



კავკასიის საერთაშორისო უნივერსიტეტი

მადონა მუჩიაშვილი

ხაშმის მიკროზონის საფერავისა და რქაწითელის
ტექნოლოგიური მახასიათებლების კვლევა.

ქართული მევენახეობა-მეღვინეობის სამაგისტრო პროგრამა

ნაშრომი შესრულებულია აგრარული მეცნიერებების მაგისტრის
აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად

ხელმძღვანელი -ოლან გოცირიძე
ტექნიკურ მეცნიერებათა აკადემიური დოქტორი,
ასოცირებული პროფესორი

თბილისი 2020

ანოტაცია

სამაგისტრო ნაშრომში განხილულია 2018 წელს საქართველოში, მე-19 მიკროზონად დარეგისტრირებული, „ხაშმის მიკროზონის“ ორი აბორიგენული ვაზის ჯიშის, საფერავისა და რქაწითელისგან, დაყენებული ღვინოების ფიზიკური, ქიმიური, სენსორული მახასიათებლების კვლევა.

ხაშმის მიკროზონაში დაკრეფილი საფერავისა და რქაწითელისაგან, სხვადასხვა ტექნოლოგიური სქემით დამზადებულია 13 ღვინის ექსპერიმენტული ნიმუში, რომლებშიც განისაზღვრა საერთო ფლავანოიდები, ანტოციანები, მაკრო და მიკროელემენტები.

გამოკვლეულია დიფერენცირებულად ყურძნის მაგარი ნაწილების (კანი, კლერტი, წიპწა) გავლენა ღვინის პოლიფენოლური კომპლექსის ჩამოყალიბებაზე.

გამოკვლეულია ღვინის ორგანოლექტიკური მახასიათებლების ცვლილებები, გამოყენებული ტექნოლოგიური მეთოდების მიხედვით.

აღნიშნული კვლევების მიზანია ხაშმის მიკროზონის ზოგიერთი საკითხის შესწავლა და საფერავისა და რქაწითელის პოტენციალის გამოვლენა ხარისხიანი პროდუქციის შექმნის მიზნით.

საკვლევ მასალას წარმოადგენს, ხაშმის მიკროზონაში არსებული საფერავისა და რქაწითელის ჯიშის ყურძნისაგან, სხვადასხვა ტექნოლოგიური სქემით დაყენებული 2019 წლის მოსავლის ღვინოები.

კვლევა შესრულებულია, კავკასიის საერთაშორისო უნივერსიტეტის ფუნდამენტური სამეცნიერო საგრანტების კონკურსში გამარჯვებული პროექტის-“ანტიოქსიდანტური აქტივობის განმსაზღვრელი ზოგიერთი ფაქტორის კვლევა, ქართული ტრადიციული მეთოდით, ქვევრში დაყენებულ ღვინოში“ ფარგლებში.

საკვლევ ბაზას წარმოადგენს ნინოწმინდა-საგარეჯოს ეპარქიის სამონასტრო (ისტორიულად „კაწარეთის“ (ხაშმის) ეპარქიის) ვენახი, რომელსაც პატარძელის ღვთისმშობლის შობის სახელობის მამათა მონასტრის ბერები უვლიან. ღვინოები კი დაყენდა და ჩამოიხზა კავკასიის საერთაშორისო უნივერსიტეტში, მარან „კოლხში“

მოხდა, ხაშმის ქვევრის საფერავისა და რქაწითელის ღვინის შედარება-ოკამის იგივე ტიპის ღვინოებთან.

Madona Muchiashvili
Research of Technological Characteristics of
Saperavi and Rkatsiteli from Khashmi Microzone.

Annotation

The master's thesis refers to the research of physical, chemical, and sensory characteristics of two endemic vine varieties – Saperavi and Rkatsiteli – from Khashmi microzone, which was registered as the 19th microzone in Georgia in 2018.

13 experimental wine samples were made of Saperavi and Rkatsiteli from Khashmi microzone with different technological schemes, determining general flavonoids, anthocyanin, and macro and microelements.

The research has been carried out, to reveal the influence of hard parts of grapes (skin, bunch, grape stones) on the formation of wine polyphenol complex.

Changes in wine organoleptic characteristics, according to the technological methods, have been explored.

The aim of these researches is, to conduct studies about specific issues of Khashmi microzone and to reveal Saperavi and Rkatsiteli potential, to create qualitative products.

The object of the research is the wines of 2019 harvest of Saperavi and Rkatsiteli grapes from Khashmi microzone, made with different technological schemes.

This research is done within the project, getting an award in fundamental scientific grants competition of the Caucasus International University “Research of some factors determining the antioxidant action under traditional Georgian method, qvevri wines”.

The research base is Ninotsminda-Sagarejo Eparchy Monastery vineyard (historically “Katsareti” (Khashmi eparchy), which is cared by the monks of Patardzeuli Monastery, named after Nativity of the Blessed Virgin and the wines are made and bottled in the CIU Cellar - “Kolkhi”).

Qvevri Saperavi and Rkatsiteli from Khashmi were compared with the same wines types from Okami.

შინაარსი

1. თემის აქტუალობა	6
2. კვლევის მიზნები	8
3. ამოცანების ჩამონათვალი	9
4. საკვლევი ჯიშებისა და მიკროზონის დახასიათება.....	10
4.1. ვაზის ჯიშების: საფერავისა და რქაწითელის ზოგადი დახასიათება	10
4.2. მიკროზონა ხაშმი და ადგილწარმოშობის დასახელების ღვინო- „ხაშმის საფერავი“	15
4.2.1. მიკროზონა ხაშმი	15
4.2.2. ადგილწარმოშობის დასახელების ღვინო „ხაშმის საფერავი“	17
4.3. ღვინის ფენოლური ნაერთები და მინერალური ნივთიერებები	18
4.4. ღვინის დაყენების კახური ტრადიციული მეთოდი	23
5. კვლევის ობიექტი.....	25
5.1. მცენარეული მასალა და ღვინის ნიმუშები.....	25
5.2. ხაშმის (კაწარეთის) სამონასტრო ვენახი.....	25
5.3. აგროტექნიკა.....	27
6. კვლევის მეთოდები	28
6.1. ენო-კარპოლოგიური შესწავლა.....	28
6.2. ღვინის ფიზიკო-ქიმიური ანალიზებისთვის გამოყენებული მეთოდები: ..	29
6.3. სენსორული შეფასება.....	30
7. ექსპერიმენტული ნიმუშების მომზადება.....	31
7.1. წითელი ღვინის ნიმუშები.....	32
7.2. თეთრი ღვინის ნიმუშები.....	36
8. კვლევის შედეგები და ანალიზი	40
7.1. ენო-კარპოლოგიური შესწავლა.....	40
7.2. ენოლოგიური კვლევა	43
7.3. ღვინის ფიზიკური და ქიმიური მაჩვენებლები	44
7.4. ღვინის სენსორული შეფასება	51
7.5. ხაშმის ქვერის საფერავისა და რქაწითელის ღვინოების, ფიზიკო-ქიმიური და სენსორული მახასიათებლების შედარება-ოკამის იგივე ტიპის ღვინის ნიმუშებთან.	63

9. ძირითადი მიგნებები	70
10. სამადლობლები.....	74
11. გამოყენებული ლიტერატურა	75
12. დანართები.....	78

1. თემის აქტუალობა

საქართველოში მევენახეობა-მეღვინეობის კულტურას, 8000 წელზე მეტი ხნის ისტორია გააჩნია და ქვეყნის ეკონომიკურ, კულტურულ თუ რელიგიური ცხოვრების განუყოფელს ნაწილს შეადგენს. ჩვენი ქვეყანა, რომ მევენახეობა-მეღვინეობის უძველესი კერაა, ამაზე მოწმობს და მეტყველებს არა-ერთი არქეოლოგიური აღმოჩენა, ლიტერატურული წყარო და დღეს-დღეობით ჩვენამდე მოღწეული 525 ენდემური ვაზის ჯიში. სელექციურ ვაზის ჯიშებთან ერთად კი, მათი რიცხვი 600-ს აჭარბებს. საქართველოს ტერიტორიაზე დაფიქსირებული ასევე კულტურული ვაზის წინაპრის, ველური ვაზის 400-ზე მეტი ფორმა.

საუკუნეების განმავლობაში, ღვინის წარმოების კონკრეტული ტექნოლოგიების შედეგად, წარმოიშვა მხარის, ჯიშური და ადგილწარმოშობის დასახელების ღვინოები, როგორებიცაა: ქინძმარაული; ხვანჭკარა; მუკუზანი; სვირი; ჩხავერი; ახაშენი; თელიანი; ოჯალეში; ატენი და სხვანი.

აღსანიშნავია, რომ დაცული ადგილწარმოშობის დასახელების სიას, საქართველოში რიგით მე-19, დაცული ადგილწარმოშობის დასახელების ღვინო „ხაშმის საფერავი“ დაემატა, რომელიც საქპატენტში 2018 წლის ექვს აპრილს დარეგისტრირდა.

აღსანიშნავია, რომ საფერავი გამოირჩევა ისეთი დადებითი სამეურნეო, გემური თუ სამკურნალო ნიშან-თვისებები როგორებიცაა: ღვინის მაღალი ხარისხი, მოსავლიანობა, გარემო პირობებთან შეგუება, ყინვების მიმართ გამძლეობა, გამორჩეული ბუკეტი; საფერავი მდიდარია ანტიოქსიდანტური თვისებების მქონე ნაერთებით, მისგან დამზადებული ღვინო ხასიათდება ასევე სამკურნალო თვისებებით. შესაბამისად, წითელ ყურძნიან ჯიშებში იგი სამართლიანად ითვლება წამყვან ჯიშად.

რქაწითელს კი, ქართულ ენდემურ თეთრ ყურძნიან ჯიშებს შორის, თავისი გამძლეობით, მაღალი სამეურნეო მაჩვენებლით, გარემო პირობებთან კარგი შეგუებით, დღემდე უკავია მოწინავე ადგილი.

უკანასკნელ ხანებში მსოფლიოში ძალიან გაიზარდა ინტერესი ქართული ტრადიციული მეთოდით დამზადებული ღვინოების მიმართ. სულ უფრო მზარდია ღვინის ექსპორტის ზრდის დინამიკა. ეს დიდ შესაძლებლობას აძლევს ღვინის ინდუსტრიას, აწარმოოს და მომხმარებელს შესთავაზოს ავთენტური, ორიგინალური, ადგილობრივი ჯიშებისგან დამზადებული ხარისხიანი ღვინოები. გასათვალისწინებელია მსოფლიო ღვინის ბაზრის ტენდენციები, რომლის მიხედვითაც დიდია მოთხოვნა პრემიალური კატეგორიის ადგილწარმოშობის ღვინოებზე.

ამ კონტექსტში უდავოდ ყურადსადები და აქტუალურია ქართული მევენახეობის მიკროზონების და დაცული ადგილწარმოშობის ღვინოების სრულყოფილი შესწავლა, მათი პოტენციალის სრული და სწორი გამოყენების თვალსაზრისით. ჩვენი ნაშრომის ფარგლებში კი- ხაშმის საფერავის სამეურნეო-ტექნოლოგიური მახასიათებლების კვლევა.

ასევე მნიშვნელოვანია, ის ფაქტორიც, რომ პარალელურად კვლევები წარმოებდა მიკროზონა ხაშმში არსებულ, რქაწითელის ჯიშის ყურძნისგან დამზადებულ ღვინოებზეც, რაც თავის მხრივ სიახლეს წარმოადგენს და საშუალებას მოგვცემს აგრეთვე გამოვავლინოთ, საფერავით ცნობილ ხაშმის მიკროზონაში „რქაწითელის ჯიშის ყურძნისაგან დამზადებული სხვადასხვა ტიპის ღვინის პოტენციალი.

გარდა ამისა, კვლევები განხორციელდა, ქართლის რეგიონის, კერძოდ კასპის მუნიციპალიტეტის, სოფელ ოკამის ქვევრის საფერავისა და რქაწითელის ღვინოებზე, რომელიც მარან „კოლხში“ იქნა დამზადებული. შედარდა კახეთისა და ქართლის ქვევრის საფერავისა და რქაწითელის- ერთი და იგივე ტიპის ღვინოების ფიზიკური, ქიმიური და სენსორული მაჩვენებლები. იმის გამოსავლენად თუ რა ღირსებასა თუ გემოვნურ თვისებებს ავლენს ეს ორი ჯიში, სხვადასხვა რეგიონში.

2. კვლევის მიზნები

- I. ხაშმის, როგორც ახალი მიკროზონის პოპულარიზაცია;
- II. მიკროზონაში არსებული საფერავისა და რქაწითელის ენოლოგიური პოტენციალის წარმოჩენა;
- III. ვაზის ჯიშების, საფერავისა და რქაწითელის სამეურნეო მაჩვენებლების შესწავლა ხაშმის მიკროზონაში;
- IV. სხვადასხვა მეთოდებით დამზადებული ღვინოების, თავისებურებების შესწავლა და განმასხვავებელი მაჩვენებლების წარმოჩენა. ტექნოლოგიური მახასიათებლების კვლევა;
- V. დიფერენცირებულად ყურძნის მაგარი ნაწილების (კანი, კლერტი, წიპწა) გავლენის კვლევა, ღვინის პოლიფენოლური კომპლექსის ჩამოყალიბებაზე. მიღებული ღვინოების, ფიზიკური, ქიმიური და ორგანოლექტიკური შესწავლა.
- VI. საფერავით ცნობილ ხაშმის მიკროზონაში, რქაწითელის ჯიშის ყურძნის ენოკარპოლოგიური კვლევა და რქაწითელისგან სხვადასხვა ტექნოლოგიური სქემით დამზადებული ღვინის ნიმუშების შესწავლა, ხაშმის მიკროზონის რქაწითელის ჯიშის პოტენციალის გამოსავლენად.
- VII. ხაშმის მიკროზონის საფერავის და რქაწითელის, კახური ტრადიციული მეთოდით ქვევრში დაყენებულ ღვინოებში, ფენოლური ნაერთების და ანტოციანების, მინერალური ნივთიერებების და ფიზიკო-ქიმიური მონაცემების კვლევა და მათი შედარება ოკამისა იგივე ტიპის ღვინოებთან.

3. ამოცანების ჩამონათვალი

- I. ლიტერატურული წყაროების მოძიება, დამუშავება და გაანალიზება;
- II. დაკვირვება შაქრების დაგროვების დინამიკაზე, რთვლის თარიღის განსაზღვრა;
- III. საფერავისა და რქაწითელის ყურძნის, ენო-კარპოლოგიური კვლევის განხორციელება;
- III. რთვლის დაგეგმვა, ყურძნის მოკრეფა და ტრანსპორტირება;
- IV. საფერავისა და რქაწითელის ყურძნის ტკბილის ბიოქიმიური პარამეტრების (შაქრიანობის, PH-ის და ტიტრული მჟავიანობის) განსაზღვრა;
- VI. საფერავისა და რქაწითელის ყურძნის ანტოციანებისა და პოლიფენოლების რაოდენობის განსაზღვრა UV სპექტოფოტომეტრის საშუალებით;
- V. ხაშმის საფერავისა და რქაწითელისაგან, სხვადასხვა ტექნოლოგიური სქემით ექსპერიმენტული ღვინის ნიმუშების დამზადება;
- VI. ექსპერიმენტული ღვინოების ფიზიკური, ქიმიური და ორგანოლექტიკური მაჩვენებლების გამოკვლევა;
- VII. ხაშმის მიკროზონის საფერავის ნიმუშებში, ანტოციანების რაოდენობრივი გამოკვლევა; საფერავისა და რქაწითელის ღვინის ნიმუშებში პოლიფენოლური ნაერთების, მინერალური ნივთიერებების და ტოქსიკური ელემენტების შემცველობის კვლევა.
- VIII. ყურძნის მყარი ნაწილების (ჭაჭა, წიპწა, კლერტი) გავლენის შეფასება ღვინის გემოვნურ მაჩვენებლებზე.
- IX. ხაშმის მიკროზონის საფერავისა ყურძნისაგან, ქვევრში კახური ტრადიციული მეთოდით დაყენებული ღვინოების, ფიზიკო ქიმიური და ორგანოლექტიკური მახასიათებლების შედარება, ოკამის იგივე ტიპის ღვინოებთან.
- X. კვლევებიდან მიღებული შედეგების დამუშავება და ძირითადი შედეგების განსაზღვრა.

4. საკვლევი ჯიშებისა და მიკროზონის დახასიათება

4.1. ვაზის ჯიშების: საფერავისა და რქაწითელის ზოგადი დახასიათება

საფერავი

საფერავის მაღალ სამეურნეო-ტექნოლოგიურ მახასიათებლებსა და ღირსებებზე წერდნენ სხვადასხვა მეცნიერები (ჩოლოყაშვილი ს. 1939., ჯორჯაძე ლ. 1876.; რამიშვილი მ. 1985.; ტაბიძე დ. 1954.; კეცხოველი ნ. 1960.; გოცირიძე ვ., გოდაბრელიძე ა. 2009; უჯმაჯურიძე და სხვ. (2018); მალრაძე და სხვ. 2017.; Беридзе Г.И. 1962.; Геевский В., Шапер Г. 1885.; Maghradze et al. 2012.; და სხვა) მათი კვლევების მიხედვით, საფერავის ჯიშის მთავარი ღირსება და უნიკულობა, მისი სამეურნეო და ტექნოლოგიური თვისებების მთლიანობაში მდგომარეობს. იგი გამოირჩევა საშუალოზე მაღალი მოსავლიანობით, სოკოვან დაავადებებისადმი საკმაოდ კარგი გამძლეობით, ყინვის კარგი ამტანობით, სხვადასხვა გარემოსთან კარგი შეგუებით, ღვინის მაღალი ხარისხის მაჩვენებლითა და საკმაოდ კარგი სამეურნეო თვისებათა ერთობლიობით. საფერავის ნაკლებს შორის, ნორმალურზე ჭარბ ყვავილცვენას აღნიშნავენ, რაც ცვალებადობს სხვადასხვა ფაქტორების მიხედვით, როგორებიცაა: რაიონი, ჰავა, საძირე, ასაკი. თუმცა გამოსავალი ამ შემთხვევაში, ყვავილცვენის თავიდან ასაცილებლად არის მოზარდი ყლორტების წაწყვეტა ყვავილობის წინ ან დასაწყისში. საფერავის ნაკლად შეიძლება მივიჩნიოთ, მისი დაბალი გამძლეობა ფილოქსერას მიმართ, თუმცა ეს პრობლემა, მისი ფილოქსერაგამძლე საძირეებზე დამყნობით შეიძლება გადაიჭრას. საფერავს საქართველოში ყველაზე ფართოდ გავრცელებულ, ენდემურ წითელ ყურძნიანი საღვინე ვაზის ჯიშად ასახელებენ. საფერავი განსაკუთრებით მაღალი ღირსების, სუფრის წითელ ღვინოს, თავის სამშობლოში, კახეთში იძლევა. მისი სახელწოდება, საფერავის ჯიშისთვის დამახასიათებელი თვისების აღმნიშვნელია და მიღებული აქვს იმის გამო, რომ საფერავის ყურძნის მარცვალი, უხვად შეიცავს შემფერავ ნივთიერებებს.

საფერავი პირველად მოხსენიებულია , ვახტანგ VI-ის საკანონმდებლო სამართლის წიგნში -„ დასტურლამალში, რომელიც მან 1707-1709 წლებში შეადგინა ატენის ზვრებისათვის.

ივ. ჯავახიშვილი (1934) გადმოგვცემს, რომ საფერავი პირველად , ძველ ქართულ პროვინციაში, შავშეთ-კლარჯეთში ყოფილა გავრცელებული, რამდენიმე საუკუნით ადრე , ვიდრე ქართლში. ნ. კეცხოველის და სხვ.(1960) ვარაუდით, საფერავი , ძველი კოლხეთის კერიდან უნდა იყოს წარმოშობილი,რომელიც შემდგომში აღმოსვლეთ და სამხრეთ - აღმოსავლეთისკენ გადმონაცვლებით, ქართლის გავლით, საბოლოოდ XVII საუკუნის ბოლოს კახეთში დამკვდრდა.

კეცხოველი და სხვ. (1960) ერთმანეთისაგან ანსხვავებდნენ: ნამდვილ საფერავს; ბუდეშურისებრ საფერავს; დედალ საფერავს; მამალ საფერავს; მსხვილმარცვალა საფერავს; წვრილმარცვალა საფერავს;

აღსანიშნავია, რომ საფერავი ქართული ვაზის ჯიშებიდან, ყველზე მდიდარი ჯიშია ვარიციების კუთხით:

უჯმაჯურიძე და სხვ. (2018) საფერავის შემდეგ ვარიაციებს ასახელებენ:

„საფერავი ბუდეშურისებრი“ (სინ. გრძელმარცვალა საფერავი)- საფერავის ერთ -ერთი ვარიაციაა რომელიც პირველად,ივრისპირა სოფლებში იქნა აღწერილი სიმონ ქვარიანის მიერ 1895 წელს, ხოლო მეორედ 1934 წელს , ვასილ ლოლაძის მიერ „სოფელ ხაშში“. ბუდეშურისებრ საფერავს წაგრძელებული ან ოვალური ფორმის , მუქი ლურჯი მარცვალი აქვს და მისგნ სამაოდ მაღალი ხარისხის ,სუფრის მშრალი წითელი ღვინო მიიღება. საფერავის ვარიაციებია ასევე: „საფერავი დიდთანაყვავილედიანი“;„საფერავი მარცვალმცვენი“;„საფერავი მოკლემტევანა“; „საფერავი ყვავილმცვენი“ (სინ , მამალი საფერავი);საფერავი მსხვილმარცვალა“;

ისინი ასევე გადმოგვცემენ საფერავის დასახელებებს, კლონებისა და სელექციური ჯიშების შესახებ : ატენის და ბეჟაშვილის, მეჯვრისხევის ქართლის

საფერავი, წარმოშობა ქართლი; საფერავი აჭარული(ვაიოს საფერავი); საფერავი გურიის(სინ: მცვივანი, მცვინარა, მცვივანი გურული); საფერავი ფაჩხა და საფერავისებური; საფერავისებური თავკვერი (კახეთი);

„საფერავი უხვმოსავლიანი“-საფერავის კლონი #359-გამვლენილია კახეთში , სელექციონერის ვასილ ლოლაძის მიერ 1934 წელს.

საფერავი წარმოადგენს მშობელ წყვილს ,ისეთი ქართული სელექციური ჯიშების შექმნაში ,როგორებიცაა: „ანნა ბესტი“; „დაისი“; „ჩემპიონი“; „კახური შავი“ ; ხიდისთაური წითელი“; ასევე აღსანიშნავია -მოუძიებელი ქართული ვაზის ჯიში-„საფერავი თეთრი“ რომელიც წითელყურძნიან ვაზის ჯიშს წარმოადგენს, კახეთიდან.

საფერავის, საფერავი ბუდეშურისებრის, საფერავი ატენის, საფერავი კლონი #359-ის უახლესი ამპელოგრაფიული აღწერა არის მოცემული წიგნში „სკრის კოლექციის ვაზის ჯიშების ამპელოგრაფიული კატალოგი“, მალრაძე და სხვ.(2017). აქვეა მოცემული სელექციური ჯიშის „დაისის“ ამპელოგრაფიული არწერაც, სადაც ერთ-ერთ მშობელ ჯიშს საფერავი წარმოადგენს.

საფერავის,შესახებ ცნობები გვხვდება უცხოურ ლიტერატურაშიც, Maghradze *et al.* (2012), წიგნში „Caucasus and Northern Black Sea Region Ampelography“ აღწერილია საფერავის, ატენის საფერავისა და ბუდეშურისებრი საფერავის ამპელოგრაფიული მონაცემები.

საფერავის შესახებ ინფორმაცია მოცემულია ასევე, ვიტისის ჯიშთა საერთაშორისო კატალოგში (Vitis international Veriete Catalogue VIVIC. 2020.), სადაც მოცემულია საპასპორტო ტიპის მონაცემები ,ასევე დართულია 15 ფოტო.

კ. მოდებაძეს(1948) აზრით,ჯიშს გამორჩეულობასა და მნიშვნელობაზე მეტყველებს ის ფაქტიც, რომ მისგან იწარმოება, არაერთი უნიკალური, მაღალ ხარისხიანი ,სხვადასხვა ტიპის წითელი ღვინო. საქპატენტის მონაცემებით (2020) დღესდღეობით, საფერავისგან მზადდება შემდეგი კონტროლირებადი ადგილწარმოშობის დასახელების ღვინოები: „ახაშენი“, „მუკუზანი“, „ნაფარეული“, „ქინძმარაული“,ღვინო „ყვარელი“,„ხაშმის საფერავის“, „ახოები“.

აღსანიშნავია, რომ გურჯაანის რაიონის მიკრორაიონში „ახოებში“ მოწეული საფერავისაგან მზადდებოდა, სუფრის ნახევრადმშრალი წითელი ღვინო „ფიროსმანი“. (ტექნოლოგიური ინსტრუქციებს კრებული 1990), გარდა ამისა, ნახევრადტკბილი „წითელი ღვინის, „ალაზნის ველის“ დასამზადებლად გამოიყენებოდა, საფერავის ჯიშის ყურძენი. ასევე, სუფრის მშრალი წითელი სამარკო ღვინო „სამება“ მზადდებოდა, საგარეჯოს რაიონში, საფერავის ჯიშის ყურძენისგან. (ტექნოლოგიური ინსტრუქციების კრებული 1990)

რქაწითელი

რქაწითელის შესახებ, სხვადასხვა ავტორები წერენ, (ჩოლოყაშვილი ს. 1939., ჯორჯაძე ლ. 1876.; რამიშვილი მ. 1985.; ტაბიძე დ. 1954.; ცერცვაძე ნ. 1987.; კეცხოველი ნ. 1960.; გოცირიძე ვ., გოდაბრელიძე ა. 2009; უჯმაჯურიძე და სხვ. (2018); მაღრაძე და სხვ. 2017.; Зелинский С. 1888.; Геевский В., Шарер Г. 1885.; Maghradze et al. 2012.; და სხვა), რომ იგი საქართველოს მთავარი საწარმოო ვაზის ჯიშს წარმოადგენს. თავისი მაღალი სამეურნეო-ტექნოლოგიური დადებითი თვისებებით, თეთრყურძნიან ვაზის ჯიშებს შორის, ასევე გაშენებული ვენახების ფართობების მიხედვით, დადებით თვისებათა ჯამის გათვალისწინებით, რქაწითელს წამყვანი პოზიცია უკავია საქართველოში. გეორაფული დარაიონების მიხედვით კი რქაწითელი „კახეთის ვაზის ჯიშის ჯგუფს განეკუთვნება, გავრცელებულია ასევე ქართლში და საქართველოს ფარგლებს გარეთ არაერთ ქვეყანაში. იძლევა მარალხარისხიან მასალას ევროპული თუ კახური ტიპის ღვინისათვის, ასევე მაგარ და სადესერტო ღვინომასალას, წარმოადგენს როგორც საღვინე ჯიშს, ასევე იძლევა ადგილობრივი მნიშვნელობის საკმაოდ კარგი ღირსების სასუფრე ყურძენს.

წიგნში „ქართული ვაზის ჯიშები“, უჯმაჯურიძე და სხვ. (2018) მოცემულია რქაწითელის, მისი ვარიაციების, კლონების და სელექციური ჯიშების შესახებ ინფორმაცია:

დ. ტაბიძე (1954) წიგნში „კახეთის ვაზის ჯიშები“ აღნიშნავს, რომ განსაკუთრებით მაღალი ხარისხის ევროპული ტიპის ღვინოებს, რქაწითელი

ახმეტის, წინანდლის, ვაზისუბნის, ართანის , ნაფარეულის და მანავის მიკრორაიონებში იძლევა, საუკეთესო ტიპის ღვინოებს კი თელავ -ახმეტის ზოლზე და კარდენახის მიკრორაიონებში და დასძენს , რომ ზოგჯერ რქაწითელი აქ ისეთ იშვიათ ნიმუშს იძლევა,რომ არ ჩამოუვარდება რაინისა და ბორდოს თეთრ ღვინოებს.

ივ. ჯავახიშვილის (1934) ვარაუდით, რქაწითელის სახელის წარმოშობის თარიღად , ჩვენი წელთაღრიცხვის I-V საუკუნეებს ასახელებს და მას მაღალხარისხიან და გაამძლე ჯიშად აღწერს.

საფერავისგან განსხვავებით, რქაწითელი ვარიაციებით მდიდარი ჯიში არ არის. ამას ადასტურებს დ. ტაბიძე (1957) წიგნში „ყურძნის მთავარი სამრეწველო ჯიშები საქართველოში“.

რქაწითელი ვარდისფერი და რქაწითელი წითელის შესახებ ინფორმაცია, როგორც რქაწითელის ვარიაციების აღწერა, მოცემულია წიგნში „ქართული ვაზის ჯიშები“ უჯმაჯურიძე და სხვა (2018):

„რქაწითელი ვარდისფერი“ წარმოადგენს კვირტულ ვარიაციას, რომელიც გამოავლინა მეცნიერმა, ვასილ ლოლაძემ 1948 წელს, გავრცელებულია კახეთში, თელავის, გურჯაანის და ლაოდების მუნიციპალიტეტებში.ახასიათებს საკმაოდ მაღალი მოსავლიანობა და არის მაღალხარისხიანი სუფრის, მშრალი თეთრი და ვარდისფერი სადესერტო ღვინის მომცემი ჯიში.

„რქაწითელი წითელი“ კი წიგნის მიხედვით რქაწითელის წითელმარცვლიანი ვარიაციაა, და მისი სინონიმებია; „ წითელი რქაწითელი „ და „შავი რქაწითელი“ , გამოიყენება სუფრის მშრალი ღვინის დასამზადებლად და აქვს ინტენსიური შეფერილობა, მუქი ბროწეულისფერი ტონალობით.

გამოვლენლია რქაწითელის რამოდენიმე კლონი: კლონი N48; კლონი N65; კლონი N66; კლონი N67; კლონი N71; კლონი N320; გარდა ამისა , რქაწითელი გამოყენებულია მშობელ წყვილად ისეთი სელექციური ჯიშების შექმნაში როგორებიცაა: „ანა“; „ვაზისუბნის საადრეო“; „ რქაწითელი მუსკატური“; „თბილისური“; „ქართული პირველი“; „ქართული თითა“ N 5_4“.

„სკრის კოლექციის ვაზის ჯიშების ამპელოგრაფიული კატალოგში“, მარაძე და სხვ.(2017) მოცემულია რქაწითელის და რქაწითელის კლონი #48-ის ამპელოგრაფიული აღწერა.

ისევე როგორც საფერავის, ასევე რქაწითელის შესახებაც ცნობები გვხვდება უცხოურ ლიტერატურაშიც, Maghradze *et al.* (2012), წიგნში „Caucasus and Northern Black Sea Region Ampelography“ აღწერილია რქაწითელის და რქაწითელი ვარდისფერის ამპელოგრაფიული მონაცემები.

ინფორმაცია რქაწითელზე მოცემულია ასევე ვიტისის ჯიშთა საერთაშორისო კატალოგში (Vitis international Veriete Catalogue VIVIC), სადაც მოცემულია საპასპორტო ტიპის მონაცემები, ასევე ადართულია ფოტომასალა, 14 ფოტო.

