

მუხის ჩივის, კუბის, ემსტრაქტისა და ტანინის ზეგავლენა წითელი ღვინის შერის ინტენსივობასა და შერის ტონზე

ბიბიჩაძე ზ.მ., ხომასურიძე მ.ბ., ხუციშვილი რ.ა.

### საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

ღვინის ფენოლური ნაერთები კლასიფიცირებულია ორ ჯგუფად: ფლავანოიდები და არაფლავანოიდები. ფლავანოიდები თავისთავად იყოფიან ქვეკლასებად: ანტოციანინები, ფლავან-3-ოლები (კატეხინები) და ტანინები (პროანტოციანიდინები). ანტოციანინები, წითელი პიგმენტის მქონე ნაერთები, პასუხისმგებელი არიან ღვინის ფერზე. ანტოციანინები აყალიბებენ წითელ-ლურჯ ტონებს, რაც დამოკიდებულია ღვინის pH-ზე. მკვლევარების მიერ ღვინოში აღმოჩენილია სხვადასხვა ანტოციანინები, მალვიდინები, ციანიდინები და სხვა. არა *Vitis Vinifera*-ს სახეობის ყურძნისაგან (ჰიბრიდებიდან) მიღებული ღვინოები, ანტოციანინებიდან ყველაზე მეტი რაოდენობით მალვიდინ-3,5-დიგლუკოზიდს შეიცავს. თუმცა, ამერიკული ჰიბრიდული ჯიშებისათვის, მალვიდინ-3,5-დიგლუკოზიდი ძირითად ანტოციანინს არ წარმოადგენს. მსოფლიოში გავრცელებული ბევრი ჰიბრიდული ჯიშები და ენდემური ჯიშები მაღალი კონცენტრაციით შეიცავენ სხვა დიგლუკოზიდებს და აცილირებულ ანტოციანინებს. აცილირებული ანტოციანინების განსაზღვრით ხორციელდება „წითელი ღვინის ჰიბრიდული ბუნების“ იდენტიფიკაცია, ისინი იწვევენ წითელი ფერის ცვლილებას მეღვინისფერი შეფერილობისაკენ [1].

მონომერული ანტოციანინები, ანუ ეგრეთწოდებული თავისუფალი ანტოციანინები, ხასიათდებიან შეფერილობის დაკარგვით, გაღიაგებით გოგირდის დიოქსიდის ზეგავლენით და ღვინის pH-ზე დამოკიდებულებით. როდესაც ღვინის pH ვარირებს 3-დან 4-მდე, ანტოციანინების მხოლოდ 10 % ხასიათდება წითელი შეფერილობით. ჩატარებულ კვლევებზე დაყრდნობით, მონომერული ანტოციანინები ღვინოში ძირითადად წარმოდგენილი არიან ჰემიაცეტალის სტრუქტურით, ამგვარად ისინი უფერულ მდგომარეობაში იმყოფებიან. სწორედ ამიტომ, ღვინოში მხოლოდ ანტოციანინების კონცენტრაციაზე არ არის დამოკიდებული ფერის ინტენსივობა და ფერის ტონი. ტანინები, ანუ პროანტოციანიდინები წარმოადგენენ ფლავან-3-ოლის მონომერული ნაერთების პოლიმერებს. ტანინები მწკლარტე გემოთი ხასიათდებიან, ექსტრაგირებიან ყურძნის კანიდან, წიპწიდან და კლერტიდან. ტანინების ფორმირება ხორციელდება ღვინის დაძველებისას მონომერული ფლავან-3-ოლების პოლიმერ-ზაციის ხარჯზე [1].

