

საკუთარი კულტურული საფუარი - ქართული ღვინის იდენტურობის მიღწევის ეფექტური საშუალება

სიდონაშვილი სოფიკო

იაკობ გოგებაშვილის სახელობის თელავის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ბატიაშვილი შალვა

იაკობ გოგებაშვილის სახელობის თელავის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

DOI: <https://doi.org/10.52340/tuw.2024.37.01.06>

**დაფინანსებულია შოთა რუსთაველის საქართველოს ეროვნული სამეცნიერო ფონდის
მიერ {გრანტის ნომერი - MR – 23- 306 }**

აბსტრაქტი. მეღვინეობა ოდითგანვე წამყვანი ეკონომიკური დარგი იყო საქართველოში, საფერავი კი უძველესი სამეწარმეო ჯიშის ყურძენი, რომლისგანაც დამზადებულ ღვინოს მაღალი ღირებულების თვისებები გააჩნია: ტექნოლოგიური, კომერციული თუ სამედიცინო თვალსაზრისით.

როგორც წესი, ერთი ჯიშისგან დამზადებულ, სხვადასხვა ადგილწარმოშობის ღვინოებს განსხვავებული ინდივიდუალობა უნდა ჰქონდეს. ამ კანონზომიერებას არღვევს გასული საუკუნის ბოლოს ყურძნის დასადუღებლად საქართველოში მასობრივად შემოტანილი და დღესაც აქტიურად გამოყენებადი უცხოური კომერციული მშრალი საფუარი, რომლის „წყალობით“, შთანთქმულია ღვინის ინდივიდუალობა და გაერთვაროვნებულია სხვადასხვა ადგილწარმოშობის ღვინის თვისებები. გარდა ამისა, უცხოურ ვალუტაზე ძვირად შეძენილი საფუარების გამოყენების გამო, გაზრდილია ქართული ღვინოების თვითღირებულებაც, რაც ღვინის მწარმოებელი კომპანიებისთვის მნიშვნელოვან პრობლემას ქმნის, კომერციული თვალსაზრისით.

პირველად ქართული მეღვინეობის ისტორიაში, პროდუქციის ხარისხზე ორიენტირებულ „მეღვინეობა შუმში“ მოსინჯულ იქნა ამ გამოწვევის გადაჭრის გზა: თელავის სახელმწიფო უნივერსიტეტისა და ბრიუსელის თავისუფალი უნივერსიტეტის მეცნიერთა თანადგომით, საფერავის სამი ადგილწარმოშობის დასახელების ღვინისათვის - მუკუზანი, ქინძმარაული, ნაფარეული - ბუნებრივ საფუარზე დადუღებული ღვინის ლექში არსებული ველური საფუარებისაგან გამოიყო და გასუფთავდა *Saccharomyces cerevisiae*-ს დომინანტი წმინდა შტამები, ანუ, დამზადდა საკუთარი კულტურული საფუარები. ამ საფუარებზე დღეს „შუმში“ ამზადებს განსაკუთრებულად მაღალი ხარისხის „მუკუზანს“, „ქინძმარაულს“, „ნაფარეულს“.

სამაგისტრო სამეცნიერო კვლევაში კი, რომლის შედეგები მოტანილია წინამდებარე სტატიაში, პირველად ჩატარდა ამ სამი მიკროზონის საფერავის ყურძნისაგან, თავისივე კულტურულ შტამებზე დაყენებული ღვინოების თვისებების ფუნდამენტური შესწავლა:

- 1) ბიოქიმიური ხარისხობრივი მაჩვენებლების მიხედვით;
- 2) ჯანმრთელობისათვის სასარგებლო ნივთიერებებისა (ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები, ანტიოქსიდანტები)
- 3) ჯანმრთელობისათვის მავნე ნივთიერებების (რადიონუკლიდები) შემცველობის მიხედვით;
- 4) ორგანოლექტიკური მახასიათებლების მიხედვით;

ახლადგამოყვანილ საფუარებზე დამზადებული ღვინოები შედარდა იმავე ნედლეულისაგან კომერციული საფუარით დამზადებულ ღვინოებს. დადგინდა, რომ საკუთარ საფუარზე დამზადებული ღვინოების სხვადასხვა ხარისხობრივი მაჩვენებელი არ ჩამოუვარდება უცხოურ კომერციულ საფუარზე დამზადებული ღვინოების ანალოგიურ მაჩვენებლებს და, ზოგიერთ შემთხვევაში, უკეთესია მათზე.

მაღალი აქტუალობისა და ქართული მეღვინეობისათვის დიდი მნიშვნელობის გამო, კვლევა დაფინანსდა შოთა რუსთაველის საქართველოს ეროვნული სამეცნიერო ფონდის მიერ.