საქპატენტის მონაცემებით (2020) დღესდღეობით, საქართველოში რქაწითელის ჯიშის ყურძნისგან, მზადდება შემდეგი კონტროლირებადი ადგილწარმოშობის დასახელების ღვინოები: გურჯაანი, „ვაზისუბანი“, „კარდენახი“, „კახეთი“, „ნაფარეული“ (თეთრი), „ტიბაანი“, „წინანდალი“, „კოტეხი“ (თეთრი), „ბოლისი თეთრი“, „წარაფი“.

4.2. მიკროზონა ხაშმი და ადგილწარმოშობის დასახელების ღვინო-„ხაშმის საფერავი“

4.2.1. მიკროზონა ხაშმი

ხაშმის ტერიტორიაზე, ვენახების გაშენება, თამარ მეფის სახელს უკავშირდება, რომლის ბრძანებითაც, გარეჯელ ბერებს აქ ვენახები გაუშენებიათ. ადგილობრივ მოსახლეობას სწრაფად აუთვისებიათ ვენახის მოვლის წესები და ღვინის დაყენების ტექნოლოგია და საფერავის ჯიშის ყურძნიდან საკმაოდ მაღალი ხარისხის ღვინო უწარმოებიათ. (www.sakpatenti.gov.ge, 2020)

ვ.ქარუმიძე ნ. ქარუმიძეს(2002წ) გადმოცემით, XIX-ე საუკუნის მეორე ნახევარში, ხაშმელების სავენახე ადგილებს ეწოდებოდა კორძიანები, ყორიანები,

შილიანები, თოკები, ყარაბულახი და სხვა.ეს სახელები კი ვენახების ადგილების მიხედვით დღემდე არის შემონახული.

ღვინის ეროვნული სააგენტოს მონაცემებით (2020), ხაშმის მიკროზონა მდებარეობს, მევენახეობა -მელვინეობის უმთავრეს რეგიონში კახეთში, კერძოდ გარე კახეთის ქვეზონაში, საგარეჯოს ადმინისტრაციულ რაიონში, ცივ-გომბორის ქედის სამხრეთ-დასავლეთ ფერდობზე, მდინარე ივრის მარცხენა სანაპიროზე , ჩრდილოეთ განედის 41°43' და აღმოსავლეთ გრძედის 45° 10' კოორდინატებს შორის მდებარე ტერიტორიაზე.

ხაშმის მიკროზონა მოიცავს სოფელ ხაშმს. აღნიშნული მიკროზონის ფართობი 887 ჰექტარს შეადგენს.

საქპატენტის მონაცემებით (2020) ადგილწარმოშობის დასახელების კონტროლირებადი ღვინო „ხაშმის საფერავი“ შეიძლება დამზადდეს მხოლოდ ხაშმის მიკროზონაში მოწეული საფერავის ჯიშის ყურძნისგან.

მათივე მონაცემებით (2020) ხაშმის მიკროზონის ტერიტორიაზე გვხვდება -ყავისფერ კარბონატული ნიადაგის ტიპი.

ღვინის ეროვნული სააგენტოზე(2020) დაყრდნობით,ხაშმის მიკროზონის კლიმატი, თავისებურებებით გამოირჩევა, ზომიერად ნოტიო, ცხელი ზაფხულითა და ზომიერად ცივი ზამთრით. მზის ნათების წლიური ხანგრძლივობა-2100-2200 საათის ფარგლებშია .ჯამური რადიაციის სიდიდე 120-130 კკალ/სმ² უტოლდება, წლიური რადიაციული ბალანსი 50-52 კკალ/სმ².ხაშმის მიკროზონაში-ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა-11.4°C –ს შეადგენს.სავეგეტაციო პერიოდი 190-200 დღეა, ხოლო აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი 3600-3400°C-ის დიაპაზონში მერყეობს. ატმოსფერული ნალექების წლიური ჯამი 768.6მმ-ია.ჰაერის ფარდობითი ტენიანობის წლიური მნიშვნელობა 66-68% -ის ფარგლებშია. მიკროზონაში ძირითადად : ჩრდილო-დასავლეთის, დასავლეთის (11,8%), აღმოსავლეთის და სამხრეთ-დასავლეთის (6-15%) ქარებია გაბატონებული. ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე 1,5 მ/წმ-ია

ხაშმის მიკროზონის მევენახეობის ტერიტორია, წარმოდგენილია არაერთგვაროვანი რელიეფით.

იმავე სააგენტოს მონაცემებით, ხაშმის მიკროზონაში დაშვებულია რიგთაშორის მანძილი 1-დან -2.5 მეტრამდე; ვაზთა შორის მანძილი -0.70-1.5მ; შტამბის სიმაღლე -70-90სმ; რაც შეეხება სხვლის ფორმას-მიღებულია: ცალმხრივი ან ორმხრივი ქართული; ცალმხრივი ან ორმხრივი კორდონი ან თავისუფალი; მიწის დამუშავება-განაყოფიერება, მავნებლებთან და დაავადებებთან ბრძოლა, მწარმოებლის მიერ შერჩეული აგროტექნიკური ღონისძიებების შესაბამისად ხორციელდება.

ხაშმის მიკროზონაში „ღვინო ხაშმის საფერავის“ საწარმოებლად განკუთვნილი ვენახები ზღვის დონიდან 730-800 მეტრ სიმაღლეზეა განლაგებული. (www.sakpatenti.gov.ge)

ღვინის ეროვნული სააგენტოს (2020) მითითებით, „ხაშმის საფერავის“ წარმოებისათვის ყურძენი მხოლოდ აღნიშნულ მიკროზონაში გაშენებულ ვენახებში უნდა იყოს მოწეული. საჰექტრო მოსავალი არ უნდა აღემატებოდეს 10 ტონას, ხოლო ღვინო ერთი ჰექტარი ვენახიდან 6500 ლიტრს, ასევე ერთი ტონა საფერავიდან ღვინის გამოსავალი 650 ლიტრს არ უნდა აჭარბებდეს. ხაშმის საფერავი მზადდება დურდოს სრული ალკოჰოლური დუღილის გზით. მისი რეალიზაცია დაშვებულია, რთვლის მომდევნო წლის პირველი აგვისტოდან.

4.2.2. ადგილწარმოშობის დასახელების ღვინო „ხაშმის საფერავი“

06/04/2018-ში საქპატენტის მიერ მოხდა ადგილწარმოშობის დასახელების ღვინის „ხაშმის საფერავის“ რეგისტრაცია. საქპატენტის მონაცემებით: (<http://www.sakpatenti.gov.ge/>. 2020) ხაშმის საფერავი არის - წითელი, მშრალი ღვინო და უნდა აკმაყოფილებდეს შემდეგ მოთხოვნებს: ფერი-მუქი წითელი, ასაკის შესაბამისი ნიუანსით; არომატი და გემო-უზადო, მიკრო-ბიოლოგიურად ჯანსაღი, სხეულიანი, ხავერდოვანი და ჰარმონიული, მკვეთრად გამოხატული ჯიშური არომატით; ფაქტობრივი მოცულობითი სპირტ-შემცველობა არ უნდა იყოს 12 %-ზე ნაკლები; დაყვანილი ექსტრაქტის მასის კონცენტრაცია არ უნდა

იყოს 24 გ/ლ-ზე ნაკლები; შაქრიანობა უნდა იყოს არა უმეტეს 4 გ/ლ; ტიტრული მჟავიანობა არ უნდა იყოს 5გ/ლ-ზე ნაკლები; სხვა მახასიათებლები უნდა შეესაბამებოდეს საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილ მოთხოვნებს.

„ხაშმის საფერავის“ ფიზიკო-ქიმიურ კვლევას, ასევე წარმოების ტექნოლოგიის სრულყოფას მიუძღვნა სადისერტაციო ნაშრომი, ქალბატონმა დარეჯან ქვლივიძემ.

„ხაშმის საფერავი“ საკმაოდ სახელგანთქმული ღვინოა და მაღალი რეპუტაციით სარგებლობს როგორც, თბილისსა და მთლიანად საქართველოში, ასევე რუსეთში, ევროპაში და ახლა უკვე მსოფლიოს სხვადასხვა ქვეყნებში.

4.3. ღვინის ფენოლოური ნაერთები და მინერალური ნივთიერებები

S. Ronald Jakson (2008), P. Vine Richard (2006) ღვინის ფენოლებს აღწერენ, როგორც ძალიან ფართო და რთული ნაერთების ჯგუფს, რომელთაც ძალიან დიდი მნიშვნელობა აქვთ ღვინის მახასიათებლებისა თუ ხარისხის ჩამოყალიბებაში.

P. Ribereau-Gayon (2006) აზრით ფენოლოური ნაერთები უმთავრეს როლს თამაშობენ ენოლოგიაში და წითელ და თეთრ ღვინოებს შორის განსხვავებაზე სწორედ ეს ნაერთები არიან პასუხისმგებელი, განსაკუთრებით დიდია მათი გავლენა, წითელი ღვინის არომატსა და ფერზე. ფენოლოური ნაერთებს მნიშვნელოვანი როლი გააჩნიათ ადამიანის ჯანმრთელობისათვის, მათი ანტიბაქტერიული, ანტიოქსიდანტური მოქმედების წყალობით, რომელიც იცავს განსაკუთრებით წითელი ღვინის მომხმარებლებს, კარდიოვასკულარული დაავადებებისგან.

P. Vine Richard-ის (2006) აზრით, ფენოლების შემცველობა, მნიშვნელოვანია ასევე თეთრი ღვინისთვისაც, თუმცა მათი კონცენტრაცია თეთრ ღვინოებში შედარებით დაბალია. ფენოლები და მასთან დაკავშირებულ ნაერთები, გავლენას ახდენენ ღვინის გემოზე, სურნელზე, სხეულზე,

ანტიმიკრობულ თვისებებზე. ქიმიურად ფენოლური ნაერთი შეიცავს ბენზოლის ბირთვს, ერთი ან რამოდენიმე ჰიდროქსილის ჯგუფით.

D. Makris et al (2006) - ის მიხედვით ფლავონოლები ძირითადად არიან მარცვლის კანში და მათი ფერი იცვლება თეთრიდან-ყვითლამდე. ეს ნაერთები აყალიბებენ თეთრ ღვინის ფერის , ხოლო ანტოციანებთან კომპლექსის წარმოქმნით წითელი ღვინის ფერს უფრო აძლიერებენ და მათი შემცველობა წითელ ღვინოში ოცჯერ მეტია ვიდრე თეთრ ღვინოში.

J. Tauchen et.al (2015) კვლევის მიხედვით, რომლის ფარგლებშიც განხორციელდა ქართული, ცენტრალური და დასავლეთ ევროპული ღვინოების შედარება, მათში In Vitro ანტიოქსიდანტური აქტივობის და ფენოლური ნაერთების შემცველობის თვალსაზრისით. აღმოჩნდა, რომ საფერავისაგან დამზადებულმა ღვინომ, საფერავისა და ბუდეშურისებრი საფერავის კუპაჟმა , აჩვენა ანტიოქსიდანტური მოქმედების უმაღლესი შედეგი. ქართულმა ღვინოებმა აჩვენა ასევე კამფეროლის, კვერციტინისა და სირინგინის მჟავის მაღალი შემცველობა. ასევე, კახური ტრადიციული მეთოდით დაყენებულმა ღვინოებმა, გამოავლინეს მაღალი ანტიოქსიდანტური მოქმედება და ფენოლური ნაერთების მაღალი შემცველობა. კვლევის მიხედვით, მაღალი ანტიოქსიდანტური აქტივობა და ფენოლების მაღალი ჩემცველობა წითელ ღვინოებში განპირობებული იყო, ვაზის გეოგრაფიული წარმოშობიდან გამომდინარე, მაშინ როცა , თეთრ ღვინოებში ეს მაღალი მაჩვენებლები, განპირობებული იყო ღვინის დაყენების ტექნოლოგიიდან გამომდინარე.

დ. ქვლივიძის (2006) მიხედვით, ხაშმის საფერავმა როგორც ღვინოში ასევე ყურძენში აჩვენა ფენოლური ნაერთების ყველაზე მაღალი მაჩვენებლები, ვიდრე გურჯაანის , სიღნაღის, ახმეტის, თელავის, ლაგოდეხისა და ყვარლის საფერავის შესადარებელმა ნიმუშებმა. საერთო ფენოლების, საერთო ანტოციანების, ლეიკოანტოციანებისა და კვერციტინის შემცველობა, საგრძნობლად მაღალი იყო ხაშმის სუფრის საფერავში, მხოლოდ კატექინების მცირე სხვაობით (336 - 342მგ/ლ-ში) ჩამოუვარდებოდა ხაშმის საფერავი გურჯაანის ნიმუშის შედეგებს.

ასევე კანის, რბილობისა და წიპწის ფენოლების მაღალი მაჩვენებლები გამოავლინა ხაშმის საფერავმა სხვა რაიონის ნიმუშებთან შედარებით. გარდა ამისა, 6 თვის დავარგების შემდეგ, ანალიზების შედეგების საფუძველზე ხაშმის საფერავმა ანტოციანების ყველაზე მაღალი შემცველობა აჩვენა, 741.70მგ/ლ-ში, შესაბამისად ყურძნის კანში ანტოციანების შემცველობაც -ხაშმის საფერავში კანსა და რბილობში ყველაზე მაღალი იყო.

კ.ნავარი და ფ. ლანგლადი (2008) მიხედვით, ანტოციანები პოლიფენოლებს წარმოადგენენ და მათი მოლეკულა ერთ ან რამოდენიმე შაქარს შეიცავს, ამის მიხედვით მათ მონო ან დიგლუკოზიდებს უწოდებენ, ხოლო მათ აგლიკონებს კი ანტოციანიდოლსა და ანტოციანიდინს. ყურძენში აღმოჩენილია 5 ანტოციანიდი, რომელთაც შეესაბამებათ შემდეგი აგლიკონები:დელფინიდოლი; ციანიდოლი;პეტურიდოლი; პეონიდოლი; მალვიდოლი;

R. Tsao (2010) მცენარეთა უმრავლესობაში, ანტოციანები არის ძირითადი კომპონენტები, წითელი ,ლურჯი და იისფერი პიგმენტისა. შეფერილობა დამოკიდებულია ხსნარის PH-ზე. PH-ის მატებასთან ერთად იკლებს წითელი ფერის პროპორცია და იზრდება-უფერო, ლურჯი და ყვითელი.

დ. ჩიჩუა და ზ. კიკნაველიძე (2013) ფენოლურ ნაერთებს მთრიმლავ ნივთიერებებსაც უწოდებენ, რადგან მათ ახასიათებთ ცილის დენატურაციის ანუ გათრიმვლის თვისება.ფენოლური ნაერთების წყალში ხსნადობა დაბალი და ტემპერატურისა და სპირტიანობის ზრდასთან ერთად მათი რაოდენობაც იზრდება. სწორედ ამოტომ , დურდოზე მაღალალკოჰოლიანი ღვინის დაყოვნებითა და დუდილის მაღალი ტენმპერატურის წყალობით, ღვინოში ტანინების შემცველობა მატულობს. ფენოლური ნაერთები, ღვინის სიძელგეს, სხეულიანობასა და შეფერილობას განაპირობებენ.ფენოლური ნაერთების მაღალი შემცველობა, ღვინოს უხეშს, მწკლარტესა და ძელგს ხდის, ხოლო ხავერდოვანი ტანინები , ღვინის მაღალ ხარისხს განაპირობებენ.

3.პუტცი (2018) განმარტავს, რომ ტკბილში არსებული პოლიფენოლები, დუდილის დროს ცვლილებებს თითქმის არ განიცდიან. პოლიფენოლების ცვლილებებით არის გამოწვეული ღვინის დავარგება-დაძველების პროცესი.

ა. ლაშხია (1970) მთრიმლავი და საღებავი ნივთიერებების შესახებ წერს, რომ ღვინოში მათი რაოდენობა განუწყვეტლივ მცირდება. მათი ნაწილი დაძველებისას იჟანგება და ილექება, ნაწილი საფუარზე ადსორბირდება და მათთან ერთად ილექება, მთრიმლავი ნივთიერებების ნაწილი- ცილებს უერთდება და მათთან ერთად ილექება. ს.დურმიშიძეს (1979) მიხედვით კატექინების რაოდენობა ღვინოში დაძველებისას თანდათან მცირდება და 30-40 წლის დაძველების შემდეგ საერთოდ ქრება.

ს.დურმიშიძე და ო.ხაჩიძე (1957) მიიჩნევენ, რომ ყურძენში მინერალური ნივთიერებების შემცველობა დამოკიდებულია ისეთ ფაქტორებზე როგორებიცაა: ვაზის ჯიშის, ნიადაგის შედგენილობა, კლიმატური პირობები, აგროტექნიკური ღონისძიებების დროს გამოყენებული მინერალური სასუქების ფორმები და სხვა.

თ.კობაიძე (2018) მინერალური ნივთიერებების განმარტებისას, ამბობს რომ, მ/ნ იგივე ვაზისა და ღვინის ნაცრის შემადგენელი, არაორგანული კათიონებისა და ანიონების ჯამური შემცველობაა. ლოკალიზებულნი არიან ძირითადად ყურძნის მექანიკურ ნაწილებზე. ყურძნის ტკბილში მათი შემცველობა 3-5გ/ლ-ში, ხოლო ღვინოში 1.5-3.0გ/ლ-მდე მცირდება, რასაც განაპირობებს ალკოჰოლური დდილის დროს, საფუვრების მიერ მათი მოხმარება და გამოლექვა ღვინის დამუშავებისა თუ დაძველების პროცესში.

ტაბატაძე ლ. და გახოკიძე რ. (2016) განმარტავენ, რომ ადამიანის სრულფასოვანი კვებისათვის მინერალური ნივთიერებები, აუცილებელი კომპონენტები არიან. მართალია მათ არ გააჩნიათ ენერგეტიკული ღირებულება როგორც ცხიმებს, ცილებს და ნახშირწყლებს, თუმცა მათ გარეშე ადამიანის სიცხობცხლე შეუძლებელია. ლითონებიდან ბიოგენურ ლითონებს მიეკუთვნებიან Na, K, Ca, Fe, Mg, Cu, Zn, Co, Mo და სხვა. და მონაწილეობენ ისეთ

უმნიშვნელოვანეს ბიოქიმიურ პროცესებში, როგორებიცაა ნერვული იმპულსების გადაცემა, ნივთიერებათა აქტიური ტრანსპორტირება რგანიზმში, კუნთების შეკუმშვა და სხვა.

S. Jackson (2008) აღნიშნავს, რომ მინერალური ნივთიერებების აკუმულაციაზე ვაზის მიერ, გარდა ნიადაგისა, მოქმედებს ასევე კლიმატიც. მაგალითად ცხელი კლიმატის ყურძენში კალიუმი ბევრად მაღალია, ვიდრე ცივ კლიმატიან ადგილებში. თუმცა, გოგირდის კონცენტრაცია შეიძლება გაიზარდოს, ვენახში მცენარეთა დაავადების კონტროლისათვის გამოყენებული ფუნგიციდების ხარჯზე.

კ.ნავარი და ფ. ლანგლადი (2008) ვაზი მოიხმარს მისთვის საჭირო მინერალურ ნივთიერებებს, რომელთაც შემდეგ ტკბილში ვხვდებით მარილების სახით. თავისი მიშვნელობისა და კონცენტრაციისა და ბუნების მიხედვით, მინერალური ნივთიერებები 3 ჯგუფად იყოფა: მაკრო, ოლიგო და მიკროელემენტები. ყურძენში ყველაზე მნიშვნელოვანი მაკროელემენტები კალიუმი და ხშირად ნაცრის წონის ნახევარს შეადგენს, და ტკბილში მისი შემცველობა 1 გ/ლ-შია, მაგნიუმისა და კალციუმის შემადგენლობა 0.07-0.09გ/ლ-ში. ყურძნის გეოგრაფიულ ადგილწარმოშობაზე დამოკიდებული ნატრიუმის შემცველობა, 0.01-0.04გ/ლ მერყეობს, მისი შემცველობა იზრდება მარილიან ნიადაგებზე, ყურძნის მიკროელემენტები, როგორებიცაა: დარიშხანი, კადმიუმი, ტყვია, ფტორი-ტოქსიკური ნივთიერებებია და მათი მაქსიმალური შემცველობა ღვინოში დადგენილია ვაზისა და ღვინის საერთაშორისო ორგანიზაციის OIV-ის მიერ, ასევე საქართველოს კანონმდებლობით.

ჰ.პუტცის (2018) გადმოცემით, ყურძნის ტკბილში არსებული მინერალური ნივთიერებების რაოდენობა, ღვინოში საგრძნობლად მცირდება, საფუვრების მიერ მათი მოხმარებისა და ღვინის ქვის(კალიუმის ჰიდროტარტრატი), კალციუმის ტარტრატის და ძნელად ხსნადი სულფიდების გამოკრისტალების შემდეგ. მინერალური ნივთიერებების საერთო რაოდენობის გამოსახვა „ ნაცრის

შემცველობით“ ხდება ,რაც ღვინის 500°C-ზე გაცხელებით ხდება. ღვინოში ნაცრის კონცენტრაცია 1.5-4 გ/ლ შორის მერყეობს.

4.4. ღვინის დაყენების კახური ტრადიციული მეთოდი

ქვევრში ღვინის დაყენების კახური მეთოდი, ძირეულად განსხვავდება, დასავლეთის ქვეყებში აპრობირებულ, ღვინის დაყენების კლასიკური მეთოდისაგან. თ. ლლონტის (2018) მიხედვით, ქვევრში ღვინის დაყენება საქარველოში , ათასწლეულების მანძილზე , უწყვეტ ტრადიციას წარმოადგენს და 8000 წელს ითვლის.

სხვადასხვა მეცნიერები თუ მკვლევარები (გ. ბარისაშვილი (2013);ნ. ბალათურია (2015); გ.ბარისაშვილი (2015); მ.უბელი და ი. პეტცოლდი (2017) თ. ლლონტი (2018); შ. ავალიანი (2018)) ქვევრში ღვინის კახური ტრადიციული მეთოდით დაყენების შესახებ განმარტავენ, რომ ქვევრში კახური ღვინის მიღებას განაპირობებს შემდეგი ფაქტორები: ვაზის ჯიშში, ნიადაგურ-კლიმატური პირობები; ქვევრი, როგორც დასადუღებელ-დასავარგებელი ჭურჭლი; ყურძნის ფიზიოლოგიური სიმწიფე; ყურძნის შაქრიანობა (23-26%) და მჟავიანობა 5-6 %; დუღული სრულ ჭაჭაზე, სასურველია ბუნებრივ, ველურ საფუარზე; ხოლო დავარგება ასევე სრულ ჭაჭაზე, 5-6 თვის მანძილზე, თეთრი ღვინის შემთხვევაში.

მათი აზრით კახური ღვინის ხარისხი მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული რთველის სწორად დაგეგმვასა და ჩატარებაზე, კახური ტიპის ღვინის დასამზადებლად რთველი მოგვიანებით უნდა დაიგეგმოს, რადგან მნიშვნელოვანია არა მხოლოდ ტექნიკური არამედ ფიზიოლოგიური სიმწიფეც, რადგან აღნიშნული მეთოდი, ალკოჰოლურ დუღილში, ყურძნის ყველა მყარი ნაწილის მონაწილეობას გულისხმობს. შერჩეული მწიფე და ჯანსაღი ყურძენი ,იკრიფება, ხდება ფრთხილად დაჭყლეტვა, ტრადიციულად ეს პროცესი საწნახელში მიმდინარეობდა, თუმცა დღეს მისი გამოყენება ქართული ყოფიდან თითქმის ამოვარდნილია. დაჭყლეტილი მასა თავსდება ქვევრში, ალკოჰოლური

დუდილის წარმართვას, ქართველი მეცნიერების უმრავლესობა ველურ საფუარზე ამჯობინებს, რადგან მათი აზრით, კულტურული საფუარი ღვინოს ჯიშურ არომატს, გემოსა და ტიპიურობას უკარგავს. ალკოჰოლური დუდილის პერიოდში, ნახშირორჟანგის გაზის წნევის ქვეშ, დურდოს ქუდი ამოდის ქვევრის ყელთან, ამიტომ მნიშვნელოვან ტექნოლოგიურ პროცესს წარმოადენს, ჭაჭის ჩაზეღვის ინტენსიურბა, რაც გარდა იმისა რომ ღვინოს იცავს ოქსიდაციისგან, დუდილის პროცესში ტემპერატურული რეჟიმის რგულირებასაც ემსახურება და ალკოჰოლური დუდილის პროცესში, დღეში 3-4 ჯერ დარევა საჭიროდ მიიჩნევა, ხოლო დუდილის დასრულების შემდეგ, ქვევრის გადავსება, ჰერმეტიკულად დალქვა და დაყოვნება მინიმუმ 3-4 თვის მანძილზე ქვევრის ღვინის ტექნოლოგიის ეტაპებს წარმოადგენს.

მათი აზრით, კახურად ქვევრის თეთრი და წითელი ღვინის დაყენების ტექნოლოგიები, ჭაჭაზე დუდილის ხანგრძლივობისა და დავარგების მიხედვით განსხვავდება ერთმანეთისაგან. თუ წითელი ღვინო თავის ჭაჭაზე დულს, მხოლოდ მძაფრი დუდილის განმავლობაში, დაახლოებით 7-10 დღე, ან ცოტა მეტი, გარემო პირობების გათვალისწინებით და შემდეგ ხდება ჭაჭიდან მოხსნა, თეთრი ღვინის შემთხვევაში დუდილის დასრულების შემდეგ, ღვინო დასავარგებლად სრულ ჭაჭაზე კიდევ 5-6 თვე ყოვნდება.

გ. ბარისაშვილი (2013) ქვევრის მთავარ სიკეთედ, სამ ფაქტორს განიხილავს, ესენია: ტემპერატურული ბალანსი ქვევრში, ღვინის დავარგება-დადუღება და ქვევრში ღვინის დაწმენდა ბუნებრივად და ღვინიდან ღვინის ქვის გამოყოფა. ქვევრის, როგორც დასადუღებელი, დასავარგებელი და შესანახი ჭურჭელის უნიკალურობა მის ფორმასა და შემადგენლობაშიც მდგომარეობს. მ.უებელი და ი. პეტცოლდის (2017) მიხედვით, თიხის ქვევრს ახასიათებს, მინერალური ნივთიერებების მდიდარი შემცველობა, მის დასამზადებლად გამოიყენება სპეციალური თიხა, რომელიც მდიდარია სასარგებლო ფერადი ლითონებით, ოქროთი, მინერალებითა და კირით. კირი კი ბუნებრივი ანტისეპტიკის როლს ასრულებს და ღვინოს სხვადასხვა ბაქტერიებსაგან იცავს.

5. კვლევის ობიექტი

5.1. მცენარეული მასალა და ღვინის ნიმუშები

კვლევის ობიექტს წარმოადგენს, ხაშმის მიკრო-ზონაში, სამონასტრო ვენახში გაშენებული, ორი ენდემური ჯიში, საფერავი და რქაწითელი და მათგან დამზადებული სხვადასხვა ტიპის ღვინო, 2019 წლის მოსავალი.

ჩვენს კვლევაში გამოყენებული იქნა, საგარეჯოს რაიონის, სოფელი ხაშმში მდებარე, ნინოწმინდა -საგარეჯოს ეპარქიის სამონასტრო ვენახში არსებული, საქართველოში ფართოთ გავრცელებული ორი ენდემური ჯიში, საფერავი და რქაწითელი. ენო-კარპოლოგიური შესწავლისათვის 10-10 მცენარე, ხოლო ღვინის მისაღებად გამოყენებული იქნა 300 კილოგრამი საფერავის ჯიშის ყურძენი და 300 კილოგრამი რქაწითელის ჯიშის ყურძენი.

აღნიშნული მიკროზონის ყურძენიდან დამზადებული ღვინომასალები:

- I. ხაშმის საფერავის ჯიშის ყურძენისგან, სხვადასხვა მეთოდით დამზადებული ღვინის 7 ნიმუში.
- II. ხაშმის რქაწითელის ჯიშის ყურძენისგან, სხვადასხვა მეთოდით დამზადებული ღვინის 6 ნიმუში.
- III. ოკამის ქვევრის საფერავი.
- IV. ოკამის ქვევრის რქაწითელი.

5.2. ხაშმის (კაწარეთის) სამონასტრო ვენახი

ხაშმის ტერიტორიაზე ვენახის გაშენება თამარ მეფის სახელს უკავშირდება. მისი ბრძანებით გაუშენებიათ აქ ვენახები გარეჯელ ბერებს. სიმბოლურია, რომ დღესაც, სწორედ გარეჯიდან წამოსულმა ბერებმა, რომლებიც ამჟამად პატარძელის მონასტრში მოღვაწეობენ, თუთის ხის ძირებისგან გაასუფთავეს ფართობი, რომელიც ისტორიულად კაწარეთის ეპარქიას სავენახე ადგილს წარმოადგენდა და ხელახლა გააშენეს ვენახი, სადაც დღესდღეობით არის გაშენებული : საფერავი (ძირითად ფართობზე) ; საფერავი ბუდეშურისებრი; რქაწითელი; ვარდისფერი რქაწითელი და კაბერნე სოვინიონის ვაზის ჯიშები.

ჩვენს მიერ ჩატარებული კვლევების მასალად, სამონასტრო ვენახიდან ავარჩიეთ, საქართველოში ფართოდ გავრცელებული ორი ჯიშის ყურძენი, საფერავი და რქაწითლი.

აღნიშნული სამონასტრო ვენახი, ე.წ. კორძიანები-ს სავენახე ტერიტორიაზე მდებარეობს.

ვენახი მოქცეულია შემდეგ კოორდინატებს შორის:

- | | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| 1. 41°47'23.81"N 45°10'59.90"E ++ | 2. 41°47'23.68"N 45°11'2.20"E ++ |
| 3. 41°47'23.17"N 45°11'2.56"E | 4. 41°47'18.72"N 45°11'1.62"E + |
| 5. 41°47'15.78"N 45°11'0.92"E | 6. 41°47'14.64"N 45°11'0.45"E |
| 7. 41°47'12.90"N 45°11'0.29"E ++ | 8. 41°47'13.48"N 45°10'55.98"E ++ |
| 9. 41°47'14.48"N 45°10'56.00"E | 10. 41°47'16.47"N 45°10'56.76"E + |
| 11. 41°47'18.34"N 45°10'56.22"E | 12. 41°47'19.23"N 45°10'56.64"E ++ |
| 13. 41°47'19.19"N 45°10'57.89"E ++ | |

სურათი 2. ხაშმის სამონასტრო ვენახი



ვენახის ფართობი შეადგენს 3.05 ჰექტარს და გაშენებულია 781-787 მეტრზე ზღვის დონიდან;

მონასტრის ვენახში რიგები გაშენებულია აღმოსავლეთიდან-დასავლეთის მიმართულებით; (უფრო კონკრეტულად კი - რიგები სამხრეთ-აღმოსავლეთიდან ჩრდილო-დასავლეთითაა განლაგებული)

აღნიშნული ვენახის პერიმეტრია-861 მეტრი.

