩათესვის სიღრმეზე. ჩვენს მიერ საკვ-

ლევად აღებული მცენარეების აღმოცენების უნარი მერყეობს 10-დან 90%-მდე ყველაზე მაღალი აღმოცენების უნარი ახასიათებს ჯიშ Delectissima-ს, ყველაზე დაბალი კი ჯიშ Eleonor Franchetti-ს (დიაგ. 2).



დიაგრამა 2. თესლის აღმოცენების უნარიანობის ცვალებადობა იაპონური კამელიის სხვადასხვა ჯიშში:

1. Eleonor Franchetti; 2. Beni-karako; 3. Anemonaeflora; 4. Anemoneflora rozea;
5. Anemonaeflora alba; 6. Derbyana; 7. Aranin; 8. Hibiscus; 9. Aurora; 10. Delectissima.

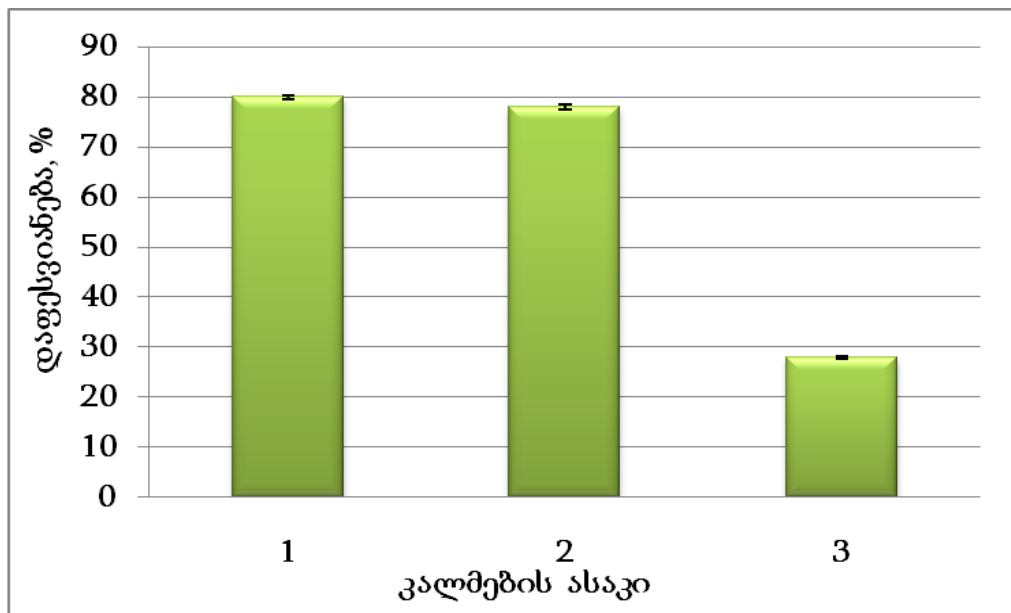
გალივებული თესლი იწყებს განვითარებას, ჩნდება პირველადი ღერო (ღერაკი), ფოთოლაკი, ხოლო 5-6 წლის შემდეგ მცენარეზე აღინიშნება ვეგეტატიური და გენერაციული კვირტების განვითარება. ვითარდება პირველი და მეორე რიგის ყლორტები, იწყება მონოპოდიალური დატოტვა (Prusinkiewicz...1993:99).

**კალმით გამრავლება:** იაპონური კამელიის ელიტური სარგავი მასალის მისაღებად, გამოყენება ვეგეტატიური გამრავლების მეთოდი. ვეგეტატიური გამრავლების მეთოდებიდან აღსანიშნავია in vitro კულტურის გამოყენება, კალმით ან ტოტების გადაწვევის გზით სარგავი მასალის მიღება. ამ გზით გამრავლებული მცენარეები ინარჩუნებენ ყველა თვისებას, მათ შორის დეკორატიულ ღირსებებს.



კალმების დაფესვიანებაზე და მათ შემდგომ ზრდა-განვითარებაზე დიდ გავლენას ახდენს: ზრდის სტიმულატორები, სუბსტრატი, კალმის ასაკი, გარემოს ტემპერატურა, დაკალმების წესი და სხვა.

როგორც მე-3 დიაგრამაზე მოტანილი მონაცემები ცხადყოფენ დაფესვიანების მაღალ უნარს ამჟღავნებს ერთწლიანი (80%) და ნახევრად გამერქნებული კალამი (78%). დაფესვიანების ყველაზე დაბალი პროცენტი (28%) აღინიშნა ორწლიანი კალმების გამოყენების შემთხვევაში.



**დიაგრამა 3.** დაფესვიანების ცვალებადობა იაპონური კამელია ჯიშ Margaret Walker -ში სხვადასხვა ასაკის კალმების გამოყენებისას: 1-ერთწლიანი კალამი; 2- ნახევრად გამერქნებული კალამი; 3-ორწლიანი კალამი;

კალმების დამზადებისა და დარგვის საუკეთესო ვადაა ზამთრის მეორე ნახევარი (ორანჟერიის პირობებში) ან ზაფხულში (ღია გრუნტში ან ორანჟერიის პირობებში), როგორც წესი სადედედ შერჩეული უნდა იქნას ჯანსაღი ხე ან ბუჩქი.

ნიადაგი (საკვები არე) უნდა იყოს ფხვიერი და ჰუმუსით მდიდარი, უნდა გადამიბაროს 20-35 სმ. სიღრმეზე. კალმები უნდა დამზადდეს დილის საათებში, ამისათვის კი სასურველია გამოვიყენოთ კენწრული ყლორტები. გამოშრობისაგან დაცვის მიზნით კალამი დაკალმებამდე რამდენიმე ხნით უნდა დავაყოვნოთ წყალში.

კვლევა ჩატარდა იაპონური კამელიის 15 ჯიშზე: Delectissima; Beni-karako; Anemonaeflora, Anemonaeflora alba, Derbyana, Elegans, Eleonor Franchetti; Pelaqia, Margaret

Walker, Goffredo odero, Aranin, Aurora, Marchioness of Salisbury, Anemonaeflora rosea და Hibiscus.

კალმის დასამზადებლად ყლორტის აჭრა ხდებოდა დილის საათებში. კალმების დამზადებას ვახდენდით ბაღის ბასრი მაკრატლის გამოყენებით. თითოულ კალამზე ვტოვებდით ორ - ორ კენწრულ ფოთოლს. ზოგიერთი ჯიშის მიმართ კარგი შედეგი მოგვცა კალამზე დატოვებული ფოთლების 1/2-ით შეკვეცამ.

დაკალმება ჩატარდა ბათუმის ბოტანიკური ბაღის ორანჟერეაში წინასწარ მომზადებულ სუბსტრატზე (1 წილი ტორფი, 1 წილი მდინარის შლამი, 2 წილი ტყის მიწა) აგვისტოს თვეში. ჩვენი აზრით ეს პერიოდი კამელიის ვეგეტატიური გამრავლებისათვის ყველაზე ხელსაყრელია, ამასთან კალმების დაფესვიანების პროცენტი დამოკიდებულია დაკალმების შემდეგ მოვლის პირობებზე (რეგულარული რწყვა დილის ან საღამოს საათებში, სარეველებისაგან გაწმენდა და ა.შ).

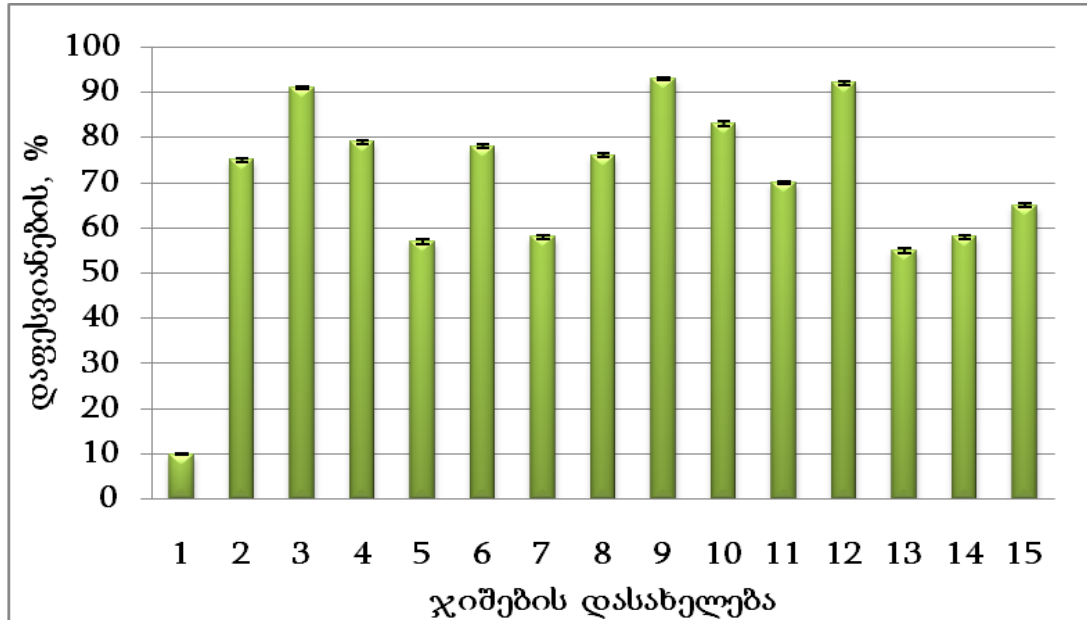
თითოულ ვარიანტში დაკალმებული იქნა 200 კალამი. საკონტროლოდ აღებული იქნა ჯიში Eleonor Franchetti, რადგანაც ეს ჯიში ხასიათდება გახარების დაბალი პროცენტით.

კალუსის წარმოქმნისა და დაფესვიანების უნარიანობის შესწავლის პარალელურად ვაწარმოებდით ფენოლოგიურ დაკვირვებას. დაკალმების პირველ წელს არც ერთ საცდელ დანაყოფზე ვეგეტაციის დაწყება არ შეგვიძინებია. ეს ბუნებრივია რადგანაც ამ პერიოდში კალამი მობილიზებულია კალუსის განვითარებასა და ფესვწარმოქმნაზე.

როგორც მიღებული შედეგები ცხადყოფენ იაპონური კამელიის ჯიშებში კალმების დაფესვიანების პროცენტი განსხვავებულია და მერყეობს 8-დან 93%-ის ფარგლებში. დაფესვიანების ყველაზე მაღალი პროცენტი აღინიშნა ჯიშებში: Anemonaeflora, Pelagia, Margaret Walker, Goffredo odero, ხოლო ყველაზე დაბალი (8%)- ჯიშ Eleonor Franchetti-ში (დიაგ. 4).

აღსანიშნავია, რომ კამელიას ახასიათებს ზრდის ორი პერიოდი. ზრდის პირველი პერიოდის დასაწყისი ძირითადად ემთხვევა მარტის მეორე დეკადას, თუმცა ზოგიერთ ჯიშში იგი ემთხვევა აპრილის პირველ დეკადას. ვეგეტაციის ადრე დაწყება აღინიშნა შემდეგ ჯიშებში: Anemonaeflora Alba, Elegans, Anemonaeflora rosea, Eleonor

Franchetti, Pelaqia, Margaret Walker და Hibiscus, ვეგეტაციაში ყველაზე გვიან შედის ჯიშები: Delectissima, Beni-karako, Anemonaeflora, Eleqans, Goffredo odero და Aranin ისინი ვეგეტაციას ამთავრებენ მაისის ბოლოს.



დიაგრამა 4. ვეგეტაციური გამრავლების თავისებურებანი იაპონური კამელიის სხვადასხვა ჯიშში:

1. Eleonor Franchetti; 2. Beni-karako; 3. Anemonaeflora; 4. Anemoneflora rozea; 5. Anemonaeflora alba; 6. Derbyana; 7. Eleqans; 8. Delectissima; 9. Pelaqia; 10. Marchioness of Salisbury; 11. Margaret Walker; 12. Aranin; 13. Goffredo odero; 14. Aurora; 15. Hibiscus.

II ვეგეტაცია იწყება ივლისში და მთავრდება ოქტომბრის I და II დეკადაში. ვეგეტაციას ყველაზე ადრე ამთავრებს ჯიშები: Delectissima, Beni-karako, Anemonaeflora rosea, Pelaqia, Margaret Walker, Goffredo odero და Aranin, ხოლო ყველაზე გვიან: Anemonaeflora, Anemonaeflora Alba, Eleonor Franchetti, Derbyana, Eleqans, Aurora და Hibiscus. ვეგეტაციის ხანგრძლივობა 179 დღიდან 220 დღემდე მერყეობს.

ვეგეტაციის დამთავრებისთანავე მცენარე გადადის მოსვენების მდგომარეობაში და იწყება საყვავილე კვირტების ფორმირება, ამ დროისთვის ფოთლის უბეში შეინიშნება მომრგვალებული საყვავილე კვირტების ჩანასახები (ცხრილი 3).

ბიომეტრული მონაცემების ანალიზის შედეგად გამოვლინდა კამელიის სხვადასხვა ჯიშის ზრდის განსხვავებული ინტენსივობა. მაგალითად, ძლიერი ზრდით გამოირჩევიან ჯიშები: Derbyana - 8,3 სმ, Anemonaeflora rosea - 8,4 სმ, Eleonor Franchetti –

8,5 სმ, Margaret Walker – 7,7 სმ, Pelaqia - 7,6, Goffredo odero - 7,3 სმ და Delectissima - 7,0 სმ, საშუალო ზრდით - Aranin - 5,8 სმ, Beni-karako - 6,3 სმ, Eleqans - 6,8 სმ და Anemonaeflora alba - 6,6 სმ, ხოლო ნელი ზრით- Hibiscus - 2,9 სმ, Aurora -3,2 სმ და Anemonaeflora -3,6 სმ.

**ცხრილი 3**

**კამელიის ვეგეტატიური გზით გამრავლებული და ერთწლიანი ნერგების ზრდა-განვითარების ბიოლოგიური თავისებურებანი**

ჯიშების დასახელება	ვეგეტაციის დასაწყისი	ვეგეტაციის დასასრული	საშუალო წლიური ნაზარდი, სმ.	ფოთლის საშუალო რაოდენობა ერთ მცენარეზე
Delectissima	3/IV	2/X	7,0	2,2
Beni-karako	10/IV	2/X	6,3	4,1
Anemonaeflora	30/IV	28/X	3,9	3,3
Anemonaeflora rosea	10/III	5/X	8,4	2,5
Anemonaeflora alba	15/III	20/X	6,6	3,2
Derbyana	5/IV	15/X	8,3	2,3
Eleqans	15/III	28/X	6,8	3,6
Eleonor Franchetti	20/II	25/X	8,5	3,5
Pelaqia	9/III	5/X	7,6	2,8
Margaret Walker	25/III	6/X	7,7	4,1
Goffredo odero	8/IV	5/X	7,3	4,2
Aranin	6/V	5/X	5,8	3,5
Hibiscus	27/III	20/X	2,9	2,1
Aurora	25/IV	20/X	3,2	2,2

ჯიშების მიხედვით ცვალებადობა აღინიშნება ფოთლის რაოდენობაშიც. ერთწლიან ნერგში იგი მერყეობს 2-6 ცალის ფარგლებში. დაკალმების პირველ წელს

სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში 3-4 ფოთოლის განვითარება აღინიშნა შემდეგ ჯიშებში: *Pelaqia*, *Anemonaeflora*, *Goffredo odero*, *Beni-karako*, *Anemonaeflora alba*, *Anemonaeflora rosea*, *Eleqans*, *Margaret Walker*, *Eleonor Franchetti*, *Aranin*. 2-დან 3-მდე ფოთოლს ივითარებს ჯიშები - *Derbyana*, *Delectissima*, *Hibiscus* და *Aurora* (ქამადაძე 2013:15).

გარდა ზემოთ ჩამოთვლილი ჯიშებისა ჩვენს მიერ ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საცდელ ნაკვეთზე გამრავლებული და დარგული იქნა იაპონური კამელიის 58 ჯიშის, ჰიბრიდისა და ფორმის 250 ძირი ნერგი.

ამრიგად, კამელიის ვეგეტატიური გამრავლების თავისებურებათა შესწავლით დადგინდა, რომ კალმის დაფესვიანების უნარი ჯიშების მიხედვით განსხვავებულია და მერყეობს 10-დან 90%-ის ფარგლებში. ყველაზე დაბალი პროცენტი აღინიშნება კამელია *Eleonor Franchetti* -ში, ხოლო ყველაზე მაღალი - *Pelaqia* -სა და *Goffredo odero* -ში.

თავი V. კამელიის შიდასახეობრივი ცვალებადობის სიხშირე და სპექტრი რაოდენობრივი და თვისობრივი ნიშნის მიხედვით.

V.1 იაპონური კამელიის ცვალებადობა ყვავილის ფორმისა და შეფერილობის მიხედვით

დეკორატიულ მცენარეებში ყვავილის ნიშანთა შიდასახეობრივი ცვალებადობის შესწავლას დიდი ყურადღება ეთმობა. ამ ნიშნებიდან განსაკუთრებულ ყურადღებას აქცევენ ყვავილის შეფერილობას, სურნელებას, ფორმას, სიდიდეს და სხვა. მკვლევართა უმრავლესობა ჩაის მცენარის შესწავლის დროს დიდ მნიშვნელობას ანიჭებდა ყვავილისა და გვირგვინის ფურცლების ზომის, ფორმის და ფერის ცვალებადობას (ბაკურიძე...2006:3).

მცენარის ონტოგენეზის პროცესში განვითარების ვეგეტატიური და გენერაციული ფაზების მონაცვლეობა გენეტიკურად არის განპირობებული ეს ხდება არა მარტო უჯრედულ დონეზე, როცა უჯრედები დიფერენცირდება უწყვეტი უჯრედული დაყოფის შედეგად, არამედ ორგანიზმის დონეზეც, როცა ვეგეტატიური განვითარებიდან მცენარე გადადის ყვავილობაზე (Медведев 2004:34) ამ პროცესში მონაწილეობს გენების დიდი რაოდენობა, რომლებიც მოქმედებენ მის სხვადასხვა ეტაპზე ეს არის პირველ რიგში ის გენები, რომლებიც ადეტერმინირებენ ყლორტის მერისტემის განვითარებას ყვავილედის მერისტემაში და მეორეც ის გენები, რომლებიც განაპირობებენ ყვავილედის მერისტემიდან ყვავილის მერისტემის განვითარებას შემდეგი სქემით:

ყლორტის მერისტემა → I ყვავილედის მერისტემა → II ყვავილის მერისტემა.

მაგალითისთვის შეიძლება დავიხმაროთ ბალახოვანი მცენარე *Arabidopsis thaliana*, რომელსაც ახასიათებს ონტოგენეზური განვითარების მოკლე - ექვსკვირიანი ციკლი და ამდენად, იგი მოხერხებული ობიექტია მოლეკულურ-ბიოლოგიური, ფიზიოლოგიური და გენეტიკური კვლევებისათვის. ამ მცენარეში ყლორტის მერისტემის განვითარებას ყვავილედის მერისტემაში ადეტერმინირებს გენები: LFY, API, CAL, CLV, ARR, ხოლო ყვავილედის მერისტემიდან ყვავილის მერისტემის განვითარებას გენები: AP1, AP2, AP3, PI, AG, SU. ამ გენებიდან ნებისმიერის მუტაცია იწვევს შეუქცევად

შედეგებს. მაგალითად, AP2 გენის ap2 რეცესიული მუტაციის შედეგად გვირგვინის ფურცლების ნაცვლად ვითარდება მტვრიანები, ხოლო AG გენის ag რეცესიული მუტაციის შედეგად კი მტვრიანების ნაცვლად ვითარდება გვირგვინის ფურცლები, ხოლო ბუტკოს ნაცვლად კი-ჯამის ფოთოლაკები (Пухальский...2007:37).

ევილუციის პროცესში მცენარეები შეეგუა ყვავილობაზე გადასვლას გარემოს განსაზღვრული ფაქტორების არსებობის შემთხვევაში: გრძელი ან მოკლე დღე, დაბალი ტემპერატურის ზემოქმედების განსაზღვრული პერიოდი და ა.შ. გარემოსთან მსგავსი ადაპტაციის პროცესში ბუნებრივი გადარჩევის გზით მოხდა განსაზღვრული გენების, გენური სისტემების სელექცია: მაგალითად არაბიდოპსისის შემთხვევაში ყვავილობას დიდი დღის განმავლობაში განსაზღვრავს CO გენი, რომელიც განსაზღვრულ ფოტოპერიოდში ტრანსკრიპციის პროცესების მაკოდირებელია, ხოლო გენი GA 1 მონაწილეობს ჰიბერელინის სინთეზში, რომელიც აუცილებელია მცენარის ყვავილობაზე გადასვლისათვის მოკლე დღის პირობებში. ამავდროულად გენი ihy მონაწილეობს მცენარის მიერ დღისა და ღამის ხანგრძლივობის „გაზომვაში“ ანუ განსხვავებული გარემო პირობები განსაზღვრავენ სხვადასხვა გენების (გენური სისტემების) ჩართვას, რომლსაც მცენარე მიჰყავს „საბოლოო პროდუქციამდე“-ყვავილობამდე, ნაყოფებისა და თესლების განვითარებამდე. ამავე დროს IHY გენის რეცესიული მუტაცია (ihy) განსაზღვრავს ფოტოპერიოდისაგან დამოუკიდებლად ყვავილობის შეფერხებას (Blazquez...2003:52; Samach...2005:103; Halliday...2003:77; Balasubramanian...2006:53; Лытова...2000:32; Hartmann...2000:76; Lee...2007: 85). მსგავსი გენები ნაპოვნია მცენარეთა სხვა სახეობებისათვისაც.

ყვავილის პიგმენტაციის შესწავლა მნიშვნელოვანია მცენარეთა სელექციაში და წარმოადგენს გენურ ინჟინერიაში ყვავილის ფერის ცვლილების გასაღებს (Tanaka...2008:110).

იაპონური კამელია უხვი ყვავილობით ხასიათდება, მრავალფეროვანია ყვავილის ფერი, სიდიდე, ფორმა, და გარემო ფაქტორებისაგან დამოკიდებულებით მნიშვნელოვნად ცვალებადობს. უკანასკნელი განსაკუთრებით ძლიერ ვლინდება ყვავილის ფორმასა და შეფერილობაში.

ჩვენ მიერ 2015 წელს ჯიშ - **Bell Jeanette** - ზე გამოვლენილი იქნა კამელიები-სათვის იშვიათი შემთხვევა, როდესაც ყვავილის ერთ ყუნწზე განვითარდა ორი სრულფასოვანი ყვავილი. 2016 წელს მსგავსი ტიპის ყვავილი აღარ განმეორებულა ვთვლით, რომ ეს იყო ბიფურკაციის (მორფოზი) გამოვლენა (სურ. 26)



**სურ. 26** ჯიშ **Bell Jeanette**.

როგორც ავლნიშნეთ ყვავილის ფორმის მიხედვით იაპონურ კამელიაში გამოყოფენ 6 ჯგუფს: I ჯგუფი - მარტივყვავილიანები, II ჯგუფი - ნახევრადბუთხუზაყვავილიანები, III ჯგუფი - ანემონისნაირყვავილიანები, IV ჯგუფი - იორდასალამისნაირყვავილიანები, V ჯგუფი - ვარდისნაირყვავილიანები, VI ჯგუფი - ბუთხუზაყვავილიანები (Ellert...2006:62; Бакуридзе 2007:20).

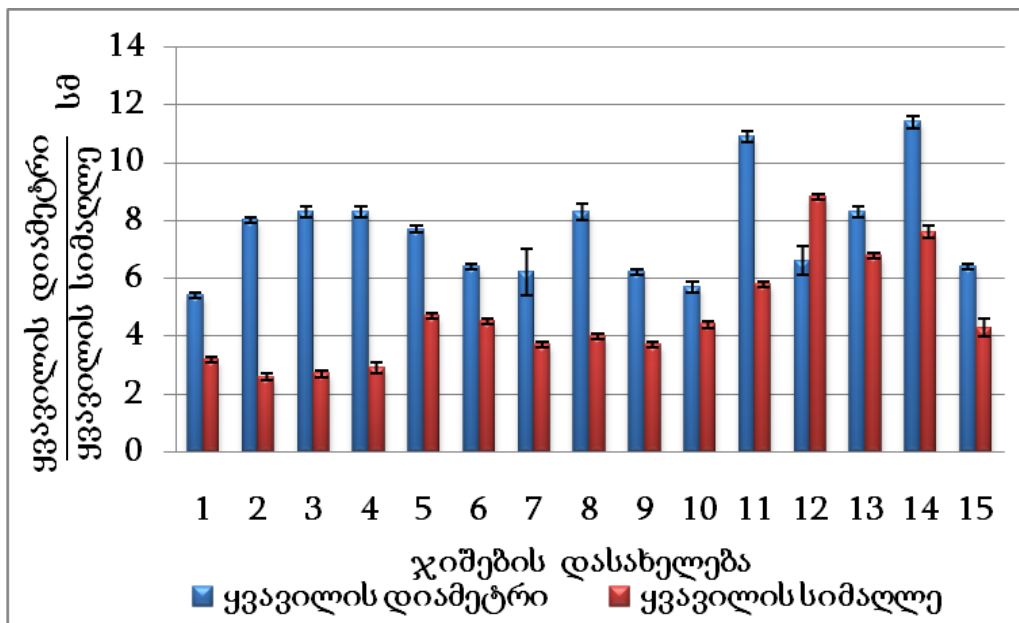
ბუთხუზა ყვავილი წარმოადგენს უმნიშვნელოვანეს ნიშანს, ძვირფას მასალას ყვავილის გაკულტურების მექანიზმის შესასწავლად და გასაგებად. აფრიკელი სელექციონერების მიერ გამოყოფილი იქნა იაპონურ კამელიაში CJAPL1 და CJAPL2 გენები, სექვენირებისა და ფილოგენეტიკური ანლაზის შედეგად დადგინდა, რომ ისინი არიან AP1 და FUL გენების ჰომოლოგი. ამ გენების გადაჭარბებული ექსპრესიით ნაჩვენებია მსგავსი ფენოტიპები ARABIDOPSIS-ში, რომელიც განსაზღვრავს ადრეულ ყვავილობას, კენწრული ყვავილების ჩამოყალიბებას და მტვრიანებისა და ბუტკოების რაოდენობის ზრდას. კვლევების შედეგად ნაჩვენებია, რომ მცენარეებში სადაც მაღალია CJAPL2 -ის ექსპრესია, გაზრდილია გვირგვინის ფურცლების რიცხვი. იაპონური კამელიის მარტივყვავილიანი ველური სახეობის ყვავილისაგან



განსხვავებით CjAPL1 და CjAPL2 მაღალი ექსპრესია ნაჩვენებია იაპონური კამელიის ოთხი სხვადასხვა ჯიშის ბუთხუზა ყვავილების მიმართ (Yingkun...2014:123).

იაპონური კამელია კავკასიის შავი ზღვის სანაპიროზე წარმოდგენილია ფორმათა დიდი მრავალფეროვნებით, იმის გამო რომ თავდაპირველად კამელიის გამრავლება ხდებოდა მხოლოდ თესლით წლების განმავლობაში ჩამოყალიბდა სრულად განსხვავებული პოპულაციები ე. წ. ადგილობრივი პოპულაცია. ამას ადასტურებს კამელიის სხვადასხვა სახეობის მცენარეთა მორფოლოგიური ნიშნების ძლიერი ცვალებადობა.

აჭარის შავი ზღვისპირეთში გვხვდება იაპონური კამელიის 100 ჯიში, მრავალი ფორმა და ჰიბრიდი, რომელთა ყვავილი პარამეტრის მიხედვით მნიშვნელოვნად განსხვავებულია. მე-5 დიაგრამაზე მოტანილია ყვავილის სიდიდის ცვალებადობის ამსახველი მონაცემები ჯიშისაგან დამოკიდებულებით. როგორც მონაცემები ცხადყოფენ, რომ ყველაზე დიდი ზომის ყვავილებით გამოირჩევიან ჯიშები: Hibiscus, Eleonor Franchetti, Anemonaeflora rosea, Pelaqia, Beni-karako, Delectissima და Goffredo Odero, ხოლო ყველაზე მცირე ზომის - Aurora და Elegans.



დიაგრამა 5. იაპონური კამელიის ყვავილის ბიომეტრული მონაცემები ჯიშების მიხედვით:

1. Aurora; 2. Marchioness of Salisbury; 3. Hibiscus; 4. Eleonor Franchetti; 5. Aranin; 6. Anemonaeflora; 7. Anemonaeflora alba; 8. Anemonaeflora rosea; 9. Margaret Walker; 10. Elegans; 11. Pelaqia; 12. Beni-karako; 13. Delectissima; 14. Goffredo Odero; 15. Derbyana;

კვლევის შედეგებმა ასევე გვიჩვენა, რომ ზოგიერთ მცენარეზე აღინიშნება მხოლოდ ერთი ფორმისა და შეფერილობის ყვავილი, მაშინ როდესაც სხვა შემთხვევაში გვხდება ერთ მცენარეზე სხვადასხვა სიდიდის, შეფერილობისა და ფორმის ყვავილი. მაგალითად:

**Eleanor Franhcetti** - მიეკუთვნება იორდასალამისნაირყვავილიან მცენარეთა ჯგუფს, ხასიათდება სამი შეფერილობის კომბინაციის ყვავილით:

1. ყვავილთა უმრავლესობა თეთრი შეფერილობისაა, გვირგვინის ფურცლებზე ახასიათებს ვარდისფერი ზოლები (51%);
2. ვარდისფერი, ყვავილის ცენტრში თეთრი ლაქებით (43%);
3. ვარდისფერი, ყვავილის ცენტრში თეთრი ზოლებით (6%);



სურ. 27 ჯიში Eleanor Franhcetti

2007 წელს ამ ჯიშის ერთ მცენარეს განუვითარდა ყვავილი, რომლის ერთი ნახევარი თეთრია, ხოლო მეორე ნახევარი ვარდისფერი (სურ. 27).

