
“მინი კივის” (*Actinidia arguta Planch.*) კულტურის დახასიათება და განვითარების პერსპექტივები საქართველოში

ე. მაღლაკელიძე - მეხილეობის კვლევის სამსახურის მთავარი სპეციალისტი,

ზ. ბობოქაშვილი - მეხილეობის კვლევის სამსახურის უფროსი,

სსიპ სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი

აბსტრაქტი

სტატიაში მოცემულია ეგზოტიკური ხილის აქტინიდიას (*Actinidia Lindl.*) ერთ-ერთი სახეობის მინი კივის (*Actinidia arguta Planch*) ზოგადი დახასიათება და განვითარების შესაძლებლობები, რომელიც საქართველოში ჯერ კიდევ ექსპერიმენტის ფაზაშია და მნიშვნელოვანი თემაა ხილის სორტიმენტის გამრავალფეროვნების კუთხით.

კვლევა ითვალისწინებს საქართველოში უკანასკნელ პერიოდში ინტროდუცირებული ორი ჯიშის - ვაიკი და კენს რედი - ბიოლოგიურ და სამეურნეო დახასიათებას.

მინი კივის სორტიმენტის განახლების და ადგილობრივი ფერმერებისთვის დივერსიფიკაციის შესაძლებლობების გაუმჯობესების მიზნით ამჟამად მიმდინარეობს ამ კულტურის ჯიშების კენს რედი და ვეიკი, კომპლექსური, საველე და ლაბორატორიული კვლევა, სსიპ სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის, მეხილეობის კვლევის სამსახურის მიერ, 2019-2020 წ.წ. საკოლექციო ბაღში (სოფ. ჯილაურა, მცხეთის მუნიციპალიტეტი). კვლევა მოიცავდა შემდეგი სამეცნიერო სამუშაოების განხორციელებას: ჯიშების პომოლოგიური აღწერა, ფენოლოგიური ფაზების მიმდინარეობის კალენდარული ვადების განსაზღვრა, ბიოლოგიური-სამეურნეო მახასიათებლების (მოსავალი, მავნებელ-დაავადებების მიმართ გამძლეობა, ნაყოფის მექანიკური და ბიოქიმიური მაჩვენებლები) შესწავლა.

საკვანძო სიტყვები: ჯიში, სახეობა, ნაყოფი, მსხმოიარობა, ფენოლოგია.

შესავალი

ბოლო რამდენიმე წელია, საქართველომ აქტიურად დაიწყო ეგზოტიკური ხილის წარმოება. ეგზოტიკური ხილის პოზიციებში მოიაზრება სუბტროპიკული და ტროპიკულ ხილი, რომლებსაც ამ ეტაპამდე, კლიმატური პირობების მიმართ განსაკუთრებული მოთხოვნების გამო, არ ქონიათ კომერციული დატვირთვა. ერთ-ერთი ასეთი პერსპექტიული კულტურაა აქტინიდა.

აქტინიდა (კივი) წარმოშობის კერაა სამხრეთ აღმოსავლეთ აზია (იაპონია, ჩინეთი, უსურის მხარე), სადაც ველური ნაყოფებიც კი დიდად ფასობს. მცენარეს კივის უწოდებენ ნაყოფის ფრინველ-კივთან მსგავსების გამო. სწორედ ნაყოფის მაღალმა საგემოვნო თვისებებმა და კვებითმა ღირებულებამ განსაზღვრა ხანმოკლე პერიოდში კულტურის ფართო გავრცელება. დღეს აქტინიდას (კივი) კულტურას აწარმოებენ როგორც ჩრდილოეთ, ისე სამხრეთ ნახევარსფეროში [5].

აქტინიდას თანამედროვე პლანტაციები გაშენებულია 20 -მდე სხვადასხვა ქვეყანაში. იგი მოყავთ ახალ ზელანდიაში, აშშ-ში, იტალიაში, საფრანგეთში, საბერძნეთში, ესპანეთში.

ჩინეთი (2.1 მილიონი ტონა) არის კივის ნაყოფის ყველაზე დიდი მოცულობით მწარმოებელი ქვეყანა. მას უკავია ამ კულტურის მთლიანი წარმოების 50% და მეტი. მსოფლიოს სიდიდით მეორე მწარმოებელია, იტალია (555 ათასი ტონა), შემდეგ მოდის ახალი ზელანდია (437 ათასი ტონა).

საქართველოში აქტინიდას წარმოება დაიწყო საკმაოდ გვიან, გასული საუკუნის 80-90-იან წლებში შავიზღვისპირეთში. პირველი ნერგები ანასეულის კვლევითი ინსტიტუტის მიერ იქნა შემოტანილი. ნაყოფის მაღალმა ფასმა და მოთხოვნილების ზრდამ ბევრ ფერმერს გაუჩინა ამ კულტურის პლანტაციის გაშენების სურვილი [1,2].

აქტინიდა კარგად ხარობს, როგორც დასავლეთ (აფხაზეთი, აჭარა, სამეგრელო, გურია), ისე აღმოსავლეთ საქართველოში (კახეთი). მაგრამ ძირითადი მწარმოებელი დასავლეთ საქართველოს სუბტროპიკულ რაიონებია.

საქართველოში აქტინიდა ხასიათდება განვითარების მაღალი პოტენციალით. 2011 წელს კომპანიამ "ნერგეტა" სამეგრელოში 24 ჰა-ზე გააშენა ჰაივარდის ჯიშის პლანტაცია. კომპანიის მენეჯერის კონსტანტინე ვეკუას განცხადებით, რომელიც მეურნეობის 200 ჰა-მდე გაფართოებას აპირებს, ნაყოფის კარგი საგემოვნო თვისებების და მაღალი შაქრიანობის გამო, საქართველოში წარმოებული აქტინიდა მალე წარმატებული საქსპორტო პროდუქტი გახდება, რაც განპირობებულია ადგილობრივი ნიადაგურ-კლიმატური პირობებით [4].