5.3. აგროტექნიკა

ხაშში, აღნიშნული სამონასტრო ვენახი გაშენდა 2015 წელს, ჯილაურას სამეცნიერო კვლევითი ცენტრის ნერგების ბაზაზე. ვენახს სამხრეთ-აღმოსავლეთით ესაზღვრება ტყით დაფარული მცირე გორაკები, ხოლო ჩრდილო-დასავლეთით კი თევზ-საშენად შექმნილი ხელოვნური ტბები და მდინარე იორი. ვენახში მცენარეთა კვების არეა 2.3 x 1.25მ. შტამბის სიმაღლე - 70-75სმ. ვენახში არ არის სარწყავი სისტემა. ვაზი გაფორმებულია შპალერზე, ხოლო სხვლის სისტემად კი გამოყენებული ორმაგი გუიო /ქართული ორმხრივი ფორმა და ხდება ორი სანაყოფე რქის დატოვება, სამამულე ნეკების გარეშე. ვენახში მწვანე ოპერაციები მიმდინარეობს ვეგეტაციის პერიოდის მანძილზე. რიგთაშორის მიწის გაფხვიერება ხდება ტრაქტორის დახმარებით, კულტივატორის მეშვეობით, ხოლო რიგებს შორის ბალახის მოცილება ხდება, ტრაქტორზე მისაბმელი საკრეჭით. ვაზის ძირების გაფხვიერება და სხვა კი ხდება ხელით, ადამიანური რესურსის გამოყენებით. ანასხლავი მასა ქუცმაცდება, ტრაქტორზე მისაბმელი სპეციალური აგრეგატით, ბალახისა და ტოტების საკუწით/მულჩერით ხოლო აღნიშნული მასა რჩება ვენახში, ნიადაგის ორგანული მასით გამდიდრების მიზნით. მოსავლის აღება ხორციელდება ხელით. რთველი ტარდება ყურძნის სრული სიმწიფის ფაზაში.

6. კვლევის მეთოდები

6.1. ენო-კარპოლოგიური შესწავლა

კვლევაში აღნიშნული ხაშმის საფერავისა და რქაწითელის ჯიშის მტევნისა და მარცვლის აღსაწერად, გამოყენებულ იქნა COST action cos FA1003 “East-West Collaboration for Grapevine Diversity Exploration and Mobilization of Adaptive Traits for Breeding” პროექტის ფარგლებში შემუშავებული მეთოდოლოგია, ადაპტირებული ჯიშების ენო-კარპოლოგიური შეფასებისათვის (Rustioni et al. 2014). მოცემული მეთოდის მიხედვით, ხაშმის ვენახიდან აღებული იქნა ტიპური მტევნები. ორივე ჯიშისთვის, საფერავისა და რქაწითელისთვის ავიღეთ 9-9 მტევანი, რომელებიც თავის მხრივ დაიყო სამ ცალკეულ ჯგუფად. ექვსი ჯგუფიდან ავიღეთ 10-10 მარცვალი. კარპოლოგიური ანალიზისათვის, დაკვირვება წარმოებდა შემდეგ პარამეტრებზე: მტევნის წონა; მტევნის სიგრძე-სიგანე; მარცვლის წონა; მარცვლის ზომა; კანისა და წიპწის წონა; ასევე წიპწების რაოდენობა მარცვალში.

ყურძნის წვენის საერთო მჟავიანობა განვსაზღვრეთ - ტიტრაციის მეთოდით, ღვინის მჟავაზე გადაანგარიშებით, რისთვისაც გამოყენებულ იქნა (0.1N) NaOH ტუტე.

საერთო ხსნადი ნივთიერებები (Brix) განისაზღვრა ციფრული რეფრაქტომეტრით (მოდელი HANNA HI96801).

საფერავისა და რქაწითელის ყურძნის საერთო ანტოციანებისა და პოლიფენოლების რაოდენობის განსაზღვრა მოხდა UV სპექტოფოტომეტრის საშუალებით; (მოდელი RadoNika UV 1100). ამისათვის განხორციელდა თითოეული ნიმუშის კანისა და წიპწის მოთავსება შემჟავებული ეთანოლის (70% ეთანოლი, 1% მარილმჟავა, 29 % წყალი) ხსნარში და დაყოვნდა სიბნელეში 24 საათის განმავლობაში. საერთო პოლიფენოლები განისაზღვრა კანისა და წიპწის ექსტრაქტში ცალ-ცალკე მგ/კგ ყურძენში, კატექინის ექვივალენტში. საერთო

ანტოციანების განსაზღვრა კი მოხდა მგ/კგ ყურბენში, მალვიდინის -3-0-გლუკოზიდის ექვივალენტებში.

6.2. ღვინის ფიზიკო-ქიმიური ანალიზებისთვის გამოყენებული

მეთოდები:

1. ჩვენს მიერ სხვადასხვა ტექნოლოგიური სქემით დამზადებული საფერავის ღვინოებში, ანტოციანების ჯამური რაოდენობა განისაზღვრა OIV-ის მეთოდის Method OIV-MA-AS315-11-ის მიხედვით. აღნიშნული ანალიზი ჩატარდა შპს „ღვინის ლაბორატორიაში“.
2. რქაწითელისა და საფერავის ღვინოებში, „საერთო ფენოლოგების“ განსასაზღვრად გამოყენებული იქნა OIV-ის „MA-E-AS2-10-INDFOL“-ი მეთოდი.
3. ღვინის ნიმუშებში, მინერალური ნივთიერებების შემცველობის რაოდენობის განსასაზღვრად გამოყენებული იქნა აპარატურა-„პლაზმურ-ემისიური სპექტრომეტრი Thermo Fisher Icap 7400 SOPI7-ICP/OES-01; SOPI7-ICP/OES-02.“
4. კვლევაში ჩართული ღვინოების, ფიზიკო-ქიმიური ანალიზების განსახორციელებლად, გამოყენებული იქნა OIV-ის შემდეგი მეთოდები:
ალკოჰოლი-“OIV-MA-AS312-01A”
ტიტრული მჟავიანობა-“OIV-MA-AS313-01”
აქროლადი მჟავები-“OIV-MA-AS313-02”
შაქრიანობა-“OIV-AS311-01A”
უშაქრო ექსტრაქტი-“OIV-MA-AS312-01A”
Ph- “OIV-MA-AS313-01”
SO2 თავისუფაი/საერთო- “OIV-MA-AS323-04B”

6.3. სენსორული შეფასება

კვლევაში ჩართული ხაშმის საფერავისა და რქაწითელის ღვინოების სენსორული შეფასება განხორციელდა, „კავკასიის საერთაშორისო უნივერსიტეტის“ სადეგუსტაციო დარბაზში. სადეგუსტაციო კომისიაში წარმოდგენილი იყვნენ: კავკასიის საერთაშორისო უნივერსიტეტის მევენახეობა-მეღვინეობის ფაკულტეტის პროფესორები, ახალგაზრდა მეცნიერები, ღვინის ეროვნული სააგენტოს სადეგუსტაციო კომისიის წევრები, ღვინის კომპანიების წარმომადგენლები, პრაქტიკოსი მეღვინეები და ასოცირებული სომელები.

დეგუსტაცია გაიმართა ეტაპად: პირველ დეგუსტაციაზე (14.07.2020), შეფასდა კვლევაში ჩართული ხაშმის საფერავისა და რქაწითელის 13 ნიმუში. ხოლო მეორე დეგუსტაციაზე (28.09.2020) მოხდა კახური ტრადიციული მეთოდით, ქვევრში დაყენებული ხაშმის საფერავისა და რქაწითელის ღვინოების შედარება, ოკამის იგივე ტიპის ღვინოებთან. შეფასებისათვის გამოყენებული იქნა 5 ბალიანი სისტემა. შეფასებისათვის გამოყენებული იქნა, კავკასიის საერთაშორისო უნივერსიტეტის შეფასების ფურცელი, (იხილეთ დანართი N12) სენსორული შეფასების დროს, დეგუსტაციის მსვლელობისას შეფასდა და შემოწმდა ღვინოების ტიპიურობა, ღვინის ფერი და ინტენსივობა; არომატები; ღვინის სიჯანსაღე; გემური მახასიათებლები. (სიტკბო; სიმწარე; მჟავიანობა; ალკოჰოლი; მინერალობა; მთრიმლავი ნივთიერებები); სხეული; ჰარმონიულობა და დაბოლოვების ხანგრძლივობა.

7. ექსპერიმენტული ნიმუშების მომზადება

რთველის თარიღი დაიგეგმა ყურძნის როგორც ტექნიკურ, ასევე ფიზიოლოგიური სიმწიფის პერიოდში. ყურძენი მოიკრიფა 2019 წლის 3 ოქტომბერს. როდესაც შაქარ-მჟავიანობის კონცენტრაცია იყო კონდიციური და ყურძენი ფიზიოლოგიურ სიმწიფეში იყო შესული. ყურძენი მოვკრიფეთ ხელით, შერჩევითი რთველის პრინციპით, მოვათავსეთ ყუთებში, რათა ტრანსპორტირების დროს არ დაზიანებულიყო ან არ დაეწყო სპონტანური დუღილი და გამოგვერიცხა მასზე სხვადასხვა მიკროორგანიზმების გავრცელება.

ყურძნის გადამუშავება მოხდა იმავე დღეს, დაკრეფიდან რამდენიმე საათში. კლერტ-საცლელი დანადგარით განხორციელდა კლერტის გაცლა, დაწურვა და სადულარ ჭურჭელში გადანაწილება. ყველა ნიმუშს ჩაუტარდა სულფიტაცია კადეფიტით (Metabisolfito di potassio) დუღილის პროცესისათვის გამოვიყენეთ საფურის წმინდა კულტურა- Lallemand-ის Lalvin ICV-D47-ი. სულფიტაცია და საფურის მშრალი კულტურა არ გამოვიყენეთ მხოლოდ ორი ნიმუშისათვის-კლასიკური მეთოდით დაყენებული საფერავისა და რქაწითელის მეორე ვარიანტებისთვის.

ვიზუალური დაკვირვებისა და შაქრის არეომეტრული განსაზღვრის საფუძველზე ,თითოეული ნიმუშისთვის დადგინდა დუღილის დასრულების თარიღი, რის შემდეგაც მოხდა საექსპერიმენტო ნიმუშების ჭაჭიდან მოხსნა და გამოწნეხვა და დაიწყო დავარგების პროცესი. ღვინოების დავარგების პერიოდად განისაზღვრა 2019 წლის ნოემბრიდან 2020 წლის ივნისამდე პერიოდი. ამ პერიოდში ხორციელდებოდა ნიმუშების სულფიტაცია, ლექიდან მოხსნა, ორგანოლექტიკური შეფასება. გარდა ამისა, საექსპერიმენტო ნიმუშებს როგორც დავარგების პროცესში, ასევე ბოთლში ჩამოსხმის წინ, ჩაუტარდა შემდეგი ტიპის ანალიზები: ნარჩენი შაქარი; სპირტ-შემცველობა;საერთო /ტიტრული მჟავიანობა; მქროლავი მჟავიანობა; უშაქრო ექსტრაქტი; PH; თავისუფალი და ბმული გოგირდი; ანტოციანების ჯამური რაოდენობა საფერავში; პოლიფენოლების საერთო შემცველობა; მინერალური ნივთიერებების შემცველობა. ბოთლებში

ღვინის ჩამოსხმა განხორციელდა ხელით, 2020 წლის ივნისის პირველ ნახევარში. ჩამოსასხმელი ბოთლები დამუშავდა SO₂ 10% წყალ-ხსნარით.

7.1. წითელი ღვინის ნიმუშები

ხაშმის საფერავის ყურძნის ტკბილის საწყისი შაქრის კონცენტრაცია რთვლის დროს შეადგენდა 23.4%-ს, ხოლო PH-3.2-ს. ტიტრული მჟავიანობა საფერავში შეადგენდა -8.5გ/ლ.

კვლევისათვის ნიმუშები დავაყენეთ 7 სხვადასხვა ტექნოლოგიური სქემით. თითოეულს მივანიჭეთ კონკრეტული დასახელება და ნომერი, რათა კვლევის მსვლელობისას მარტივი ყოფილიყო, მათი აღნიშვნა და იდენტიფიცირება.

- წითელი ღვინის ნიმუში N1- ქვევრის საფერავი -(წვენი +ჭაჭა +კლერტი).
- წითელი ღვინის ნიმუში N2-კლასიკური #1 წვენი+ჭაჭა-(მარცვლის კანი და წიპწა, კულტურულ საფუარზე, სულფიტაციით)
- წითელი ღვინის ნიმუში N3- წვენი +კლერტი
- წითელი ღვინის ნიმუში N4- წვენი+ჭაჭა+კლერტი
- წითელი ღვინის ნიმუში N5-წვენი, „როზე“
- წითელი ღვინის ნიმუში N6-ტკბილი სადესერტო
- წითელი ღვინის ნიმუში N7-კლასიკური #2 (ველურ საფუარზე, სულფიტაციის გარეშე).

N1 წითელი ღვინის ნიმუში - ქვევრის საფერავი -(წვენი +ჭაჭა +კლერტი).

საფერავის ყურძნისგან, ქვევრის ღვინის დასამზადებლად, დახარისხებული ყურძენი გავატარეთ საწყლეთ/კლერტსაცლელ მანქანაში, საიდანაც მიღებული დურდო მოვათავსეთ, კავკასიის საერთაშორისო უნივერსიტეტის, მარან კოლხში არსებულ 135 ლიტრის მოცულობის ქვევრში, სადაც მას დავუმატეთ 0.15გ/ლ-ზე კულტურული საფუარი და კადეფიტი 60მგ/ლ (30 მგ/ლ SO₂) ოდენობით. რაც შეეხება კლერტს , გავიტანეთ გამოსაშრობად, წინასწარ მომზადებულ ადგილზე , სადაც მზის სხივების პირდაპირი მოქმედება არ ხდებოდა და დაწურვიდან სამი დღის შემდეგ შემშრალი კლერტი მოვათავსეთ ქვევრში , მადულარ მასაში. ქვევრის ღვინის ტექნოლოგიის შესაბამისად

ვაწარმოებდით დარევას დღეში 4-5 ჯერ. ალკოჰოლური დუღილი გაგრძელდა 20 დღის მანძილზე, რის შემდეგაც ქვევრი დავლუქეთ. 2 აპრილს გავხსენით ქვევრი და ამოვიღეთ ღვინო, რომელიც დავაყოვნეთ დასაწმენდად და 5 დღის შემდეგ მოვხსენით მძიმე/ძირითადი ლექიდან, მოვახდინეთ სულფიტაცია 40 მგ/ლ-ზე, ხოლო ერთი კვირის შემდეგ მეორედ მოვხსენით ლექიდან და შევინახეთ შუშის ჰერმეტიულად დახურულ ჭურჭელში შესანახად. მესამედ ლექიდან მოხსნის შემდეგ, ივნისის პირველ ნახევარში, მოხდა ბოთლებში ჩამოსხმა.

N2 წითელი ღვინის ნიმუში - კლასიკური მეთოდით N1- წვენი+ჭაჭა

(კულტურულ საფუარზე, სულფიტაციით)

ყურძენი გავატარეთ საჭყლეტ-კლერტსაცლელ მანქანაში, საიდანაც მიღებული დურდო მოვათავსეთ, 20 ლიტრის მოცულობის შუშის ჭურჭელში, სადაც მას დავუმატეთ 0.2გ/ლ-ზე კულტურული საფუარი და კადეფიტი 60მგ/ლ (30 მგ/ლ SO₂) ოდენობით. ალკოჰოლური დუღილის დროს დღე-ღამეში 4-5 ჯერ ვაწარმოებდით დარევებს. აღნიშნული ნიმუშის ფერმენტაცია გაგრძელდა 14 დღის მანძილზე. დუღილის დასრულების შემდეგ, აღნიშნული მასა მოვათავსეთ საწნეხში და გამოვწნიხეთ, რის შემდეგაც ღვინო გადავიტანეთ ისევ მინის ჭურჭელში დასაწმენდად. 5 დღის შემდეგ მოვხსენით მძიმე ლექიდან, მოვახდინეთ სულფიტაცია 40 მგ/ლ-ზე, ხოლო ერთი კვირის შემდეგ მეორედ მოვხსენით ლექიდან და გადავიტანეთ შუშის ჰერმეტიულად დახურულ ჭურჭელში შესანახად. მაისის ბოლოს, მესამედ ლექიდან მოხსნის შემდეგ, ღვინო ჩამოისხა ბოთლებში, ივნისის პირველ ნახევარში

N3 წითელი ღვინის ნიმუში - წვენი +კლერტი

საჭყლეტ-კლერტსაცლელ მანქანაში გატარების შემდეგ, მიღებული დურდო მოვათავსეთ წნეხში და გამოვწნიხეთ. 20 ლიტრის მოცულობის მინის ჭურჭელში, ყურძნის ტკბილთან ერთად მოვათავსეთ, დაწურული ყურძნის შესაბამისი ოდენობის კლერტი, სადაც მას დავუმატეთ 0.2გ/ლ-ზე კულტურული საფუარი და კადეფიტი 60მგ/ლ (30 მგ/ლ SO₂) ოდენობით. აღნიშნული ნიმუშის

ალკოჰოლური დუღილი გაგრძელდა 17 დღის მანძილზე. შემდეგ კი დავლუქეთ ჭურჭელი. 2 აპრილს გავხსენით ჭურჭელი და ღვინო დეკანტაციის მეშვეობით გადავიტანეთ იგივე ტიპის მინის ჭურჭელში.ჩავატარეთ სულფიტაცია 40 მგ/ლ-ზე, 10 დღის შემდეგ მოვხსენით ლექიდან და შევინახეთ შუშის ჰერმეტიულად დახურულ ჭურჭელში.მაისი ბოლოს ღვინო მესამედ მოვხსენით ლექიდან, ხოლო ბოთლებში ჩამოსხმა მოხდა, ივნისის პირველ ნახევარში.

N4 წითელი ღვინის ნიმუში - წვენი+ჭაჭა+კლერტი

ყურძენი გავატარეთ საწყლეთ-კლერტსაცლელ მანქანაში, საიდანაც მიღებული ღურდო მოვათავსეთ, 20 ლიტრის მოცულობის მინის ჭურჭელში , სადაც მას დავუმატეთ 0.2გ/ლ-ზე კულტურული საფუარი და კადეფიტი 60მგ/ლ (30 მგ/ლ SO₂) ოდენობით. ალკოჰოლური დუღილის დროს დღე-ღამის მანძილზე 4-5 ჯერ ვაწარმოებდით დარევას. ალკოჰოლური დუღილი გაგრძელდა 18 დღის მანძილზე. რის შემდეგაც გადავავსეთ ჭურჭელი და დავლუქეთ. 2 აპრილს გავხსენით ჭურჭელი, მასში მოთავსებული მასა მოვათავსეთ საწნებში, გამოვწნიხეთ, როს შემდეგაც ღვინო გადავიტანეთ ისევ მინის ჭურჭელში დასაწმენდად. 5 დღის შემდეგ მოვხსენით მძიმე ლექიდან, მოვახდინეთ სულფიტაცია 40 მგ/ლ-ზე, ხოლო ერთი კვირის შემდეგ მეორედ მოვხსენით ლექიდან, იგივე პროცესი განვახორციელეთ კიდევ ორჯერ. ბოთლებში ჩამოსხმა მოხდა ივნისის პირველ ნახევარში.

N5 წითელი ღვინის ნიმუში -წვენი, „როზე“

აღნიშნული ნიმუშის მისაღებად ყურძენი ხელით დავწურეთ, რკინის ნასვრეტებიან ჭურჭელზე, ისე რომ ყურძნის წვენი მის რბილობთან და მყარ ნაწილაკებთან შეხებაში არ ყოფილიყო. დაწურული წვენი გადავიტანეთ მინის ჭურჭელში. წვენში შევიტანეთ 0.2გ/ლ-ზე კულტურული საფუარი და კადეფიტი 60მგ/ლ (30 მგ/ლ SO₂) ოდენობით. ალკოჰოლური დუღილი გაგრძელდა 16 დღის მანძილზე. შემდეგ კი დავლუქეთ ჭურჭელი. პირველად ლექიდან მოხსნა მოხდა საშობაოდ. შემდეგ 2 აპრილს გავხსენით ჭურჭელი, მოვხსენით ლექიდან. მოვახდინეთ სულფიტაცია 40 მგ/ლ-ზე, 10 დღის შემდეგ მოვხსენით ლექიდან

და შევინახეთ შუშის ჰერმეტიკულად დაცულ ჭურჭელში, ხოლო ბოთლებში ჩამოსხმა მოხდა ივნისის პირველ ნახევარში.

N6 წითელი ღვინის ნიმუში -საფერავი „ტკბილი სადესერტო“

ტკბილი სადესერტო ღვინის მისაღებად,ყურძენი არ გავატარეთ საწყლეთ-კლერტსაცლელ მანქანაში, არამედ ყურძენს გავაცალეთ კლერტი და დავწყლიტეთ ხელით, რათა არ მომხდარიყო ღვინოში ზედმეტი მთრიმლავი ნივთიერებების გადასვლა. მიღებული დურდო მოვათავსეთ, მინის ჭურჭელში , სადაც მას დავუმატეთ კადეფიტი 60მგ/ლ (30 მგ/ლ SO₂) ოდენობით,დუდილის შესაჩერებლად და სასურველი შაქრის ოდენობის შესანარჩუნებლად,ასევე დავუმატეთ მთელი მოცულობის 5% - სპირტი. დასპირტვის შემდეგ , დაიწყო მაცერაცია,რომელიც გაგრძელდა 3 დღე, შემდეგ კი გამოვწნიხეთ ხელით. ალკოჰოლური დუდილი აღნიშნული ნიმუშში გაგრძელდა 18 დღის მანძილზე. რის შემდეგაც გადავავსეთ ჭურჭელი და დავლუქეთ. 2 აპრილს გავხსენით ჭურჭელი, მოვხსენით ლექიდან , მოვახდინეთ სულფიტაცია 40 მგ/ლ-ზე და ღვინო გადავიტანეთ ისევ მინის ჭურჭელში დასაწმენდად. ხოლო ერთი კვირის შემდეგ მეორედ მოვხსენით ლექიდან და შევინახეთ შუშის ჰერმეტიკულად დახურულ ჭურჭელში შესანახად.ლექინდა მოხსნა განხორციელდა მესამედაც. ბოთლებში სადესერტო ღვინის ჩამოსხმა მოხდა ივნისში.

N7 წითელი ღვინის ნიმუში - კლასიკური მეთოდით N2-ჭაჭა+წვენი -

(ველურ საფუარზე, სულფიტაციის გარეშე)

აღნიშნული ნიმუში გამოირჩევა იმ მხრივ, რომ მისი როგორც ალკოჰოლური დუდილი, ასევე დავარგებაც, მოხდა სულფიტაციის გარეშე და ველურ საფუარზე, იმისათვის რომ დავკვირვებოდით ანტოციანებისა და ფენოლური ნაერთების ექსტრაგირების ინტენსივობას, სხვა ნიმუშებთან მიმართებაში, ასევე ორგანოლექტიკურ მახასიათებლების თავისებურების გამოვლენას. ყურძენი გავატარეთ კლერტსაცლელ მანქანაში, საიდანაც მიღებული დურდო მოვათავსეთ, 20 ლიტრის მოცულობის შუშის ჭურჭელში , სადაც მას დავუმატეთ 0.2გ/ლ-ზე კულტურული საფუარი და კადეფიტი 60მგ/ლ

(30 მგ/ლ SO₂) ოდენობით. ალკოჰოლური დუღილის დროს დღე-ღამეში 4-5 ჯერ ვაწარმოებდით დარევას. აღნიშნული ნიმუშის ფერმენტაცია გაგრძელდა 15 დღის მანძილზე. დუღილის დასრულების შემდეგ გავხსენით ჭურჭელი, მასში მოთავსებული მასა მოვათავსეთ საწნებში, გამოვწნიხეთ, როს შემდეგაც ღვინო გადავიტანეთ ისევ მინის ჭურჭელში დასაწმენდად. 5 დღის შემდეგ მოვხსენით მძიმე ლექიდან, მოვახდინეთ სულფიტაცია 40 მგ/ლ-ზე, ხოლო ერთი კვირის შემდეგ მეორედ მოვხსენით ლექიდან და გადავიტანეთ შუშის ჰერმეტიულად დახურულ ჭურჭელში შესანახად. ხოლო ბოთლებში ჩამოსხმა მოხდა ივნისის პირველ ნახევარში

7.2. თეთრი ღვინის ნიმუშები

ერთი და იგივე ვენახში მოწეული ხაშმის რქაწითელის, ყურძნის ტკბილის საწყის შაქრიანობა რთვლის დროს შეადგენდა 21.5%-ს, ხოლო PH-3.1-ს. ტიტრული მჟავიანობა რქაწითელში შეადგენდა -6.1 გ/ლ-ს.

კვლევისათვის ნიმუშები დავაყენეთ 6 სხვადასხვა ტექნოლოგიური სქემით. საკვლევ ნიმუშებს, როგორც წითელი ღვინის შემთხვევაში, მივანიჭეთ კონკრეტული დასახელება და ნომერი, რათა კვლევის მსვლელობისას გაგვემარტივებინა მათი აღნიშვნა.

- თეთრი ღვინის ნიმუში N1- -წვენი +ჭაჭა +კლერტი.
- თეთრი ღვინის ნიმუში N2-კლასიკური -(კულტურულ საფუარზე, სულფიტაციით)
- თეთრი ღვინის ნიმუში N3-ქვევრი (წვენი +ჭაჭა +კლერტი)
- თეთრი ღვინის ნიმუში N4- წვენი+კლერტი
- თეთრი ღვინის ნიმუში N5-წვენი+ჭაჭა
- თეთრი ღვინის ნიმუში N6-კლასიკური #2 (ველურ საფუარზე, სულფიტაციის გარეშე)

N1 თეთრი ღვინის ნიმუში - -წვენი +ჭაჭა +კლერტი.

ყურძენი გავატარეთ საჭყლეტ-კლერტსაცლელ მანქანაში, საიდანაც მიღებული დურდო კლერტთან ერთად მოვათავსეთ, 20 ლიტრის მოცულობის

მინის ჭურჭელში , სადაც მას დავუმატეთ 0.2გ/ლ-ზე კულტურული საფუარი და კადეფიტი 60მგ/ლ (30 მგ/ლ SO₂) ოდენობით. ალკოჰოლური დუდილის დროს დღე-ღამის მანძილზე 4-5 ჯერ ვაწარმოებდით დარევას. ალკოჰოლური დუდილი გაგრძელდა 17 დღის მანძილზე. რის შემდეგაც გადავავსეთ ჭურჭელი და დავლუქეთ. ალკოჰოლური დუდილის შემდეგ ღვინო პოსტფერმენტულ მაცერაციაზე დავაყოვნეთ რამდენიმე თვე, (დაახლოებით 6 თვე) 2 აპრილს გავხსენით ჭურჭელი, გამოვწნიხეთ აღნიშნული მასა, რის შემდეგაც ღვინო გადავიტანეთ ისევ მინის ჭურჭელში დასაწმენდად. დავუმატეთ კადეფიტი 40 მგ/ლ-ზე, ხოლო ბოთლებში ჩამოსხმა სამჯერ განვახორციელეთ ლექიდან მოხსნა.ბოთლში ჩამოვასხით ივნისის პირველ ნახევარში.

N2 თეთრი ღვინის ნიმუში-კლასიკური #1 -(კულტურულ საფუარზე, სულფიტაციით)

ყურძნის საწყლეთ-კლერტსაცლელ მანქანაში გატარების შემდეგ, დურდო მაშინვე გამოვწნიხეთ და ყურძნის ტკბილი მოვათავსეთ 20 ლიტრის მოცულობის მინის ჭურჭელში , დავუმატეთ 0.2გ/ლ-ზე კულტურული საფუარი და კადეფიტი 60მგ/ლ (30 მგ/ლ SO₂) ოდენობით. ალკოჰოლური დუდილი გაგრძელდა 12 დღის მანძილზე,რის შემდეგაც 2 აპრილამდე დავაყოვნეთ საკუთარ ლექზე. 2 აპრილს გავხსენით ჭურჭელი და მოვხსენით პირველი ლექიდან, დავუმატეთ კადეფიტი 40 მგ/ლ-ზე, ხოლო ერთი კვირის შემდეგ მეორედ მოვხსენით ლექიდან და შევინახეთ შუშის ჰერმეტიულად დახურულ ჭურჭელში.მაისის ბოლოს ლექიდან მესამედ მოვხსენოთ.ბოთლებში ჩამოსხმა მოხდა ივნისის პირველ ნახევარში.

N3 თეთრი ღვინის ნიმუში-ქვევრი, ტრადიციული კახური მეთოდით.

ხაშმის რქაწითელისგან, ქვევრის ღვინის დასამზადებლად, დახარისხებული ყურძენი გავატარეთ კლერტსაცლელ მანქანაში, მიღებული დურდო მოვათავსეთ, კავკასიის საერთაშორისო უნივერსიტეტის, მარან კოლხში არსებულ 75 ლიტრის მოცულობის ქვევრში, სადაც მას დავუმატეთ 15 გრამი (0.2გ/ლ-ზე) კულტურული საფუარი და კადეფიტი 60მგ/ლ (30 მგ/ლ SO₂) ოდენობით. კლერტი გავიტანეთ გამოსაშრობად, წინასწარ მომზადებულ

ადგილზე , სადაც მზის სხივების პირდაპირი მოქმედება არ ხდებოდა და დაწურვიდან სამი დღის შემდეგ შემშრალი კლერტი მოვათავსეთ ქვევრში , მადულარ მასაში. ქვევრის ღვინის ტექნოლოგიის შესაბამისად დღეში 4-5 ჯერ ვაწარმოებდით დარევას.ალკოჰოლური დუღილი გაგრძელდა 20 დღის მანძილზე, რის შემდეგაც ქვევრი დავლუქეთ. 2 აპრილს გავხსენით ქვევრი და ამოვიღეთ ღვინო, თვითნადენი ფრაქცია და შემდეგ გამოწნეხვით ნაქაჩი ფრაქცია, რომელიც დავაყოვნეთ დასაწმენდად და 5 დღის შემდეგ მოვხსენით მძიმე/ძირითადი ლექიდან, დავუმატეთ კადეფიტი 40 მგ/ლ-ზე, ხოლო ერთი კვირის შემდეგ მეორედ მოვხსენით ლექიდან და შევინახეთ შუშის ჰერმეტიულად დახურულ ჭურჭელში შესანახად.ლექიდან მესამედ მოხსნის შემდეგ,მოხდა ღვინის ბოთლებში ჩამოსხმა ივნისის პირველ დეკადაში.

N4 თეთრი ღვინის ნიმუში- წვენი+კლერტი

საჭყლეტ-კლერტსაცლელ მანქანაში გატარების შემდეგ, რქაწითელისგან მიღებული დურდო მაშინვე მოვათავსეთ წნეხში და მიღებულ ყურძნის ტკბილთან ერთად,20 ლიტრის მოცულობის მინის ჭურჭელში, დაწურული ყურძნის შესაბამისი ოდენობის კლერტი მოვათავსეთ, სადაც მას დავუმატეთ 0.2გ/ლ-ზე კულტურული საფუარი და კადეფიტი 60მგ/ლ (30 მგ/ლ SO₂) ოდენობით. ალკოჰოლური დუღილის დროს დღე-ღამეში 4-5 ჯერ ვაწარმოებდით დარევას. აღნიშნული ნიმუშის ალკოჰოლური დუღილი გაგრძელდა 14 დღის მანძილზე. აღნიშნული ნიმუში ალკოჰოლური დუღილის შემდეგ , დავლუქეთ მინის ჭურჭელში და დავაყოვნეთ პოსტფერმენტულ მაცერაციაზე, რათა მოგვეღწია ტანინების მაქსიმალური გამოწვლილვიასთვის.2 აპრილს გავხსენით ჭურჭელი და დაწმენდილი ღვინო დეკანტაციის მეშვეობით განვაცალკევეთ კლერტისა და ლექისაგან და გადავიტანეთ იგივე ტიპის მინის ჭურჭელში. დავუმატეთ კადეფიტი 40 მგ/ლ-ზე,, 6 დღის შემდეგ მოვხსენით პირველი ლექიდან, ხოლო 10 დღის შემდეგ კვლავ მოვხსენით ლექიდან და შევინახეთ შუშის ჰერმეტიულად დახურულ ჭურჭელში. ხოლო ბოთლებში ჩამოსხმა მოხდა ივნისის პირველ ნახევარში.