**Eleqans** - მიეკუთვნება ანემონისნაირყვავილიან მცენარეთა ჯგუფს, ხასიათდება ყვავილების შემდეგი შეფერილობითა და კომბინაციით (სურ. 28):

1. ყვავილების უმრავლესობა ვარდისფერი შეფერილობისაა, თეთრი დიდი ლაქებით (90%);
2. ვარდისფერი ყვავილით (4%);
3. ჭრელი ყვავილით (6%) (სურ. 4);



სურ. 28 ჯიში Eleqans

ამავე ჯიშში ცალკეული ყვავილი განსხვავებულია ფორმის მიხედვითაც:

1. ყვავილი ორ-სამ რიგად განლაგებული და მომრგვალებული ფორმის გვირგვინის ფურცლებით, ცენტრში განლაგებული ვარდისფერი შეფერილობის თეთრ ზოლებიანი პეტალოიდებითა და მტვრიანებით (21%).
2. ყვავილი პეტალოიდების გარეშე, ცენტრში აღინიშნება მტვრიანების (79%) კონა (სურ. 29);



სურ. 29 ჯიში Eleqans

არსებობს ელეგანსის ორი ფორმა გერმანიაში ქალაქ პირნაში Eleqans-Champagne (თეთრყვავილიანი სურ. 30) და Eleqans-Splendor (ვარდისფერყვავილიანი სურ.31 ). (ბორტექს 2003:50).



სურ. 30 ჯიში Eleqans-Champagne



სურ. 31 ჯიში Eleqans-Splendor

**Anemonaeflora** – მიეკუთვნება ანემონისნაირყვავილიან მცენარეთა ჯგუფს, ხასიათდება შემდეგი ფორმის ყვავილებით (სურ. 32):

1. ყვავილის უმრავლესობა მარტივია, ცენტრში განლაგებული პეტალოიდებითა და მტვრიანებით (65%);
2. ყვავილი მარტივი-პეტალოიდებით, მტვრიანების გარეშე (20%);
3. მარტივი ფორმის ყვავილი (15%);



სურ. 32 ჯიში Anemonaeflora

**Anemonaeflora Rozea** – მიეკუთვნება ანემონისნაირყვავილიან მცენარეთა ჯგუფს, ხასიათდება შემდეგი შეფერილობის ყვავილებით:

1. ვარდისფერი ყვავილი (95%);

2. ვარდისფერი, ზოგიერთ ტოტზე ვითარდება ღია ვარდისფერი ყვავილი, თეთრი არშიით (5%);

ყვავილი განსხვავებულია ფორმის მიხედვითაც:

1. ყვავილის უმრავლესობა მარტივია, ცენტრში განლაგებული პეტალოიდებითა და მტვრიანებით (60%);

2. ყვავილი მარტივი-პეტალოიდებით, მტვრიანების გარეშე (20%);

3. მარტივი ფორმის ყვავილი მტვრიანებისა და პეტალოიდების გარეშე (20%) (სურ. 33);



სურ. 33 ჯიში **Anemonaeflora Rozea**

**Anemonaeflora Alba** – მიეკუთვნება ანემონისნაირყვავილიან მცენარეთა ჯგუფს, რომელსაც ახასიათებს სხვადასხვა შეფერილობის ყვავილები

(სურ. 34).

1. ვარდისფერი ყვავილი (7%);

2. თეთრი ყვავილი (63%);

3. თეთრი ყვავილი ვარდისფერი ზოლით (30%);

ანემონეფლორა ალბას ყვავილი განსხვავებულია ფორმის მიხედვითაც, სადაც ყვავილის რაოდენობა პეტალოიდებითა და მათში გაფანტული მტვრიანებით შეადგენს

55%-ს, ხოლო ყვავილის რაოდენობა პეტალოიდების გარეშე ცენტრში განთავსებული მტვრიანების კონით-45%-ს.



სურ. 34 ჯიში *Anemonaeflora Alba*

**Marchioness of Salisbury** – მიეკუთვნება ვარდისნაირყვავილიან მცენარეთა ჯგუფს, ხასიათდება შემდეგი შეფერილობის ყვავილებით (სურ. 35).

1. ყვავილი ვარდისფერი წითელი ელფერით, თეთრი ლაქებით (55%);
2. ყვავილი ჭრელი გვირგვინის ფურცლებით (45%);



სურ. 35 ჯიში *Marchioness of Salisbury*

**Margaret Walker**–მიეკუთვნება ვარდისნაირყვავილიან მცენარეთა ჯგუფს, ხასიათდება ჭრელი ყვავილებით, თუმცა აქვს სხვა კომბინაციის ყვავილებიც (სურ. 36).

1. ვარდისფერი ყვავილი თეთრი ლაქებით (8%);
2. წითელი ყვავილი (17%);
3. თეთრი ყვავილი (5%);
4. თეთრი ყვავილი ვარდისფერი ზოლებით (51%);
5. თეთრი ყვავილი ვარდისფერი ლაქებით (8%);
6. ღია ვარდისფერი ყვავილი მუქი ვარდისფერი ზოლებით (11%);

როგორც შეფერილობის %-ლი თანაფარდობიდან ირკვევა ყველაზე მაღალი სიხშირით ღინიშნება თეთრი ყვავილები ვარდისფერი ზოლებით (51%). შემდეგი ადგილი ამ მიმართულებით უჭირავს წითელი შეფერილობის ყვავილებს (17%).



სურ. 36 ჯიშ Margaret Walker

**Aranin** - მიეკუთვნება ნახევრადბუთხუზაყვავილიან მცენარეთა ჯგუფს. ახასიათებს თეთრი ყვავილი (63%) და ვარდისფერი (37%) ყვავილით (სურ. 37).



სურ. 37 ჯიში Aranin

ყვავილი განსხვავებულია ფორმის მიხედვითაც კერძოდ:

1. ყვავილი პეტალოიდებით, პეტალოიდებს შორის არეული მტვრიანებით (55%);
2. ყვავილი პეტალოიდების გარეშე, ცენტრში განვითარებული მტვრიანების კონით (45%).

**Goffredo Odera** – მიეკუთვნება ბუთხუზაყვავილიან მცენარეთა ჯგუფს, მასში გამოიყოფა ოთხი ჯგუფი:



სურ. 38 ჯიში Goffredo Odera

1. ტოტები ვარდისფერი ყვავილით, ამ ფერის ასეთ ყვავილებს ხშირად გააჩნიათ გვირგვინის შუა ცენტრში თეთრი ზოლი (40%) (სურ. 38);
2. ტოტები თეთრი ფერის ყვავილით (37%);



3. ტოტები ღია ვარდისფერი ყვავილით, ამ ფერის ყვავილებს ხშირად გააჩნიათ გვირგვინის ფურცლებზე ვარდისფერი ზოლი (15%);

4. ტოტები გარდამავალი შეფერილობის (თეთრსა და ვარდისფერს შორის) ყვავილით (8%);

2008 წელს ამ მცენარეზე განვითარდა ყვავილი, რომლის ერთი ნახევრი თეთრი, ხოლო მეორე ნახევარი ვარდისფერი იყო (სურ. 38) .

**Aurora** - მარტივი ფორმის, ძირითადად წითელი ყვავილებით, თუმცა ივითარებს სხვა შეფერილობის ყვავილებსაც (სურ. 39).

1. წითელი ყვავილი (50%);

2. თეთრი ყვავილი (20%)

3. ვარდისფერი ყვავილი (10%);

3. თეთრი ყვავილი, გვირგვინის ფურცელზე დამახასიათებელი ვარდისფერი ზოლით (15%);

4. ვარდისფერი ყვავილი თეთრი ზოლებით (5%);



სურ. 39 ჯიშა Aurora

**Derbyana** – მიეკუთვნება ანემონისნაირყვავილიან მცენარეთა ჯგუფს, ხასიათდება ორი ფორმის ყვავილით (სურ. 40):

1. მარტივი ყვავილი პეტალოიდების გარეშე (25%);

2. მარტივი ყვავილი პეტალოიდებითა და მტვრიანებით (75%);



სურ. 40 ჯიში Derbyana

**Beni-karako** - ყვავილი მარტივი ტიპის, ძირითადად ღია ვარდისფერი, ხასიათდება შემდეგი ფორმის ყვავილებით (სურ. 41):

1. ყვავილი პეტალოიდების გარეშე (81%);
2. ყვავილი პეტალოიდებითა და მტვრიანებით (19 %)



სურ. 41 ჯიში Beni-karako

**Delectissima**- ყვავილი მარტივი ტიპის, ძირითადად თეთრი ფერის, გვხვდება ვარდისფერი ყვავილებიც მოთეთრო ვარდისფერი ზოლებით, მათ შორის (სურ. 42).

თეთრი - 67%; ვარდისფერი -20%; თეთრი გვირგვინის ფურცლებზე ვარდისფერი ზოლებით -13%;



სურ. 42 ჯიში Delectissima

**Pelaqia**- იორდასალამისნაირყვავილიანი, ახასიათებს ძირითადად ჭრელი (84% ), იშვიათად წითელი (16%) ყვავილები (სურ.43).



სურ. 43 ჯიში Pelaqia

**Hibiscus** - ყვავილი მარტივი ტიპის, ძირითადად ღია წითელი ნარინჯისფერში გარდამავალი, ივითარებს ტოტებს, ვარდისფერი და თეთრი ყვავილებით, თუმცა აქვს სხვა შეფერილობის ყვავილიც (სურ 44), მათ შორის: 1. წითელი ყვავილი -87%; 2. თეთრი ყვავილი -13%;



სურ. 44 ჯიში Hibiscus

გასულ წელს (სურ. 45) ამ მცენარეს ჰქონდა 1 ყვავილი, რომლის ნაწილი თეთრი, ხოლო მეორე ნაწილი ვარდისფერი შეფერილობის იყო (სურ. 45). 2015 წელს ამ ჯიშის ერთ მცენარეზე განვითარდა ოთხი შეფერილობის ყვავილი: თეთრი, ვარდისფერი, ღია ვარდისფერი თეთრი არშიით და თეთრი ყვავილი ვარდისფერი ზოლებით: 1. თეთრი-57 %; 2. ვარდისფერი -35 %; 3. ღია ვარდისფერი თეთრი არშიით -5 %; 4. თეთრი ვარდისფერი ზოლებით -3%;



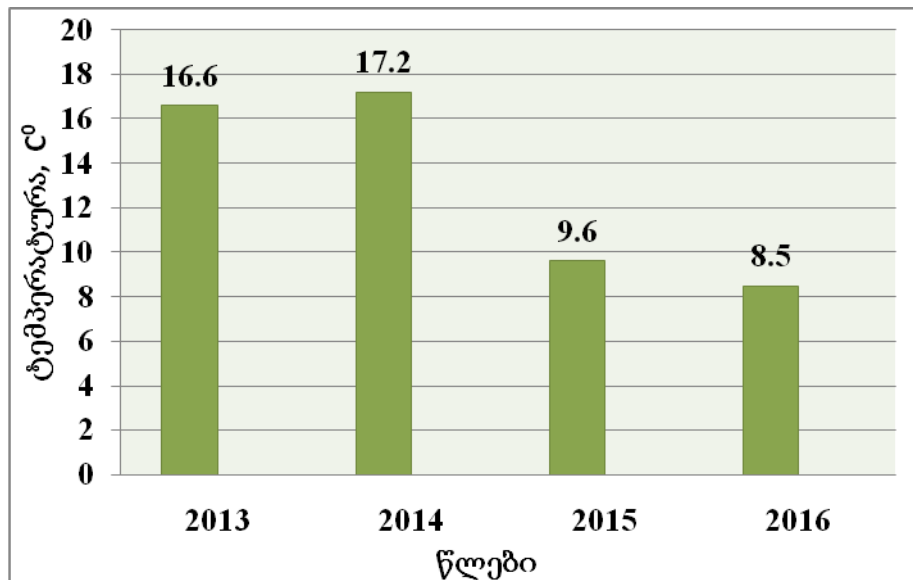
სურ. 45 ჯიში Hibiscis ოთხი შეფერილობის ყვავილით (2015 წლის 26 მარტი მონაცემებით).

არსებობს განსხვავებული მონაცემები იმასთან დაკავშირებით, რომ ყვავილის შეფერილობა ხშირ შემთხვევაში იცვლება ტემპერატურისაგან დამოკიდებულებით. ტემპერატურა ერთ-ერთი მთავარი ფაქტორია ასევე, რომელიც გავლენას ახდენს მცე-

ნარეთა ქსოვილებში ანტოციანების დაგროვებაზე, ზრდაზე, ყვავილობის ვადებზე და სხვა. მაგალითად:

იაპონური კამელიის ერთ-ერთი ჯიში Hibiscus-ი ჩვეულებრივ ივითარებს ღია წითელი ფერის ყვავილებს. 2015 წლის გაზაფხულზე (26 მარტი) მასზე აღინიშნა ღია ვარდისფერი ყვავილი. ვფიქრობთ, რომ ყვავილის ფერი ამ შემთხვევაში შეიცვალა ტემპერატურისგან დამოკიდებულებით, რადგან 2013 და 2014 წლებთან შედარებით 2015 – 2016 წლებში მარტის თვის საშუალო ტემპერატურა საკმაოდ დაბალი იყო (8,5-9,6C<sup>0</sup>), შესაბამისად აღნიშნულ ჯიშს განუვითარდა ვარდისფერი ყვავილი (დია. 6).

ამრიგად იაპონურ კამელია ჯიშ Hibiscus-ში დაბალი ტემპერატურა გავლენას ახდენს ყვავილის შეფერილობაზე - დაბალ ტემპერატურაზე აღინიშნება ვარდისფერი, ხოლო მაღალ ტემპერატურაზე - წითელი შეფერილობის ყვავილის განვითარება.



დიაგრამა 6. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის ჰაერის საშუალო ტემპერატურის ცვალებადობა 2013-2016წწ.

ტემპერატურის გავლენა ყვავილის შეფერილობაზე შესწავლილია ასევე სხვა სახეობის მცენარეებშიც, მაგალითად: *Gentiana leucomelaena*- ბალახოვანი მცენარეა (ჩინეთი-ტიბეტი), აქვს ორი ფერის ყვავილი (ლურჯი და თეთრი), ყვავილობას იწყებს გაზაფხულზე. დადგენილია, რომ აღნიშნული მცენარე დაბალ ტემპერატურაზე ივითარებს თეთრ ყვავილებს, ხოლო მაღალ ტემპერატურაზე-ლურჯ ყვავილებს (Junpen...2010:81). *Chrysanthemum marifolium*-ს ახასიათებს მუქი ვარდისფერი ყვავილი,

ტემპერატურის მომატების შემდეგ ვარდისფერი შეფერილობა გადადის ნარინჯისფერში (Carvalho...2005:59).

ნაჩვენებია ასევე, რომ ვარდის ჯიშ *Rosa damascene Mill*-ში ყვავილის ვარდისფერი შეფერილობა ტემპერატურის მატებასთან ერთად იცვლება და გადადის მუქ შეფერილობაში (Shikov...2008:104).

ყვავილის შეფერილობაზე გარდა ტემპერატურისა გავლენას ახდენს ასევე ნიადაგის მჟავიანობა (pH). მაგალითად როდესაც ნიადაგი pH-6.0 მცენარე ივითარებს ვარდისფერ ყვავილებს, ხოლო pH-5,5-ის შემთხვევაში-ლურჯს. რიგ შრომებში აღნიშნულია, რომ ჰორტენზიებში ყვავილის შეფერილობას განსაზღვრავს, ნიადაგში ალუმინის შემცველობა. მისი დაბალი შემცველობის შემთხვევაში მცენარე ივითარებს წითელი შეფერილობის ყვავილებს, მაღალის კი ლურჯი შეფერილობის ყვავილებს (Schreiber...2011:105; Yoshida...2003:124).

ჩვენი აზრით, იაპონურ კამელიაში, ყვავილის შეფერილობის ცვალებადობა ტემპერატურისაგან დამოკიდებულებით სხვა მრავალ ფაქტორთან ერთად განპირობებულია ანტოციანების, განსაკუთრებით ციანიდინ-3-გლუკოზიდისა და ციანიდინ-3-გალაქტოზიდის განსხვავებულ ინტენსივობით დაგროვებით.

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ იაპონურ კამელიაში ყვავილის შეფერილობა ძლიერ ცვალებადი ნიშანია და იგი იცვლება არა მარტო ჯიშის, არამედ ინდივიდის დონეზეც (ინდივიდუალური ცვალებადობა).

ანალიზის შედეგად დადგინდა, რომ იაპონურ კამელიაში ყველაზე მაღალი სიხშირით აღინიშნება ყვავილის ვარდისფერი შეფერილობა, შემდეგი ადგილი ამ მიმართებით უკავია მუქ წითელ და თეთრ შეფერილობას, ხოლო ბოლო ადგილზეა მეწამული და იასამნისფერი შეფერილობა. უკანასკნელი ორი შეფერილობა ერთი ჯიშის ფარგლებში იშვიათად აღინიშნება (ცხრილში 4).

როგორც მე-4 ცხრილში მოტანილი მონაცემები ცხადყოფენ იაპონურ კამელიაში გვხდება თითქმის ყველა შეფერილობისა და ფერთა განსხვავებული კომბინაციის ყვავილი, ყველა შემთხვევაში დომინანტობს ყვავილის თეთრი და ვარდისფერი შეფერილობა. განსხვავებული შეფერილობის ყვავილების ყველაზე დიდი რაოდენობა (5) აღინიშნება ჯიშ Margaret Walker - ში (დომინანტი-თეთრი ვარდისფერი ზოლებით).

## ყვავილის შეფერილობის ცვალებადობა იაპონური კამელიის ხვადასხვა ჯიშში

ჯიშის დასახელება	წითელი %	თეთრი %	ვარდისფერი %	თეთრი ვარდისფერი ლაქებით %	თეთრი ვარდისფერი ზოლებით %	ვარდისფერი თეთრი ლაქებით %	ვარდისფერი თეთრი ზოლებით %	ღია ვარდისფერი %	ჭრელი %
Eleanor Franchetti					51	6	43		
Eleqans			4				90		6
Marchioness of Salisbury							55		45
Margaret Walker	17	5		8	51	8		11	
Goffredo odero	37	40						15	8
Aranin		63	37						
Anemonaeflora Alba		63	37						
Anemonaeflora resea			95			5			
Aurora	50	20	10		15	5			
Pelaqia			16						84
Delectissima		67	20		13				
Hibiscus	87	13							
Hibiscus 2015 წელს		57	35		3			5	
Hibiscus 2016 წელს		30	55		5			10	

Goffredo Odero - სა და Aurora - ში ოთხ-ოთხი განსხვავებული შეფერილობის ყვავილია (დომინანტობს წითელი და თეთრი შეფერილობა). უნდა აღინიშნოს, რომ ჯიშ Hibiscus-ში წინა წლებში ყოველთვის დომინანტობდა ყვავილის წითელი შეფერილობა (87%). ყვავილი თეთრი გვირგვინის ფურცლებით მხოლოდ 13% იყო. 2015 წლის მარტის თვეში მცენარეზე აღინიშნა სრულიად განსხვავებული შეფერილობის სპექტრი. თუ მანამდე მცენარე ივითარებდა, მხოლოდ წითელ (87%) და თეთრი (13%) ყვავილებს, ამ წლისთვის შეფერილობა გაიზარდა ოთხამდე (თეთრი-57%, ვარდისფერი-35%, თეთრი-ვარდისფერი ზოლებით-3% და ღია ვარდისფერი 5%). ჩვენი ვარაუდით მოცემულ შემთხვევაში ტემპერატურის ზემოქმედება აშკარაა.

შეფერილობასთან ერთად იაპონურ კამელიაში ძლიერ ცვალებადობს ყვავილის აგებულება, ფორმა, სიდიდე ასე, მაგალითადა, მე-4 და მე-5 ცხრილში მოტანილი მონაცემების შედარებით ანალიზი ცხადყოფს, რომ ზოგიერთ ჯიშში (Elegans, Anemonaeflora Alba, Anemonaeflora rezea და სხვა) ერთ მცენარეზე აღინიშნება, როგორც განსხვავებული შეფერილობის ისე განსხვავებული ფორმისა და აგებულების ყვავილი.

სომატური მუტაციების ფენოტიპური გამოვლენის შესაძლებლობა დაკავშირებულია ნორმალური და მუტანტური უჯრედების ან ქსოვილების კონკურენციასთან. აღნიშნული გარემოების გამო იაპონურ კამელიაში არც თუ ისე იშვიათია ქიმერობა. ვფიქრობთ კამელიაში, როგორც რაოდენობრივი ისე თვისობრივი ნიშნების ცვალებადობა არ არის განპირობებული მხოლოდ ტემპერატურული და სხვა ფაქტორებით. ინდივიდუალური ცვალებადობის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ფაქტორი, რომელიც მცენარეზე მრავალი სახით არის წარმოდგენილი და მუდმივად ცვალებადია, სომატური მუტაციაა. ამასთან არის დაკავშირებული აღნიშნული სახეობის ქიმერობისადმი მიდრეკილება. ქიმერობის მრავალრიცხოვანი ტიპების არსებობის შესახებ აღნიშნულია ჩაის მცენარეშიც, რომელიც გენეტიკურად ძალიან ახლოსაა კამელიასთან (ბარათაშვილი 2004:1)

**ცხრილი 5**

**ყვავილის აგებულების ცვალებადობა იაპონური კამელიის სხვადასხვა ჯიშში %.**

ჯიშის დასახელება	ყვავილის ცენტრში მტვრიანების კონა %	ყვავილი პეტალოიდებითა და მტვრიანებით, %	ყვავილი პეტალოიდებით, მტვრიანების გარეშე, %
Elegans	79	21	
Aranin	55	45	
Anemonaeflora	15	65	20
Anemonaeflora Alba		55	45
Anemonaeflora resea	25	20	75
Beni-karako	81	19	
Derbyana	25	75	



ქიმიკობისათვის დამახასიათებელი ფენოტიპური გამოვლინების მიხედვით იაპონური კამელიები გენეტიკური თვალსაზრისით დავყავით ოთხ ჯგუფად: სექტორული ქიმიკები, პერიკლინური ქიმიკები, მერიკლინური ქიმიკები და მიქსოქიმიკები.

1. სექტორული ქიმიკა, წარმოიქმნება იმ შემთხვევაში, როცა ზრდის კონუსის ერთი ნახევარი შეიცავს ერთი კომპონენტის უჯრედებს, მეორე კი სხვა კომპონენტის უჯრედებს. იგი გენეტიკურად არასტაბილურია, მასში ყოველ შრეში ყოველთვის მხოლოდ ერთეული უჯრედების მუტაცია ხდება და თუ ამ წელს გამოვლინდა მომავალ წელს ის აღარ მეორდება. არასტაბილურ ქიმიკებს მიეკუთვნება ის ჯიშები, რომელთა ყვავილები ერთ მცენარეზე მთლიანად ან ნახევრად სხვადასხვანაირი შეფერილობისაა.

2. პერიკლინური ქიმიკები-წარმოიქმნება იმ შემთხვევაში, როცა ერთი ჰისტოგენური ფენა წარმოიქმნება ერთი კომპონენტისაგან, ორი-სხვა კომპონენტისაგან.

პერიკლინური ქიმიკა სტაბილურია და ვეგეტატიური გამრავლების დროს ნიშან-თვისებებს ინარჩუნებებს ხანგრძლივი დროის განმავლობაში. გვხდება ამ ტიპის ქიმიკების ორი სახესხვაობა:

ა) მონოქლამიდური – როცა  $L_1$  შრე მიეკუთვნება ერთ კომპონენტს, ხოლო დანარჩენი ორი ( $L_2$  და  $L_3$ ) სხვა კომპონენტებს.

ბ) დიქლამიდური – როცა ორი გარე შრე ( $L_1$  და  $L_3$ ) მიეკუთვნება ერთ კომპონენტს, ხოლო შიგა შრე  $L_2$  სხვა კომპონენტს. პერიკალინური ქიმიკები უფრო მეტად მნიშვნელოვანია, ვინაიდან შედარებით მდგრადები არიან და შეიძლება შენარჩუნებული იქნას.

პერიკლინური ქიმიკები ბუნებრივად წარმოიქმნებიან, თუმცა მათი მიღება შეიძლება ხელოვნურადაც (რადიაციის გამოყენებით). ისინი უნიკალური დეკორატიული ნიშნებით ხასიათდებიან. ამ ჯიშების ვეგეტატიური გამრავლებისას ნიშნებისა და თვისებების შენარჩუნება დამოკიდებულია გამრავლების მეთოდის შერჩევასა და გამოყენებაზე.

3. მერიკლინური ქიმიკა წარმოიქმნება იმ შემთხვევაში, როდესაც ჰისტოგენური შრის მხოლოდ ნაწილი მიეკუთვნება ერთ კომპონენტს, ხოლო ამ შრის მე-2 ნაწილი და ორი დარჩენილი ჰისტოგენური შრე მთლიანად მიეკუთვნება სხვა კომპონენტს. მერიკლინური ქიმიკები ძალიან არამდგრადები არიან და ვეგეტა-

ტიური გამრავლების დროს საკმაოდ ხშირად ითიშებიან და იძლევიან ერთი მხრივ არაქიმერულ ყლორტებს, მეორეს მხრივ პერიკლინური ქიმერებისათვის დამახასიათებელ ყლორტებს.

4. მიქსოქიმერების დროს მუტანტური უჯრედები გაბნეულია, უწესრიგოდ ნორმალურ უჯრედებს შორის, მათ გამოვლენასა და შენარჩუნებას ახლავს დიდი სიმძლეები (Kerkaძე ...1983:29; Stewart...1979:107).

იაპონური კამელიები გენეტიკური თვალსაზრისით შეიძლება დავყოთ ქიმერული და არაქიმერული ბუნების მცენარეთა ორ დიდ ჯგუფად. ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში, ქ. ბათუმის ბაღ-პარკებსა და ზღვის სანაპირო ზოლში გავრცელებული იაპონური კამელიის ქიმერული ფორმები დიდი მარავალფეროვნებითაა წარმოდგენილი. მათ შორის გვხვდება მცენარეები:

1. ერთი შეფერილობის და სხვადასხვა ფორმის ყვავილით: *Derbyana*, *Anemonaeflora* და *Beni-karako*;

2. ერთი ფორმის და სხვადასხვა შეფერილობის ყვავილით:

ა) სხვადასხვა შეფერილობის ყვავილი განლაგებულია სხვადასხვა ტოტზე - *Aranin*.

ბ) სხვადასხვა შეფერილობის ყვავილი განლაგებულია ერთსა და იმავე ტოტზე ერთმანეთის გვერდით: *Eleanor Franchetti*, *Marchioness of Salisbury*, *Margaret Walker*, *Goffredo odero*, *Aurora*, *Pelaqia*, *Delectissima* და *Hibiscusi*.

3. სხვადასხვა შეფერილობის და სხვადასხვა ფორმის ყვავილებით: *Anemonaeflora Alba*, *Eleqans* და *Anemonaeflora rozea*.

4. ყვავილი რომლის ნახევარი სხვა შეფერილობისაა, იგი მომდევნო წელს მეორდება ან შესაძლებელია სხვა ტოტებზე კვლავ გამოვლინდეს: *Eleanor Franchetti*, *Goffredo odero* და *Aurora*.

როცა ერთი მცენარის სხვადასხვა ტოტზე ვითარდება განსხვავებული შეფერილობის ან ფორმის ყვავილი ან როცა ერთ ტოტზე ვითარდება სხვადასხვა შეფერილობის და ფორმის ყვავილი, ორივე შემთხვევაში საქმე გვაქვს უჯრედისა და ქსოვილის დონეზე სომატური მუტაციის აღმოცენებასთან. იმ შემთხვევაში, როდესაც ყვავილის ერთი ნახევარი ერთი შეფერილობისაა, ხოლო მეორე ნახევარი

სხვა შეფერილობის, საქმე გვაქვს სექტორულ ქიმერასთან (ბაკურიძე 2009:5 ქამადაძე 2011:13).

ამრიგად, იაპონური კამელია, როგორც ჯვარედინად დამამტვერიანებელი მცენარე თესლით გამრავლების შემთხვევაში იძლევა დათიშვას მრავალი მიმართულებით, ამასთან ნათესარებს შორის არც თუ ისე იშვიათია ახალწარმონაქმნების არსებობა, რომლებიც დედა მცენარისაგან მკვეთრად განსხვავდებიან (განსაკუთრებით ყვავილის ფორმის, შეფერილობისა და ყვავილობის ვადების მიხედვით).

იაპონური კამელია ყვავილის განსაკუთრებული სილამაზის, ფორმის, სიდიდის, ყვავილობის ხანგრძლივობისა და პერიოდის მიხედვით ერთ-ერთი ყველაზე გამორჩეული და უნიკალური დეკორატიული კულტურაა. მას განსაკუთრებულ დეკორატიულ ღირსებას მატებს ზამთარმოყვავილეობა, ფორმისა და შეფერილობის მიხედვით ყვავილის მრავალფეროვნება (პოლიმორფულობა), რომელიც მრავალწლოვან მერქნიან დეკორატიულ მცენარეებში იშვიათობას წარმოადგენს.

## **V.2 იაპონური კამელიის ყვავილის ფორმირებისა და შეფერილობის ბიოლოგიური თავისებურებანი**

ყვავილობის ვადები, ხანგრძლივობა, ყვავილის აგებულება, ფორმირება და შეფერილობა, იაპონური კამელიის სელექციაში ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი საკითხია. სუბტროპიკული ზონისათვის დამახისიათებელ ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებში კამელია რეპროდუქციულ და ვეგეტატიურ ორგანოთა განვითარების გარკვეული თავისებურებებით ხასიათდება. იგი კარგად არის ადაპტირებული ადგილობრივ გარემო პირობებთან, რაზეც მეტყველებს შეუფერხებელი ზამთარმოყვავილეობა.