დღეს დასავლეთ საქართველოს ფერმერთა უმრავლესობას გააჩნიათ პლანტაციები მხოლოდ მიკრო ნაკვეთებზე (0,1-0,5-ჰა). როგორც გურიაში (ოზურგეთი სოფ. გურიანთი) მცხოვრები მცირე მეწარმე, აკაკი ღლონტი აღნიშნავს, აქტინიდას წარმოება ძალიან კარგი საშუალებაა, რომ ნაკლებად მომგებიანი კულტურები ჩავანაცვლოთ.

საქართველოში აქტინიდა პლანტაციის საერთო ფართობი 250 ჰა-ს შეადგენს, ხოლო ნაყოფის რაოდენობა 1500-1700 ტონას. ამ კულტურის ჯიშები (ჰაივარდი, ბრუნო, მონტი, აბოტი) ექსპერიმენტულ ფორმატში იწარმოება. მათ შესახებ არსებული მონაცემები მეტად ფრაგმენტული და მწირია, რადგან არ არის ჩატარებული სამეცნიერო კვლევები ჯიშების აგრონომიული და კომერციული თავისებურებების გარშემო [3].

მინი კვიის (*A. arguta*) წარმოშობა და გავრცელება

გვარი - აქტინიდია (*Actinidia Lindl.*) აერთიანებს 60-ზე მეტ სახეობას, მათგან მსოფლიოში მხოლოდ სამი სახეობა - ჩინური აქტინიდია - *A. chinensis Planch*; აქტინიდია დელიციოსა - *A. deliciosa (A. Chev.) C.F. Liang et A.R. Ferguson* და მინი კვიი - *A. arguta (Sieb. et Zucc.) Planch* - იქნა წარმატებით კულტივირებული [10,27].

ჩინური აქტინიდის (*A. chinensis*) სახეობის ჯიშების წარმოება, პირველად დაიწყო ჩინეთმა, დაახლოებით 30 წლის წინ, რამაც ხელი შეუწყო მსოფლიოში ამ კულტურის ინდუსტრიის წახალსებას. მეოცე საუკუნის ბოლოს მცირე მასშტაბით დაიწყო ჩინური აქტინიდის (*A. chinensis*) გაშენება ახალ ზელანდიასა და ამერიკის შეერთებულ შტატებში. დღეს მსოფლიოში ჩინურ აქტინიდიას ჯიშები ყველაზე ფართოდ არის გავრცელებული.

აქტინიდია დელიციოსას (*A. deliciosa*) სამშობლო ჩინეთია. მისი კულტივაცია დაიწყო მე-20 საუკუნის დასაწყისში და მრავალი წლის განმავლობაში ითვლებოდა მსოფლიოში ყველაზე გავრცელებული სახეობად. დღეს ამ სახეობის ჯიშები მსოფლიოში დაახლოებით 100 ათასი ჰა-ზეა გაშენებული.

მინი კვიი (*A. arguta*) აღმოჩენილი იქნა მე-19 საუკუნის ბოლოს აღმოსავლეთ აზიის (წარმოშობის კერა) გარეთ. სახეობამ მალე მოიპოვა პოპულარობა. იგი მიეკუთვნება *Leiocarpae* ჯგუფს და პოლიპლოიდური ფორმაა (2n, 3n 4n) [12].

მინი კვიის ყველაზე ძველი სასელექციო პროგრამა დაკავშირებულია ი. მოჩურინთან (1949). ჯერ კიდევ 1893 წელს, ამერიკის შეერთებული შტატებში დაიწყო მინი კვიის სელექცია (Anon., 1893), მინი კვიი ითვლებოდა საკმაოდ კომერციულ კულტურად Darrow და Yerkes (1937). მნიშვნელოვანია აშშ-ს სელექციური ჯიშები, მაგალითად, „ანანასის“ მოკლედ „ანე“. მიუხედავად ამისა, 50 წლის განმავლობაში ვერ მოხერხდა ახალი ჯიშების სელექცია [15]. მინი კვიი აშშ-ში ითვლებოდა ენთუზიასტების მცენარედ, სანამ ორეგონში ერთ-ერთი კომპანია (Hurst's Berry Farm) არ დაინტერესდა ამ ეგზოტიკური ხილით, რამაც გამოიწვია კულტურის პოპულარიზაცია. 1994 წლიდან აშშ-ს სხვადასხვა შტატში გაშენდა რამდენიმე ბაღი, რომელთა ფართობი დღეისათვის 40 ჰა-ზე მეტია. კომერციული ბაღები ძირითადად გაშენდა ჯიშით - ანანასის. ამ ჯიშით გაშენდა მინი კვიის ბაღები ვაშინგტონში (5ჰა), პენსილვანიაში (3ჰა), ონტარიოში (91ჰა) და ა.შ. ახალ ზელანდიაში ჯიშით-ანანასის არის გაშენებული 15 ჰა. მცირე ფართობებზე მინი კვიის ბაღები გვხვდება ჩილეში, საფრანგეთში, გერმანიაში, იტალიაში [11,22].

ამ კულტურის კომერციული ფართობების სიმცირე, სხვა სახეობების ჯიშებისგან (*A. chinensis* ან *A. deliciosa*) განსხვავებით შეიძლება აიხსნას მოვლის რთული რეპუტაციით, რომელიც განპირობებულია მინი კვიის ბიოლოგიური თავისებურებებით, როგორცაა, ნაყოფი არარეგულარული სიმწიფე; შენახვის შეზღუდული ვადა და მარკეტინგული ფაქტორი - ნაყოფის მცირე ზომა.

