

აგრონომია

**მანდარინ „ადრეულას“ კლონების სრულმსხმოიარე მცენარეების
მოსავლიანობისა და ნაყოფების ხარისხობრივი მაჩვენებლები
ციტრუსოვანთა კულტივირების მკაცრ პირობებში**

ვახტანგ ქობალია

vakhtang.kobalia@atsu.edu.ge

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ქუთაისი, საქართველო

ციტრუსოვანთა შორის ყველაზე რენტაბელური მანდარინის კულტურის შემდგომი ინტენსიფიკაციის ერთ-ერთი ეფექტური გზა ადგილობრივ პირობებში მიღებული ჯიშებისა და ფორმების გამოყენებაა. სტატიაში წარმოდგენილია ციტრუსოვანთა კულტივირების შედარებით მკაცრ პირობებში გამორჩეული მანდარინ „ადრეულას“ ადრემწიფადი კლონ №200253 და საშუალომწიფადი კლონ №2002246-ის ნაყოფმსხმოიარობის სამწლიანი შესწავლის შედეგები. დადგინდა, რომ სტანდარტულ ჯიშ მანდარინ უნშიუსთან და საწყის ჯიშ მანდარინ „ადრეულასთან“ შედარებით, აღნიშნული კლონები სრულმსხმოიარობის პერიოდშიც ავლენენ მაღალი მოსავლიანობისა და ნაყოფების მაღალი ხარისხიანობის უნარს, რის გამოც ისინი რეკომენდირებულია მასობრივი გამრავლებისათვის საწარმოო პლანტაციების გასაშენებლად.

საკვანძო სიტყვები: მანდარინი, კლონი, სელექცია, მოსავლიანობა, ნაყოფი.

შესავალი. საქართველოს პირობებში ციტრუსოვანთა შორის ყველაზე რენტაბელური მანდარინის კულტურის შემდგომი ინტენსიფიკაციის ერთ-ერთ ყველაზე ეფექტურ გზას უზვადმსხმოიარე, ადრემწიფადი, მაღალხარისხიანი, შედარებით ყინვაგამძლე, იმუნური ჯიშებისა და ფორმების წარმოებაში დანერგვა წარმოადგენს (ლამპარაძე... 2006: 47; მაისურაძე 1970: 79; სურგულაძე 1991: 6; ქობალია 2018: 51). ამ საქმეში სხვა სელექციურ მეთოდებთან (ახლონათესაური და შორეული ჰიბრიდიზაცია, ნუცელარულ სელექცია, მუტაცია, პოლიპლოიდია, ინტროდუქცია) ერთად ფართო გამოყენება აქვს კლონურ სელექციას, რაც დაფუძნებულია მანდარინისათვის დამახასიათებელ მნიშვნელოვან ბიოლოგიურ თავისებურებაზე - მაღალი პოლიმორფიზმის უნარის გამო მრავალფეროვანი, სრულიად განსხვავებული, მათ შორის სელექციისათვის მეტად მნიშვნელოვანი, დიდი რაოდენობის კვირტული ვარიაციების მიღების შესაძლებლობაზე

ვ. ქობალია

(ლამპარაძე...2006: 46; მაისურაძე 1970: 84).

ჩვენს ქვეყანაში მანდარინის კულტურის ინტენსიფიკაციისათვის ასევე აუცილებელია ახალი, შედარებით მკაცრი პირობების მქონე ფართობების ათვისება, რაც შეუძლებელია მანდარინის, როგორც მაღალი პლასტიკურობის უნარის მქონე კულტურის სელექციის შესაბამის გარემო პირობებში წარმართვის გარეშე.

კვლევის მიზანი და ობიექტი. აღნიშნულიდან გამომდინარე, ციტრუსოვანთა კულტივირების შედარებით მკაცრ პირობებში (სენაკის რაიონი, ქ. ქუთაისი) 2015–2017 წლებში ჩვენს მიერ ჩატარებული აგრო–ბიოლოგიური კვლევის შედეგად მანდარინ „ადრეულას“ 53 კლონიდან, როგორც უყველაზე პერსპექტიული, გამორჩეულ იქნა 2 ფორმა: ადრემწიფადი კლონი №200253 და საშუალომწიფადი კლონი №2002246. წინამდებარე სტატიაში წარმოდგენილია ამ ფორმების სრულასაკოვანი მცენარეების მოსავლიანობასა და ნაყოფების ხარისხობრივ მაჩვენებლებზე 3 წლიანი (2018–2020 წწ) დაკვირვების შედეგები. საკონტროლოდ აღებულია მანდარინი „ადრეულა“ და სტანდარტული ჯიში მანდარინი უნშიუ. მანდარინი უნშიუ დარგულია 5x2 მ კვების არით, ხოლო დანარჩენი 4x2 მ კვების არით. ყველა აგროტექნოლოგიური ღონისძიებები ტარდებოდა ერთნაირად.

