

**პერსპექტიული ჯიშები საქართველოს ვაშლის (*Malus domestica Borch*)
ბიო (ორგანული) წარმოებისთვის**

ბობოქაშვილი ზვიადი, კვალიაშვილი ვაჟა, მაღლაკელიძე ელენე, კაკაშვილი ვანო
სსიპ სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი, მეხილეობის კვლევის სამსახური,
თბილისი, საქართველო
E-mail: kvaliva@gmail.com; emaghlakelidze@yahoo.com

აბსტრაქტი. სტატიაში წარმოდგენილია, ვაშლის სორტიმენტის განახლების და ადგილობრივი ფერმერებისთვის დივერსიფიკაციის შესაძლებლობების გაუმჯობესების მიზნით, ინტროდუცირებული ვაშლის რამდენიმე ჯიშის: ტოპაზი, რუბინოლა, სანსა და ფუჯიონი აგრობიოლოგიური შესწავლისა და პომოლოგიური აღწერის შედეგები. ჯიშების კომპლექსური, საველე და ლაბორატორიული კვლევა, ჩატარდა სსიპ სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის, საკოლექციო ბაღში (სოფ. ჯილაურა, მცხეთის მუნიციპალიტეტი). მეხილეობის კვლევის სამსახურის მიერ 2017-2022 წლებში. 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.

მონაცემების ანალიზის შედეგად დადგინდა, რომ ჯიშები: ტოპაზი, რუბინოლა, სანსა და ფუჯიონი ხასიათდებიან მაღალი მოსავლიანობით, გამორჩეული სასაქონლო-საგემოვნო თვისებებით და შესაძლებელია მათი რეკომენდება საქართველოს მეხილეობის წამყვან რეგიონებში ბიო(ორგანული) ვაშლის წარმოების მიზნით,

საკვანძო სიტყვები: ვეგეტაცია, ყვავილობა, სიმწიფე, მოსავალი, ნაყოფი.

შესავალი. უკანასკნელ პერიოდში, განსაკუთრებული ყურადღება ეთმობა საქართველოში ბიო(ორგანული) ხილის წარმოებას, რომელიც საინტერესო პერსპექტივას ქმნის ფერმერებისთვის ახალი ბაზრების განვითარების და ეკონომიკური შემოსავლების გაზრდის კუთხით. ორგანული მეხილეობის მთავარი მიზანია ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქტების წარმოება მცენარეთა ქიმიური დაცვის საშუალებების და მინერალური სასუქების (განსაკუთრებით აზოტიანი სასუქების) აღმოფხვრის გზით [1,3,6, 45,26].

ბიოორგანული მეხილეობის იდეა გაჩნდა ჯერ კიდევ გასული საუკუნის 70-80-იან წლებში, როდესაც ამ მიმართულებით წავიდა მრავალი სახელმწიფო, პირველ რიგში, გერმანია, იტალია და ამერიკის შეერთებული შტატები. ბიოორგანული მეხილეობა ინტენსიური მეხილეობის ალტერნატივაა. ეს უკანასკნელი გულისხმობს ირიგაციის, სასუქების მაღალი დოზების გამოყენებას და ფართობის ერთეულზე სარგავი მასალის წარმოებისთვის დიდ დანახარჯებს [8,17,19,21]. აგრეთვე მაღალი და ხარისხიანი მოსავლის მიღება შესაძლებელია მხოლოდ ქიმიური დაცვის საშუალებების (ბაღის პესტიციდებით დამუშავების რაოდენობა ხშირად თხუთმეტს და ოცს აღწევს) და მინერალური სასუქების მრავალჯერადი გამოყენებით. ვაშლის ინტენსიური ბაღის საშუალო მოსავლიანობა 30-50 ტ/ჰა-ზე. ანალოგიური ვაშლის ბიობაღის მოსავლიანობა მკვეთრად დაბალია და შეადგენს 10-12 ტ/ჰა-ზე, მაგრამ ამ შემთხვევაში შედეგი ეკოლოგიური პროდუქტია [9,11, 15,17,23].