მინი კვიი (*Actinidia arguta*), ერთ-ერთი ყველაზე ფართოდ გავრცელებული სახეობაა, რომელიც გვხვდება აღმოსავლეთ ციმბირში, კორეაში, იაპონიაში და ჩინეთში. ციმბირსა და ჩრდილოეთ ჩინეთში იგი ვრცელდება თითქმის ზღვის დონეზე, ხოლო სამხრეთ ნაწილში კი - ზღვის დონიდან 3500 მ სიმაღლეზეც.

უკანასკნელი ათეული წლებია მსოფლიოში დაიწყო მინი კივის პოტენციალის რეალიზება. გამოყვანილი იქნა ახალი ჯიშები გაუმჯობესებული საგემოვნო თვისებებით, ნაყოფის მასით, მოსავლით, გახანგრძლივებული სიმწიფის და შენახვის პერიოდით. ამჟამად, კულტურის კომერციული წარმოება მიმდინარეობს აშშ-ში (ძირითადად ორეგონში), ევროპაში, ახალ ზელანდიასა და სამხრეთ ამერიკაში. მსოფლიოში მინი კივის ჯიშების მიერ დაკავებული ფართობი შეადგენს 200 ჰა-ს.

ისევეა როგორც აქტინიდიას სხვა სახეობები, მინი კივი პოლიმორფული სახეობაა, შედგება მორფოლოგიურად განსხვავებულია ვარიანტებისგან, რომლებიც გვხვდება გეოგრაფიულად სრულიად განსხვავებულ რეგიონებში. აღწერილია სხვადასხვა ბოტანიკური სახესხვაობები, მაგალითად იაპონიაში გავრცელებული *A. hypoleuca* Nakai. თუმცა მორფოლოგიურ ნიშნები (ფოთლი, ღეროს, ფოთლის, ყვავილის ფერი და ფორმა) არ განსაზღვრავს მათ კომერციული დანიშნულებას. მინი კივის გარდა ამ სახეობის პოპულარული სახელებია კოქტილის კივი, კივაი, ძლიერი კივი, ქიშმიში, ლიანა კივი, ტარა, ვაიკი[16].

მინი კივის (*A. arguta*) მორფოლოგიური და ბიოლოგიური დახასიათება.

კივი (*A. arguta*) ახალი პროდუქტია, რომელიც გამოირჩევა მზარდი მოთხოვნილებით მსოფლიო ბაზარზე. ამ კულტურით დაინტერესება განაპირობა ნაყოფის მაღალმა კვებითმა ღირებულებამ და ადამიანის ჯანმრთელობისთვის სასარგებლო ორგანულ-მინერალური ნივთიერებების შემცველობამ. იგი ადამიანის ბალანსირებული კვების მნიშვნელოვანი დანამატია. მინი კივი კლასიფიცირებულია როგორც სუპერხილი, რომელის ნაყოფი შეიცავს 20-ზე მეტ აუცილებელ საკვებ ნივთიერებას და რიგ ვიტამინებს. ის ერთ-ერთი მდიდარი პროდუქტია C ვიტამინით (430მგ/100გ). ნაყოფი ასევე დიდი რაოდენობით შეიცავს ლუტეინს (0.93მგ/100გ), ფენოლებს (1301.1მგ/100გ), ანტიოქსიდანტებს ორგანული მჟავების, მინერალური ნივთიერებების (კალიუმი, კალციუმი, თუთია და სხვ.) ნაყოფი გამოირჩევა განსაკუთრებული საგემოვნო თვისებებით და არომატით, შეუბუსავი და გლუვი კანით. რაც ძალიან მნიშვნელოვანია კომერციული თვალსაზრისით. ნაყოფი გამოიყენება, როგორც ნედლი სახით, ასევე გადამამუშავებელ მრეწველობაში [8,16,26].

მინი კივის (*A. arguta*) არის ფოთოლმცვენი, ფართოფოთლოვანი, ძლიერ მოზარდი ლიანის ტიპის მცენარე, რომლის მცოცავი ღეროები ტყეში 30 მეტრის სიმაღლის ხეს ფარავს, ან მიწაზეა გართხმული. ხშირად მცირე ზომის ხეებსა და ბუჩქებზეა შემოხვეული. სხვა სახეობებისგან განსხვავებით ღეროები არ არის შებუსული. ახალგაზრდა ყლორტები ყავისფერია, ასაკის მატებასთან ერთად იცვლის ფერს და ხდება ნაცრისფერი. ოპტიმალური ტენიანობის და ტემპერატურის დროს შეიძლება მოგვცეს 5-7მ სიგრძის ნაზარდი. პირველ სავეგეტაციო წელსვე, ნორმალური განათებისა და კვების პირობებში ნათესარმა შეძლება მიაღწიოს 50-80სმ სიმაღლეს. მსხმოიარობაში შედის მე-3-4 წელს [7].

