

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

ა ნ ო ტ ა ც ი ა

სამეცნიერო ხელმძღვანელები
დავით ბარათაშვილი, ბიოლოგიის
მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი
ზურაბ ბაკურიძე,
ბიოლოგიის აკადემიური დოქტორი

ბათუმი-2016

სადისერტაციო ნაშრომი შესრულებულია ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ბიოლოგიის დეპარტამენტში.

სამეცნიერო ხელმძღვანელები: **დავით ბარათაშვილი** -
ბიოლოგიის მეცნიერებათა
დოქტორი, პროფესორი
ზურაბ ბაკურიძე
ბიოლოგიის მეცნიერებათა აკადემიური
დოქტორი

უცხოელი შემფასებლები: **სირანუშ ნანაგულიანი**
ბიოლოგიის მეცნიერებათა დოქტორი,
პროფესორი, ერავანის სახელმწიფო
უნივერსიტეტის ბოტანიკისა და
მიკოლოგიის კათედრის გამგე
ოზუგურ ემინაძე
ბიოლოგიის მეცნიერებათა დოქტორი,
პროფესორი ართვინის ჭოროხის
უნივერსიტეტის სატყეო საინჟინრო
დეპარტამენტის ხელმძღვანელი

შემფასებლები: **ქეთევან დოლიძე**
ბიოლოგიის მეცნიერებათა აკადემიური დოქტორი
ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო
უნივერსიტეტის ბიოლოგიის დეპარტამენტის
პროფესორი
ნანა ზარნაძე
ბიოლოგიის მეცნიერებათა აკადემიური დოქტორი
ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო
უნივერსიტეტის ბიოლოგიის დეპარტამენტის
ასოცირებული პროფესორი
შორენა შარია
ბიოლოგიის მეცნიერებათა აკადემიური დოქტორი
სოხუმის სახელმწიფო უნივერსიტეტის
საბუნებისმეტყველო და ჯანდაცვის ფაკულტეტის
ასოცირებული პროფესორი

სადისერტაციო ნაშრომის დაცვა შედგება 2017 წლის 31 მარტს, 13 საათზე ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტის საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა და ჯანდაცვის ფაკულტეტის სადისერტაციო საბჭოს სხდომაზე. მისამართი: ბათუმი, ნინოშვილის ქ. № 35, ოთახი 328

სადისერტაციო ნაშრომის გაცნობა შესაძლებელია ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ბიბლიოთეკასა და ამავე უნივერსიტეტის ვებ-გვერდზე.

6. ქამადაძე დ. იაპონური კამელიის ვეგეტაციური გამრავლებისა და ზრდა-განვითარების ბიოლოგიური თავისებურებანი. სუხიშვილის სასწავლო უნივერსიტეტი. საქართველო, გორი, 2013, გვ. 168-172;
7. ქამადაძე დ., ბარათაშვილი დ. იაპონური კამელიის ფორმათა მრავალფეროვნება აჭარაში. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის მოამბე. ბათუმი, საქართველო, 2013 წელი გვ. 275-277;
8. ქამადაძე დ. იაპონური კამელიის ჯიშებისა და ფორმების ბიოლოგიური მრავალფეროვნება აჭარაში. საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია: აჭარა მდგრადი განვითარება და მომავალი. აჭარის გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამმართველო, შოთა რუსთაველის სახელობის ბათუმის სახელმწიფო უნივერსიტეტი. ბათუმი, 2011, გვ. 88-96;
9. ქამადაძე დ. იაპონური კამელიის ვეგეტაციური გამრავლებისა და ზრდა-განვითარების თავისებურებანი. სსიპ ბათუმის ბოტანიკური ბაღის მოამბე, 2009, ტ.33, გვ.215-218;
10. ბაკურიძე. ზ. ქამადაძე დ. გვარი კამელიის ბიომრავალფეროვნება აჭარაში. საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია: აჭარის (სამხრეთ კოლხეთის) ბიოლოგიური მრავალფეროვნება. ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი. სსიპ ბათუმის ბოტანიკური, ბათუმი, 2009, გვ. 228-237;
11. ქამადაძე დ. ბარათაშვილი დ. „ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში ინტროდუცირებული გვარი კამელიის სახეობათა ზოგადი მორფოლოგიური დახასიათება“ საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციის მასალები: „კოლხა 2009“ აკ. წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქუთაისი, 2009, გვ. 218-221;
12. ბაკურიძე. ზ. ქამადაძე დ. ჩხუბაძე. გ. იაპონური კამელიის ჰაბიტუსის პარამეტრების შიგასახეობრივი ცვალებადობა. საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია: „თანამედროვე ტექნოლოგიები და მასალები“ აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქუთაისი, 2008, გვ. 44-45;

ბიოლოგიური თავისებურებებისა და სამეურნეო - დეკორაციული შეფასების საფუძველზე 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 და Eleonor Franchetti), 6 ჰიბრიდი (## 524, 522, 390, 640, 535 და 5529) და 6 ფორმა (## 42, 43, 37, 51, 53, 58), რომელთა მწვანე მშენებლობაში დანერგვა მნიშვნელოვნად გაამრავალფეროვნებს სკვერებსა და ბაღ პარკებს. შემუშავებულია იაპონური კამელიის საქონე კულტურად ფორმირებისა და გამოყენების ტექნოლოგია, რომელიც წარმატებით შეიძლება გამოყენებული იქნას ინტერიერის მოსაწყობად.

შრომების სია

1. Maka Muradashvili, Mariam Metreveli, Julieta Jakeli, Galina Meparishvili, Feride Tchaidze and Dali Kamadadze. Screening of Adjara seashides dendron plant extractson in ralstonia solanacearum n-vitro growth of Ralstonia Solanacearum. International Journal of Current Research Vol. 8, Issue, 01, January, 2016, pp. 24894-24896;
2. 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, June, 2015. pp. 17683-17688;
3. ქამადაძე დ., ბარათაშვილი დ. იაპონური კამელიის ჰიბრიდების ყვავილობა აჭარაში. საქართველოს სოფლის მეურნეობის აკადემიის მოამბე, თბილისი, 2015, @# 34, გვ. 49-51;
4. ქამადაძე დ., ბარათაშვილი დ. იაპონური კამელიის ჰიბრიდების მრავალფეროვნება აჭარაში. საქართველოს სოფლის მეურნეობის აკადემიის მოამბე, თბილისი, 2015, @# 34, გვ. 52-54;
5. ქამადაძე დ., ბარათაშვილი დ. რაოდენობრივი ნიშნების ცვალებადობა იაპონურ კამელიაში. საქართველოს სოფლის მეურნეობის აკადემიის მოამბე, თბილისი, 2015, @# 34, გვ. 60-63;

თემის აქტუალობა: იაპონური კამელია (Camellia japonica L) ყვავილის ფორმის, სიდიდის, ყვავილობის ხანგრძლიობის, ზამთარმოყვავილობის, მარადმწვანე ორიგინალური ვარჯის, შეფოთვლისა და სხვა ღირსებების გამო ერთ-ერთი ყველაზე გამორჩეული და უნიკალური დეკორატიული მცენარეა. მას სხვა დანიშნულებაც აქვს, შესაძლებელია მისი ფართო გამოყენება მრეწველობაში, მედიცინასა და პარფიუმერიაში, იგი მრავალწლიან მერქნიან დეკორაციულ მცენარეებს შორის იშვიათობას წარმოადგენს, თუმცა ამ კულტურის არასაკმარისი პოპულარიზაციის, მისდამი მეცნიერების ნაკლები დაინტერესებისა და ამ პროფილის აგრონომების დაბალი კვალიფიკაციის გამო საქართველოს დეკორატიულ მეზღობაში არასაკმარისად გამოყენება. თითქმის არ არის დამუშავებული კამელიის ვეგეტატიური გამრავლების ინტენსიური ტექნოლოგია საქონე კულტურად, ასევე შეუსწავლელი და მწვანე მშენებლობაში გამოყენებულია ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში გამოყვანილი მაღალდეკორატიული ღირებულების ჰიბრიდები და ბაღში არსებული საერთაშორისო აღიარების მქონე მრავალი კომერციული ჯიში.

აქედან გამომდინარე იაპონური კამელიის ჯიშების გამორჩევა, სელექციურ-გენეტიკური და გამრავლების ბიოლოგიური თავისებურებების შესწავლა მეტად აქტუალური საკითხია და საჭიროებს მრავალმხრივ მიდგომასა და სათანადო მეცნიერულ დამუშავებას.

კვლევის მიზანი და ამოცანები: კვლევის მიზანს წარმოადგენდა იაპონური კამელიის ბათუმის ბოტანიკური ბაღის კოლექციაში არსებული და აჭარის შავი ზღვის სანაპირო ზოლში გავრცელებული და მაღალდეკორატიული ჯიშებისა და ჰიბრიდების ზრდა-განვითარების, ყვავილობისა და გამრავლების ბიოეკოლოგიური და გენეტიკური თავისებურებების შესწავლა. აღნიშნული მიზნის მისაღწევად დასახული იყო შემდეგი ამოცანები:

- ექსპედიციური გამოკვლევების გზით იაპონური კამელიის აჭარაში გავრცელებული ჯიშების, ფორმებისა და ჰიბრიდების

მრავალფეროვნების, მათი იდენტიფიკაციის, 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 თავისებურებების შესწავლა და მათ შორის კორელაციური კავშირების დადგენა;

➤ იაპონური კამელიის ყვავილის შეფერილობის სპექტრისა და სიხშირის შესწავლა ორგანიზმის დონეზე.

➤ ფოთლის პიგმენტაციის ცვალებადობის სიხშირისა და სპექტრის შესწავლა და მემკვიდრეობით გადაცემა ვეგეტატიურ თაობაში;

➤ ნიშან-თვისებათა მემკვიდრეობითობის შესწავლა რეციპროკული შეჯვარების გზით;

➤ იაპონურ კამელიის ახალი ჯიშების ინტროდუქცია;

➤ იაპონური კამელიის მაღალდეკორატიული ჯიშების გამოვლენა-გამოყოფა და მათი პრაქტიკაში დანერგვის მიზნით რეკომენდაციების შემუშავება.

მატერიალურ-ტექნიკური ბაზა: ბსუ-ს ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის, ბიომრავალფეროვნების მონიტორინგისა და კონსერვაციის განყოფილება, ბსუ-ს ბიოლოგიის დეპარტამენტის იმუნოგენეტიკისა და ბიოტექნოლოგიის ლაბორატორია, ბსუ-ს აგრარული და მემბრანული ტექნოლოგიების ინსტიტუტის, ქიმიური ანალიზისა და სურსათის უსაფრთხოების განყოფილება, ბათუმის ბოტანიკურ ბაღი.