საკვანძო სიტყვები: საფუარის წმინდა შტამი, ადგილწარმოშობა, საფერავი, ბიოლოგიურად აქტიური ნაერთები, ანტიოქსიდანტობა

შესავალი. 80 საუკუნეზე მეტი ხნის ისტორია აქვს მეღვინეობას საქართველოს ტერიტორიებზე, რასაც აქ მოპოვებული უამრავი არქეოლოგიური მასალა ადასტურებს: უძველეს ნივთებს შორის ნაპოვნია თიხის საღვინე ჭურჭლის ნატეხები, მათზე შერჩენილი ღვინის ნაშთი - ღვინის ქვა - და კულტურული ყურძნის წიპწა. ამდენსაუკუნოვანი ისტორიის შედეგი კი არის ის, რომ დღეს საქართველოში 500-ზე მეტი ავტოქტონური ვაზის ჯიშია და რომ გვაქვს ღვინის დამზადების საკუთარი (ქვევრის) ტექნოლოგია, რომელიც IUNESCO-ს მიერ კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლადაა აღიარებული.

ღვინო, თავისი მრავალფეროვანი შემადგენლობით, საფუარის ცხოველქმედების შედეგად მიიღება. საფუარის სხვადასხვა შტამი კი, სხვადასხვა ფერმენტული სისტემის მეშვეობით, დუღილის დროს სხვადასხვა ქიმიურ ნაერთს იძლევა და სხვადასხვა საგემოვნო და სამედიცინო თვისებებს აყალიბებს (მარინოვა და სხვ, 2004).

ქართული ენდემური ვაზის ჯიშებისაგან განსაკუთრებული ნიშნებით გამოირჩევა საფერავის ჯიშის ყურძენი და მისგან დამზადებული სუფრის წითელი ღვინოები - მდიდარნი მრავალფეროვანი ორგანოლექტივით, ჯიშური არომატებითა და ჯანმრთელობისათვის სასარგებლო ნივთიერებების შემცველობით. საფერავი საქართველოს, თითქმის, ყველა კუთხეშია გავრცელებული, მაგრამ ყველაზე მეტი რაოდენობით კახეთში გვხვდება. გარდა მაღალი ტექნოლოგიური ღირსებისა, საფერავს აქვს კომერციული და სამკურნალო-პროფილაქტიკური დანიშნულებაც, ანტიოქსიდანტების სიუხვის გამო..

ქართული მეღვინეობა გასული საუკუნის 90-იანი წლებიდან მასობრივად გადასული უცხოური მშრალი კულტურული საფუარების გამოყენებაზე (Alexandre, 2004)]. ეს განპირობებულია მათი მოხმარების სიმარტივით, თუმცა, ფაქტია, რომ ყველა ჯიშისა და ადგილწარმოშობის ყურძენთან ერთი და იმავე კულტურული საფუარის გამოყენებას მნიშვნელოვანი უარყოფითი შედეგებიც მოაქვს. სახეზეა იმპორტირებულ საფუარზე დაყენებული სხვადასხვა ადგილწარმოშობის ღვინოების ერთფეროვანი ხასიათი და მაღალი თვითღირებულება.

პროდუქციის ხარისხზე ორიენტირებულმა კომპანიამ „მეღვინეობა შუმი“ 2020-2022 წლებში თელავის სახელმწიფო უნივერსიტეტის მეცნიერთა და ბრიუსელის თავისუფალი უნივერსიტეტის მიკრობიოლოგებთან თანამშრომლობით, საფერავისაგან წარმოებული სამი დაცული ადგილწარმოშობის დასახელების ღვინისათვის, პირველად საქართველოში, *Saccharomyces cerevisiae*-ს ველური შტამებისაგან, შესაბამისი „მშობლიური“ წმინდა კულტურები გამოიყვანა: ღვინო „მუკუზნისათვის“ - საფუარი „მუკუზანი“, ღვინო „ნაფარეულისათვის (წითელი)“ - საფუარი „ნაფარეული“, ღვინო „ქინძმარაულისათვის“ - საფუარი „ქინძმარაული“.

იქვე, ბელგიელი კოლეგების მიერ ჩატარებული პჯრ-კვლევით (collection, 2010) დამტკიცდა, გამოყვანილი *Saccharomyces cerevisiae*-ს ამ სამი წმინდა შტამის აბსოლუტური განსხვავებულობა დნმ-ის მიხედვით. ეს იმას ნიშნავს, რომ სხვადასხვა მიკროზონას სხვადასხვა საფუარის ბიოტა აქვს.

„შუმმა“ გასულ წელს უკვე სცადა საკუთარ კულტურულ საფუარზე ღვინოების წარმოება ტერუარის (წარმოშობის გარემოს, როგორც ამას ჰიუ ჯონსონი უწოდებს) მიხედვით. საქართველოში არ გვაქვს ტერიტორიების ტერუარული დაყოფა, არამედ აქ გვაქვს მევენახეობის ზონები, ქვეზონები, მიკროზონები.