ბიოორგანული ბაღისთვის პირველ რიგში მნიშვნელოვანია ჯიშების სწორი შერჩევა. აქ უნდა გავიხსენოთ ცნობილი რუსი მეხილის ი. მიჩურინის თეზისი, რომ ჯიშში განსაზღვრავს საქმის წარმატებას, რომელიც არ კარგავს აქტუალობას. ყველა ჯიშში არ არის რეკომენდებული ორგანული წარმოებისთვის [2,4,16,24]. ბიოორგანულ ბაღში გამოყენებული ჯიშები არ უნდა იყოს მაღალპროდუქტიული. ამ ჯიშების მთავარი უპირატესობაა გამძლეობა აბიოტიკური, გარემო ფაქტორების მიმართ (წყლის დეფიციტი, მაღალი და დაბალი ტემპერატურა) და რაც ყველაზე მნიშვნელოვანია ჯიშები უნდა იყოს უაღრესად მდგრადი და ხასიათდებოდნენ მაღალი იმუნიტეტით სხვადასხვა მავნებელ-დაავადებების მიმართ. ვაშლის კულტურის შემთხვევაში - ნაცრის და ქეცის მიმართ [7,10,12,20]

საქართველოში ვაშლის კულტურის სორტიმენტის განახლების და ადგილობრივი ფერმერ- ბისთვის დივერსიფიკაციის შესაძლებლობების გაუმჯობესების მიზნით კომპლექსური, სავსე და ლაბორატორიული კვლევა განხორციელდა სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის, მეხილეობის კვლევის სამსახურის, ჯილაურას ექსპერიმენტულ ბაზაზე, გაშენებული ვაშლის ინტროდუცირებული ჯიშების საკოლექციო ბაღში. აღნიშნული ჯიშები ინტროდუცირებულია რამდენიმე წლის წინ, მაგრამ მათ შესახებ არ არის ჩატარებული კომპლექსური სამეცნიერო კვლევა საუკეთესოების გამორჩევის მიზნით. არ არსებობს სარწმუნო სამეცნიერო კვლევები მოცემული ჯიშების გაშენების მიზანშეწონილების შესახებ.

კვლევის ობიექტი და მეთოდიკა. კვლევის ობიექტია ვაშლის 4 ინტროდუცირებული ჯიშები: ტოპაზი (Topaz), რუბინოლა (Rubinola), სანსა (Sansa) და ფუჯიონი (Fujion), საკონტროლოდ აღებულია ვაშლის კლასიკური ჯიშები გოლდენ დელიშესი (Golden delicious).

ვაშლის ჯიშების შესწავლა ჩატარდა 2017-22 წ.წ, ს/მ სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის - საგურამოს სოფ. ჯილაურას (მცხეთის რ-ნი) - საკოლექციო ნაკვეთში. ბაღი გაშენებულია 2010 წელს. 5,0X2,5,0მ კვების არეზე. სააღრიცხვოდ გამოყოფილია 15 მცენარე, სამივე - MM 106. კვლევა მოიცავდა შემდეგ ასპექტებს: მცენარის ცალკეული ორგანოების (ხე, ყლორტი, ყვავილი, ნაყოფი) აღწერას, UPOV-ის დესკრიპტორის მიხედვით (UPOV, 2003)[25] ფენოლოგიური ფაზების კალენდარული ვადების აღრიცხვას: BBCH სკალის მოდიფიცირებული ვარიანტის მიხედვით (BBCH, Mayer, 2001)[18]. ასევე შესწავლილ იქნა ჯიშის ბიომეტრული და ბიოლოგიურ-სამეურნეო მახასიათებლები-აღრიცხვა ხის სიმაღლე, სიგანე, შტამბის დიამეტრი, მოსავალი (ერთი ხის საშუალო მოსავლიანობა კგ-ში და ტ/ჰა), მავნებელ-დაავადებების დაზიანების ხარისხი (5 ბალიანი სისტემით) და სავსე გამძლეობა დაავადებების მიმართ, ხეილოვანი, კენკროვანი და კაკლოვანი კულტურების ჯიშთაშესწავლის მეთოდიკის მიხედვით (Programm, 1999) [21]. ჩატარდა ნაყოფის მექანიკური და ბიოქიმიური ანალიზი (Широков и Полегаев, 1988) [27] შესაბამისი მეთოდიკის შესაბამისად.