აპრობაცია: კვლევის ძირითადი შედეგები მოხსენდა საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციებზე:

➤ საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია: „თანამედროვე ტაქნოლოგიები და მასალები“ ქუთაისი, 2008.

რილობა (მამა), ხოლო 34%-ის შემთხვევაში ვლინდება არა გარდამავალი, არამედ ყვავილის სრულიად განსხვავებული შეფერილობა, რომელიც წარმოადგენს თეთრი, წითელი და იასამნისფერი შეფერილობის კომბინაციებს.

11. იაპონური კამელიის რეციპროკული შეჯვარებისას მიღებული რეკომბინატების მორფოლოგიური ანალიზი ცხადყოფს, რომ ზოგიერთ ნათესარს გაცილებით უფრო დიდი ზომის ფოთოლი და გმელი ყუნწი აქვს ვიდრე შესაჯვარებელ კომპონენტებს.

რეკომენდაციები

საქართველოში ინტროდუცირებულ ყვავილიან მცენარეთა ჯიშებს შორის კამელიას დეკორატიულ მებაღეობაში არასაკმარისად იყენებენ, არავისში ეჭვს არ იწვევს ის გარემოება, რომ კამელია თავისი მშვენიერი მუქი-მწვანე პრიალა ფოთლებით, სხვადასხვა ფორმისა და შეფერილობის ყვავილებით, მნიშვნელოვან ადგილს დაიკავებს ბუნებრივ და კულტურულ ლანდშაფტებში.

დენროლოგიური პროექტის შედეგის დროს, ასორტიმენტში გათვალისწინებული უნდა იყოს *Camellia oleifera* Abel-სა და კამელია *Camellia sasanqua* - ს ადრემოყვავილე (ოქტომბერ-ნოემბერი) ჯიშები: *Asahi-no-sora*, *Asa-qasumi*, *Beni-zuru*, *Gyobi-qoromo*, *Hino-hakama*, *Lavender pink*, *Lavender queen*, *Matsu-no-yuki*, *Rosea*, *Neqishi-ko Versicolor*, რომელთა ყვავილობა წინ უსწრებს იაპონური კამელიის ჯიშების ყვავილობას.

ბალ-პარკების მწვანე მშენებლობაში ჩართული უნდა იქნას *Camellia japonica* L. -ს ადრე მოყვავილე (*Delectissima*, *Beni-karako*, *Aranin*, *Anemonaeflora*, *Anemonaeflora Alba*, *Anemonaeflora rosea*, *Derbyana* და *Marchionss of Salisbury* და სხვა) და გვიან მოყვავილე (*Aurora*, *Hibiscus* და *Eleonor Franchetti* და სხვა) ჯიშები, რომლებიც ყვავილობის დეკორატიულ ეფექტს ასრულებს ზაფხულში.

შედარებით მაღალი ტემპერატურის პირობებში (16,6-17,2 C°) მცენარე ივითარებს წითელ ყვავილებს;

6. 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.

7. იაპონური კამელიის ოთხი ჯიშის ყვავილში შესწავლილია ფლავონოიდურ ნაერთთა თვისობრივი და რაოდენობრივი შემცველობა. იდენტიფიცირებულია ორი დომინანტი ნაერთი: ციანიდინ -3-გლუკოზიდი და ციანიდინ-3-დიგლუკოზიდი. დადგენილია, რომ მათი ყველაზე მაღალი შემცველობა (730 მგ/კგ) აღინიშნება კამელია ჯიშ Takayma-ში (ყვავილის შეფერილობა წითელი), ყველაზე დაბალი Margaret Walker-ა-სა (30 მგ/კგ) და Margaret Walker-ბ-ში (60 მგ/კგ) ყვავილის შეფერილობა ბოლო ორივე შემთხვევაში თეთრია;

8. დადგენილია იაპონური კამელიის ფოთლის ყუნწის სიგრძის პირდაპირ კორელაციური დამოკიდებულება ყვავილის სიდიდესთან, რაც უფრო მეტია ყუნწის სიგრძე, მით უფრო მეტია ყვავილის სიდიდე და პირიქით.

9. ქლოროფილური ქიმერები იაპონურ კამელიაში საკამაოდ იშვიათ შემთხვევას წარმოადგენს და იგი მკვეთრად გამოხატულია მხოლოდ ორ ჯიშში Pelagia -სა და Eleqans-ში. პირველი ჯიშის შემთხვევაში V₁ თაობაში მემკვიდრეობს პლასტიდურ ცვლილებათა 14,2±2,6%, ხოლო V₂ თაობაში - 10,4±2,4%, მეორე ჯიშის შემთხვევაში აღნიშნული მაჩვენებელი უფრო მაღალია და შეადგენს შესაბამისად 24,6±3,2% და 19,1±3,1%-ს;

10. კამელიის ჯიშთაშორის ჰიბრიდებში ყვავილის შეფერილობა, ჯიშების მიხედვით განსხვავებულად მემკვიდრეობს. ანემონეფლორა X გრანდიფლორა ალბა კომბინაციის შემთხვევაში ჰიბრიდებს 50%-ში აღინიშნება ყვავილის წითელი შეფერილობა (დედის მხრიდან), 16%-ის შემთხვევაში ვლინდება ყვავილის თეთრი შეფე-

➤ საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციის მასალები: „კოლხა 2009“. ქუთაისი 2009.

➤ საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია: 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 საერთაშორისო სამეცნიერო პრაქტიკული კონფერენციის მასალები. ბათუმი 2013;

➤ მეოთხე საერთაშორისო სამეცნიერო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია „თანამედროვე მეცნიერული საკითხები“. გორი 2013.

➤ ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის სამეცნიერო საბჭოზე (ქობულეთი 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: დისერტაციის 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.

სადისერტაციო ნაშრომის შინაარსი ნაშრომის შესავალში დასაბუთებულია თემის აქტუალობა, მოცემულია კვლევის მიზანი და ამოცანები, ასახულია მეცნიერული სიახლე და ნაშრომის პრაქტიკული მნიშვნელობა. ნაშრომის I თავში წარმოდგენილია იაპონური კამელიის ბუნებრივი გავრცელების არეალი, საქართველოში გავრცელების ისტორია, ბოტანიკურ-სისტემატიკური დახასიათება და სახეობაში შემავალი ჯიშებისა და ჰიბრიდების ბიოლოგიური მრავალფეროვნება. ასევე აღწერილია ვეგეტატიური და გენერაციული კვირტების ფორმირებისა და განვითარების ბიოლოგია.

თავი II. კვლევის ობიექტი, მასალა და მეთოდები: კვლევის ობიექტს წარმოადგენდა შავი ზღვის სანაპიროს აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის მიმდებარე ტერიტორიებსა და ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში გავრცელებული იაპონური კამელიის 15 ჯიშში: Aurora; Delectissima; Aranin; Hibiscus; Beni-karako; Marchioness of Salisbury; Eleonor Franchetti; Anemonaeflora; Anemonaeflora alba; Anemonaeflora rosea; Margaret Walker; Eleqans; Pelaqia; Goffredo Odero; Derbyana, 11 ჰიბრიდი და 13 ფორმა. კამელიის მრავალფეროვნების შესწავლა განხორციელდა ექსპედიციის გზით, კვლევები ტარდებოდა ლაბორატორიულ და საველე პირობებში.

კამელიის ჯიშების იდენტიფიკაციისათვის გამოყენებული იყო საერთაშორისო ნომენკლატურა (Trujillo 2002; Gonos...1999). წლიურ დინამიკაში ისწავლებოდა მცენარის ფენოლოგიური ფაზების მიმდინარეობა (2004; 2015). ნიშან-თვისებათა მემკვიდრეობითობის შესწავლისას ვიყენებდით ჰიბრიდოლოგიურ მეთოდს.

ფენოლოგიური ნაერთების (ანტოციანები, ფლავანოიდები) რაოდენობრივი და თვისობრივი შემცველობა ისაზღვრებოდა აპრობი-

დასკვნები

1. იაპონური კამელიის აჭარაში გავრცელებული ჯიშების, ჰიბრიდებისა და ფორმების ბიოლოგიური მრავალფეროვნების შესწავლის მიზნით ჩვენ მიერ იდენტიფიცირებულია იაპონური კამელიის 30-მდე ჯიშისა და 11 ჰიბრიდული ფორმა, ხოლო 2009-2012 წლებში ჩატარებული სამეცნიერო ექსპედიციების შედეგად გამოვლენილი და აღწერილია ბათუმის ბოტანიკური ბაღისათვის ახალი 13 ფორმა.
2. ჰიბრიდოლოგიურ სამუშაოებში ჩართვის მიზნით 2008 წელს დრეზდენის ტექნიკური უნივერსიტეტის ბოტანიკური ბაღიდან, შუსენდორფის დენდროლოგიური პარკიდან და ჩეხეთის ბოტანიკური ბაღიდან ჩვენ მიერ (ზ. ბაკურიძესთან ერთად) ინტროდუცირებული იქნა ნერგის სახით აჭარასა და ბათუმის ბოტანიკური ბაღისათვის ახალი კამელიის ექვსი ჯიშისა და ერთი ჰიბრიდული ფორმა;
3. 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;
4. 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%);
5. იაპონური კამელია ჯიშ ჰიბისკუსის მიმართ დადგენილია ყვავილის შეფერილობის დამოკიდებულება ტემპერატურასთან, კერძოდ, 8,5-9,0 C⁰-ზე დაბალი საშუალო ტემპერატურის პირობებში მცენარეზე ვითარდება ვარდისფერი ყვავილი, ხოლო

ცხრილი 13

**დათიშვის გენეტიკური თავისებურებანი იაპონურ კამელიაში
რეციპროკული შეჯვარების დროს**

#	შეჯვარების კომბინაცია	გაანალიზებული ნათესალების რ-ბა	დედის მსგავსი ნიშნით		მამის მსგავსი ნიშნით		შუალედური		ახალწარმო-ნაქმნი	
			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

რებული მეთოდებით: ა). ანტოციანები- spectral-მეთოდი; ბ) ფენო-ლური ნაერთები - HPLC მეთოდი (Olszewska 2007).

ციტოგენეტიკური კვლევები ჩატარებული იქნა საყოველთაოდ აღიარებული პუხალსკის მეთოდით (Пухальский...2007).