ეს არის ინოვაცია ქართულ მეღვინეობაში - ადგილწარმოშობის ღვინისათვის საკუთარი საფუარის გამოყენება. საფუარი ტერუარის სრულუფლებიანი წარმომადგენელია ყურძნის ჯიშთან, ვენახთან, კლიმატთან, ტრადიციებთან, მცენარეებთან ერთად. და ყველა ერთად ქმნის ე.წ. „ტერუარის (წარმოშობის გარემოს) ეფექტს“, ყველაფერი ეს კი - არომატულ პროფილს ღვინოში. შედეგი გასაოცარია - წარმოებული ღვინოები, მართლაც, გამოირჩევა განსაკუთრებულობით. ანუ, არსებობს დადებითი კორელაცია მიკრობულ ნათესაობასა და ღვინის არომატის პროფილს შორის. სხვანაირად, საფუარებს თავიანთი წვლილი შეაქვს ღვინის განსაკუთრებულ ორგანოლეპტიკაში, რაც საუკეთესო პირობაა მეღვინის მთავარი ამოცანის შესასრულებლად: ღვინოში ხაზი გაესვას ტერუარს (ტერუარები ქართულ მიკროზონებს შეიძლება გავუტოლოთ, თუმცა, ეს უკანასკნელნი უფრო დიდ ფართობებზეა გადაჭიმული).

თელავის უნივერსიტეტის მეცნიერთა მიერ კი გაგრძელდა ექსპერიმენტი - ახალ ქართულ საფუარებზე შესაბამისი ადგილწარმოშობის საფერავისაგან დამზადებული ღვინოების ხარისხობრივი მაჩვენებლების - ქიმიური შემადგენლობის - შესწავლა, რაც პირდაპირ კავშირშია საგემოვნო თვისებებთან. საფერავისგან, ყველა ტიპის წითელი, შესანიშნავი ღვინოების დაყენება შეიძლება - მშრალი, ნახევრად მშრალი, ნახევრად ტკბილი - საქართველოს სხვადასხვა რეგიონში, განსაკუთრებით კი, კახეთში - მისი სრულყოფილად განვითარებისათვის ყველაზე ხელსაყრელ ნიადაგურ-კლიმატურ პირობებში.

საფერავით დაინტერესების მიზეზია, აგრეთვე, საფერავის ღვინის სამედიცინო ღირებულება. ადამიანებში ბევრი დაავადება ასოცირდება თავისუფალი რადიკალების დაგროვებასთან. ანტიოქსიდანტებს შეუძლიათ გაანადგურონ თავისუფალი რადიკალები და შეამცირონ მათი გავლენა. ანტიოქსიდანტები არის ნივთიერებები, რომლებიც ხელს უშლის, წინ ეღობება თავისუფალი რადიკალების მიერ ელექტრონების წართმევით უჯრედებზე ზიანის მიყენებას. ამასთან, თავისუფალ რადიკალებს ნარჩენ პროდუქტებად აქცევს, რაც გამოიყოფა ორგანიზმიდან (ვეფხიშვილი, 2012).

საფერავი, სწორედ, მაღალი ანტიოქსიდანტური თვისებების მატარებელია.

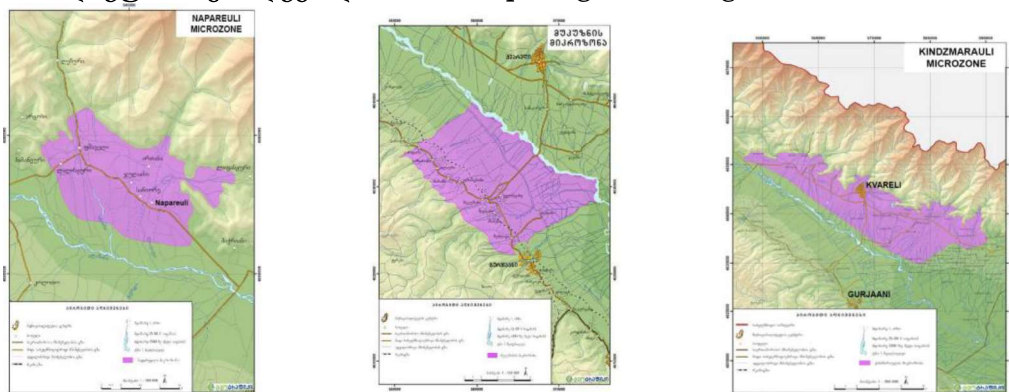
კვლევის ობიექტები და მეთოდები. კვლევის ობიექტებად გამოყენებულ იქნა 2023 წელს სამ სხვადასხვა მიკროზონაში - ნაფარეული, მუკუზანი, ქინძმარაული - „შუმის“ კუთვნილ ვენახებში მოკრეფილი საფერავისაგან კლასიკური წითელი ტექნოლოგიით ოთხ სხვადასხვა საფუარზე - საკუთარ, ორი უცხოურ და ბუნებრივ (ველურ) საფუარზე - დამზადებული ღვინოები.