კვლევის შედეგები. ცდის პერიოდში (2017-2022წ.წ.) ფენოფაზების მიმდინარეობაზე ჩატარებული დაკვირვების შედეგებიდან ჩანს ვაშლის ჯიშები საშუალოდ ვეგეტაციას იწყებს მარტის მეორე დეკადაში. სავეგეტაციო პერიოდის დაწყების მიხედვით ჯიშებს შორის სხვაობა 8-10 დღეს შეადგენს. ყვავილობა იწყება

აპრილის მეორე დეკადაში და გრძელდება 8-10 დღე. შესწავლილი ჯიშებიდან ყველაზე ადრე ყვავილობას იწყებს ჯიში ტოპაზი (აპრილის მეორე დეკადა) ყველაზე გვიან ფუჯიონი (აპრილის ბოლოს მაისის დასაწყისი). ყვავილობის საშუალო პერიოდია 14 – 22 აპრილი.

საკვლევი ჯიშების ბიომეტრული დაკვირვების შედეგების საშუალო მონაცემები, მოსავლიანობა, ნაყოფის მექანიკური და ქიმიური მაჩვენებლები მოცემულია ცხრილში 1.

ცხრილი 1

ჯიში	ხის სიმაღლე (სმ)	ვარჯის პროექცია (სმ ²)	ვარჯის მოცულობა (მ ³)	მოსავალი 1 ხის (კგ)	ნაყოფის მასა (გ)	ხსნადი მშრალი ნივთიერება (%)	ტიტრული მჟავიანობა (%)
გოლდენ დელიშესი	3.4± 0,14	74.2± 2,04	12.20± 0,40	24,8	180,40	14,4	0.21
ტოპაზი	3.1± 0,21	67,80± 1,79	10.40±0,51	18,70	200,12	11.8	0.44
რუბინოლა	2.8± 0,22	68,80± 1,34	11,62± 0,39	26,56	187,60	13.8	0.32
სანსა	2.6± 0,18	70,70± 1,67	12,20± 0,32	22,82	165,2	15.6	0.43
ფუჯიონი	3.0± 0,16	73.70± 1,41	12.10± 0,46	20.63	170.28	14.0	0.30

შენიშვნა: ერთიდაიგივე ალფაბეტური ასოებით აღნიშნული მაჩვენებლები ერთ სვეტში ერთმანეთისგან არსებითად არ განსხვავდება Tukey-ის უას (LSD) P = 0,05 ტესტის მიხედვით.

როგორც ცხრილიდან ჩანს ჯიშებზე ბიომეტრული დაკვირვების ჩატარების შედეგად გაირკვა, რომ ყველაზე კომპაქტური ვარჯით ხასიათდება ჯიში ტოპაზი (18,82 მ³), ხოლო ყველაზე ფართო ვარჯით ჯიში - რუბინოლა (26, 56მ³) (ცხრილი 1).

მონაცემების ანალიზმა აჩვენა, რომ 1 ხიდან ყველაზე მაღალი მოსავლიანობით გამოირჩა ჯიში რუბინოლა-26,6კგ, თუმცა სტატისტიკური ანალიზის მიხედვით, აღნიშნული სხვაობა საკონტროლო ჯიშთან - გოლდენ დელიშესი არა არსებითია და ამიტომ მისი მოსავლიანობა განიხილება როგორც საკონტროლო ჯიშის მსგავსი. ამ ნიშნით, მოსავლიანობის ცალკე ჯგუფს მიეკუთვნება ჯიშები სანსა –22,8, და ფუჯიონი - 20,6 კგ/ხე. ყველაზე დაბალი მოსავალი მოგვცა ჯიშმა ტოპაზი -18,7 კგ/ხე.

თანამედროვე ინტენსიური ბაღების შესაქმნელად, მნიშვნელოვანია მოსავლიანობის მაჩვენებელი 1 მ³ ვარჯის მოცულობაზე. ეს მაჩვენებელი წარმოადგენს, ჩახშირებული ნარგაობის შექმნის საფუძველზე, მაღალეფექტიანი ბაღების გაშენების წინაპირობას. ამ ნიშნის მიხედვით ყველაზე უფრო პროდუქტიულია ჯიში ფუჯიონი - 12,1კგ/მ³. ამ მაჩვენებლთ და მაღალი მოსავლიანობით ასევე გამოირჩევა ჯიში რუბინოლა - 11,6 კგ/მ³.

სიმწიფის პერიოდი. ჯიდაურას კოლექციაში არსებული ჯიშების სიმწიფის პერიოდის შესწავლამ აჩვენა, რომ ჯიშები არის გვიანი ზაფხულის, საშემოდგომო და ზამთრის სიმწიფის პერიოდის.