აღმოცენება და გახარების პროცენტი ითვლებოდა ურბახის მეთოდით (Урбах 1975; Гераськин...2010), ბიომეტრული გაზომვების შედეგები და სხვა რაოდენობრივი მაჩვენებლები განსაზღვრული იქნა საერთაშორისო დონეზე აღიარებული სტატისტიკური მეთოდით (...2008). საშუალო სიდიდეებს შორის სხვაობა ითვლებოდა სარწმუნოდ, მაშინ როცა t_d -ს (სხვაობის სარწმუნოება) მნიშვნელობა ტოლი იყო ან აღემატებოდა სტიუდენტის კრიტიკურიუმს (t) t_d t (2008). ექსპერიმენტულ მონაცემებს ვამუშავებდით ასევე სპეციალური კომპიუტერულ პროგრამის (Graphpad prisma 6) დახმარებით ($P<0,05$).

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

III.1. აჭარაში გავრცელებული იაპონური კამელიის ჯიშების დახასიათება

2010-2016 წლებში ჩვენს მიერ შესწავლილი და აღწერილი იქნა აჭარაში გავრცელებული სხვადასხვა დროს ინტროდუცირებული იაპონური კამელიის ჯიშების, ჰიბრიდებისა და ფორმების მრავალფეროვნება. გამოვლენილი იქნა იაპონური კამელიის 72-მდე ჯიში, მათ შორის ჩვენ მიერ იდენტიფიცირებული იქნა 30-მდე ჯიში და 11 ჰიბრიდული ფორმა. ყვავილის მორფოლოგიური ნიშნების მიხედვით კამელიის ჯიშები გაერთიანებული იქნა 6 ჯგუფში. ფიტოპათოლოგიისა და ბიომრავალფეროვნების ინსტიტუტის საცდელ ნაკვეთზე გამრავლებული და დარგული იქნა იაპონური კამელიის 72 ჯიშის, 11 ჰიბრიდისა და 13 პერსპექტიული ფორმის 250 -მდე სტანდარტული ნერგი.

III.2 აჭარაში გავრცელებული იაპონური კამელიის ფორმები

2009-2012 წლებში აჭარაში არსებულ ნარგავებში ჩატარებული სამეცნიერო ექსპედიციების შედეგად ჩვენს მიერ გამოვლენილი და აღწერილი იქნა იაპონური კამელიის 13 ფორმა, რომელიც ახალია ბათუმის ბოტანიკური ბაღისთვის და საჭიროებს შემდგომ იდენტიფიკაციას.

III.3 ახალი ჯიშების ინტროდუქცია.

2008 წელს იაპონური კამელიის გენოფონდის გამდიდრებისა და სელექციაში გამოყენების მიზნით, გერმანიისა და ჩეხეთის ბოტანიკური ბაღიდან ჩვენს მიერ (ზ. ბაკურიძესთან ერთად) ნერგის სახით ინტროდუცირებული იქნა კამელიის 6 ახალი ჯიში (**Contessa Lavinia Maggi, Moshio, Pillnitz, Amalia Melzi, Minato-no-akebono**) მათი შემდგომი შესწავლის მიზნით მიმდინარეობს დაკვირვება.

თავი IV. იაპონური კამელიის რეპროდუქციული აქტივობის

ბიოლოგიური თავისებურებანი

II.1 ყვავილობის ვადებისა და ხანგრძლივობის ცვალებადობა იაპონური კამელიის ჯიშებსა და ჰიბრიდებში

შესწავლილი იქნა ყვავილობის ვადებისა და ხანგრძლივობის ცვალებადობა იაპონური კამელიის ჯიშებსა და ჰიბრიდებში. კვლევის შედეგებმა ცხადყვეს, რომ იაპონური კამელია აჭარაში ყვავილობას იწყებს ძირითადად ნოემბრის ბოლოს ან დეკემბრის დასაწყისში, მაშინ, როცა ჰაერის საშუალო დღე-ღამური ტემპერატურა $6,5-10^{\circ}$ -ია, ინტენსიური ყვავილობა აღინიშნება $10-16^{\circ}$ -ის პირობებში, ხოლო $6,5^{\circ}$ -ზე ქვემოთ ყვავილობა წყდება. ზოგიერთ ჯიშში ყვავილობა იწყება თებერვალში და გრძელდება მაისის ან ივნისის ბოლომდე. ჩვენს კლიმატურ პირობებში კამელიის მასიური ყვავილობა აღინიშნება თებერვალ-მარტში. ყვავილობის ხანგრძლივობა ჯიშებსა და ჰიბრიდებში წლის კლიმატური პირობების მიხედ-

მცენარეების რაოდენობა 3-ჯერ მეტი აღმოჩნდა, ვიდრე მამის მსგავსი მცენარეები.

ამრიგად 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 დელექტისიმა და ალბა სიმპლექსი ფოთლის სიდიდის მიხედვით დომინანტობენ ჯიშ მინატო-ნო აკებიანოზე. უკანასკნელი ხასიათდება ძალიან წვრილი ფოთლებით.

Takayama და Anemonaeflora alba-ს რეციპროკული შეჯვარებისას მიღებული შედეგები ცხადყოფენ, რომ გრძელყუნწიანი ფოთლების მქონე ნათესართა რაოდენობა, როცა ჯიში ტაკაუმა აღებულია მამა კომპონენტად, მამის მსგავსი ნათესარები (გრძელყუნწიანი) სამჯერ მეტია, ვიდრე დედის მსგავსი (მოკლეყუნწიანი). ორივე კომბინაციაში გრძელყუნწიანი ფოთლის მქონე ნათესარების რაოდენობა სამჯერ აღემატება მოკლეყუნწიანი ფოთლების რაოდენობას, რაც ასევე ცალსახად ადასტურებს აღნიშნული ნიშნის მიხედვით ჯიშ Takayama -ს დომინანტობას ჯიშ ანემონეფლორა ალბაზე.

ამრიგად, ჩვენს მიერ ჩატარებული ჰიბრიდოლოგიური სამუშაოები ადასტურებენ, რომ ერთი და იგივე შესაჯვარებელი კომპონენტი სხვადასხვა კომბინაციაში დედა თუ მამა მცენარედ გამოყენების შემთხვევაში სხვადასხვა შედეგს იძლევა.

განვითარებული ნაყოფის რაოდენობა და თესლის აღმოცენებისუნარიანობა იაპონურ კამელიაში რეციპროკული შეჯვარების დროს

ცხრილი 12

#	შეჯვარების კომბინაცია	დამტვირთული ხული ყვავილის რაოდენობა	განვითარებული ნაყოფის რაოდენობა		სულ თესლის რაოდენობა	აღმოცენების უნარიანობა	
			რიგ-ბეი	%		რიგ-ბეი	%
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

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

განსაკუთრებით საინტერესო შედეგები დაფიქსირდა ერთწლიან ნათესარებზე დათიშვის გენეტიკური ანალიზის ჩატარებისას (ცხრილი 13), დადგინდა, რომ ერთი და იგივე შესაჯვარებელი კომპონენტი სხვადასხვა კომბინაციაში დედა თუ მამა მცენარედ მისი გამოყენების შემთხვევაში სხვადასხვა შედეგს იძლევა. Minato-no-akebono-სა (დედა) და Delectissima-ს (მამა) შეჯვარებისას ფოთლის სიდიდის მიხედვით მამის მსგავსი აღმოჩნდა მცენარეთა 3-ჯერ მეტი რაოდენობა, ვიდრე დედის მსგავსი. აღნიშნულ ჯიშებს შორის რეციპროკული შეჯვარებისას Delectissima (დედა), Minato-no-akebono (მამა), დედის მსგავსი

დვით იცვლება. ეს ეხება იაპონური კამელიის თითქმის ყველა ჯიშსა და ჰიბრიდს.

როგორც პირველი ცხრილის მონაცემებიდან ჩანს იაპონური კამელიის ჯიშები ყვავილობის პერიოდის მიხედვით გაერთიანდა სამ ჯგუფად: ა) ადრე მოყვავილე (ნოემბერ-დეკემბერი) – Delectissima; ბ) შედარებით გვიან მოყვავილე (იანვარ-თებერვალი)- Beni-karako, Aranin, Anemonaeflora, Anemonaeflora Alba, Anemonaeflora rosea, Derbyana, Elegans, Pelaqia, Margaret Walker და Goffredo odero და გ) გვიან მოყვავილე (მარტი-აპრილი) - Eleonor Franchetti, Aurora და Hibiscus. ოპტიმალურ პირობებში ბუთხუზა ყვავილიანი ჯიშების ყვავილი მცენარეზე რჩება 15-25 დღის განმავლობაში, ხოლო მარტივყვავილიანში - 6-8 დღეს.

ყვავილობის ვადებისა და ხანგრძლივობის ცვალებადობა იაპონურ კამელიაში 2009-2013 წწ.

ცხრილი 1

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	28XII	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
Eleonor 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 Odero	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	28XII	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

ყვავილობის ხანგრძლივობის მიხედვით ჯიშებს შორის განსხვავება შეადგენს 25-30 დღეს.

დაკვირვებას ვაწარმოებდით კამელიის ჰიბრიდებზეც, რომლის შედეგად გამოვლინდა, რომ ყვავილობის ვადების მიხედვით განსხვავებულია იაპონური კამელიის ჰიბრიდებიც (ცხრილი 2) და იყოფა სამ ჯგუფად: ა) ადრე მოყვავილე (## 5602; 522; 524; 655); ბ) საშუალო მოყვავილე (## 391; 5529; 390; 640; 543), გ) და გვიან მოყვავილე (## 560; 535).

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

ცხრილი 2

#	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 იაპონური კამელიის, ჯიშებისა და ჰიბრიდების ყვავილობის ვადები და ხანგრძლივობა განსხვავებულია და იგი ძირითადად დამოკიდებულია გენოტიპის თავისებურებებზე, კლიმატურ პირობებზე (განსაკუთრებით ჰაერის საშუალო თვიურ ტემპერატურაზე) და სხვა ფაქტორებზე.