N5 თეთრი ღვინის ნიმუში-“წვენი+ჭაჭა”

ყურძენი გავატარეთ საჭყლეტ-კლერტსაცლელ მანქანაში, საიდანაც მიღებული დურდო მოვათავსეთ, 20 ლიტრის მოცულობის მინის ჭურჭელში, სადაც მას დავუმატეთ 0.2გ/ლ-ზე კულტურული საფუარი და კადეფიტი 60მგ/ლ (30 მგ/ლ SO₂) ოდენობით. ალკოჰოლური დუდილის დროს დღე-ღამის მანძილზე 4-5 ჯერ ვაწარმოებდით დარევას. ალკოჰოლური დუდილი გაგრძელდა 17 დღის მანძილზე. რის შემდეგაც გადავავსეთ ჭურჭელი და დავლუქეთ. 2 აპრილს გავხსენით ჭურჭელი, გამოვწნიხეთ, რის შემდეგაც ღვინო გადავიტანეთ ისევ მინის ჭურჭელში დასაწმენდად. 5 დღის შემდეგ მოვხსენით მძიმე ლექიდან, დავუმატეთ კადეფიტი 40 მგ/ლ-ზე, ხოლო ერთი კვირის შემდეგ მეორედ მოვხსენით ლექიდან და შევინახეთ შუშის ჰერმეტიულად დახურულ ჭურჭელში შესანახად. მესამედ ლექიდან მოხსნის შემდეგ, ივნისის პირველ დეკადაში, მოხდა ღვინის ბოთლებში ჩამოსხმა.

N6 თეთრი ღვინის ნიმუში-კლასიკური #2 (ველურ საფუარზე, სულფიტაციის გარეშე)

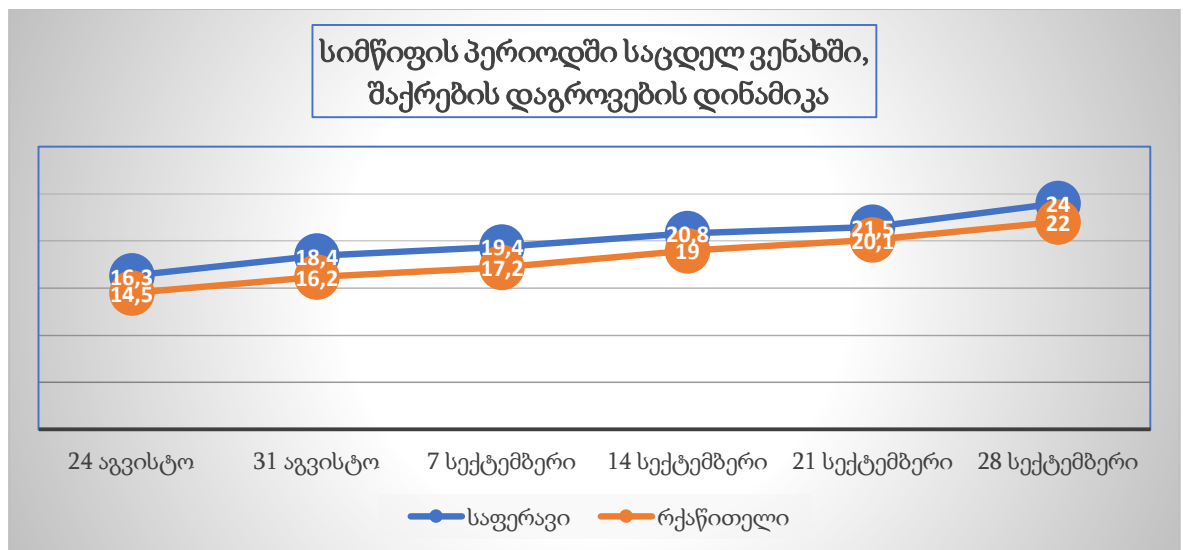
აღნიშნული ნიმუში, დავამზადეთ იგივე სქემით, როგორც ზემოთხსენებული ნიმუში კლასიკური მეთოდით, თუმცა ამ შემთხვევაში ალკოჰოლური დუდილი წარვმართეთ ველური საფუარის მონაწილეობით, ასევე არ მომხდარა არცერთ ეტაპზე სულფიტაცია. რათა დავკვირვებოდით საერთო ფენოლებისა და მინერალური ნივთიერებების გადასვლის ინტენსივობას ღვინოში და შეგვედარებინა ორგანოლექტიკურად სხვა ნიმუშებთან. ყურძნის საჭყლეტ-კლერტსაცლელ მანქანაში გატარების შემდეგ, დურდო მაშინვე გამოვწნიხეთ და ყურძნის ტკბილი მოვათავსეთ 20 ლიტრის მოცულობის მინის ჭურჭელში. ალკოჰოლური დუდილი გაგრძელდა 14 დღის მანძილზე, რის შემდეგაც 2 აპრილამდე დავაყოვნეთ საკუთარ ლექზე. 2 აპრილს გავხსენით ჭურჭელი და მოვხსენით პირველი ლექიდან, ხოლო ერთი კვირის შემდეგ მეორედ მოვხსენით ლექიდან და შევინახეთ შუშის ჰერმეტიულად დახურულ ჭურჭელში შესანახად. ბოთლებში ჩამოსხმა მოხდა ივნისში.

8. კვლევის შედეგები და ანალიზი

8.1. ენო-კარპოლოგიური შესწავლა

2019 წლის 24 აგვისტოდან -28 სექტემბრის ჩათვლით, თვენახევრის მანძილზე ვენახში, საფერავისა და რქაწითელის ყურძენში, ყოველკვირეულად მიმდინარეობდა შაქრების ზრდის დინამიკაზე დაკვირვება.

გრაფიკი 1. ყურძნის შაქრიანობის დინამიკა, 24/08/2019დან- 28/09/2019 მდე.



საფერავის შემთხვევაში, თვენახევარში დაფიქსირდა შაქრიანობის ზრდა - 7.7%-ით, 16.3%-დან 24%-მდე. ხოლო რაც შეეხება რქაწითელს 14.4%-დან 22%-მდე, ჯამში 7.5%-ით. საბოლოო ჯამში საფერავმა, შაქრიანობის მატების უფრო მაღალი მაჩვენებელი გამოავლინა ვიდრე რქაწითელმა.

ხაშმის მიკროზონის საფერავის და რქაწითელის კარპოლოგიური კვლევა და ანალიზი ჩავატარეთ, 2020 წლის სექტემბერში, ფიზიოლოგიური სიმწიფის პერიოდში. შევისწავლეთ, აღნიშნული ორი ჯიშის ყურძნის მტევნისა და მარცვლის აგებულება, ასევე ყურძნის მტევნის შედგენილობა. მტევნისა და მარცვლის კვლევის შედეგად მიღებული მონაცემები, მოცემულია ცხრილში N1. ცხრილში წარმოდგენილია გასაშუალოებული შედეგები, საიდანაც ჩანს რომ, საფერავის მტევნის წონა, საშუალოდ 160.33-დან-187 გრამამდე მერყეობს, ხოლო რქაწითელის მტევნის კი 216-დან-247.66 გრამამდეა.

საფერავის მარცვლის წონა რქაწითელთან შედარებით მცირეა და ერთი მარცვლის წონა საშუალოდ 1.5გრ-ის ტოლია, რაც შეეხება რქაწითელის მარცვლის წონას, საშუალოა და საშუალოდ 2.15გრამია.

კანის წონა საფერავისათვის საშუალოდ 0.54 გრამია, ხოლო რქაწითელის 0.56გრ.

მარცვალში წიპწების რაოდენობა, საფერავის შემთხვევაში 2-3-ს, ხოლო რქაწითელის შემთხვევაში 1-2-ს შეადგენს. ჩვენი საკვლევი ვენახის საფერავის წიპწის წონა საშუალოდ 31.34-მილიგრამია, ხოლო რქაწითელისა-37.40 მილიგრამს შეადგენს.

ანალოგიური მეთოდით საფერავი შესწავლილი აქვს ე. აბაშიძეს და სხვა (2015), აღნიშნული კვლევის მიხედვით ,საფერავის მარცვლის წონა 1.8გ, კანის 0.6, წიპწების რაოდენობა 1.7-ს შეადგენდა, წიპწის წონა 39.3მგ, მარცვლის სიგანე 13მმ, ხოლო მარცვლის სიგრძე 14.1მმ,მტევნის წონა კი 124.3გ. მათი კვლევის მონაცემები, გარკვეულწილად განსხვავდება ჩვენი კვლევის შედეგებისგან,ზოგიერთ პარამეტრში მხოლოდ მინიმალური სხვაობით, თუმცა უნდა აღვნიშნოთ, რომ ეს განსხვავება შესაძლოა გამოწვეული იყოს, ვენახის ადგილ-მდებარეობის, ნიადაგის ,კლიმატის , მოსავლის წლის და ვენახის მოვლის მეთოდიდან გამომდინარე.

ცხრილი 1. შესწავილი ჯიშების კარპოლოგიური პარამეტრები, საშუალო მაჩვენებლები.

ჯიში	საფერავი	რქაწითელი
მარცვლის ფერი	მოლურჯო შავი	მომწვანო-მოყვითალო
მარცვლის წონა (გ)	1.52	2.15
მარცვლის სიგანე (მმ)	12.61	14.11
მარცვლის სიგრძე(მმ)	13.53	19.92
კანის წონა(გ)	0.54	0.56
წიპწის რაოდენობა მარცვალში	1.8	1.6

წიპწის წონა(მგ)	31.34	37.4
მტევნის წონა (გ)	173	229.77
მტევნის სიგრძე (მმ)	112.43	100.70
მტევნის სიგანე(მმ)	16.18	18.3

შევისწავლეთ საკვლევი ჯიშების, ხაშმის საფერავისა და რქაწითელის ყურძნის ტკბილის ბიოქიმიური პარამეტრები. (საერთო ხსნადი ნივთიერებები TTS, ტიტრული მჟავიანობა TA, საერთო ანტოციანები Tant, საერთო პოლიფენოლები TP).

საფერავსა და რქაწითელს შაქრების შემცველობა დაახლოებით ერთნაირი ჰქონდა. იგივე ტენდენცია იყო ტიტრულ მჟავიანობასთან მიმართებაშიც.

საფერავის საერთო ანტოციანების შემცველობა კილოგრამ ყურძენში 518.53 მგ/კგ-ში შეადგენდა.

ცხრილი 2. ხაშმის საფერავისა და რქაწითელის ბიოქიმიური პარამეტრები ((საერთო ხსნადი ნივთიერებები (TTS), ტიტრული მჟავიანობა(TA), საერთო ანტოციანები (Tant), და საერთო პოლიფენოლები (TP)).

ჯიში	საფერავი	რქაწითელი
მარცვლის ფერი	მოლურჯო შავი	მომწვანო-მოყვითალო
ხსნადი მშრალი ნივთიერება (Brix)	22.06 გ	22,9 (+-0,1 გ)
საერთო მჟავიანობა (გ/ლ ღვინის მჟავა)	6.8 გ/ლ	6.46 გ/ლ
საერთო ანტოციანები (მგ/კგ ყურძენი)	518.52 მგ/კგ	0
კანის საერთო პოლიფენოლები (მგ/კგ ყურძენი)	425.66 მგ/კგ	114 მგ/კგ
წიპწის საერთო	87.93 მგ/კგ	86.66 მგ/კგ

პოლიფენოლები (მგ/კგ ყურძენი)		
საერთო პოლიფენოლები TP (მგ/კგ ყურძენი)	512.96 მგ/ლ	142.87 მგ/ლ

საერთო პოლიფენოლების შედარებით მაღალი მაჩვენებელი გამოიკვეთა საფერავის შემთხვევაში (512.96 მგ/კგ ყურძენი), რქაწითელში, საერთო პოლიფენოლების რაოდენობა შეადგენდა 142.87მგ/კგ ყურძენში. აღსანიშნავია, რომ კანში პოლიფენოლების შემცველობა ორივე ჯიშისთვის აღემატებოდა წიპწის პოლიფენოლების შემცველობას.

8.2. ენოლოგიური კვლევა

ქვემოთ მოცემული ცხრილიდან ჩანს, რომ დუდილის ტემპერატურა ყველა ნიმუშისთვის თითქმის ერთნაირი იყო, გამონაკლისს წარმოადგენდა მხოლოდ კახური ტრადიციული მეთოდით დაყენებული-ქვევრის ნიმუშები სადაც დუდილის შედარებით დაბალ ტემპერატურაზე მიმდინარეობდა. დადუღების ყველაზე ხანგრძლივი პერიოდი საფერავის შემთხვევაში აჩვენა ქვევრის საფერავმა, ხოლო ყველაზე ადრე დადუღდა „როზე“-ს ტიპის ნიმუში; რქაწითელის ნიმუშებში, ალკოჰოლური დუდილის ყველაზე ხანგრძლივი მაჩვენებელი 20 დღე დაფიქსირდა ქვევრის ნიმუშში, ხოლო ყველაზე ხანმოკლე დუდილის პერიოდი კი, კლასიკური მეთოდით დაყენებულ ღვინოში გამოვლინდა, რომელიც 12 დღე გაგრძელდა. გამოსავლიანობის მხრივ კი, შედარებით მაღალი მაჩვენებელი რქაწითელმა გამოავლინა. ყურძნის ტკბილის დუდილის პარამეტრები მოცემულია ცხრილებში N3 და N4.

ცხრილი 3. ყურძნის ტკბილის დუდილის მონაცემები,საფერავის ღვინის ყველა ნიმუშისათვის

პარამეტრები	საფერავი N1	საფერავი N2	საფერავი N3	საფერავი N4	საფერავი N5	საფერავი N6	საფერავი N7
ყურძნის ტკბილის შაქრიანობა, %	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4	23.4

ყურძნის ტკბილის, საერთო/ტიტრული მჟავიანობა (გ/ლ)	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5
ყურძნის ტკბილის PH	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
დუღილის ტემპერატურა, °C	18-19	20-22	20-22	20-22	20-22	20-22	20-22
საფურის რაოდენობა, გ/ლ	0.15გ/ლ	0.2გ/ლ	0.2გ/ლ	0.2გ/ლ	0.2გ/ლ	0.2გ/ლ	0.2გ/ლ
სულფიტაცია, გ/ლ	0.06გ/ლ	0.06გ/ლ	0.06გ/ლ	0.06გ/ლ	0.06გ/ლ	0.06გ/ლ	0.06გ/ლ
დუღილის ხანგრძლივობა,დღე	20	14	17	18	16	18	15
ლექიდან მოხსნის ინტენსივობა	3	3	3	4	3	3	3

ცხრილი 4. ყურძნის ტკბილის დუღილის მონაცემები,რქაწითელის ღვინის ყველა ნიმუშისათვის

პარამეტრები	რქაწითელი N1	რქაწითელი N2	რქაწითელი N3	რქაწითელი N4	რქაწითელი N5	რქაწითელი N6
ყურძნის ტკბილის შაქრიანობა, %	21.5	21.5	21.5	21.5	21.5	21.5
ყურძნის ტკბილის, საერთო/ტიტრული მჟავიანობა (გ/ლ)	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1	6.1
ყურძნის ტკბილის PH	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1
დუღილის ტემპერატურა, °C	18-19	20-22	20-22	20-22	20-22	20-22
საფურის რაოდენობა, გ/ლ	0.15გ/ლ	0.2გ/ლ	0.2გ/ლ	0.2გ/ლ	0.2გ/ლ	0.2გ/ლ
სულფიტაცია, გ/ლ	0.06გ/ლ	0.06გ/ლ	0.06გ/ლ	0.06გ/ლ	0.06გ/ლ	0.06გ/ლ
დუღილის ხანგრძლივობა,დღე	17	12	20	14	17	14
ლექიდან მოხსნის ინტენსივობა	3	3	3	3	3	3

8.3. ღვინის ფიზიკური და ქიმიური მაჩვენებლები

თითოეული საექსპერიმენტო ღვინის ნიმუშს ჩაუტარდა ფიზიკო-ქიმიური ანალიზი. 13 სხვადასხვა ტექნოლოგიური სქემით დაყენებული ღვინიდან, 12 მათგანი მიეკუთვნება მშრალი ღვინის კატეგორიას, მხოლოდ ერთი, საფერავის ჯიშის ყურძნისგან დამზადებული ღვინო -მიეკუთვნება ტკბილ სადესერტო ღვინის კატეგორიას.13-ვე ტიპის ღვინის ფიზიკო-ქიმიური მახასიათებლები-როგორებიცაა: ფაქტიური მოცულობითი სპირტემცველობა;

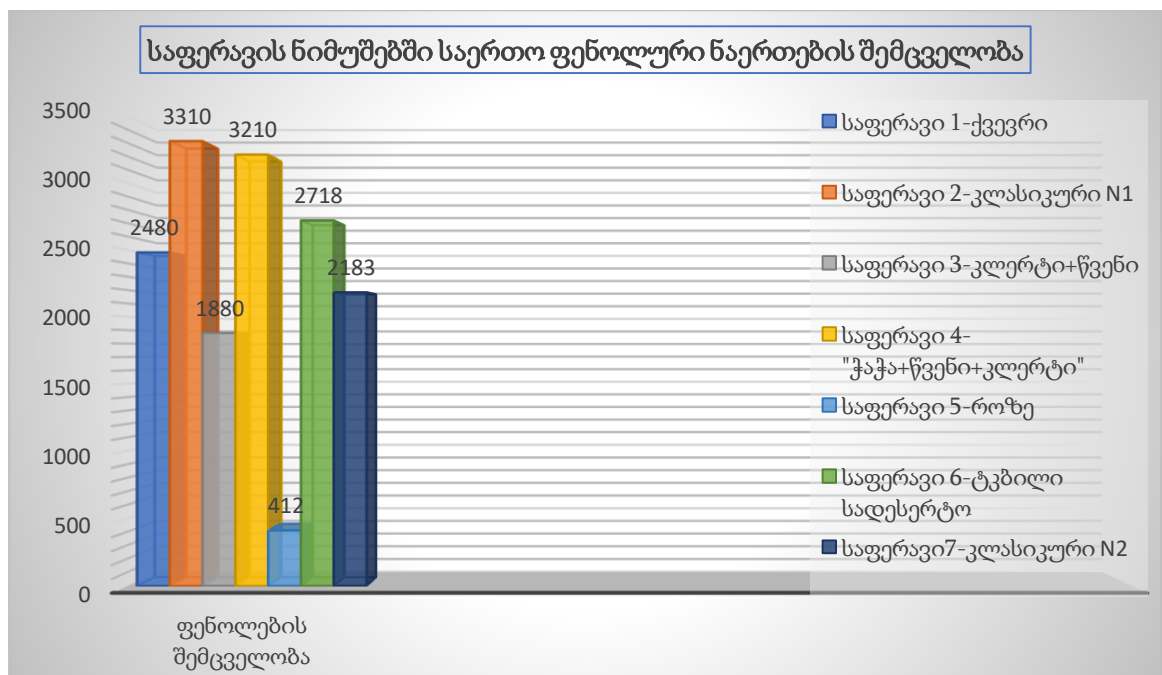
ტიტრული/საერთო მჟავიანობა; აქროლადი მჟავიანობა; ღვინის შაქრიანობა; გოგირდის დიოქსიდის საერთო მასური კონცენტრაცია -აკმაყოფილებდა საქართველოს კანონმდებლობით განსაზღვრულ და დადგენილ ნორმებს.

ხაშმის საფერავისა და რქაწითელის ფიზიკო-ქიმიური ანალიზის შედეგები იხილეთ დანართებში : დანართი N5 და დანართი N6.

ცამეტივე საექსპერიმენტო ნიმუშში განისაზღვრა საერთო ფენოლების რაოდენობა, ასევე საფერავის 7 ტიპის ღვინოში მოხდა ანტოციანების საერთო რაოდენობის განსაზღვრა. თითოეულ ნიმუშში მოხდა მინერალური ნივთიერებების შემცველობის განსაზღვრა.

შედეგები მოცემულია შემდეგ ცხრილებში და დიაგრამებზე:

დიაგრამა 1. საფერავის ღვინის ნიმუშებში „საერთო ფენოლების“ რაოდენობა

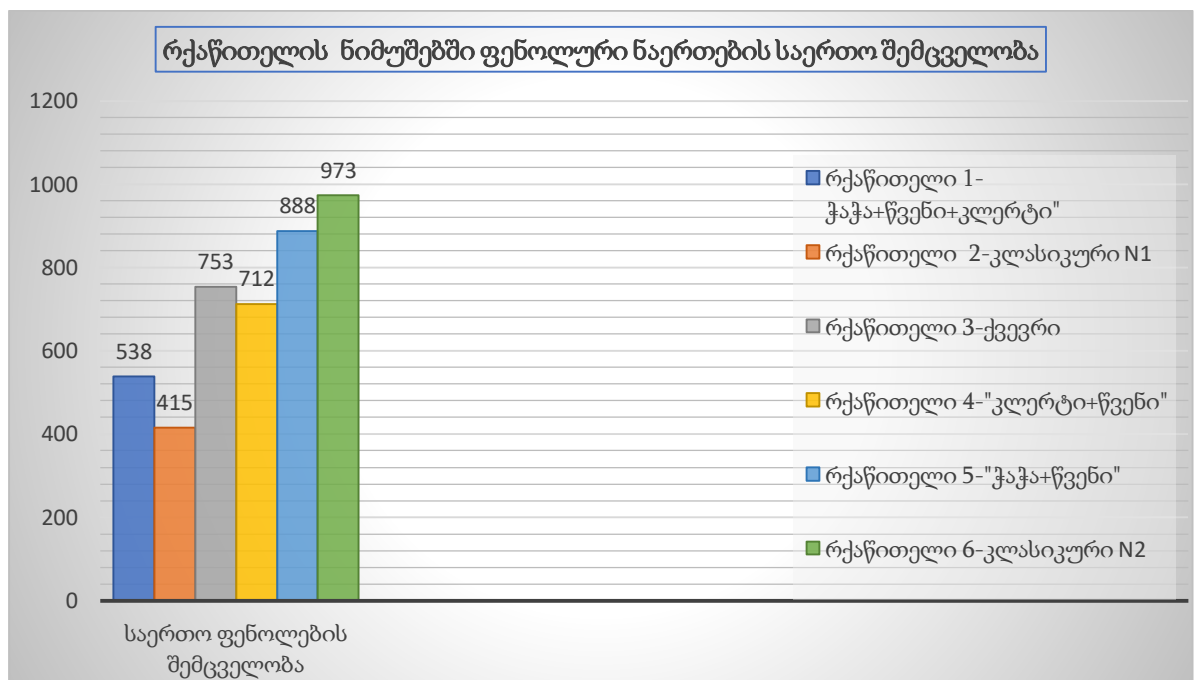


საფერავში ფენოლების საერთო რაოდენობის ყველაზე დაბალი მაჩვენებელი გამოვლინდა „როზეს“ ტიპის ღვინოში, ყველაზე მაღალი კი სულფიტირებულ და კულტურულ საფუარზე დადუღებულ, კლასიკური-N1 მეთოდით დაყენებულ საფერავში, მაშინ როცა-ნიმუშში სადაც დუღილი ვეღარ დადგინდა და სულფიტაციის გარეშე წარიმართა ,(კლასიკური

N2) საგრძნობლად დაბალი მაჩვენებელი გამოავლინა ფენოლების შემცველობის თვალსაზრისით. მაღალი იყო ფენოლების რაოდენობა ასევე ნიმუშში, სადაც ალკოჰოლურ დუღილში მონაწილეობდა „ჭაჭა+წვენი+კლერტი“-ს კომბინაცია. რაც შეეხება ქვევრის საფერავს, სავარაუდოა, რომ შედარებით დაბალი მაჩვენებელი გამოვლინდა, დუღილის შედარებით დაბალი ტემპერატურის გავლენით.

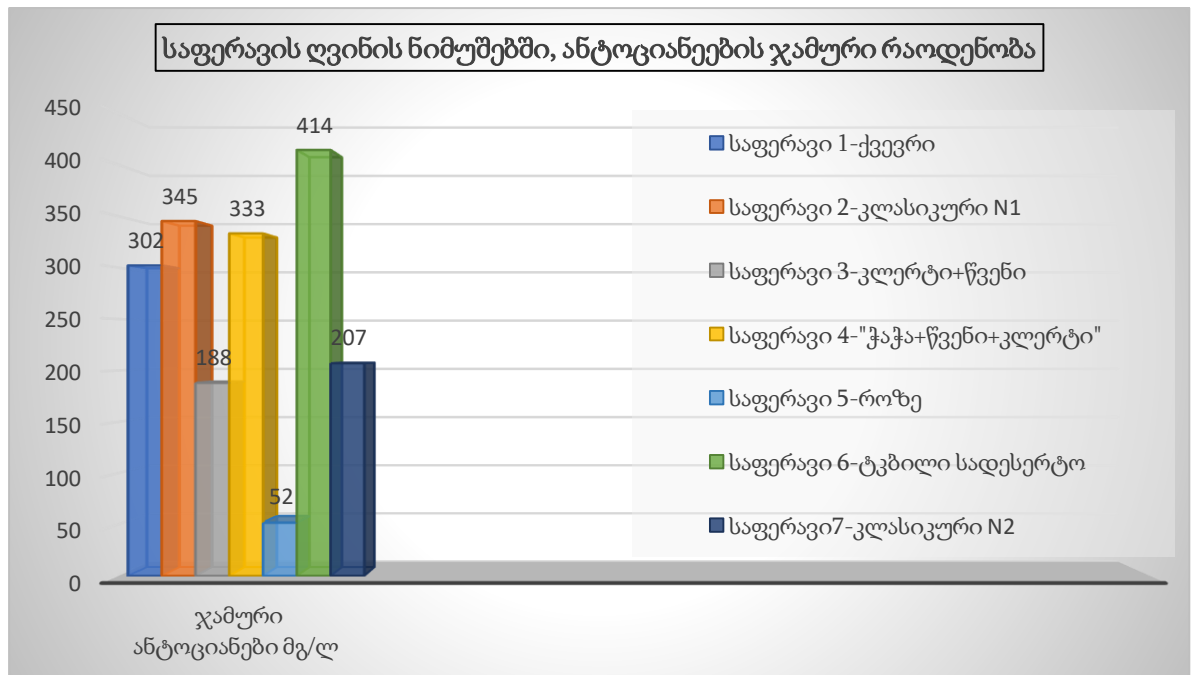
მოცემული შედეგებიდან ჩანს, რომ ყურძნის მყარი ნაწილების ალკოჰოლურ დუღილში მონაწილეობა, მნიშვნელოვნად ზრდის პოლიფენოლების კონცენტრაციას ღვინოში.

დიაგრამა 2. რქაწითელის ღვინის ნიმუშებში „საერთო ფენოლების“ რაოდენობა



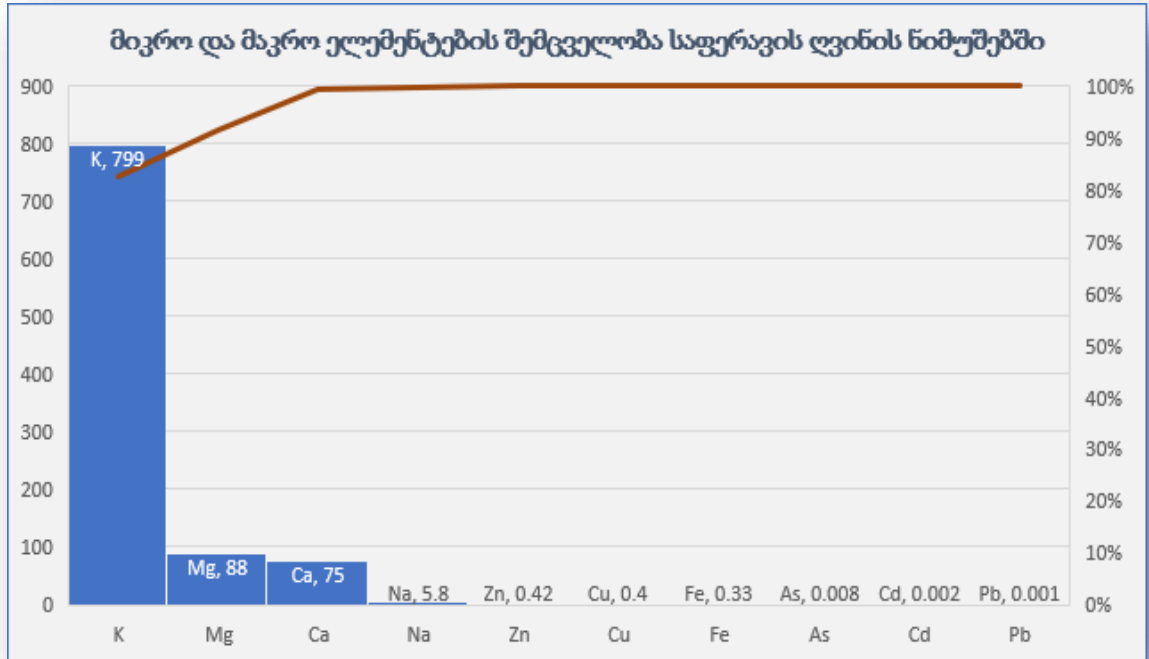
ხაშმის რქაწითელის ღვინის ნიმუშებში, ფენოლების ყველაზე მაღალი რაოდენობა გამოვლინდა კლასიკური-N2 მეთოდით დაყენებულ ნიმუშში, სადაც ალკოჰოლური დუღილი ველურ საფურაზე მიმდინარეობდა, სულფიტაციის გარეშე, მაშინ როცა ყველაზე დაბალი მაჩვენებელი იგივე ტიპის-კლასიკური-N1 ტექნოლოგიით, კულტურული საფურის და სულფიტაციის მონაწილეობით დაყენებულ ღვინოში გამოვლინდა .

დიაგრამა 3. საფერავის ღვინის ნიმუშების, ჯამური ანტოციანების რაოდენობრივი შეფასება



საფერავის 7 ნიმუშიდან, ანტოციანების მაქსიმალური რაოდენობა გამოვლინდა-„ტკბილ სადესერტო“ ღვინოში, ხოლო ყველაზე მცირე რაოდენობა დაფიქსირდა „როზეს“ ტიპის ნიმუშში. კლასიკური მეთოდით დაყენებულ ნიმუშებში -შემფერავი ნივთიერებების საერთო რაოდენობა, საგრძნობლად მაღალი იყო კულტურულ საფუარზე და სულფიტაციის მონაწილეობით დადუღებულ ღვინოში, (კლასიკური N1), ვიდრე ველურ საფუარზე დადუღებულ კლასიკური (N2) მეთოდით დაყენებულ საფერავში. შედეგებიდან ჩანს, რომ ყურძნის მყარი ნაწილების მონაწილეობას ალკოჰოლურ დუღილში, აქვს დადებითი გავლენა ანტოციანების ექსტრაქციის კუთხით.

ჰისტოგრამა 1. საფერავში მიკრო და მაკრო ელემენტების შემცველობა.