საფერავი ყველაზე პოპულარული ქართული სამეწარმეო ვაზის ჯიშია, ფართოდ გავრცელებული არამარტო საქართველოში, არამედ მის საზღვრებს გარეთაც. შედის წითელყურძნიანი ვაზის მსოფლიო ასორტიმენტში, როგორც ერთერთი საუკეთესო, თავისი სამეწარმეო-ტექნოლოგიური თვისებებით.

ექსპერიმენტი ჩატარდა სოფ. იყალთოში მდებარე შპს „გორგორაში“, საექსპერიმენტო ღვინოების ლაბორატორიული კვლევები - „მელვინეობა შუმში“, შპს „მულტიტესტში“, შპს „დვინტესტში“, ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელობის სახელმწიფო უნივერსიტეტთან არსებულ ქრომატოგრაფიულ ცენტრში. ღვინოების მახასიათებელი სიდიდეები განისაზღვრა მევენახეობისა და მელვინეობის საერთაშორისო ორგანიზაციის OIV-ის მიერ დაშვებული, მსოფლიოში აპრობირებული მეთოდებით (collection, 2010). გამოყენებულია ფოტოელექტროკოლორიმეტრული, გაზქრომატოგრაფიული და სპექტროსკოპული მეთოდები. ფენოლური ნაერთები გამოკვლეულ იქნა ფოლინ-ჩოკალტეუს მეთოდით, ანტიოქსიდანტობა - DPPH-მეთოდით; ორგანოლექტიკურად შეფასდა კომპეტენტური დეგუსტატორების მიერ. (Marinova, 2004)

ექსპერიმენტი, შედეგები. საფერავისაგან დღეს საქართველოში დაცული ადგილწარმოშობის დასახელების 12 ღვინო მზადდება. მათ შორის, 10 - კახეთის ზონაში - ქართული მელვინეობის ცენტრში. კვლევისათვის შეირჩა ნაფარეულის, ქინძმარაულისა და მუკუზნის მიკროზონებში, „შუმის“ კუთვნილ ზვრებში 2023 წელს მოყვანილი საფერავი. მთელი წლის განმავლობაში ცუდი კლიმატური პირობების გამო, 2023 წლის მოსავალი კახეთის ზონაში მასობრივად დაბალი ხარისხის იყო. თუმცა, ექსპერიმენტისთვის, მაინც, დამაკმაყოფილებელი, რადგან ექსპერიმენტის მიზანი იყო არა საუკეთესო ხარისხის ღვინის დამზადება, არამედ ერთსა და იმავე ნედლეულზე სხვადასხვა საფუარით დამზადებული ღვინოების ხარისხობრივი შედარება.

თითოეული ეს მიკროზონა განსხვავებულია მდებარეობით, ექსპოზიციით, ნიადაგური შემადგენლობით. (<https://agrokvkaz.ge>)



სურ. 1 ნაფარეულის, მუკუზნისა და ქინძმარაულის მევენახეობის მიკროზონები

თითოეულ მათგანში მოყვანილი საფერავისაგან დამზადებულ ღვინოებსაც სხვადასხვა ნიშნული აქვს:

ცნობილია, რომ ნაფარეულის მიკროზონის საფერავი უმაღლესი ხარისხის მშრალ წითელ ღვინოს იძლევა, რომელსაც გამორჩეული ორგანოლექტიკა და ქიმიური მაჩვენებლები გააჩნია. „შუმის“ ზვრები, თავისი ადგილმდებარეობით ამის უპირობო გარანტიას იძლევა; მუკუზნის მიკროზონის საფერავით საუკეთესო საგემოვნო თვისებების წითელი ღვინო დგება, მითუმეტეს, თუ მუხის კასრშია დავარგებული. ხოლო ქინძმარაულის მიკროზონის თავისებურებაა მდინარეების მიერ ჩამოტანილი ფიქალი ქვებით გამდიდრებული ნიადაგები, რაც საშუალებას იძლევა, ყურძენმა მაღალი შაქრიანობა აიღოს და მაღალი ხარისხის ბუნებრივად ნახევრად ტკბილი წითელი ღვინო დამზადდეს.