კვლევის შედეგები. კვლევის ობიექტად აღებული მცენარეების პროდუქტიულობაზე დაკვირვების ანალიზმა გვიჩვენა, რომ კლონებს გაცილებით დაბალი ნაყოფმსხმოიარობის პერიოდულობა ახასიათებთ, ვიდრე საკონტროლო მანდარინ „ადრეულას“ და განსაკუთრებით საკონტროლო მანდარინ უნშიუს (ცხრილი 1). პროდუქტიულობის მიხედვით საცდელ კლონებს შორის უმნიშვნელო განსხვავებაა – კლონი №200253 სამი წლის განმავლობაში საშუალოდ იძლევა 39,2 კგ–ს, ხოლო კლონი №2002246 – 41,9 კგ–ს. რაც შეეხება საკონტროლო მცენარეებს, მანდარინი „ადრეულა“ ავლენს შედარებით დაბალი პროდუქტიულობის უნარს (35,5 კგ), ვიდრე მისი კლონები (39,2 და 41,9), ხოლო მანდარინი უნშიუ პირიქით – ყველაზე მაღალი პროდუქტიულობის უნარით (43,6 კგ) გამოირჩევა. მაგრამ, ვინაიდან მანდარინი „ადრეულა“ და მისი კლონები, როგორც შედარებით დაბალმზარდი მცენარეები, ჰექტარზე ირგვება 1250 ძირის რაოდენობით, ხოლო მანდარინი უნშიუ –1000 ძირის რაოდენობით, სულ სხვა სურათი მიიღება საჰექტარო მოსავლიანობის მაჩვენებლების ანალიზისას (ცხრილი 1). კერძოდ, სტანდარტული ჯიში მანდარინი უნშიუ ჰექტარზე საშუალოდ იძლევა მხოლოდ 435,7 ცენტნერ მოსავალს, ხოლო მეორე საკონტროლო (მანდარინი „ადრეულა“) – 443,3 ცენტნერს, მაშინ როდესაც

კლონი №200253 ჰექტარზე უზრუნველყოფს 489,6 ცენტნერი, ხოლო კლონი №2002246 – 523,8 ცენტნერი პროდუქციის წარმოებას.

ცხრილი 1. მანდარინ ადრეულას კლონების პროდუქტიულობისა და მოსავლიანობის მაჩვენებლები

საკვლევი მცენარეების დასახელება	პროდუქტიულობა, კგ				მოსავლიანობა, ც/ჰა				მოსავლიანობის საშუალო მაჩვენებლის მატება, %	
	2018	2019	2020	საშუალო	2018	2019	2020	საშუალო	მანდარინი „ადრეულასთან“ შედარებით	მანდარინ უნშიუსთან შედარებით
კლონი №200253	36,5	41,1	39,9	39,2	456,2	513,8	498,8	489,6	110,4	112,4
კლონი	40,9	43,0	41,8	41,9	511,3	537,5	522,5	523,8	118,2	120,2
მანდარინი „ადრეულა“ (საკონტ.)	34,8	32,0	39,6	35,5	435,0	400,0	495,0	443,3	–	101,7
მანდარინი უნშიუს (საკონტ.)	45,9	32,0	52,8	43,6	459,0	320,0	528,0	435,7	98,3	–

თუ შევადარებთ პროცენტულად საკვლევი მცენარეების საჰექტარო მოსავლიანობის სამი წლის საშუალო მაჩვენებლებს ერთმანეთს, ასეთ შედეგს ვღებულობთ: საკონტროლო მანდარინ „ადრეულასთან“ შედარებით საცდელი მანდარინ „ადრეულას“ კლონი №200253–ის მოსავლიანობა 10,4 %–ით მაღალია, ხოლო მეორე კლონი №2002246–ის – 18,2 %–ით; საკონტროლო მანდარინ უნშიუსთან შედარებით კლონი №200253–ის მოსავლიანობა 12,4 %–ით მეტია, კლონი №2002246–ის – 20,2 %–ით მეტი, ანუ ორივე საცდელი კლონის საჰექტარო მოსავლიანობა უფრო მაღალია ვიდრე საკონტროლო ჯიშების, ხოლო კლონებს შორის შედარებით უფრო მაღალი მოსავლიანობა ახასიათებს საშუალომზარდ კლონი №2002246–ს.