ფოთოლი დიდი ზომის (სიგრძე 5სმ), მწვანე, კვერცხისებური ფორმის, ხერხკბილა, ქვევით დაშვებული მახვილი წვერით. მორიგეობით არის განლაგებული ყლორტზე. ფოთოლი დიდხანს, ვეგეტაციის ბოლოდე ინარჩუნებს ფერს. ყვავილი ცალსქესიანია, ორსახლიანი (იშვიათად ერთსახლიანი), ანუ ცალ-ცალკეა მამრობითი და მდედრობითი მცენარეები. 6-8 მდედრობით მცენარესთან ირგვება 1 მამრობითი მცენარე. ყვავილი პატარა, სიდიდით დაახლოებით 1სმ დიამეტრის, ძალიან თეთრი, ან კრემისფერი, 5 გვირგვინის და 5 ჯამის ფურცლებით და მუქი შავი ფერის მტვრიანებით. მამრობითი

ყვავილს 6 გვირგვინის ფურცელი აქვს და სიცოცხლისუნარიანია 2-4 დღე. ყვავილები განლაგებულია ერთეულად, ან ყვავილელებში. ყვავილის დამტვერვა ხდება მწერებით. ყვავილი არ შეიცავ ნექტარს, ამიტომ იგი არ არის მიმზიდველი ფუტკარისთვის. თესლი ღია ყავისფერია და სიმწიფის ხარისხის მიხედვით იცვლის ფერს. თესლში არის ერთ ჩანასახი. მინი კივს იაპონელ („Issai“) და ამერიკელი სელექციონერები (“119-40B“) მიაჩნევდნენ ჰერმაფროდიტ სახეობად, რაც არ დადასტურდა [20].

ნაყოფი კენკრაა, ნაზი, წვნიანი. სხვა სახეობებისგან განსხვავდება მცირე ზომის ნაყოფით (ყურძნის მარცვლის სიდიდის), რომლის მასა შეადგენს 6-20გ-ს. იშვიათად - 30გ და მეტს აღწევს. კანი რბილია, არ არის შებუსუსი, სხვადასხვა შეფერვის, მწვანედან მოწითალო-მოლურჯომდე, სრულ სიმწიფეში ხდება მეწამული წითელი. სახეობათაშორისი ჰიბრიდის (*A. arguta* X *A. melanandra* Franch) რბილობიც წითელია. მინი კივის კანსაც აქვს საკვები დანიშნულება. ნაყოფის შენახვის პერიოდი შედარებით ხანმოკლეა. ნაყოფი გამოირჩევა მომჟაო-მოტკბო გემოთი და განსაკუთრებული არომატით [13,24]. გამოიყენება, როგორც სასუფრე ხილი ასევე საუკეთესო პროდუქტია გადამამუშავებელი მრეწველობისთვის (ხილფაფა, წვენი, ღვინო). ნაყოფი ყურადღებას იქცევს C ვიტამინის დიდი რაოდენობით შემცველობის გამო [19]. კვლევებზე დაყრდნობით, რიგი ავტორები [18,23] აღნიშნავენ, რომ C ვიტამინის შემცველობა ნაყოფში მაღალია, საშუალოდ 45-100მგ/100გ.

მინი კივი (*A. arguta*) საკმაოდ მნიშვნელოვანი სახეობაა ზოგიერთი ბიოლოგიური თავისებურებების გამო. მას ახასიათებს გამრავლების კარგი უნარი, მაღალი ყინვაგამძლეობა (აქტინიდიას გვარში შემავალი სახეობებიდან ყველაზე ყინვაგამძლეა) და კარგი რეზისტენტულობის უნარი მავნებელ-დაავადებების მიმართ, რაც ხელს უწყობს მის ფართო განვითარებას [6]

მინი კივი აქტინიდიის შეიძლება წარმატებით გავაშენოთ მსოფლიოს იმ რეგიონებში (შეერთებულ შტატების აღმოსავლეთ ნაწილი, გერმანია და ცენტრალურ ევროპა და რუსეთი), სადაც ზამთარში ტემპერატურა -30°C-ია და სხვა სახეობები (*A. chinensis* ან *A. deliciosa*) ვერ ხარობს. სწორედ ამიტომ მას "გამძლე კივის" უწოდებენ. ზოგჯერ ზამთრის ბოლოს თბილი ამინდი და შედარებით მაღალი ტემპერატურები ხელს უწყობს საყვავილე კვირტების ნაადრევ გაშლას. ყვავილები და ახალგაზრდა ყლორტები კი ძალიან მგრძობიარეა დაბალი ტემპერატურების მიმართ. მინი კივი ჩრდილის საშუალოდ ამტანი, ტენის მოყვარული მცენარეა. მას ინტენსიური ზრდა ახასიათებს გაზაფხულზე და ზაფხულში. ახალი აღმონაცენი ძალიან სუსტია და ძლიერ მგრძობიარეა მზის პირდაპირი რადიაციის მიმართ. ახალგაზრდა ყლორტებს ახასიათებს სწრაფი ზრდა და საჭიროებს ყურადღებას, რომ ერთმანეთში გადაიხლართოს, რადგან შემდგომ რთულია მისი მოვლის ღონისძიებები. სავეგეტაციო პერიოდი 150 დღეს შეადგენს. ყვავილობს ივნის-ივლისში, ჩინური აქტინიდიას შემდეგ (*A. chinensis*) და აქტინიდია დელიციოსაზე (*A. deliciosa*) ადრე. ცალკეული გენოტიპები ყვავილობა საშუალოდ გრძელდება 10 დღე. ნაყოფს ახასიათებს სწრაფი ზრდა. ყვავილობიდან 40 დღის შემდეგ ნაყოფი აღწევს საბოლოო სიდიდის 80%. დღეთა რიცხვი ყვავილობიდან სიმწიფემდე საშუალოდ 100 დღეს შეადგენს. ჩინური აქტინიდიას (*A. chinensis*) შემთხვევაში კი 180-210 დღეს [14,7].

მინიკივი ნიადაგის მიმართ საშუალოდ მომთხოვნია. მისთვის საუკეთესოა კარგად დრენირებული ფხვიერი, ორგანული ნივთიერებებით მდიდარი სუსტი მჟავე, ან ნეიტრალური რეაქციის მქონე ნიადაგები (pH=5-6.5). მცენარევეგეტაციის პერიოდში მოითხოვს დიდი რაოდენობით წყალს. ცუდად იტანს ნიადაგში მარილების სიჭარბეს.