ექსპერიმენტისათვის თითოეულ მიკროზონაში მოკრეფილი კლერტგაცილი ყურძენი თანაბარი რაოდენობით განაწილდა ოთხ-ოთხ ჭურჭელში და დადულდა სხვადასხვა საფუარით: (Ribéreau-Gayon and other, 2004)

ერთი - საკუთარი, „შუმში“ ახლადგამოყვანილი, *Saccharomyces cerevisiae*-ს წმინდა შტამებით., მეორე - სპონტანურად, ველურ საფუარზე, და კიდევ ორი - სხვადასხვა კომერციული საფუარით: XPURE და SO.FLAVOR. თითოეული მიკროზონისათვის 4 ვარიანტი, სულ 12 ვარიანტი.

ცხრილი 1. სხვადასხვა ადგილწარმოშობის საფერავის საწყისი კონდიციები:

საფერავის ადგილწარმოშობა	შაქარი გრ/100მლ	ტიტრული მჟავიანობა გ/ლ	pH
ნაფარეული	27,6	8,2	3,1
ქინძმარაული	22,1	7,8	3,2
მუკუზანი	19,1	6,8	3,3

12-ვე ვარიანტი დადულდა ბოლომდე, ერთნაირ გარემო პირობებში (პუტცი, 2018, ჯავახიშვილი, 2009). სადულარი ჭურჭლები, ადგილწარმოშობების მიხედვით, განთავსდა ერთმანეთისაგან იზოლირებულად.



სურ.2 შპს „გორგორას“ მარანში სხვადასხვა საფუარზე მადულარი ნაფარეულის ყურძნის დურდო

დურდოს დუღილზე დაკვირვებითა და ტემპერატურის კონტროლით ასეთი დასკვნა გაკეთდა:

ნაფარეულის ნიმუშებიდან დუღილი ყველაზე ადრე დაიწყო უცხოურ საფუარებზე დაყენებულმა დურდოებმა; მათ მიჰყვა საკუთარ საფუარზე დაყენებული ნიმუში და, ყველაზე ბოლოს, გათბობისა და მცირე რაოდენობა საფუარის საკვების დამატების შემდეგ - ველურ საფუარზე დაყენებული დურდო,.

დუღილის შემდგომ პერიოდშიც აქტიურად დუღდა უცხოურ და საკუთარ წმინდა კულტურაზე დაყენებული ნიმუშები. უჭირდა ველურ საფუარზე მადულარ დურდოს. როგორც ჩანს, დუღილის დასაწყისში - შაქრების მაღალმა კონცენტრაციამ და, დუღილის ბოლოს - ალკოჰოლის მაღალმა კონცენტრაციამ, დათრგუნა ველური

საფუარი და შეაფერხა მისი გააქტიურების პროცესი.

სამივე კულტურული საფუარით აქტიურად და თანაბრად წარიმართა დუღილი, ტემპერატურის ნაკლები რყევით.

სამივე მიკროზონის ახალმა, საკუთარმა წმინდა კულტურებმა, როგორც მოსალოდნელი იყო, დუღილი წარიმართა თანაბრად, 7-9 დღის განმავლობაში, ტემპერატურის ნაკლები ცვალებადობით, 22-25 °C შუალედში. იქ, სადაც გაუჭირდა ველურ საფუარს (ნაფარეულში), საკუთარი წმინდა შტამები, როგორც წმინდა

კულტურები, „მშვენიერად“ გრძნობდნენ თავს.

ბოლომდე დადუღებული ღვინოები მოიხსნა ჭაჭიდან, შემდეგ - მძიმე ლექიდან და, ბოლოს, რამდენჯერმე - მსუბუქი ლექიდან. გოგირდოვანი ანჰიდრიდის მიცემის შემდეგ განისაზღვრა თითოეული ღვინის ძირითადი ფიზიკურ-ქიმიური მახასიათებლები: ალკოჰოლი, ტიტრული მჟავიანობა, აქროლადი მჟავიანობა.

ცხრილი 2. დამზადებული ღვინოების ფიზიკურ-ქიმიური მახასიათებლები

ნიმუშის დასახელება მიკროზონისა და გამოყენებული საფუარის მიხედვით	ალკოჰოლის შემცველობა, % მოც.	ტიტრული მჟავიანობა, გ/ლ	აქროლადი მჟავიანობა, გ/ლ
ქინძმარაული საფუარი XPURE	12,9	5,9	0,19
ქინძმარაული საფუარი SO.FLAVOUR	13,3	7,1	0,12
ქინძმარაული საფუარი „ქინძმარაული“	13,2	6,3	0,12
ქინძმარაული ველური საფუარი	11,7	6,9	0,19
მუკუზანი საფუარი XPURE	10,8	5,0	0,51
მუკუზანი საფუარი SO.FLAVOUR	10,4	5,6	0,31
მუკუზანი საფუარი „მუკუზანი“	11,0	6,4	0,25
მუკუზანი ველური საფუარი	9,4	4,6	0,29
ნაფარეული საფუარი XPURE	13,8	7,8	0,26
ნაფარეული საფუარი SO.FLAVOUR	12,9	8,4	0,33
ნაფარეული საფუარი „ნაფარეული“	13,9	7,6	0,38
ნაფარეული ველური საფუარი	13,2	7,9	0,44

