

მეცნიერება და სუბტროპიკული კულტურები Citruce and Subtropical crops

საადრეო მანდარინის პირსკამპტიული კლონების ბიოქიმიური დანახარები

ვ. ქობალია-სოფლის მეურნეობის აკადემიური დოქტორი, პროფესორი

საკვანძო სიტყვები: მანდარინი, კლონი, ფენოლოგია, პროდუქტიულობა, ნაყოფების ხარისხი.

რეზიუმე

ინტენსიური ტიპის მეციტრუსეობა ადრემწიფად, მაღალმოსავლიან, მაღალხარისხიან, ყინვაგამძლე და მანე ორგანიზმებისადმი იმუნურ ჯიშებს მოითხოვს, რომლის მიღწევის ერთ-ერთი მეთოდია კლონური სელექცია. ციტრუსოვანთა კულტივირების შედარებით მკაცრ პირობებში (სენაკის რაიონი, ქ. ქუთაისი) მანდარინის სამეურნეო ძვირფასი 53 კლონიდან, ყველაზე პერსპექტიულის გამოჩენის მიზნით, შესწავლილ იქნა საკვლევ მცენარეთა ზრდა-განვითარების ფენოლოგიური ფაზების მიმდინარეობა, ნაყოფების ადრემწიფადობა, მოსავლიანობა, ბიოქიმიური შედგენილობა.

გამოვლინდა, რომ საადრეო ჯიშის კლონები ვეგეტაციას იწყებს 4-5 დღით ადრე და ნაყოფებს ამწიფებს საშუალოდ 20-25 დღით ადრე-ძირითადად ოქტომბრის მეორე ნახევარში. პროდუქტიულობის მიხედვით ადრე და საშუალომწიფად კლონებს შორის არ არის არსებითი განსხვავება. გვიანმწიფადი კლონები ავლენენ მაღალ პროდუქტიულობას, მაგრამ ამ ჯგუფის მცენარეებში მკვეთრად გამოხატული ნაყოფმსხმოიარობის პერიოდულობა.

შესწავლილი კლონებიდან ნაყოფმსხმოიარობისა და ნაყოფების ხარისხობრივი მაჩვენებლებით ყველაზე პერსპექტიულია ადრემწიფადი კლონი №200253 და საშუალომწიფადი კლონი №2002246. მათი სწრაფი გამრავლება და წარმოებაში დანერგვა, საადრეო მანდარინის პლანტაციების მოსავლიანობისა ამაღლების და ნაყოფების ხარისხის გაუმჯობესების ეფექტური საშუალება იქნება.

ინტენსიური ტიპის მეციტრუსეობა უნდა დაეფუძნოს კარგი ხარისხის ნაყოფის მქონე, ადრემწიფად, მაღალმოსავლიან, ყინვაგამძლე და მანე ორგანიზმებისადმი იმუნური ჯიშების გამოყენებას. ასეთი ჯიშების მიღება კი ბუნებრივი და მეცნიერული სელექციის სხვადასხვა მეთოდებით შექმნილი საწყისი მასალით შეიძლება [1].

როგორც ცნობილია, მანდარინი გამოირჩევა მაღალი პოლიმორფულობით. მუტაციები ძირითადად უარყოფითი ხასიათისაა. მიიღება ფორმები სხვადასხვა სამეურნეო მაჩვენებლებით, მათ შორის საინტერესოც [2,4].

ციტრუსოვანი კულტივირების შედარებით მკაცრ პირობებში (სენაკის რაიონი, ქ. ქუთაისი) გაშენებულ, მანდარინ მიაგავა-ვასეს ციტრუს ინანგენზისთან შეჯვარების შედეგად მიღებულ ადრემწიფად ჯიშ „ადრეულას“ [3,5] სრულმსხმოიარე ნარგაობებში, სამეურნეო მაჩვენებლების ადრემწიფადობა, პროდუქტიულობა, მსხმოიარობაში ადრე შესვლა, მიხედვით გამოვლინდა სხვადასხვა კლონი.

ჩვენი კვლევის მიზანს შეადგენდა აღნიშნული ფორმების ფენოლოგიის, პროდუქტიულობისა და ნაყოფის ხარისხობრივი მაჩვენებლების (მექანიკური და ბიოქიმიური ანალიზი, ორგანოლექტიკური შეფასება) შესწავლის შედეგად ყველაზე პერსპექტიულის გამოჩენა.