იაპონური კამელიის ჯიშების, ფორმების და ჰიბრიდების ყვავილებს ახასიათებს წითელი, ვარდისფერი, თეთრი, მეწამული და სხვა შეფერილობა, ასევე მათთვის გენეტიკურად დამახასიათებელია ფერთა უამრავი კომბინაცია. ჯერჯერობით არ არის მიღებული ყვითელი ფერის ყვავილი, რაზეც ნახევარი საუკუნეა მიმდინარეობს სელექციური მუშაობა (Park 2000:100; Shinichi...2004:107; Gou...2011:71 ).

ყვავილის პიგმენტაციის შესწავლა მნიშვნელოვანია მცენარეთა სელექციაში და წარმოადგენს ყვავილის შეფერილობის ცვალებადობის გასაღებს გენურ ინჟინერიაში, ყვავილის პიგმენტაციას განაპირობებენ პიგმენტები და ფლავანოიდები. ისინი მცენარეთა სამყაროში მრავალმხრივი და უნივერსალური ფუნქციით ხასიათდებიან, ამასთან შეფერილობაში მთავარ როლს ასრულებენ (Buer...2010:54; Tanaka...2008:110).

სწორედ ანტოციანები ანუ შეღებილი მცენარეული გლიკოზიდები არის გვირგვინის ფურცლების, მტვრიანების, ნაყოფების და სხვა ორგანოთა ქსოვილებში. კამელიების შესახებ სამეცნიერო ლიტერატურის მიმოხილვის საფუძველზე ჩვენთვის ცნობილი გახდა, რომ კამელიის სხვადასხვა სახეობის (*Camellia reticulate* Lindl, *Camellia Japonica* L, *Camellia Nitidissima*, *Camellia salienensis*, *Camellia hongkongensis*, *Camellia sinensis*) ყვავილები გამოირჩევიან ფლავონოიდების მაღალი შემცველობითი. მათი შემცველობა პიკს აღწევს საყვავილე კოკრის სრული გაშლის დროს (Xing-Wen...2013:122; Miyajima...1985:91; Terahara...2001:109; Yueh-Jiang...1992:125; Li...2007:84; By Xi-Feng...2008:55).

იაპონური კამელიის ველური წინაპრის ყვავილის გვირგვინის ფურცლებში გამოვლენილია ორი ძირითადი ანტოციანი, კერძოდ, ციანიდინ-3-გლუკოზიდი და ციანიდინ-3-გალაქტოსიდი, რომელიც მონაწილეობას ღებულობს ყვავილის წითელი ფერის ჩამოყალიბებაში (Nobumine...2010:96).

ძალზე საინტერესოა იაპონური კამელიას სხვადასხვა ინტენსივობით შეფერილი ყვავილის ქიმიური შედგენილობის და შეფერილობათა წარმოქმნის ბიოლოგიური თავისებურებების შესწავლა. ყოველივე ამის საფუძველზე, გადავწყვიტეთ იაპონური კამელიას საკვლევ ჯიშებში ექსპერიმენტულად დაგვედგინა ყვავილის შეფერილობის ბიოლოგიური - გენეტიკური თავისებურებანი.

კვლევის მიზანს წარმოადგენდა იაპონური კამელიის ჯიშებში სხვადასხვა შეფერილობის ყვავილების ანტოციანური პიგმენტების თვისობრივი და რაოდენობრივი ანალიზი. საანალიზოდ აღებული იქნა ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში მოზარდი იაპონური კამელიის 4 ჯიში სხვადასხვა შეფერილობის ყვავილით: *Camellia japonica* „Margaret Walker“; *Camellia japonica* „Marchioness of Salisbury“; *Camellia japonica* „Anemonaeflora“; *Camellia japonica* „Takayama“;

ანალიზში ჩავრთეთ საკვლევი ჯიშები ყვავილის შეფერილობის შემდეგი ვარიაციებით:

1. ჯიში „Margaret Walker” (ოთხი ვარიაცია):
  - ა) გვირგვინის ფურცლები თეთრი, ღია წითელი ლაქებით.
  - ბ) გვირგვინის ფურცლები თეთრი, მუქი წითელი ლაქებით.
  - გ) გვირგვინის ფურცლები ღია წითელი
  - დ) გვირგვინის ფურცლები წითელი.
2. ჯიში Marchioness of Salisbury-გვირგვინის ფურცლები წითელი - თეთრი ლაქებით.
3. ჯიში Anemonaeflora- გვირგვინის ფურცლები ვარდისფერი შეფერილობის.
4. ჯიში Takayama- გვირგვინის ფურცლები მეწამული წითელი შეფერილობის.

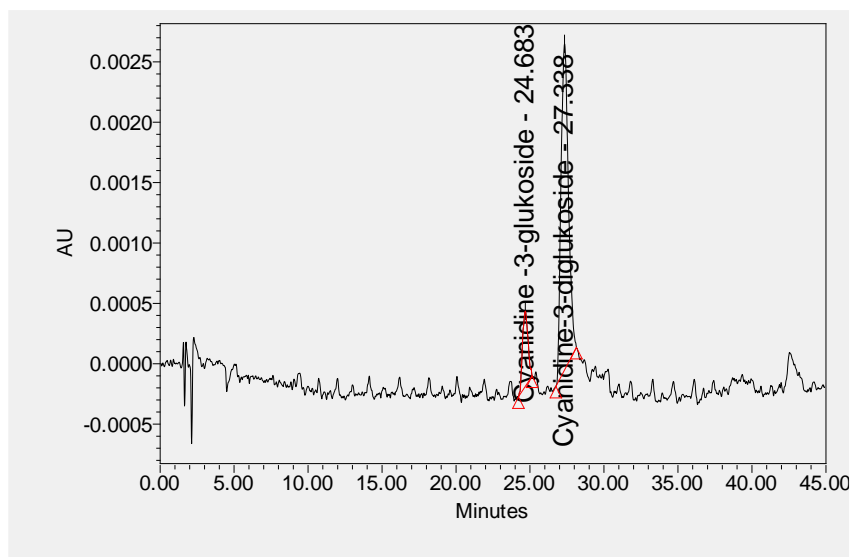
იაპონური კამელიის ყვავილის ანტოციანების კვლევისას ყველა საკვლევ ჯიშში დაფიქსირებულია სულ მცირე 4 ნაერთი. კვლევის ამ ეტაპზე ჩვენს მიერ იდენტიფიცირებული იქნა ორი დომინანტი ნაერთი: ციანიდინ-3-გლუკოზიდი (შეკავების დრო 24.6 წთ) და ციანიდინ-3-დიგლუკოზიდი (შეკავების დრო 27.3 წთ). ყვავილის შეფერილობას განსაზღვრავს ამ ნაერთთა შემცველობა, რომელიც ჯიშებისა და ვარიაციების მიხედვით განსხვავებულია. აღნიშნული ვარიაციები ყვავილის შეფერილობის მიხედვით პირობითად დავყავით ოთხ ჯგუფად:

Margaret Walker ა - გვირგვინის ფურცლები თეთრი, ღია წითელი ლაქებით, აღნიშნული ვარიაციის ყვავილში ანტოციანები მცირე რაოდენობითაა (30 მგ/კგ), დომინანტ ანტოციანს წარმოადგენს ციანიდინ-3-დიგლუკოზიდი-85% (სურ. 46.1, ცხრილი 6.1.);

Margaret Walker ბ - გვირგვინის ფურცლები თეთრი მუქი წითელი ლაქებით, ანტოციანების შემცველობა შედარებით მაღალია-60 მგ/კგ, დომინანტი ანტოციანი აქაც ციანიდინ-3-დიგლუკოზიდი -75 %-მდე (სურ. 46.2, ცხრილი 6.2);

Margaret Walker გ- ყვავილში ანტოციანების შემცველობა 410 მგ/კგ, დომინანტი ანტოციანი - ციანიდინ-3-დიგლუკოზიდი-88% (სურ. 46.3, ცხრილი 6.3);

Margaret Walker დ- ანტოციანების შემცველობა-560 მგ/კგ დომინანტი ანტოციანი ციანიდინ-3-დიგლუკოზიდი-82% (სურ. 46.4, ცხრილი 6.4)



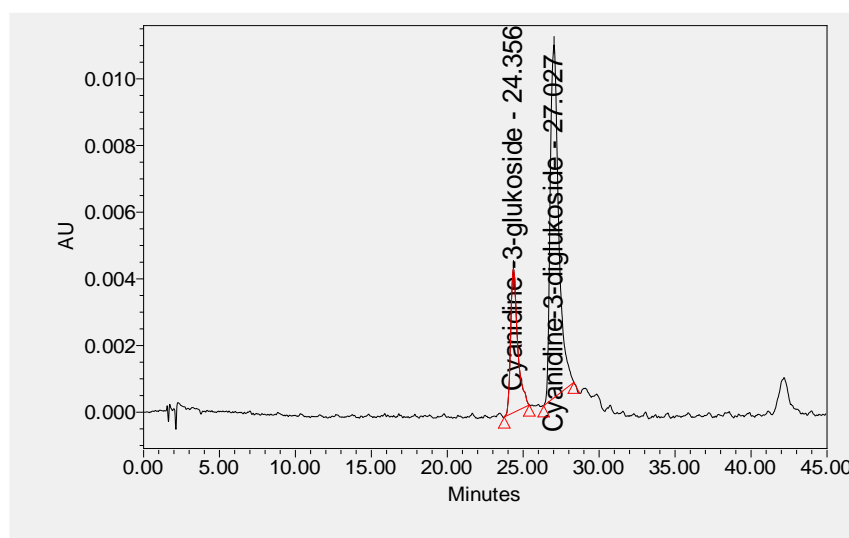
სურ. 46.1 ჯომ Margaret Walker -ას ყვავილის ანტოციანების ქრომატოგრამა

ცხრილი 6.1

ჯომ Margaret Walker-ას ყვავილის ანტოციანების ქრომატოგრაფიული დახასიათება

SampleName	Acq Method Set	Injection Volume	Channel Description	ColumnType
3 Margaret Walker - ა	Anthociane CH3CN	20.00	W2489 ChB 524nm	C 18, 5 µm

Name	Retention Time	Area	% Area	Amount	Amount 5.0	Units
1 Cyanidine-3-glukoside	24.683	15991	14.57	43,8	4,38	mg/kg
2 Peak2	25.610					
3 Cyanidine-3-diglukoside	27.338	93738	85.43	256	25,6	mg/kg
Total Anthocyan				310	30	mg/kg

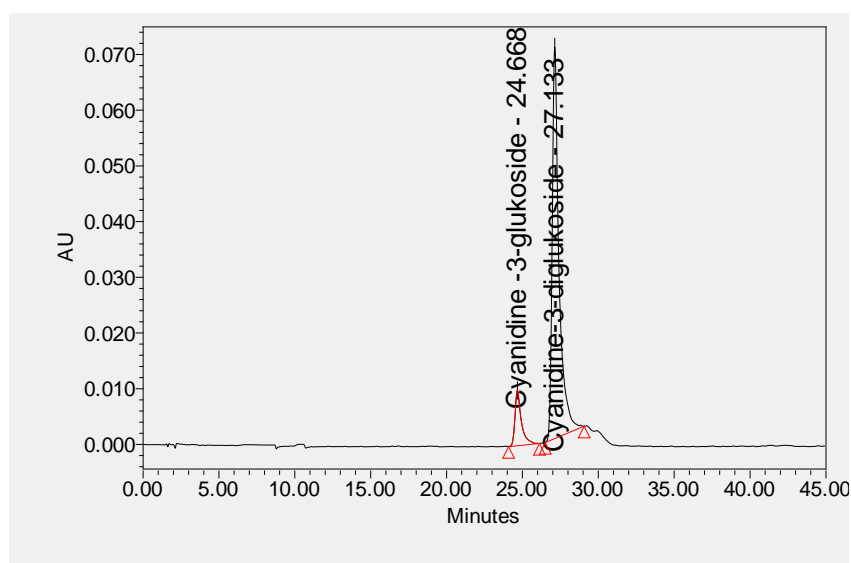


სურ. 46.2 ჯომ Margaret Walker -ას ყვავილის ანტოციანების ქრომატოგრამა

ჯიშ Margaret Walker-ბ-ს ყვავილის ანტოციანების ქრომატოგრაფიული დახასიათება

SampleName	Acq Method Set	Injection Volume	Channel Description	ColumnType
2 Margaret Walker-ბ	Anthociane CH3CN	20.00	W2489 ChB 524nm	C 18, 5 µm

Name	Retention Time	Area	% Area	Amount	Amount ნ.მ.	Units
1 Cyanidine -3-glukoside	24.356	138723	25.20	150	15	მგ/კგ
2 Peak2	25.610					
3 Cyanidine-3-diglukoside	27.027	411867	74.80	450	45	მგ/კგ
Total Anthocyanans				600	60	მგ/კგ

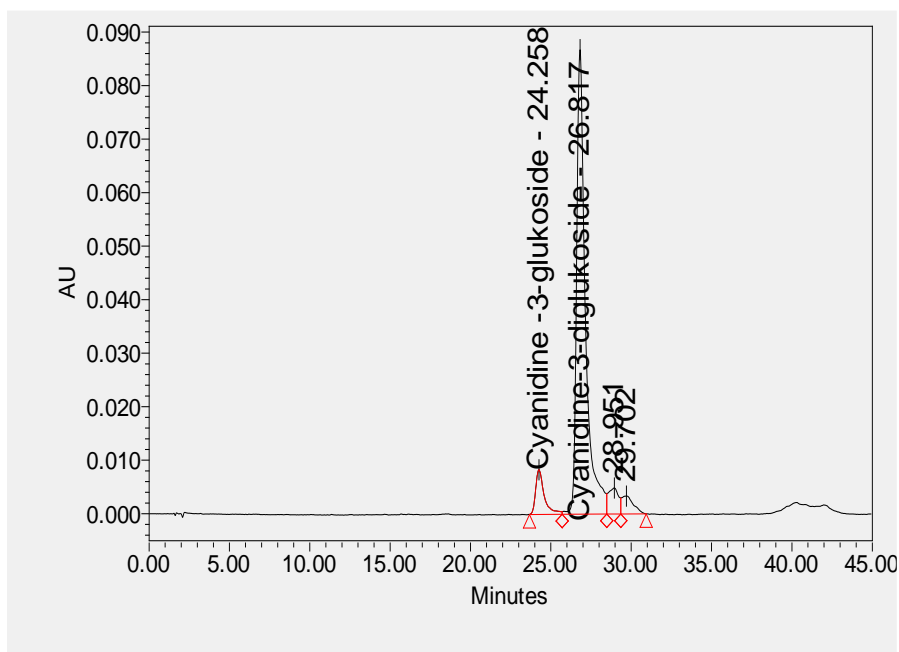


სურ. 46. 3 ჯიშ Margaret Walker-გ-ს ყვავილის ანტოციანების ქრომატოგრამა

ჯიშ Margaret Walker-გ-ს ყვავილის ანტოციანების ქრომატოგრაფიული დახასიათება

SampleName	Acq Method Set	Injection Volume	Channel Description	ColumnType
4 Margaret Walker-გ	Anthociane CH3CN	20.00	W2489 ChB 524nm	C 18, 5 µm

Name	Retention Time	Area	% Area	Amount	Amount ნ.მ.	Units
1 Cyanidine -3-glukoside	24.668	289074	11.61	457,8	45,7	მგ/კგ
2 Peak2	25.610					
3 Cyanidine-3-diglukoside	27.133	2201321	88.39	3624,4	362,4	მგ/კგ
Total Anthocyanans				4100	410	მგ/კგ



სურ. 46. 4 ჯიშ Margaret Walker -დ-ს ყვავილის ანტოციანების ქრომატოგრამა

ცხრილი 6.4

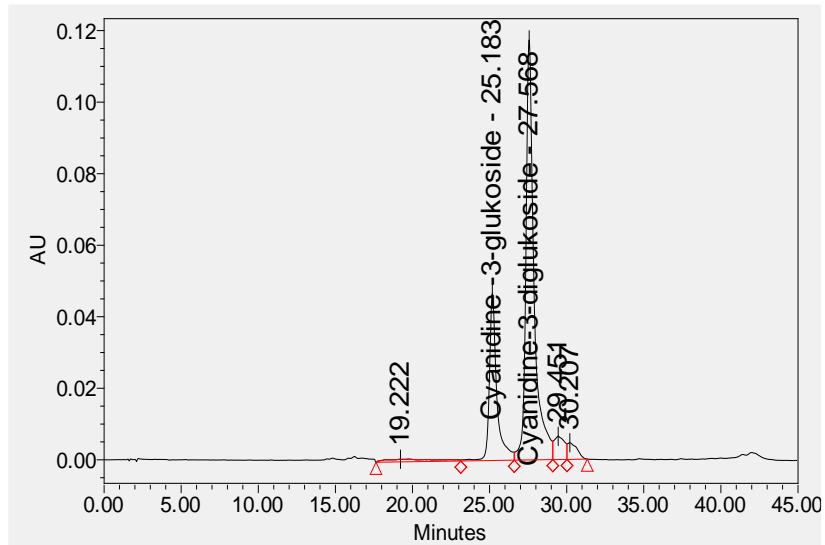
ჯიშ Margaret Walker-დ-ს ყვავილის ანტოციანების ქრომატოგრაფიული დახასიათება

SampleName	Acq Method Set	Injection Volume	Channel Description	ColumnType
5 Margaret Walker-დ	Anthociane CH3CN	20.00	W2489 ChB 524nm	C 18, 5 µm

Name	Retention Time	Area	% Area	Amount	Amount 5.0.	Units
1 Cyanidine -3-glukoside	24.258	311251	7.72	347,4	43,2	მგ/კგ
2 Peak2	25.610					
3 Cyanidine-3-diglukoside	26.817	3333439	82.69	3722	463,1	მგ/კგ
4	28.951	214374	5.32			
5	29.702	172200	4.27			
Total Anthocyan				4500	560	მგ/კგ

კამელიის ჯიშ Marchioness of Salisbury-ში გვირგვინის ფურცლები წითელი შეფერილობისაა, სადაც ანტოციანების შემცველობა -510 მგ/კგ-მდეა, დომინანტი აქაც ციანიდინ-3-დიგლუკოზიდია-65 %-ია (სურ. 47, ცხრილი 7).





სურ. 47 ჯიშ Marchioness of Salisbury- ის ყვავილის ანტოციანების ქრომატოგრამა

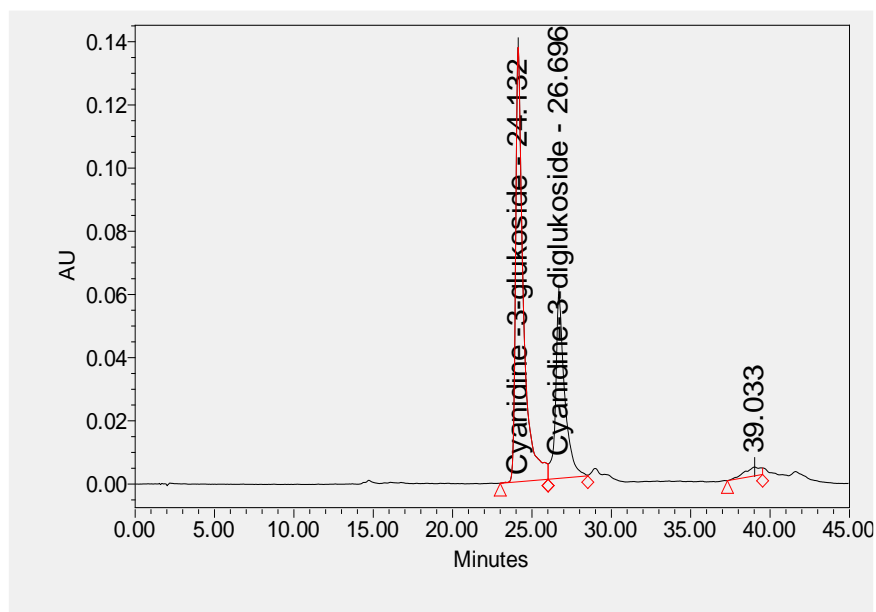
ცხრილი 7

ჯიშ Marchioness of Salisbury-ის ყვავილის ანტოციანების ქრომატოგრაფიული დახასიათება

SampleName	Acq Method Set	Injection Volume	Channel Description	ColumnType
7 Marchioness of Salisbury	Anthociane CH3CN	20.00	W2489 ChB 524nm	C 18, 5 µm

Name	Retention Time	Area	% Area	Amount	Amount ნ.მ.	Units
1	19.222	169784	2.57			
2 Cyanidine -3-glukoside	25.183	1570076	23.81	1381	121,4	მგ/კგ
3 Peak2	25.610					
4 Cyanidine-3-diglukoside	27.568	4343903	65.88	3816,4	336,1	მგ/კგ
5	29.451	308749	4.68			
6	30.207	201437	3.05			
Total Anthocyan				5800	510	მგ/კგ

Anemonaeflora ანტოციანებს შედარებით ნაკლები რაოდენობით შეიცავს -360 მგ/კგ. აქ დომინანტი ანტოციანი შეცვლილია და ის ციანიდინ-3-გლუკოზიდია (65 %). გვირგვინის ფურცელები კი ვარდისფერი შეფერილობისაა (სურ. 48, ცხრილი 8).



სურ. 48 ჯიშ Anemonaeflora-ს ყვავილის ანტოციანების ქრომატოგრამა

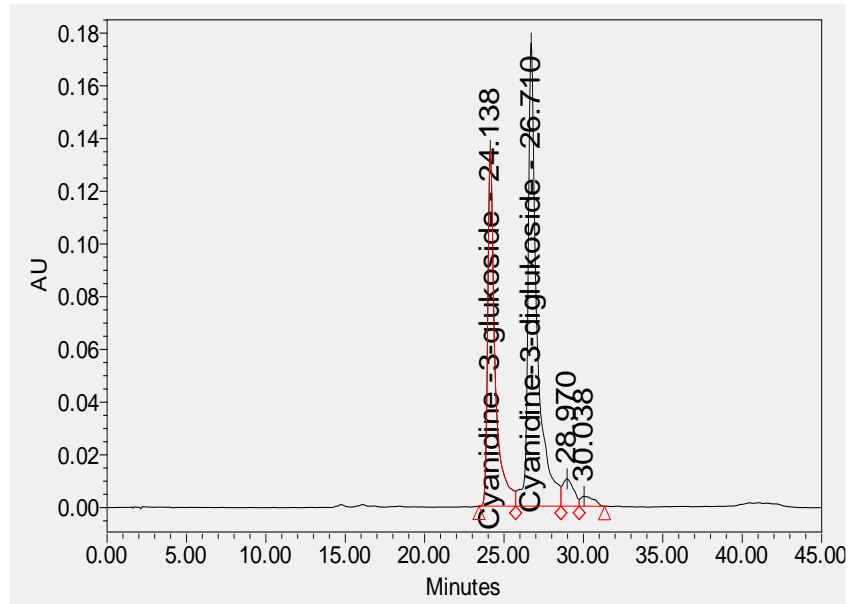
ცხრილი 8

ჯიშ Anemonaeflora-ს ყვავილის ანტოციანების ქრომატოგრაფიული დახასიათება

SampleName	Acq Method Set	Injection Volume	Channel Description	ColumnType
9 Anemonaeflora	Anthociane CH3CN	20.00	W2489 ChB 524nm	C 18, 5 µm

Name	Retention Time	Area	% Area	Amount	Amount 5.0.	Units
1 Cyanidine -3-glukoside	24.132	4701546	65.20	2999,2	234,7	მგ/კგ
2 Peak2	25.610					
3 Cyanidine-3-diglukoside	26.696	2308862	32.02	1473,0	115,2	მგ/კგ
4	39.033	200791	2.78			
Total Anthocyan				4600	360	მგ/კგ

ანტოციანებს განსაკუთრებით დიდი რაოდენობით შეიცავს ჯიშ Takayama-ს გვირგვინის ფურცლები-730 მგ/კგ (სურათი 4, ცხრილი 9). ციანიდინ-3-გლუკოზიდისა და ციანიდინ-3-დიგლუკოზიდის შემცველობა შესაბამისად-36 და 57 % შეადგენს. მოცემულ ჯიშში გვირგვინის ფურცლები წითელი მეწამული შეფერილობისაა.



სურათი 49 ჯიშ Takayama -ს ყვავილის ანტოციანების ქრომატოგრამა

ცხრილი 9

ჯიშ Takayama-ს ყვავილის ანტოციანების ქრომატოგრაფიული დახასიათება

SampleName	Acq Method Set	Injection Volume	Channel Description	ColumnType
6 Takayama	Anthociane CH3CN	20.00	W2489 ChB 524nm	C 18, 5 µm

Name	Retention Time	Area	% Area	Amount	Amount ნ.მ.	Units
1 Cyanidine -3-glukoside	24.138	4374551	36.34	2871	265,3	მგ/კგ
3 Cyanidine-3-diglukoside	26.710	6926159	57.53	4545	420,1	მგ/კგ
4	28.970	514632	4.27			
5	30.038	222844	1.85			
Total Anthocyan				7900	730	მგ/კგ

ამრიგად, მიღებული შედეგების ანალიზის საფუძველზე შეიძლება დავსკვნათ, რომ იაპონური კამელიის წითელი ფერის შეფერილობაში მნიშვნელოვან როლს თამაშობს ანტოციანების შემცველობა. მათი ყველაზე მაღალი რაოდენობა აღინიშნება კამელია ჯიშ Takayama -ში (730მგ/კგ), ყველაზე დაბალი - ჯიშ Margaret Walker-ა-სა (30 მგ/კგ) და Margaret Walker -ბ-ში (60მგ/კგ). ორივე ვარიაციაში (ა და ბ) დომინანტი ანტოციანი ციანიდი-3 დიგლუკოზიდია (შესაბამისად 85 და 75%).

ანტოციანების შემცველობა და სპექტრი კამელიის ჯიშებში გენეტიკურად კონტროლირებადი პროცესია. კამელია, როგორც ჯვარედინად დამამტკერიანებელი

მცენარე და რთული ჰეტეროზიგოტა დიდ მიდრეკილებას იჩენს როგორც მუტაციური ისე, კომბინაციური ცვალებადობისადმი გამომდინარე აღნიშნულიდან მუტაციის შედეგად ცვალებადობას განიცდის ანტოციანებიც (რაოდენობრივად და თვისობრივად), რაც საბოლოოდ აისახება ყვავილის შეფერილობაზე (Kamadadze...2015:82).

### V.3. ფოთლის პიგმენტაციის ცვალებადობა იაპონურ კამელიაში

კამელია დეკორატიული თვალსაზრისით წარმოადგენს ჩაისებრთა ოჯახის ყველაზე მნიშვნელოვან და კომერციულ გვარს (*Camellia* L.). ამ გვარის კლასიფიკაციის ძირითდი საფუძველია ყვავილის აგებულება, თუმცა ფოთლის ანატომიურ-მორფოლოგიური აგებულებაც ერთ-ერთ მნიშვნელოვან როლს თამაშობს სახეობების იდენტიფიკაციასა და კლასიფიკაციაში. აღნიშნულის გათვალისწინებითა და გამოყენებით რიგი მეცნიერების მიერ იდენტიფიცირებული იქნა კამელიის 93 სახეობა. მათ მიერ დადგენილი იქნა, ასევე ამ ნიშნის მიხედვით კამელიის ჯიშებში არსებული გენეტიკური მრავალფეროვნებაც (Sealy 1958:102; Mugnai...2008:92; Wu... 2013: 118). მკვლევარები დიდ ყურადღებას უთმობენ იაპონური კამელიის ფოთლის ფირფიტის შესწავლას, ამდენად მას განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება ცვალებადობის კანონზომიერების შესწავლისას (Lu...2008:83). მისი ფორმის, ზომის და აგებულების ნებისმიერი გარდაქმნა შეგუებითი ხასიათისაა, ის გამოწვეულია ეკოლოგიური ფაქტორების ცვალებადობით ან ორგანიზმში მიმდინარე ასაკობრივი ცვლილებებით. ფოთლის მორფოლოგიის ცვალებადობა დამოკიდებულია შინაგან და გარეგან ფაქტორთა ერთობლიობაზე, მცენარის ხნოვანებაზე, ტოტის მდებარეობაზე, ექსპოზიციასა და კრონის ნაწილზე. ფოთლის სიდიდე და ფერი დამოკიდებულია ფოთლის ასაკზე, გარემო პირობებზე და სხვა ფაქტორებზე. დიდი მნიშვნელობა აქვს ასევე ფოთლის ნერვაციას, რადგანაც იგი ჯიშისათვის დამახასიათებელი ნიშანია, თუმცა იგი ჯიშის ფარგლებშიც ნაწილობრივ ცვალებადია (Zhongnen...2012:126).

იაპონურ კამელიაში ცხადია განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ყვავილის მრავალფეროვნება (განსაკუთრებით შეფერილობის მიხედვით), თუმცა როგორც მარადმწვანე დეკორატიული მცენარე ყურადღებას იმსახურებს ფოთლის პიგმენტაციის მხრივაც. ამ მიმართებით განსაკუთრებით აღსანიშნავია ჯიში *Eleqans*-ი. ყვავილის მრავალფეროვნებასთან ერთად ფოთლის პიგმენტაციის მრავალფეროვნება განსაკუთ-

რეზულად ლამაზი და მიმზიდველია. იაპონურ კამელიის მიმართ ჭრელფოთლიანობის ხელოვნურად გამოწვევის შესახებ ინფორმაცია არ მოიპოვება, თუმცა მაიონიზებული გამოსხივების (განსაკუთრებით  $\gamma$ -სხივების) ან ქიმიური მუტაგენების გამოყენებით აღნიშნული ცვლილებების ინდუცირება დიდ პრობლემას არ წარმოადგენს. ჩაის მცენარეში ქიმიური და ფიზიკური მუტაგენების ზემოქმედებით მიღებულია ჩაის პლასტიდური ქიმერების დიდი მრავალფეროვნება (ბარათაშვილი 2009:2).