მინერალური ნივთიერებებიდან, ჩვენს კვლევაში მონაწილეობდა 10 მათგანი, ესენია: Cu (სპილენძი), Zn(თუთია), K (კალიუმი),Ca (კალციუმი), Na (ნატრიუმი), Mg (მაგნიუმი), Fe (რკინა), Cd (კადმიუმი), Pb (ტყვია), As (დარიშხანი).

საფერავის ღვინის ნიმუშებში, მაკროელემენტებიდან ყველაზე მაღალი შემცველობა აჩვენა კალიუმმა, 799 მილიგრამი ლიტრში. ასევე მნიშვნელოვანი შემცველობით გამოირჩეოდა მაგნიუმი და კალციუმი, ხოლო ნატრიუმის შემცველობა არ აღემატებოდა 5.8 მილიგრამს ლიტრში. რკინისა და სპილენძის შემცველობა საფერავის ნიმუშებში არ აღემატება 0.35-0.42მგ-ს ლიტრში. ტოქსიური ელემენტების შემცველობა , როგორებიცაა: კადმიუმი, დარიშხანი და ტყვია -ღვინოში არ აღემატება კანონით დადგენილ ნორმებს, იგივე შეიძლება ითქვას რკინასა და სპილენძზეც.

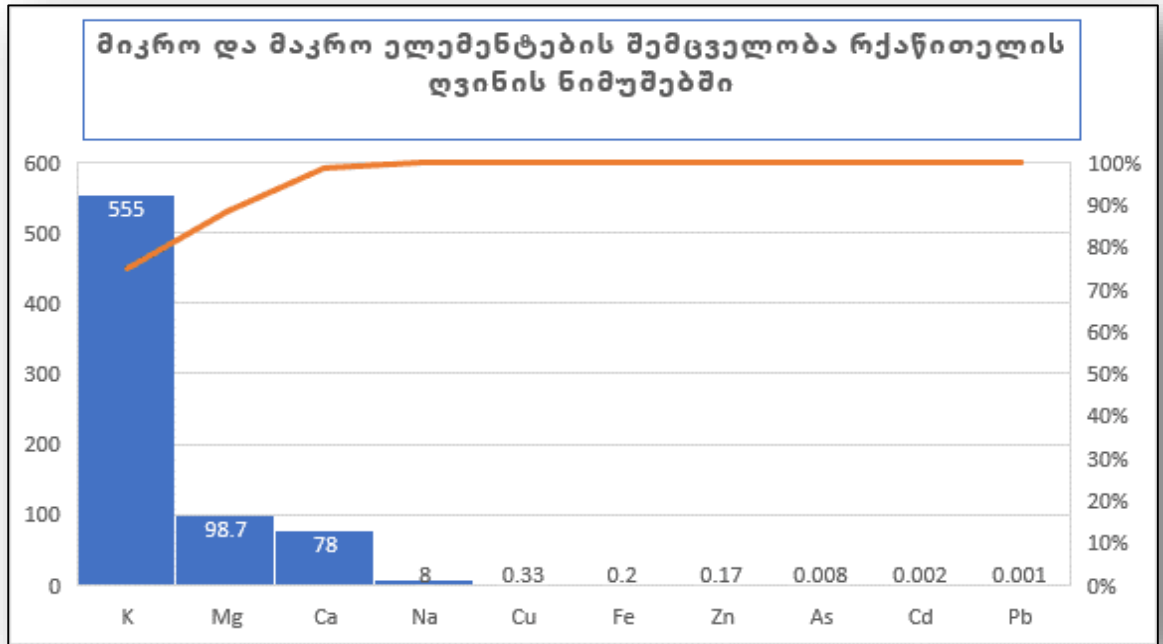
ცხრილი 5. საფერავის ღვინის ნიმუშებში, მინერალური ნივთიერებების შემცველობა.

ნიმუში:	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7
	ქვევრი	ჭაჭა +წვენი	კლერტი +წვენი	ჭაჭა+წვენი +კლერტი	„როზე“	ტკბილი სადესერტ	კლასიკ: N2(ველურ საფ/ უფოგირდო

						ო	
Fe	0.33	0.35	0.28	0.26	0.18	0.3	0.28
Cu	0.40	0.35	0.42	0.38	0.11	0.28	0.33
Zn	0.42	0.40	0.38	0.34	0.25	0.33	0.40
Pb	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002
As	0.008	0.007	0.007	0.007	0.005	0.005	0.005
Cd	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
Na	5.8	5.5	6.1	6.5	4.0	7.3	7.0
Mg	88.0	102.0	68.0	122.0	53.0	88.0	85.0
K	799	803	775	913	422	812	820
Ca	75.0	70.7	73.0	73.5	48.0	68.0	72.0

მონაცემებზე დაკვირვებიდან გამომდინარე, აღსანიშნავია რომ მაკროელემენტების შემცველობის ყველაზე დაბალი მაჩვენებელი გამოავლინა „როზეს“ ტიპის საფერავმა, ხოლო ყველაზე მაღალი შედეგები ჰქონდა ნიმუშს, სადაც დუღილში მონაწილეობდა ყურძნის ყველა მყარი ნაწილი, ანუ დურდო და კლერტი. ქვევრის საფერავი გამოირჩეოდა თუთიის ყველაზე მაღალი შემცველობით, ხოლო რკინის მაღალი რაოდენობა აჩვენა საფერავი კლასიკური N1-ის ნიმუშმა. საგულისხმოა, რომ მაკროელემენტების შემცველობაზე ღვინოში, გავლენა აქვს, ღვინის დაყენების მეთოდს და ყურძნის მყარი ნაწილების მონაწილეობას ამ პროცესში.

ჰისტოგრამა 2. რქაწითელში მიკრო და მაკრო ელემენტების შემცველობა.



რაც შეეხება რქაწითელს, მან კალიუმის საგრძნობლად დაბალი შემცველობა გამოავლინა საფერავთან შედარებით, 555მგ/ლ-ში, თუმცა მაგნიუმის, კალციუმისა და ნატრიუმის ოდენობით, ღვინის შემადგენლობაში, რქაწითელმა უკეთესი შედეგები აჩვენა. რკინისა და სპილენძის შემცველობა არ აღემატებოდა 0.38-0.50მგ/ლ-ში, ასევე ტოქსიური ელემენტების შემცველობა - ღვინოში არ აღემატება კანონით დადგენილ ნორმებს, ისევე როგორც რკინისა და სპილენძის შემთხვევაში.

ცხრილი 6. რქაწითელის ღვინის ნიმუშებში, მინერალური ნივთიერებების შემცველობა.

ნიმუში:	N1 ჭაჭა +წვენი +კლერტი	N2 კლასიკ: N1	N3 ქვევრი	N4 კლერტი +წვენი	N5 ჭაჭა +წვენი	N6 კლასიკური N2 (ველურ საფურაზე/ უგოგირდო)
Fe	0.20	0.18	0.13	0.13	0.20	0.50
Cu	0.33	0.35	0.38	0.38	0.05	0.05
Zn	0.17	0.23	0.44	0.44	0.28	0.20
Pb	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002
As	0.008	0.007	0.007	0.007	0.005	0.005
Cd	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002

Na	8.00	7.30	6.50	6.50	4.00	3.55
Mg	98.7	100.0	72.0	72.0	53.8	55.7
K	555	652	522	528	498	357
Ca	78.0	80.0	73.0	74.0	48.5	52.3

რქაწითელის შემთხვევაში, მაკროელემენტების შემცველობით, კარგი შედეგი კულტურული საფუარის მონაწილეობით კლასიკური მეთოდით დაყენებულმა ნიმუშმა აჩვენა, კალიუმისა და მაგნიუმისა და კალციუმის მაღალი შემცველობით. ხოლო ყველაზე დაბალი მაჩვენებლები, გამოავლინა ველურ საფუარზე და სულფიტაციის გარეშე, კლასიკური მეთოდით დაყენებულმა საექსპერიმენტო ღვინომ. ნატრიუმი და კალციუმის დაბალი მაჩვენებელი გამოვლინდა ასევე დურდოზე დაყენებულ ნიმუშში. შესაძლოა ვივარაუდოთ, რომ კულტურული საფუარით და სულფიტაციის მონაწილეობით წარმართული დუღილის დროს, ღვინოში მაკროელემენტების შემცველობის გამოვლენის უფრო მაღალი შანსი არსებობს.

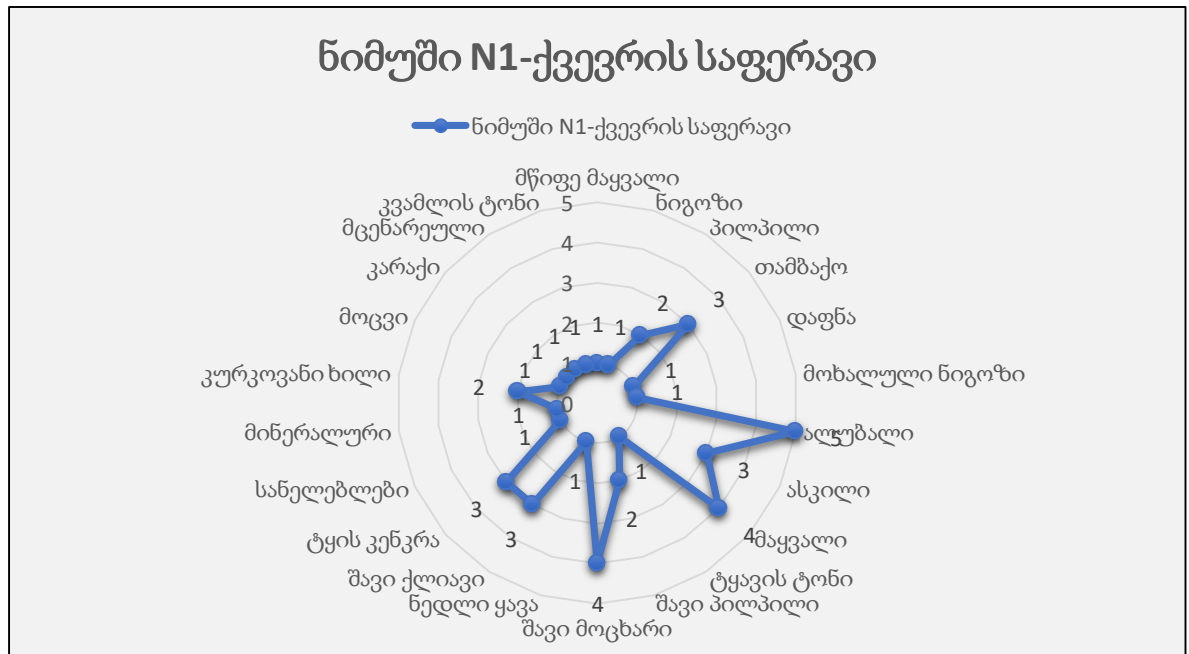
8.4. ღვინის სენსორული შეფასება

საკვლევი ნიმუშების სენსორული შეფასებისათვის მოწვეული იქნა სადეგუსტაციო კომისია. შეფასება მოხდა ორ ეტაად. პირველი ეტაპზე, 2020 წლის 14 ივლისს, მოხდა ხაშმის საფერავისა და რქაწითელის საექსპერიმენტო ნიმუშების შეფასება, ხოლო მეორე ეტაპზე, 2020 წლის 29 სექტემბერს, გაიმართა ხაშმისა და ოკამის ქვევრის ღვინოების შესადარებელი დეგუსტაცია, თითოეულ შეფასებებში მონაწილეობას იღებდა 10 დეგუსტატორი.

დეგუსტატორების შეფასებებზე დაყრდნობით, ხაშმის საფერავის ჯიშის ყურძნისგან, სხვადასხვა ტექნოლოგიური სქემით დაყენებულ 7 ღვინის ნიმუშში, ჯამში გამოვლინდა 73-მდე არომატი, ხოლო რქაწითელის შემთხვევაში, 6 ნიმუშში-ჯამში 92 სხვადასხვა არომატი, რაც საშუალებას გვაძლევს ვიფიქროთ, რომ არომატების ინტენსივობისა და მრავალფეროვნების მხრივ, ხაშმის საფერავსა და რქაწითელის ღვინოს საკმაოდ დიდი პოტენციალი გააჩნია.

სადეგუსტაციო კომისიის შეფასებებზე დაყრდნობით, შევადგინეთ არომატებისა და გემოს ბორბალი, საფერავისა და რქაწითელის ღვინის თითოეული ნიმუშისთვის.

ნახატი 1. საფერავი ნიმუში N1, არომატების ბორბალი



დეგუსტატორთა შეფასებით, ხაშმის ქვევრის საფერავი გამოირჩეოდა ლალისფერი შეფერვით. ღვინო არის ტიპური, საფერავისათვის დამახასიათებელი არომატით, რომელიც გამოხატულია: ალუბლის, შავი მოცხარის, მაცვლის, თამბაქოს, შავი პილპილის, ასკილის ტონებით. ქვევრის საფერავი არის ჰარმონიული, გემოზე დაბალანსებული, ზომიერი ტანინებითა და სიმჟავით. დეგუსტატორთა აზრით არის მდიდარი ღვინო, რბილი და ხავერდოვანი. აქვს დამკვლელების დიდი პოტენციალი, აღწერეს როგორც კარგი სარეზერვო ნიმუში.

ნახატი 2. საფერავი ნიმუში N2, არომატების ბორბალი

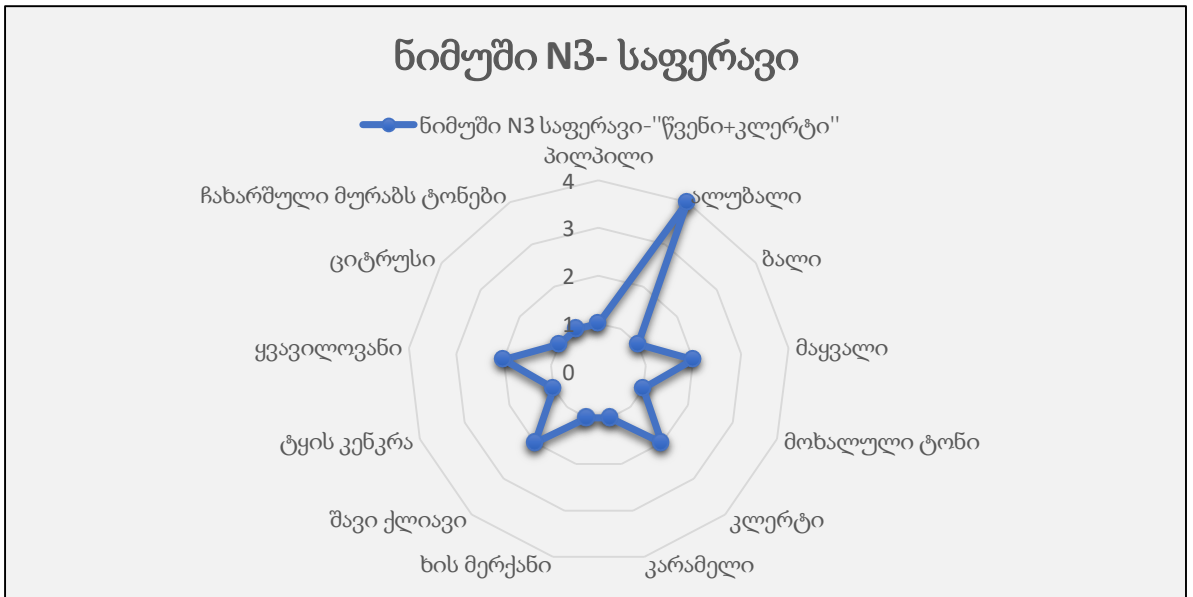
ნიმუში N2- საფერავი

ნიმუში N2-საფერავი კლასიკური, (კულტურულ საფუარზე/სულფიტაციით)



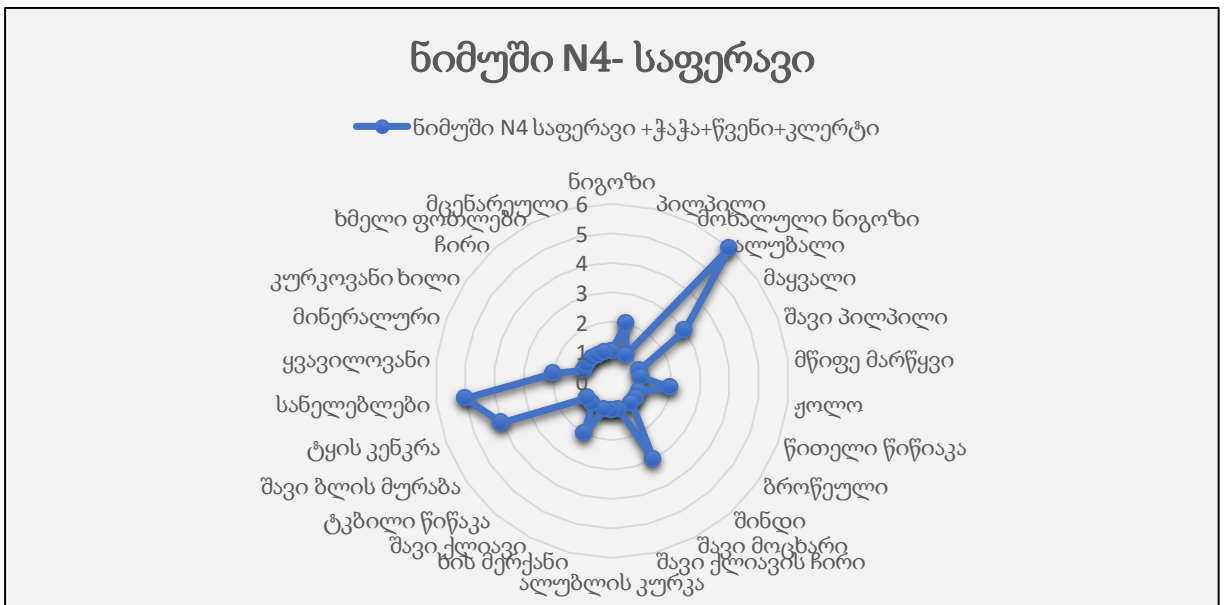
კლასიკური მეთოდით დაყენებული ხაშმის საფერავი, დეგუსტორთა აზრით ღვინის ფერი შეაფასა როგორც -მოწისფერი, ლალისფერი, ზოგიერთი მათგანის აზრით-იასამნისფერი. დეგუსტატორთა შეფასებით, გამოირჩევა დაძველების დიდი პოტენციალით. შემფასებლებმა აღნიშნეს, რომ ღვინო დავარგებს შემდეგ უფრო და უფრო დაიხვეწება. კლასიკური მეთოდით დაყენებული საფერავი არის ჯანსაღი, ჰარმონიული, ტიპიური და დაბანლანსებული.საკმაოდ სხეულიანი და გრძელი დაბოლოებით. დომინანტი არომატები არის: ალუბალი, ტყის კენკრა, მაცვალი, პილპილი,შავი ქლიავის ჩირის ტონები, ასევე იგრძნობა მინერალური, ტყავის, სანელებლების ტონები. გემოზე არის საკმაოდ მრგვალი და სასიამოვნო.

ნახატი 3. საფერავი ნიმუში N3, არომატების ბორბალი



შემფასებელთა აზრით, კლერტი+წვენის მონაწილეობით დადუღებული ნიმუში ხასიათდება, ლალისფერი შეფერვით. არის გამჭვირვალე და დაბალანსებული. მკვეთრად გამოხატული ალუბლის, მაყვლის, შავი ქლიავის, და ყვავილოვანი ტონებით. იგრძნობა კლერტის ტონი, რაც საკმაოდ ბუნებრივია, საექსპერიმენტო დაყენების მეთოდიდან გამომდინარე.

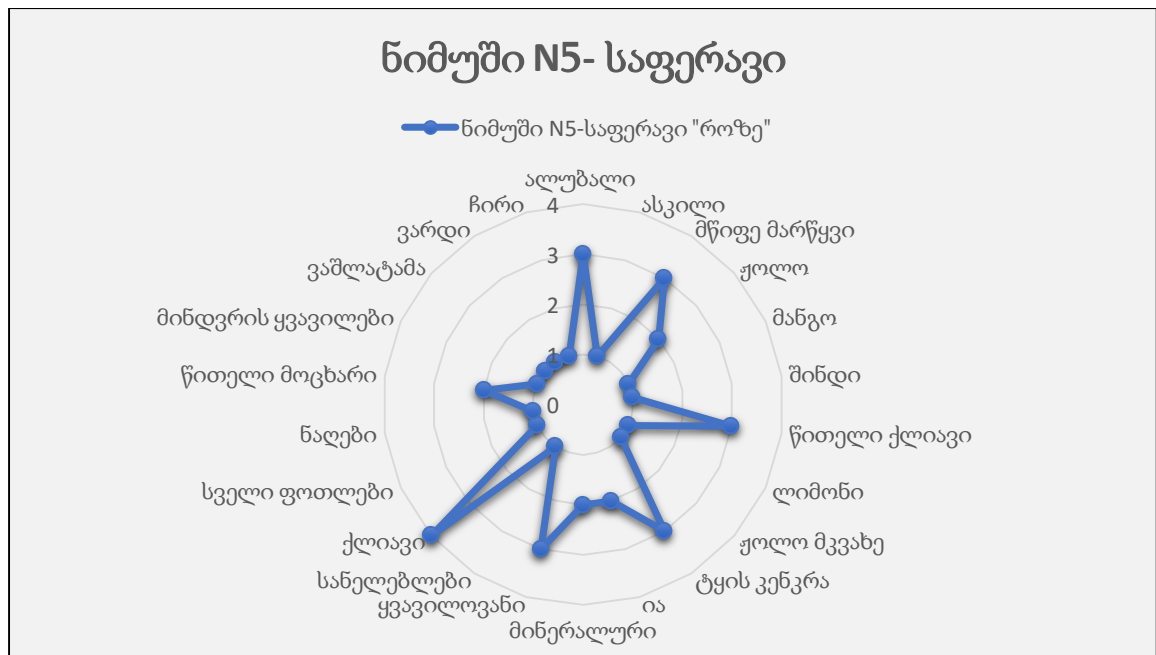
ნახატი 4. საფერავი ნიმუში N4, არომატების ბორბალი



კომისიის წევრების შეფასებით, ჭაჭა-კლერტის მონაწილეობით დაყენებული ღვინო ხასიათდება ლალისფერი შეფერვით. არის საკმაოდ მდიდარი ნიმუში, მრავალფეროვანი არომატების გამოვლენის კუთხით. არის გამჭვირვალე

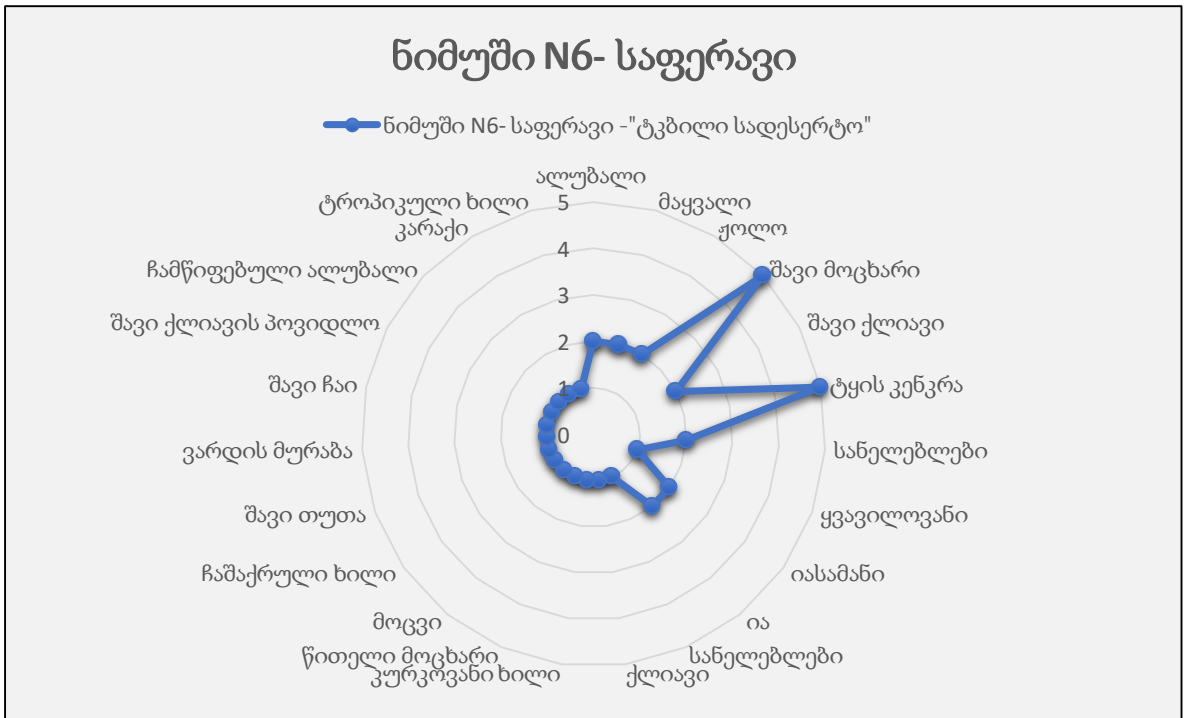
და დაბალანსებული . მკვეთრად გამოხატული ალუბლის, სანელებლების, შავი მოცხარის, ტყის კენკრის, პილპილის და ყვავილოვანი ტონებით. იგრძნობა ტკბილი წიწაკის, ჟოლოს, ხის მერქნის ტონები, ასევე ბრწყელის ტონი, რომელიც მეორდება რეტრონაზალურადაც. კლერტის გავლენით იგრძნობა ვეგეტატიური ტონები. გემოვნურად და ვიზუალურად შეფასდა როგორც, კარგი ნიმუში.

ნახატი 5. საფერავი ნიმუში N5 , არომატების ბორბალი



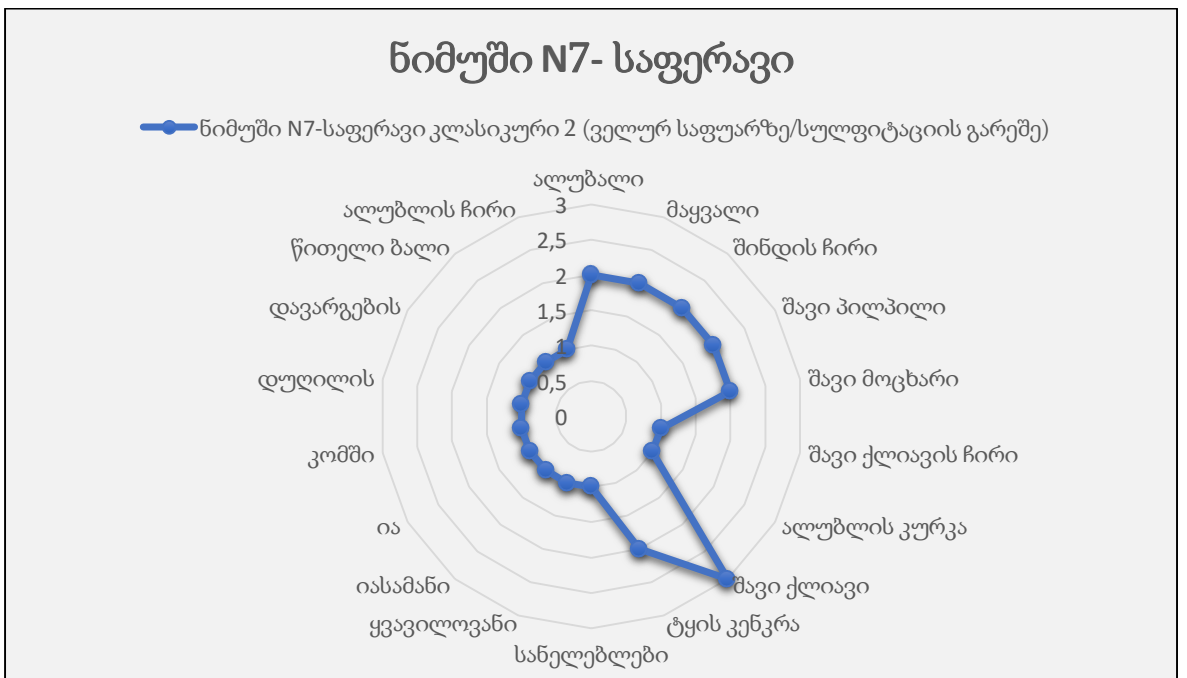
აღნიშნული ნიმუში გამოირჩევა, არომატების მაღალი ინტენსივობით. უმრავლესობამ ფერი შეაფასა როგორც-ვარდსიფერი. ღვინო არის გამჭვირვალე, ჯანსაღი და ახასიათებს მაღალი მჟავიანობა.არის ჰარმონიული და ტიპიური. დომინანტი არომატები: ქლიავი,მწიფე მარწყვი,ალუბალი, წითელი ქლიავი, ყვავილოვანი ,ტყის კენკრა, წითელი მოცხარი,მკვახე ჟოლო. შეფასდა როგორც კარგი ნიმუში.

ნახატი 6. საფერავი ნიმუში N6 , არომატების ბორბალი



ტკბილი სადესერტო ტიპის ღვინოში დომინანტური ტყის კენკრისა და შავი მოცხარის გარდა, ჭარბობს ყვავილოვანი ტონები, კარგად გამოხატული, იისა და იასამანის არომატი. სასურველია დავარგება, უკეთესად განვითარებისათვის.