მცენარეთა ბიოლოგიური თავისებურებები შესწავლილ იქნა აღრიცხვისა და დაკვირვების გზით, მცენარის ზრდა-განვითარების ფენოლოგიური ფაზები-საერთო მიღებული მეთოდით, ადრემწიფადობა-ნაყოფების შეფერილობის ცვლილების აღრიცხვით, მოსავლიანობა-ნაყოფის დათვლითა და აწონვით, ბიოქიმიური შედგენილობა-მაღალი წნევის სითხური ქრომატოგრაფირების მეთოდით.

კვლევის საწყის ეტაპზე, 2003-2005 წლებში, ათასზე მეტი მცენარიდან ვიზუალური დათვალიერების შედეგად მსხმოიარობის მიხედვით გამოყოფილ იქნა ასამდე მცენარე, შემდეგ ისევ გამოისშირა დაბალპროდუქტიული მცენარეები და დარჩენილ სამეურნეოდ ძვირფას 53 მცენარეზე დაკვირვებები ჩატარდა 2015-2017 წლებში. საკონტროლოდ აღებული იქნა ჯიშები მანდარინ უნშიუ და მანდარინი ადრეულა.

ექსპერიმენტის პერიოდში ჩატარებული ფენოლოგიური დაკვირვების შედეგების (ცხრილი 1) ანალიზმა გვიჩვენა არსებითი განსხვავება ცალკეული ფენოფაზების გავლის მხრივ, მანდარინ უნშიუსა და საადრეო მანდარინის კლონებს შორის. გარდა ამისა, ეს განსხვავება მკვეთრად გამოვლინდა ჩვენს მიერ ნაყოფების მომწიფების მიხედვით დაყოფილ ადრემწიფად, საშუალომწიფად და გვიანმწიფად მანდარინის ჯგუფებს შორისაც.

მანდარინ ადრეულას კლონების ფენოლოგიური დაკვირვების მონაცემების ანალიზიდან ჩანს, რომ 2017 წელს ამ მცენარეების ვეგეტაციის პერიოდი დაიწყო მრავალწლიურ საშუალოსთან მიახლოებულ ვადაში (26-28 მარტი). ზრდა-გაგნითარების შემდგომი ფაზები მიმდინარეობდა მრავალწლიური საშუალოდან უმნიშვნელო გადახრით, მაგრამ არსებითად განსხვავდებოდა 2016 წლის მონაცემებისაგან. ვადების დაგვიანება ამ წელს არსებითია „დაკოკრების დასაწყისი“ (10-12 დღე), „ნაყოფების მომწიფება“ (8-10 დღე) და „ზრდის დაწყებიდან ნაყოფების მომწიფებამდე დრო“ (8-10 დღე) ფაზების დროს.

მანდარინ უნშიუს და მანდარინ „ადრეულას“ კლონების ფენოლოგიური ფაზების გავლის შედარებითმა შეფასებამ გვიჩვენა, რომ საადრეო ჯიშის კლონები ვეგეტაციას იწყებს 4-5 დღით ადრე და ნაყოფებს ამწიფებს საშუალოდ 20-25 დღით ადრე-ძირითადად ოქტომბრის მეორე ნახევარში, რის გამოც ზრდის დაწყებიდან ნაყოფების მომწიფებამდე დრო გაცილებით ნაკლებია.

ცხრილი 1

ფენოლოგიური დაკვირვების შედეგები

ფენოლოგიური ფაზები	მანდარინი უნშიუ			მანდარინი „ადრეულას“ კლონები		
	მრავალწლიური საშუალო	2016	2017	მრავალწლიური საშუალო	2016	2017
I ზრდის დასაწყისი	1.04	2.04	31.03	27.03	26.03 - 28.03	27.03 - 30.03
დაკოკრების დასაწყისი	27.04	22.04	30.04	17.04	9.04-13.04	19.04-25.04
„ მასობრიობა	22.05	26.05	25.05	11.05	14.05-18.05	13.05-17.05
ყვავილობის მასობრიობა	3.06	5.06	8.06	24.05	26.05-30.05	29.05-2.06
„ დასასრული	15.06	17.06	19.06	5.06	9.06-13.06	11.06-15.06
II ზრდის დასაწყისი	28.07	20.08	18.07	8.07	21.07-25.07	13.07-17.07
ნაყოფების მომწიფება	15.11	11.11	21.11	20.10	10.10-20.10	18.10-30.10
ზრდის დაწყებიდან ნაყოფების მომწიფებამდე დრო, დღე	229	224	236	208	200-209	208-219