ნაჩვენებია, რომ თუ დედა მცენარეს აქვს მწვანე ფოთოლი, ხოლო მამა მცენარეს ჭრელი მაშინ  $F_1$ -თაობაში ვლდებულობთ მწვანე ფოთლებიან მცენარეს. რეციპროკული შეჯვარების დროს, როცა დედას აქვს ჭრელი ფოთოლი ხოლო მამას მწვანე,  $F_1$ -თაობაში მიიღება, როგორც მწვანე, ჭრელი, ასევე თეთრფოთლიანი მცენარეები. ესე იგი ეს ნიშანი მემკვიდრეობს მხოლოდ დედის ხაზით. ნაჩვენებია, რომ ჭრელი ფოთოლი შედგება სამი ტიპის უჯრედისაგან: უჯრედი მწვანე პლასტიდებით, უჯრედი მწვანე და თეთრი პლასტიდებით და უჯრედი თეთრი პლასტიდებით (უკანასკნელი ქლოროფილის სინთეზის უნარს მოკლებულია).

მიტოზური დაყოფის შემდეგ განსაზღვრული ტიპის უჯრედის გამოჩენა, დამოკიდებულია იმაზე თუ, როგორ მოხდა უჯრედის ძგიდის წარმოქმნა. პლასტიდების უუნარობა განახორციელოს ქროლოფილის სინთეზი, განპირობებულია მათი დნმ-ას დარღვევებით (მუტაციებით). რიგ შემთხვევაში მუტაგენურ ფაქტორად შეიძლება მოგვევლინოს ბირთვული გენის ჰომოზიგოტური მდგომარეობა. მაგალითად სიმინდში ასეთ ფაქტორს წარმოადგენს *ij* გენის ჰომოზიგოტურ მდგომარეობა (გენოტიპი *ijij*). სხვადასხვა მონაცემების მიხედვით სპონტანური მუტაციების სიხშირე პლასტიდებში ცვალებადობს 0,02-0,5%-მდე (Пухальский... 2007:37).

იაპონური კამელიის ჯიშებში საკმაოდ იშვიათია ფოთლის შეფერილობის პლასტიდური ცვლილებები. ამ მხრივ გამონაკლისს წარმოადგენს ჯიშები *Pelagia* (სურ 50) და *Eleqans*-ი (სურ. 50). მათ საკმაოდ ხშირად უვითარდებათ ფოთლები განსხვავებული პლასტიდური კომბინაციით, როგორც სურათზე ჩანს ფოთლის პიგმენტაცია საკმაოდ მრავალფეროვანია და თეთრი, ყვითელი და სხვა ტიპის შეფერილობის შეხამება ყვავილის შეფერილობასთან ერთად კარგ მოზაიკას ქმნის.

საერთაშორისო კლისაფიკაციის მიხედვით ქროლოფილური დეფიციტი კამელიის ფოთლებზე შეიძლება გავაერთიანოთ შემდეგ ჯგუფებში:

I. ჯგუფი - ერთ ფერის ტოტები: 1. Albina - თეთრი ფერის. 2. Xantha - ყვითელი ფერის. 3. Viridis - ტოტები ფოთლის ყვითელმწვანე შეფერილობის მკრთალ მწვანე შეფერილობაში გადასვლით.

II ჯგუფი - სხვადასხვა შეფერილობის ტოტები:

1. Maculata- ტოტები ქროლოფილის ნაკლებობით ფოთლის ცენტრში ან კიდეებზე.

2. Costata - ტოტები ქროლოფილის ნაკლებობით ფოთლის მარღვებს შორის.

3. Mixochimera - ტოტები ქლოროფილის უწყესრიგო დეფიციტით ფოთლის ფირფიტის მთელ ფართობზე.

III ჯგუფი - ტოტები ფოთლის ცვალებადი შეფერილობით:

1. Albescens - ტოტები ფოთლის მწვანე შეფერილობის თეთრ და ყვითელ ფერამდე თანდათანობით გადასვლით.

2. Liutescens - ტოტები ფოთლის მწვანე შეფერილობის ყვითელ-მწვანე შეფერილობაში გადასვლით.

3. Viriscens – ტოტები გაფერმკრთალებული ფოთლებით, რომლებიც თანდათანობით ღებულობენ ნორმალურ მწვანე შეფერილობას.



სურ. 50 ფოთლის პიგმენტაციის სხვადასხვა ტიპის ცვლილება იაპონური კამელიის ჯიშ Pelagia -ში.



სურ. 51 ფოთლის პიგმენტაციის სხვადასხვა ტიპის ცვლილება იაპონური კამელიის ჯიშ *Eleqans*-ში

სამეცნიერო ლიტერატურაში ცნობილ ფაქტს წარმოადგენს ის გარემოება, რომ, როგორც ქლოროფილური ისე სხვა სახის ქიმერობის თვისება მომდევნო გენერაციულ თაობაში არ გადაეცემა. განსაკუთრებით საყურადღებოა იაპონური კამელიის ვეგეტატიურ თაობაში პლასტიდური მემკვიდრეობის შესწავლა.

ბათუმის ბოტანიკურ ბაღსა და აჭარის ზღვის სანაპირო ზოლში გავრცელებული იაპონური კამელიის ჯიშებში ფოთლის პიგმენტაციის ცვალებადობა - თეთრი, ყვითელი და სხვა შეფერილობის სახით საკმაოდ იშვიათ შემთხვევას წარმოადგენს. აღნიშნული შემთხვევა ჩვენს მიერ გამოვლენილი იქნა იაპონური კამელიის ორ ჯიშში: Pelaqia -სა და Eleqans-ში. პირველ შემთხვევაში ფოთლის პიგმენტაცია უფრო ნაკლებად მრავალფეროვანია და V<sub>1</sub> და V<sub>2</sub> თაობებში მათი შენარჩუნების პროცენტი შედარებით დაბალია. ასე მაგალითად, ჯიშ Pelaqia -ში სხვადასხვა ტიპის ქლოროფილური ცვლილებებით მცენარეთა ვეგეტატიური გამრავლების შემთხვევაში V<sub>1</sub> თაობაში ინარჩუნებს ცვლილებებს მცენარეთა 14,2±2,6%, ხოლო V<sub>2</sub> თაობაში - 10,4±2,4%. ჯიშ Eleqans-ში აღნიშნული ტიპის ცვლილებები შეინარჩუნა მცენარეთა 24,6±3,2% V<sub>1</sub>-ში და 19,1±3,1% V<sub>2</sub> თაობაში (ცხრილი 10).

ცხრილი 10

პლასტიდური ცვლილებების მემკვიდრეობა იაპონური  
კამელიის V<sub>1</sub> და V<sub>2</sub> თაობებში

ჯიშის დასახელება	ვეგეტატიური თაობა	განვითარებულ მცენარეთა რაოდენობა		შეინარჩუნა ცვლილებები %					
				სულ		მათ შორის			
		რიცხვი	%	რიცხვი	%	რიცხვი	ერთი ტიპი	რიცხვი	ორი და მეტი ტიპის
Pelaqia	V <sub>1</sub>	171	85,5±2,5	24	14,0±2,6	15	8,8±2,2	9	5,3±1,7
Pelaqia	V <sub>2</sub>	164	82,0±2,7	17	10,4±2,4	10	6,1±1,9	7	4,3±1,9
Eleqans	V <sub>1</sub>	183	91,5±2,0	45	24,6±3,2	22	12±2,4	23	12,6±2,5
Eleqans	V <sub>2</sub>	178	89±2,3	34	19,1±3,1	20	11,2±2,4	14	7,9±2,0

შენიშვნა: თითოეულ ვარიანტში დაკალმებულია 200-200 კალამი



როგორც კვლევის შედეგები ცხადყოფენ ქლოროფილური ცვლილებების ინდუცირება ბუნებრივ პირობებში იაპონური კამელიის გენოტიპური თავისებურებაა და იგი მკვეთრად გამოხატულია ჯიშ Eleqans-ში.

#### V.4. ფოთლის რაოდენობრივი ნიშნების ცვალებადობა იაპონურ კამელაში

იაპონურ კამელიას აქვს მორიგეობით განლაგებული ტყავისებური მარტივი ფოთოლი, მოკლე ყუნწიანი, ელიფსური ან კვერცხისებური ფორმის (სურ 52), იშვიათად ლანცეტისებური, წვეტიანი, ფუძესთან სოლისებურად შევიწროებული, კიდე ხერხისებურად დაკბილული. ფოთლის ფირფიტა ზემოდან პრიალა, მუქი მწვანე შეფერილობის, ოდნავ შესამჩნევი დაძარღვითა და მკვეთრად გამოხატული შუა ძარღვით. ფოთოლი რჩება მცენარეზე 2-3 წელს, სანამ ყუნწის სიგრძე 1,5-3 მმ-დან 10-15 მმ-მდე არ მიაღწევს.

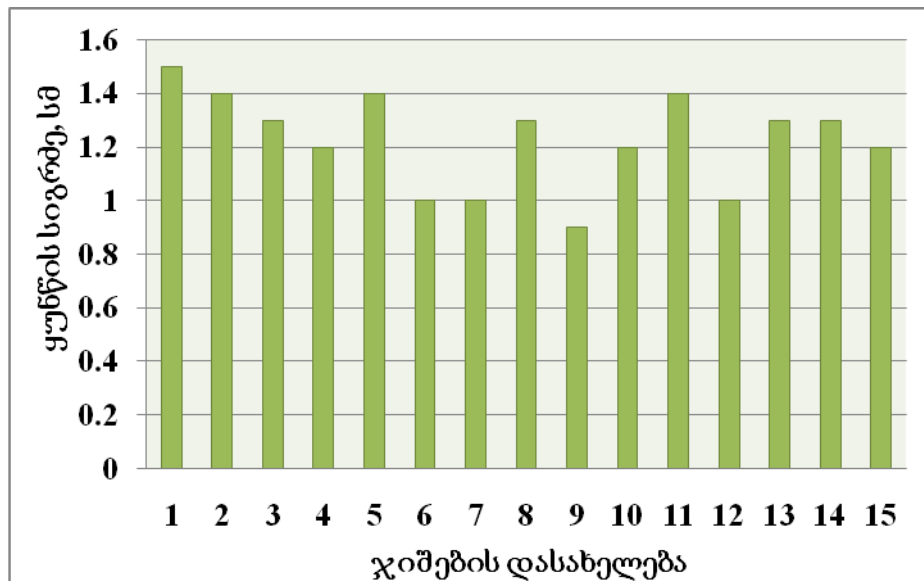


სურ. 52 იაპონური კამელიის ფოთლის ფორმის ცვალებადობა: 1. ლანცეტისებური; 2. კვერცხისებური.

ჩვენი ექსპერიმენტის მიზანს წარმოადგენდა იაპონური კამელიის ჯიშებში ფოთლის ყუნწის სიგრძის, ფოთლის ფართობის, ფოთლის ფირფიტის სისქისა და ძარღვების რაოდენობის ცვალებადობა.

ყუნწის სიგრძის ცვალებადობა შესწავლილი იქნა იაპონური კამელიის თხუთმეტ ჯიშში: Delectissima, Beni-karako, Anemonaeflora, Anemonaeflora alba, Anemonaeflora rosea, Derbyana, Eleqans, Marchioness of Salisbury, Eleonor Franchetti, Pelagia, Margaret Walker, Goffredo odero, Aranin, Hibiscus, Aurora.

ჩვენს მიერ შესწავლ ჯიშებში ფოთლის ყუნწის სიგრძე მერყეობს 0,9-1,6-სმ-ის დიაპაზონში (დიაგ. 7). იგი პირდაპირ კორელაციაში ყვავილის სიდიდესთან.

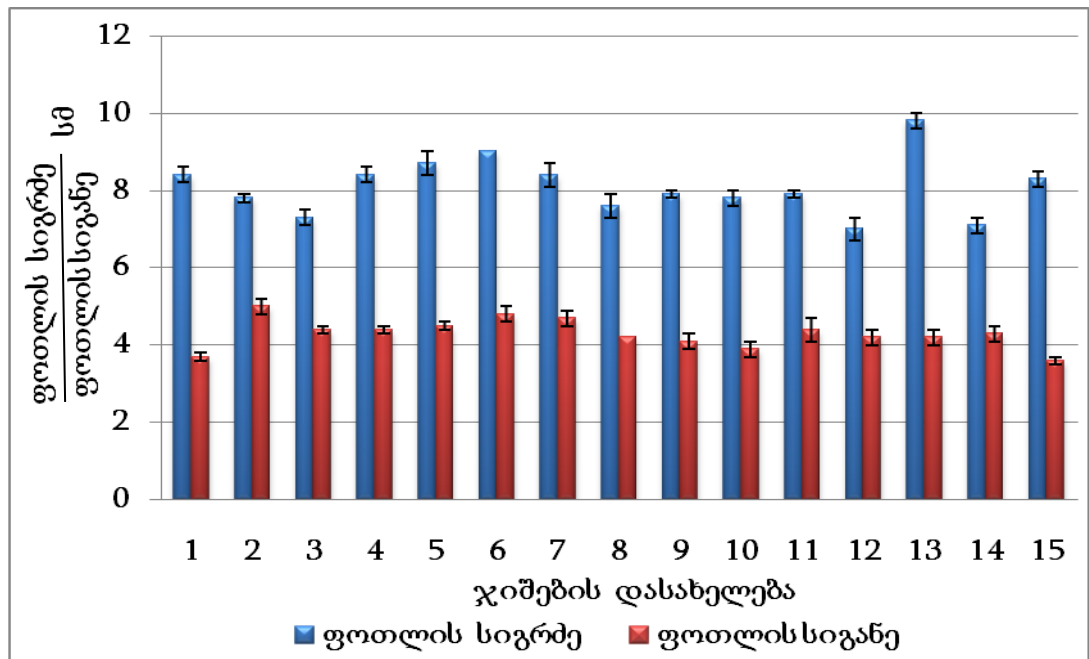


დიაგრამა 7. ფოთლის ყუნწის სიგრძის ცვალებადობა იაპონური კამელიის სხვადასხვა ჯიშში:

1. Eleonor Franchetti; 2. Beni-karako; 3. Derbyana; 4. Eleqans; 5. Marchioness of Salisbury; 6. Anemonaeflora; 7 Anemonaeflora alba; 8. Delectissima; 9. Anemonaeflora rosea; 10. Pelaqia; 11. Margaret Walker; 12. Goffredo odero; 13. Aranin; 14. Hibiscus; 15. Aurora.

„მცენარეთა მორფოლოგიური აღწერილობის ატლასის” მიხედვით ფოთლის ფირფიტის სიგრძისა და სიგანის თანაფარდობის შესაბამისად გამოიყოფა ფოთლის სამი ფორმა: 1. როდესაც ფოთლის სიგრძე 1,5სმ-ზე ნაკლებად აღემატება ფოთლის სიგანეს და აქვს ფართო ელიფსური ფორმა; 2. როდესაც ფოთლის ფირფიტის სიგრძე 2,5სმ-ზე მეტად აღემატება სიგანეს და ფოთოლი ვიწრო ელიფსური ფორმისაა; 3. ფოთლის სიგრძის 1,5-2,5სმ, სიგანესთან 1,5-2,5სმ სხვაობის შემთხვევაში ფოთოლს აქვს ტიპური ელიფსური ფორმა (Федоров...1956:42).

იაპონური კამელიის ფოთლის საშუალო სიგრძე მერყეობს 7,0სმ-დან 9,8სმ-მდე, შესაბამისად სიგანე 3,6სმ-დან 5,0სმ-მდე. ე.ი ჩვენში გავრცელებული იაპონური კამელიის ჯიშებს ახასიათებს ტიპური ელიფსური ფორმის ფოთოლი (დიაგ. 8).



დიაგრამა 8. ფოთლის ფირფიტის სიგრძისა და სიგანის ცვალებადობა იაპონური კამელიის სხვადასხვა ჯიშში:

1. Eleonor Franchetti; 2. Beni-karako; 3. Anemonaeflora; 4. Anemonaeflora alba; 5. Anemonaeflora rosea; 6. Derbyana; 7. Eleqans; 8. Marchioness of Salisbury; 9. Delectissima; 10. Pelaqia; 11. Margaret Walker; 12. Goffredo odero; 13. Aranin; 14. Hibiscus; 15. Aurora.

იაპონური კამელიის ფოთლის ფართობის გამოსაანგარიშებლად პროფესორ დ. ბარათაშვილისა და ჩემს მიერ შემუშავებული იქნა შესაბამისი კოეფიციენტი (0,68). ფოთლის სიგრძისა და სიგანის კოეფიციენტზე ნამრავლით ვღებულობთ ფოთლის ფირფიტის რეალურ ფართობს. იაპონური კამელიის ჩვენს მიერ შესწავლილ ჯიშებში ფოთლის ფართობი მერყეობს 20,3-დან 28,3-სმ<sup>2</sup>-დე. ასევე ცვალებადია ფოთლის სისქე (0,26-0,38 მმ-მდე) და მარღვების რაოდენობა 13-დან 21-მდე (ცხრილი 11).

იაპონური კამელიის ფოთლის ტყავისებური კონსისტენცია დამოკიდებულია ეპიდერმისის კედლის სისქეზე და გამერქნებული უჯრედების ჩონჩხზე, რომელიც განლაგებულია ქერქის ზედაპირის პერპენდიკულარულად. ზედა ეპიდერმისი ბაგეების გარეშეა, კედლები გამერქნებული და ძალიან გასქელებულია. ფოთლის ქვედა მხარის ეპიდერმისი მდიდარია ქსოვილებში ღრმად ჩამჯდარი ბაგეებით.

ამრიგად, იაპონური კამელიის ფოთლის რაოდენობრივი ნიშნები ცვალებადობს ფართო დიაპაზონში: სიგრძე 7,0სმ–დან 9,8სმ–მდე, სიგანე 3,სმ–დან 5,0სმ–მდე, სისქე 0,26 მმ–დან 0,38მმ–მდე; ყუნწის სიგრძე 0,8სმ–დან 1,6სმ–მდე. ძარღვების რაოდენობა 13–დან 21-მდე (ქამადაძე...2015:17).

**ცხრილი 11**

**იაპონური კამელიის ფოთლის ფირფიტის ზოგიერთი ბიომეტრული მაჩვენებლის ცვალებადობა**

ჯიშების დასახელება	ფოთლის ფართობი სმ <sup>2</sup>	ფოთლის ფირფიტის სისქე, მმ.	ძარღვების რა-ბა, ცალი	ჯიშების დასახელება	ფოთლის ფართობი სმ <sup>2</sup>	ფოთლის ფირფიტის სისქე მმ	ძარღვების რა-ბა, ცალი
Eleonor Franchetti	21.1	0.29	20	Delectissima	20.9	0.29	13
Anemonaeflora	21.8	0.37	17	Beni-karako	26.5	0.34	14
Anemonaeflora alba	25.7	0.26	17	Pelaqia	23.3	0.30	21
Anemonaeflora rosea	28.3	0.29	15	Eleqans	28.3	0.29	15
Derbyana	28.7	0.31	18	Hibiscus	20.7	0.31	13
Marchioness of salisbury	21.1	0.29	16	Goffredo odero	19.9	0.35	19
Margaret Walker	24.1	0.29	16	Aurora	20.30	0.26	17
Aranin	27.9	0.28	13				

**V.5 იაპონური კამელიის ნაყოფის რაოდენობრივი და თვისობრივი ნიშნების შიდასახეობრივი ცვალებადობა.**

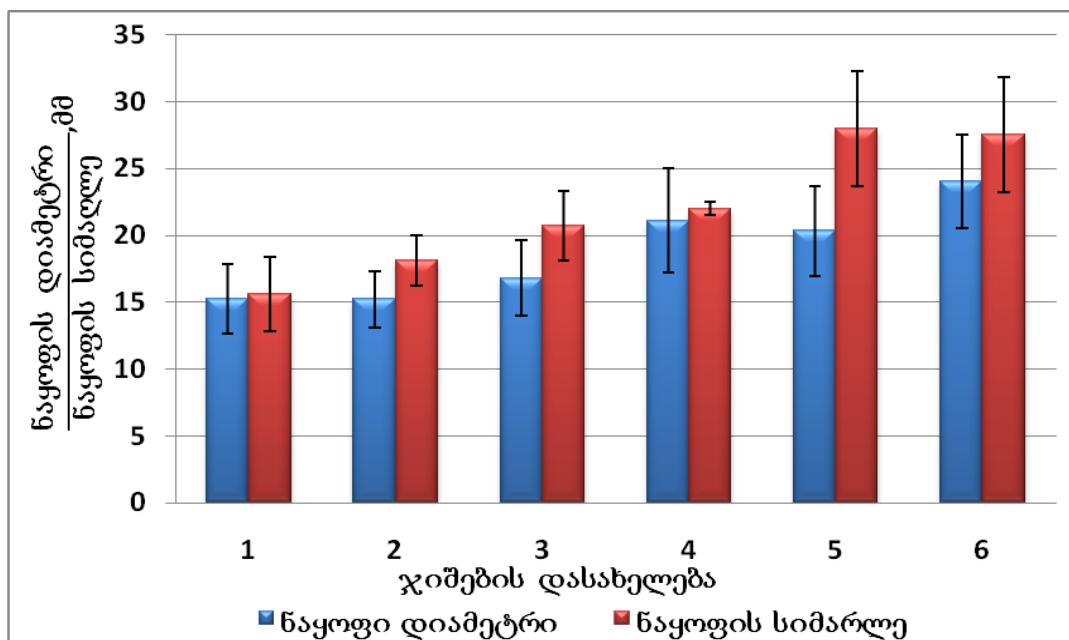
მცენარეთა კულტივირებისას ძალიან მნიშვნელოვანია ნაყოფების ფორმისა და წონის შიდასახეობრივი ცვალებადობის შესწავლა, რადგანაც განსხვავებული სიდიდის თესლიდან მიღებული ნათესარები სიცოცხლის უნარიანობით ერთმანეთისაგან მკვეთრად განსხვავდებიან.

იაპონური კამელიის ნაყოფი სამსადგულიანი კოლოფია, დიამეტრი ოდნავ მეტია სიგრძეზე, ბუდე მრგვალია და იგი სადგულების რაოდენობის, კოლოფის საერთო მოხაზულობისაგან დამოკიდებულებით იცვლება.

ნაყოფის ფერი დამოკიდებულია განათებაზე: ჩრდილიან ადგილზე ვარჯის სიღრმეში ნაყოფები მწვანე ფერისაა, ხოლო სინათლისკენ მიქცეულ მხარეს ნაყოფი ყავისფერია.

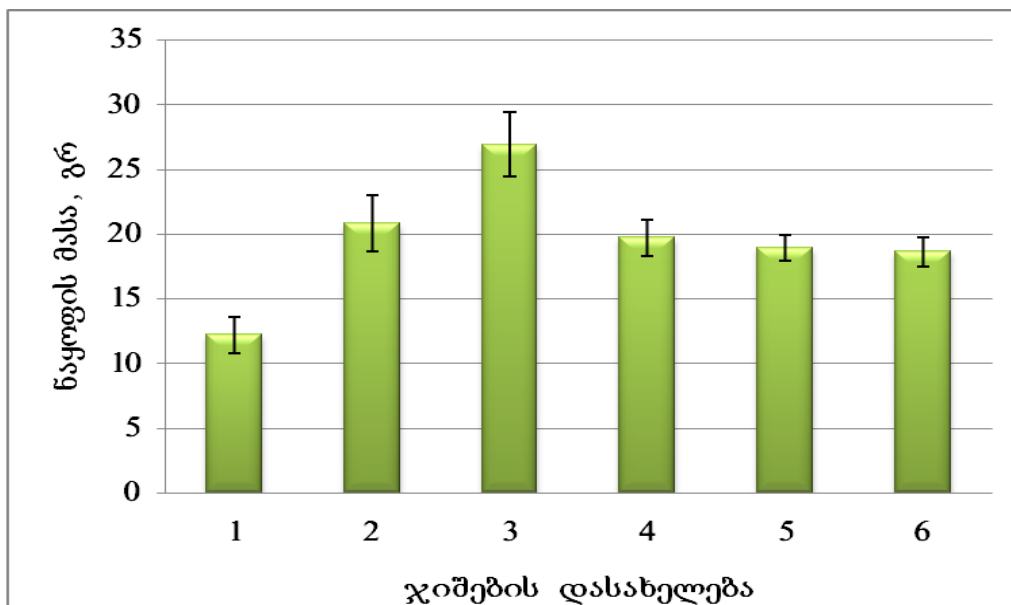
კოლოფის ფორმა შეიძლება იყოს მომრგვალო, გამოწეული ბოლოებით და მსხლისებური. გვხდება მცენარეები, რომელთაც ორივე ფორმის ნაყოფი აქვს.

როგორც მონაცემები ცხადყოფენ ჯიშის ფარგლებში კოლოფების დიამეტრი, სიგრძე და წონა მნიშვნელოვნად ცვალებადობს. საკვლევად აღებული ჯიშებში კოლოფის დიამეტრი მერყეობს 3,2მმ-დან 4,1მმ-მდე. ყველაზე პატარა დიამეტრის კოლოფი აქვს ჯიშ Beni-karako-ს, ხოლო დიდი -Anemonaeflora-სა და Hibiscus-ს მერყეობს (3მმ-დან 3,3მმ- მდე) (დიაგ.9). ასევე ცვალებადია იაპონური კამელიის კოლოფის მასა, იგი მერყეობს 12,2გრ-დან (Beni-karako) 19,7გრ-მდე (Derbyana;) (დიაგ. 10). კოლოფის მასის სიდიდე ძირითადად დამოკიდებულია მასში თესლების რაოდენობაზე.



დიაგრამა 9. იაპონური კამელიის ნაყოფის ბიომეტრული მონაცემები:

1. Beni-karako; 2. Delectissima; 3. Derbyana; 4. Anemonaeflora; 5. Aranin; 6. Hibiscus;



დიაგრამა 10. იაპონური კამელიის ნაყოფის მასის ცვალებადობა

1. Beni-karako; 2. Delectissima; 3. Derbyana; 4. Anemonaeflora; 5. Aranin; 6. Hibiscus;

თითოეულ ბუდეში თესლების სხვადასხვა რაოდენობაა, იაპონურ კამელიაში ხშირად 1-8 ან 10-20 თესლია. გარდა ამისა კამელიის თითოეულ კოლოფში 2 დან 8 ცალამდე მოუმწიფებელი თესლია.

იაპონური კამელიის ნაყოფის მომწიფება მიმდინარეობს სექტემბრის პირველი ნახევრიდან ოქტომბრის მეორე ნახევრამდე. დრო გამონასკვიდან ნაყოფის მომწიფებამდე გრძელდება 12-თვემდე. აღნიშნული პროცესი მიმდინარეობს შემდეგნაირად კოლოფი გამუქდება, დასკდება და თესლები გადმოვარდება, თესლის გადმოვარდნა ხდება თანდათანობით და არა ერთდროულად (სურ. 53) ამიტომ თესლის ასაღებად საჭიროა მსუბუქად შეყვითლებული კოლოფების შეგროვება.

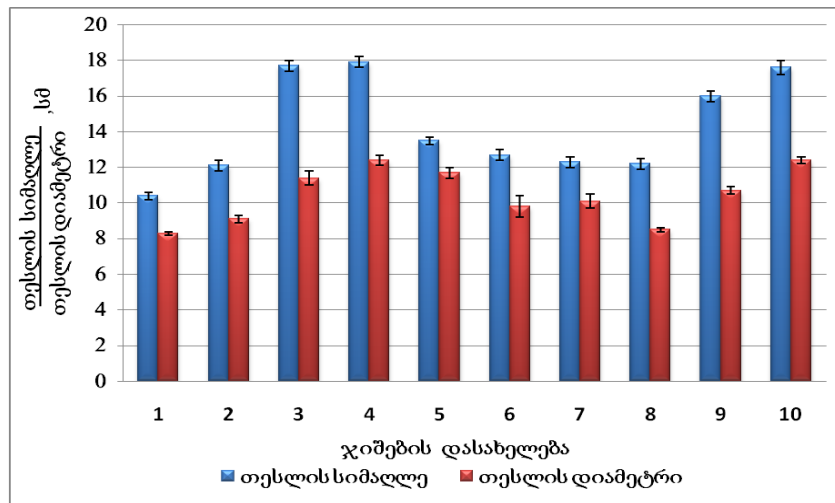


სურათი 53. იაპონური კამელიის ნაყოფი, კოლოფი და თესლი.

**V.6. იაპონური კამელიის თესლის ბიომეტრული მაჩვენებლების ცვალებადობა**

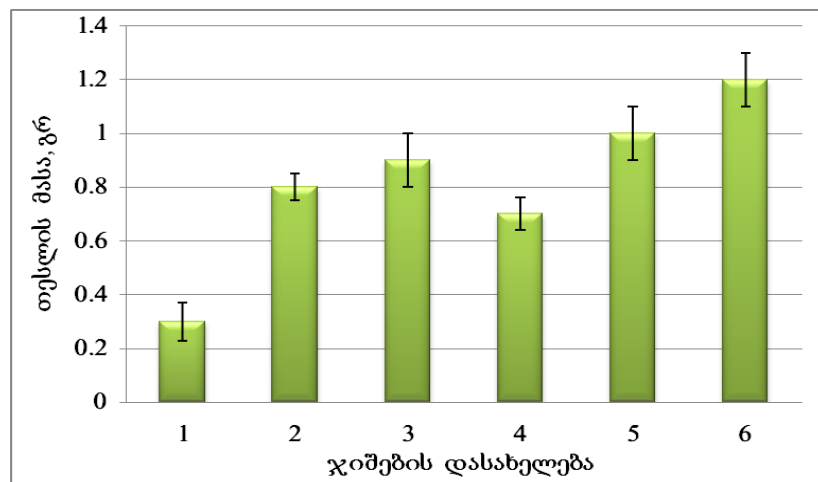
ვეგეტატიური ორგანოების ცვალებადობის პარალელურად იაპონურ კამელიაში ძლიერ ცვალებადობს რეპროდუქტიული ორგანოებიც, როგორც მონაცემები ცხადყოფენ იაპონური კამელიის თესლის ფორმა დამოკიდებულია ნაყოფში თესლის რაოდენობაზე, თესლის სიმაღლესა და დიამეტრზე, როდესაც ნაყოფი ერთ თესლს შეიცავს, მაშინ მისი ფორმა მრგვალია. თუ ორს-მაშინ თესლის ნახევარს სფეროს ფორმა აქვს, როდესაც ნაყოფში ორ თესლზე მეტია, მაშინ ყველა თესლი მრავალწახნაგოვანია.