კოპიგმენტები წარმოადგენენ ანტოციანინების და უფერულ პიგმენტების კომპლექსურ ნაერთებს, მათი წარმოქმნა აძლიერებს მოწითალო-მოლურჯო ტონებს ღვინოში. კოპიგმენტური კომპლექსები ერთმანეთთან დაკავშირებული არ არიან კოვალენტური ბმებით, ანტოციანინები და უფერული პიგმენტები არ აყალიბებენ მდგრად კომპლექსურ ნაერთებს და მათი კავშირი უმეტესწილად არასტაბილურია. უფერული ნაერთები, რომლებიც მონაწილეობენ კოპიგმენტების კომპლექსების ფორმირებაში არიან მონომერული ფენოლები, დარიჩინის მჟავა და ქუარცეტინის გლუკოზიდები. ტანინები მნიშვნელოვან როლს ასრულებენ კოპიგმენტაციაში. კოპიგმენტების კომპლექსები ძირითადად ფორმირდება ახალგაზრდა ღვინოში და ამიტომ ახალგაზრდა ღვინოს ახასიათებს მეწამული წითელი ფერის განვითარების ტენდენცია. კოპიგმენტების კომპლექსები მონომერულ ანტოციანინებთან შედარებით ნაკლებად მგრძნობიარენი არიან გოგირდის დიოქსიდის და ღვინის pH-ის ცვალებადობის მიმართ [2].

პოლიმერული პიგმენტები წარმოადგენენ კოვალენტური ბმით დაკავშირებულ ანტოციანინების და ფლავანოიდების კომპლექსურ ნაერთებს [1]. პოლიმერული პიგმენტების ფორმირება ხდება ორი სხვადასხვა მექანიზმით: 1. ანტოციანინები და სხვა ფლავანოიდური ნაერთები კოვალენტური ბმით დაკავშირებულნი არიან ერთმანეთთან. 2. აცეტალდეჰიდი, ნივთიერება რომელიც ასოცირდება ღვინის დაჟანგვას-

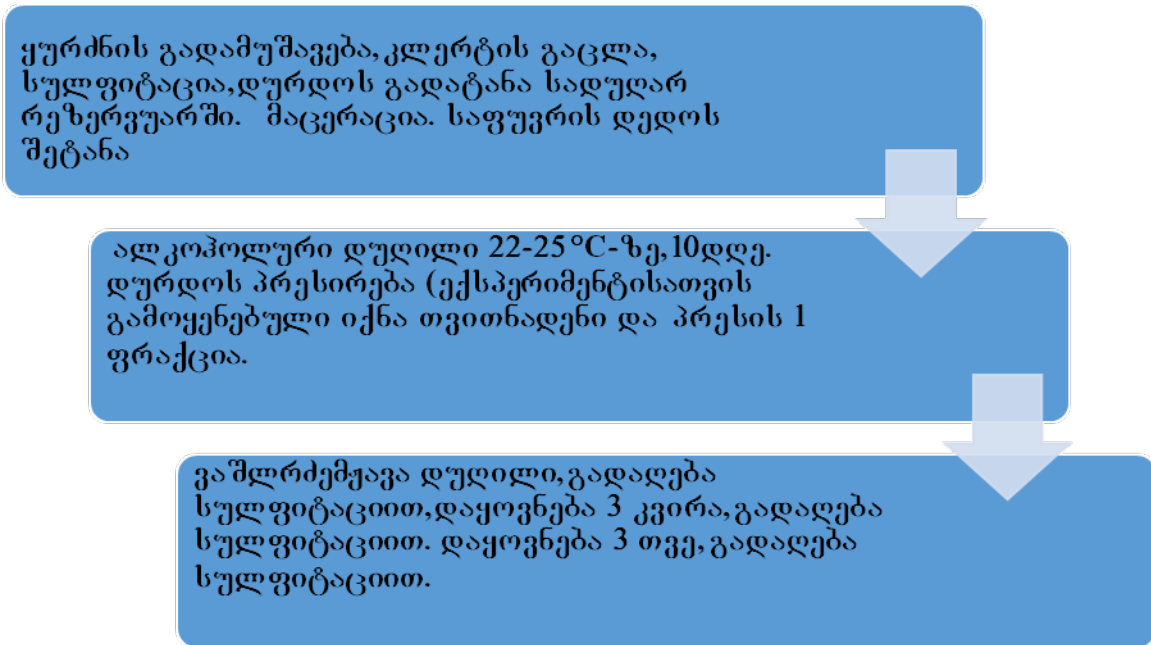
თან, ასრულებს ევროწოდებულ ხიდის როლს ანტოციანინებისა და ფლავანოიდების კომპლესში. ღვინოში პოლიმერული პიგმენტების ფორმირების დადებითი ეფექტი ვლინდება იმით, რომ გოგირდის დიოქსიდის ზეგავლენით ისინი არ ღიავდებიან და არ არიან მგრძობიარენი pH-ის მიმართ. მეცნიერულ კვლევებზე დაყრდნობით, ისინი ყველაზე სტაბილური შეფერილობის უზრუნველყოფას ახდენენ. თუმცა, უნდა აღინიშნოს, რომ პოლიმერული პიგმენტების ფორმირება ღვინოში შედარებით ნელა მიმდინარეობს. ანტოციანინებისა და ტანინების ექტრაქციის ინტენსიფიკაცია არ არის პოლიმერული პიგმენტების ფორმირების გარანტია [3]. უკანასკნელ წლებში ენოლოგიურ პრაქტიკაში ფერის განმსაზღვრელი პარამეტრების კვლევა ღირებული ანალიტიკური მეთოდია ღვინის ტექნოლოგიური პროცესის მონიტორინგის პროცესში. ღვინის ფერი, პროდუქციის ხარისხის განმსაზღვრელი ერთ-ერთი ძირითადი ატრიბუტია. ფერის პარამეტრების კვლევა ტექნოლოგიური პროცესის სხვადასხვა ეტაპზე საშუალებას იძლევა სწორედ დაიგეგმოს ტექნოლოგიური პროცესი, ყურძნის სიმწიფე, ყურძნის გადამუშავებისას გამოყენებული ტექნოლოგიური ოპერაციები, დაძველება-დავარგება და სხვა. ტექნოლოგიური ოპერაციები მნიშვნელოვან ზეგავლენას ახდენს ღვინის ფერზე.