ჩვენ მიერ, ასევე, დადგენილ იქნა საცდელი კლონების ნაყოფების ხარისხობრივი მაჩვენებლები საკონტროლო მცენარეებთან შედარებით. შე-

ვ. ქობალია

ვისწავლეთ ნაყოფების მექანიკური, ბიოქიმიური და ორგანოლექტიკური მახასიათებლები (კორონავირუსთან დაკავშირებული პრობლემების გამო ეს მახასიათებლები 2020 წელს ვერ იქნა დადგენილი). ადამიანის კვების პროცესში ციტრუსოვანი ნაყოფების დიდი მნიშვნელობა განპირობებულია იმით, რომ ისინი ორგანიზმს ამდიდრებენ შაქრებით, ვიტამინებით, ორგანული მჟავებით, პექტინებით და სხვა ძვირფასი ნივთიერებებით, რომლებიც აუმჯობესებენ საკვები პროდუქტების უკეთ შეთვისებას, ორგანიზმის ნორმალურ განვითარებას. ციტრუსოვანთა ნაყოფების ხარისხის განსაზღვრის ერთ-ერთ არსებით მაჩვენებელს წარმოადგენს მისი მექანიკური შედგენილობა. ნაყოფის ზომა, ფორმა, კანის ზედაპირი, კანის სისქე, რბილობის მასა და სხვა წარმოადგენენ ნაყოფის ძირითად სასაქონლო მახასიათებლებს. დაკვირვების წლებში ჩვენ მიერ შესწავლილ როგორც საცდელ, ისე საკონტროლო მცენარეებს შორის არ არის დიდი განსხვავება ნაყოფების ზომის და მასის მიხედვით (ცხრილი 2).

ცხრილი 2. მანდარინ ადრეულას კლონების ნაყოფების მექანიკური შედგენილობა

სავლელი მცენარეების დასახელება	ნაყოფის მასა, გრ	ნაყოფის ზომები		რბილობი		კანი			წვენიერების გამოსავალი, %	
		სიმაღლე, სმ	დiameterი, სმ	მასა, გრ	%	სისქე, მმ	მასა, გრ	%	რბილობიდან	ნაყოფიდან
კლონი №200253	75,1	4,6	5,1	56,2	74,8	2,3	19,0	25,2	64,1	46,0
კლონი №2002246	73,2	4,5	5,0	55,0	75,4	2,2	17,9	24,6	64,8	46,5
მანდარინი „ადრეულა“ (საკონტროლო)	72,6	4,3	4,8	53,8	74,4	2,3	18,5	25,6	63,7	45,6
მანდარინი უნშიუ (საკონტროლო)	71,5	4,1	4,7	52,7	73,8	2,4	18,6	26,2	61,3	43,9

შედარებით დიდი ზომის ნაყოფები ახასიათებს კლონებს №200253–ს და №2002246–ს – შესაბამისად 4,6 x 5,1 სმ და 4,5 x 5,0 სმ, ყველაზე პატარა

ზომის ნაყოფები მანდარინ უნშიუს – 4,1 x 4,7 სმ. ნაყოფების მასის მიხედვით გამოირჩევა კლონი №200253. მისი ნაყოფები საშუალოდ 75 გრამზე მეტს იწონის. რაც შეეხება საკონტროლო მცენარეების ნაყოფებს, მათი მასა 71,5 – 72,6 გრამის ფარგლებში ვარიირებს. საცდელ კლონებს ახასიათებს მანდარინ უნშიუს მსგავსი სიმეტრიული, მომრგვალო, სუსტად შეზრტყელებული ფორმის ნაყოფები. ყველა საკვლევი მცენარის ნაყოფები თხელკანიანია – კანის სისქე მერყეობს 2,3 და 2,4 მმ-ს შორის. ყველაზე თხელკანიანია კლონი №2002246-ს ნაყოფები, ყველაზე სქელკანიანი – მანდარინ უნშიუს ნაყოფები.