თესლის რაოდენობა, სიმაღლე, მასა მნიშვნელოვნად იცვლება ჯიშების მიხედვით. თესლის მასა ჯიშების მიხედვით ცვალებადობს 0,3გრ-დან 1,2გრ-მდე (დიაგ. 11,12).



დიგრამა 11. იაპონური კამელიის თესლის ბიომეტრული მაჩვენებლების ცვალებადობა ჯიშისაგან დამოკიდებულებით:

Beni-karako; 2. Delectissima; 3. Derbyana; 4. Anemonaeflora; 5. Aranin; 6. Hibiscusi;



დიაგრამა 12. იაპონური კამელიის თესლი მასის ცვალებადობა

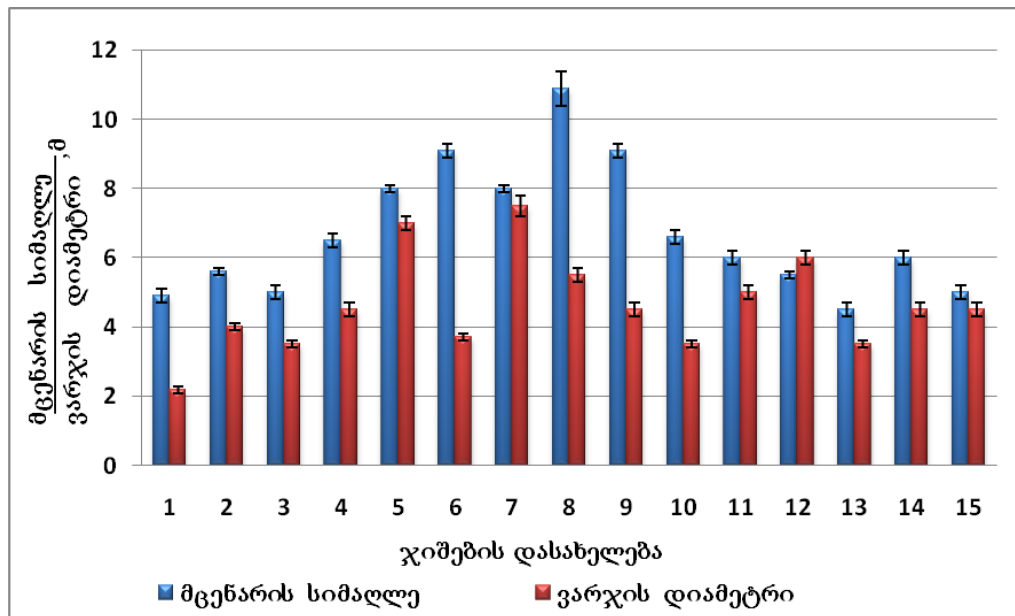
2. Delectissima; 3. Derbyana; 4. Anemonaeflora; 5. Aranin; 6. Hibiscusi;

იაპონურ კამელიაში თესლის ჩასახვა მიმდინარეობს თებერვალ-მარტში, ხოლო მომწიფება - შემოდგომაზე. თესლის მომწიფების პერიოდი ჩასახვიდან ფორმირებამდე შეადგენს 210-220 დღეს.

### V. 7. იაპონური კამელიის ჰაბიტუსის ცვალებადობა

ავტორთა უმრავლესობა მცენარის ფენოტიპური ცვალებადობის შესწავლისას დიდ მნიშვნელობას ანიჭებს რაოდენობრივ ნიშნებს (მცენარის სიმაღლე, ვარჯის დიამეტრი, ფოთლის სიდიდე და ა. შ), ამასთან ნაკლები ყურადღება ეთმობა ისეთ თვისობრივ ნიშნებს, როგორცაა ქერქის და ფოთლის შეფერილობა, დაძარღვულობა, დაკბილულობა და სხვა. აღსანიშნავია, რომ ზოგიერთი თვისობრივი ნიშანი იცვლება ასაკთან ერთად.

ჩვენს მიერ შესწავლილი იქნა მცენარის ჰაბიტუსის პარამეტრები (სიმაღლე, ვარჯის დიამეტრი) იაპონური კამელიის შემდეგ ჯიშებში: Hibiscus; Anemonaeflora; Anemonaeflora rosea; Anemonaeflora alba; Aurora; Aranin; Delectissima; Pelaqia; Beni-karako; Eleonor Franchetti; Eleqans; Derbyana; Marchioness of Salisbury; Margaret Walker; Goffredo odero.



დიაგრამა 13 იაპონური კამელიის მცენარის სიმაღლის ცვალებადობა ჯიშებისაგან დამოკიდებულებებით:

1. Margaret Walker; 2. Hibiscus; 3. Anemonaeflora rosea; 3. Aurora; 4. Aranin; 5. Deleqtisima;
6. Pelaqia; 7. Beni-karako; 8. Eleanor Franchetti; 9. Eleqans; 10. Anemonaeflora; 11. Derbyana; 12. Marchioness of Salisbury; 13. Margaret Walker; 14. Anemonaeflora alba; 15. Goffredo odero;



როგორც დიაგრამა 13–დან ჩანს იაპონური კამელიის ჯიშებში მცენარის სიმაღლე ცვალებადობს 3,7მ–დან 10,9მ–მდე, ხოლო ვარჯის დიამეტრი-2,2–დან 7,5მ–დე.

ჩვენს მიერ შესწავლილი მცენარეები სიმაღლის მიხედვით პირობითად დავყავით სამ ჯგუფად (ცხრილი 12).

მერქნიანი მცენარეების საყოველთაოდ მიღებული კლასიფიკაციის მიხედვით (Колесников 1974:30; Карпун 2010:31) კამელიები შეიძლება გავაერთიანოთ მარადმწვანე ფოთლოვანი ხეების ან მაღალი მარადმწვანე ფოთლოვანი ბუჩქების და ნახევრად-ბუჩქების ჯგუფში.

სიმაღლეზე დაფუძნებული მიღებული კლასიფიკაციის მიხედვით:

1. მცენარეები, რომელთა სიმაღლე 5მ–ზე ნაკლებია (ბუჩქები);
2. მცენარეები, რომელთა სიმაღლე 5–7მ–ია (ნახევრადბუჩქები);
3. მცენარეები, რომელთა სიმაღლე 7მ–ზე მეტია (ხეები);

ცხრილი №12

**იაპონური კამელიის სიმაღლის ცვალებადობა ჯიშისაგან დამოკიდებულებით**

ჯიშები მცენარეთა 5მ-ზე ნაკლები სიმაღლით	ჯიშები მცენარეთა 5-7მ. სიმაღლით	ჯიშები მცენარეთა 7მ-ზე მეტი სიმაღლით
Emperor Marchioness of Salisbury Margaret Walker	Hibiscus Anemonaeflora rosea Aurora Anemonaeflora Derbyana Anemonaeflora alba Goffredo odero	Aranin Pelaqia Beni-karako Eleanor Francetti Eleqans

კამელიის ჯიშების შედარებითმა ანალიზმა სიმაღლის მიხედვით ცხადყო, რომ 5 მეტრზე ნაკლები სიმაღლისაა ჯიშების მხოლოდ -15%, 5-7მ სიმაღლის- 35%, ხოლო 7მ-ზე მეტი სიმაღლის -50%-ს. ანალოგიური განსხვავებებია ვარჯის დიამეტრის მიხედვითაც (ცხრილი 13).

## ვარჯის დიამეტრის ცვალებადობა იაპონური კამელიაში ჯიშების მიხედვით

ჯიშები ვარჯის 4მ-ზე ნაკლები დიამეტრით	ჯიშები ვარჯის 4-6მ დიამეტრით	ჯიშები ვარჯის 6მ-ზე მეტი დიამეტრით
Marchioness of Salisbury Derbyana Anemonaeflora Pelaqia	Anemonaeflora rosea Aurora Emperor Margaret Walker Anemonaeflora alba Eleanor Francetti Elegans Aranin	Hibiscusi Goffredo odero Beni-karako

მე-13 ცხრილში მოტანილი მონაცემები ცხადყოფენ, რომ ვარჯის დიამეტრის მიხედვით ყველაზე მაღალი სიხშირით (60%) გვხვდება 4-6მ დიამეტრის ვარჯის მქონე ჯიშები, შემდეგი ადგილი ამ მიმართებით უკავია 4 და 6მ-ზე მეტი დიამეტრის (20-20%) ვარჯის მქონე ჯიშებს.

ვარჯის დიამეტრისა და მცენარეთა სიმაღლის მიხედვით ჯიშების შედარებითი ანალიზით არანაირი კორელაციური დამოკიდებულება არ გამოვლინდა.

სასიცოცხლო ფორმების შედარებითმა ანალიზმა გვიჩვენა, რომ იაპონურ კამელიებს ახასიათებს სამი სასიცოცხლო ფორმა: ბუჩქები, ნახევრადბუჩქები და ხეები. ბუჩქისმაგვარი ფორმების დატოტიანება იწყება უშუალოდ მიწის ზედაპირიდან, ნახევრადბუჩქისმაგვარი ფორმების - მიწის ზედაპირიდან ოდნავ ზემოთ, ხოლო ხისმაგვარი ფორმების დატოტიანება კი იწყება მიწის ზედაპირიდან 40სმ-ის ზემოთ (ბაკურიძე...2008:4).

იაპონური კამელიის ბუჩქის მსგავსი ფორმები შეადგენენ ჩვენს მიერ შესწავლილი ჯიშების 10%-ს, ნახევრადბუჩქისმაგვარი ფორმები- 60%-ს, ხოლო ხეები-30%-ს.

## თავი VI. ნიშან - თვისებათა დამემკვიდრების თავისებურებანი იაპონურ კამელიის სხვადასხვა ჯიშში

ჰიბრიდოლოგიური სამუშაოების წარმოებისას უპირველესი მნიშვნელობა ენიჭება მტვრის მარცვლის სიცოცხლისუნარიანობის (ცხოველუნარიანობის) შესწავლას, რადგანაც ფარულთესლოვან მცენარეთა საკმაოდ მნიშვნელოვან ნაწილს ახასიათებს არასიცოცხლისუნარიანი მტვრის მარცვალი. მაგალითად: კამელიის ზოგიერთი ჯიშის (Emperor, Margaret Walker, Eleanor Francetti, Eleqans და სხვა) ყვავილი უნაყოფოა. რიგ შემთხვევაში უნაყოფობის მიზეზი არის, როგორც მამრობითი, ისე მდედრობითი სასქესო ორგანოების განუვითარებლობა.

### VI.1. მტვრის მარცვლის გაღვივების უნარიანობა იაპონურ კამელიის სხვადასხვა ჯიშში

იაპონური კამელიის მტვრის მარცვლის სიცოცხლისუნარიანობა და ზრდის პროცესის შესწავლისათვის გამოიყენება invitro კულტურა, რისთვისაც 8%-იან საქაროზას ხსნარს უმატებენ 1. 621mM H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>; 2.54mM Ca(NO<sub>3</sub>) 2. 4 H<sub>2</sub>O, 1mM NO<sub>3</sub>, 0.81 mM MgSO<sub>4</sub>.7H<sub>2</sub>O, აღნიშნული საკვები არის გამოყენებით იაპონური კამელიის მტვრის გაღვივებისუნარიანობა 87%-ს აღწევს. მტვრის მილის ზომა საშუალოდ 380მკმ-ია, როცა საკვებ არეში კალციუმის ნიტრატის კონცენტრაცია იცვლება (5.08mM, 0.63 mM) მაშინ იაპონური კამელიის მტვრის მარცვლის გაღვივებისა და მტვრის მილის ზრდის ინტენსივობა კლებულობს 35%-ით. გაყინული მტვრის მარცვლები 200-270 დღის შემდეგ კარგავენ სიცოცხლისუნარიანობას და შესაბამისად მცირდება მათი აღმოცენების უნარიც (Gossot...2007:72; Nezhad...2013:97; Agudelo...2014:48; Wang...2012: 119).

მტვრის სიცოცხლისუნარიანობისა და გაღვივების პროცესის დადგენისათვის, ნუნუ ჯინჰარამის მიერ ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში შესწავლილი იქნა იაპონური კამელიის ცხრა და კამელია სასანქუას შვიდი ჯიშში. მანვე დაადგინა, რომ ოთახის ტემპერატურაზე 10-15 %-იანი საქაროზას ხსნარზე გაღვივების უნარი მერყეობდა იაპონური კამელიის ჯიშებში 48,5-98%-ის ფარგლებში, ხოლო კამელია სასანქუას ჯიშებში კი-37-85%-ის ფარგლებში. მის მიერ შესწავლილია ასევე მტვრის სიცოცხლისუ-

ნარიანობა სხვადასხვა ტემპერატურაზე მისი ხანგრძლივი შენახვის შემდეგ. ოთახის ტემპერატურაზე ექსიკატორში მტვრის მარცვლის შენახვისას სიცოცხლისუნარიანობამ შეადგინა 6-7 თვე, მაცივრის პირობებში - 8-9 თვე, ხოლო კამელია სასანქუაში შესაბამისად 2,5 თვე და ერთი წელი (ჯინჭარაძე 1971:19).

შესწავლილია, რომ ზოგიერთ მცენარეში მტვრის მარცვალი 190<sup>0</sup>-მდე გაყინვისას ინარჩუნებს სიცოცხლისუნარიანობას 2-4 და 9 წელსაც კი (Mohanjan...1997:93).

როგორც ლიტერატურული წყაროები მოწმობენ მტვრის მარცვლის სიცოცხლისუნარიანობაზე შესაძლებელია მოქმედებდეს: ტემპერატურა, ციტოპლაზმური სტერილობა, ანთროპოგენური ფაქტორები და სხვა.

მუტაგენებით დამუშავებული მტვრის ჰიბრიდიზაციაში გამოყენება ხელსაყრელ პირობებს ქმნის გამეტური ანუ გენერაციული მუტაციების, ტრიპლოიდების, ანდროგენური ჰაპლოიდებისა და მრავალი სხვა ტიპის მუტაციების მისაღებად. ყოველივე ეს საშუალებას იძლევა გავზარდოთ ფორმათწარმოქმნის შესაძლებლობები (ბარათაშვილი 2009:2).

მტვრის მარცვლის ფერტილობა არის მტვრის განაყოფიერების უნარი, რომელიც უზრუნველყოფს მტვრის მარცვლის გაღივების, სამტვრე მილის ზრდის, გენერაციული უჯრედების დაყოფისა და სპერმიების წარმოქმნის პროცესების ნორმალურ მსვლელობას (Поддубная 1976:38).

შეუთავსებლობა ფართოდაა გავრცელებული მცენარეთა სამყაროში, გამეტოფიტურ შეუთავსებლობას აკონტროლებს გენების მრავალრიცხოვანი ალელების სერია, რომელთა რაოდენობა სხვადასხვა სახეობაში შიძლება სხვადასხვა იყოს (გულიაევი, 1989:6; დიასამიძე...1998:7; დიასამიძე...2003:8).

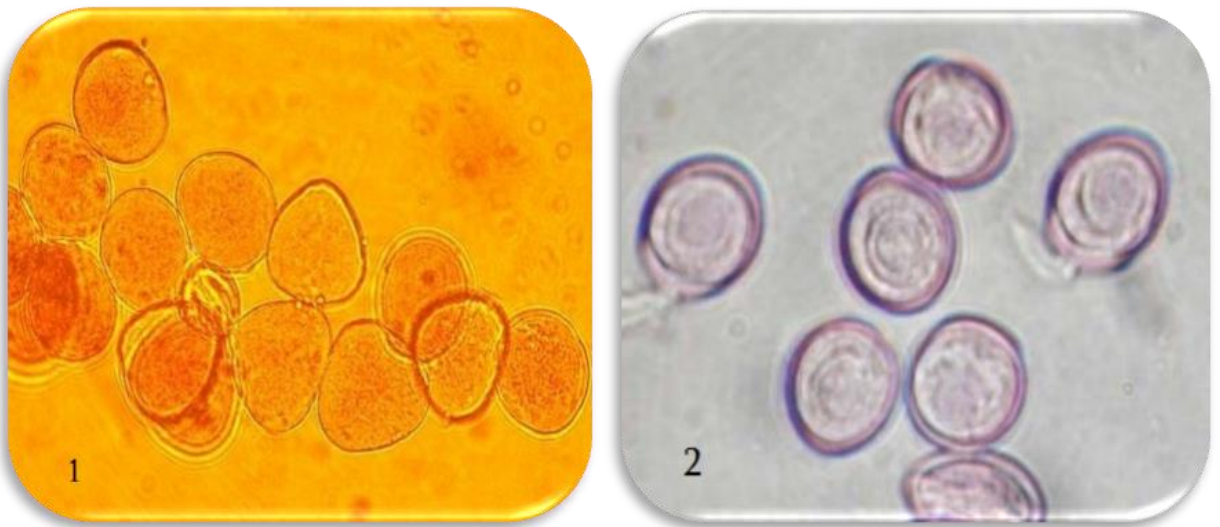
ჩვენი კვლევის მიზანს წარმოადგენდა იაპონური კამელის ექვსი ჯიშის (Benikarako, Anemonaeflora, Derbyana, Aranin, Takayama, Delectissima) მტვრის მარცვლის ბიომეტრიული მონაცემების (დიამეტრი, ფართობი) განსაზღვრა და გაღივების უნარიანობის შესწავლა მისი ხელოვნურ საკვებ არეზე დათესვისას.

გამოსაკვლევად მტვერს ვიღებდით მასიური ყვავილობის დროს, მზიან ამინდში დღის 12 საათის შემდეგ. ვთესავდით ხელოვნურ საკვებ არეზე (1%-იანი აგარ-აგარისა და 10, 20 და 30%-იანი საქაროზას ხსნარი). შემდეგ ნიმუშებს ვათავსებდ პეტრის ჯამში

და ვდგამდით თერმოსტატში 27C<sup>0</sup>-დან 30C<sup>0</sup> ტემპერატურაზე. მეორე დღეს მიკროსკოპის ქვეშ ვახდენდით პრეპარატის დათვალიერებას, ხოლო შემდეგ ვღებავდით ჰემატო-ქსილინის საღებავით (სურ 54). (Пухальский... 2007:37).

საქროზას ხსნარი წარმოადგენს ენერგიის წყაროს, რომელიც ინარჩუნებს გარედან მოწოდებულ ოსმოსურ წნევას და ხელს უწყობს მტვრის მარცვლის გაღივებასა და ზრდის პროცესს (Biswas... 2008:56; Acar... 2010:49).

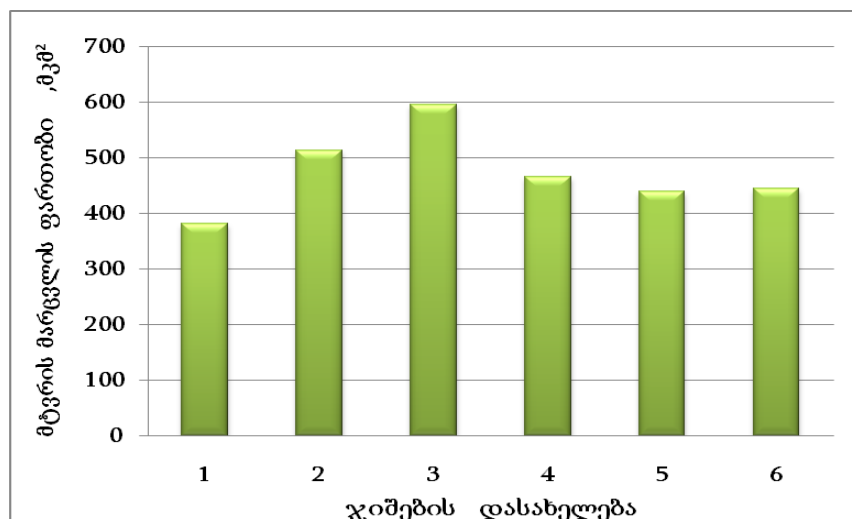
დადგენილი იქნა, რომ იაპონური კამელიის მტვრის მარცვალი საკვებ არეზე დათესვამდე მრგვალი ფორმისაა, ხოლო საკვებ არეზე დათესვისას იგი ღებულობს სამკუთხედის ან სფერულ ფორმას.



სურათი 54. იაპონური კამელია *Anemonaeflora*-ას მტვრის მარცვლები.

განსხვავებულია მტვრის მარცვლის ფართობი, იგი მერყეობს 383 მკმ<sup>2</sup>-დან 596 - მკმ<sup>2</sup>-ის ფარგლებში. შედარებით პატარა ზომის მტვრის მარცვალი აქვს ჯიშ - *Conspicua*-ს, ხოლო დიდი ზომის -ჯიშ *Derbyana*-ას (დიაგრამა 14).

მტვრის მარცვლის უნარს გაღივდეს ხელოვნურ საკვებ არეზე უდიდესი თეორიული და პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს. იგი ერთ-ერთი მთავარი ფაქტორია განაყოფიერების პროცესის ნორმალური მსვლელობისათვის.



დიაგრამა 14. მტვრის მარცვლების სიდიდის ცვალებადობა იაპონური კამელიის სხვადასხვა ჯიშში (მკმ²)

1. Beni-karako; 2. Anemonaeflora; 3. Derbyana; 4. Aranin; 5. Hibiscus; 6. Delectissima

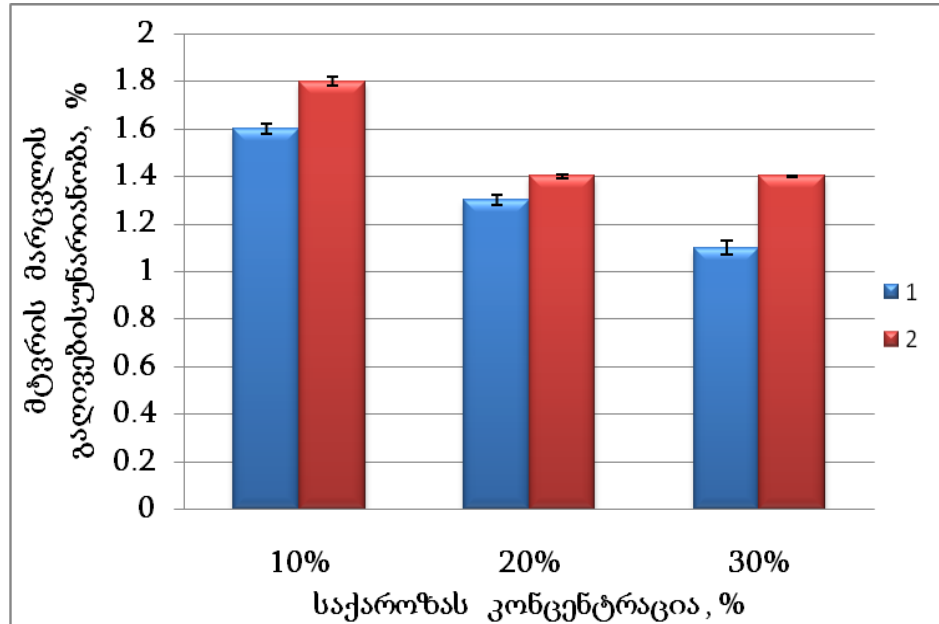
ჩვენი ექსპერიმენტის ერთ-ერთ მიზანს წარმოადგენდა იაპონური კამელიის სხვადასხვა ჯიშის მტვრის მარცვლის ფერტილობის დადგენა. იაპონური კამელიის თითოეული ჯიში, გენოტიპისაგან დამოკიდებულებით ხელოვნური საკვები არის კონცენტრაციის მიმართ განსხვავებული რეაქციით ხასიათდება, მის გაღვივებაზე ასევე გავლენას ახდენს ტემპერატურა (27-30°C) და ტენიანობა (70-80% მდე).

ჩვენს მიერ გამოკვლეულ ჯიშებში მტვრის მარცვლის გაღვივების პროცენტი საკმაოდ მაღალია. გამონაკლის წარმოადგენს ჯიშები: Beni-karako, Anemonaeflora, Derbyana, Conspicua, Hibiscus, Delectissima. არის ისეთი ჯიშებიც, რომელთა მტვრის მარცვალი ხელოვნურ საკვებ არეზე დათესვის დროს, ცუდად ღვივდება. მაგალითად: Eleanor Franchetti; Marchioness of Salisbury. გაღვივების პროცენტი ამ შემთხვევაში შეადგენს 0,6-1,8%-ს. გაღვივების ყველაზე მაღალი პროცენტი დაფიქსირდა Marchioness of Salisbury -ს, დაბალი-Eleanor Franchetti-ს ჯიშებში. ოპტიმალური აღმოჩნდა 10%-იანი აგარიზებული საკვები არე (დიაგ. 15,16).

ვფიქრობთ, რომ ზოგიერთ ჯიშს ახასიათებს მამრობითი სტერილობა რადგანაც ბუნებრივ პირობებში ნაყოფი არ ინასკვება.

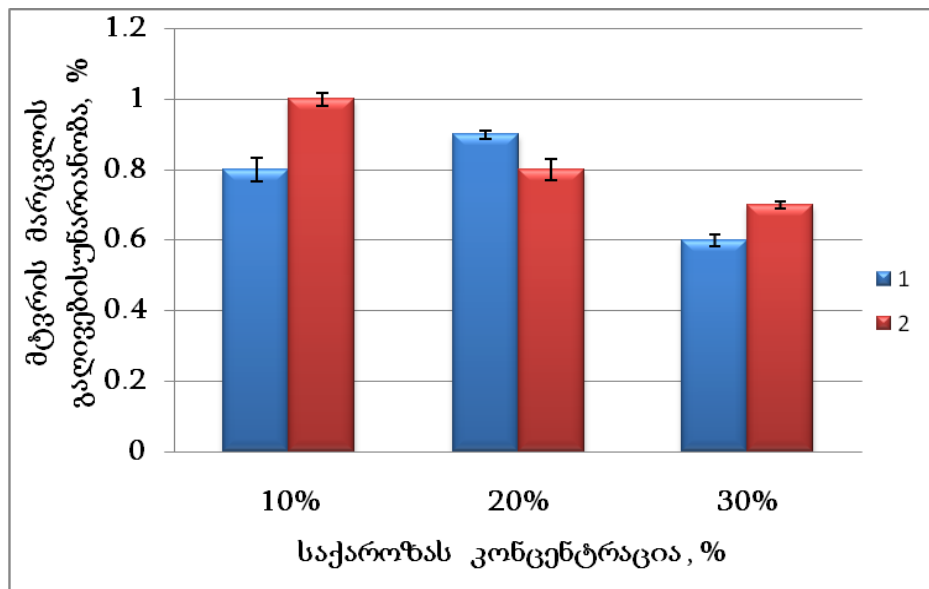
კლიმატური პირობები დიდ გავლენას ახდენს ყვავილობის ხასიათზე კერძოდ, ცხელი და მშრალი ამინდის პირობებში ყვავილების ინტენსივობა მატულობს, ამასთან

აქტიურდება დამტკერვის პროცესი და პირიქით. ჯიშ - Alba casoretti-ში მტვრის მომწიფება ხდება ჯერ კიდევ გაუხსნელ კოკორში (კლეისტოგამია), ზოგჯერ კვირტი (კოკორი) საერთოდ არ იხსნება და ცვივა გაუხსნელი (გაუმლელი).



დიაგრამა 15. იაპონური კამელიის ზოგიერთი ჯიშის მტვრის მარცვლის გაღივებისუნარიანობა ხელოვნურ საკვებ არეზე დათესვისას (ექსპოზიცია 12 სთ).

1.Eleanor Franchetti; 2. Marchioness of Salisbury.

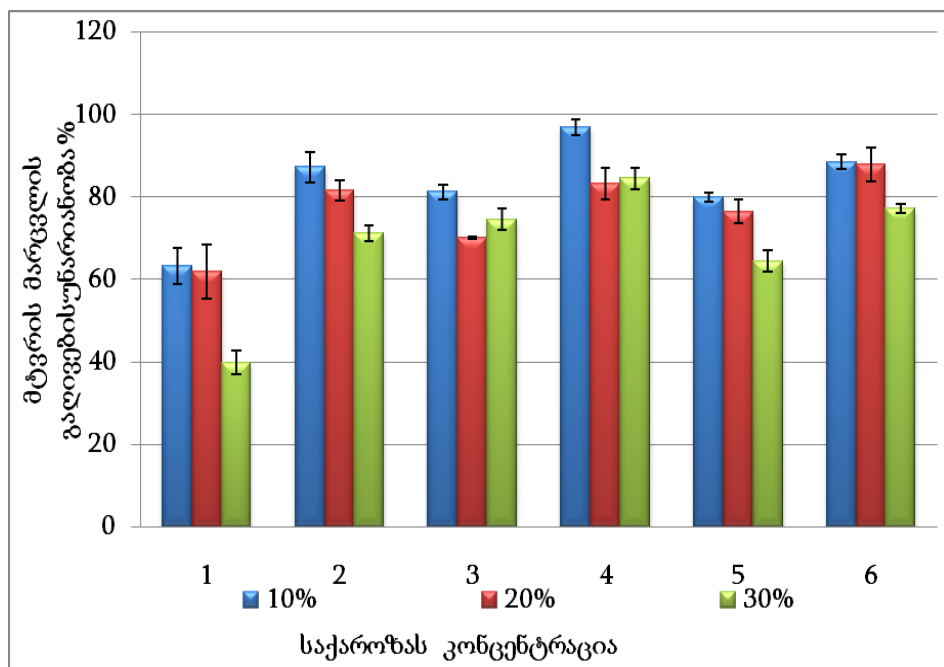


დიაგრამა. 16. იაპონური კამელიის ზოგიერთი ჯიშის მტვრის მარცვლის გაღივების უნარიანობა ხელოვნურ საკვებ არეზე დათესვისას (ექსპოზიცია 24 სთ).