ანემონეფლორა X გრანდიფლორა ალბა კომბინაციის შემთხვევაში ჰიბრიდების 50%-ში მემკვიდრებს ყვავილის წითელი შეფერილობა (დედის მხრიდან), 16%-ის შემთხვევაში 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

სელექციურ-გენეტიკურ საქმიანობაში დიდი მნიშვნელობა აქვს რაოდენობრივ და თვისობრივ ნიშნებს შორის კოლერაციული კავშირების დადგენას. ამ მიზნით ჩატარებული კვლევების შედეგად დადგენილი იქნა, რომ იაპონური კამელიის ფოთლის ყუნწის სიგრძე პირდაპირ კორელაციაშია ყვავილის სიდიდესთან და პირიქით. ანალოგიური დამოკიდებულება იქნა გამოვლენილი ყვავილისა და ფოთლის სიდიდეებს შორის. აღნიშნულის გათვალისწინებით ჩვენს მიერ განხორციელდა რეციპროკული შეჯვარება იაპონური კამელიის ჯიშებს შორის ექვს კომბინაციაში ორი მარკირებული ნიშნის მიხედვით. რეციპროკული შეჯვარებას ხშირად ხელს უშლის იაპონური კამელიის ცალკეული ჯიშების სტერილობა. აღნიშნულის გათვალისწინებით ჰიბრიდიზაციაში ჩართული იქნა 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 დამტკიცრებელი იქნა 515-დან 645-მდე ყვავილი (ცხრილი 12).

24 საათიან ექსპოზიციისას 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 (დია. 15).

ამრიგად, იაპონური კამელიის მტვრის მარცვლის გაღვივების უნარიანობა ჯიშებისა და საკვები არის მიხედვით განსხვავებულია. ყველაზე მაღალი პროცენტი აღინიშნა აგარ-აგარისა და საქაროზას 10% -იანი საკვები არისა და 12 საათიანი ექსპოზიციის გამოყენებისას.

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

შესწავლილი იქნა იაპონური კამელიის 11 ჯიშთაშორის ჰიბრიდში მორფოლოგიურ ნიშან-თვისებათა დამემკვიდრების გენეტიკური თავისებურებანი. აღნიშნული ჰიბრიდები ყვავილის ფორმისა და აგებულების მიხედვით გავაერთიანეთ 4 ჯგუფში:

I ჯგუფი – მარტივყვავილიანები - #524 - (Anemoneeflora X Grandiflora Alba) ჰიბრიდი;

II ჯგუფი - ნახევრად ბუთბუზა ყვავილიანები -#560 (Anemoneeflora X Grandiflora Alba), #535-(Delphine X Grandiflora Alba), # 522 (Delphine X Grandiflora rozea), #543 (Anemoneeflora X Grandiflora Alba), # 5602 (Anemoneeflora X Delphine) ჰიბრიდები.

III ჯგუფი – ანემონისნაირყვავილიანები- #5529 (Anemoneeflora X Grandiflora Alba) ჰიბრიდი;

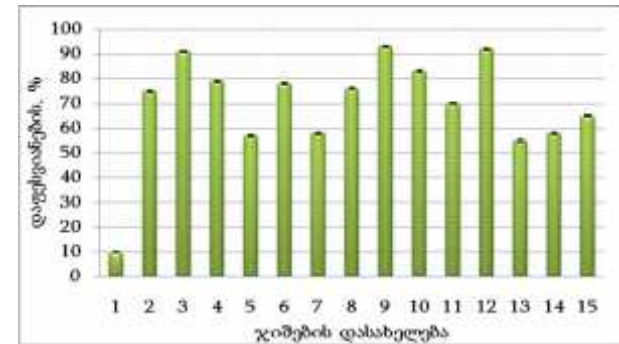
IV ჯგუფი – იორდასალამისნაირყვავილიანი- #655 – (Delphine X Grandiflora rozea), #391 – (Derbyana X Grandiflora Alba), #390 – (Anemoneeflora X Grandiflora Alba), #640 –(Anemoneeflora X Grandiflora Alba) ჰიბრიდები.

ზემოთ ჩამოთვლილ ჰიბრიდებში ყვავილის შეფერილობა ჯიშების მიხედვით განსხვავებულად მემკვიდრეობს. მაგალითად,

IV.2 იაპონური კამელიის გამრავლებისა და განვითარების ბიოლოგიური თავისებურებანი

იაპონური კამელია მრავლდება როგორც გენერაციული ისე ვეგეტატიური გზით. ვეგეტატიური გამრავლების ბიოლოგიური თავისებურებების შესწავლის მიზნით კვლევები ჩატარდა კამელიის 15 ჯიშზე: Delectissima; Beni-karako; Anemoneeflora, Anemoneeflora alba, Derbyana, Eleqans, Eleonor Franchetti; Pelaqia, Margaret Walker, Goffredo odero, Aranin, Aurora, Marchioness of Salisbury, Anemoneeflora rosea და Hibiscus. დასაკალმებლად ვიყენებდით ერთწლიან და ნახევრად გამერქნებულ კალმებს.

კვლევის შედეგად დადგინდა, რომ კალმის დაფესვიანების უნარი ჯიშების მიხედვით განსხვავებულია და მერყეობს 10-დან 95%-ის ფარგლებში. დაფესვიანების ყველაზე დაბალი პროცენტი აღინიშნა ჯიშ-Eleonor Franchetti-ში, ხოლო ყველაზე მაღალი - Pelaqia -სა და Goffredo odero -ში (დიაგ. 1).

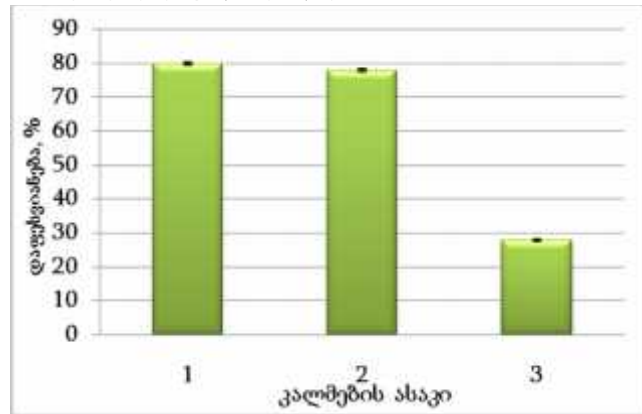


დიგრამა 2. ვეგეტატიური გამრავლების თავისებურებანი იაპონური კამელიის სხვადასხვა ჯიშში:

1. Eleonor Franchetti; 2. Beni-karako; 3. Anemoneeflora; 4. Anemoneeflora rozea; 5. Anemoneeflora 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.

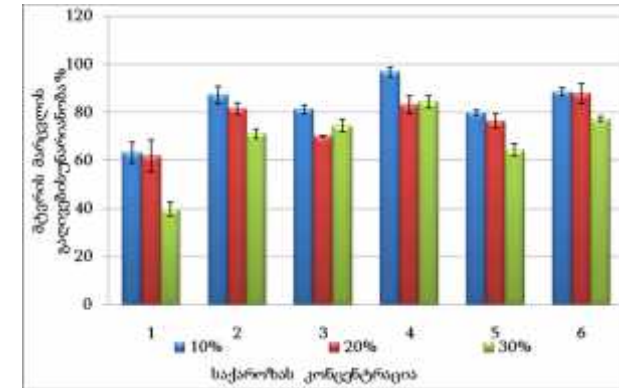
ექსპერიმენტი ჩატარებული იქნა იაპონური კამელიის ჯიშ Margaret Walker-ში, დასაკალმებლად ვიყენებდით სხვადასხვა ასაკისა და გამერქნების სხვადასხვა ხარისხის მქონე კალმებს.

დაფესვიანების მაღალი პროცენტი გამოავლინა ერთწლიან (80%) და ნახევრად გამერქნებულმა კალმებმა (78%), დაბალი (28%) ორწლიანმა გამერქნებულმა კალმებმა (დიაგ. 2).

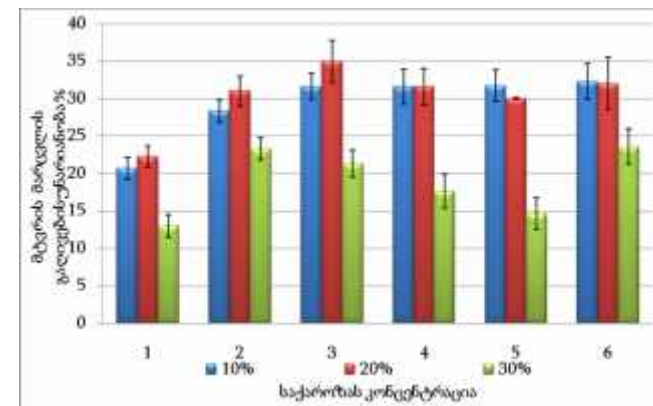


დიაგრამა 1. დაფესვიანების ცვალებადობა იაპონური კამელია ჯიშ Margaret Walker -ში სხვადასხვა ასაკის კალმების გამოყენებისას: 1- ერთწლიანი კალამი; 2-ნახევრად გამერქნებული კალამი; 3-ორწლიანი კალამი;

კალმების ზრდა განვითარებაზე დაკვირვებამ ცხადყო, რომ აჭარაში იაპონური კამელიის ჯიშებს ახასიათებს ზრდის ორი განსხვავებული პერიოდი: ზრდის პირველი პერიოდის (I ვეგეტაციის) დასაწყისი ზოგიერთ ჯიშებში (Anemonaeflora Alba, Eleqans, Anemonaeflora rosea, Eleonor Franchetti, Pelaqia, Derbyana, Margaret Walker და Hibiscus) ემთხვევა მარტის მეორე დეკადას, ხოლო მასიური-აპრილის პირველ დეკადას. ვეგეტაციაში გვიან შესვლით გამოირჩევიან ჯიშები: Delectissima, Beni-karako, Anemonaeflora, Eleqans, Aurora, Goffredo odero და Aranin. პირველ ვეგეტაციას ყველა ჯიშში ამთავრებს მაისის ბოლოს. მეორე ვეგეტაცია იწყება ივლისიდან (ერთთვიანი მოსვენების პერიოდის შემდეგ) და მთავრდება ოქტომბრის პირველ ან მეორე დეკადაში. მეორე ვეგეტაციას ყველაზე ადრე ამთავრებს შემდეგი ჯიშები: Delectissima, Beni-karako, Anemonaeflora rosea, Pelaqia, Margaret Walker, Goffredo odero და



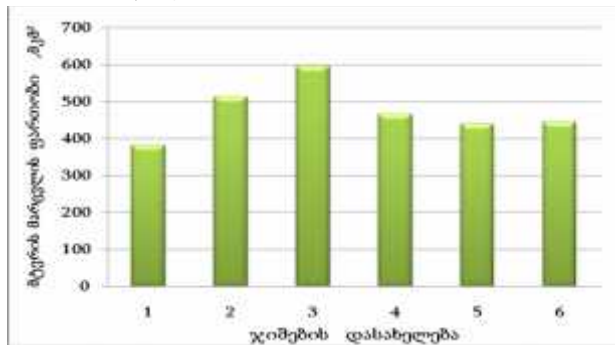
ნახ. 14. საქაროზას სხვადასხვა კონცენტრაციისა და 12 საათიანი ექსპოზიციის გავლენა იაპონური კამელიის ჯიშებში მტერის მარცვლის გაღვივების უნარიანობაზე:
1. Beni-karako ; 2. Anemonaeflora; 3. Derbyana; 4. Aranin; 5. Hibiscus; 6. Delectissima;



დიაგრამა 15. საქაროზას სხვადასხვა კონცენტრაციისა და 24 საათიანი ექსპოზიციის გავლენა იაპონური კამელიის ჯიშებში მტერის მარცვლის გაღვივების უნარიანობაზე:
1. Beni-karako; 2. Anemonaeflora; 3. Derbyana; 4. Aranin; 5. Hibiscus; 6. Delectissima

იაპონური კამელიის თითოეული ჯიში, გენოტიპისაგან დამოკიდებულებით ხელოვნური საკვები არის კონცენტრაციის მიმართ განსხვავებული რეაქციით ხასიათდება, გაღვივებაზე გავლენას ახდენს ასევე ტემპერატურა (27-30° C) და ტენიანობა (70-80% მდე).