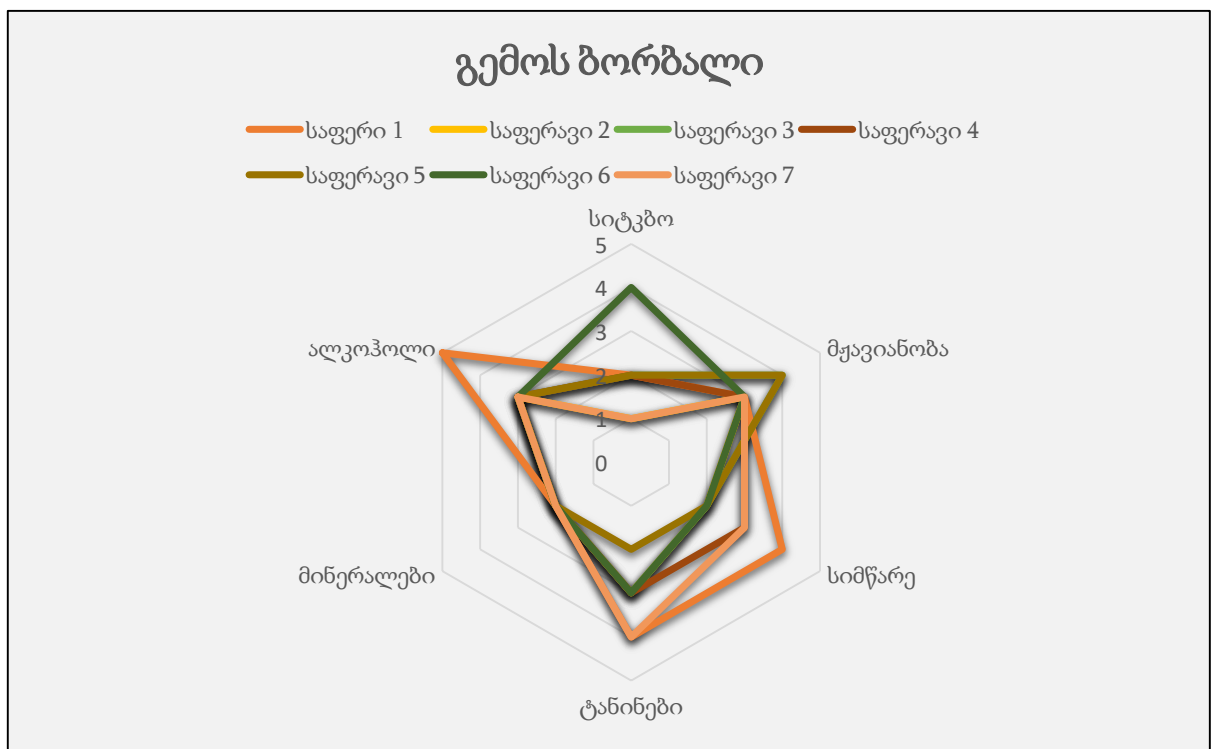
ნახატი 7. საფერავი ნიმუში N7 , არომატების ბორბალი



კლასიკური საფერავის მეორე ნიმუში, რომელიც საექსპერიმენტოდ ველურ საფუარსა და სულფიტაციის გარეშე დაყენდა, არომატების საკმაოდ მაღალი

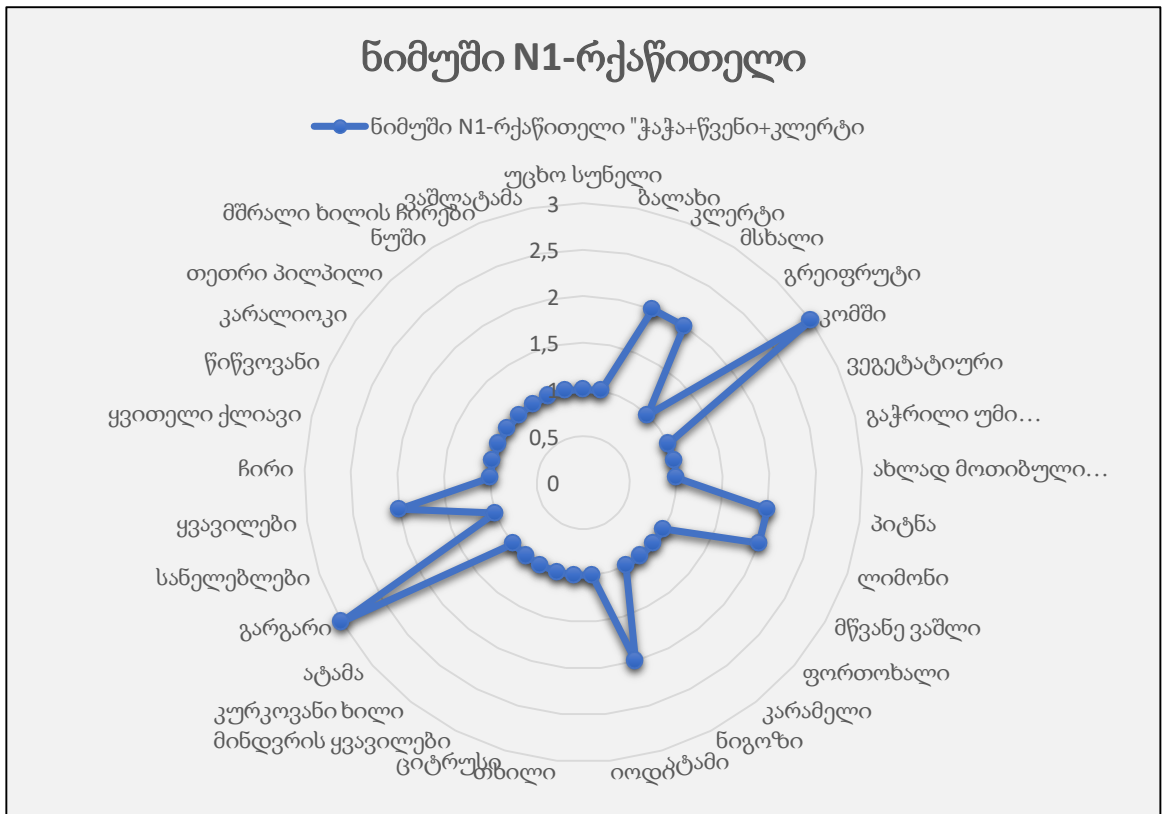
ინტენსიობით ხასიათდება. მკვეთრად იგრძნობა-შავი ქლიავის, შავი მოცხარის, შავი პილპის, შინდის ჩირის, მაყვლის , ალუბლისა და ტყის კენკრის არომატები.გამოვლინდა იის და იასამნის ტონებიც. მუქი ძოწისფრი ფერით, სადაც დეგუსტატორტა აზრით საკმაოდ კარგად იგრძნობა ჯიშური არომატები, არის ტიპიური, დავარგების პარალელურად განვითარების კარგი პოტენციალით. აღნიშნული ღვინო, დეგუსტატორებმა ძალიან კარგ ნიმუშად შეაფასეს.

ნახატი 8. გემოს ბორბალი სხვადასხვა მეთოდით დაყენებული, საფერავის შვიდივე ნიმუშისთვის



საფერავის შვიდი საექსპერიმენტო ნიმუშიდან , სიტკბოს ყველაზე მაღალი მაჩვენებელი რა თქმა უნდა გამოვლინდა -ტკბილ სადესერტო ტიპის საფერავში, მაღალი მჟავიანობით გამოირჩეოდა „როზე“-ს ტიპის ღვინო და „წვენი+კლერტის“ კომბინაცია; სიმწარის მაჩვენებელი თითქმის თანაბრად დაბალი ინტენსიობით გამოვლინდა ყველა ნიმუშში; ტანინების შეცვვლოებით გამოირჩევა-ქვევრისა და ველურ საფუარზე სულფიტაციის გარეშე , კლასიკური მეთოდით დაყენებული ნიმუშები; რაც შეეხება ალკოლოჰლს, დეგუსტატორტა აზრით, იგი ყველაზე მკვეთრად ქვევრის საფერავში შეიგრძნობა, ხოლო დანარჩენ ნიმუშებში, ყველგან თანაბრად საშუალო მაჩვენებლით გამოვლინდა.

ნახატი 9. რქაწითელი ნიმუში N1, არომატების ბორბალი



დეგუსტატორებმა რქაწითელის პირველი ნიმუში დაახასიათეს, როგორც ოქროსფერი ფერის მქონე, მცირედ შებურული შეფერვითა და ინტენსური და მრავალფეროვანი არომატების მქონე ნიმუში. აღნიშნულმა ნიმუშმა , დეგუსტატორთა შეფასებებზე დაყრდნობით ,ჯამში 34-მდე სხვადასხვა ტონი გამოავლინა, რომელთაგან დომინანტ არომატებს წარმოადგენდა: გარგრის, კომშის, პიტნის, ლიმონის, ყვავილების, მსხლის, ატმის, ბალახის და იოდის ტონები. ხასიათდება საშუალო დაბოლოებითა და სხეულიანობით. რეტრონაზალური არომატების ინტენსივობა საკმაოდ მაღალია. ნიმუშში გამოხატული იყო კლერტის ტონიც, რაც საექსპერიმენტოდ დაყენებული ტექნოლოიიდან გამომდინარეობს.

ნახატი 10. რქაწითელი ნიმუში N2 არომატების ბორბალი

ნიმუში N2-რქაწითელი

ნიმუში N2-რქაწითელი კლასიკური მეთოდით (კულტურული საფუარით და სულფიტაციით)

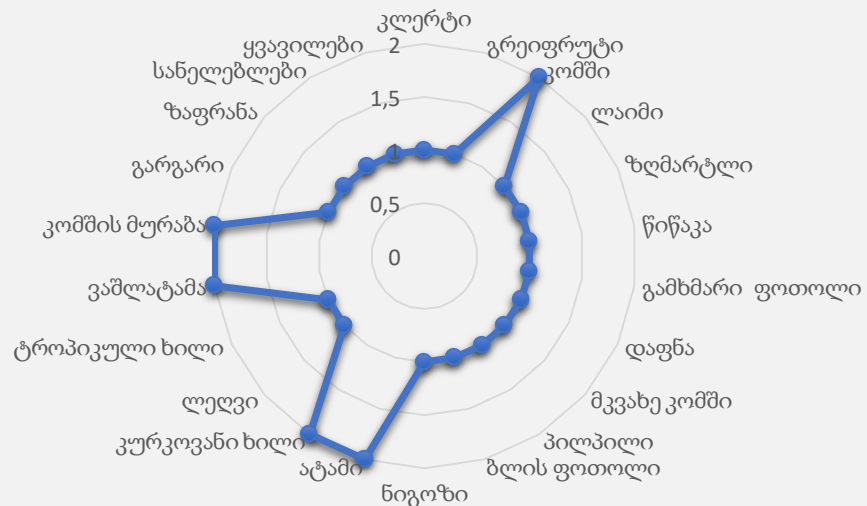


კლასიკური მეთოდით დაყენებული რქაწითელის ღვინო ხასითდება ოქროსფერი შეფერვით, არის გაჭვირვალე, დაბალანსებული. იკვეთება მინერალური და კურკოვანი ხილის არომატები. დომინანტ არომატებს შორის აღსანიშნავია: ლიმონის, მსხლის და მწვანე ვაშლის ტონები. გამოირჩევა ასევე მინდვრის ყვავილების, სანელებლების, მინერალების თეთრი ბლის და ზღვის მარლის არომატებიც.

ნახატი 11. რქაწითელი ნიმუში N3, არომატების ბორბალი

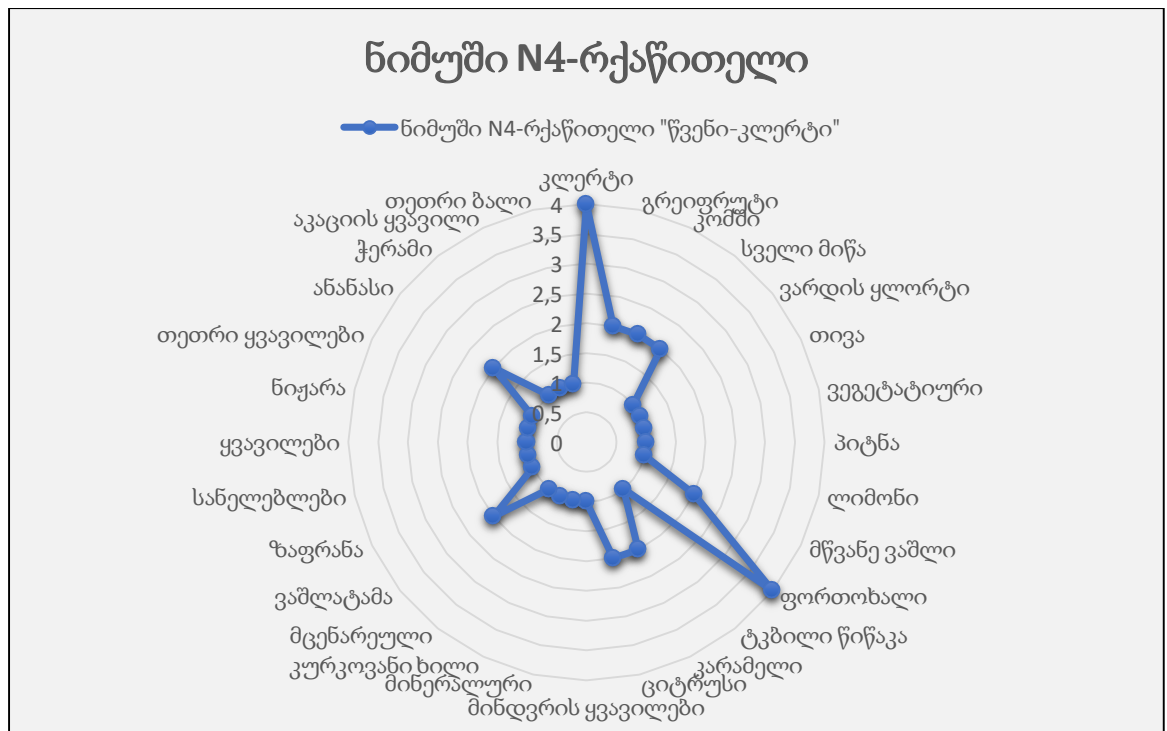
ნიმუში N3-რქაწითელი

ნიმუში N3-ქვევრის რქაწითელი (კახური ტრადიციული მეთოდი)



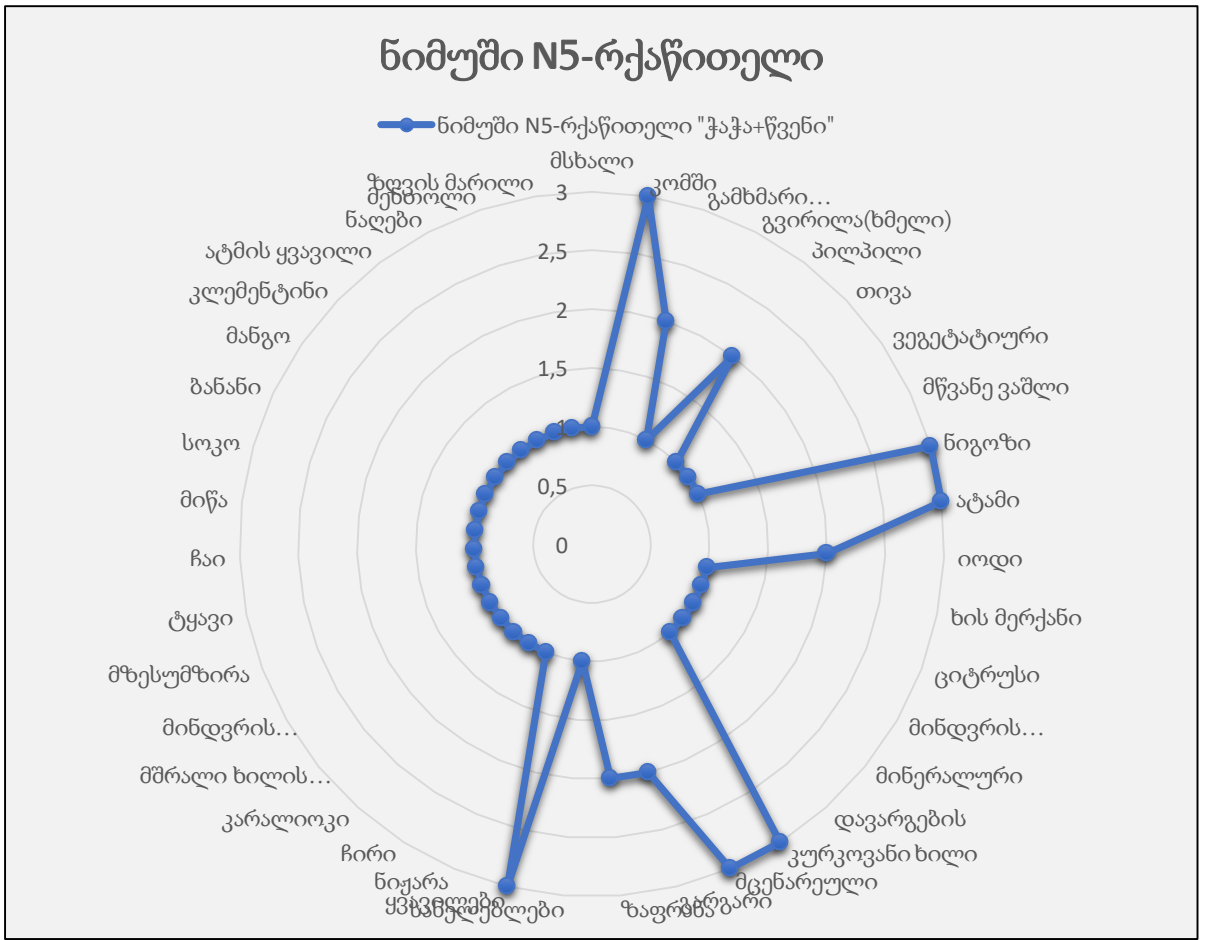
კახური ტადიციული მეთოდით დაყენებული, ქვევრის რქაწითელის ფერი , დეგუსტატორტა უმრავლესობამ აღწერეს როგორც -ქარვისფერი. არომატების მაღალი ინტენსივობით, საშუალოდ სხეულიანი, საშუალო დაბოლოებითა და საშუალოდ დაბალანსებული ნიმუში. დომინანტ არომატებს შორის გამოიკვეთა: კომშის ატმის, ვაშლატამას, კომშის მურაბის და კურკოვანი ხილის ტონები.

ნახატი 12. რქაწითელი ნიმუში N4, არომატების ბორბალი



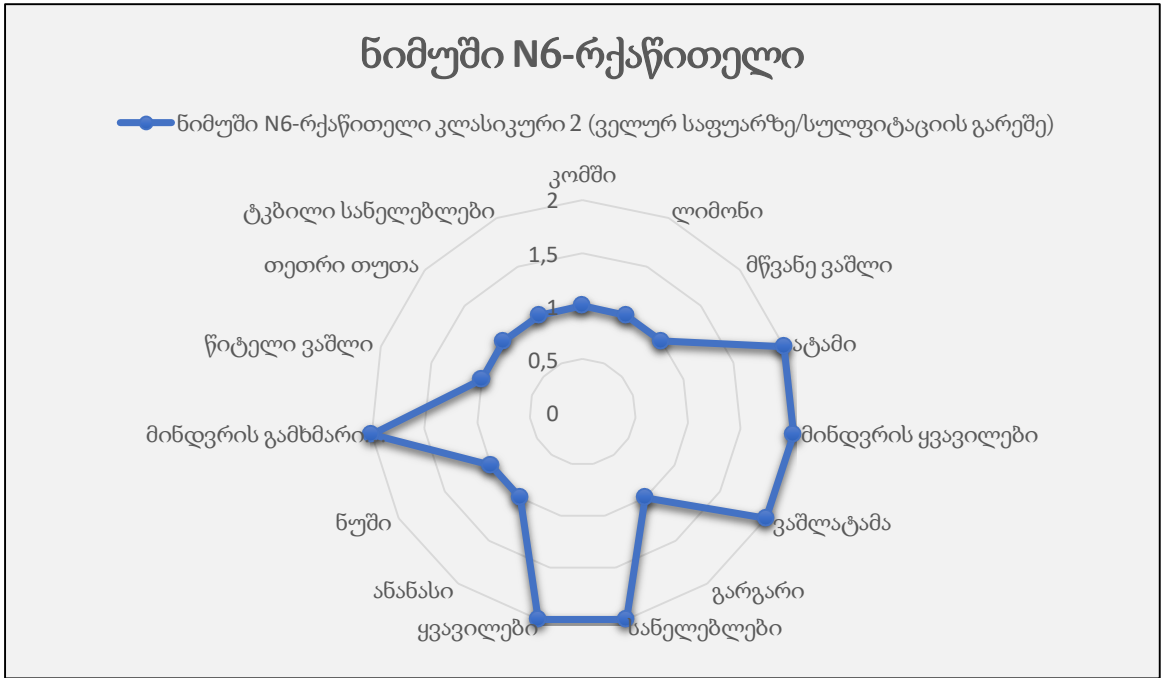
მეოთხე ნიმუშის შეფერილობა ოქროსფერი, მოყვითალო-ოქროსფერით დახასიათდა. გამოირჩევა ციტრუსების, კერძოდ ფორთოხლის არომატით, ასევე იგრძნობა ,გრიფრუტის, კომშის , სველი მიწის, კარამელის, ვაშლატამას და ანანასის ტონები.საშუალო სხეულიანი, საშუალოდ დაბალანსებული და საშუალო დაბოლოებით. ასევე კლერტი-წვენის კომბინაციის დაყენების სქემიდან გამომდინარე , ღვინოში მკვეთრად არის გამოხატული კლერტის ტონი.

ნახატი 13. რქაწითელი ნიმუში N5, არომატების ბორბალი



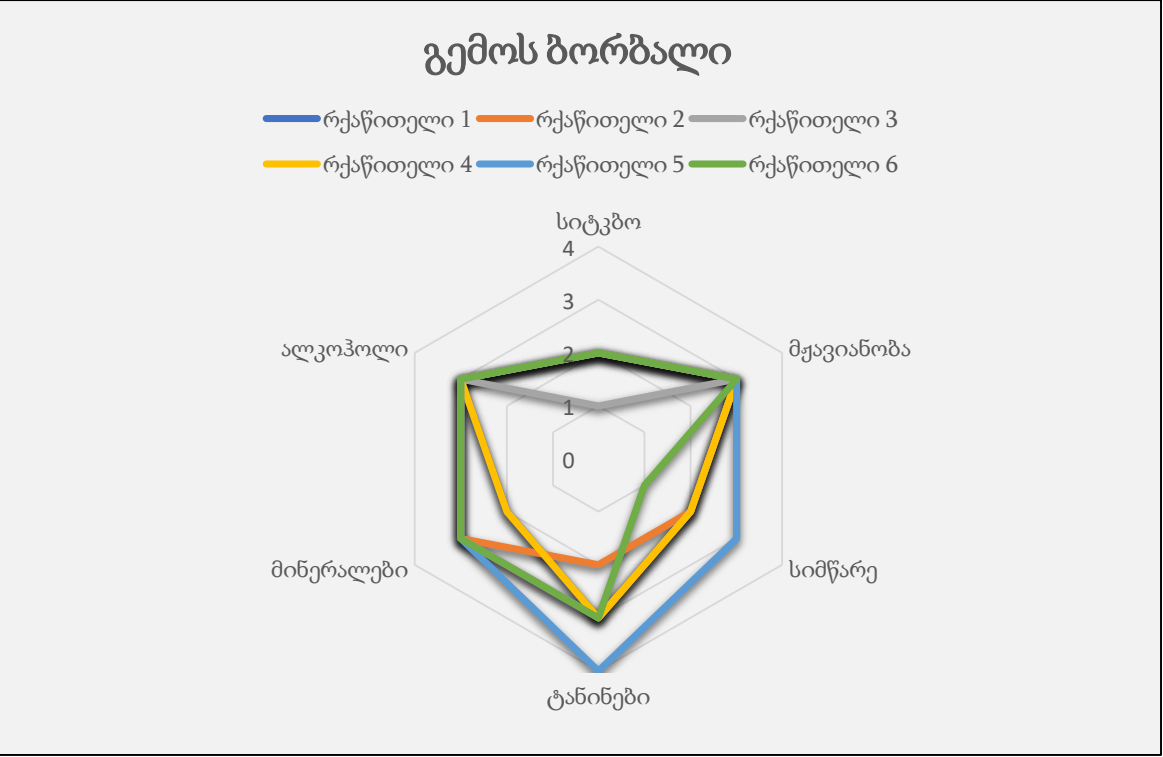
აღნიშნული ნიმუში გამოირჩევა არომატებს ინტენსიობითა და მრავალფეროვნებით, კომისიის წევრებმა მოცემულ ნიმუშის შეფასებისას 40-მდე არომატი გამოარჩიეს და აღწერეს, რომელთაგან განსაკუთრებით შეგრძნების მაღალი ზღვარით გამოირჩეოდნენ: კომშის, ნიგოზის, ატამის ,ყვავილოვანი, კურკოვანი ხილის, მცენარეული, იოდის, ზაფრანას და გარგარის ტონები . გამოხატული ფენოლები. საშუალოდ დაბალანსებული, გამყოლი გემოთი, სხეულიანი. ხალისიანი მჟავიანობისა და ტანინების ბალანსი, საერთო ჯამში შეფასდა როგორც სასიამოვნო ნიმუში ,სასიამვნო ფერით.

ნახატი 14. რქაწითელი ნიმუში N6, არომატების ბორბალი



ველურ საფუარზე და სულფიტაციის გარეშე დადუღებული, ღვინის ფერი , ღია ჩალისფერ მიმზიდველ და სასიამოვნო ფერად აღიწერა. დომინანტ არომატებში გამოიხატა მინდვრის გამხმარი ბალახებს, ვაშლატამას, მინდვრის ყვავილების, სანელებლების, ატამის , ნუშის და ანანასის ტონები

ნახატი 15. გემოს ბორბალი სხვადასხვა მეთოდით დაყენებული რქაწითელის ექსპივე ნიმუშისთვის.



რქაწითელის კვლევაში ჩართული ექვსი ნიმუშიდან, სიტკბოს დაბალი მაჩვენებელი გამოვლინდა ყველა ნიმუშში, საშუალო მჟავიანობა შეიგრძნობდა ასევე ყველა ნიმუშში. სიმწარის შედარებით მაღალი მაჩვენებელი იყო, ველურ საფუარზე დადუღებულ კლასიკური მეთოდით დაყენებულ რქაწითელში და ასევე დურდოზე დადუღებულ ღვინოში, ამავე ნიმუშმა აჩვენა ასევე ტანინების მაღალი ინტენსივობა, ხოლო კულტურული საფუარის მონაწილეობით დადუღებულ ღვინოში, ტანინები ყველაზე ნაკლებად შეიგრძნობოდა. რაც შეეხება ალკოლოჰლს, დეგუსტატორტა აზრით, თითქმის ყველა ნიმუშებში, თანაბრად საშუალო მაჩვენებლით გამოვლინდა.

8.5. ხაშმის ქვერის საფერავისა და რქაწითელის ღვინოების, ფიზიკო-ქიმიური და სენსორული მახასიათებლების შედარება-ოკამის იგივე ტიპის ღვინის ნიმუშებთან.

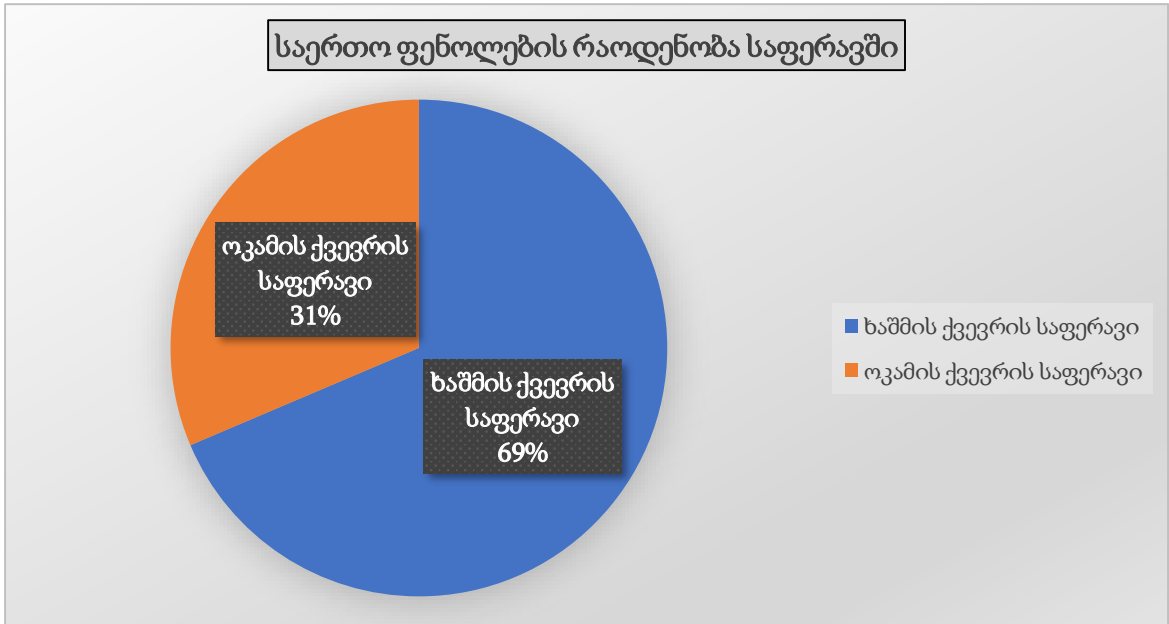
იმისათვის რომ, შეგვესწავლა, რა მსგავსება თუ განსხვავება ან პოტენციური შეიძლება გამოავლინოს ერთი და იგივე ჯიშმა სხადასხვა რეგიონში, შესაძარებლად ავირჩიეთ ქართლის, კერძოდ სოფელ ოკამში მოწეული საფერავისა და რქაწითელის ჯიშის ქვერის ღვინოები და შევადარეთ ხაშმის ქვერის ნიმუშებთან, მოსავლის წელი 2019.

შედეგები მოცემულია შემდგომ ცხრილებსა და გრაფიკებში:

ოკამის საფერავისა და რქაწითელის ფიზიკო-ქიმიური ანალიზის შედეგები იხილეთ დანართებში : დანართი N10 .

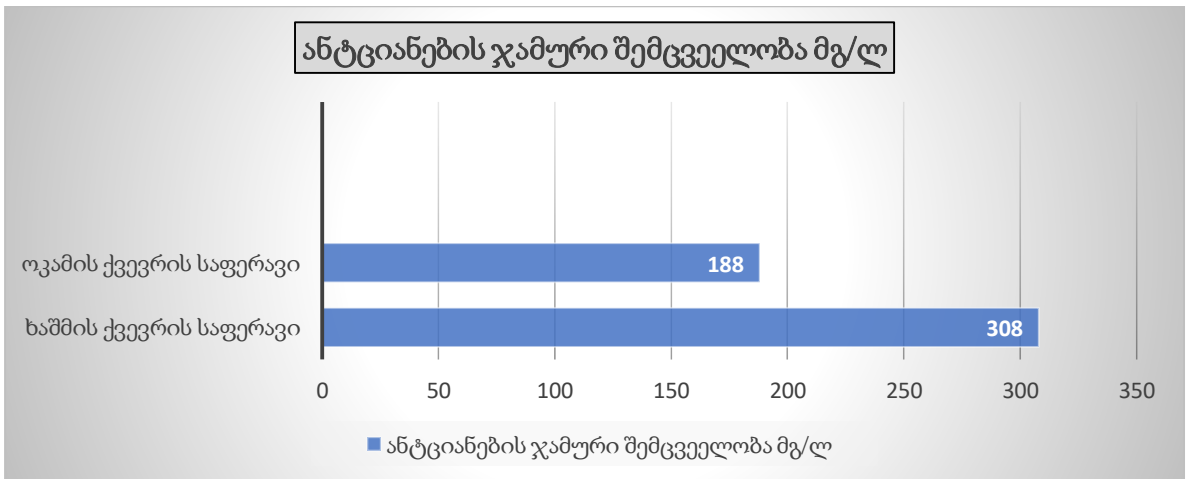
ფიზიკო-ქიმიური პარამეტრების თვალსაზრისით, ხაშმის საფერავის ალკოჰოლი საკმაოდ მაღალი აღმოჩნდა, ასევე ექსრაქტულობის მხრივ ხაშმის ნიმუშმა აჩვენა შედარებით მაღალი შედეგი. ოკამის ნიმუშის პარამეტრები არის კონონით დშვებული ნორმის ფარგლებში.

დიაგრამა 4. ხაშმის და ოკამის ქვერის საფერავის ნიმუშებში, საერთო ფენოლების შემცველობა.



საერთო ფენოლების რაოდენობა ხაშმის საფერავში იყო-2480, ხოლო ოკამის ნიმუშში 1135. ხაშმის ქვევრის საფერავში ფენოლები 1345მგ-ით მეტი აღმოჩნდა ლიტრში.

დიაგრამა 6. ხაშმის და ოკამის ქვევრის საფერავის ნიმუშებში, ანტოციანების ჯამური შემცველობა.