პროდუქტიულობის მიხედვით ადრე და საშუალომწიფად კლონებს შორის არ არის არსებითი განსხვავება. გვიანმწიფადი კლონები ავლენენ მაღალ პროდუქტიულობას, მაგრამ ამ ჯგუფის მცენარეებში მკვეთრად გამოხატული ნაყოფმსხმოიარობის პერიოდულობა.

შესასწავლი მცენარეების ფენოლოგიური ფაზების მსვლელობასა და პროდუქტიულობასთან ერთად სელექციურ მუშაობაში მნიშვნელოვან მახასიათებელს წარმოადგენს ნაყოფის მექანიკური და ბიოქიმიური შედგენილობა (ცხრილი 2).

ცხრილი 2-ში მოტანილი მონაცემებიდან ჩანს, რომ შესასწავლი კლონების ნაყოფის ხარისხის ყველა მაჩვენებლის საშუალო მნიშვნელობა განსხვავებულია როგორც ნაყოფის მომწიფების ჯგუფების მცენარეების მიხედვით, ისე საკონტროლო ჯიშებთან შედარებით.

საცდელი კლონების ჯგუფებს შორის ყველაზე დიდი ვარიაცია აღინიშნება შაქრებისა და მჟავის შემცველობის მიხედვით-შესაბამისად 7,0-დან 8,9-მდე და 0,9-დან 1,4-მდე პროცენტი. გარდა ამისა, ანალიზურად იცვლებოდა შაქარ/მჟავიანობის ინდექსი (6,3-დან 7,8-მდე) და ვიტამინ ჩ-ს შემცველობა (30,4-დან 37,8-მდე).

მანდარნის ნაყოფების გემური თვისებების გაუარესება დამოკიდებულია შაქრებისა და მჟავიანობის თანაფარდობაზე, ამიტომ, ამ შემთხვევაში დიდი მნიშვნელობა აქვს არა შაქრების დაგროვებას, არამედ მჟავიანობის შემცირებას. ეს კანონზომიერება დადასტურდა ნაყოფების ორგანოლექტიკური შეფასების მიხედვითაც.

მანდარნის გამოყოფილ ფორმებს შორის გამოვლენილი ნაყოფების ბიოქიმიური შედგენილობის შედარებით მაღალი ცვალებადობის პარალელურად, გამოვლინდა ნაყოფების კანისა და რბილობის თანაფარდობის შედარებით დაბალი ვარიაცია. რაც შეეხება ნაყოფების მასას, იგი 69,7-დან 77,5 გრამამდე მერყეობს (მანდარინი უნშიუ-72,5 გრ, მანდარინი აღრეულა-73,6 გრ).

ამრიგად, ჩატარებულმა კვლევამ მანდარნის სელექციურ პროცესში ნაყოფების ბიოქიმიური შედგენილობის დიდი მნიშვნელობა დაადასტურა. განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია შაქარ/მჟავიანობის ინდექსის მაჩვენებელი.

მანდარნის მაღალი ფორმათაწარმოშობის პროცესი სომატური მუტაციების მაღალი სიხშირით წარმოქმნის უნარითაა განპირობებული, ამიტომ კულტურის სელექციაში მეტად

ცხრილი 2

საადრეო მანდარნის პერსპექტიული კლონების ნაყოფების მექანიკური და ბიოქიმიური შედგენილობა