განსხვავებულია მტვრის მარცვლის ფართობიც, იგი მერყეობს 383 მკმ²-დან 596 -მკმ²-ის ფარგლებში. შედარებით პატარა ზომის მტვრის მარცვალი აქვს ჯიშ - Conspicua-ს, ხოლო დიდი ზომის - ჯიშ Derbyana-ას (დიაგრამა 13).



დიაგრამა 13. მტვრის მარცვლების სიდიდის ცვალებადობა იაპონური კამელიის სხვადასხვა ჯიშში (მკმ²)

იაპონური კამელიის ჯიშების მტვრის მარცვლის ბიოლოგიის შესასწავლად გამოყენებული იყო აგარ-აგარის 1%-იანი და საქაროზას სხვადასხვა კონცენტრაციის (10%, 20%, 30%) ხსნარი ორ ექსპოზიციაზე (12 და 24. როგორც მე-14 დიაგრამიდან ჩანს, 12 საათიანი ექსპოზიციის შემთხვევაში საქაროზას 10%-იან საკვებ არეზე დაფიქსირდა ყველაზე მაღალი (97%) პროცენტი (Conspicua) ყველაზე დაბალი (63,3%) ჯიშ Beni-karako-ში, სხვა ჯიშებს ამ მხრივ შუალედური ადგილი უკავიათ. 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%) აჩვენა ჯიშ Aranin-მა.

Aranin ხოლო ყველაზე გვიან - Anemonaeflora, Anemonaeflora Alba, Eleonor Franchetti, Derbyana, Eleqans, Aurora, Marchionss of Salisbury და Hibiscus. ვეგეტაციის ხანგრძლივობა საკვლევ ჯიშებში საშუალოდ 179 დღიდან 220 დღემდე მერყეობს;

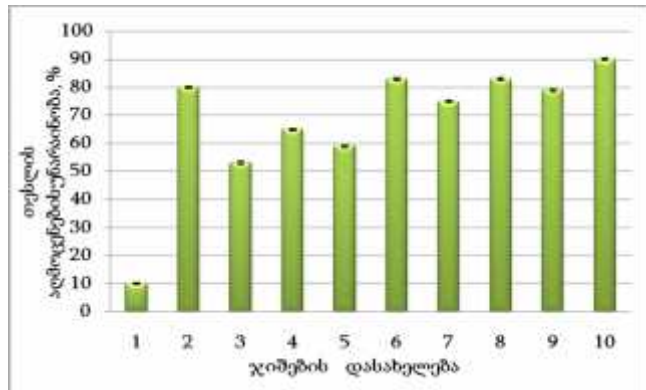
კამელიის ვეგეტაციური გზით გამრავლებული და ერთწლიანი ნერგების ზრდა-განვითარების ბიოლოგიური თავისებურებანი ცხრილი 3

ჯიშების დასახელება	ვზმეტაციის 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

დაკვირვებამ ცხადყო, რომ დაკალმების საუკეთესო პერიოდია ზამთრის მეორე ნახევარი (ორანჟერიის პირობებში) ან ადრე გაზაფხული (ღია გრუნტის ორანჟერიის პირობებში). კალმების დაფესვიანებასა და შემდგომ ზრდა-განვითარებაზე დიდ გავლენას ახდენს სუბსტრატი, ტემპერატურა, დაკალმების წესი, კალმის ასაკი

და სხვა. გასათვალისწინებელია ისიც, რომ სადედე მცენარე უნდა იყოს ჯანსაღი, უხვად და ხანგრძლივად მოყვავილი.

თესლით გამრავლებას ძირითადად სელექციაში იყენებენ და მიმართავენ იზონური კამელიის მარტივყვავილიან ჯიშებში, იშვიათად ნახევრადბუხუჩაყვავილიან და ანემონისნაირყვავილიან ჯიშებში. თესლს დათესვამდე ვინახავდით ტენიან ქვიშაში, ტორფში, ხავსში ან ნახერხში, 10C⁰ ტემპერატურაზე. საგაზაფხულო თესვისათვის ნიადაგის მომზადდა ნოემბერ-დეკემბერში, დაიბარა 20-35 სმ-ზე კარგად გაფხვიერდა და შეტანილი იქნას ორგანული და მინერალური სასუქი. თესლი ითესებოდა გაზაფხულზე (თებერვალში ან მარტის დასაწყისში), რიგებს შორის მანძილი იყო 20 სმ.



დიაგრამა 3. თესლის აღმოცენებისუნარიანობის ცვალებადობა იაპონური კამელიის სხვადასხვა ჯიშში:

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

ცდის შედეგებმა აჩვენა, რომ სტანდარტული ნერგის გამოსაყვანად დიდი მნიშვნელობა აქვს თესლის შენახვის პირობებს, თესვის ვადებს, ნიადაგის შედგენილობას, დამუშავებას, ტემპერატურას, ტენიანობას და სხვა ფაქტორებს. თესვა შესაძლებელია, როგორც ღია გრუნტში ასევე ორანჟერიის პირობებში.

იაპონური კამელიის თესლის აღმოცენების უნარი ჯიშების

მიხედვითაც, ყველაზე მაღალი სიხშირით (60%) გვხვდება 4-6 მ დიამეტრის ვარჯის მქონე ჯიშები, შემდეგი ადგილი ამ მიმართებით უკავია 4 და 6 მ-ზე მეტი დიამეტრის (20-20%) მქონე ჯიშებს. ვარჯის დიამეტრისა და მცენარეთა სიმაღლის მიხედვით ჯიშების შედარებითი ანალიზით არანაირი კორელაციური დამოკიდებულება არ გამოვლინდა.

სასიცოცხლო ფორმების მიხედვით იაპონურ კამელიებს ახასიათებს სამი სასიცოცხლო ფორმა: ბუჩქები, ნახევრადბუჩქები და ხეები. აჭარაში გავრცელებულ იაპონური კამელიებში ბუჩქის მსგავსი ფორმებია 10%, ნახევრად ბუჩქისმაგვარი - 60%, ხოლო ხეები-30%.

თავი VI. ნიშან - თვისებათა დამემკვიდრების თავისებურებანი იაპონურ კამელიის სხვადასხვა ჯიშებში

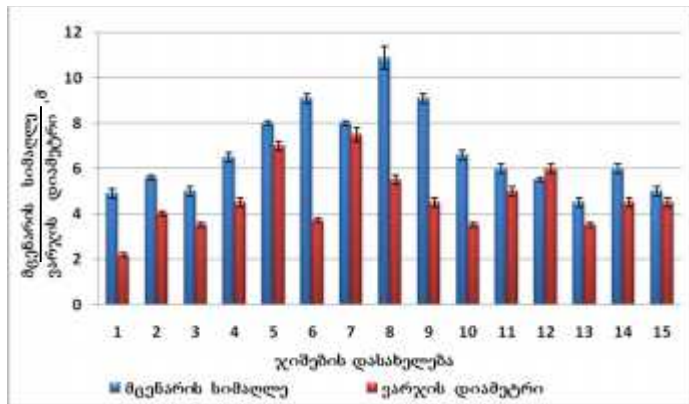
VI.1. მტვრის მარცვლის გაღივების უნარიანობა იაპონური კამელიის სხვადასხვა ჯიშებში

მტვრის მარცვალი წარმოადგენენ ჯიშის ერთ-ერთ მთავარი ბიოლოგიურ ნიშანს, რომლის მომწიფების ხარისხზეა დამოკიდებული განაყოფიერების ნორმალური მიმდინარეობა. კვლევის მიზანს წარმოადგენდა იაპონური კამელიის სხვადასხვა ჯიშის მტვრის მარცვლის ფერტილობის დადგენა. ჩვენს მიერ გამოკვლეულ ჯიშებში მტვრის მარცვლის გაღივების პროცენტი საკმაოდ მაღალი იყო, გამონაკლის წარმოადგენს ჯიშები: Beni-karako, Anemonaeflora, Derbyana, Conspicua, Hibiscus, Delectissima. არის ისეთი ჯიშებიც, რომელთა მტვრის მარცვალი ხელოვნურ საკვებ არეზე დათესვისას ცუდად ღივდება (Eleanor Franchetti; Marchioness of Salisbury), გაღივების პროცენტი ამ შემთხვევაში შეადგენს 0,6-1,8%-ს. გაღივების ყველაზე მაღალი პროცენტი დაფიქსირდა Marchioness of Salisbury -ს, დაბალი-Eleanor Franchetti-ს ჯიშებში. ოპტიმალური აღმოჩნდა 10%-იანი აგარიზებული საკვები არე.

V. 7. იაპონური კამელიის ჰაბიტუსის ცვალებადობა

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

როგორც მე-12 დიაგრამიდან ჩანს იაპონური კამელიის ჯიშებში მცენარის სიმაღლე ცვალებადობს 3,7მ-დან 10,9 მ-მდე, ხოლო ვარჯის დიამეტრი-2,2-დან 7,5-მდე.



დაგრამა 12. იაპონური კამელიის მცენარის სიმაღლის ცვალებადობა სხვადასხვა ჯიშებში.