გვიანის ზაფხულის სიმწიფის ჯიშია სანსა, რომლის ნაყოფების იკრიფება აგვისტოს ბოლოს - სექტემბრის დასაწყისში. ყველაზე საგვიანო სიმწიფის (ზამთრის) პერიოდის ჯიშია ფუჯიონი. ნაყოფი იკრიფება ოქტომბრის მეორე-მესამე დეკადაში.

ნაყოფების სიდიდე და ბიოქიმიური ანალიზი კვლევის შედეგად დადგინდა, რომ შესწავლილი ჯიშებიდან ყველაზე მსხვილი ნაყოფები ახასითებს ჯიშებს ტოპაზი და რუბინოლა. ნაყოფების საშუალო მასა შესაბამისად შეადგენს 200,1 და 187,6 გრამს (იხ. ცხრილი 1.).

ნაყოფების ხსნადი მშრალი ნივთიერების შესწავლის მონაცემების მიხედვით, ყველაზე მეტ ნახშირწყლებს აგროვებენ ჯიშები ფუჯიონი (14,0%) და სანსა – (15,6%) (საკონტროლოს მსგავსი). ხოლო წვენის pH-ის მიხედვით - ყველაზე მეტი სიმჟავე აღინიშნა ჯიშებში რუბინოლას და სანსას – 0,44 – 0,45 ნაყოფებში (იხ. ცხრილი 1).

დაავადებების მიმართ მიმდებარეობა. სავსე პირობებში 2017-22 წელს, ჯიშების დაავადებების მიმართ მიმდებარეობის შესწავლამ აჩვენა, რომ სტანდარტული აგროფონის პირობებში, ჯიშები შედარებით რეზისტენტულები არიან ვაშლის კულტურის ძირითადი დაავადებების ნაცრის და ქეცის მიმართ. ტოპაზი - რეზისტენტულია ქეცის მიმართ (დაზიანების ხარისხი - 1,30 ბალი) და საშუალოდ მიმდებარეობს ნაცრის მიმართ (დაზიანების ხარისხი - 1,68 ბალი). ჯიში რუბინოლა საკმაოდ რეზისტენტულია ქეცის მიმართ (დაზიანების ხარისხი - 1,22 ბალი) და საშუალოდ მიმდებარეობს ნაცრის მიმართ (დაზიანების ხარისხი - 1,71 ბალი) [10, 13,14]. აღნიშნული ჯიშებიდან საკმაოდ მგრძნობიარეა დაავადებების მიმართ ჯიში ფუჯიონი, რომელიც საშუალოდ ზიანდება ნაცრით (2.25 ბალი) და მიმდებარეობს ქეცის და ბაქტერიული სიდამწვრის მიმართ, აგრეთვე შენახვის დროს ხშირად ზიანდება მურა ლაქიანობით.

ჯიშების პომოლოგიური დახასიათება.

ტოპაზი (Topaz) ჩეხური სელექციის ჯიშია. მიღებულია 1984 წელს, ჯიშების რუბინის და ვანდას [RubinXVanda] შეჯვარებით. არსებობს ტოპაზის წითლად შეფერილი კლონი - რედ ტოპაზი. საქართველოში შემოტანილია 2010 წელს ვაზისა და ხეხილის სარგავი მასალის წარმოების ეროვნული ცენტრის (2014 წლიდან სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის ს. ჯილაურას ექსპერიმენტული ბაზა) მიერ. არსებობს ტოპაზის წითლად შეფერილი კლონი - რედ ტოპაზი.

ხე არის საშუალო ზრდის, ოვალური ფორმის, ჩახშირებული ვარჯით, ჩონჩხის ტოტები, ღეროდან გამოდის სწორთან ახლო კუთხით. მსხმოიარობს სხვადასხვა ტიპის სანაყოფე ტოტებზე, მაგრამ ძირითადად მოსავალს იძლევა ერთწლიან ნაზარდებზე. მსხმოიარობაში შედის ადრე მეორე-მესამე წელს (საძირემ 9). ხასიათდება უხვი და რეგულარული მსხმოიარობით. ჯიშის ზამთარგამძლეობა მაღალია. მოსავლიანობა საშუალოზე მაღალი. კვლევის მიხედვით დადგენილია, რომ საშუალო მოსავალი შეადგენს 13.2, – 16,4 კგ/ხე.