კვლევის ობიექტი და მეთოდისა

კვლევის ობიექტია მინი კვიის 2 ინტროდუცირებული ჯიში: კენს რედი და ვაიკი.

ჯიშების პირველადი შესწავლა ჩატარდა 2019-20 წ.წ, ს/მ სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის - საგურამოს სოფ. ჯილაურას (მცხეთის რ-ნი) - საკოლექციო ნაკვეთში. ბაღი გაშენებულია 2012 წელს. 5,0X2.5,0მ კვების არეზე. მამრობითი და მდედრობითი მცენარეების შეფარდება 1:5. თითოეული ჯიშიდან, სააღრიცხვოდ გამოყოფილია 10 ზრდასრულ მცენარე, რომლებიც არის დამაგრებული 3 მავთულიან ჰორიზონტალურ შპალერზე.

კვლევა მოიცავდა შემდეგ ასპექტებს: ჯიშების პომოლოგიურ (ხე, ყლორტი, ყვავილი, ნაყოფი) აღწერას, UPOV-ის დესკრიპტორის მიხედვით [25].

ფენოლოგიური ფაზების კალენდარული ვადების აღრიცხვას (კვირტების დაბერვა, ყვავილობა, სიმწიფე და ფოთოლცვენა) BBCH სკალის მოდიფიცირებული ვარიანტის მიხედვით [17]. ასევე შესწავლილ იქნა ჯიშების ზოგიერთი ბიოლოგიურ-სამეურნეო მახასიათებლები. აღრიცხა მოსავალი (ერთი მცენარიდან კგ-ში). ჩატარდა სიმწიფის ფაზაში ნაყოფის (თითოეული ჯიშის 10 ნაყოფის 3 განმეორებად) მექანიკური ანალიზი განისაზღვრა ნაყოფის მასა (გ) ანალიზური სასწორით და სიდიდე ციფრული შტანგენფარგალით (სიმაღლე (მმ), სიგანე (d1; d2 მმ), ფორმა, შეფერვა. ბიოქიმიური ანალიზით განისაზღვრა ხსნადი მშრალი ნივთიერება (Brix, %, ციფრული რეფრაქტომეტრი "Atago") და ტიტრული მჟავიანობა (აციდომეტრული მეთოდით, ავტომატური ტიტრატორი "Hanna"). C ვიტამინის შემცველობა - ქრომატოგრაფიის (HPLC) მაღალი ხარისხის სითხით) [29]. განისაზღვრა მავნებელ-დაავადებების დაზიანების ხარისხი (მცენარის ცალკეულ ორგანოებზე შეფასდა თვალზომით, 5 ბალიანი სისტემით სისტემით. 0 ბალი-დაზიანება არ არის, 5 ბალი-დაზიანებულია ორგანოს 50%-ზე მეტი) ხეხილოვანი, კენროვანი და კაკლოვანი კულტურების ჯიშთაშესწავლის მეთოდის მიხედვით [28].

მონაცემების სტატისტიკური დამუშავება და ჯიშის მახასიათებლებს შორის, სხვაობა წლების მიხედვით, დადასტურდა ერთფაქტორიანი ANOVA-ს სტატისტიკური ანალიზის (უას (LSD=0,05)) მეშვეობით.

კვლევის შედეგები.

ფენოლოგიური დაკვირვებები.

ფენოფაზების მსვლელობაზე ჩატარებულმა დაკვირვებებმა აჩვენა, რომ მოცემული ჯიშები ვეგეტაციას (კვირტების დაბერვა) საშუალოდ იწყებს მარტის მესამე დეკადაში. სავეგეტაციო პერიოდის დაწყების მიხედვით ჯიშებს შორის სხვაობა 4 დღეს შეადგენს. ჯიშები ყვავილობას იწყებენ მაისის დასაწყისში და გრძელდება 8-10 დღე. ყვავილობის საშუალო პერიოდია 1-11 მაისი. ჯიშ კენს რედი ყვავილობას იწყებს 5 დღით ადრე. მამრობით და მდედრობით ყვავილების ყვავილობას შორის სხვაობა 2-4 დღეა.

მინი კვი ჯიშების კრეფის და მასობრივისი სიმწიფის პერიოდის შესწავლამ აჩვენა, რომ ჯიში კენს რედი მასობრივად მწიფდება ოქტომბრის პირველ დეკადაში (4-10.10), ხოლო ჯიში ვეიკი ოქტომბრის მეორე დეკადაში (14-18.10). ჯიშების კრეფა უნდა ჩატარდეს მასობრივ სიმწიფემდე 3-4 დღით ადრე, ნაყოფის დარბილების და შენახვის პერიოდი გახანგრძლივების მიზნით.

ფოთოლცვენა იწყება ოქტომბრის მესამე დეკადაში და გრძელდება ნოემბრის ბოლომდე.

ფენოფაზების კალენდარულ ვადებზე ჩატარებული ოთხი წლის (2019-2020) დაკვირვების შედეგები მოცემულია ცხრილში 1.

ცხრილი 1

ჯიში	კვირტების დაბერვა	ყვავილობა					სიმწიფის პერიოდი	ნაყოფის განვითარების პერიოდი
		დასაწყისი	მასობრივი	დასასრული	სიძლიერე (1-5 ბალი)	ხანგრძლივობა		
კენს რედი	03.03	01.05	08.05	10.05	5.0	10	05-10.11	120-126
ვაიკი	06.03	05.05	08.05	11.05	5.0	8	16-20.11	134-141

მოსავლიანობა. ჯიშები მსხმოიარობას იწყებს საკმაოდ ადრე დარგვიდან მე-3 წელს. ახასიათებს რეგულარული და უხვი მსხმოიარობა. მოსავლიანობა მაღალია. სრულმსხმოიარე მცენარე საშუალოდ იძლევა 9.2კგ (ვაიკი) -12.0კგ (კენს რედი) მოსავალს.