ღვინის ფერის ანალიზის განზომილებებია ფერის სიმკვრივე და ფერის ტონი. ფერის ინტენსივობის განსაზღვრისას დგინდება შეფერილობის განმსაზღვრელი ნაერთების საერთო შემცველობა. ფერის ინტენსივობის განსაზღვრა თეთრ ღვინოებში ხორციელდება 420 ნმ ტალღის სიგრძეზე, ხოლო წითლის 520, 610 და 420 ნმ ტალღის სიგრძეებზე [4].

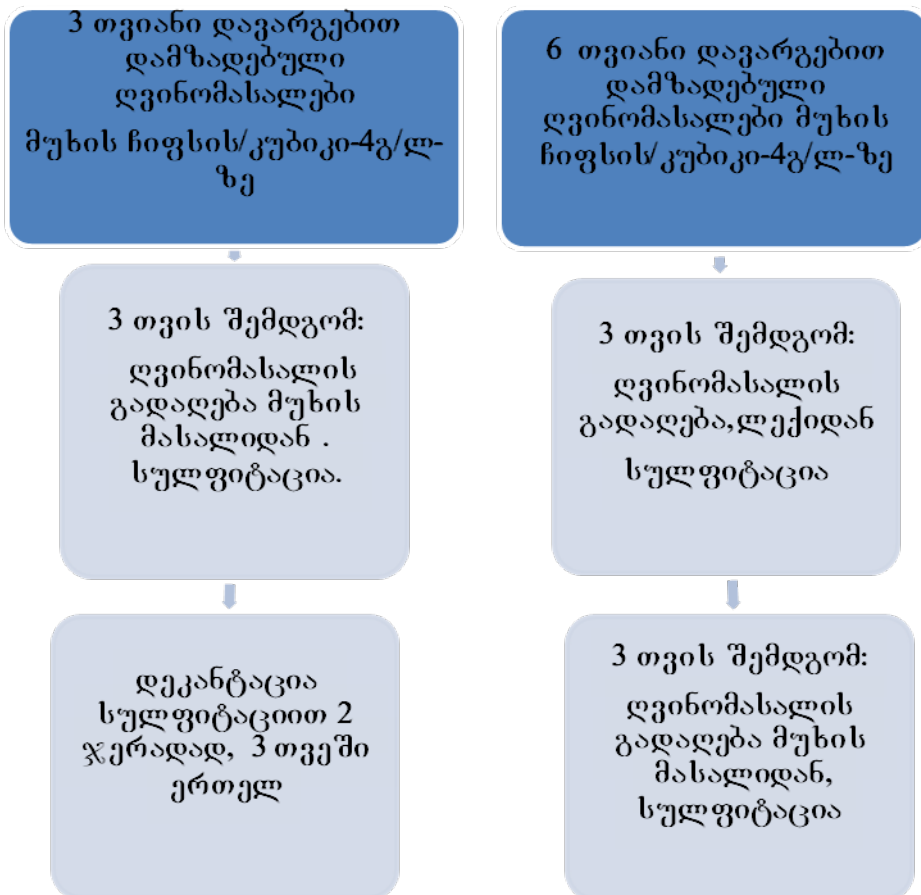
ღვინის ფერის განმსაზღვრელი პარამეტრიც - ფერის ტონი, გვიჩვენებს თანაფარდობას ყვითელ და წითელ ფერს შორის, ყვითელი პიგმენტების წითელ პიგმენტებთან შეფარდებას. ღვინის ყვითელი ფერი განპირობებულია ღვინოში ტანინების შემცველობით (პროციანიდინების ტიპის ფლავანოიდების პოლიმერებით და არაფლავანოიდური ფენოლებით). ფოტომეტრის საშუალებით მისი განსაზღვრა შესაძლებელია ღვინის განზავების გარეშე. წითელი ფერი განპირობებულია ღვინოში თავისუფალი ანტოციანინების და პოლიმერული ფენოლური ნაერთების შემცველობით. წითელი პიგმენტების შეფერილობა დამოკიდებულია pH-ზე და ზოგიერთ შემთხვევაში ამჟღავნებენ მუქ შეფერილობას. სწორედ ამიტომ ფოტომეტრის გამოყენებით წითელი ღვინის ფერის ტონების შესასწავლად საჭიროა ღვინის განზავება.