ნაყოფის პომოლოგიური ნიშნები: ნაყოფი საშუალო, ან საშუალოზე მსხვილი (145 -175გ). მობრტყო-მომრგვალო ფორმის. ყუნწი მოკლე (28-32მმ) საშუალო სისქის. კანი საშუალო სისქის, მკვრივი, პრიალა. კანის ძირითადი ფერი მწვანე-ყვითელი ფერის, მუქი წითელი ფერის მფარავი ზოლებით, რომელიც ფარავს ზედაპირის 50-60%. რბილობი კრემისფერი, მკვრივი, საშუალო გრანულაციის, ძალიან წვნიანი. არომატული, კარგი მომჟავო-მოტკბო გემოსი. ორიგინალური საგემოვნო თვისებებით. სადეგუსტაციო შეფასების ბალი - 4.5 (5-ბალიანი სისტემით).

მარტივი ბიოქიმიური შედგენილობა: ხსნადი მშრალი ნივთიერება 11.5-12.8 % (Brix); შაქარი - 8.7-10.4 გ/100გ; ტიტრული მჟავიანობა - 0.40-0.54 meq/100 გ.

სიმწიფის პერიოდი და შენახვის თავისებურებები: საშემოდგომო-ზამთრის სიმწიფის პერიოდის, სასუფრე მიმართულების ჯიშია. კარგი ნედლეულია გადამამუშავებელი მრეწველობისთვის. ნაყოფი იკრიფება სექტემბრის ბოლოს ოქტომბრის პირველ დეკადაში (ს. ჯილაურას პირობებში). სარდაფის პირობებში ინახება მარტამდე. სამაცივრო პირობებში (0-1 °C) 6-7 თვე.

რუბინოლა (Rubinola) ჩეხური სელექციის ჯიშია. მიღებულია 1984 წელს, ჯიშების რუბინის და პრიმას [RubinX Prima] შეჯვარებით. საქართველოში შემოტანილია 2010 წელს ვაზისა და ხეხილის სარგავი მასალის წარმოების ეროვნული ცენტრის (2014 წლიდან სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის ს. ჯილაურას ექსპერიმენტული ბაზა) მიერ.

ხე საშუალო ზრდის, ოვალური ფორმის, საშუალოდ ჩახშირებული ვარჯით. ახასიათებს შერეული ტიპის მსხმოიარობა. მსხმოიარობაში შედის ადრე, დარგვიდან მეორე წელს (საძირემ 9). მსხმოიარობა რეგულარული. მოსავლიანობა საშუალოზე მაღალი. კვლევის მიხედვით საშუალო მოსავალი შეადგენს 22კგ/ხე.

ნაყოფის პომოლოგიური ნიშნები: ნაყოფი საშუალო, ან საშუალოზე მსხვილი (180-220გ). მობრტყო-მომრგვალო ფორმის. ძაბრი დაფარული ჟანგაროთი. ყუნწი საშუალო, ან გრძელი (36-42მმ), საშუალო სიდიდის ნაყოფის გულით. თესლები კონუსური ფორმის, ყავისფერი- 7-9 ცალი.

კანი საშუალო სისქის, მკვრივი, პრიალა, ცხიმოვანი. კანის ძირითადი ფერი ყვითელია. ნაყოფის თითქმის მთელ ზედაპირს კი ფარავს ინტენსიური მკვეთრი წითელი ფერი. რბილობი ყვითელი-კრემისფერი, საშუალო სიმკვრივის, წვნიანი. მაღალი საგემოვნო თვისებების, გამორჩეული არომატით, სასიამოვნო მოტკბო გემოსი. სადეგუსტაციო შეფასების ბალი - 4.7 (5-ბალიანი სისტემით).

მარტივი ბიოქიმიური შედგენილობა: ხსნადი მშრალი ნივთიერება - 11.4-12.9 % (Brix); შაქარი -8.5-9.3 გ/100გ; ტიტრული მჟავიანობა - 0.34-0.45 meq/100 გ.

სიმწიფის პერიოდი და შენახვის თავისებურებები: საშემოდგომო-ზამთრის სიმწიფის პერიოდის სასუფრე, სადესერტო, მიმართულების ჯიშია. ასევე კარგი ნედლეულია გადამამუშავებელი მრეწველობისთვის. ნაყოფი იკრიფება სექტემბრის ბოლოს (ს. ჯილაურას პირობებში). სამაცივრო პირობებში (0-1 °C) ნორმალურად ინახება 4-5 თვე.