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

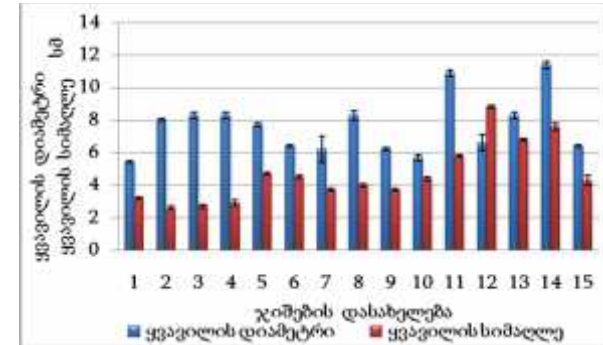
ჯიშებს შორის შედარებით ანალიზმა ცხადყო, რომ სიმაღლის მიხედვით 5 მეტრზე ნაკლები სიმაღლისაა ჯიშების მხოლოდ -15%-ია, 5-7 მ სიმაღლის- 35%, ხოლო 7- მ-ზე მეტი სიმაღლის -50 %-ს. ანალოგიური განსხვავებებია ვარჯის დიამეტრის

მიხედვით განსხვავებულია და ცვალებადობს-10-90%-ის ფარგლებში. ყველაზე მაღალი აღმოცენების უნარი ახასიათებს ჯიშ Delectissima-ს (90%), ყველაზე დაბალი (10%) - ჯიშ Eleonor Franchetti-ს (დიაგ. 3);

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

V.1 იაპონური კამელიის ცვალებადობა ყვავილის ფორმისა და შეფერილობის მიხედვით

შესწავლილი იქნა იაპონური კამელიის ცვალებადობა ყვავილის ფორმისა და ფერის მიხედვით. გამოვლინდა, რომ იგი მნიშვნელოვნად ცვალებადობს ყვავილის პარამეტრების მიხედვით. მე-4 დიაგრამაზე მოტანილი მონაცემებიდან ჩანს, რომ ყვავილის ზომა განსხვავებულია ჯიშების მიხედვით, ყველაზე დიდი ზომის ყვავილებით გამოირჩევიან ჯიშები: Hibiscus, Eleonor Franchetti, Anemonaeflora rosea, Pelagia, Beni-karako, Delectissima და Goffredo Odero, ხოლო ყველაზე მცირე ზომის - Aurora და Elegans.



დაგრამა 4. 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. Eleqans; 11. Pelagia; 12. Beni-karako; 13. Delectissima; 14. Goffredo Odero; 15. Derbyana;

კვლევის შედეგებმა ასევე გვიჩვენა, რომ ზოგიერთ მცენარეზე აღინიშნება მხოლოდ ერთი ფორმისა და შეფერილობის ყვავილი,

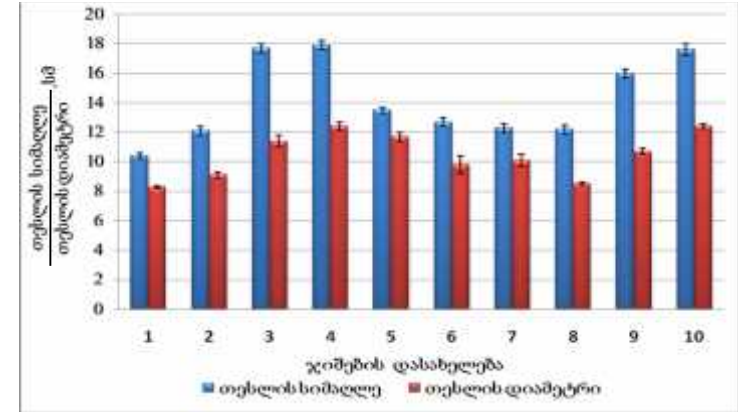
მაშინ როდესაც სხვა შემთხვევაში გვხვდება ერთ მცენარეზე სხვადასხვა სიდიდის, შეფერილობისა და ფორმის ყვავილი.

ყვავილის შეფერილობის ცვალებადობა იაპონური კამელიის ხედასხვა ჯიშში %

ცხრილი 4

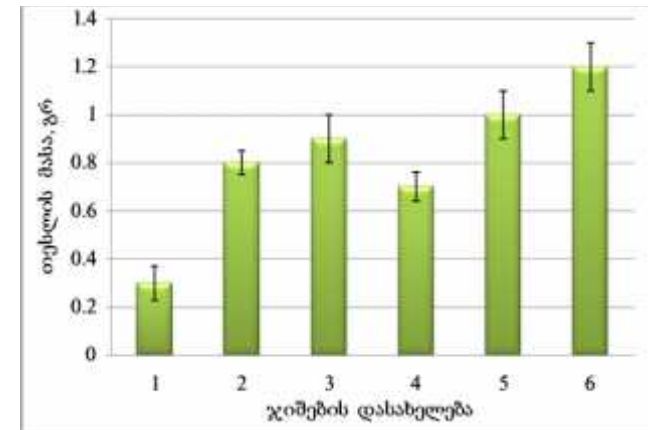
ჯიშის დასახელება	წითელი %	თეთრი %	ვარდისფერი %	თეთრი ვარდისფერი ლაქებით %	თეთრი ვარდისფერი ზოლებით %	ვარდისფერი თეთრი ლაქებით %	ვარდისფერი თეთრი ზოლებით %	ღია ვარდისფერი %	ჭრელი %
Eleanor Franchetti					51	6	43		
Eleqans			4				90		6
Marchioness of Salisbury							55		45
Margaret Walker	17	5		8	51	8		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	

ყვავილის შეფერილობა იცვლება, როგორც ჯიშის ისე ორგანიზმის დონეზე (ინდივიდუალური ცვალებადობა). ერთ მცენარეზე სხვადასხვა შეფერილობის (2-დან 7-მდე) ყვავილებით გამოირჩევიან ჯიშები: Delectissima; Aranin, Anemonaeflora Alba, Anemonaeflora rosea, Marchioness of Salisbury, Eleqans, Pelaqia, Margaret Walker, Goffredo odero, Eleaonor Franchetti, Aurora და Hibiscus. მთლიანობაში ყველაზე მაღალი სიხშირით აღინიშნება



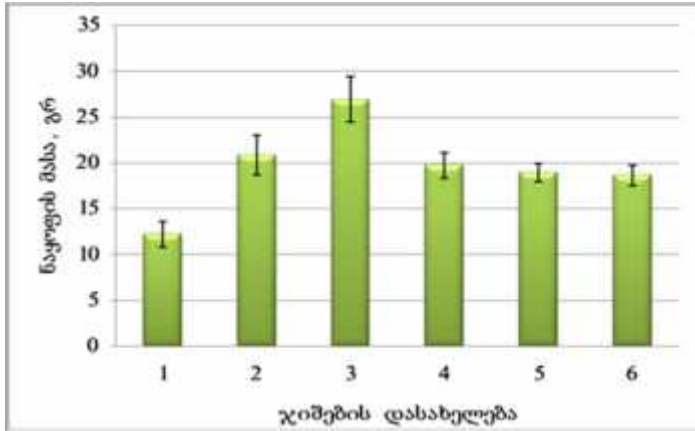
დიგრამა 10. იაპონური კამელიის თესლის ბიომეტრული მაჩვენებლების ცვალებადობა ჯიშისაგან დამოკიდებულებით:

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



დიგრამა 11 . იაპონური კამელიის ჯიშების თესლი მასა გრ.

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



დიაგრამა 9. იაპონური კამელიის ნაყოფის მასა გრ.

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

V.6. იაპონური კამელიის თესლის ბიომეტრული მაჩვენებლების ცვალებადობა

შესწავლილი იქნა იაპონური კამელიის თესლის ფორმა, რომელიც დამოკიდებულია ნაყოფში თესლის რაოდენობაზე, როცა ნაყოფში ერთი თესლია მისი ფორმა მრგვალია, თუ ორი-მამინ თესლს ნახევარსფეროს ფორმა აქვს. ნაყოფში ორ თესლზე მეტის განვითარების შემთხვევაში ყველა თესლი მრავალწახნაგოვანია. თესლის რაოდენობა და მასა მნიშვნელოვნად იცვლება ჯიშების მიხედვით. ცვალებადია ასევე ნაყოფში თესლის რაოდენობა, სიმაღლე და მასა. თესლის სიმაღლე მერყეობს 10,4 სმ-დან 17,7 სმ-მდე, დიამეტრი 8,3 სმ-დან 12,4 სმ-მდე, ხოლო თესლის მასა 0,3 გრ-დან 1,2 გრ-მდე (დიაგ. 10, 11).

ყვავილის ვარდისფერი შეფერილობა, შუალედური ადგილი უჭირავს მუქ წითელ და თეთრ შეფერილობას, ხოლო მცირე რაოდენობით გვხვდება მეწამულ და იასამნისფერ შეფერილობის ყვავილები.

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

ყვავილის აგებულების ცვალებადობა იაპონური კამელიის სხვადასხვა ჯიშში%

ცხრილი 5

ჯიშის დასახელება	ყვავილის ცენტრში მტვრიანების კონა %	ყვავილი პეტალოიდებითა და მტვრიანებით, %	ყვავილი პეტალოიდებით, მტვრიანების გარეშე, %
Eleqans	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	

აჭარაში გავრცელებული იაპონური კამელიები გენეტიკური თვალსაზრისითაც დიდი მრავალფეროვნებით გამოირჩევიან. რიგი ჯიშები ერთი მცენარის ფარგლებში ივითარებენ ერთი შეფერილობისა და ფორმის ყვავილებს, მამინ, როდესაც ჯიშების მე-2 ნაწილი ხასიათდება ქიმერული აგებულებით და ივითარებს მრავალი მიმართულებით განსხვავებულ ყვავილებს, მათ შორის:

1. ერთი შეფერილობისა და სხვადასხვა ფორმის ყვავილებს;

2. ერთი ფორმისა და სხვადასხვა შეფერილობის ყვავილებს;
3. სხვადასხვა შეფერილობისა და სხვადასხვა ფორმის ყვავილებს;
4. ყვავილებს, რომელთა ორივე ნახევარი განსხვავებული შეფერილობისაა;

იაპონური კამელია ჯიშ ჰიბისკუსის მიმართ დადგენილია ყვავილის შეფერილობის დამოკიდებულება ტემპერატურასთან. Hibiscus-ი ჩვეულებრივ ივითარებს ღია წითელი ფერის ყვავილებს, მაგრამ 2015 წლის გაზაფხულზე (26 მარტი) მასზე აღინიშნა ღია ვარდისფერი ყვავილი. ვფიქრობთ, რომ ყვავილის ფერი ამ შემთხვევაში შეიცვალა ტემპერატურის მერყეობის შედეგად, ვინაიდან 2013 – 2014 (16,6-17,2C⁰) წლებთან შედარებით 2015 – 2016 წლებში მარტის თვის საშუალო ტემპერატურა იყო საკმაოდ დაბალი (8,5-9,6C⁰), შესაბამისად აღნიშნულ ჯიშს განუვითარდა ვარდისფერი ყვავილი (დიაგ. 5).