ნაყოფების სიდიდე და ბიოქიმიური ანალიზი.

ნაყოფების მორფოლოგიურმა შესწავლამ აჩვენა, რომ ნაყოფები არის მოგრძო ცილინდრული ფორმის, გვერდებზე ოდნავ შეზრტყელებული. სიდიდის მიხედვით ორივე ჯიშის ნაყოფები მსხვილია. საშუალო მასა - 10.2 და 8.8 გრამს. დიამეტრი - 21-23 მმ-ს (იხ. ცხრილი 2.).

ცხრილი 2

ჯიში	ნაყოფის მასა (გ)	ნაყოფის სიდიდე (მმ)			ვიტამინი C (მგ/100გ)	ხსნადი მშრალი ნივთიერება %	ტიტრული მჟავიანობა %
		სიმაღლე	სიგანე(d1)	სიგანე (d2)			
კენს რედი	10.2 ±0.12 ^a	28.4±0.12 ^a	23.8±0.04 ^a	20.2±2.241 ^a	8.6±1.2 ^B	19.0	1.25±1.2 ^a
ვაიკი	8.8±0.04 ^b	26.1±0.12 ^a	21.2±0.02 ^a	19.6±1.31 ^a	10.5±0.8 ^a	21.4	1.03±1.2 ^B
უას (LSD, p=0,05)	1.1	0.22	0.54	1.36	0.31	1.8	2.04

ნაყოფში C ვიტამინის შემცველობას განსაზღვრავს ნიადაგურ-კლიმატურ ფაქტორები (მზის ინტენსივობა), აგროტექნიკური ფონი (განოყიერება, მორწყვა) და ანალიზის ჩატარების დრო. ნაყოფები

ყველაზე დიდი რაოდენობით C ვიტამინს ფიზიოლოგიური სიმწიფის ფაზაში. სრულ სიმწიფის პერიოდში C ვიტამინის შემცველობა დაახლოებით 8-10%-ით ნაკლებია. შესწავლის მონაცემების მიხედვით, C ვიტამინის შემცველობა წლების მიხედვით უმნიშვნელოდ იცვლება და შეადგენს 8.6-10.5მგ (ცხრილი 2).

ნაყოფის ბიოქიმიური ანალიზით განისაზღვრა, რომ ხსნადი მშრალი ნივთიერების შემცველობა ცვალებადობს 19.0-21,4%-ს შორის, ხოლო ტიტრული მჟავიანობა შეადგენს - 1.03-1,25%-ს. (ცხრილი 2).

დაავადებების მიმართ მიმდებარეობა. სავლეთ პირობებში 2018 წელს, ჯიშების დაავადებების მიმართ მიმდებარეობის შესწავლამ აჩვენა, რომ სტანდარტული აგროფონის პირობებში, ჯიშები ნაკლებად ზიანდება მავნებელ-დაავადებებით.

ფიტოფტოროზით (*Phytophthora infestans*) - დაზიანების ხარისხი საშუალოდ - 2,40 ბალია. შედარებით ნაკლებად დაზიანდა ჯიში კენს რედი. დაზიანებს ხარისხმა შეადგინა 1,73 ბალი. მავნებლებიდან შეიმჩნევა ფარიანებით და ბუგრებით დაზიანება, რაც უმნიშვნელოა, მაგრამ ორივე ჯიშზე. კონტროლისთვის აუცილებელია მცენარეთა დაცვის ღონისძიებების ჩატარება.

ნაყოფების სადეგუსტაციო შეფასების შედეგად გაირკვა, რომ მოცემული ჯიშების ნაყოფის რბილობი მაღალი საგემოვნო თვისებების, ტკბილი, ბალანსირებული სიმჟავით, საკმაოდ არომატული. რბილობის ტექსტურა მკვრივი. სასაქონლო სახე კარგი. კანი შუბუსავი. საერთო სადეგუსტაციო შეფასება-კარგი -8.6 (10 ბალიანი სისტემით).

ჯიშების პომოლოგიური დახასიათება.



ჯიში კენს რედი გამოყვანილია ახალზელანდიაში გასული საუკუნის ბოლოს, ჯიშების *A. arguntha var cordifolia* X *A. malanandra* შეჯვარებით. ამ ჯიშის შესწავლა არ არის ჩატარებული მსოფლიოში ფართო მასშტაბით.

ლიანა ხასიათდება ძლიერი ზრდით. ყლორტები გრძელი, საშუალო სიმსხოსი, ყავისფერი, შეუბუსავი. ყლორტს ახასიათებს სწრაფი ზრდა. ფოთოლი მუქი მწვანე, დიდი ზომის, მახვილი წვერით, დაშვებული. ფოთლის ქვედა მხარე

შებუსულია. ყვავილი დიდი, გადაშლილი ფორმის, თეთრი გვირგვინის ფურცლებით, რომლებიც ერთმანეთს ნაწილობრივ ფარავს.

ნაყოფი საშუალოზე მსხვილი (მასა 12-14გ), ცილინდრული ფორმის (H3.6X D2.2სმ). კანი ოდნავ მაგარი, მწვანე ფერის, მზის მხარეს მეწამული წითელი შეფერვით. რბილობი მწვანე ფერის დიდი რაოდენობით შავი ფერის თესლით. ნაყოფი ტკბილი, არომატული. მარტივი ბიოქიმიური შედგენილობა ასეთი აქვს: ხსნადი მშრალი ნივთიერება -9.4-12.5 % (Brix); შაქარი - 12.6-14.1 გ/100გ).