ნაყოფიდან რბილობის და რბილობიდან წვენი გამოსავლიანობის ანალიზმა გვიჩვენა (ცხრილი 2), რომ რბილობის მასა ყველაზე მეტია კლონი №200253-ის ნაყოფში (56,2 გრ), ხოლო რბილობის პროცენტული გამოსავლიანობა – კლონი №2002246-ს ნაყოფში (75,4%). როგორც რბილობის მასით, ისე მისი პროცენტული გამოსავლიანობით ყველაზე ცუდი მაჩვენებელი აქვს მანდარინ უნშიუს ნაყოფებს – შესაბამისად 52,7 გრ და 73,8%. მანდარინ „ადრეულას“ ამ მხრივ შუალედი ადგილი უკავია. საცდელი მცენარეების ნაყოფები უფრო წვნიანია. მათში რბილობიდან წვენი გამოსავლიანობა 64,1 და 64,8 %-ია, ხოლო მთლიანი ნაყოფიდან - 46,0 და 46,5%. ყველაზე ცუდი მაჩვენებელი ამ მხრივ აქვს საკონტროლო მანდარინ უნშიუს – 61,3 და 43,9%. მეორე საკონტროლო მცენარის ანალოგიური მონაცემებია 63,7 და 45,6%.

ნაყოფების ბიოქიმიური შემადგენლობის შესწავლის შედეგებით ირკვევა (ცხრილი 3), რომ საცდელი კლონების ნაყოფში მშრალი ნივთიერების შემცველობა შეადგენს 10,5 და 10,3%-ს და მცირედ აღემატება მანდარინ „ადრეულას“ (9,9 %) და მანდარინ უნშიუს (9,6 %) ანალოგიურ მაჩვენებელს.

კვლევის მონაცემებიდან ჩანს, რომ ვიტამინ „C“-ს შემცველობა უფრო მაღალი აღმოჩნდა საცდელ კლონებში, ვიდრე საკონტროლო მცენარეებში. კლონი №2002246-ის ნაყოფში ასკორბინის მჟავას რაოდენობამ შეადგინა 33,0 მგ/100 გრ, კლონი №200253-ის ნაყოფში კი – 32,8 მგ/100 გრ, ხოლო მანდარინ უნშიუს ნაყოფში 31,2 მგ/100 გრ და მანდარინ „ადრეულას“ ნაყოფში – 31,8 მგ/100 გრ. მჟავიანობის მაჩვენებელი საკვლევ მცენარეებში თითქმის ერთნაირია და ვარიირებს 0,9 – 1,2%-ს შორის. ყველაზე დაბალი მაჩვენებლით ხასიათდება კლონი №2002246-ის ნაყოფები – 0,9%, ყველაზე მჟავა მანდარინ უნშიუს ნაყოფები – 1,2%. ციტრუსოვანთა ნაყოფში განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია შაქრების შემცველობა. შაქრიანობის მიხედ-

ვ. ქობალია

ვით ყველაზე კარგია კლონ №200253–ის ნაყოფები – 8,1%, ყველაზე ცუდი მანარინ უნშიუს ნაყოფები – 7,4%. ნაყოფის საგემოვნო თვისებებს მნიშვნელოვნად განსაზღვრავს შაქრისა და მჟავას თანაფარდობა (შაქარ/მჟავას ინდექსი).

ცხრილი 3. მანდარინ ადრეულას კლონების ნაყოფების ბიოქიმიური ანალიზის და დეგუსტაციის შედეგები

საკვლევი მცენარეების დასახელება	შშრა-ლი ნივთი-ერება, %	ვიტამი-ნი „C“ მგ/100, გრ	მჟავი-ა-ნობა, %	საერ-თო შაქრე-ბი, %	შაქარ/მჟავას ინდექ-სი	დეგუს-ტაციის შედეგი, ბალი
კლონი №200253	10,5	32,8	1,0	8,1	8,1	90,5
კლონი №2002246	10,3	33,0	0,9	7,9	8,7	91,6
მანდარინი „ადრეულა“ (საკონტ.)	9,9	31,8	1,1	7,7	7,0	86,3
მანდარინი უნშიუ (საკონტ.)	9,6	31,2	1,2	7,4	6,1	84,7

აღნიშნული მაჩვენებელი ყველაზე მაღალია კლონ №2002246–ის ნაყოფებში – 8,7, შემდეგ მოდის კლონ №200253–ის ნაყოფები – 8,1, ხოლო საკონტროლო მცენარეებში იგი შედარებით დაბალია, განსაკუთრებით მანდარინ უნშიუში – 7,4.