სანსა (Sansa) იაპონური სელექციის ჯიშია. მიღებულია ჯიშების გალს და აკანეს [GalaXAkane] შეჯვარებით. საქართველოში შემოტანილია 2010 წელს ვაზისა და ხეხილის სარგავი მასალის წარმოების ეროვნული ცენტრის (2014 წლიდან სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის ს. ჯილაურას ექსპერიმენტული ბაზა) მიერ.

ხე საშუალო ზრდის, ახალგაზრდა ხე ივითარებს ფართე ოვალური ფორმის, საშუალო ჩახშირების მქონე ვარჯს. მსხმოიარობაში შედის ადრე, დარგვიდან მეორე-მესამე წელს (საძირემ 9). მსხმოიარობა რეგულარული. მოსავლიანობა საშუალოზე მაღალი. კვლევის მიხედვით დადგენილია, რომ საშუალო მოსავალი შეადგენს 22კგ/ხე.

ნაყოფის პომოლოგიური ნიშნები: ნაყოფები საშუალო, ან საშუალოზე მსხვილი (160 -180 გ). ერთგვაროვანი, მომრგვალო ფორმის. ჟანგარო არ ახასიათებს. ყუნწი საშუალო სიგრძის (30-35მმ), მოხრილი. კანი საშუალო სისქის, მკვრივი, ელასტიური, ძირითადი ფერი მომწვანო-ყვითელია, საფარი წითელი. კანქვეშა წერტილების მცირე რაოდენობა აშკარად ჩანს. რბილობი კრემისფერი, საშუალო სიმკვრივის,

წვრილმარცვლოვანი, ძალიან წვნიანი. გემო ტკბილი და მჟავა. კარგი საგემოვნო თვისებების. სადეგუსტაციო შეფასების ბალი - 4.7 (5-ბალიანი სისტემით).

მარტივი ბიოქიმიური შედგენილობა: ხსნადი მშრალი ნივთიერება -15.6 % (Brix); შაქარი -8.6-9.7 გ/100გ; ტიტრული მჟავიანობა - 0.43 - 0.52 meq/100 გ.

სიმწიფის პერიოდი და შენახვის თავისებურებები: გვიანი ზაფხულის სიმწიფის პერიოდის სასუფრე, სადესერტო, მიმართულების ჯიშია. ასევე კარგი ნედლეულია გადამამუშავებელი მრეწველობისთვის. ჯიშში ახიათდება მაღალი ადაპტაციის უნარით გარემოს არახელსაყრელი პირობების მიმართ და ასევე კარგი ტრანსპორტაბელობის უნარი. ნაყოფი იკრიფება სექტემბრის დასაწყისში (ს. ჯილაურას პირობებში). სამაცივრო პირობებში (0-1 °C) ნორმალურად ინახება დეკემბრამდე.

ფუჯიონი (Fujion) ჯიშში გამოყვანილია იაპონიაში აომორის მეხილეობის კვლევითი ინსტიტუტის მიერ (ტოპოკუს ექსპერიმენტული სადგური) 1930-იან წლებში. ჯიშების - რალს ჯენეტის (Ralls Genet) და რედ დელიშის (Red Delicious) შეჯვარებით. მსოფლიოში ერთ-ერთი აღიარებული ვაშლის ჯიშია. არსებობს ამ ჯიშის 40-ზე მეტი კლონი. მათ შორის შედარებით პოპულარულია ფუჯი კიკუ - რედ ფუჯი, ნაგა ფუ, რაკუ-რაკუ, ტოშირო, რუბინ ფუჯი, სან ფუჯი, ფუჯი აცტეკი, ფუჯი ზენ და სხვ. კლონები გამოირჩევიან საადრეო სიმწიფის პერიოდით და ინტენსიური მუქი შეფერვით.

საქართველოში შემოტანილია გასული საუკუნის 90-იან წლებში საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტის მეხილეობის კათედრის (გ. ბარბაქაძე, მ. ვარძელაშვილი, ე. მაღლაკელიძე) მიერ. 2010 წელს ვაზისა და ხეხილის სარგავი მასალის წარმოების ეროვნული ცენტრის (2014 წლიდან სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის ს. ჯილაურას ექსპერიმენტული ბაზა) მიერ შემოტანილი იქნა კლონები - ფუჯი რედი და ნაგა-ფუ -12.