სამივე შემთხვევაში საკუთარი წმინდა კულტურებით დამზადებული ღვინოების ალკოჰოლები არ ჩამოუვარდება სხვა კულტურული საფუარებით დამზადებული ღვინოების ალკოჰოლებს, ნაფარეულის შემთხვევაში კი მეტიცაა.

საკუთარი წმინდა კულტურებით დამზადებული ღვინოების ტიტრული მჟავიანობა ღვინისათვის საუკეთესო კონდიციებშია, განსაკუთრებით კარგი შედეგია საფუარი „ნაფარეულით“ დამზადებული ღვინო „ნაფარეულის“ შემთხვევაში. ამიტომ ეს ღვინო ძალიან რბილია სხვა ვარიანტებთან შედარებით.

დამზადებული ღვინოებიდან ყველას, მათ შორის, საკუთარი საფუარით დამზადებულ ღვინოებს, ნორმალური აქროლადი მჟავიანობა აქვს. რიგ შემთხვევაში, ზოგიერთ, უცხოური საფუარით დამზადებულ ღვინოს, უფრო მაღალი აღმოაჩნდა ეს მახასიათებელი, რაც საკუთარი საფუარის უპირატესობაზე მეტყველებს.

6 თვით დაყოვნებულ ღვინოებში, დამატებით, შესწავლილ იქნა სხვა ქიმიური კომპონენტების შემცველობებიც, როგორცაა: საერთო ფენოლები, საერთო ანტოციანინები, მონომერული ანტოციანინები, რადიონუკლიდები (ცეზიუმი -137 და სტრონციუმი -90).



დიაგრამები N1 ნაფარეულის, მუკუზნისა და ქინძმარაულის ღვინოების საერთო ფენოლური ნაერთების შემცველობა, გ/ლ-ში

როგორც დიაგრამებიდან ჩანს, საკუთარი საფუარით დადუღებული ღვინოებიდან ყველაზე მეტი ფენოლური ნაერთი აღმოაჩნდა ნაფარეულის მიკროზონის საფერავს. ამიტომ ღვინო „ნაფარეული“, რომელსაც მაღალი ალკოჰოლური და ფენოლური ნაერთების შემცველობა აქვს, დაძველების დიდ პოტენციალს ფლობს.

ჯამური (საერთო) ანტოციანინების გამოკვლევის შედეგად დადგინდა, რომ საერთო ანტოციანინების რაოდენობა განსაკუთრებით შესამჩნევია

საკუთარ საფუარზე დამზადებულ „ნაფარეულში“. ამავე ღვინოში მაღალია მონომერული ანტოციანინების რაოდენობაც.

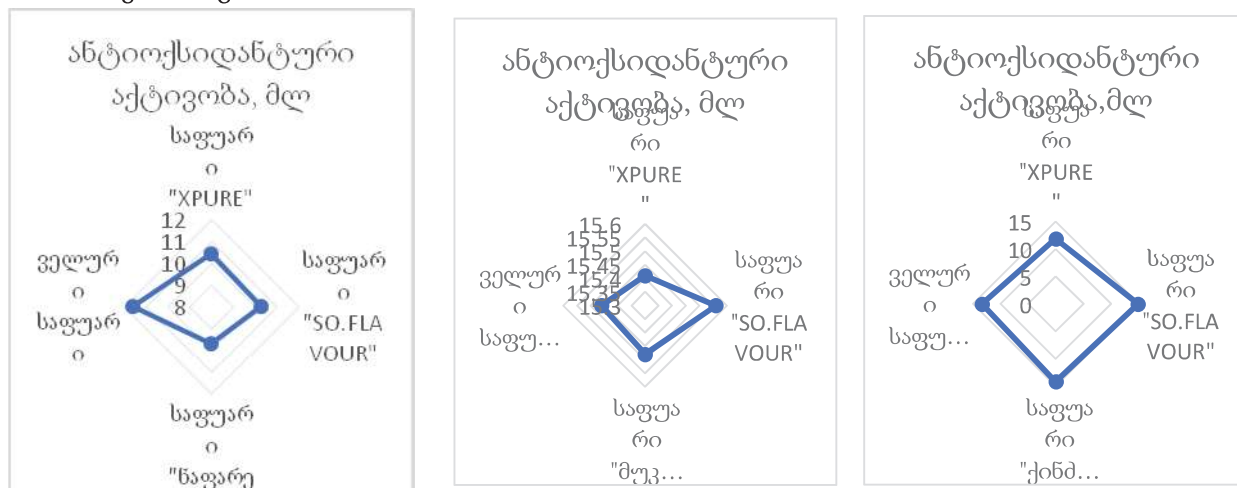


დიაგრამა N 2: მონომერული ანტოციანინების რაოდენობა „ნაფარეულის“ სხვადასხვა

ვარიანტით დამზადებულ ღვინოებში.