1. Eleanor Franchetti; 2. Marchioness of Salisbury.

ამრიგად, ჩასახული საყვავილე კვირტების დიდი რაოდენობიდან ვითარდება და ნაყოფის სტადიამდე აღწევს კვირტების მცირე რაოდენობა. დანარჩენი ცვივა ყვავილობის ან ნასკვის სტადიაში. კამელია, როგორც აღინიშნა ჩვენთან იმტვერება ფუტკრებით, რომელთა რაოდენობა ზამთარში უმნიშვნელოა, ამიტომ შეძლება ვივარაუდოთ, რომ ყვავილების ჩამოცვენის ერთ-ერთ ძირითად მიზეზს, წარმოადგენს მათი დაუმტვერიანებლობა. რიგი მკვლევარების მიერ დადგენილია, რომ იაპონურ კამელიაში ხელოვნური დამტვერვის გამოყენების შედეგად გამონასკვის პროცენტი იზრდება 89%-მდე. თავისუფალი დამტვერვისას კი იგი არ აღემატება 2,5%-ს.

როგორც მე-17 დიგრამიდან ჩანს 12 საათიანი ექსპოზიციის შემთხვევაში საქაროზას 10 პროცენტიან საკვებ არეზე გაღვივებისას დაფიქსირდა ყველაზე მაღალი პროცენტი (97%) ჯიშ Conspicua-ში, ყველაზე დაბალი -ჯიშ Beni-karako-ში (63,3%). სხვა ჯიშებს მტვრის მარცვლის გაღვივებისუნარიანობის მიხედვით შუალედური ადგილი უკავია. საქაროზას 20% საკვებ არეზე გაღვივებისას მაღალი პროცენტი(88,6%) დაფიქსირდა ჯიშ- Delectissima-ში, ხოლო დაბალი (62%) ჯიშ Beni-karako-ში, რაც შეეხება 30 %-იანი საკვები არეს აქ ყველაზე მაღალი პროცენტი (84,6%) დაფიქსირდა ისევ ჯიშ Aranin-ში (დიაგ. 17).

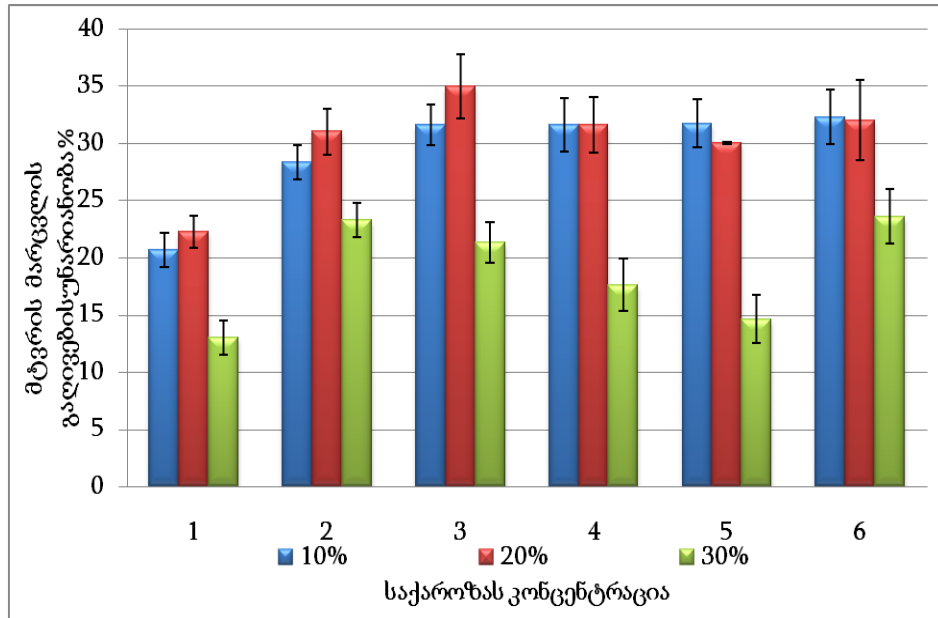


დიაგრამა. 17. საქაროზას სხვადასხვა კონცენტრაციისა და 12 საათიანი ექსპოზიციის გავლენა იაპონური კამელიის ჯიშებში მტვრის მარცვლის გაღვივებისუნარიანობაზე:

1. Beni-karako ; 2. Anemonaeflora; 3. Derbyana; 4. Aranin; 5. Hibiscus; 6. Delectissima;



რაც შეეხება 24 საათიან ექსპოზიციას 10, 20, და 30%-იან კონცენტრაციის შემთხვევაში ყველაზე მაღალი პროცენტი (10%-32,3%; 20%-32% და 30% - 23.6%) დაფიქსირდა ჯიშ - *Delectissima*-ში, ხოლო დაბალი (10%-20,6%; 20%-22,3% და 30%-13%) ჯიშ -*Beni-karako* -ში (სურ. 65, დიაგ. 18).



დღგრამა 18. საქაროზას სხვადასხვა კონცენტრაციისა და 24 საათიანი ექსპოზიციის გავლენა იაპონური კამელიის ჯიშებში მტვრის მარცვლის გალივებისუნარიანობაზე:

**1. Beni-karako; 2. Anemonaeflora; 3. Derbyana; 4. Aranin; 5. Hibiscus; 6. Delectissima**

ამრიგად, იაპონური კამელიის ჯიშების მტვრის მარცვლები მორფოლოგიურად მრგვალი ფორმისაა. მტვრის მარცვლის რაოდენობრივი ნიშნები (დიამეტრი, ფართობი) იაპონური კამელიის ჯიშებისაგან დამოკიდებულებით მაღალ დიაპაზონში ცვალებადობს.

იაპონური კამელიის მტვრის მარცვლის გალივებისუნარიანობა ჯიშებისა და საკვები არისაგან დამოკიდებულებით განსხვავებულია. ყველაზე მაღალი პროცენტი აღინიშნება აგარ-აგარისა და საქაროზას 10% -იანი საკვები არისა და 12 საათიანი ექსპოზიციის გამოყენებისას.

მტვრის მარცვლის მომწიფების ხარისხი, გალივებისუნარიანობა და სამტვრე მილის ჩამოყალიბება ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ფაქტორია ყვავილის ნორმალური დამტვრევა-განაყოფიერებისა და ყვავილობის პროცესის ნორმალური მსვლელობისათვის.



## VI.2. ნიშან-თვისებათა დამემკვიდრების გენეტიკური თავისებურებანი იაპონურ კამელიაში სხვადასხვა მარკირებული ნიშნების მიხედვით

კამელიებში ჰიბრიდოლოგიური სამუშაოების განხორციელება XIX საუკუნემდე არავის უცდია. დაწყებული 1940-იანი წლებიდან 60-70-იანი წლების ჩათვლით ჩინეთსა და იაპონიაში მიღებულმა ჰიბრიდებმა მნიშვნელოვნად გაამრავალფეროვანა კამელიის ფოთოლი, ყვავილის შეფერილობა, ფორმა და სიდიდე (Gordon...2003:73). კამელიების მრავალი შემოტანილი ჯიში აჭარის პირობებში უხვად და ხანგრძლივად ყვავილობს, მაგრამ მათ შორის ზოგიერთს ახასიათებს ყვავილობის ხანმოკლე პერიოდი კოკორის ცვენა და სხვა, დღეისათვის ცნობილია იაპონური კამელიების 5000-მდე ჰიბრიდული ფორმა (Маринелии 2006:35, William 2007:120).

კამელიის სელექციის განვითარების ისტორია გვიჩვენებს, რომ მისი ძირითადი ასორტიმენტი მიღებულია სახეობათაშორისი და ჯიშთაშორისი ჰიბრიდიზაციის გზით.

კამელიის ახალი ჯიშების გამოყვანის მიზნით ჰიბრიდოლოგიური სამუშაოები ჩვენს ქვეყანაში კერძოდ, ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში დაიწყო 1961 წელს უფროსმა მეცნიერ თანამშრომელმა ნუნუ ჯინჭარაძემ. ანალოგიური სამუშაოები კამელიის მრავალი ნიშან-თვისების გაუმჯობესების მიზნით (ყვავილის ფერის, ფორმისა და სიდიდის, ასევე ყინვაგამძლეობის) მიმდინარეობს დღესაც (Marcotrigiano 2000:94; Franco 2000:67).

ნუნუ ჯინჭარაძის სამეცნიერო შრომების გაცნობის შემდეგ დავრწმუნდით, რომ მათში არ მოიპოვებოდა ინფორმაცია ჰიბრიდების გენეტიკური ანალიზის შესახებ. აღნიშნულიდან გამომდინარე ჩვენ მიზნად დავისახეთ ნ. ჯინჭარაძის მიერ გამოყვანილი კამელიის ჯიშთაშორის ჰიბრიდებში შეგვესწავლა მორფოლოგიურ ნიშანთა დამემკვიდრების გენეტიკური თავისებურებანი. აღნიშნული ჰიბრიდები ყვავილის ფორმისა და აგებულების მიხედვით დავაჯგუფეთ საერთაშორისო ნომენკლატურის მიხედვით (ქამადაძე...2015:18. Garrido 2014:74).

### I ჯგუფი – მარტივყვავილიანები

**ჰიბრიდი №524** (Anemoneeflora X Grandiflora Alba). დედა კომპონენტისათვის დამახასიათებელია ანემონისნაირყვავილიანი წითელი ფერის 6-7სმ-მდე დიამეტრის სამი ტიპის (მარტივი ყვავილი მტვრიანებით, ყვავილი პეტალოიდებით და მტვრიანებით და ყვავილი პეტალოიდებით მტვრიანების გარეშე) ყვავილი (სურ 55. მარცხნივ).

მამა კომპონენტისათვის დამახასიათებელია ნახევრადბუთხუზა, 15-16 სმ-მდე დიამეტრის თეთრი ყვავილი, რომელიც შედგება 2-3 რიგად განლაგებული, დანაოჭებული, გულისებური ფორმის გვირგვინის ფურცლებისაგან. ყვავილის ცენტრში შეიმჩნევა თავისუფალი ან კონებად შეკრული მტვრიანები. ყვავილში მტვრიანებს შორის განლაგებულია პეტალოიდები (სურ. 55 მარჯვნივ).



**ანემონეფლორა**



**ჰიბრიდი №524**



**გრანდიფლორა ალფა**

**სურ. 55 ჰიბრიდი №524**

ჰიბრიდს დედა კომპონენტისაგან მიღებული აქვს ყვავილის ფორმა და ყვავილის ცენტრში კონებად შეკრული მტვრიანები, ხოლო მამა კომპონენტისაგან კი გვირგვინის ფურცლების ფორმა. ყვავილის შეფერილობის მიხედვით ჰიბრიდი წარმოადგენს ახალწარმონაქმნს (გვირგვინის ფურცელი თეთრი, ვარდისფერი ზოლებითა და წერტილებით), რომელსაც ახასიათებს თებერვლიდან - მაისამდე უხვი ყვავილობა (სურ. 56 შუაში). ყვავილობის ვადებისა და ხანგრძლივობის მიხედვით კი მას შუალედური ადგილი უკავია. აღნიშნული ჰიბრიდი გვხვდება მწვანე კონცხზე იაპონური კამელიების ნარგავებს შორის (ერთი ეგზემპლარი). ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის ნაკვეთზე დარგულია ხუთი მცენარე.

## **II ჯგუფი - ნახევრადბუთხუზაყვავილიანები**

**ჰიბრიდი №560** (*Anemioneflora X Grandiflora Alba*) დედა კომპონენტისათვის დამახასიათებელია წითელი ფერის, 6-7სმ-მდე დიამეტრის ანემონისნაირი სამი ტიპის

ყვავილი,(მარტივი, მარტივი ყვავილი პეტალოიდებითა და მტვრიანებით ან პეტალოიდებით, მტვრიანების გარეშე (სურ. 56 მარცხნივ).

მამა კომპონენტისათვის დამახასიათებელია ნახევრადბუთხუზა, თეთრი 15-16 სმ-მდე დიამეტრის თეთრი ყვავილი, რომელიც შედგება 2-3 რიგად განლაგებული დანაოჭებული გულისებური ფორმის გვირგვინის ფურცლებისაგან. ყვავილის ცენტრში შეიმჩნევა თავისუფალი ან კონებად შეკრული მტვრიანები. ზოგიერთი ყვავილში მტვრიანებს შორის განლაგებულია პეტალოიდები (სურ. 56 მარჯვნივ).



**ანემონეფლორა**



**ჰიბრიდი № 560**



**გრანდიფლორა ალბა**

**სურ. 56 ჰიბრიდი №560**

ჰიბრიდს დედა კომპონენტისაგან მიღებული აქვს ყვავილის შეფერილობა, ხოლო მამა კომპონენტისაგან კი ყვავილის ზომა, ფორმა (ნახევრადბუთხუზა), გულისებრი დანაოჭებული გვირგვინის ფურცლები და ყვავილის ცენტრში მტვრიანებში შერეული პეტალოიდები (სურ. 56 შუაში). ახასიათებს უხვი ყვავილობა მარტიდან-ივნისამდე. ყვავილობის ვადებისა და ხანგრძლივობის მიხედვით კი შუალედური ადგილი უკავია. ჰიბრიდი გვხვდება მწვანე კონცხზე იაპონური კამელიების ნარგავებს შორის (ერთი ეგზემპლარი). ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია სამი მცენარე.

**ჰიბრიდი №535** (Delphine X Grandiflora Alba) დედა კომპონენტისათვის დამახასიათებელია მარტივი ტიპის წითელი ფერის ყვავილი, 9-11სმ დიამეტრის, შედგება მომრგვალო ფორმის 5-6 გვირგვინის ფურცლისაგან და მრავალრიცხოვანი მტვრიანისაგან (სურ. 57 მარცხნივ).

მამა კომპონენტისათვის დამახასიათებელია ნახევრადბუთხუზა, 15-16სმ-მდე დიამეტრის ყვავილი, დანაოჭებული, გულისებური ფორმის თეთრი გვირგვინის ფურცლებით. ყვავილის ცენტრში გვხვდება მტვრიანების თავისუფალი კონა, რომლებთანაც მონაცვლეობს პეტალოიდები (სურ. 57 მარჯვნივ).



**დელფინი**

**ჰიბრიდი № 535**

**გრანდიფლორა ალბა**

**სურ. 57 ჰიბრიდი № 535**

ჰიბრიდს მამა კომპონენტისაგან მიღებული აქვს ყველა ნიშან-თვისება, მათ შორის ყვავილის სიდიდე (დიამეტრი-12,8სმ), ფორმა (ნახევრადბუთხუზა), ყვავილის ცენტრში თავისუფალი ან სამტვრე ძაფებით კონებად შეკრული მტვრიანები, მტვრიანებს შორის განლაგებული პეტალოიდები და ა.შ (სურ. 57 შუაში). ყვავილის შეფერილობის მიხედვით წარმოადგენს ახალწარმონაქმს (ვარდისფერი ყვავილი, გვირგვინის ფურცლებზე თეთრი ზოლებით). ახასიათებს მარტიდან-მაისამდე უხვი ყვავილობა. ყვავილობის ვადებისა და ხანგრძლივობის მიხედვით შუალედური ადგილი უკავია. ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში გვხვდება ამ ჯიშის, ერთი ეგზემპლარი, ხოლო ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოკვათალოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია ერთი მცენარე.

**ჰიბრიდი № 522** (Delphine X Grandiflora rozea) დედა მცენარის ყვავილი მარტივი ტიპის, წითელი ფერის, 9-10სმ დიამეტრის, შედგება მომრგვალო ფორმის 5-6 გვირგვინის ფურცლისაგან და მრავალრიცხოვანი მტვრიანისაგან (სურ. 58 მარცხნივ).



დელფინი



ჰიბრიდი № 522



გრანდიფლორა როზეა

სურ. 58 ჰიბრიდი №522

მამა კომპონენტისათვის დამახასიათებელია ვარდისფერი, ნახევრადბუთხუზა ყვავილი, 12-14სმ დიამეტრით, ყვავილის ცენტრში არის მტვრიანების თავისუფალი კონა, რომლებთანაც მონაცვლეობს მოზრდილი პეტალოიდები (სურ. 58 მარჯვნივ).

ჰიბრიდს ყვავილის შეფერილობა დამემკვიდრებული აქვს მამა მცენარისაგან. ფორმა განსხვავებულია ორივე კომპონენტის ყვავილის ფორმისაგან, სავარაუდოდ წარმოადგენს ახალწარმონაქმნს, ახასიათებს 2-3 რიგად განლაგებული დანაოჭებული, გულისებური ფორმის გვირგვინის ფურცლები, ყვავილის ცენტრში შეიმჩნევა კონებად შეკრული მტვრიანები (სურ. 58 შუაში). ახასიათებს თებერვლიდან - ივნისამდე უხვი ყვავილობა, ყვავილობის ვადებისა და ხანგრძლივობის მიხედვით შუალედური ადგილი უკავია. გვხვდება ბათუმის ბოტანიკური ბაღის ტერიტორიაზე, ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია ერთი მცენარე.

**ჰიბრიდი №543** (*Anemoneflora X Grandiflora Alba*). დედა კომპონენტის ყვავილი ანემონისნაირია, წითელი ფერის, 6-7სმ-მდე დიამეტრის, ახასიათებს სამი ტიპის ყვავილი: მარტივი, მარტივი ყვავილი პეტალოიდებითა და მტვრიანებით ან პეტალოიდებით- მტვრიანების გარეშე (სურ. 59 მარცხნივ).

მამა კომპონენტისათვის დამახასიათებელია ნახევრადბუთხუზა, 15-16სმ-მდე დიამეტრის თეთრი ყვავილი, რომელიც შედგება 2-3 რიგად განლაგებული დანაოჭებული, გულისებური ფორმის გვირგვინის ფურცლებისაგან, ყვავილის ცენტრში შეიმჩნევა თავისუფალი ან სამტვრე ძაფებით კონებად შეკრული მტვრიანები. ყვავილის ცენტრში მტვრიანებს შორის განლაგებულია პეტალოიდები (სურ. 59 მარჯვნივ).



**ანემონეფლორა**



**ჰიბრიდი №543**



**გრანდიფლორა ალბა**

**სურ. 59 ჰიბრიდი №543**

ჰიბრიდს ახასიათებს მამა მცენარის მსგავსი ფორმის ბუთხუზა ყვავილი, 12,4სმ დიამეტრის, 2-3 რიგად განლაგებული, დანაოჭებული, გულისებური ფორმის გვირგვინის ფურცლებით, ყვავილის ცენტრში შეიმჩნევა სამტვრე ძაფებით კონებად შეკრული მტვრიანები (სურ. 59 შუაში). ახასიათებს უხვი ყვავილობა თებერვლიდან-ივნისამდე. ყვავილობის ვადებისა და ხანგრძლივობის მიხედვით შუალედური ადგილი უკავია. ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში გვხვდება ამ ჯიშის მხოლოდ ერთი ეგზემპლარი, ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია ერთი მცენარე.

**ჰიბრიდი №5602** (Anemoneeflora X Delphine) დედა კომპონენტის ყვავილი ანემონისნაირი, წითელი ფერის, 6-7სმ-მდე დიამეტრის, ახასიათებს სამი ტიპის ყვავილი: მარტივი ყვავილი, მარტივი პეტალოიდებითა და მტვრიანებით და მარტივი ყვავილი პეტალოიდების გარეშე (სურ. 60 მარცხნივ).

მამა კომპონენტისათვის დამახასიათებელია მარტივი ყვავილი, წითელი ფერის, 9-10სმ დიამეტრის, შედგება მომრგვალო ფორმის 5-6 გვირგვინის ფურცლისაგან და მრავალრიცხოვანი მტვრიანისაგან (სურ. 60 მარცხნივ).

ჰიბრიდსათვის დამახასიათებელია მოწითალო-იასამნისფერი შეფერილობის, ნახევრადბუთხუზა, 8,7სმ დიამეტრის ყვავილი (სურ. 60 შუაში). ახასიათებს უხვი ყვავილობა იანვრიდან-მაისამდე. ყვავილობის ვადებისა და ხანგრძლივობის მიხედვით შუალედური ადგილი უკავია. ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში გვხვდება ამ ჯიში ერთი ეგზემპლარი, ხოლო ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და



ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია ორი მცენარე.



**ანემიონეფლორა**



**ჰიბრიდი №5602**



**დელფინი**

სურ. 60 ჰიბრიდი №5602

### III ჯგუფი – ანემონისნაირყვავილიანები

**ჰიბრიდი №5529** (Anemoneflora X Grandiflora Alba). დედა კომპონენტის ყვავილი ანემონისნაირი წითელი ფერის, 6-7სმ-მდე დიამეტრის, ახასიათებს სამი ტიპის ყვავილი: მარტივი, პეტალოიდებითა და მტვრიანებით, პეტალოიდებით მტვრიანების გარეშე (სურ. 61 მარცხნივ).

მამა კომპონენტისათვის დამახასიათებელია ნახევრადბუთხუზა, თეთრი, 15-16სმ-მდე დიამეტრის ყვავილი, რომელიც შედგება 2-3 რიგად განლაგებული დანა-ოჭებული გულისებური ფორმის გვირგვინის ფურცლებისაგან, ყვავილის ცენტრში შეიმჩნევა თავისუფალი ან სამტვრე ძაფებით კონებად შეკრული მტვრიანები. ყვავილში მტვრიანებს შორის განლაგებულია პეტალოიდები (სურ. 61 მარჯვნივ).

ჰიბრიდს დედა კომპონენტისაგან მიღებული აქვს ყვავილის ფორმა, მამისგან - ყვავილის სიდიდე (14,4სმ) და გულისებური წვეროდანაკვთული 2 რიგად განლაგებული გვირგვინის ფურცლები (სურ.61 შუაში). ახასიათებს უხვი ყვავილობა-თებერვლიდან ივნისამდე. ყვავილობის ვადებისა და ხანგრძლივობის მიხედვით შუალედური ადგილი უკავია. ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში გვხვდება ამ ჯიშის ერთი ეგზემპლარი, ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია ერთი მცენარე.



**ანემონეფლორა**



**ჰიბრიდი № 5529**



**გრანდიფლორა ალბა**

**სურ. 61 ჰიბრიდი №5529**

**IV ჯგუფი – იორდასალამისნაირყვავილიანი:**

ჰიბრიდი №655 (Delphine X Grandiflora rozea) დედა კომპონენტის ყვავილი მარტივი ტიპის, წითელი ფერის, 9-10სმ დიამეტრის, შედგება მომრგვალო ფორმის 5-6 გვირგვინის ფურცლისაგან და მრავალრიცხოვანი მტვრიანისაგან (სურ. 62 მარცხნივ).

მამა კომპონენტისათვის დამახასიათებელია ვარდისფერი, ნახევრადბუთხუზა, 12-14სმ დიამეტრის ყვავილი, ყვავილის ცენტრში არის მტვრიანების თავისუფალი კონა, რომლებთანაც მონაცვლეობს მოზრდილი პეტალოიდები (სურ.62 მარჯვნივ).



**დელფინი**



**ჰიბრიდი № 655**



**გრანდიფლორა როზეა**

**სურ. 62 ჰიბრიდი №655**

ჰიბრიდს დედა კომპონენტისაგან მიღებული აქვს ყვავილის შეფერილობა ორივე მშობლისგან განსხვავებული ყვავილის ფორმა - იორდასალამისებრი, მომრგვალო ფორმის, წვეროდანაკვთული, 11-15 გვირგვინის ფურცლით (სურ. 62 შუაში). ახასიათებს

უხვი ყვავილობა - იანვრიდან მაისამდე. ყვავილობის ვადებისა და ხანგრძლივობის მიხედვით შუალედური ადგილი უკავია. ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში გვხვდება ამ ჯიშის ერთი ეგზემპლარი, ხოლო ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია ორი მცენარე.

**ჰიბრიდი №391** (Derbyana X Grandiflora Alba) დედა კომპონენტის ყვავილი - ანემონისნაირი, მუქი წითელი ფერის, 10-11სმ დიამეტრის, ახასიათებს ორი ტიპის ყვავილი: მარტივი პეტალოიდების გარეშე და მარტვი პეტალოიდებით (სურ. 63 მარცხნივ).

მამა კომპონენტისათვის დამახასიათებელია თეთრი, 15-16სმ დიამეტრის ნახევრადბუთხუზა ყვავილი, რომელიც შედგება 2-3 რიგად განლაგებული დანაოჭებული გულისებური ფორმის გვირგვინის ფურცლებისაგან. ყვავილის ცენტრში შეიმჩნევა თავისუფალი ან სამტვრე ძაფებით კონებად შეკრული მტვრიანები, მტვრიანებს შორის განლაგებულია პეტალოიდები (სურ. 63 მარჯვნივ).



**დერბიანა**



**ჰიბრიდი № 391**



**გრანდიფლორა ალაბა**

**სურ. 63 ჰიბრიდი №391**

ჰიბრიდისათვის დამახასიათებელია წითელი ფერის ყვავილი თეთრი ლაქებით, გვირგვინის ფურცლები ფართოდაა გადაშლილი, განცალკევებული, 14,9 სმ დიამეტრის. ყვავილის ცენტრში უწესრიგოდ განლაგებული პეტალოიდებითა და მტვრიანებით (სურ. 63 შუაში). ახასიათებს უხვი ყვავილობა - თებერვლიდან მაისამდე. ყვავილობის ვადებისა და ხანგრძლივობის მიხედვით შუალედური ადგილი უკავია. ბათუმის ბოტანიკური ბაღში გვხვდება ამ ჯიშის ერთი ეგზემპლარი, ხოლო ჩვენს მიერ

გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია ორი მცენარე.

**ჰიბრიდი №390** (*Anemoneflora X Grandiflora Alba*) დედა კომპონენტის ყვავილი ანემონისნაირი, წითელი ფერის, 6-7სმ-მდე დიამეტრის, ახასიათებს სამი ტიპის ყვავილი: მარტივი, მარტივი ყვავილი პეტალოიდებითა და მტვრიანებით, ყვავილი პეტალოიდებით მტვრიანების გარეშე (სურ. 64 მარცხნივ).

მამა კომპონენტისათვის დამახასიათებელია ნახევრადბუთხუზა, თეთრი 15-16 სმ-მდე დიამეტრის ყვავილი, რომელიც შედგება 2-3 რიგად განლაგებული დანაოჭებული, გულისებური ფორმის გვირგვინის ფურცლებისაგან. ყვავილის ცენტრში შეიმჩნევა თავისუფალი ან სამტვრე ძაფებით კონებად შეკრული მტვრიანები. ყვავილში მტვრიანებს შორის განლაგებულია პეტალოიდები (სურ. 64 მარჯვნივ).

ჰიბრიდისათვის დამახასიათებელია იორდასალამისნაირი, მუქი წითელი შეფერილობის, ფართოდ გადაშლილი, 14-15სმ დიამეტრის ყვავილი, რომელიც წარმოდგენილია არასწორი გვირგვინის ფურცლებისა და პეტალოიდებისაგან შემდგარი ამობურცული მასით. მტვრიანები არ გააჩნიათ, თუმცა არის გამონაკლისიც (სურ. 64 შუაში). ახასიათებს უხვი ყვავილობა - მაისიდან ივნისამდე. ყვავილობის ვადებისა და ხანგრძლივობის მიხედვით შუალედური ადგილი უკავია. ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში გვხვდება ერთი ეგზემპლარი, ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია ორი მცენარე.



**ანემონეფლორა**

**ჰიბრიდი №390**

**გრანდიფლორა ალბა**

**სურ. 64 ჰიბრიდი №390**

## V ჯგუფი – ვარდისნაირყვავილიანი

ჰიბრიდი №640 (Anemoneeflora X Grandiflora Alba) დედა კომპონენტის ყვავილი ანემონისნაირი, წითელი ფერის, 6-7სმ-მდე დიამეტრის, ახასიათებს სამი ტიპის ყვავილი: მარტივი, პეტალოიდებითა და მტვრიანებით, ყვავილი პეტალოიდებით მტვრიანების გარეშე (სურ. 65 მარცხნივ).

მამა კომპონენტისათვის დამახასიათებელია ნახევრადბუთხუზა, თეთრი 15-16სმ-მდე დიამეტრის ყვავილი, რომელიც შედგება 2-3 რიგად განლაგებული დანაოჭებული, გულისებური ფორმის გვირგვინის ფურცლებისაგან. ყვავილის ცენტრში შეიმჩნევა თავისუფალი ან სამტვრე ძაფებით კონებად შეკრული მტვრიანები (სურ. 65 მარჯვნივ).

ჰიბრიდისათვის დამახასიათებელია ორივე მშობლისაგან განსხვავებული ყვავილის ფორმა (ვარდისნაირი), გვირგვინის ფურცლები ვარდისფერი შეფერილობის, 15,3სმ დიამეტრის, მრავალრიცხოვანი კრამიტისებურად განლაგებული, ბოლომდე გაშლილი. ყვავილის ცენტრში კარგად ჩანს მტვრიანები. ახასიათებს უხვი ყვავილობა თებერვლიდან-მაისამდე (სურ. 65 შუაში). ყვავილობის ვადებისა და ხანგრძლივობის მიხედვით შუალედური ადგილი უკავია. ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში გვხვდება ამ ჯიშის ერთი ეგზემპლარი, ჩვენს მიერ გამრავლებული და ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საკოლექციო ნაკვეთზე დარგულია სამი მცენარე.