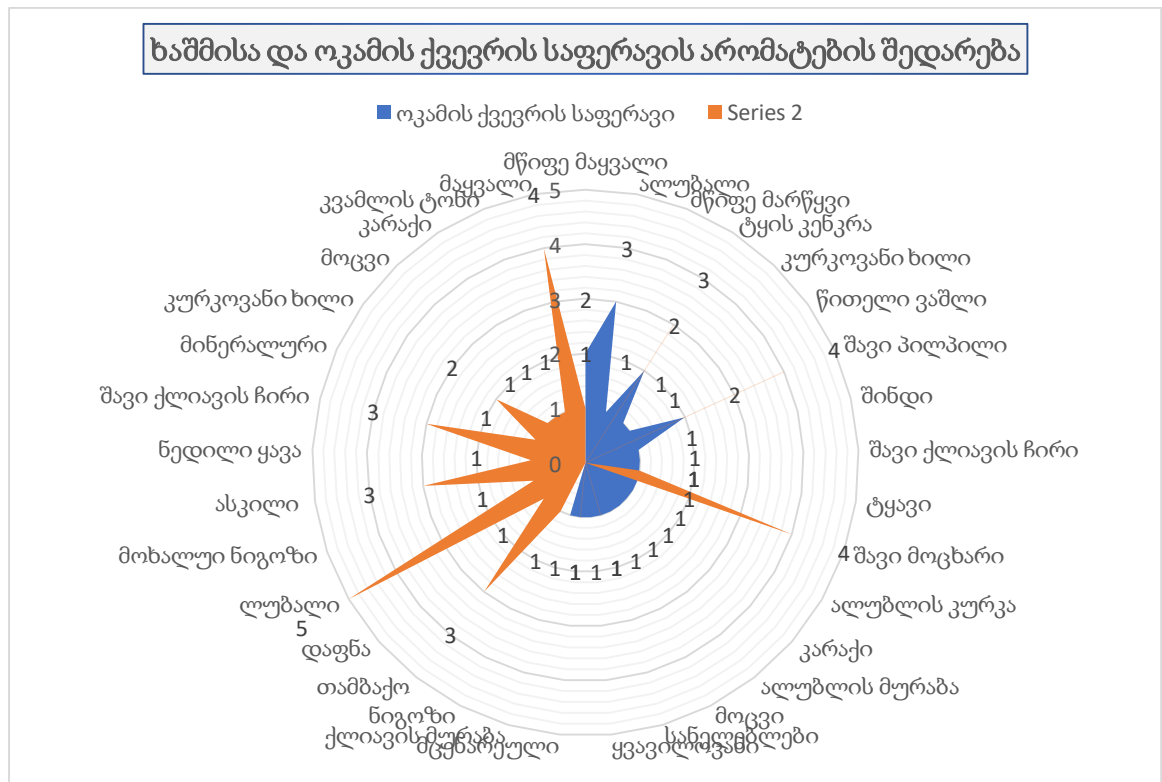
ანტოციანების საერთო რაოდენობა სჭარბობს ხაშმის საფერავში. აღნიშნულ ნიმუშში, მათი რაოდენობა 120-მგ-ით მეტია ლიტრში, ვიდრე ოკამის შესადარებელ ვარიანტში.

ცხრილი 7. ხაშმის და ოკამის, საფერავის ღვინის ნიმუშებში, მინერალური ნივთიერებების შემცველობა.

ნიმუში:	N1 ხაშმის ქვევრის საფერავი	N2 ოკამის ქვევრის საფერავი
Fe	0.33	1.3
Cu	0.40	0.28
Zn	0.42	0.28
Pb	0.001	0.001
As	0.008	0.007
Cd	0.002	0.002
Na	5.8	42.30
Mg	88.0	98.0
K	799	720.0
Ca	75.0	72.0

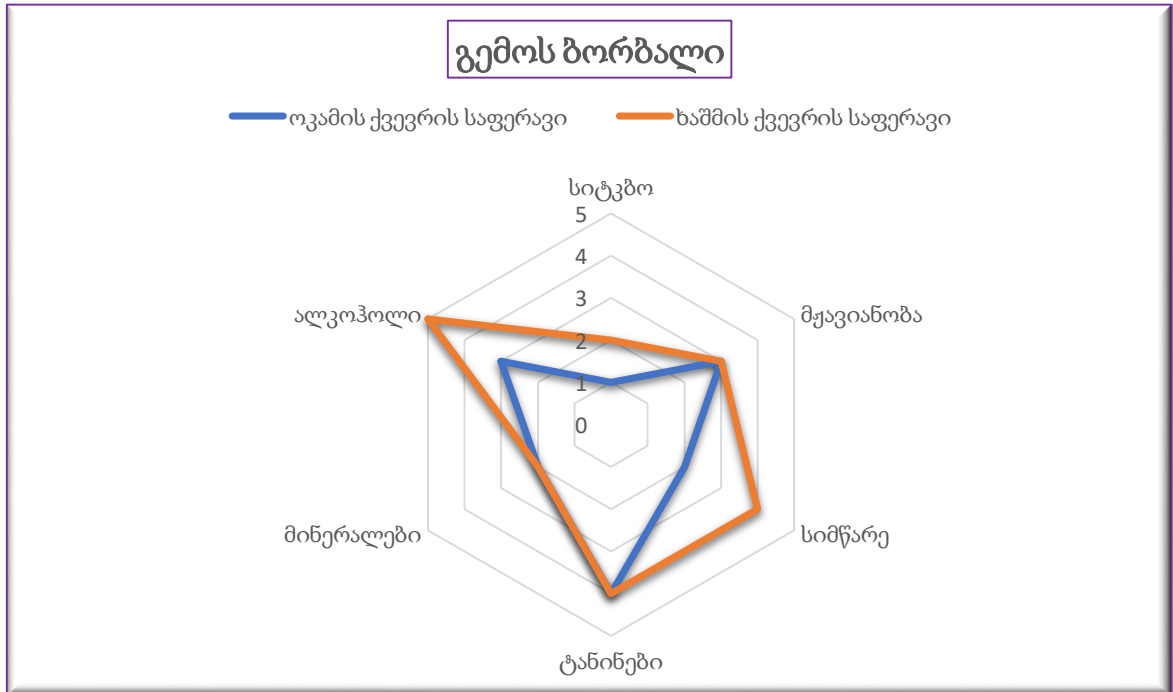
რაც შეეხება მინერალების რაოდენობას ღვინოში, რკინის, მაგნიუმისა და ნატრიუმის შემცველობა, საკმაოდ მაღალია ოკამის ნიმუშში, ვიდრე ხაშმის საფერავში. ხოლო კალიუმის შემცველობა მაღალია ხაშმის ქვევრის საფერავში.

ნახატი 17. ხაშმისა და ოკამის ქვევრის საფერავის არომატების ბორბალი



დეგუსტაციაზე, კომისიის წევრების მიერ, ხაშმის ქვევრის საფერავში გამოვლინდა 21, ხოლო ოკამის ნიმუშში 19 სხვადასხვა არომატი,

ნახატი 18. გემოს ბორბალი, ხაშმისა და ოკამის ქვევრის საფერავი.

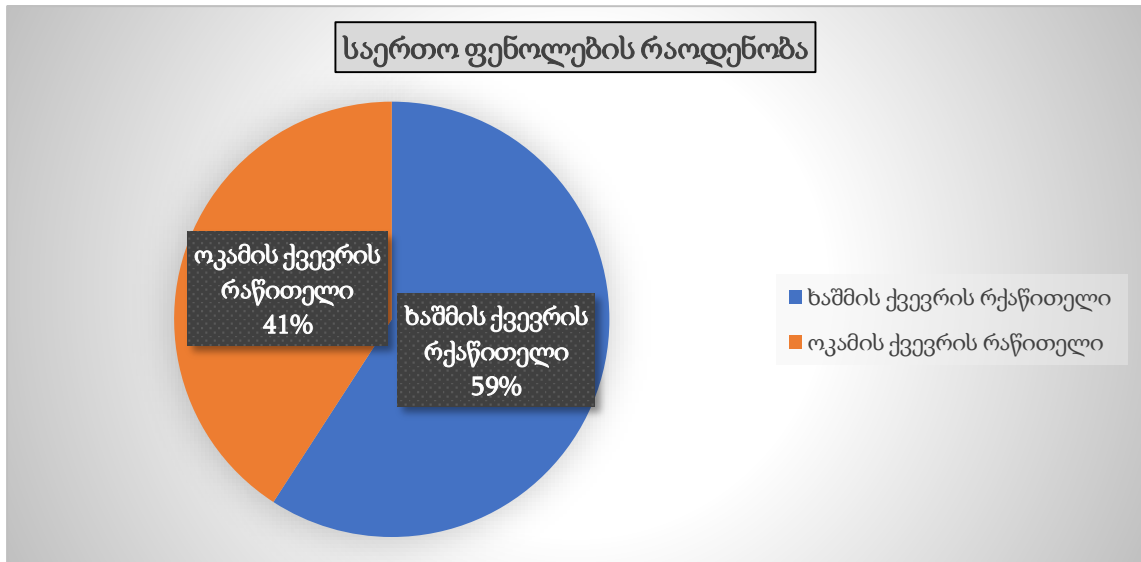


ტანინების, მჟავიანობის და მინერალების შემცველობა, ორივე ღვინოში იდენტური იყო, სიტკბო ალკოჰოლისა და სიმწარის შეგრძნება, ხაშმის ქვევრის საფერავში უფრო ინტენსიურად იგრძნობოდა. 0-5 ბალიანი შეფასების სისტემით, სადეგუსტაციო კომისიის წევრების მიერ, ოკამის საფერავი შეფასდა 2 ქულით, ხოლო ხაშმის ქვევრის საფერავი 4 ქულით.

ოკამის რქაწითელის ფიზიკო-ქიმიური ანალიზის შედეგები იხილეთ დანართებში : დანართი N11.

რქაწითელის ნიმუშების შემთხვევაში, ალკოჰოლი და უმაქრო ექსტრაქტი, მნიშვნელოვნად მაღალია ოკამის ქვევრის ღვინოში. ყველა პარამეტრი, აკმაყოფილებს კანონით დაგეგნილ ნორმებს.

დიაგრამა 7. ხაშმის და ოკამის ქვევრის რქაწითელის ნიმუშებში, საერთო ფენოლების შემცველობა.



ქვევრის რქაწითელის ღვინის ნიმუშებში, საერთო ფენოლების რაოდენობა ხაშმის ნიმუშში 18 % ით აჭარბებს ,ოკამის ღვინოში მის შემცველობას.საერთო ფენოლების რაოდენობა -ხაშმი-753მგ/ლ-ში, ოკამი 520მგ/ლ-ში.

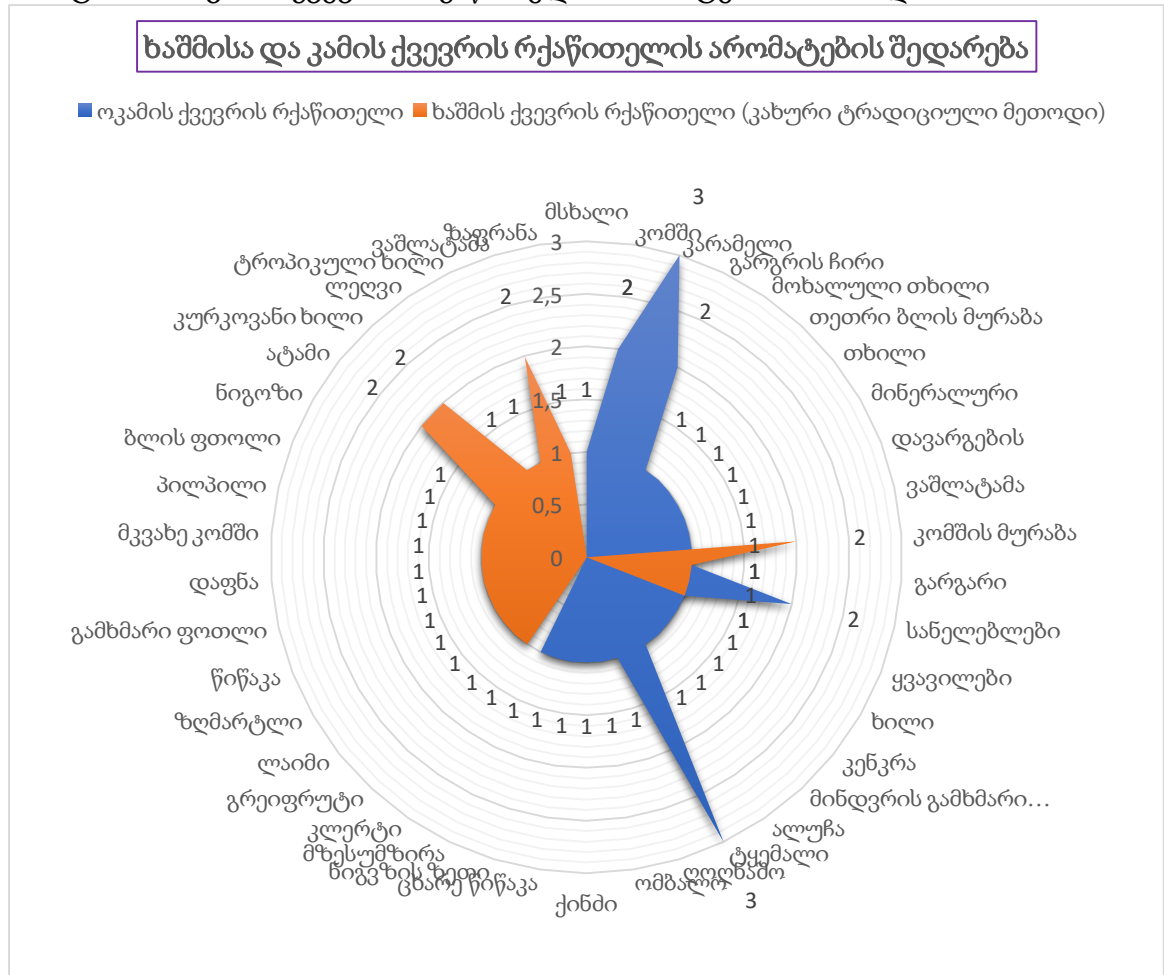
ცხრილი 8.ხაშმის და ოკამის, რქაწითელის ღვინის ნიმუშებში,მინერალური ნივთიერებების შემცველობა.

ნიმუში:	N1 ხაშმის ქვევრის რქაწითელი	N2 ოკამის ქვევრის რქაწითელი
Fe	0.13	1.1
Cu	0.38	0.22
Zn	0.44	0.22
Pb	0.001	0.001
As	0.007	0.005
Cd	0.002	0.002
Na	6.50	23.0
Mg	72.0	103 .0
K	522	423.0
Ca	73.0	48.0

ოკამის ქვევრის რქაწითელის ღვინოში , რკინის ნატრიუმისა და მაგნიუმის შემცველობა, მნიშვნელოვანწილად აღემატება ხაშმის ნიმუშში, ანალოგიური

ნივთიერებების შემცველობას, ხოლო კალიუმისა და კალციუმის შემცველობა, ხაშმის ნიმუშში საკმაოდ მაღალია, ვიდრე ოკამის ქვევრის რქაწითელში.

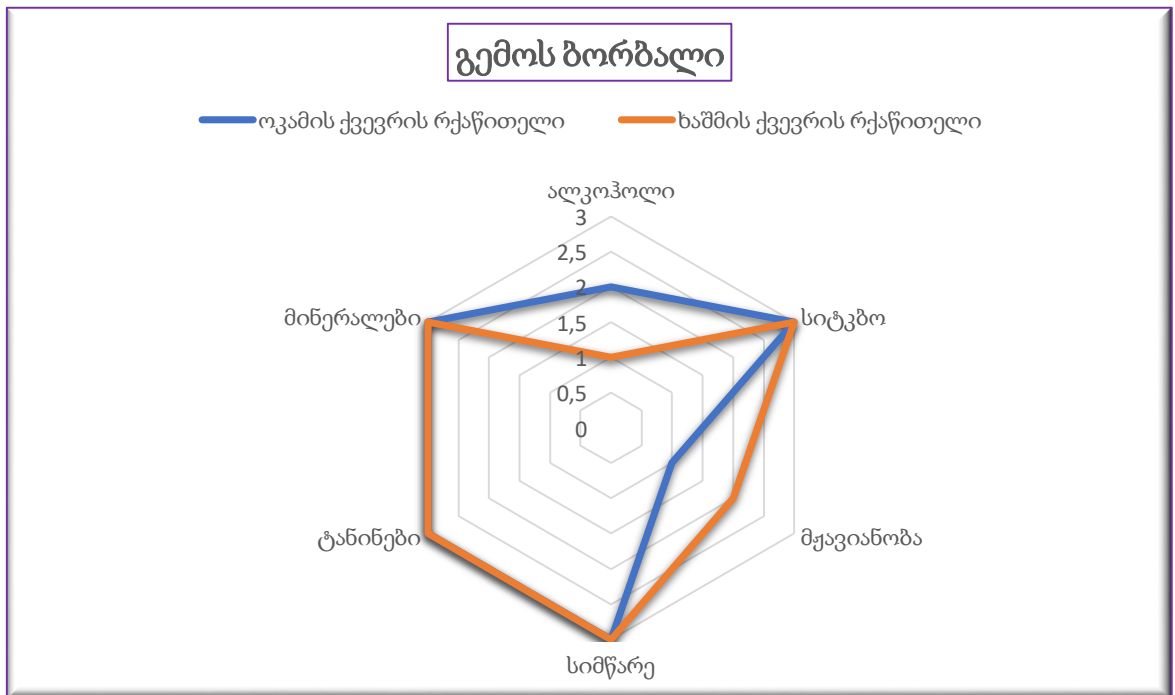
ნახატი 19. ოკამის ქვევრის რქაწითელი, არომატების ბორბალი



აღსანიშნავია, რომ ოკამის რქაწითელმა არომატების საკმაოდ ფართო სპექტრი და ინტენსივობა გამოავლინა. დეგუსტატორებმა აღნიშნულ ღვინოში 25-მდე არომატი აღნიშნეს, საიდანაც გამოირჩეოდა , ყვითელი ხილის, მოხალული თხილელის, მინდვრის გამხმარი ბალახის, მინერალური და სანელეზლების ტონები.

ხაშმის რქაწითელში 22 სხვადასხვა არომატი გამოვლინდა, უფრო მაღალი ინტენსივობით გამოირჩეოდა -ციტრუსოვანი, ტროპიკული ხილის, პილპილის, დაფნის და ზაფრანის ტონები.

ნახატი 20. გემოს ბორბალი , ხაშმისა და ოკამის ქვევრის რქაწითელი.



ტანინების, მინერალების, სიტკბოს და სიმწარის შეგრძნების ზღვარი, ორივე ღივანოში იდენტურია, მჟავიანობა უფრო ინტენსიურია, ხაშმის ქვევრის საფერავში, ხოლო ალკოჰოლი მაღალია ოკამის ნიმუშში. სადეგუსტაციო კომიის წევრების მიერ, 0-5 ბალიანი შეფასების სისტემით, ოკამის რქაწითელი შეფასდა 2.5 ქულით, ხოლო ხაშმის ქვევრის რქაწითელი 3 ქულით.

9. ძირითადი მიგნებები

ჩვენს მიერ განხორციელებული კვლევებიდან შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ :

- A. შაქრების დაგროვების დინამიკაზე დაკვირვებამ გვაჩვენა, რომ ხაშმში, საფერავი გამოირჩევა შაქრების დაგროვების უფრო დიდი პოტენციალით ვიდრე რქაწითელი.
- B. ენო-კარპოლოგიური შესწავლის შედეგად გამოვლინდა, რომ საფერავის საერთო ანტოციანები, 518.52 მგ/კგ-შია, შედარებით დაბალი შემცველობა შესაძლოა აიხსნას იმით რომ , ნიმუშები კვლევისთვის რთველამდე შედარებით ადრე იქნა აღებული , როდესაც შაქრიანობა შედარებით დაბალი იყო. საერთო პოლიფენოლების შემცველობა საფერავის ნიმუშებში, თითქმის სამჯერ მეტი იყო, ვიდრე რქაწითელში.
- C. რაც შეეხება პოლიფენოლების შემცველობას, საფერავის ღვინის ნიმუშებში მათი შემცველობა, როგორც მოსალოდნელი იყო, ყველაზე დაბალი “როზეს“ ტიპის ღვინოში დაფიქსირდა. აღსანიშნავია რომ, საფერავის შემთხვევაში, კულტურულ საფუარზე და სულფიტაციით დადუღებულ კლასიკური მეთოდით დაყენებულ ღვინოში, ფენოლების რაოდენობა საკმაოდ აღემატებოდა, იგივე მეთოდით, ველურ საფუარზე და სულფიტაციის გარეშე დადუღებულ ღვინოში არსებულ ფენოლების ოდენობას. რქაწითელის შემთხვევაში კი ეს პირიქით მოხდა. მაღალი შედეგები აჩვენა როგორც საფერავში, ისე რქაწითელში დურდოსა და კლერტის დუდილში მონაწილეობამ. კვლევის შედეგებიდან გამოიკვეთა, რომ ყურძნის მყარი ნაწილების, ალკოჰოლურ დუდილში ჩართვა, მნიშვნელოვნად ცვლის როგორც საერთო ფენოლების და ანტოციანების რაოდენობას, ასევე მოქმედებს ღვინის სენსორულ მაჩვენებლებზე და ხარისხზე.
- D. სხვადასხვა ტექნოლოგიური სქემით დაყენებულ საფერავის ნიმუშებში, ანტოციანების ჯამური შემცველობის ყველაზე მაღალი მაჩვენებელი გამოვლინდა: ტკბილ სადესერტო ღვინის, დურდოზე და

დურდო+კლერტის კომბინაციაზე დადუღებულ ღვინოებში. ყველაზე დაბალი მაჩვენებელი გამოვლინდა „როზე“-ს ტიპის ღვინოში, სადაც წვენს არ ჰქონია დურდოსთან შეხება. კულტურულ საფუარზე დადუღებულ ღვინოში ანტოციანების ბევრად მაღალი შემცველობა დაფიქსირდა, ვიდრე ველური საფუარით დაყენებულ ნიმუშში.

- E. ხაშმის საფერავისა და რქაწითელის საექსპერიმენტო ღვინის ნიმუშებში, გამოვლინდა მინერალური ნივთიერებების საკმაოდ მაღალი შემცველობა. საფერავმა გამოავლინა კალიუმის საკმაოდ მაღალი კონცენტრაცია, ასევე რკინის, მაგნიუმისა და კალციუმის შემცველობა, ხოლო რქაწითელმა აჩვენა მაგნიუმის, კალციუმის და ნატრიუმის უფრო მაღალი შედეგი ვიდრე საფერავმა.
- F. ჩვენს მიერ დაყენებული 13-ვე ღვინის ნიმუში შეფასდა სენსორულად, სადეგუსტაციო კომისიის მიერ, იმისათვის რომ განგვესაზღვრა და შეგვეფასებინა, დიფერენცირებულად მიღებული ღვინის გემოვნური მახასიათებლების ჩამოყალიბებაში, ყურძნის მყარი ნაწილების (კლერტი, კანი, წიპწა) როლი. დეგუსტატორთა უმრავლესობამ აღნიშნა, რომ ევროპული წესით ღვინის დაყენებისას ღვინოში გვხვდება, მსუბუქი არომატები ციტრუსის, ხილის, ყვავილოვანი, მინერალური და ზღვის მარილის ტონები და აქვს ჰარმონიული მსუბუქი გემო. კლერტის თანამონაწილეობით დაყენებულ ღვინოებში, ჰარბობდა ვეგეტატიური ტონები, რაც ღვინოს ღირსებას ვერ მატებს და პირიქით, არასასურველია. ჭაჭაზე დაყენებული ღვინოები ევროპულისგან განსხვავებით, გამოირჩევა უფრო მრავალფეროვანი არომატებითა და გამყოლი გემოთი. ჭაჭა-კლერტზე დაყენებულ ღვინოებში, იგრძნობოდა კლერტის არასასიამოვნო ტონები, რაც ღვინოს უხეშსა და დაუბალანსებელს ხდის და ღვინის ხარისხი დაბლა დასწია. ქვევრში დაყენებულმა ღვინოებმა, ჩვენი მოლოდინი გამართლდა და მაღალი ღირსების, ტრადიციული ღვინო მივიღეთ, ჰარმონიული, დაბალანსებული გამყოლი და ხანგრძლივი გემოთი.

აღსანიშნავია ველურ საფუარზე, სულფიტაციის გარეშე დაყენებული ნიმუშები-სადაც შემფასებლებმა, მეტად ბუნებრივ და ხალასი არომატების გამოვლენას გაუსვევს ხაზი,კარგად შეიგრძნობოდა ჯიშური არომატები ,იყო ტიპური და იგრძნობოდა-შავი ქლიავის, შავი მოცხარის, შავი პილპიის, შინდის ჩირის, მაყვლის , ალუბლისა და ტყის კენკრის არომატები.საფერავმა „როზემ“ გამოავლინა არომატების მაღალი ინტენსიობა, დაბალანსებული შაქარ-მჟავიანობით, და კენკროვანი ხილის მსუბუქი არომატებით, ხოლო ტკბილ სადესერტო საფერავში აღნიშნეს იისა და იასამანის სასიამოვნო ტონები და გამოავლინა განვითარების კარგი პოტენციალი. აღსანიშნავია, რომ დეფუსტატორთა უმრავლესობამ აღნიშნა, ნიმუშებში საკმაოდ სასიამოვნო და დაბალანსებული მინერალობა.

- G. დეფუსტატორთა დიდმა ნაწილმა, ხაშმის საფერავის ნიმუშები შეაფასეს როგორც კარგი საძველო , სარეზერვო ღვინო, დავარგების დიდი პოტენციალითა და არომატების მრავალფეროვნებით.საფერავის შემთხვევაში არა მარტო წითელი მშრალი არამედ,სხვა ტექნოლოგიებით დაყენებული ღვინოებიც საკმაოდ პერსპექტიულია.
- H. შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ ხაშმის რქაწითელს, საკმაოდ დიდი პოტენციალი გააჩნია. მისგან დაყენებული ღვინოები გამოირჩევიან, არომატების ფართო სპექტრითა და ინტენსივობით, ფენოლური ნაერთებისა და მინერალური ნივთიერებების კარგი შემცველობით. სენსორული შეფასებისას, საკმაოდ კარგი შედეგები აჩვენა სრულ ჭაჭაზე დადუღებულმა ,ასევე ჭაჭა+კლერტის მონაწილეობით დაყენებულმა ღვინოებმა. თითოეულ ამ ნიმუშში დეფისტატორებმა 34-40 სხვადასხვა არომატი და ტონი დააფიქსირეს, ჯამში რქაწითელის ღვინოებში 92 ტონი გამოვლინდა,რაც მის პოტენციალს კიდევ ერთხელ უსვამს ხაზს.
- I. ხაშმის მიკროზონის და ოკამის ქვევრის საფერავისა და რქაწითელის ღვინოების ურთიერთშედარებისას, გამოკვლეულ იქნა ფენოლური

ნაერთებისა და ანტოციანების საერთო რაოდენობა. ფიზიკო-ქიმიური მაჩვენებლები და სენსორული მახასიათებლები.

- კვლევის შედეგად აღმოჩნდა, რომ საერთო პოლიფენოლური მაჩვენებელი ხაშმის ქვევრის საფერავში ორჯერ და მეტჯერ მაღალია, ვიდრე ოკამის ქვევრის საფერავში. ასევე ხაშმის ქვევრის რქაწითელის, საერთო ფენოლების შემცველობა 18 %-ით აღემატებოდა ოკამის ანალოგიური ნიმუშის ფენოლების ჯამს.
- ხაშმის ქვევრის საფერავი, ჯამური ანტოციანური შემადგენლობით საგრძნობლად აღემატებოდა, ოკამის ქვევრის საფერავის იგივე პარამეტრის შედეგებს.
- რაც შეეხება მინერალური ნივთიერებების შემცველობის, ოკამის ქვევრის საფერავსა და რქაწითელის ღვინოებში, საგრძნობლად მაღალია-რკინის, მაგნიუმისა და ნატრიუმის შემცველობა, ხოლო ხაშმის საფერავსა და რქაწითელის ღვინოებში კი კალიუმის და კალციუმის ბევრად მაღალი შემცველობა ფიქსირდება.
- ხაშმის ქვევრის საფერავი გამოირჩევა, მაღალი ალკოჰოლის შემცველობითა და ექსტრაქტულობით ვიდრე ოკამის ნიმუშები, ხოლო ქვევრის რქაწითელის შემთხვევაში, ეს შედეგები პირიქითაა.
- სენსორული შეფასების დროს, ორივე მხარის ნიმუშებმა გამოავლინა, არომატების მრავალფეროვნება და ინტენსივობა. დეგუსტატორთა მონაცემების საერთო მაჩვენებლებზე დაყრდნობით, 0-5 ბალიანი შეფასების სისტემით, ხაშმის ქვევრის საფერავი შეფასდა 4 ქულით, ხოლო ოკამის 2 ქულით, ხაშმის რქაწითელი 3 ქულით, ხოლო ოკამის 2.5 ქულით.

საერთო ჯამში, ხაშმის ქვევრის საფერავმა და რქაწითელმა, საკმაოდ დიდი პოტენციალი გამოავლინა.

10. სამადლობლები

სამაგისტრო ნაშრომის მომზადებასა და კვლევებში დახმარებისათვის მადლობას ვუხდით:

კავკასიის საერთაშორისო უნივერსიტეტის კანცლერს ვ.წივწივაძეს; რექტორს ვ. კორძაიას; მევენახეობა-მელვინეობის ფაკულტეტის დეკანს ქალბატონ ო.გოცირიძეს, მადლობას ვუხდით როგორც თემის ხელმძღვანელს, ასევე პროექტში მატერიალური და ფინანსური მხარდაჭერისთვის; დეკანის მოადგილეს, სამეცნიერო მიმართლებით, აგრარულ მეცნიერებათა აკადემიურ დოქტორს, ბატონ დ. მალრაძეს. მევენახეობა მელვინეობის ფაკულტეტის კოორდინატორს, ბატონ ლ. ბოდაველს, უფროს მეცნიერ-თანაშრომელს ბატონ შ. კიკილაშვილს, კვლევის პერიოდში გაწეული დახმარებისა და გულისხმიერებისათვის. მელვინე-კონსულტანტს ს. ქიტიაშვილს; ლაბორანტ თ. მალრაძეს.

პატარძელის ღვთისმშობლის შობის მონასტრის წინამძღვარს, იღუმენ იაკობს, სამონასტრო ვენახის მცენარეული მასალით უზრუნველყოფისა და სარგებლობისთვის და მხარში დგომისათვის.

შპს „ღვინის ლაბორატორია“-ს და მის ხელმძღვანელ ი. ჭანტურიას ღვინის ქიმიური ანალიზების გაკეთებაში დახმარებისთვის.

ტესტირების ლაბორატორია შპს „ნორმა“-ს და მის სპეციალისტს მ. მიქიაშვილს და ლაბორატორიის ხელმძღვანელს დალი დარაშვილს კონსულტაციებისა და ანალიზების გაკეთებაში დახმარებისთვის.

სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა დოქტორს, მანია მირველაშვილს კონსულტაციისთვის.