რადიონუკლიდების კვლევამ აჩვენა, რომ ყველა საფუარით, მათ შორის, საკუთარი საფუარით დამზადებულ ღვინოებში გარკვეული რაოდენობითაა რადიონუკლიდები: ცეზიუმი -137 და სტრონციუმი -90, თუმცა, ეს არის უმნიშვნელო რაოდენობა (11-12 ბკ/ლ), რადგან, არსებული კანონმდებლობის მიხედვით, მათი დასაშვები ზღვრებია: Cs-137 - 70 ბკ/ლ და Sr-90 - 100 ბკ/ლ

კარგადაა ცნობილი, რომ საფერავის ღვინოს გააჩნია თავისუფალი რადიკალების შეზოჭვის მაღალი უნარი, ამიტომ ჩატარდა დამზადებული ღვინოების ანტიოქსიდანტური თვისებების კვლევა საფუარზე დამოკიდებულების მიხედვით (Tauchen and other, 2015). განისაზღვრა ღვინის რაოდენობები, რომელიც საჭიროა 0,1mM DPPH-ის 50 %-იანი ინჰიბირებისათვის.



დიაგრამები N3 ნაფარეულის, მუკუზნისა და ქინძმარაულის ღვინოების ანტიოქსიდანტური აქტივობა, მლ.

დამზადებულ 12 ნიმუშს შორის, ანტიოქსიდანტური თვისებებითაც ყველაზე კარგი შედეგი მოგვცა ნაფარეულის ადგილობრივმა საფუარმა, რომელზედაც დამზადებული ღვინო ყველაზე მცირე რაოდენობაა საჭირო 0,1mM DPPH-ის თავისუფალი რადიკალების 50 %-ით ინჰიბირებისათვის.

დამზადებული ღვინოები გამოცდილი დეგუსტატორების დახმარებით შესწავლილ იქნა სენსორულადაც, რისთვისაც ჩატარდა ორგანოლეპტიკური დეგუსტაცია (Jackson, 2009).

სენსორული თვისებების შესწავლით კი დადგინდა, რომ ერთი მიკროზონის ფარგლებში, ერთი და იმავე ნედლეულისაგან, სხვადასხვა საფუარით დამზადებული ღვინოები ერთმანეთისაგან განსხვავდება ფერის ინტენსივობით, ხილის არომატთა კომპლექსით და გემოში ტანინების მეტ-ნაკლები შეგრძნებით.

რა თქმა უნდა, საკუთარი საფუარით დამზადებული ღვინოები, თავისი განსაკუთრებული ორგანოლეპტიკით, ყველაზე მეტადაა ახლოს ინდივიდუალურ, სხვა ადგილწარმოშობის საფერავებისაგან განსხვავებულ, თვისებებთან. კერძოდ:

საკუთარ საფუარზე დამზადებული „ნაფარეული“ (წითელი) არის ინტენსიური ალუბლისფერი, ალუბლისა და მოცვის სურნელით, საფერავის მკვეთრად გამოხატული ჯიშური არომატით. სხვა საფუარებზე დამზადებულ „ნაფარეულის“ ღვინოებს აქვს: ბროწეულისფერი, შავი თუთის, მაცვლის, შავი ქლიავის არომატი, ექსტრაქტულობა და ხავერდოვნება;

საკუთარ საფუარზე დამზადებულ „მუკუზანს“ აქვს მუქი ლალისფერი, მაცვლის, მწიფე კენკრის არომატი, დაბალანსებული გემო, ხოლო სხვა საფუარებზე დამზადებულ

„მუკუზნის“ ღვინოებს - მოწისფერი, შავი მოცხარის, კენკრის არომატი, შავი პილპილის, მრავალფეროვანი გემო;

საკუთარი საფუარით დამზადებულ „ქინძმარაულს“ აქვს მუქი შინდისფერი, ჟოლოსა და შავი ქლიავის არომატი, ხალისიანი, ცინცხალი გემო მაშინ, როცა სხვა საფუარებზე იმავე ნედლეულისაგან დაყენებულ ღვინოებს აქვს: ლალისფერი, ბროწეულისფერი, მწიფე მაცვლის, ხენდროს არომატი, ჰარმონიული, ხავერდოვანი გემო.