ფერის ტონების კვლევა ხდება ღვინის დაძველების მონიტორინგისას, დაძველების პროცესში იზრდება ფერის ტონების მაჩვენებელი [4].

წითელი ღვინის ფერის ინტენსივობასა და ფერის ტონებზე მუხის კასრის ალტერნატიული მასალების ზეგავლენის შესწავლის მიზნით კვლევა განხორციელდა კახეთის მეღვინეობის ზონაში, სოფ დედოფლისწყაროში მოწეული საფერავის, (2014 წლის მოსავალი) ყურძნის ჯიშისაგან მიღებული ღვინომასალის მაგალითზე. ყურძნის გადამუშავება, ღვინომასალის და შემდგომ საკონტროლო, ასევე საკვლევი ნიმუშების დამზადება განხორციელდა შპს „დუგლაძეების კომპანიის“ კუთვნილ ღვინის საწარმოში. დამზადდა საკონტროლო და საკვლევი 3-3 ნიმუში. მუხის მასალებიდან გამოყენებული იქნა სხვადასხვა გამოწვის ჩიფსები, კუბიკები, მუხის ტანინი და მუხის თხევადი ექსტრაქტი. მუხის მასალები და ტანინები მოგვაწოდა მეღვინეობის მასალების იმპორტიორმა - შპს „შვიდმა“. ექსპერიმენტისას გამოყენებული იქნა ფრანგული მუხისაგან (*Sessile (Q. petraea)* და *Pedunculate (Q. robur)*) დამზადებული, ყურძნისა და კვებრაჩოს ხისაგან მიღებული მასალები. ვაშლრქემიკა დუდილის დასრულების, სულფიტაციის და 3 ჯერადი დეკანტაციის შემდგომ, მარტის პირველ რიცხვებში განხორციელდა ღვინის დავარგება ჩიფსებზე/კუბიკებზე. ამავე ტექნოლოგიურ ეტაპზე საკვლევი ნიმუშებში შეტანილი იქნა სხვა ალტერნატიული მასალები. ექსპერიმენტის მიმდინარეობისას საკვლევი ნიმუშები ასევე დამზადდა ყურძნისა და კვებრაჩოს ხის ტანინებისაგან. ღვინომასალები გადატანილი იქნა მცირე მოცულობის ჭურჭელში. ნიმუშები განთავსდა სარდაფში, 12-16°C ტემპერატურაზე დავარგების პერიოდის დასრულებამდე.