ხე საშუალოზე ძლიერი ზრდის. ივითარებს საშუალო ჩახშირების, გადაშლილ, ფართო მომრგვალო ფორმის ვარჯს.

ნაყოფის პომოლოგიური ნიშნები: ნაყოფი საშუალო, ან საშუალოზე მსხვილი (165-210 გ). ფორმა-მომრგვალო ცილინდრული, სუსტად ასიმეტრიული. ყუნწი საშუალო სიგრძის და სიგანის (28-30 მმ). ნაყოფის კანი ნაზი, ერთგვაროვანი, მკვრივი, მშრალი. ძირითადი ფერი - მომწვანო, ან ღია ყვითელი, რომელიც თითქმის მთლიანად დაფარულია მოვარდისფრო, ან წითელი ზოლიანი მფარავი შეფერვით. შესამჩნევი, მკვეთრი კანკევა წერტილებით, კანზე აქვს სუსტი ნაფიფქი. რბილობი ღია ყვითელი, მკვრივი, ხრაშუნა, წვნიანი, მომჟავო-მოტკბო, ოდნავი სასიამოვნო არომატით. სადეგუსტაციო შეფასება 4,8 (5-ბალიანი სისტემით). მარტივი ბიოქიმიური შედგენილობა - ხსნადი მშრალი ნივთიერება-13.4-15.0 % (Brix); შაქარი - 10.2-12.3 გ/100გ; ტიტრული მჟავიანობა - 0.32-0.38 meq/100 გ.

სიმწიფის პერიოდი და შენახვის თავისებურებები: სასუფრე მოხმარების უნივერსალური დანიშნულების ზამთრის სიმწიფის პერიოდის ხილია, საკმაოდ ტრანსპორტაბელურია. ნაყოფი იკრიფება ოქტომბრის მეორე-მესამე დეკადაში (ს. ჯილაურას პირობებში). ჩვეულებრივ სამაცივრო პირობებში (0-1 °C) ნორმალურად ინახება 7-8 თვის განმავლობაში. შენახვის დროს არ ჭკნება და ინარჩუნებს წვნიანობას.

დასკვნები: ვაშლის ინტროდუცირებული ჯიშების სამეურნეო და აგრობიოლოგიური თვისებების კვლევის შედეგები საშუალებას იძლევა რომ ჯიშებს: ტოპაზი (Topaz), რუბინოლა (Rubinola), სანსა (Sansa) და ფუჯიონი (Fujion), მიეცეს გაშენების რეკომენდაცია ვაშლის სამრეწველო რეგიონებში და სამოყვარულო მეზაღეობაში ბიო (ორგანული) ვაშლის წარმოებისთვის.

გამოყენებული ლიტერატურა:

1. ბობოქაშვილი ზ., მაღლაკელიძე ე., საქართველოს ხეხილი: ახალი ჯიშები და მათი თავისებურებები. თბ.,(2020); გვ 7-44.
2. ვოსენი პ., ბობოქაშვილი ზ., ვაშლი. ფერმერის პრაქტიკული სახელმძღვანელო, თბ., 2009.
3. საქართველოს აგრობიომრავალფეროვნება (კატალოგი) თბილისი.2015.
4. საქართველოს ხილი (კატალოგი)-ვ. კვალიაშვილის რედაქციით, თბ, გამ-ბა "გეორგია".2001
5. საქსტატი (2019). საქსტატის ეროვნული სტატისტიკური ოფისი საქართველოში 2019. www.geostat.ge
6. ხომიზურაშვილი, ნ. საქართველოს მეხილეობა. ტ. III. თესლოვანი კულტურები. გამ-ბა „მეცნიერება“, თბ. 1977.
7. Baden M L, Byrne D H. 2012. Fruit breeding. Hand book of breeding. Springer Science pp.571-621.
8. Bobokashvili Z., Dzeria K., Maghlakelidze E.,Kakashvili V. The new apple cultivars from Georgian apple breeding program. Fruit Breeding and Genetics Symposium – Bologna, 14-18 June, 2015.
9. Eurostat. *Agriculture, Forestry and Fishery Statistics*, 2019th ed.; Eurostat: Luxembourg, 2020.
10. Faostat (2019): <http://faostat.fao.org/default.aspx>.
11. Ferree, D. C.,Warrington. I. J. Apples Botany, production and uses. CAB nternational, Cambridge, 2004.
12. Hampson, C.R. and H. Kemp (2003), “Characteristics of important commercial apple cultivars”, in D.C. Ferree and I.J. Warrington (eds.), Apples: Botany, Production and Uses, CABI International, Wallingford, UK, pp. 61-90. Hancock, J.F. et al. (2008), “Apples”, in J.F.
13. Hancock (ed.), Temperate Fruit Crop Breeding: Germplasm to Genomics, Springer Media B.V., New York, US.