ჯიში მსხმოიარობაში შედის დარგვიდან მე-2-3 წელს. სრულმსხმოარეა მე-6 წელს. მოსავლიანობა მაღალი. კვლევის მიხედვით დადგენილია, რომ საშუალო მოსავალი 1 ძირზე 35კგ. ყვავილობს ივნისის მაისის პირველი მეორე დეკადაში. (ს. ჯილაურას პირობებში). მაღალია მოსავალი ჯვარედინი დამტვერვის დროს. ჯიში ნაკლებად ზიანდება მავნებლებით და საშუალოდ იმუნურია სოკოვანი დაავადებებს მიმართ.

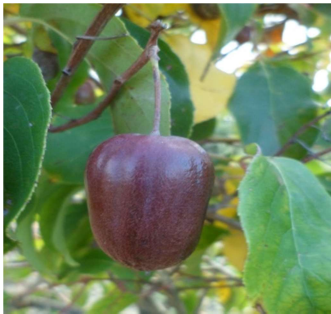
კენს რედი მაღალხარისხოვანი სადესერტო მიმართულების ჯიშია. ნაყოფი მწიფდება არაერთდროულად. იკრიფება სექტემბრის მესამე დეკადაში (ს. ჯილაურას პირობებში). სრულ სიმწიფეში ნაყოფი რბილია და შენახვის უნარი დაბალი აქვს. შენახვის პერიოდის გახანგრძლივების მიზნით ნაყოფები უნდა დაიკრიფოს, მაშინ როცა ძირზე ნაყოფების მხოლოდ 1%-ია რბილი და ნაყოფში ხსნადი მშრალი ნივთიერების მხოლოდ 20%ია დაგროვებული. სამაცივრო პირობებში (0-1 °C) ინახება 3-4 თვემდე.

ჯიში ვეიკი.

გერმანული წარმოშობის ჯიშია. ლიანას ახასიათებს ძლიერი ზრდა. გრძელი და ძლიერი ნაზარდი. ყლორტები მსხვილი, ძლიერი. კანი გლუვი, შეუბუსავი. ფოთოლო ლამაზი, დიდი, მუქი მწვანე, მბრწყინავი, წითელი ყუნწები, მცენარეს აძლევს დეკორატიულ სახეს. ყვავილი მკვეთრი თეთრი შეფერვის დიდი ზომის გადაშლილი.



ნაყოფი საშუალო სიდიდის (მასა 7-12გ), ცილინდრული ფორმის (H2.8X D2.2სმ). კანი საშუალო სიმკვრივის, მწვანე ფერის, მზის მხარეს მუქი ყავისფერი შეფერვით. რბილობი მწვანე ფერის დიდი რაოდენობით შავი ფერის თესლით.



ნაყოფი ტკბილი, სასიამოვნო საგემოვნო ტვისებების. მარტივი ბიოქიმიური შედგენილობა ასეთი აქვს: ხსნადი მშრალი ნივთიერება -8.7-10.7 % (Brix); შაქარი - 8.8-12.1 გ/100გ).

ჯიში მსხმოიარობაში შედის დარგვიდან მე-3 წელს. მოსავლიანობა მაღალი. კვლევის მიხედვით დადგენილია, რომ საშუალო მოსავალი 1 ძირზე 28კგ. ყვავილობს ივნისის მაისის მეორე დეკადაში. (ს. ჯილაურას პირობებში). საუკეთესო დამამტვერიანებელია მინი კივის ყველა სახეობისთვის. მავნებელ დაავადებების მიმართ საშუალოდ რეზისტენტული.

ჯიში კარგი სადესერტო ხილია. ნაყოფი მწიფდება ოქტომბრის პირველ დეკადაში (ს. ჯილაურას პირობებში). სამაცივრო პირობებში (0-1 °C) ინახება 2-3 თვემდე.

დასკვნები:

მინი კივის ინტროდუცირებული ჯიშების: კენს რედი და ვაიკი პომოლოგიური აღწერის და ბიოლოგიურ საწარმოო კვლევის პირველი ეტაპის (2019-2020წ.წ.) ჩატარების შედეგად შეიძლება დავასკვნათ, რომ ჯიშები წარმოადგენს საუკეთესო სადესერტო ხილს, რომლებსაც ახასიათებთ მსხმოიარობაში ადრე შესვლა, რეგულარული და უხვი მოსავლიანობა, ნაყოფის კარგი საგემოვნო თვისებები, შენახვის უნარი და სოკოვანი დაავადებების მიმართ რეზისტენტულობა. სამეცნიერო კვლევა უნდა გაგრძელდეს სსიპ სამეცნიერო კვლევითი ცენტრის, მეხილეობის კვლევის სამსახურის პროექტის ფარგლებში საბოლოო შედეგების მიღების მიზნით.

ლიტერატურის სია:

1. ბობოქაშვილი ზ.,(2018); თბ. აგრობაზისი. #8, გვ:16 – 21.
2. საქართველოს აგრობიომრავალფეროვნება (კატალოგი) (2015) თბილისი.
3. საქართველოს ხილი (კატალოგი) (2001); ვ. კვალიაშვილის რედაქციით, თბ, გამ-ბა "გეორგია".
4. საქსტატი (2019). საქსტატის ეროვნული სტატისტიკური ოფისი საქართველოში 2019. www.geostat.ge
5. ჩხაიძე გ. სუბტროპიკული კულტურები 1998. თბილისი, გვ:482-495.
6. Bieniek A. (2012) Yield, morphology and biological value of fruits of *Actinidia arguta* and *Actinidia purpurea* and some of their hybrid cultivars grown in north-eastern Poland Acta scientiarum Polonorum. Hortorum cultus = Ogrodnictwo 11(3):117-130.
7. Chesoniene L., (2000): Comparison of some biological features and fruiting potential of *Actinidia kolomikta* cultivars Acta Hort. 538: 769–774.
8. Debersaques F.and Mekers O.(2003) Growing and production of kiwifruit and kiwi berry . Encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS) Vol.II
9. Ferguson A.R., (1999) Kiwifruit cultivars: breeding and selection. Acta Hort. 498, 43–51.
10. Ferguson, A.R. and Huang, H. (2007). Genetic Resources of Kiwifruit: Domestication and Breeding. Hortic. Rev. 33: 1-121.
11. Ferguson, A.R. and Seal, A.G. (2008). Kiwifruit. In: J. F. Hancock, ed. Temperate Fruit Crop Breeding. Chapter 8: 235-264.
12. Jo Y.S., Ma H.S., Cho H.S., Park J.O. (2007). 'Chiak', a new selection of *Actinidia arguta*. Acta Horticulturæ 753: 259–262.
13. Latocha, P. (2007). The Comparison of Some Biological Features of *Actinidia arguta* Cultivars Fruit Ann. Warsaw Univ. of Life Sci.- SGGW Hortic. and Landscape Architecture, 28: 105-109
14. Latocha, P. (2008). Frost resistance and spring frost sensibility of a few cultivars of *Actinidia* grown in Central Poland. Annals of Warsaw University of Life Sciences – SGGW Horticulture and Landscape Architecture No 29: 111–120.
15. Latocha P., Jankowski P. 2011. Genotypic difference in postharvest characteristics of hardy kiwifruit (*Actinidia arguta* and its hybrids), as a new commercial crop, Part II. Consumer acceptability and its main drivers. Food Research International 44: 1946–1955.
16. Latocha P. 2017. The Nutritional and Health Benefits of Kiwiberry (*Actinidia arguta*) – A Review. Plant Foods for Human Nutrition 72: 325-334.
17. Meier U. (2001) Growth Stages of Mono and Dicotyledonous Plants. BBCH Monograph, Federal Biological Research Centre for Agriculture and Forestry, Bonn. 11. Program and methods Cultivar fruit, berry and nut crops. (1999) Orel, 1999. pp. 430-486. (In Russian).
18. Nishiyama I., Yamashita Y., Yamanaka M., Shimohashi A., Fukuda T., Oota T., (2004): Varietal difference in vitamin C content in the fruit of kiwifruit and other *Actinidia* species. J. Agric. Food Chem. 52/17: 5472–5475.
19. Okamoto G., Goto S., (2005). Juice Constituents in *Actinidia arguta* Fruits Produced in Shinjo, Okayama. Sci. Fac. Agr. Okayama Univ. 94, 9–13.
20. Testolin, R. and Fergusson, A.R. (2009). Kiwifruit (*Actinidia* spp.): Production and Marketing in Italy. New Zealand J. Crop Hortic. Sc., 37: 1-32.

21. Tiyayon C., Strick B.,(2003). Flowering and fruiting morphology of hardy kiwifruit. *Actinidia arguta*. *Acta Hort.*, 610, 171–176.
22. Stanica F., Zuccherelli G. (2007). New selections of *Actinidia arguta* from the romanien breeding program. *Acta Horticulturæ* 753: 263–268.
23. Strik B., (2005). Growing Kiwifruit. PNW Ext. Bull. 507. Corvallis, Oregon State Univ. Extension Service, 23 p.
24. Strik B., Hummer K.E., (2006). ‘Ananasnaya’ hardy kiwifruit. *J. Am. Pom. Sci.*, 60 (3), 106–112.
25. UPOV (2012). International Union the Protection of New Varieties of Plants. *Actinidia* UPOV Code: Actin *Actinidia* Lindl. TG/98/7.
26. Williams, M.H., Boyd, L.M., McNeilage, M.A., McRae, E.A., Ferguson, A.R., Beatson, R.A., and Martin, P.J. (2003). Development and Commercialization of Baby Kiwi (*Actinidia arguta* Planch.). *Acta Hort* (ISHS) 610: 81-86.
27. Xiao X-G. (1999). Progress of *Actinidia* selection and breeding in China. *Acta Horticulturæ* 498: 25–31.
28. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур (1999). Орелюю
29. Широков Е.П., Полегаев В.И.(1989) Хранение и переработка плодов и овощей – М., Агропромиздат. С 111-134.

Characterization and development perspectives of “Baby Kiwi “ (*Actinidia arguta* Planch.) Culture in Georgia

Ellen Maglakelidze¹ PhD in Agricultural Sciences, Chief specialist at the

Division of Fruit-growing Research.

Zviad Bobokasvili¹ Associate Professor, PhD in Agricultural Sciences,

Head of Fruit-growing Research Division.

Division of Fruit-growing Research, ¹LEPL Scientific-Research Center of Agriculture

Abstract

The article presents a general description and development opportunities of “Baby Kiwi “(*Actinidia arguta* Planch.), one of the species of exotic fruit (*Actinidia Lindl.*), which is still in the experimental phase in Georgia and is an important topic in terms of the fruit assortment.

The research has been carried out in collection orchard located in one of the leading regions of fruit-growing of Georgia - Shida (Inner) Kartli (vil. Jighaura, Saguramo Mtskheta municipality) and belonging to LEPL Scientific-Research Center of Agriculture (SRCA) in 2019-2020. The research aims at study of “Baby Kiwi “(*Actinidia arguta* Planch.) varieties (Waik and Kens Reddy) with the purpose of further propagation in Shida kartli itself and also in various fruit growing regions of Georgia. The following agronomic and biological characteristics were studied according to the cultivars: calendar periods of phenological phases; pomological description of fruits, their chemical analysis and productivity.

Keywords: variety, species, fruit, vegetation, phenology.