მანდარინის ნაყოფის საგემოვნო თვისებები ძირითადად დამოკიდებულია ნაყოფში შემავალი ქიმიური კომპონენტების თანაფარდობასა და მათ ჰარმონიულ შეთანაწყობაზე. აღნიშნული დავადგინეთ ნაყოფების დეგუსტაციის საშუალებით. საკვლევი მცენარეების ნაყოფების 100 ბალიანი სისტემით დეგუსტაციის ჩატარების შედეგად გამოვლინდა (ცხრილი 3), რომ შეფასების ყველაზე მაღალი ბალი (91,6 ბალი) დაიმსახურა კლონ №2002246–ის ნაყოფებმა. მასთან მიახლოებული მონაცემები აღმოაჩნდა მეორე საცდელ კლონ №200253–ის ნაყოფებს – 90,5 ბალი. საკონტროლო მცენარეების ნაყოფებს შედარებით დაბალი შეფასებები აღმოაჩნდა – მანდარინი უნშიუ 84,7 ბალი, მანდარინი „ადრეულა“ 86,3 ბალი.

დასკვნა. მანდარინ „ადრეულას“ კლონები №200253 და №2002246 ციტრუსოვანთა კულტივირების შედარებით მკაცრ პირობებში, სტანდარტულ

ჯიშ მანდარინ უნშიუსთან და საწყის ჯიშ მანდარინ „ადრეულასთან“ შედარებით, სრულმსხმოიარობის პერიოდშიც ავლენენ მაღალი მოსავლიანობისა და ნაყოფების მაღალი ხარისხიანობის უნარს და როგორც ადრეწიფადი და საშუალომწიფადი ციტრუსოვანი მცენარეები შედარებით ადრეული პერიოდიდან უზრუნველყოფენ ბაზრის მომარაგებას პროდუქციით, რის გამოც ანალოგიურ პირობებში მათი საწარმოო მიზნით მასობრივი გამრავლება მიგვაჩნია მეტად მნიშვნელოვან საქმედ ჩვენს ქვეყანაში მანდარინის კულტურის შემდგომი ინტენსიფიკაციის პროცესში.

ლიტერატურა

- ლამპარაძე, შოთა, გიორგი გოგიტიძე, რეზო ჯაბნიძე. 2006. „ციტრუსოვანთა პერსპექტიული კლონებით სამრეწველო პლანტაციების გაშენების საკითხისათვის“. აგრარული მეცნიერებების პრობლემები. (სამეცნიერო შრომათა კრებული), ტ. XXXVII, 2006: 46-49.
- მაისურაძე, ნიკოლოზ. 1970. „ციტრუსოვანთა სპონტანური მუტაცია და კლონური სელექცია“. სუბტროპიკული კულტურები, #2, 1970: 79-87.
- სურგულაძე, შოთა, ვახტანგ ქობალია, ტრისტან ჯობავა, ვაჟა ფარულავა. 1991. „მანდარინი „ადრეულა“, როგორც ახალი საწარმოო ჯიშ“. სსსმი შრომები „სუბტროპიკული კულტურების აგროტექნიკა და სელექცია“, 1991: 5-13.
- ქობალია, ვახტანგ, 2018. „საადრეო მანდარინის პერსპექტიული კლონების ბიოქიმიური დახასიათება“. საქ. სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, №21(40), 2018: 51-54.

Agronomy

Quality Indicators of Yield and Quality of the Fruits of Tangerine “Adreula” Clones in Harsh Conditions of Citrus Cultivation

Vakhtang Kobalia

vakhtang.kobalia@atsu.edu.ge
Akaki Tsereteli State University
Kutaisi, Georgia

One of the effective ways of further intensification of mandarin culture, which is the most profitable among citrus fruits, is the use of varieties and forms obtained under local conditions. The article presents the results of a three-year study of fruit yield of early-ripening clone #200253 and medium-ripening clone #2002246 of mandarin “Adreula” in relatively harsh conditions of citrus cultivation. It was determined that compared to the standard variety Mandarin Unshu and the initial variety Mandarin “Adreula”, show the ability of high yield and high quality of fruits even in the period of maturity, which is why they are recommended for mass propagation for planting production plantations.