14. Gessler, C. and I. Pertot (2012), "Vf scab resistance of Malus", Trees, Vol. 26, pp. 95-108.
15. Ján, M.; Davide, S. Selected Quantitative Parameters Comparison of Apples from Bio- and Conventional Production. Athens J. Sci. 2018, 5, 343–354
16. Ilie, A.V.; Petrisor, C.; Hoza, D.; Oltenescu, V. Influence of soil type on yield and quality of different apple cultivars. Bull. Univ. Agric. Sci. Vet. Med. Cluj Napoca. Hortic. 2017, 74.
17. Lončarić, A.; Skendrović Babojelić, M.; Kovač, T.; Šarkan, B. Pomological properties and polyphenol content of conventional and traditional apple cultivars from Croatia. 2019, 8, 19–24.
18. Meier U. (2001) Growth Stages of Mono and Dicotyledonous Plants. BBCH Monograph, Federal Biological Research Centre for Agriculture and Forestry, Bonn.
19. Merwin, I.A.; Pritts, M.P. Are modern fruit production systems sustainable? HortTechnology 1993, 3, 128–136
20. Musacchi, S.; Serra, S. Apple fruit quality: Overview on pre-harvest factors. Sci. Hortic. 2018, 234, 409–430
21. Sedov E and Ogoltsova T Program and methodology of variety researching of fruit, berry and nut crops (Publishing house of the all-Russian research Institute of fruit crop selection, Orel, 1999)
22. Skendrović Babojelić, M.; Korent, P.; Šindrak, Z.; Jemrić, T. Pomological characteristics and fruit quality traditional apple cultivars. 2014, 3, 20–27.
23. Tahir, I.I.; Johansson, E.; Olsson, M.E. Improvement of quality and storability of apple cv. Aroma by adjustment of some pre-harvest conditions. Sci. Hortic. 2007, 112, 164–171
24. Hudina, M.; Stampar, F.; Zadavec, P. The influence of planting density on sugar and organic acid content in apple (*Malus domestica* Borkh.). Acta Hortic. 2001, 557, 313–320.
25. UPOV descriptor (2006): Guidelines for the conduct of tests for distinctness, uniformity and stability Apple (*Malus domestica* Borkh)– TG/14/10.
26. Westwood, M.N. (1993), Temperate-zone Pomology: Physiology and Culture, Timber Press, Portland, US.
27. Широков Е.П. Хранение и переработка плодов и овощей. – М.: Колос С, 2003. – 383 с.

PROSPECTIVE VARIETIES OF APPLES (*MALUS DOMESTICA*) FOR GEORGIAN BIO (ORGANIC) PRODUCTION

Bobokasvili Zviad, KvaliaSvili Vazha, Maghlakelidze Elene, Kakashvili Vano
LEPL Scientific-Research Center of Agriculture, Division of Fruit-growing Research
Tbilisi, Georgia
E-mail: kvaliva@gmail.com; emaghlakelidze@yahoo.com

Abstract. The article presents the results of an agrobiological study and a pomological description of several apple varieties introduced in Georgia: Topaz, Rubinola, Sansa and Fujioni, with the aim of updating the assortment of apples and improving diversification opportunities for local farmers. Comprehensive, field and laboratory studies of varieties has been carried out in collection orchard located in Shida Kartli (vil. Jighaura, Saguramo Mtskheta municipality) and belonging to LEPL Scientific-Research Center of Agriculture (SRCA) in 2017-2022. The research included the implementation of the following scientific works: pomological description of varieties, determination of calendar dates of phenological phases, study of biological-economic characteristics (harvest, pest-disease resistance, and mechanical and biochemical indicators of fruits). As a result of the analysis of the data, it was determined that the varieties: Topaz, Rubinola, Sansa and Fujioni are characterized by high yield, outstanding commodity-tasting qualities and it is possible to recommend them in the leading fruit-growing regions of Georgia for the purpose of bio (organic) apple production.

Keywords: Vegetation, flowering, maturity, harvest, fruit.