ანემონეფლორა



ჰიბრიდი №640



გრანდიფლორა ალბა

სურ. 65 ჰიბრიდი №640

ამრიგად, ჩვენს მიერ კამელიის ჯიშთაშორის ჰიბრიდებში ყვავილის შეფერილობა ჯიშების მიხედვით განსხვავებულად მემკვიდრეობს. ანემონეფლორა X გრანდიფლორა

ალბა კომბინაციის შემთხვევაში ჰიბრიდების 50%-ში აღინიშნება ყვავილის წითელი შეფერილობა (დედის მხრიდან), 16%-ის შემთხვევაში ვლინდება ყვავილის თეთრი შეფერილობა (მამა), ხოლო 34%-ის შემთხვევაში ვლინდება არა გარდამავალი, არამედ ყვავილის სრულიად განსხვავებული შეფერილობა, რომელიც წარმოადგენს თეთრი, წითელი და იასამნისფერი შეფერილობის კომბინაციებს.

### VI.3 დათიშვის გენეტიკური თავისებურებანი იაპონურ კამელიაში

მიუხედავად იმისა, რომ კამელიები წარმოადგენენ რთულ ჰეტეროზიგოტას და საკმაოდ მიდრეკილნი არიან სპონტანური მუტაციების წარმოქმნისადმი, დღეს არსებული ჯიშების აბსოლუტური უმრავლესობა შექმნილია ჯიშთა და სახეობათა შორის ჰიბრიდიზაციის გზით. იმის მთავარი მიზეზი, რომ კამელიებში ნაკლებად მიმართავენ სომატური მუტაციების გამოვლენას და კლონირებას კამელიების ის მდიდარი და მრავალფეროვანი გენოფონდია, რომელიც ჰიბრიდიზაციის ამოუწურავ რეზერვს წარმოადგენს.

კამელიის პოპულარობა იაპონიიდან და ჩინეთიდან იწყება, ამ ქვეყნებს უკავშირდება კამელიის მიმართ ჩატარებული პირველი ჰიბრიდოლოგიური სამუშაოებიც (დაახლოებით მე-XVIII საუკუნემდე). დღემდე შექმნილია კამელიის 5000-ზე მეტი ჰიბრიდული ჯიში. ძირითადად ჰიბრიდები მიღებულია კამელიის სამი სახეობის (*Camellia oleifera* Abel, *Camellia japonica* L, *Camellia sasanqua* Thunb) ჯიშებს შორის ჰიბრიდიზაციის გზით (Garrido 2011:74).

იაპონური კამელიის პირველი ყინვაგამძლე ჰიბრიდი მიღებული იქნა 1920 წელს ჯ. ულიამსის მიერ (Маринелли 2006:35, Ackerman 2007:47) *Camellia Saluenensis*-ა და *Camellia japonica* L-ს შეჯვარების გზით. მის საპატისაცემოდ აღნიშნული ჰიბრიდი ცნობილია, როგორც ულიამსის კამელია.

მსოფლიოში დიდ იშვიათობას წარმოადგენს კამელიის ოქროსფერი და სურნელოვანი ყვავილიანი ჰიბრიდები, თუმცა კამელიების ველური სახეობების გენოფონდში ორივე ნიშან-თვისება არის და ამ მიმართულებით მომავალში მუშაობას ჩვენც ვგეგმავთ.

რაც შეეხება ჩვენს მიერ ჩატარებული ჰიბრიდოლოგიური სამუშაოების პირველი შედეგები უკვე მიღებულია და ველოდებით ჰიბრიდების ყვავილობას.

სელექციურ-გენეტიკურ საქმიანობაში დიდი მნიშვნელობა აქვს რაოდენობრივ და თვისობრივ ნიშნებს შორის გარკვეული კოლერაციული კავშირების დადგენას. ამ მიმართებით ჩვენს მიერ ჩატარებული სამუშაოების შედეგად დადგენილი იქნა, რომ იაპონური კამელიის ფოთლის ყუნწის სიგრძე პირდაპირ კორელაციაში ყვავილის სიდიდესთან და პირიქით. ანალოგიური დამოკიდებულება იქნა გამოვლენილი ყვავილისა და ფოთლის სიდიდეებს შორის.

აღნიშნული გარემოების გათვალისწინებით ჩვენს მიერ განხორციელებული იქნა რეციპროკული შეჯვარება იაპონური კამელიის ჯიშებს შორის ჩვენს მიერ შერჩეული ორი ნიშნის მიხედვით ექვს კომბინაციაში. რეციპროკული შეჯვარების განხორციელებას ხშირად ხელს უშლის იაპონური კამელიის ზოგიერთი ჯიშის სტერილობა.

ჰიბრიდიზაციაში ჩართული იქნა სულ ხუთი ჯიში, მათ შორის ოთხ კომბინაციაში (1-4) დათიშვის გენეტიკური ანალიზი ჩატარდა ფოთლის სიდიდის მიხედვით, ხოლო ორ კომბინაციაში (5-6) -ყუნწის სიგრძის მიხედვით. თითოეული კომბინაციაში დამტკვერიანებული იქნა 515-დან 645-მდე ყვავილი (ცხრილი 14).

ცხრილი 14

**განვითარებული ნაყოფის რაოდენობა და თესლის აღმოცენებისუნარიანობა  
იაპონურ კამელიაში რეციპროკული შეჯვარების დროს**

№	შეჯვარების კომბინაცია	დამტკვერიანებული ყვავილის რაოდენობა	განვითარებული ნაყოფის რაოდენობა		სულ თესლის რაოდენობა	აღმოცენების უნარიანობა	
			რიცხვი	პროცენტი		რიცხვი	პროცენტი
1	Minato-no-akebono X Delectissima	530	140	26,4±1,9	638	555	86,9±1,3
2	Delectissima X Minato-no-akebono	645	160	24,8±2,8	725	613	84,5±1,3
3	Minato-no-akebono X Alba Simplex	545	175	32,1±1,9	691	523	75,7±1,6
4	Alba Simplex X Minato-no-akebono	635	177	27,8±1,7	805	639	79,4±2,3
5	Anemonaeflora alba X Takayama	515	169	32,8±2,0	795	628	78,9±1,4
6	Takayama X Anemonaeflora alba	613	147	24,0±1,7	691	510	73,8±1,6

ცხრილ 14-ში მოტანილი მონაცემებიდან ჩანს, რომ ხელოვნური დამტვერიანება იაპონურ კამელიაში სასარგებლო გამონასკვისა და განვითარებული ნაყოფის მხრივ საკმაოდ კარგ შედეგს იძლევა. გამონასკვის ყველაზე მაღალი პროცენტი (32%) აღნიშნა შეჯვარების მე-3 და მე-5 კომბინაციებში. მაღალი იყო ასევე თესლის მინდვრული აღმოცენების უნარი (73-86%) და ნაყოფში განვითარებული თესლის რაოდენობა (638-805 ცალი).

განსაკუთრებულად საინტერესო შედეგები დაფიქსირდა ერთწლიან ნათესარებზე დათიშვის გენეტიკური ანალიზის ჩატარებისას (ცხრილი 15).

როგორც ცხრილ 15-ში მოტანილი მონაცემები ცხადყოფენ იაპონური კამელიის ჯიშების *Minato-no-akebono*-სა (დედა) და *Delectissima*-ს (მამა) შეჯვარებისას ფოთლის სიდიდის მიხედვით მამის მსგავსი აღმოჩნდა მცენარეთა სამჯერ მეტი რაოდენობა (399), ვიდრე დედის მსგავსი მცენარეებისა (130). აღნიშნულ ჯიშებს შორის რეციპროკული შეჯვარების განხორციელებისას (*Delectissima* - დედა, *Minato-no-akebono* -მამა) დედის მსგავსი მცენარეების რაოდენობა 3-ჯერ მეტი აღმოჩნდა (444), ვიდრე მამის მსგავსი მცენარეებისა (153). ამდენად დათიშვა აღნიშნული ნიშნის მიხედვით პირველ შემთხვევაში იყო დაახლოებით 1:3 თანაფარდობით, ხოლო მე-2 შემთხვევაში პირიქით 3:1-თან. იგივე შედეგები მივიღეთ მე-3 და მე-4 კომბინაციაშიც აღნიშნული შედეგი ცალსახად ადასტურებს იმას, რომ იაპონური კამელიის ჯიშები *Delectissima* და *Alba Simplex* ფოთლის სიდიდის მიხედვით დომინანტობენ ჯიშ *Minato-no-akebono*-ზე. უკანასკნელი ხასიათდება ძალიან წვრილი ფოთლებით (კოლხური ბზის ფოთლებზე ოდნავ დიდი).

*Takayama* -სა და *Anemonaeflora alba* -ს რეციპროკული შეჯვარებისას მიღებული შედეგები ცხადყოფენ, რომ გრძელყუნწიანი ფოთლების მქონე ნათესართა რაოდენობა შეჯვარების კომბინაციაში, სადაც ჯიშ *Takayama* აღებულია მამა კომპონენტად, სამჯერ მეტია ვიდრე დედის მსგავსი ნათესარებისა (მოკლეყუნწიანი).

ამ შემთხვევაშიც ორივე კომბინაციაში გრძელყუნწიანი ფოთლის მქონე ნათესარების რაოდენობა სამჯერ აღემატება მოკლეყუნწიანი ფოთლების რაოდენობას, რაც ასევე ცალსახად ადასტურებს აღნიშნული ნიშნის მიხედვით ჯიშ *Takayama*-ს დომინანტობას ჯიშ *Anemonaeflora alba* -ზე.



შუალედური ფორმების რაოდენობრივი მაჩვენებლები თითქმის ყველა კომბინაციაში უმნიშვნელოდ განსხვავდება ერთმანეთისაგან და 12-15%-ს არ აღემატება, რაც შეეხება რეკომბინატების რაოდენობას აქ მათი სიხშირე შეჯვარების კომბინაციისაგან დამოკიდებულებით იცვლება 1,5%-დან 6,5%-მდე.

რეკომბინატების მორფოლოგიური ანალიზი ცხადყოფს, რომ ზოგიერთ ნათესარს გაცილებით უფრო დიდი ფოთოლი და გრძელი ყუნწი აქვს ვიდრე შესაჯვარებელ კომპონენტებს. ამ შემთხვევაში შესაძლებელია ვიფიქროთ ჰეტეროზისის მოვლენაზეც.

ამრიგად, იაპონური კამელიის ჯიშებს შორის განხორციელებული ჰიბრიდოლოგიური სამუშაოები ნათლად ადასტურებენ, რომ ერთი და იგივე შესაჯვარებელი კომპონენტი სხვადასხვა კომბინაციაში დედა მცენარედ თუ მამა მცენარედ მისი გამოყენების შემთხვევაში სხვადასხვა შედეგს იძლევა. ცნობილია რა ცალკეული ნიშნების კორელაციური დამოკიდებულება იაპონური კამელიის ყვავილის სიდიდესთან (რაც კამელიისათვის ძალიან დადებითი ნიშანია) ადვილად შეიძლება, უკანასკნელის პროგნოზირება ჯერ კიდევ ნათესარის სტადიაზე.

დათიშვის გენეტიკური თავისებურებანი იაპონურ კამელიაში  
რეციპროკული შეჯვარების დროს

№	შეჯვარების კომბინაცია	განაწილებული ნათესაობის რ-ბა	დედის მსგავსი ნიშნით		მამის მსგავსი ნიშნით		შუალედური		ახალწარმონაქმნი	
			რიცხვი	პროცენტი	რიცხვი	პროცენტი	რიცხვი	პროცენტი	რიცხვი	პროცენტი
1	Minato-no-akebono X Delectissima	260	59	22,7±2,5	163	62,7±2,9	31	12,0±1,8	7	2,6±0,9
2	Delectissima X Minato-no-akebono	330	208	63,0±2,6	65	19,7±2,1	52	15,8±2,0	5	1,5±0,6
3	Minato-no-akebonoX Alba Simplex	290	65	22,4±2,4	178	61,3±2,8	40	13,8±1,9	7	2,4±0,8
4	Alba SimplexX Minato-no-akebono	349	212	60,7±2,6	68	19,5±2,1	52	14,9±2,2	17	4,9±1,1
5	Anemonaeflora alba X Takayama	420	93	22,1±2,0	252	60,0±2,3	67	15,9±1,7	8	1,9±0,6
6	Takayama X Anemonaeflora alba	322	191	59,3±2,7	61	18,9±2,1	49	15,2±2,0	21	6,5±1,3

## დასკვნები

1. იაპონური კამელიის აჭარაში გავრცელებული ჯიშების, ჰიბრიდებისა და ფორმების ბიოლოგიური მრავალფეროვნების შესწავლის მიზნით ჩვენ მიერ იდენტიფიცირებულია იაპონური კამელიის 30-მდე ჯიში და 11 ჰიბრიდული ფორმა, ხოლო 2009-2012 წლებში ჩატარებული სამეცნიერო ექსპედიციების შედეგად გამოვლენილი და აღწერილია ბათუმის ბოტანიკური ბაღისათვის 13 ახალი ფორმა.
2. იაპონური კამელიები აჭარაში წარმოდგენილია სამი სასიცოცხლო ფორმით: ბუჩქები (10%), ნახევრადბუჩქები (60%) და ხეები (30%). ბუჩქების სიმაღლე მერყეობს 3 მ-დან 5 მ-მდე, ნახევრადბუჩქების - 5მ - დან 7მდე, ხოლო ხეების - 7მ -ზე მეტი.
3. ჰიბრიდოლოგიურ სამუშაოებში ჩართვის მიზნით 2008 წელს დრეზდენის ტექნიკური უნივერსიტეტის ბოტანიკური ბაღიდან, შუსენდორფის დენდროლოგიური პარკიდან და ჩეხეთის ბოტანიკური ბაღიდან ჩვენ მიერ (ზ. ბაკურიძესთან ერთად) ნერგის სახით ინტროდუცირებული იქნა აჭარისა და ბათუმის ბოტანიკური ბაღისათვის კამელიის ახალი ექვსი ჯიში და ერთი ჰიბრიდული ფორმა.
4. იაპონური კამელიას ახასიათებს ზრდის ორი განსხვავებული პერიოდი: I ვეგეტაციის დასაწყისი რიგ ჯიშებში (*Anemonaeflora Alba*, *Eleqans*, *Anemonaeflora rosea*, *Eleonor Franchetti*, *Pelaqia*, *Derbyana*, *Margaret Walker*, *Hibiscus*) ემთხვევა მარტის მეორე დეკადას, ხოლო მასიური ვეგეტაცია - აპრილის პირველ დეკადას. II ვეგეტაცია იწყება ივლისში და მთავრდება ოქტომბრის პირველ და მეორე დეკადაში.
5. გენოტიპისაგან დამოკიდებულებით იაპონური კამელიის ზრდის ინტენსივობა განსხვავებულია. ძლიერი ზრდით გამოირჩევა ჯიშები: *Derbyana*, *Anemonaeflora rosea*, *Eleonor Franchetti*, *Margaret Walker*, *Pelaqia*, *Goffredo odero* და *Delectissima*, საშუალო ზრდით: *Aranin*, *Beni-karako*, *Eleqans* და *Anemonaeflora alba*, ხოლო ნელი ზრდით- *Hibiscus*, *Aurora* და *Anemonaeflora*;
6. იაპონური კამელიის ფერტილური ჯიშების, ჰიბრიდებისა და ფორმების გამრავლებისათვის გამოიყენება, როგორც გენერაციული ისე ვეგეტატიური გამრავლების მეთოდი, ხოლო სტერილური ჯიშებისათვის - მხოლოდ ვეგეტატიური გამრავლების მეთოდი. ფესვთა წარმოქმნის მაღალ უნარს ამჟღავნებს ერთწლიანი და ნახევრად გამერქნებული კალამი (78-80%), ხოლო დაბალს - ორწლიანი კალამი (8-28%) დაკალმებ-

ის საუკეთესო პერიოდია ზამთრის მეორე ნახევარი (ორანჟერიის პირობებში) ან ადრე გაზაფხული (ღია გრუნტის პირობებში).

7. გენოტიპისაგან დამოკიდებულებით იაპონური კამელიის თესლის აღმოცენების უნარი განსხვავებულია და ცვალებადობს 10-დან 90%-მდე ფარგლებში. ყველაზე მაღალი აღმოცენების უნარი ახასიათებს ჯიშ Delectissima-ს (90%), ყველაზე დაბალი - ჯიშ Eleonor Franchetti-ს (10%);
8. იაპონური კამელია ყვავილობას იწყებს ჰაერის საშუალო დღე-ღამური ტემპერატურის  $6,5-10C^0$ -ის პირობებში, ხოლო ინტენსიურ ყვავილობას- $10-16C^0$ -ის პირობებში. ტემპერატურის  $6,5C^0$ -ზე ქვევით დაცემისას ყვავილობა ჩერდება. ყვავილობის ვადების მიხედვით იაპონურ კამელიის ჯიშები იყოფა სამ ჯგუფად: ა) ადრე მოყვავილე (ნოემბერ-დეკემბერი); ბ) შედარებით გვიან მოყვავილე (იანვარ-თებერვალი); გ) გვიან მოყვავილე (მარტი-აპრილი).
9. იაპონური კამელიის ჯიშებისა და ჰიბრიდების ყვავილობის ხანგრძლივობა განსხვავებულია და იგი ძირითადად დამოკიდებულია გენოტიპის თავისებურებებსა და კლიმატურ პირობებზე. აღნიშნული ნიშნის მიხედვით გამოვლენილია იაპონური კამელიის ჯიშებისა და ჰიბრიდების სამი ჯგუფი: ა) ხანგრძლივად მოყვავილე ჯიშები (5 თვე); ბ) ჯიშები ყვავილობის საშუალო ხანგრძლივობით (3-3,5 თვე); გ) შედარებით ხანმოკლე ყვავილობის ჯიშები (2,5 თვე);
10. იაპონური კამელია ჯიშ ჰიბისკუსის მიმართ დადგენილია ყვავილის შეფერილობის დამოკიდებულება ტემპერატურასთან.  $8,5-9,0C^0$ -ზე დაბალი ტემპერატურის პირობებში მცენარეზე ვითარდება ვარდისფერი ყვავილი, ხოლო შედარებით მაღალი ( $16,6-17,2C^0$ ) ტემპერატურის პირობებში მცენარე ივითარებს წითელ ყვავილებს;
11. იაპონური კამელიის ყვავილის შეფერილობა ცვალებადობს, როგორც ჯიშის ისე ორგანიზმის დონეზე (ინდივიდუალური ცვალებადობა). ერთ მცენარეზე სხვადასხვა შეფერილობის (2-დან 7-მდე) ყვავილის განვითარებით გამოირჩევიან ჯიშები: Delectissima; Aranin, Anemonaeflora Alba, Anemonaeflora rosea, Marchioness of Salisbury, Elegans, Pelaqia, Margaret Walker, Goffredo odero, Eleonor Franchetti, Aurora და Hibiscus. იაპონურ კამელიებში დომინანტობს ყვავილის ვარდისფერი შეფერილობა, შემდეგი ადგილი ამ მიმართებით უკავიათ მუქ წითელ და თეთრ შეფერილობას, ბოლო -

- მეწამულ და იასამნისფერ შეფერილობას. უკანასკნელი ორი შეფერილობა ერთი ჯიშის ფარგლებში იშვიათად აღინიშნება;
12. აჭარაში გავრცელებული იაპონური კამელიები გენეტიკური თვალსაზრისით დიდი მრავალფეროვნებით გამოირჩევიან. რიგი ჯიშები ერთი მცენარის ფარგლებში ივითარებენ ერთი შეფერილობისა და ფორმის ყვავილებს, მაშინ, როდესაც ჯიშების მე-2 ნაწილი ივითარებს მრავალი მიმართულებით განსხვავებულ ყვავილს, მათ შორის: ერთი შეფერილობისა და სხვადასხვა ფორმის ყვავილს; ერთი ფორმისა და სხვადასხვა შეფერილობის ყვავილს; გ) სხვადასხვა შეფერილობისა და სხვადასხვა ფორმის ყვავილს; იშვიათად მაგრამ გვხდება ასევე მცენარეები, რომელთა ყვავილის ორივე ნახევარი განსხვავებული შეფერილობისაა;
  13. იაპონური კამელიის ოთხი ჯიშის ყვავილში შესწავლილია ფლავანოიდურ ნაერთთა თვისობრივი და რაოდენობრივი შემცველობა. იდენტიფიცირებულია ორი დომინანტი ნაერთი: ციანიდინ-3-გლუკოზიდი და ციანიდინ-3-დიგლუკოზიდი. დადგენილია, რომ მათი ყველაზე მაღალი შემცველობა (730მგ/კგ) აღინიშნება კამელია ჯიშ Takayma-ში (ყვავილის შეფერილობა წითელი), ყველაზე დაბალი Margaret Walker-ისა (30 მგ/კგ) და Margaret Walker-ბ-ში (60მგ/კგ) ყვავილის შეფერილობა ბოლო ორივე შემთხვევაში თეთრია;
  14. დადგენილია იაპონური კამელიის ფოთლის ყუნწის სიგრძის პირდაპირ კორელაციური დამოკიდებულება ყვავილის სიდიდესთან. რაც უფრო მეტია ყუნწის სიგრძე, მით უფრო მეტია ყვავილის სიდიდე და პირიქით.
  15. ქლოროფილური ქიმერები იაპონურ კამელიაში საკამაოდ იშვიათ შემთხვევას წარმოადგენს და იგი მკვეთრად გამოხატულია მხოლოდ ორ ჯიშში - *Pelaqia* -სა და *Elegans*-ში. პირველი ჯიშის შემთხვევაში  $V_1$  თაობაში მემკვიდრეობს პლასტიდურ ცვლილებათა  $14,2 \pm 2,6\%$ , ხოლო  $V_2$  თაობაში- $10,4 \pm 2,4\%$ , მეორე ჯიშის შემთხვევაში აღნიშნული მაჩვენებელი უფრო მაღალია და შეადგენს შესაბამისად  $24,6 \pm 3,2\%$  და  $19,1 \pm 3,1\%$ -ს;
  16. იაპონური კამელიის ნაყოფის მასა, ფორმა, ნაყოფში თესლის რაოდენობა ჯიშების მიხედვით განსხვავებულია და ცვალებადობს ფართო დიაპაზონში. ყველაზე პატარა ზომის ნაყოფს ივითარებს ჯიშ *Beni-karako*, ყველაზე დიდი ზომის- *Anemonaeflora* და *Hibiscus*-ი. ნაყოფის მასა, სიდიდე და ფორმა დამოკიდებულია მასში თესლის

- რაოდენობაზე. როდესაც ნაყოფში ერთი თესლია მისი ფორმა მრგვალია, თუ ორი-მაშინ თესლს ნახევარსფეროს ფორმა აქვს. ნაყოფში ორ თესლზე მეტის განვითარების შემთხვევაში ყველა თესლი მრავალწახნაგოვანია.
17. იაპონური კამელიის მტვრის მარცვალი მრგვალი ფორმისაა და მისი დიამეტრი გენოტიპისაგან დამოკიდებულებით მერყეობს 19,1±0,3-27,7±0,3 მკმ-ის ფარგლებში. ყველაზე დიდი ზომის (596-მკმ<sup>2</sup>) მტვრის მარცვალი ახასიათებს ჯიშ Derbyana-ს, მცირე ზომის (383 მკმ<sup>2</sup>) - ჯიშ Aranin-ს.
  18. იაპონური კამელიის მტვრის მარცვლის გაღივების უნარი ჯიშებისა და საკვები არისაგან დამოკიდებულებით განსხვავებულია. გაღივების ყველაზე მაღალი (97%) პროცენტი აღინიშნა ჯიშ-Aranin-ში, ყველაზე დაბალი-Beni-karako-ში (63,3%). სხვა ჯიშებს მტვრის მარცვლის გაღივების უნარის მიხედვით შუალედური ადგილი უკავიათ.
  19. კამელიის ჯიშთაშორის ჰიბრიდებში ყვავილის შეფერილობა, ჯიშების მიხედვით განსხვავებულად მემკვიდრეობს. Anemonaeflora X Grandiflora alba კომბინაციის შემთხვევაში ჰიბრიდების 50%-ში აღინიშნება ყვავილის წითელი შეფერილობა (დედის მხრიდან), 16%-ის შემთხვევაში ვლინდება ყვავილის თეთრი შეფერილობა (მამა), ხოლო 34%-ის შემთხვევაში ვლინდება არა გარდამავალი, არამედ ყვავილის სრულიად განსხვავებული შეფერილობა, რომელიც წარმოადგენს თეთრი, წითელი და იასამნისფერი შეფერილობის კომბინაციებს.
  20. შუალედური ფორმების წარმოქმნის რაოდენობრივი მაჩვენებლები თითქმის ყველა კომბინაციაში უმნიშვნელოდ განსხვავდება ერთმანეთისაგან და 12-15%-ს არ აღემატება, ხოლო რაც შეეხება რეკომბინატების რაოდენობას მათი სიხშირე შეჯვარების კომბინაციისაგან დამოკიდებულებით იცვლება 1,5-დან 6,5-%-მდე.
  21. იაპონური კამელიის რეციპროკული შეჯვარებისას მიღებული რეკომბინატების მორფოლოგიური ანალიზი ცხადყოფს, რომ ზოგიერთ ნათესარს გაცილებით უფრო დიდი ზომის ფოთოლი და გრძელი ყუნწი აქვს ვიდრე შესაჯვარებელ კომპონენტებს.
  22. იაპონური კამელიის ჯიშებს შორის განხორციელებული ჰიბრიდოლოგიური სამუშაოების ანალიზის საფუძველზე დადგენილია, რომ ერთი და იგივე შესაჯვარებელი კომპონენტი სხვადასხვა კომბინაციაში დედა თუ მამა მცენარედ მისი გამოყენების შემთხვევაში სხვადასხვა შედეგს იძლევა.

## რეკომენდაციები

საქართველოს სუბტროპიკული ზონის დეკორაციული ბაღ-პარკები გამოირჩევა სახეობრივი მრავალფეროვნებით და თვალწარმტაცობით, თუმცა ადგილობრივ ლანდ-შაფტურ ხელოვნებაში არის ზოგიერთი ნაკლოვანება, კერძოდ, ნაკლებად ვხვდებით შემოდგომასა და ზამთარში მოყვავილე მცენარეებს. ამ დროს იაპონური კამელია ყვავილის ფორმის, სიდიდის, ყვავილობის პერიოდის, მარადმწვანე ორიგინალური ვარჯის და სხვა ღირსებების გამო ერთ-ერთი ყველაზე გამორჩეული უნიკალური დეკორაციული მცენარეა და იგი გამოყენებული უნდა იქნას უფრო ფართო მასშტაბით.

გამომდინარე ზემოთ აღნიშნულიდან საქართველოს შავიზღვისპირეთის ქალაქებისა და დასახლებული პუნქტების ბაღ-პარკების, სკვერების, მწვანე მშენებლობისათვისა და რეკონსტრუქციისათვის, მხატრულ კომპოზიციებში შეიძლება გამოვიყენოთ სხვადასხვა სახეობის კამელიების ადრემოყვავილე, გვიანმოყვავილე და შუალედური ფორმები. მაგალითად, დენროლოგიური პროექტის შედგენის დროს, ასორტიმენტში გათვალისწინებული უნდა იქნას *Camellia oleifera* Abel-სა და *Camellia sasanqua*-ს ადრემოყვავილე (ოქტომბერ-ნოემბერი) ჯიშები (*Asahi-no-sora*, *Asa-qasumi*, *Beni-zuru*, *Gyobiqoromo*, *Hi-no-hakama*, *Lavender pink*, *Lavender queen*, *Matsu-no-yuki*, *Rosea*, *Neqishi-ko Versicolor*), ხოლო *Camellia japonica* L-ს სახეობებიდან ადრე (*Delectissima*, *Beni-karako*, *Aranin*, *Anemonaeflora*, *Anemonaeflora Alba*, *Anemonaeflora rosea*, *Derbyana* და *Marchionss of Salisbury* და სხვა) და გვიან მოყვავილე ჯიშები (*Aurora*, *Hibiscus* და *Eleonor Franchetti* და სხვა).

მრავალ თვისებათა გათვალისწინებით, ჩვენს მიერ გამოყოფილი იქნა იაპონური კამელიის 15 ჯიში (*Delectissima*, *Beni-karako*, *Aranin*, *Anemonaeflora*, *Anemonaeflora Alba*, *Anemonaeflora rosea*, *Derbyana*, *Eleqans*, *Pelaqia*, *Margaret Walker*, *Goffredo odero*, *Marchionss of Salisbury*, *Aurora*, *Hibiscus*, *Eleonor Franchetti*), 6 ჰიბრიდი ( $N^{\circ}N^{\circ}$  524, 522, 390, 640, 535 და 5529) და 6 ფორმა ( $N^{\circ}N^{\circ}$  42, 43, 37, 51, 53, 58), რომელთა მწვანე მშენებლობაში დანერგვა მნიშვნელოვნად გაამრავალფეროვნებს სკვერებსა და ბაღ პარკებს. შემუშავებულია ასევე იაპონური კამელიის საქოთნე კულტურად ფორმირებისა და გამოყენების ტექნოლოგია, რომელიც წარმატებით შეიძლება გამოყენებული იქნას ინტერიერის გასაფორმებლად.