ეს განსხვავებულობა სხვადასხვა ფაქტორზეა დამოკიდებული, მაგრამ, როგორც სტატიიდანაც ჩანს, საფუარს ერთერთი გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს ღვინის სენსორული თვისებების ჩამოყალიბებაში.

ლიტერატურა:

1. პუტცი ჰ., (2018). *მელვინეობა*. გამომც:GIZ. თბილისი
2. ჯავახიშვილი მ.,(2009) ენოლოგია, გამომცემლობა „უნივერსალი“ 2009
3. გ.მარინოვა, ვ.ბაჩვაროვი, DPPH-ის მიერ თავისუფალი რადიკალების გამწმენდი აქტივობის განსაზღვრა. მიკრობიოლოგიისა და კვების ტექნოლოგიების უნივერსიტეტი, სოფია ბულგარეთი
4. ვეფხიშვილი ნ. (2012) ბიოლოგიურად აქტიური სტილბენური ნივთიერებების კვლევა ქართულ წითელ ღვინოებში და მათი ტექნოლოგიური გამოყენება, დისერტაცია, თესაუ, თელავი.
5. Alexandre, H., Costello, P. J., Remize, F., Guzzo, J., & Guilloux-Benatier, M. (2004). *Saccharomyces cerevisiae*–*Oenococcus oeni* interactions in wine: current knowledge and perspectives. *International journal of food microbiology*, 93(2), 141-154
6. Collection of methods international wine analysis. (2010). International office of vine and wine (OIV).
7. Jackson, R. S. (2009). Wine tasting: A professional handbook. San Diego, California, USA: Food Science and Technology. *International series*.
8. Ribéreau-Gayon, P., Dubourdieu, D., Donèche, B., & Lonvaud, A. (Eds.). (2006). *Handbook of enology, Volume 1: The microbiology of wine and vinifications* (Vol. 1). John Wiley & Sons.
9. Tauchen, J., Marsik, P., Kvasnicova, M., Maghradze, D., Kokoska, L., Vanek, T., & Landa, P. (2015). In vitro antioxidant activity and phenolic composition of Georgian, Central and West European wines. *Journal of Food Composition and Analysis*, 41, 113-121.
10. <https://agrokvkaz.ge/dargebi/mevenakheoba/qarthuli-vazis-jishebis-mimokhilva-sapheravi.html>

Own Cultural Yeast - an Effective Means of Achieving the Identity of Georgian Wines

Sidonashvili Sofiko

Iakob gogebashvili Telavi State University,

Batiashvili Shalva

Iakob Gogebashvili Telavi State University

This work was supported by Shota Rustaveli National Science Foundation of Georgia (SRNSFG) {grant number- MR – 23- 306 }

Abstract

Winemaking has been the leading economic field in Georgia since time immemorial, and Saperavi is an ancient entrepreneurial grape variety, the wine made from which has high value properties: from a technological, commercial and medical point of view.

As a rule, wines made from one variety and from different places of origin should have different individuality. This regularity is violated by foreign commercial dry yeast, which was massively imported to Georgia for fermentation of grapes at the end of the last century and is still actively used today, with the help of which the individuality is absorbed and the characteristics of the wines of different origins are unified. In addition, due to the use of yeasts bought expensively with foreign currency, the cost of Georgian wines has also increased, which creates a significant problem for wine producing companies from a commercial point of view.

For the first time in the history of Georgian winemaking, a way to solve this challenge was tried in product quality-oriented "Shumi Winery": with the cooperation of scientists from Telavi State University and Free University of Brussels, for wines with three designations of origin of Saperavi - Mukuzani, Kindzmarauli, Napareuli - the dominant pure strains of *Saccharomyces cerevisiae* were isolated and purified from the wild yeasts present in the wine sediment fermented on natural yeast, in other words their own cultural yeasts were produced. Today, "Shumi" makes exceptionally high-quality "Mukuzani", "Kindzmarauli", "Napareuli" based on these yeasts.

In the master's scientific research, the results of which are presented in the present article, a fundamental study of the properties of wines made from the Saperavi grapes of these three microzones on their own cultural strains was conducted for the first time:

- 1) According to biochemical qualitative indicators;
- 2) According to the substances useful for health (biologically active substances, antioxidants)
- 3) According to the content of the substances harmful to health (radionuclides);
- 4) According to organoleptic characteristics;

Wines made with newly bred yeasts were compared with wines made with commercial yeasts from the same raw materials. It was established that the various qualitative indicators of wines made on own yeast are not inferior to similar indicators of wines made on foreign commercial yeast and, in some cases, are better than them.

Due to its high actuality and great importance for Georgian winemaking, the research was financed by the Shota Rustaveli National Science Foundation of Georgia.

Key words: pure yeast strain, origin, Saperavi, biologically active compounds, antioxidant.