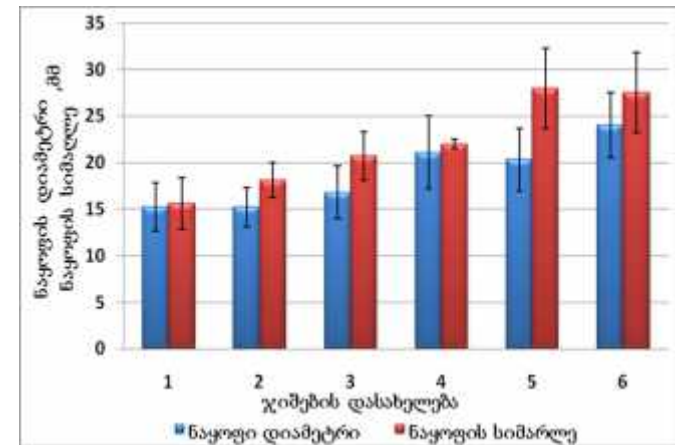


დიაგრამა 5. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის ჰაერის საშუალო ტემპერატურის ცვლადობა 2013-2016წწ.

ჩვენი მოსაზრებით იაპონური კამელიის ყვავილის შეფერილობის ცვლადობა ტემპერატურულ ფაქტორთან ერთად სხვა მრავალი ფაქტორითაცაა განპირობებული, მათ შორის ანტოცი-

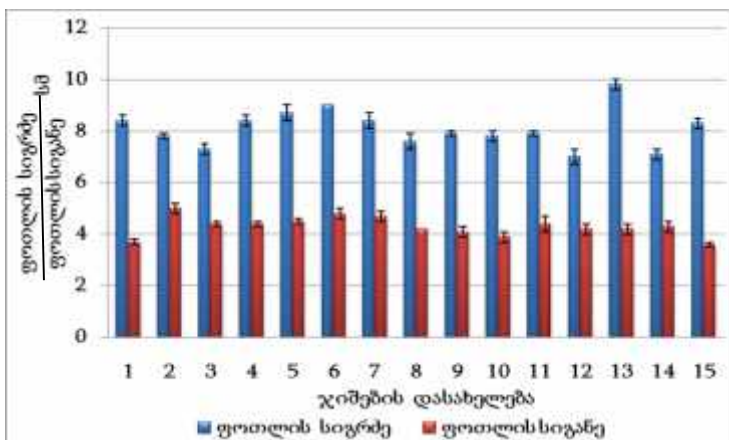
V.5 იაპონური კამელიის ნაყოფის რადენობრივი და თვისობრივი ნიშნების შიდასახეობრივი ცვლადობა.

იაპონური კამელიაში განსხვავებულია ჯიშების მიხედვით ნაყოფის მასა, ფორმა, ნაყოფში თესლის რაოდენობა და ფართო დიაპაზონში ცვლადობას. გვხვდება მრგვალი, მსხლისებრი და სხვა ფორმის ნაყოფები, გვხვდება ისეთი ჯიშებიც, რომლებიც ერთდროულად სხვადასხვა ფორმისა და ზომის ნაყოფს იწვეთარებს. ნაყოფის დიამეტრი კი მერყეობს 3,2-დან 4,1 სმ-მდე. ყველაზე მცირე ზომის ნაყოფი ახასიათებს ჯიშ Beni-karako-ს, ხოლო მსხვილი ჯიშებს: Anemonaeflora და Hibiscus. ნაყოფის ზომა და ფორმა დამოკიდებულია მასში თესლების რაოდენობაზე (დიაგრამა 8, 9);



დიაგრამა 8. იაპონური კამელიის ნაყოფის ბიომეტრული მონაცემები:

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



დიაგრამა 7. იაპონური კამელიის ჯიშების ფოთლის ფირფიტის სიგრძისა და სიგანის რაოდენობრივი ცვლილებები სმ:

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 ფირფიტის ზოგიერთი ბიომეტრული მაჩვენებლის ცვალებადობა

ცხრილი 11

ჯიშების დასახელება	ფოთლის ფართობი ^{მმ}	ფოთლის ფირფიტის სისქე, მმ.	პარლექსის რა-ბა, ცალი	ჯიშების დასახელება	ფოთლის ფართობი ^{მმ}	ფოთლის ფირფიტის სისქე მმ	პარლექსის 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	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				

ანების, განსაკუთრებით ციანიდინ-3-გლუკოზიდისა და ციანიდინ-3-დიგლუკოზიდის სხვადასხვა ინტენსიობით დაგროვებით.

V.2 იაპონური კამელიის ყვავილის ფორმირებისა და შეფერილობის ბიოლოგიური თავისებურებანი

შესწავლილი იქნა იაპონური კამელიის ჯიშებში სხვადასხვა შეფერილობის ყვავილების ანტოციანური პიგმენტების თვისობრივი და რაოდენობრივი ანალიზი. საანალიზოდ აღებული იქნა სხვადასხვა შეფერილობის ყვავილის მქონე იაპონური კამელიის 4 ჯიში: Camellia japonica „Margaret Walker”; Camellia japonica „Marchioness of Salisbury”; Camellia japonica „Anemonaeflora”; Camellia japonica „Takayama”. ანალიზში ჩართული იყო 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.

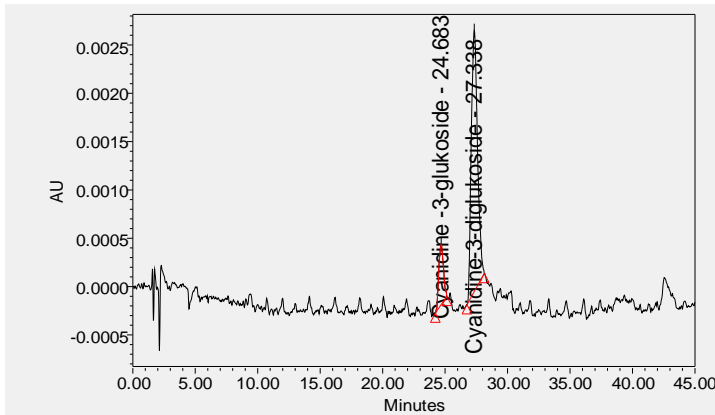
აღნიშნულ ჯიშებში დაფიქსირდა 4 ნაერთი, რომელთაგან კვლევის პერიოდში იდენტიფიცირებული იქნა ორი დომინანტი ნაერთი: ციანიდინ 3-გლუკოზიდი (შეკავების დრო 24.6 წთ) და ციანიდინ-3-დიგლუკოზიდი (შეკავების დრო 27.3 წთ). ყვავილის შეფერილობას განსაზღვრავს ამ ნაერთთა შემცველობა, რომელიც ჯიშებისა და ვარიაციების მიხედვით 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. 1.1, 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. 1.2, ცხრილი 6.2);

Margaret Walker -გ ყვავილში ანტოციანების შემცველობა 410 მგ/კგ, დომინანტი ანტოციანი - ციანიდინ-3-დიგლუკოზიდი-88% (სურ. 1.3, ცხრილი 6.3);

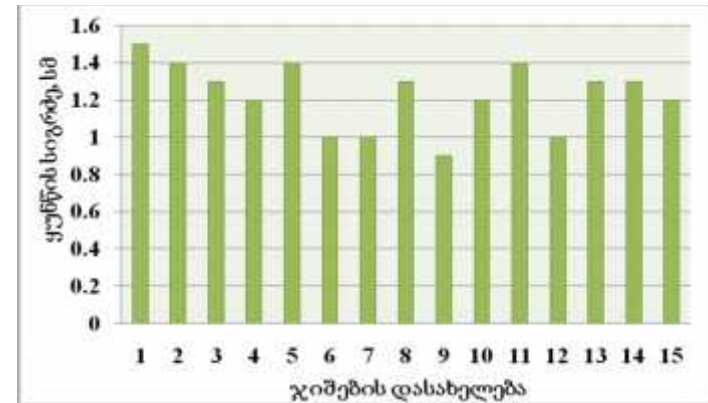
Margaret Walker -დ ანტოციანების შემცველობა-560 მგ/კგ დომინანტი ანტოციანი ციანიდინ-3-დიგლუკოზიდი-82% (სურ. 1.4, ცხრილი 6.4)



სურ. 1.1 ჯიშ Margaret Walker -ას ყვავილის ანტოციანების ქრომატოგრამა

V.4. ფოთლის რაოდენობრივი ნიშნების ცვალებადობა იაპონურ კამელიაში

შესწავლილი იქნა იაპონური კამელიის ჯიშებში ფოთლის ყუნწის სიგრძის, ფოთლის სიგრძის, სიგანის, ფართობის, ფირფიტის სისქისა და ძარღვების რაოდენობის ცვალებადობა. კვლევა ტარდებოდა იაპონური კამელიის 15 ჯიშზე. ფოთლის ყუნწის სიგრძის შესწავლით ცხადი გახდა, რომ იგი ვარირებს 0,9-სმ-დან -1,6-სმ-მდე დიაპაზონში (დიაგრამა 6).



დიაგრამა 6. ფოთლის ყუნწის 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.

დადგინდა აგრეთვე, რომ იაპონური კამელიის ფოთლის ყუნწის სიგრძე კორელაციური კავშირშია ყვავილის სიდიდესთან, რაც უფრო მეტია ყუნწის სიგრძე, მით უფრო მეტია ყვავილის სიდიდე და პირიქით.

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

Eleqans-ში. პირველ შემთხვევაში ფოთლის პიგმენტაცია უფრო ნაკლებად მრავალფეროვანია და V₁ და V₂ თაობებში მათი შენარჩუნების პროცენტი შედარებით დაბალია. მაგალითად, ჯიშ Pelagia -ში სხვადასხვა ტიპის ქლოროფილური ცვლილებებით მცენარეთა ვეგეტატიური გამრავლების შემთხვევაში V₁ თაობაში ინარჩუნებს ცვლილებებს მცენარეთა 14,2±2,6%, ხოლო V₂ თაობაში - 10,4±2,4%. ჯიშ Eleqans-ში აღნიშნული ტიპის ცვლილებები შეინარჩუნა მცენარეთა 24,6±3,2% V₁-ში და 19,1±3,1% V₂ თაობაში (ცხრილი 10).