Keywords: *mandarin, clone, selection, yield, fruit.*

Introduction. In order to promote the spread of mandarin culture in our country, along with other factors, early varieties and forms with normal growth and development ability are of great importance. It is also necessary to exploit new areas with relatively harsh conditions, which is impossible without selection of mandarin, as a culture with high plasticity, under appropriate environmental conditions.

The aim and object of the research. In order to investigate the agro-biological and economic characteristics of early mandarin clones under the relatively strict conditions of citrus cultivation, two of the most interesting early-ripening (№200253) and medium-ripening (№2002246) clone plants, distinguished from several dozen clones of mandarin “Adreula”, were studied in the period of full maturity in Senaki district. in the test plot of Nosir for three years (2018–2020) (mandarin “Adreula” and standard variety mandarin Unshu were used as controls).

The results of the research. The analysis of the observation of the productivity of the plants taken as the object of the research showed us that according to this indicator, clone #200253 gives an average of 39.2 kg over three years, and the second clone #2002246 - 41.9 kg, control plants - mandarin “Adreula” and

mandarin Unshu, respectively - 35.5 kg and 43.6 kg. Although Unshu mandarin is more productive than the other research plants, but since mandarin "Adreula" and its clones, as relatively low-growing plants, are planted in larger quantities per hectare, a completely different picture is obtained when analyzing the yield figures per hectare. In particular, the standard variety Mandarin Unshu produces 435.7 centners per hectare, mandarin "Adreula" - 443.3 centners, while clone No. 200253 provides 489.6 centners per hectare, and clone No. 2002246 - 523.8 centners. If we analyze the three-year yield averages, we can see that mandarin "Adreula" clone #200253 - by 10.4%, and the second clone #2002246 - 18.2% higher yield than the control mandarin "Adreula". Also, these clones are respectively 12.4 and 20.2 percent higher yielding compared to standard Mandarin Unshu. Medium-growing clone #2002246 is the most unproductive among the test clones.

There is no significant difference in fruit size and weight between the experimental and control plants studied by us in the years of observation. Relatively large fruits are characteristic of clones #200253 and #2002246 (4.6 x 5.1 cm and 4.5 x 5.0 cm), the smallest fruits are Mandarin Unshu (4.1 x 4.7 cm). Clone #200253 is worth noting in terms of mass (more than 75 grams on average). The weight of the fruits of the control plants is within 71.5-72.6 grams. The mass of pulp is the highest in the fruit of clone #200253 (56.2 g), and the percent yield of pulp is in the fruit of clone #2002246 (75.4%). The mass of pulp is the highest in the fruit of clone #200253 (56.2 g), and the percent yield of pulp is in the fruit of clone #2002246 (75.4%).

The content of vitamin "C" was found to be higher in the test plants. The amount of ascorbic acid in the fruit of clone #2002246 was 33.0 mg/100 g, in the fruit of clone #200253 - 32.8 mg/100 g, and in the fruit of Mandarin Unshu 31.2 mg/100 g and in mandarin "Adreula" fruit - 31.8 mg/100 g. According to the content of sugars, the fruits of clone #200253 are the best - 8.1%, the worst are the fruits of Mandarin Unshu - 7.4%. The sugar/acid index is the highest in the fruits of clone #2002246 - 8.7, the lowest - in Mandarin Unshu - 7.4. As a result of fruit tasting, the best (91.6 points) were the fruits of clone No. 2002246, compared to the fruits of the control plants, lower evaluations were found - mandarin Unshu 84.7 points, mandarin "Adreula" 86.3 points.

Conclusion. Mandarin "Adreula" clones No. 200253 and No. 2002246 in relatively strict conditions of citrus cultivation, compared to the standard variety Mandarin Unshu and the initial variety Mandarin "Adreula", show the ability of

3. ქობალია

high yield and high quality of fruits even in the full maturity period and as early and medium ripe citrus plants, from a relatively early period ensure the supply of the market with products, which is why, under similar conditions, their mass reproduction for the purpose of production is a very important task in the process of further intensification of mandarin culture in our country.