საკვლევი მცენარეები	ნაყოფის მასა, გრ	რბილობა, %	საერთო შაქრები, %	მჟავიანობა %	ვიტამინი C მგ/100გრ	შაქარ/მჟავიანობის კოეფიცი.
აღრემწიფადი						
№200177	74.9	77,7	7.8	1.1	33.5	7.1
№2001114	72.7	80.0	7.8	1.1	30.4	7.1
№200253	74,2	79,9	8,2	1,0	32,4	8,2
№2002231	77.5	79.2	8.2	1.3	36.4	6.3
№200311	69.7	77.2	7.2	1.0	32.0	7.2
საშუალომწიფადი						
№200135	73.3	77.6	8.9	1.4	31.8	6.4
№2002233	72.8	77.8	7.7	1.1	34.5	7.0
№2002246	72.9	79.9	7.7	0.9	32.5	8.5
№2002246	76.5	79.8	7.0	1.1	35.9	7.0
№200337	75.3	78.5	7.9	1.1	37.8	7.2
№200347	73.5	77.2	8.5	1.3	33.7	6.5
№200398						
გვიანმწიფადი						
№200167	73.5	78.1	8.3	1.2	31.3	6.9
№200167	76.2	77.5	7.3	1.0	32.6	7.3
№2002176	72,5	78,2	7,1	1,2	31,7	5,9
მანდარინი უნშიუ						
მანდარინი აღრეულა	73,6	79,2	7,3	1,2	32,1	6,1

ეფექტურია კლონური სელექცია. ჩვენს მიერ შეწავლილი კლონებიდან ნაყოფმსხმოიარობისა და ნაყოფების ხარისხობრივი მაჩვენებლებით ყველაზე პერსპექტიულია აღრემწიფადი კლონი №200253 და საშუალომწიფადი კლონი №2002246.

გამორჩეული კლონების სწრაფი გამრავლება და წარმოებაში დანერგვა, ციტრუსოვანთა კულტივირების შედარებით მკაცრ პირობებში საადრეო მანდარინის პლანტაციების მოსავლიანობისა ამაღლებისა და ნაყოფების ხარისხის გაუმჯობესების ეფექტურ საშუალებას წარმოადგენს.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. დ. ბარათაშვილი, ნ. ხაღვაში. ნარინჯოვანთა ბიოლოგიური მრავალფეროვნება და გენეტიკური რესურსები საქართველოში. გამომცემლობა „ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი“, ბათუმი, 2016, 407 გვ.
2. შ. ლამპარაძე, გ. გოგიტიძე, რ. ჯაბნიძე. ციტრუსოვანთა პერსპექტიული კლონებით სამრეწველო პლანტაციების გაშენების საკითხებისათვის. აგრარული მეცნიერების პრობლემები, (სამეცნიერო შრომათა კრებული), ტ. XXXVII, თბილისი, 2006, გვ. 46-49.
3. შ. სურგულაძე, ვ. ქობალია, ტ. ჯობავა, ნ. ფარულავა. "მანდარინი ადრეულა როგორც ახალი საწარმოო ჯიში". სსსი სამეცნიერო შრომები "სუბტროპიკული კულტურების აგროტექნიკა და სელექცია", თბილისი, 1991, გვ. 5-13.
4. ს. ფირცხალაიშვილი, ვ. სურგულაძე. მანდარინის ადრემწიფადი ჯიშების გაშენება. თბილისი, 1978, გვ. 25-43.
5. ვ. ქობალია. "საადრეო მანდარინის ნაყოფმსხმოიარობის თავისებურებები კულტივირების მკაცრ პირობებში". "თანამედროვეობის მეცნიერული საკითხები" (მეხუთე საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენციის შრომები), გორი, 2014, გვ. 137-141.

Biochemical characteristics of tangerine perspective clones

V. Kobalia—Academic doctor of agriculture, Professor

Key words: Tangerine, clone, phenology, productivity, fruit quality.

Abstract

Intensive type of citrus agriculture requires early ripening, high productivity, high quality, frost and parasite resistance immune species. One of the methods of receiving them is clone selection. Phenology phases, early fruit ripeness, productivity, biochemical components of research plants have been studied for selecting the best one from the precious 53 clones in rather sever conditions of citrus cultivation. It has been found out that, clones start vegetation period 304 days earlier and ripen fruit 20-25 days earlier – mainly in the second half of October. According to productivity, there is no difference between early or middle ripen clones. Late ripen clones reveal high productivity, but with periodic one. Among the studied clones, the most perspective with its fruit quantity and quality is early-ripen #200253 clone and middle-ripen one #2002246. Their cultivation and putting into production will be one of the effective means to increase early tangerine plantation productivity and fruit quality.