11. გამოყენებული ლიტერატურა

- აბაშიძე ე., ვიბლიანი მ., მდინარაძე ი., კვიციანი შ., მაღრაძე დ. სკრის კოლექციაში დაცული ქართული ვაზის ჯიშების ენო-კარპოლოგიური შესწავლა. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე. 2015. გვ. 97-104
- ავალიანი შ. 2018. ღვინის ტექნოლოგია თბილისი. გამომცემლობა „ავტოგრაფი“. გვ. 145.
- ბარისაშვილი გ. 2013. ქართული მარანი. თბილისი. გვ. 99-103; 122-127;
- ბარისაშვილი გ. 2019. მარანი, ქვევრი, ღვინო. თბილისი. გამომცემლობა „არტანუჯი“, გვ. 199-201; 207;
- ბადათურია ნ. 2015. ენოლოგია, ღვინის წმენდა და დავარგება. თბილისი. საგამომცემლო სახლი, „ტექნიკური უნივერსიტეტი“. გვ. 182
- გოცირიძე ვ., გოდაბრელიძე ა. 2009. მევენახეობა. თბილისი. საგამომცემლო სახლი „ტექნიკური უნივერსიტეტი“. გვ. 71-71; 88-89.
- დურმიშიძე ს. ხაჩიძე ო. 1979. ყურძნის ქიმიური შედგენილობა, თბილისი, გამომცემლობა „მეცნიერება“. გვ. 8-132
- ვახტანგ, V. (თ. გ.). დასტურლამალი. (პ. უმიკაშვილი, რედ.) ლ. გ. კრამარენკოს სტამბა 1886. გვ. 86
- კეცხოველი ნ., რამიშვილი მ., ტაბიძე დ. 1960. საქართველოს ამპელოგრაფია. თბილისი. საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის გამომცემლობა. გვ. 271-278, 281.
- კობაიძე თ. 2018. მევენახეობა-მეღვინეობის, ენციკლოპედიური ლექსიკონი. გვ. 234
- ლაშვი ა. 1970 . ენოქიმია. გამომცემლობა „განათლება“ გვ. 234.
- მაღრაძე დ., მდინარაძე ი., ჭიკაშვილი რ., აბაშიძე ე., კვიციანი შ., ბარათაშვილი მ., ვიბლიანი მ., ხარიტონაშვილი ლ., ბიწაძე ნ. 2017. სკრის კოლექციის ვაზის ჯიშების ამპელოგრაფიული კატალოგი. თბილისი. შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი. გვ. 42-43, 68-69, 106-107, 262-267, 338-339, 340-341.
- ნავარი კ., ლანგლადი ფ.-2005. ენოლოგია. თბილისი გვ. 17-26, 42-43, 189-198.
- პუტცი ჰ. 2018. მეღვინეობა. თბილისი. გვ. 26-33.
- რამიშვილი მ. 1986. ამპელოგრაფია. გამომცემლობა „განათლება“. გვ. 293; 599;
- საქართველოს აგრომრეწვი, ტექნოლოგიური ინსტრუქციების კრებული, სამტრესტი, თბილისი 1990. ნაწილი I გვ. 78-79 ; ნაწილი II გვ. 35; 67-68;

საქართველოს კანონი, ვაზისა და ღვინის შესახებ.2020. <https://matsne.gov.ge>

ტაბიძე დ. 1954. საქართველოს ვაზის ჯიშები. წიგნი II: კახეთის ვაზის ჯიშები. თბილისი. გამომცემლობა „ტექნიკა და შრომა“. გვ. 86; 101;

ტაბიძე დ. 1957. ყურძნის მთავარი სამრეწველო ჯიშები საქართველოში. თბილისი. შრომის წითელი დროშის ორდენის საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის გამომცემლობა. გვ. 17.

უებელი მ.; პეტცოლდი ი.; 2017. ქვევრის თიხის შემადგენელი ელემენტები და ფიზიკურ-ქიმიური მახასიათებლები, ქვევრის დამზადების პროცესი.“ რედაქტორები:ბიტარიშვილი ი.; მანველიძე ნ.; ჯორბენაძე ე.; თბილისი, გამომცემლობა „პეტიტი“. გვ:15-42

უჯმაჯურიძე ლ., კაკაბაძე გ., მამასახლისაშვილი ლ. 2018. ქართული ვაზის ჯიშები. თბილისი. გამომცემლობა „პეგასი“. გვ. 5,7, 335-348; 314-319; 541-562;

ტაბატაძე ლ., გახოკიძე რ., 2016. კვების პროდუქტთა ქიმია. თბილისი. გამომცემლობა „უნივერსალი“. გვ:137-140

ქარუმიძე, ვ., ქარუმიძე, ნ. 2002. ხაშმი: ისტორია, თანამდეროვეობა. გვ. 187-193.

ქვლივიძე დ. 2006. დისერტაცია. „საფერავის სამეურნეო-ტექნოლოგიური დახასიათება ხაშმის მიკრორაიონში სხვადასხვა ტიპის ღვინოების წარმოებისათვის“. გვ.60-107

ღლონტი თ., ღლონტი ზ. 2018. ქვევრი და კახური ღვინო. თბილისი, გვ.4,6-7,95, 118-119.

ჩიჩუა დ. კიკნაველიძე ზ. 2013. მეღვინეობა, გამომცემლობა „საუნჯე.“ გვ 29-34, 41-45.

ჩოლოყაშვილი ს. 1939. მევენახეობის სახელმძღვანელო. წიგნი მეორე „ამპელოგრაფია“. გამომცემლობა „სახელგამი“. თბილისი. გვ. 221-224; 234-263.

ჯავახიშვილი ივ. 1934. საქართველოს ეკონომიკური ისტორია, წიგნი მეორე. თბილისი. გამომცემლობა „ტექნიკა და შრომა“. გვ. 402. გვ. 289-604; 542-564; 572;

ჯორჯაძე ლ. 1876. მევენახეობა და ღვინის დაყენება, კეთება და გაუმჯობესება ხელმძღვანელობისათვის კახური ღვინის მაყენებლისა. თბილისი. ექვთიმე ხელაძის სტამბა. 30-34გვ.

Беридзе Г.И. 1962. Вина Грузии. Государственное издательство «Сабчота Сакартвело». Тбилиси. стр. 78-98

Геевский В., Шарер Г. 1885. Краткий отчетсадоводства закавказья.


- Jakson S. Ronald. 2008. Wine Science, Principles and Applications. Third edition. Pg: 281-300, 316-317.
- Maghradze D., Rustioni L., Turok J., Scienza A., Failla O. 2012. Caucasus and Northern Black Sea Region Ampelography. Journal VITIS, special issue. PP: 216-217, 219-222.
- Makris, D., Kallithraka, S., & Kefalas, P. (2006). Flavonols in grapes, grape products and wines: Burden, profile and influential parameters. Journal of Food Composition and Analysis, 19, 396–404.
- Ribereau-Gayon P. Glories Y. Maujeana. Dubourdieu D. Richlewski Ch. 2006. Handbook of Enology Volume 2. The Chemistry of Wine, Stabilization and Treatment, 2nd Edition. England. Pg.141-204
- Richard P. Vine, Ellen M. Harkness, Browning T., Cheri W. 1997. Winemaking, from Grage to Marketplace. The Chapman & Hall Enology Library. International Thomson Publishing. 105-107.
- Rong T. 2010. Chemistry and Biochemistry of Dietary Polyphenols. <https://www.mdpi.com/journal/nutrients>. 2020. Doi:10.3390/nu2121231, *Nutrients* 2010, 2(12), Pg:1232-1236
- Rustioni, L., Maghradze, D., Popescu, C.F., Cola, G., Abashidze, E., Aroutiounian, R., Brazão, J.; Coletti, S., Cornea, V., Dejeu, L., Dinu, D., Eiras Dias, J.E., Fiori, S., Goryslavets, S., Ibáñez, J., Kocsis, L., Lorenzini, F., Maletic, E., Mamasakhlisashvili, L., Margaryan, K., Mdinaradze, I., Memetova, E., Montemayor, M.I., Muñoz- 77 Organero, G., Nemeth, G., Nikolaou, N., Raimondi, S., Risovanna, V., Sakaveli, F., Savin, G., Savvides, S., Schneider, A., Schwander, F., Spring, J.L., Pastore, G., Preiner, D., Ujmajuridze, L., Zioziou, E., Maul, E., Bacilieri, R., Failla, O., 2014: First results of the European Grapevine collections' collaborative network validation of a standard eno-carpological phenotyping method. J. Vitis 53 (4): Pg 219–226.
- Tauchen J. a, b, Marsik P. b, Kvasnicova M. b, Maghradze D. c, Kokoska I. a, Vanek T. b,* Premysl L. In vitro antioxidant activity and phenolic composition of Georgian, Central and West European Wines. Journal of Food Composition and Analysis 41 (2015) 113–121.
- საქართველოს ინტელექტუალური საკუთრების ეროვნული ცენტრი. 2020 (<http://www.sakpatenti.gov.ge>)
- ღვინის ეროვნული სააგენტო. 2020 <http://georgianwine.gov.ge/>
- Saperavi, Rkatsiteli, Vitis International Variete Catalogue. (12.09.2020). (<https://www.vivc.de/>)

12. დანართები

დანართი 1. ხაშმის საფერავის ჯამური ანტიციანების, ანალიზის შედეგი

სამგავსტრო ნაშრომის ექსპერიმენტული ნაწილი, კსუ -ს სტუდენტი მადონა მურიაშვილი

ნომრის დასახელება	ჯამური ანტიციანები მგ/ლ	განსაზღვრის მეთოდი
1	302	OIV- MA-AS315-11
წითელი ღვინის ნიმუში №1		
2	345	
წითელი ღვინის ნიმუში №2		
3	188	
წითელი ღვინის ნიმუში №3		
4	333	
წითელი ღვინის ნიმუში №4		
5	52	
წითელი ღვინის ნიმუში №5		
6	414	
წითელი ღვინის ნიმუში №6		
7	207	
წითელი ღვინის ნიმუში №7		



დანართი 2 ხაშმის საფერავისა და რქაწითელის , საერთო ფენოლების ანალიზის შედეგი

სამაგისტრო ნაშრომის ექსპერიმენტული ნაწილი, კსუ -ს სტუდენტი მადონა მუჩაშვილი

ნომრის დასახელება	საერთო ფენოლები მგ/ლ	განსაზღვრის მეთოდი
1 თეთრი ღვინის ნიმუში №1	538	(OIV) MA-E-AS2-10-INDFOL
2 თეთრი ღვინის ნიმუში №2	415	
3 თეთრი ღვინის ნიმუში №3	753	
4 თეთრი ღვინის ნიმუში №4	712	
5 თეთრი ღვინის ნიმუში №5	888	
6 თეთრი ღვინის ნიმუში №6	973	
7 წითელი ღვინის ნიმუში №1	2480	
8 წითელი ღვინის ნიმუში №2	3310	
9 წითელი ღვინის ნიმუში №3	1880	
10 წითელი ღვინის ნიმუში №4	3210	
11 წითელი ღვინის ნიმუში №5	412	
12 წითელი ღვინის ნიმუში №6	2718	
13 წითელი ღვინის ნიმუში №7	2183	



Handwritten signature in blue ink.

დანართი 3. ხაშმის საფერავში მინერალური ნივთიერებების შემცველობის ანალიზის შედეგი

სამგისტრო ნაშრომის ექსპერიმენტული ნაწილი, კსუ -ს სტუდენტი მაღონა მუჩაშვილი

ნომრის დასახელება	Fe მგ/ლ	Cu მგ/ლ	Zn მგ/ლ	Pb მგ/ლ	As მგ/ლ	Cd მგ/ლ	Na მგ/ლ	Mg მგ/ლ	K მგ/ლ	Ca მგ/ლ
1 წითელი ღვინის ნიმუში №1	0.33	0.40	0.42	0.001	0.008	0.002	5.8	88.0	799	75.0
2 წითელი ღვინის ნიმუში №2	0.35	0.35	0.40	0.001	0.007	0.002	5.5	102.0	803	70.0
3 წითელი ღვინის ნიმუში №3	0.28	0.42	0.38	0.001	0.007	0.002	6.1	68.0	775	73.0
4 წითელი ღვინის ნიმუში №4	0.26	0.38	0.34	0.001	0.007	0.002	6.5	122.0	913	73.5
5 წითელი ღვინის ნიმუში №5	0.18	0.11	0.25	0.002	0.005	0.002	4.0	53.0	433	48.0
6 წითელი ღვინის ნიმუში №6	0.3	0.28	0.33	0.002	0.005	0.002	7.3	88.0	812	68.0
7 წითელი ღვინის ნიმუში №7	0.28	0.33	0.40	0.002	0.005	0.002	7.0	85.0	820	72.0



დანართი 4. ხაშმის რქაწითელში მინერალური ნივთიერებების შემცველობის
 ,ანალიზის შედეგი

სამაგისტრო ნაშრომის ექსპერიმენტული ნაწილი, კსუ -ს სტუდენტი მადონა მუჩიაშვილი

	ნიმუშის დასახელება	Fe მგ/ლ	Cu მგ/ლ	Zn მგ/ლ	Pb მგ/ლ	As მგ/ლ	Cd მგ/ლ	Na მგ/ლ	Mg მგ/ლ	K მგ/ლ	Ca მგ/ლ
1	თეთრი ღვინის ნიმუში №1	0.20	0.33	0.17	0.001	0.008	0.002	8.00	98.7	555	78.0
2	თეთრი ღვინის ნიმუში №2	0.18	0.35	0.23	0.001	0.007	0.002	7.30	100.0	652	80.0
3	თეთრი ღვინის ნიმუში №3	0.13	0.38	0.44	0.001	0.007	0.002	6.50	72.0	522	73.0
4	თეთრი ღვინის ნიმუში №4	0.13	0.38	0.44	0.001	0.007	0.002	6.50	72.0	528	74.0
5	თეთრი ღვინის ნიმუში №5	0.20	0.05	0.28	0.002	0.005	0.002	4.00	53.8	498	48.5
6	თეთრი ღვინის ნიმუში №6	0.50	0.05	0.20	0.002	0.005	0.002	3.55	55.7	357	52.3

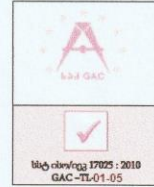


Handwritten signature in blue ink.

დანართი 5. ხაშმის საფერავის ფიზიკო-ქიმიური ანალიზის შედეგები

შ.პ.ს “ღვინის ლაბორატორია”

საგამოცდო ლაბორატორია
 დიდიდიდმოდანგლდან შიმშიმავალიმაგისტრადი, ნაკვეთი
 4/60, თბილისი 0131
 ტელ: +995 322 540 772; +995 322 540 838
 ფაქსი: +995 322 540 773
 E-mail: wine_labor@hotmail.com
www.winelabor.ge



გამოცდის მიზანი მადონა მუჩიაშვილის კვლევითი ექსპერიმენტი

პროდუქტის დასახელება წითელი ღვინო, ნიმუში #1

ფიზიკო - ქიმიური ანალიზი		
No.	პარამეტრების დასახელება სადახელება	ფაქტიური მაჩვენებელი
1	ალკოჰოლი	13,1 %
2	ტიტრული მჟავიანობა	6,5 გ/ლ
3	აქროლადი მჟავები	0.48 გ/ლ
4	შაქრიანობა	1,8 გ/ლ
5	უშაქრო ექსტრაქტი	32,9 გ/ლ
6	PH	2.88
7	SO2 თავისუფალი / საერთო	14/42

პროდუქტის დასახელება წითელი ღვინო, ნიმუში #2

ფიზიკო - ქიმიური ანალიზი		
No.	პარამეტრების დასახელება სადახელება	ფაქტიური მაჩვენებელი
1	ალკოჰოლი	13,8 %
2	ტიტრული მჟავიანობა	5.9 გ/ლ
3	აქროლადი მჟავები	0.5 გ/ლ
4	შაქრიანობა	2.1 %
5	უშაქრო ექსტრაქტი	32.5 გ/ლ
6	PH	3.02
7	SO2 თავისუფალი / საერთო	14/48

ლაბორატორიის ხელმძღვანელი

Handwritten signature



ტ. ჭანტურია /

შ.პ.ს “ღვინის ლაბორატორია”

საგამოცდო ლაბორატორია

დიდიდიდმინდანგლდანშიშიშავალიმაგისტრალი,ნაკვეთი

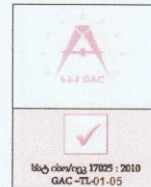
4/60, თბილისი 0131

ტელ: +995 322 540 772;+995 322 540 838

ფაქსი: +995 322 540 773

E-mail: wine_labor@hotmail.com

www.winelabor.ge



პროდუქტის დასახელება

წითელი ღვინო, ნიმუში #3

ფიზიკო - ქიმიური ანალიზი		
No.	პარამეტრების დასახელება სადახელება	ფაქტიური მაჩვენებელი
1	ალკოჰოლი	12.8 %
2	ტიტრული მჟავიანობა	6.0 გ/ლ
3	აქროლადი მჟავები	0.36 გ/ლ
4	შაქრიანობა	4.0 გ/ლ
5	უშაქრო ექსტრაქტი	25.4 გ/ლ
6	PH	3.22
7	SO2 თავისუფალი / საერთო	13/37

ლაბორატორიის ხელმძღვანელი



ნ. ჯანტურია /

შ.პ.ს “ღვინის ლაბორატორია”

საგამოცდო ლაბორატორია
 დიდიდიმიტრიძის ქ. შიმშიაძის ქ. მაგისტრალი, ნაკვეთი
 4/60, თბილისი 0131
 ტელ: +995 322 540 772; +995 322 540 838
 ფაქსი: +995 322 540 773
 E-mail: wine_labor@hotmail.com
www.winelabor.ge



პროდუქტის დასახელება წითელი ღვინო, ნიმუში #4

ფიზიკო - ქიმიური ანალიზი		
No.	პარამეტრების დასახელება სადახელება	ფაქტიური მაჩვენებელი
1	ალკოჰოლი	13.5 %
2	ტიტრული მჟავიანობა	6.3 გ/ლ
3	აქროლადი მჟავები	0.36 გ/ლ
4	შაქრიანობა	3.4 გ/ლ
5	უშაქრო ექსტრაქტი	30.1 გ/ლ
6	PH	3.06
7	SO2 თავისუფალი / საერთო	15/43

პროდუქტის დასახელება წითელი ღვინო, ნიმუში #5

ფიზიკო - ქიმიური ანალიზი		
No.	პარამეტრების დასახელება სადახელება	ფაქტიური მაჩვენებელი
1	ალკოჰოლი	13.0 %
2	ტიტრული მჟავიანობა	5.5 გ/ლ
3	აქროლადი მჟავები	0.52 გ/ლ
4	შაქრიანობა	2.2 გ/ლ
5	უშაქრო ექსტრაქტი	19.3 გ/ლ
6	PH	3.33
7	SO2 თავისუფალი / საერთო	15/42

ლაბორატორიის ხელმძღვანელი

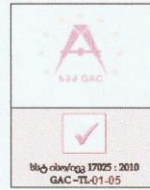
Handwritten signature



დ. ჯანტურია /

შ.პ.ს “ღვინის ლაბორატორია”

საგამოცდო ლაბორატორია
 დიდდიდმძინავრებულანაწარმამაგალიტრადი,ნაკვეთი
 4/60, თბილისი 0131
 ტელ: +995 322 540 772;+995 322 540 838
 ფაქსი: +995 322 540 773
 E-mail: wine_labor@hotmail.com
www.winelabor.ge



პროდუქტის დასახელება **წითელი ღვინო, ნიმუში #6**

ფიზიკო - ქიმიური ანალიზი		
No.	პარამეტრების დასახელება სადახელება	ფაქტიური მაჩვენებელი
1	ალკოჰოლი	12.2 %
2	ტიტრული მჟავიანობა	6.4 გ/ლ
3	აქროლადი მჟავები	0.54 გ/ლ
4	შაქრიანობა	180 გ/ლ
5	უშაქრო ექსტრაქტი	34.0 გ/ლ
6	PH	2.88
7	SO2 თავისუფალი / საერთო	20/98

პროდუქტის დასახელება **წითელი ღვინო, ნიმუში #7**

ფიზიკო - ქიმიური ანალიზი		
No.	პარამეტრების დასახელება სადახელება	ფაქტიური მაჩვენებელი
1	ალკოჰოლი	13.8 %
2	ტიტრული მჟავიანობა	5.2 გ/ლ
3	აქროლადი მჟავები	0.66 გ/ლ
4	შაქრიანობა	2.8 გ/ლ
5	უშაქრო ექსტრაქტი	33.0 გ/ლ
6	PH	2.35
7	SO2 თავისუფალი / საერთო	

ლაბორატორიის ხელმძღვანელი

Handwritten signature

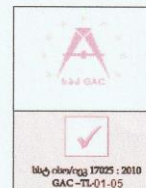


ი. ჭანტურია /

დანართი 6. ხაშმის რეაქტიულის ფიზიკო-ქიმიური ანალიზის შედეგები

შ.პ.ს “ღვინის ლაბორატორია”

საგამოცდო ლაბორატორია
 დიდიდიმიტრიძის ქუჩა, თბილისი 0131
 ტელ: +995 322 540 772; +995 322 540 838
 ფაქსი: +995 322 540 773
 E-mail: wine_labor@hotmail.com
www.winelabor.ge



გამოცდის მიზანი მადონა მუჩიაშვილის კვლევითი ექსპერიმენტი

პროდუქტის დასახელება თეთრი ღვინო, ნიმუში #1

ფიზიკო - ქიმიური ანალიზი		
No.	პარამეტრების დასახელება სადახელება	ფაქტიური მაჩვენებელი
1	ალკოჰოლი	11.9 %
2	ტიტრული მჟავიანობა	5.1 გ/ლ
3	აქროლადი მჟავები	0.42 გ/ლ
4	შაქრიანობა	2.0 გ/ლ
5	უშაქრო ექსტრაქტი	21.70 გ/ლ
6	PH	3.11
7	SO2 თავისუფალი / საერთო	12/38

პროდუქტის დასახელება თეთრი ღვინო, ნიმუში #2

ფიზიკო - ქიმიური ანალიზი		
No.	პარამეტრების დასახელება სადახელება	ფაქტიური მაჩვენებელი
1	ალკოჰოლი	12.5 %
2	ტიტრული მჟავიანობა	5.9 გ/ლ
3	აქროლადი მჟავები	0.48 გ/ლ
4	შაქრიანობა	3.4 გ/ლ
5	უშაქრო ექსტრაქტი	17.9 გ/ლ
6	PH	2.95
7	SO2 თავისუფალი / საერთო	13/31

ლაბორატორიის ხელმძღვანელი

Handwritten signature



ია. ჭანტურია /

შ.პ.ს “ღვინის ლაბორატორია”

საგამოცდო ლაბორატორია

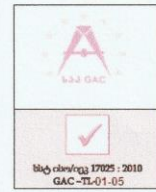
დიდიდიმიდანგლდანშიმიშავალიმისტრაღი,ნაკვეთი
4/60, თბიღისი 0131

ტელ: +995 322 540 772;+995 322 540 838

ფაქსი: +995 322 540 773

E-mail: wine_labor@hotmail.com

www.winelabor.ge



პროდუქტის დასახელება

თეთრი ღვინო, ნიმუში #3

ფიზიკო - ქიმიური ანალიზი		
No.	პარამეტრების დასახელება სადახელება	ფაქტიური მაჩვენებელი
1	ალკოჰოლი	11.3 %
2	ტიტრული მჟავიანობა	4.9 გ/ლ
3	აქროლადი მჟავები	0.40 გ/ლ
4	შაქრიანობა	3.0 გ/ლ
5	უშაქრო ექსტრაქტი	24.4 გ/ლ
6	PH	3.3
7	SO2 თავისუფალი / საერთო	10/37

ლაბორატორიის ხელმძღვანელი

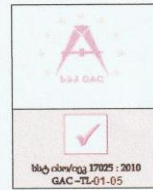


ი. ჭანტურია /

2 / 4

შ.პ.ს “ვინლბორი ლაბორატორია”

საგამოცდო ლაბორატორია
 დიდდიდობიდანგლდან შიშიშავალიმაგისტრალი,ნაკეეთი
 4/60, თბილისი 0131
 ტელ: +995 322 540 772;+995 322 540 838
 ფაქსი: +995 322 540 773
 E-mail: wine_labor@hotmail.com
www.winelabor.ge



პროდუქტის დასახელება თეთრი ღვინო, ნიმუში #4

ფიზიკო - ქიმიური ანალიზი		
No.	პარამეტრების დასახელება სადახელება	ფაქტიური მაჩვენებელი
1	ალკოჰოლი	12.0 %
2	ტიტრული მჟავიანობა	4.8 გ/ლ
3	აქროლადი მჟავები	0.38 გ/ლ
4	შაქრიანობა	2.0 გ/ლ
5	უშაქრო ექსტრაქტი	18.0 გ/ლ
6	PH	3.18
7	SO2 თავისუფალი / საერთო	11/38

პროდუქტის დასახელება თეთრი ღვინო, ნიმუში #5

ფიზიკო - ქიმიური ანალიზი		
No.	პარამეტრების დასახელება სადახელება	ფაქტიური მაჩვენებელი
1	ალკოჰოლი	12.5 %
2	ტიტრული მჟავიანობა	5.1 გ/ლ
3	აქროლადი მჟავები	0.42 გ/ლ
4	შაქრიანობა	2.2 გ/ლ
5	უშაქრო ექსტრაქტი	23.2 გ/ლ
6	PH	3.2
7	SO2 თავისუფალი / საერთო	8/38

ლაბორატორიის ხელმძღვანელი

Handwritten signature
3/4



ინ. ჯანტურია I

დანართი 7. ოკამის საფერავის ჯამური ანტიციანების, ანალიზის შედეგი

სამაგისტრო ნაშრომის ექსპერიმენტული ნაწილი. კსუ -ს სტუდენტის მადონა მუჩიაშვილი

	ნიმუშის დასახელება	ჯამური ანტიციანები მგ/ლ	განსაზღვრის მეთოდი
1	რეაქციული ოკამი	----	OIV- MA-AS315-II
2	საფერავი ოკამი	188	



Handwritten signature in blue ink.

დანართი 8. ოკამის საფერავისა და რქაწითელის , საერთო ფენოლების ანალიზის შედეგი

სამაგისტრო ნაშრომის ექსპერიმენტული ნაწილი, კსუ -ს სტუდენტი მადონა მუჩიაშვილი

	ნიმუშის დასახელება	საერთო ფენოლები მგ/ლ	განსაზღვრის მეთოდი
1	რქაწითელი ოკამი	520	(OIV) MA-E-AS2-10-INDFOL
2	საფერავი ოკამი	1135	



Handwritten signature in blue ink.

დანართი 9. ოკამის საფერავსა და რქაწითელში, მინერალური ნივთიერებების შემცველობის, ანალიზის შედეგი

სამაგისტრო ნაშრომის ექსპერიმენტული ნაწილი, კსუ-ს სტუდენტი მადონა მუჩიაშვილი

ნიმუშის დასახელება	Fe მგ/ლ	Cu მგ/ლ	Zn მგ/ლ	Pb მგ/ლ	As მგ/ლ	Cd მგ/ლ	Na მგ/ლ	Mg მგ/ლ	K მგ/ლ	Ca მგ/ლ
1 რქაწითელი ოკამი	1.1	0.22	0.23	0.001	0.005	0.002	23.00	103.0	423.0	48.0
2 საფერავი ოკამი	1.3	0.28	0.28	0.001	0.007	0.002	42.30	98.0	720.0	72.0



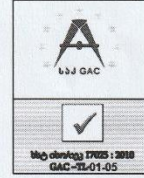
Handwritten signature in blue ink.

დანართი 10. ოკამის საფერავის ფიზიკო-ქიმიური ანალიზის შედეგები

შ.პ.ს “ღვინის ლაბორატორია”

საგამოცდო ლაბორატორია

დიდიდიღმინდანგლდანშიმიხვალიმაგისტრალი,ნაკვეთი
4/60, თბილისი 0131
ტელ: +995 322 540 772; +995 322 540 838
ფაქსი: +995 322 540 773
E-mail: wine_labor@hotmail.com
www.winelabor.ge



პროდუქტის დასახელება

საფერავი ოკამის

ფიზიკო - ქიმიური ანალიზი		
No.	პარამეტრების დასახელება სადახელება	ფაქტიური მაჩვენებელი
1	ალკოჰოლი	11.8 %
2	ტიტრული მჟავიანობა	6.3 გ/ლ
3	აქროლადი მჟავები	0,48 გ/ლ
4	შაქრიანობა	2,4 გ/ლ
5	უშაქრო ექსტრაქტი	26,4 გ/ლ
6	PH	2,86
7	SO2 თავისუფალი / საერთო	20/88



ლაბორატორიის ხელმძღვანელი

ი. ჭანტურია /

დანართი 11. ოკამის რქაწითელის ფიზიკო-ქიმიური ანალიზის შედეგები

შ.პ.ს “ღვინის ლაბორატორია”

საგამოცდო ლაბორატორია

დიდიდიდიდანგდანშიშიშაველიმაგისტრალი,ნაკვეთი

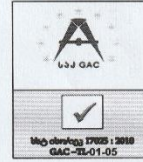
4/60, თბილისი 0131

ტელ: +995 322 540 772; +995 322 540 838

ფაქსი: +995 322 540 773

E-mail: wine_labor@hotmail.com

www.winelabor.ge



გამოცდის მიზანი

მადონა მუჩიაშვილის კვლევითი ექსპერიმენტი

პროდუქტის დასახელება

რქაწითელი ოკამის

ფიზიკო - ქიმიური ანალიზი		
No.	პარამეტრების დასახელება სადახელება	ფაქტიური მაჩვენებელი
1	ალკოჰოლი	12.9 %
2	ტიტრული მჟავიანობა	5.7 გ/ლ
3	აქროლადი მჟავები	0.60 გ/ლ
4	შაქრიანობა	2.0 გ/ლ
5	უშაქრო ექსტრაქტი	28,3 გ/ლ
6	PH	2.98
7	SO2 თავისუფალი / საერთო	10/31

ლაბორატორიის ხელმძღვანელი



სტანდარტი /

დანართი 12. ღვინის სენსორილი შეფასების დროს გამოყენებული ფორმა



დაბუსთათორი.....
მწარმოებელი.....
რეგიონი.....
ყურძნის ჯიში.....
ღვინის ტიპი.....
მოსავლის წელი.....
ალკ %.....



პავსასიის
საერთაშორისო
უნივერსიტეტი
CAUCASUS
INTERNATIONAL
UNIVERSITY

დომინანტური არომატები

ტიპური / არატიპური



შეფასება: 0 0,5 1 1,5 2 2,5 3 3,5 4 4,5 5

დასკვნა



ღვინის ფერი:

მომწვანო	მოყვითალო	ჩაღისფერი
ოქროსფერი	ქარვისფერი	აბურისფერი
სვილენძისფერი	ორაგულისფერი	ვარდისფერი
იასაშენისფერი	ლალისფერი	ძონისფერი

ფერის ინტენსივობა:

- ღია
- საშუალო
- მუყი

ბაგვნირვალობა:

- ბაგვნირვალე
- მცირადით შებურული
- შებურული



ჯანსაღი / დაავადებული

(მიუთუთეთ რომელი დაავადება და რა ინტენსივობისა)

არომათების ინტენსივობა:

- დაბალი
- საშუალო
- მაღალი

არომათები:

ციტრუსი	<input type="text"/>
კურკოვანი ხილი	<input type="text"/>
ტროპიკული ხილი	<input type="text"/>
კანკრა	<input type="text"/>
ყვავილოვანი	<input type="text"/>
მცენარეული	<input type="text"/>
მინერალური	<input type="text"/>
სანაღებლები	<input type="text"/>
დუღილის	<input type="text"/>
დავარბების	<input type="text"/>