## ლიტერატურა

1. ბარათაშვილი 2004: ბარათაშვილი დ. ინდუცირებული და სპონტანური მუტაციური ცვალებადობის კანონზომიერებანი ჩაის მცენარეში (*Thea Sinensis L.*). სადოქტორო დისერტაცია. თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი.
2. ბარათაშვილი 2009: ბარათაშვილი დ. მუტაციური ცვალებადობის თავისებურებანი ჩაის მცენარეში. ბათუმი, გვ. 244.
3. ბაკურიძე...2006 ბაკურიძე ზ., ხუბუნაიშვილი ნ., ბერულიძე გ. კამელია სასანქუას ზომის და გვირგვინის ფურცლების შიდასახეობრივი ცვალებადობა. ბათუმის აგრარული ბიოტექნოლოგიებისა და ბიზნესის ინსტიტუტის შრომები. ბათუმი, გვ. 95-98.
4. ბაკურიძე...2008 ბაკურიძე ზ., ქამადაძე დ., ჩხუბაძე გ. იაპონური კამელიის ჰაბიტუსის პარამეტრების შიდასახეობრივი ცვალებადობა. საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციის მასალები: აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქუთაისი, გვ. 44-45;
5. ბაკურიძე...2009 ბაკურიძე ზ., ქამადაძე დ. გვარი კამელიის ბიომრავალფეროვნება აჭარაში. საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციის მასალები. ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი. სსიპ ბათუმის ბოტანიკური ბაღი, ბათუმი, გვ. 228-237.
6. გულიაევი 1998 გულიაევი გ. გენეტიკა. გამომცემლობა განათლება, თბილისი, 457 გვ.
7. დიასამიძე...1998 დიასამიძე ა., დოლიძე ქ. გენეტიკა. გამომცემლობა ბათუმის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ბათუმი, 455 გვ.
8. დიასამიძე...2003 დიასამიძე ა., დოლიძე ქ. ზოგადი გენეტიკა. გამომცემლობა ბათუმის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ბათუმი,



- ბათუმი, 493 გვ.
9. მეტრეველი 2008: მეტრეველი მ. ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ინტროდუცირებული ჰამამელისისებრთა (Hamamelidaceae Lindl.) ოჯახის სახეობების ადაპტაციის თავისებურებები. სადოქტორო დისერტაცია. ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ბათუმი.
  10. მიქელაძე 2008: მიქელაძე ი. ვარდის (*Rosa*) ინტროდუქცია ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში. სადოქტორო დისერტაცია, ბათუმი შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი. ბათუმი.
  11. ქამადაძე...2008 ქამადაძე დ., ხალვაში ნ. იაპონური კამელიის ვეგეტაციური გამრავლების საკითხისათვის. შ. რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტის შრომები, ბათუმი, ტ. XV. გვ. 149-151.
  12. ქამადაძე...2009 ქამადაძე დ., ბარათაშვილი დ. ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ინტროდუცირებული გვარი კამელიის სახეობათა ზოგადი მორფოლოგიური დახასიათება. საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციის მასალები: ავ. წერთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქუთაისი, გვ. 218-221.
  13. ქამადაძე 2011 ქამადაძე დ. იაპონური კამელიის ჯიშებისა და ფორმების ბიოლოგიური მრავალფეროვნება აჭარაში. საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციის მასალები. ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელობის სახელმწიფო უნივერსიტეტი. ბათუმი, გვ. 88-96.
  14. ქამადაძე... 2013: ქამადაძე დ., ბარათაშვილი დ. იაპონური კამელიის ფორმათა მრავალფეროვნება აჭარაში. საერთაშორისო სამეცნიერო პრაქტიკული კონფერენციის მასალები. ბათუმის ბოტანიკური ბაღი. ბათუმი, გვ. 275-277.

15. ქამადაძე 2013 ქამადაძე დ. იაპონური კამელიის ვეგეტაციური გამრავლებისა და გაზრდა-განვითარების ბიოლოგიური თავისებურებანი. სუხიშვილის სასწავლო უნივერსიტეტი. მეთხე საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენციის მასალები. გორი, გვ. 168-172.
16. ქამადაძე...2015 ქამადაძე დ., ბარათაშვილი დ. იაპონური კამელიის ჰიბრიდების ყვავილობა აჭარაში. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე №35, თბილისი, გვ 49-52.
17. ქამადაძე...2015 ქამადაძე დ., ბარათაშვილი დ. რაოდენობრივი ნიშნების ცვალებადობა იაპონურ კამელიაში. საქართველოს სოფლის მეურნეობის აკადემიის მოამბე, თბილისი, №34, გვ. 60-63.
18. ქამადაძე...2015 ქამადაძე დ., ბარათაშვილი დ. იაპონური კამელიის ჰიბრიდების მრავალფეროვნება აჭარაში. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე №35, თბილისი, გვ 52-55.
19. ჯინჭარაძე 1971 ჯინჭარაძე ნ. კამელიის მტვრის სიცოცხლისუნარიანობა და მისი შენახვის ხანგრძლივობა. სუბტროპიკული კულტურები. №1, გვ. 180-181.
20. Бакуридзе 2007 Бакуридзе З., Дчагалидзе Р. Вечноцветующие уголки Камелии. Известия Академии с/х наук. т. 20 ст.144-147
21. Гераськин...2010 Гераськин С.А., Сарануцева Е.И., Цаценко А.В. и др. Бологический контроль окружающей среды. Генетический монито ринг. Москва, 206 с.
22. Гинкул 1940 Гинкул С. Г. Итоги интродукции растений в Батумском Ботаническом саду. Известия Батумского Субтропического Ботанического сада, №5, ст.3-51.
23. Джинчарадзе 1967 Джинчарадзе Н.М. Группировка сортов камелии по

- форме цветка и срокам цветения. ГБС, вып. 67, ст.-50-54.
24. Джинчарадзе 1974 Джинчарадзе Н.М. Камелия на черноморском побережье Аджарии. Изд. «Сабчота Аджара», Батуми, 99 с.
25. Ефимов...2008 Ефимов В.М., Ковалева В.Ю. Многомерный анализ биологических данных. СПб. (изд. 2, исправленное и дополненное). 86 с.
26. Еременко 2004 Еременко А.Н. Сезонное развитие растений и растительных сообществ южных Курильских островов. Владивосток, 467 с.
27. Карташева 2008 Карташева Г.Г. Статистическая обработка результатов опыта: методическая разработка-Екатеринбург: УрГСХА, 23 с.
28. Камададзе...2007: Камададзе Д., Бараташвили Д. Видовое и сортовое разнообразие камелии в Батумском ботаническом саду и на черноморском побережье Аджарии. Мат. Межд. науч. конф. цент. бот. сада НАН Беларуси:, Минск, Т.II. ст.37-39.
29. Керкадзе ...1983 Керкадзе И. Г., Бараташвили Д. Методические указания по использованию мутагенных факторов в селекции субтропических культур. Всесоюзное научно-производственное объединение по чаю и субтропическим культурам мсх СССР. Махарадзе-Анасеули.
30. Колесников 1974 Колесников А.И. «Декоративная дендрология» Москва, «Лесная промышленность», 987 с.
31. Карпун 2010 Карпун Ю.Н. «Субтропическая декоративная дендрология» Санкт-Петербург, «ВВМ», 547 с.
32. Лутова...2000 Лутова Л.А., Проворов Н.А., Тиходеев О.Н., Тихонович И.А., Ходжайова Л.Т., Шишкова С.О. Генетика развития растений. Санкт-Петербург. Наука, 539 с.
33. Михалевская ...1986 Михалевская О. Б., Шарашидзе Н.М., Брегвадзе М.А., Джибути Л.Т. Динамика развитие побегов и почек у *Camellia japonica* и *C. sasanqua* (Teaceae). Ботаническо

- Журнал., Т. 73, №6, ст. 823-828.
34. Медведев 2004 Медведев С. С., Физиология растений. – СПб.: Изд-во СПбУ, 336 с.
35. Маринелии 2006 Маринелии джанет. Растения. Москва, ООО „Издательство АСТ. 512 с.
36. Нерода 2006 Нерода М. Б. Комнатные растения. Этерна, 288 с.
37. Пухальский... 2007 Пухальский В.А., Соловьев А.А., Вадаева Е. Д., Юрцев В. Н. Практикум по цитологии и цитогенетике растений. Москва. Колосс. 196 с
38. Поддубная 1976 Поддубная-Арнольди В. А. Цитоэмбриология покрытосеменных растений. Ленинград, 507с.
39. Семёнова 2015 Семёнова М.В. Фенология. Учебно-методический комплекс. Рабочая программа для студентов направления, Ландшафтная архитектура, профиль Декоративное растениеводство и питомники, очная форма обучения. Тюмень, 24 с.
40. Тетеря 2006: Тетеря О. П.. Тропические и субтропические лекарственные растения коллекции защищенного грунта БСИ ДВО РАН, используемые для озеленения интерьеров. Опубликовано в:СБ. матер. Международной научной конференции. Москва. ст. 173-178.
41. Урбах 1975 Урбах В. Ю. Статистический анализ в биологических и медицинских исследованиях. М. Медицина,. 153 с.
42. Федоров...1956 Федоров А. А., Кирпичников М. Э., Артюшенко З. Т. Атлас по описательной морфологии высших растений. М.-Л. 304 с.
43. Шевченко...1981 Шевченко В.В., Гриних Л.И. Химерность у растений. М.: Наука. 212 с.
44. Agarwal...2014 Agarwal R.P., O'Regan D., Saker S.H. Oscillation and Stability of Delay Models in Biology. New York: Springer, 340 p.
45. Akay 2000 Akay M. (ed) Nonlinear Biomedical Signal Processing.

- Volume I. Fuzzy Logic, Neural Networks and New Algorithms, John Wiley/IEEE, Press, 283p.
46. Allen 2007 Allen J.S. An Introduction to Mathematical Biology. Pearson Education, 345 p.
47. Ackerman 2007 Ackerman L. Beyond the Camellia Belt: Breeding, Propagating, and Growing Cold-Hardy Camellias. Chicago, Review Press. 240 p
48. Agudelo...2014 Agudelo CG, Packirisamy M, Geitmann A. Lab-on-a-chip for studying growing pollen tubes. *Methods Mol Biol.* 1080:237-48. doi: 10.1007/978-1-62703-643-6\_20. [Pub Med - indexed for Medline].
49. Acar...2010 Acar B. E. Ak and K. Sarpkaya, “Effect of boron and gibberellic acid on in vitro pollen germination of Pistachio (*Pistacia vera* L.)”, *African Journal Biotechnology.* 9(32), pp. 5126-5130.
50. Bortels 2003: Bortels A. Das Grosse buch der kamelien. Uimer Stuttgart, 170p.
51. Bradford...2009 Bradford D. King et al. *Camellia Nomenclature*. Edité par Southern California Camellia Society, 120 p.
52. Blazquez...2003 Blazquez M.A., Ahn J.H., Weigel D. A thermosensory pathway controlling flowering time in *Arabidopsis thaliana*. *Nat. Genet.* 33, pp.168–171.
53. Balasubramanian...2006 Balasubramanian S., Sureshkumar S., Agrawal M. et al. (2006). The PHYTOCHROME C photoreceptor gene mediates natural variation in flowering and growth responses of *Arabidopsis thaliana*. *Nat. Genet.*, 38, pp.711–715.
54. Buer...2010 Buer C. S, Imin N and Djordjevic M.A. Flavonoids: new roles for old molecules. *J. Integr. Plant Biol.* 52, pp. 98–111.
55. By Xi-Feng...2008 By Xi-Feng Teng <sup>a</sup>)<sup>b</sup>)<sup>c</sup>), Jia-Yue Yang <sup>a</sup>), Chong-Ren Yang<sup>a</sup>), and Ying-Jun Zhang <sup>a</sup>) Five New Flavonol Glycosides from the Fresh Flowers of *Camellia reticulata*. *Helvetica Chimical Acta* Vol. 91. pp.

- 1312-1305.
56. Biswas...2008 Biswas S. Mondal and S. Mandal, "Studies on in vitro pollen germination of *Solanum surattense* Burm.f. and *Solanum nigrum* L". Science and Culture, 74 (3-4), pp. 149-152.
57. Chang 1981: Chang HT. A taxonomy of the genus *Camellia*. J Sun Yatsen Univ. 180 p.
58. Chang 1998: Chang HT. Flora of Reipublicae Popularis Sinicae Delectis Florae Republicae Popularis Sinicae, Agendae Academiae Sinicae Edita, Tomus. Beijing, China: Science Press. pp. 101-113.
59. Carvalho...2005 Carvalho By S.M.P., Abi-arabay H. and Heuvelink E. Temperature affects *Chrysanthemum* flower characteristics differently during tree phases of the cultivation period. Journal of Horticultural Science & Biotechnology, 80(2), pp. 209–216.
60. Dhaeze...2008 Dhaeze L., Ryssel V., Rene De Herdt. De Camelia. Een „aristocratische roos". Belgium. 208 p.
61. Deutsche 2003 Deutsche Ausgabe. Botanica. Könemann in der Tandem Verlag GmbH 1019, pp.176-184.
62. Ellert...2006: Ellert & Richter Verlag. Kamelien. CmbH, Hamburg, 224 p
63. Eliabeth...2004: Eliabeth Cooper, Usa. Die Kamelie-eine kurzgefaßte Geschichte. *Camellia*. Zeitschrift der Deutschen Kameliengesellschaft e. V. Jahrgang 11. Helf 3/, pp. 40-45.
64. Flora. 2013: Flora. A Garddeners encyclopedia. Chief Consultant: Sean Hogan. Over 20,000 Plants. Timber Press Portand, Oregon. Volume I A-K. 783 p.
65. Fischer 2007: Fischer P. Zauberhafte Kamelien. BLV Buchverlag. 96 p.
66. Forrest ...2015 Forrest S. Latta, Brenda C. Litchfield., *Camellia Garden Field Guide*, CreateSpace Independent Publishing Platform, 188 p.
67. Franco 2000 Franco G. Higo *Camellia* bun fiorepent Terzo Millennio. Maria Pacini Fazzi editor. 168 p.
68. Ghislaine ...2003 Ghislaine Preaul x Carlo. Le Monde des camellias. Editions du Rouergue. 175 p.
69. Gonos...1999 Gonos Arthur A., Bracc Sergioi. *Camellia Nomenclature*.

- Southern California Camellia Society, Inc. 184 p.
70. Gao...2001 Gao Jiyin. Clifford Parks, Du Yueqiang. Collected Species of the Genus *Camellia* an illustrated Outline. Huntington library Press. 80 p.
71. Gou...2011 Gou JY, Felippes FF, Liu CJ, Weigel D and Wang JW. Negative regulation of anthocyanin biosynthesis in *Arabidopsis* by a mi R156-targeted SPL transcription factor. *Plant Cell* 23, pp.1512–1522
72. Gossot...2007 Gossot O. and A. Geitmann. Pollen tube growth: coping with mechanical obstacles involves the cytoskeleton. *Planta* 226: pp.405-416.
73. Gordon...2003 Gordon Cheers, Tony Rodd and other, *Botanica*. Konemann in der Tandem Verlag GmbH, 1019 p.
74. Garrido 2014 Jorge Garrido. *Camélias Portuguesas - História & Formosura*. Agro-manual Publicacoes, Lda. 166 p.
75. Garrido 2011 Jorge Garrido. *Camélias...Outros Olhares* Jorge Garrido Agro-manual Publicacoes, L da. 256 p.
76. Hartmann...2000 Hartmann U., Hohmann S., Nettessheim K. et al. Molecular cloning of SVP: a negative regulator of the floral transition in *Arabidopsis*. *Plant J.*, 21, pp. 351-360
77. Halliday...2003 Halliday K.J., Salter M.G., Thingnaes E., Whitelam G.C. Phytochrome control of flowering is temperature sensitive and correlates with expression of the floral integrator FT. *Plant J.*, 33, pp. 875–885.
78. Haikal 2000: Haikal M. *Der kamelienwald*. Gustav Kiepenheuer Verlag gmbH, Leipzig, 231 p.
79. Jennifer 2007: Jennifer T. *Camellias: The Gardener's Encyclopedia*. Timber Press, 380 p.
80. Jiyin ...2005 Gao Jiyin, Clifford R. Parks and Du Yueqiang. *Collected Species of the Genus Camellia*. China, 302 p.
81. Junpen...2010 Junpeng Mu, Guoyong Li, and Shucun Sun. Petal Color, Flower Temperature, and Behavior in an Alpine Annual Herb, *Gentiana leucomelaena* (Gentianaceae). Arctic, Antarctic, and

- Alpine Research, 42(2): pp.219-226.
82. Kamadadze...2015 Dali Kamadadze., Davit BarataSvili., Elza Kamadadze., Aleko Kalandia., Mariam Metreveli. The Biological Peculiarities Coloration of the Japanese Camellia Flower. International Journal of Current Research Vol. 7, Issue, 07, July, pp. 17683-17688.
83. Lu...2008 Lu Hf, Jiang B, Shen Zg, Shen Jb, Peng Qf, et al. Comparative leaf anatomy, FTIR discrimination and biogeographical analysis of *Camellia* section *Tuberculata* (Theaceae) with a discussion of its taxonomic treatments. Plant Systematics and Evolution 274: pp. 223–235.
84. Li...2007 Li J., Hashimoto F., Shimizu K and Sakata Y 2007 Anthocyanins from red flowers of *Camellia reticulata* LINDL. Biosci. Biotechnol. Biochem. 71, pp.2833–2836.
85. Lee...2007 Lee J.H., Yoo S.J., Park S.H. Role of SVP in the control of flowering time by ambient temperature in *Arabidopsis*. Genes Devel. 21, pp.397–402.
86. Logan 2003 Logan A. E. Le Monde des camellias. Crowood Pr. 224 p.
87. Mikolajski 2014: Mikolajski A. - Camellias: An Illustrated Guide To Varieties, Cultivation And Care, With Step-By-Step Instructions And Over 140 Beautiful Photographs.Southwater; ILledition,64 p.
88. Margaret 1996 Margaret T. Growing Camellias (Cassell Good Gardening Guide), Cassell, 96 p.
89. Mikolajsk 1999 Mikolajsk A., Camellias (NewPlant Library). Anness, 64 p.
90. Macoboy 1998 Macoboy S. The Illustrated Encyclopedia of Camellias. Timber Press. 304 p.
91. Miyajima...1985 Miyajima I. Uemoto S., Sakata Y., Ken-ichi Arisumi and Kenjiro Toki. Yellow Pigment of *Camellia chrysantha* Flowers. J. Agr., Kyushu Univ. 29 (4), pp.257-266.
92. Mugnai...2008 Mugnai S., Pandolfi C., Azzarello E., Masi E., Mancuso S. *Camellia japonica* L. genotypes identified by an artificial neural network based on phyllometric and fractal parameters.



- Plant systematics and evolution 270: pp. 95–108.
93. Mohanjan...1997 Mohanjan S., Sopory S.K., Veilleux aditor R.E. In vitro Haploid Production on higher plants. oil ornamental and miscdlaneous plant. volume 5, p.139.
94. Marcotrigiano 2000 Marcotrigiano M. Herbivory could unlock mutations seques-tered in stratified shoot apices of genetic mosaics. Am.J.Bot. 2000. V. 87. p.355-361.
95. Muradashvili... 2016 Muradashvili M., Metreveli M., Jakeli J., Meparishvili G., Tchaidze F., and Kamadadze D. Screening of Adjara seassides dendron plant extractson in ralstonia solanacearum n-vitro growth of Ralstonia Solanacearum. International Journal of Current Research Vol. 8, Issue, 01, January, pp. 24894-24896.
96. Nobumine...2010 Nobumine T., Yukio O., and Hiroshi O. Molecular Cloning of the Genes Involved in Anthocyanin Biosynthesis in Camellia japonicaJ. Fac. Agr., Kyushu Univ. 55(1), pp. 21–28.
97. Nezhad...2013 Nezhad A. S., Packirisamy M., Bhat R., Geitmann A. In vitro study of oscillatory growth dynamics of Camellia pollen tubes in microfluidic environment. IEEE Transactions on Bio-medical Engineering [2013, 60(11):3185-3193] Type: Journal Article, Research Support, Non-U.S. Gov't DOI: 10.1109 /TBME. 2013. 2270914.
98. Olszewska 2007 Olszewska M. Quatita tive HPL canalysis of Flavonoids and chlorogenic acid in the leaves and inflorescences of prunus Serotina Ehrh Acta chromatographica, No. 19,pp. 253- 269.
99. Prusinkiewicz...1993 Prusinkiewicz R., Hammel M., Mjolsness E. Animation of Plant Development. Proceedings of SIGGRAPH, 93. Computer Graphics. pp. 351- 360.
100. Park 2000 Park C. R. Breeding progress with yellow camellia. American Camellia Yearbook. pp 9-10.
101. Rolfe ...2003: Rolfe J., Yvonne C. Camellias. a Practical Gardening Guide (Practical Gardening Guides), Timber Press, Incorporated,

- 142p.
102. Sealy 1958 Sealy J. R., A revision of the genus *Camellia*. London, 239 p.
103. Samach...2005 Samach A., Wigge P. A. Ambient temperature perception in plants. *Curr. Opin. Plant Biol.*, 8, pp.483-486.
104. Shikov...2008 Shikov V., Kammerer D., Mihalev K., Mollov P., Carle R. Heat stability of strawberry anthocyanins in model solutions containing natural copigments extracted from rose (*Rosa damascene* Mill) petals. *J Agric Food Chem.* Sep 24; 56 (18):8521-6. doi: 10.1021/jf801946g. Epub 2008 Aug 26. PMID:18729376. [PubMed - indexed for MEDLINE].
105. Schreiber...2011 Schreiber H.D., Jones A. H, Lariviere C. M., Mayhew K. M., Cain J. B. Role of aluminum in red-to-blue color changes in *Hydrangea macrophylla* sepals. *mBiometals*. 2011 Dec; 24 (6): 1005-15. doi: 10.1007/s10534-011-9458-x. Epub May 17.
106. Stewart...1979 Stewart R. N., Dermen H. Ontogeny in monocotyledons as revealed by studies of the developmental anatomy of periclinal chloroplast chimeras. *Amer. J. Bot.* 66, 1979, pp. 47-58.
107. Shinichi...2004 Shinichi N., Fumio H., Keiichi S and Yusuke S. Petal coloration of interspecific hybrids between *Camellia chrysantha* X *C. japonica*. *JJSHS* 73, pp.189–191
108. Stirling 1981 Stirling Mac Oboy. *Colour Dictionary of Camellias*, Lansdowne Pr. 208 p.
109. Terahara...2001 Terahara N., Takeda Y., Nesumi A. and Honda T. Anthocyanins from red flower tea (Benibana-cha), *Camellia sinensis*. *Phyto-chemistry* 56 pp. 359–361
110. Tanaka...2008 Tanaka Y., Sasaki N. and Ohmiya A. Biosynthesis of plantpigments: anthocyanins, betalains and carotenoids. *Plant J.* 54, pp.733–749.
111. Trehane 1990 Trehane D. A. *Plantsman's Guide to Camellias*. Ward Lock Ltd. 128 p.
112. Trujillo...2002 Trujillo D. J., Trujillo S. M. et.al *Camellia Nomenclature*.

- Southern California Camellia Society. 190 p.
113. Treseder...1975      Treseder Neil , Hyams Edward . Growing Camellias. Thomas Nelson & Sons Ltd; 1st ed edition. 197 p.
114. Trehane 1998      Trehane J., Camellias: The Complete Guide to Their Cultivation and Use. Timber Press, Incorporated, 176 p.
115. Thakur...2016      Thakur P., Chawla R., Narula A., Goel R., Arora R., Sharma R.K. Assessment of aquo-ethanolic extract of *Camellia sinensis* against Carbapenem Resistant *Escherichia coli*: In Vivo Trials in a Murine Model. *Biomed Pharmacother.* 2016 Apr;79:273-83. doi: 10.1016/j.biopha.2016.02.035. Epub 2016 Mar 14. PMID: 27044838 [PubMed - in process]
116. Thakur...2016      Thakur P., Chawla R., Chakotiya A.S., Tanwar A., Goel R., Narula A., Arora R., Sharma R. *Camellia sinensis* Ameliorates the Efficacy of Last Line Antibiotics Against Carbapenem Resistant *Escherichia coli*. *Phytother Res.* 2016 Feb;30(2):314-22. doi: 10.1002/ptr.5535. Epub 2015 Dec 1. PMID: 26620305
117. Woodroof 1996      William E. Woodroof., *Camellia* Nomenclature, Edité par Southern California Camellia Society, 178 p.
118. Wu...2013      Wu Jiang, Billur Barshan Özaktas, Nitin Mantri, Zhengming Tao, Hongfei Lu, Classification of *Camellia* species from 3 sections using leaf anatomical data with back-propagation neural networks and support vector machines. *Turk J Bot* 37: ,pp. 1093-1103
119. Wang ...2012      Wang YH, Li XC, Zhu-Ge Q, Jiang X, Wang WD, Fang WP, Chen X, Li XH. Nitric oxide participates in cold-inhibited *Camellia sinensis* pollen germination and tube growth partly via cGMP in vitro. Tea Science Research Institute, Nanjing Agricultural University, Nanjing, China. *PloS one* [2012, 7 (12):e52436] Type: Journal Article, Research Support, Non-U. S. Gov't DOI: 10.1371 /journal. Pone .0052436.
120. William 2007      William L. A. Beyond the Camellia Belt: Breeding, Propaga-

- ting, and Growing Cold-Hardy Camellias. Chicago Review Press, 240 p.
121. Xu Biyu ...2007 Xu Bivu, Lin Tianfein et al. „Sasanquq (Cha Mei)“: China Press. 134p
122. Xing-Wen...2013 Xing-Wen Zneu, Zneng-Qi Fan, Qi Fan, Yue Chen, Yu-Lin Zhu, Ji-Yuan Li and Heng-Fu Yin. Functional analyses of a flavonol synthase-like gene from *Camellia nitidissima* reveal its roles in flavonoid metabolism during floral pigmentation. *J. Biosci.* 38(3), September 2013, pp.593–604, Indian Academy of Sciences Published online: 22 July <http://www.ias.ac.in/jbiosci>.
123. Yingkun...2014 Yingkun S., Zhengqi F., Xinlei L., Jiyuan L., Hengfu Y. The APETALA1 and FRUITFUL homologs in *Camellia japonica* and their roles in double flower domestication. *Academic Journal, Molecular Breeding; Apr.* Vol33 Issue 4, 821 p.
124. Yoshida...2003 Yoshida K., Toyama-Kato Y., Kameda K., Kondo T. Sepal color variation of *Hydrangea macrophylla* and vacuolar pH measured with a proton-selective microelectrode. *Plant Cell Physiol.* Mar;44 (3):262-8.
125. Yueh-Jiang...1992 Yueh-Jiang H., Ikuo M., Hiroshi O. and Kunimitsu F. Flower colors and Pigments of interspecific Hybrids between *Camellia japonica* L. and *C. chrysantha* (Hu) Tuyama *JAgr., Kyushu Univ.*, 36(3-4), pp. 165-172.
126. Zhongcnen...2012 Zhongcnen X., Xiaoxue Q., xiao W., Zongyou C., Hui T., and Shengfeng C. Nutrient Composition in leaves of cultivated and wild *Camellia nitidisima*. *Pak. J.Bot.* 44(2):, 635-638.

ര ങ്ങ ങ്ങ ത റ

იაპონური კამელიის აჭარაში გავრცელებული ჯიშების მრავალფეროვნება



სურ. 1 Alba Simplex



სურ. 2 Aurora



სურ. 3 Beni-karako



სურ. 4 Delectissims



სურ. 5 Hibiskus



სურ. 6 Takauma



სურ. 7 Delphine



სურ. 8 Aranin



სურ. 9 Donkelarii



სურ. 10 *Conspicua*



სურ. 11 *Fantasy*



სურ.12 *Grandiflora alba*



სურ. 13 *Grandiflora rosea*



სურ. 14 *H.A.Dawning*



სურ. 15 *Jersey rose*



სურ. 16 *Maqnoliae flora*



სურ. 17 *Miyako-dori*



სურ. 18 *Tricolor*



სურ. 19 *Anemonaeflora*



სურ. 20 *Anemonaeflora alba*



სურ. 21 *Anemonaeflora rosea*



სურ. 22 *Derbyana*



სურ. 23 *Eleans*



სურ. 24 *Althaeiflora*



სურ. 25 *Aspasia Macarthur*



სურ. 26 *Debutante*



სურ. 27 *Eleanor Franchetti*





სურ. 28 Emperor



სურ. 29 Hako-ho



სურ. 30 Monarch



სურ. 31 Pelagia



სურ. 32 Alexina



სურ. 33 Darsii



სურ. 34 Duchesse of  
Salisbury



სურ. 35 Marchioness of  
Salisbury



სურ. 36 Margaret Walker



სურ. 37 Alba casoretti



სურ. 38 Alba plena



სურ. 39 Alba supreme



სურ. 40 Arciduca Carlo



სურ. 41 Arciduchessa augusta



სურ. 42 Augusto L. Covea pinto



სურ. 43 Beauta of Nornsey



სურ. 44 Beauty supreme



სურ. 45 Bell Jeanette



სურ. 46 *Bella D Ardiqlioni*



სურ. 47 *Bonomiana*



სურ. 48 *Candidissima*



სურ. 49 *Catherine Cathcart*



სურ. 50 *Chalmers perfection*



სურ. 51 *Compacta alba*



სურ. 52 *Countess of Orkney*



სურ. 53 *Delicata striata*



სურ. 54 *Elisabeth*



სურ. 55 Fanny Bolis



სურ. 56 Frau Minna Seidel



სურ. 57 Goffredo odero



სურ. 58 Il cyqno



სურ. 59 Lavenire



სურ. 60 Landrethii



სურ. 61 Madam Haas



სურ. 62 Madonna



სურ. 63 Maria Morren



სურ. 64 Mathotiana



სურ. 65 Mathotiana alba



სურ. 66 Mrs Bell



სურ. 67 Nitida



სურ. 68 Pozzi Vera



სურ. 69 Rafia



სურ. 70 Roi des Belges



სურ. 71 Verqine di colle beato



სურ. 72 Contera nenkin