პლასტიდური ცვლილებების მემკვიდრეობა იაპონური კამელიის V₁ და V₂ თაობებში

ცხრილი 10

ჯიშის დასახელება	ვეგეტატიური თაობა	განვითარებული მცენარეთა რაოდენობა		შეინარჩუნა ცვლილებები %					
		Number	%	სულ		მათ შორის			
				Number	%	Number	ერთი ტიპი	Number	ორი და მეტი ტიპის
Pelagia	V ₁	171	85,5±2,5	24	14,0±2,6	15	8,8±2,2	9	5,3±1,7
Pelagia	V ₂	164	82,0±2,7	17	10,4±2,4	10	6,1±1,9	7	4,3±1,9
Eleqans	V ₁	183	91,5±2,0	45	24,6±3,2	22	12±2,4	23	12,6±2,5
Eleqans	V ₂	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

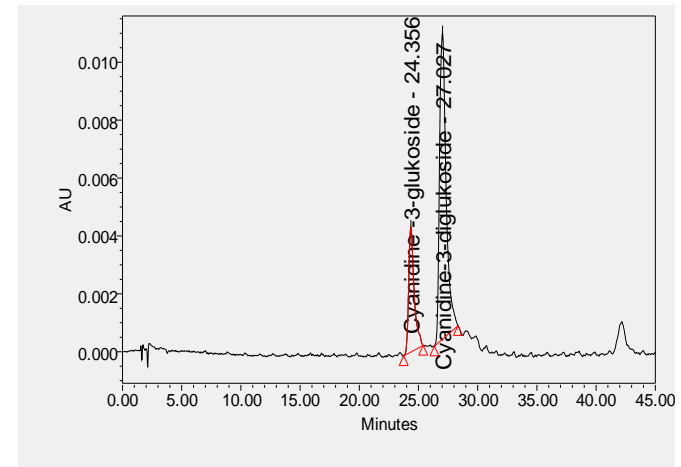
ამრიგად ფოთლის პიგმენტაციის ცვალებადობა იაპონურ კამელიაში საკამოდ იშვიათ შემთხვევას წარმოადგენს და იგი მკვეთრად გამოხატულია ჯიშ Eleqans-ში.

ჯიშ Margaret Walker-ის ყვავილის ანტოციანების ქრომატოგრაფიული დახასიათება

ცხრილი 6.1

	SampleName	Acq Method Set	Injection Volume	Channel Description	ColumnType
3	Margaret Walker -a	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



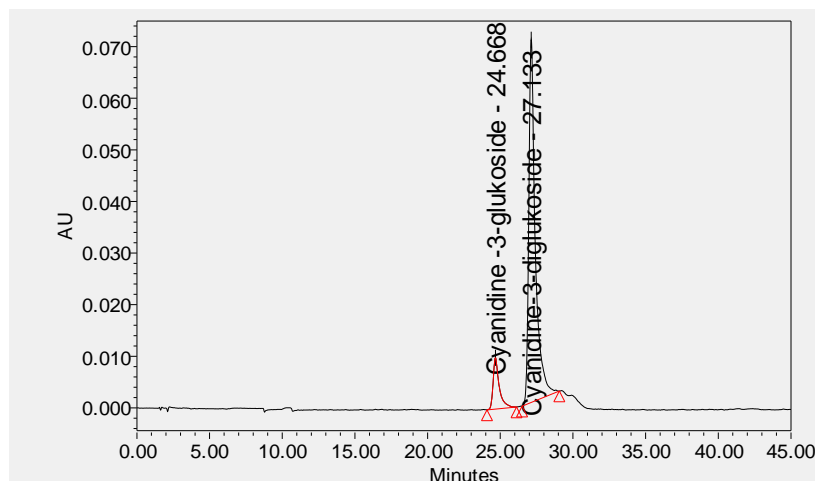
სურ. 1. 2 ჯიშ Margaret Walker -ბ-ს ყვავილის ანტოციანების ქრომატოგრამა

ჯიმ Margaret Walker-ბ-ს ყვავილის ანტოციანების ქრომატოგრაფიული დახასიათება

ცხრილი 6.2

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

Name	Retention Time	Area	% Area	Amount	Amount 6.0	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 Anthocyan				600	60	მგ/კგ



სურ. 1.3 ჯიმ Margaret Walker -გ-ს ყვავილის ანტოციანების ქრომატოგრამა

ქრომატოგრაფიული დახასიათება

ცხრილი 9

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 6.0	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

დადგენილია, რომ ანტოციანებით მდიდარია კამელიის გვირგვინის ფურცლები, რომლის ძირითად მასას ქმნის ციანიდინ -3-გლუკოზიდი. იაპონური კამელიის წითელი ფერის შეფერილობაში მნიშვნელოვან როლს თამაშობს ანტოციანების შემცველობა. მათი ყველაზე მაღალი რაოდენობა (730 მგ/კგ) დაფიქსირდა ჯიმ-Takayma-ში (ყვავილის შეფერილობა წითელი), ყველაზე დაბალი (30 მგ/კგ), ჯიმ Margaret Walker-ა-ში, ყვავილის შეფერილობა თეთრი.

V.3. ფოთლის პიგმენტაციის ცვალებადობა იაპონურ კამელიაში

აჭარაში არსებულ იაპონური კამელიის მრავალი ჯიშისათვის (Eleqans და Pelaqia) დამახასიათებელია ჭრელფოთლიანობა, რომლებიც ყვავილის სხვადასხვა შეფერილობის ფონზე ქმნიან საკმაოდ მიმზიდველ და ლამაზ დეკორაციას, თუმცა ჩვენს პირობებში ყველა ჯიშისათვის არ არის დამახასიათებელი.

ფოთლის შეფერილობის პლასტიდური ცვლილებები გამოვლენილი იქნა იაპონური კამელიის ორ ჯიშში: Pelaqia-სა და

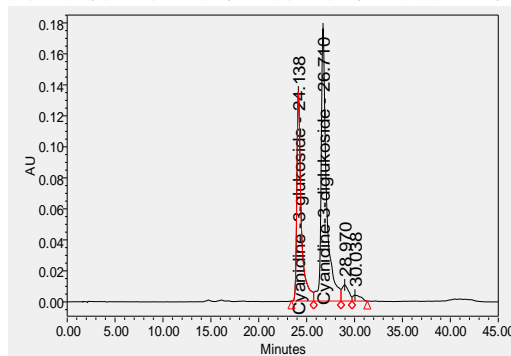
ჯიშ Anemonaeflora-ს ყვავილის ანტოციანების ქრომატოგრაფიული დახასიათება

ცხრილი 8

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.



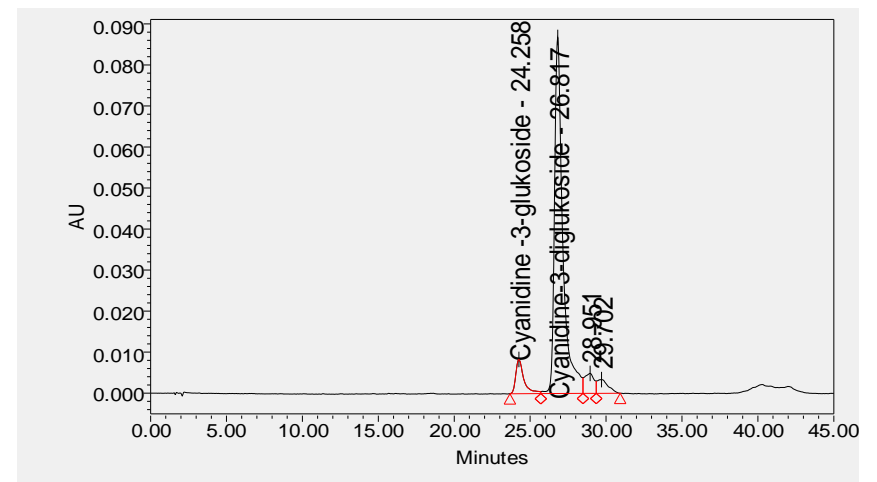
სურათი 4 ჯიშ Takayama -ს ყვავილის ანტოციანების ქრომატოგრამა

ჯიშ Margaret Walker-გ-ს ყვავილის ანტოციანების ქრომატოგრაფიული დახასიათება

ცხრილი 6.3

SampleName	Acq Method Set	Injection Volume	Channel Description	ColumnType
4 Margaret Walker-g	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	24.668	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 Anthocyan				4100	410	მგ/კგ



სურ. 1. 4 ჯიშ Margaret Walker -დ-ს ყვავილის ანტოციანების ქრომატოგრამა

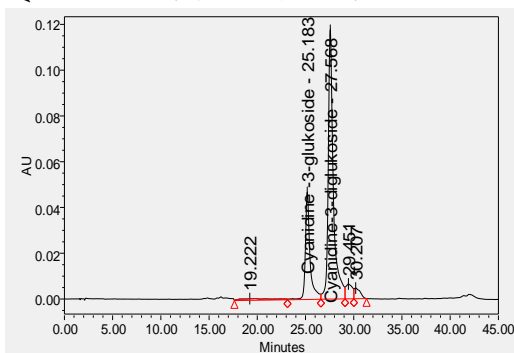
ჯიშ Margaret Walker- დს ყვავილის ანტოციანების ქრომატოგრამა

ცხრილი 6.4

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

Name	Retention Time	Area	% Area	Amount	Amount ბ.ბ.	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. 2, ცხრილი 7).



სურ. 2 ჯიშ Marchioness of Salisbury- ის ყვავილის ანტოციანების ქრომატოგრამა

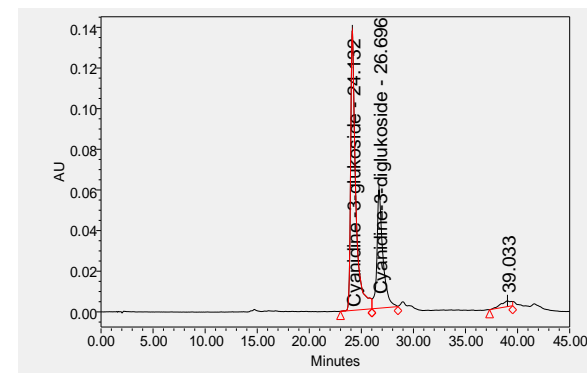
ჯიშ Marchioness of Salisbury-ის ყვავილის ანტოციანების ქრომატოგრაფიული დახასიათება

ცხრილი 7

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 ბ.ბ.	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 ფურცლები კი ვარდისფერი შეფერილობისაა (სურ. 3, ცხრილი 8).



სურ. 3 ჯიშ Anemonaeflora-ს ყვავილის ანტოციანების ქრომატოგრამა