დიაგრამა 1. ღვინომასალების დამზადების ტექნოლოგიური ოპერაციები



დიაგრამა 2. მუხის ჩიფსებზე/კუბიკებზე ღვინომასალების დავარგება

კვლევისათვის გამოყენებულია ფოტომეტრიული მეთოდი. ფერის ინტენსივობისა და ფერის ტონის კვლევა განხორციელდა 1 წლიანი ტექნოლოგიური ციკლის დასრულების შემდგომ.

ფერის ტონისა და ინტენსივობის განსასაზღვრად გამოყენებული იქნა ავსტრალიური წარმოების ფოტომეტრი HI 83742, სინათლის წყარო - ვოლფრამის ნათურა, საკვლევი და საკონტროლო ნიმუშებში მოცემული პარამეტრების განსაზღვრა ფოტომეტრის გამოყენების ინსტრუქციაშია რეკომენდირებული მეთოდიკის შესაბამისად. რეკომენდაციების თანახმად ღვინის ტემპერატურა შეადგენდა 25°C -ს

ფერის ინტენსივობა წითელ საკვლევი და საანალიზო ღვინომასალებში განისაზღვრა აპარატის მწარმოებლის მიერ დადგენილი მეთოდიკით 420 ნმ, 520 ნმ და 610 ნმ ტალღის სიგრძეებზე. ენოლოგიურ პრაქტიკაში ვალიდირებული მეთოდები [6,7] გულისხმობს ფერის ინტენსივობას კალკულაციას შემდეგი სახით:

$$\text{ფერის ინტენსივობა} = E(420) + E(520) + E(610)$$

420 ნანომეტრი ტალღის სიგრძე არის ყვითელი-ნარინჯისფერი პიგმენტების იდენტიფიკაციისათვის. 520 ნმ - წითელი პიგმენტებისათვის ხოლო 610 ნმ მოლურჯო შეფერილობის პიგმენტებისათვის. ზემოთ ასახული ფორმულის გამოყენებით, შედეგების შეჯამებას, კალკულაციას გამოყენებული აპარატი ახორციელებს ავტომატურად, გაზომვის სიზუსტე 25°C-ზე  $\pm 0,03 \pm 4\%$ .

მოცემული ინსტრუქციის შესაბამისად გაზომვამდე განხორციელდა ღვინის განზავება აპარატის მწარმოებლის მიერ შემოთავაზებული ხსნარებით, რომელიც შესყიდვისას თან ახლავს ფოტომეტრს: HI83742-0 Wine solvent-1 და HI83742-3 Wine solvent-3.

ფერის ტონის განსაზღვრისათვის გამოყენებული იქნა ფოტომეტრის თანდართულ ინსტრუქციაში მითითებული მეთოდიკა. მოცემული ინსტრუქციის შესაბამისად გაზომვამდე განხორციელდა ღვინის განზავება აპარატის მწარმოებლის მიერ შემოთავაზებული ხსნარით: I83742-0 Wine solvent-1. გაზომვის სიზუსტე 25°C-ზე:  $\pm 0,01 \pm 4\%$ . ენოლოგიურ პრაქტიკაში ვალიდირებული მეთოდები [4,5] გულისხმობს ფერის ინტენსივობის კალკულაციას შემდეგი სახით:

$$\text{ფერის ტონი} = E(420):E(520)$$

ზემოთ ასახული ფორმულის გამოყენებით, შედეგების შეჯამებას, კალკულაციას გამოყენებული აპარატი ახორციელებს ავტომატურად.

მიღებული შედეგების საფუძველზე ენოლოგიის დარგის მარეგულირებელი დოკუმენტაციის თანახმად, მშრალი ღვინის რეალიზაცია და მომხმარებლამდე მიწოდება შესაძლებელია რთველის მომდევნო წლის აგვისტოს შემდეგ. შესაბამისად, ნიმუშების ანალიზი ჩატარდა სექტემბრის დასაწყისში. შედეგები ასახულია ცხრილში.

კვლევის შედეგებზე დაყრდნობით, ჩიფსზე და კუბიკებზე, პირველი სამი თვე დაყოვნებისას, იზრდება ფერის ინტენსივობის მაჩვენებელი, რაც გამოწვეულია მუხის ჩიფსიდან/კუბიდან ტანინების ექსტრაციით და პოლიმერული პიგმენტების ფორმირებით. დამატებით 3 თვე დავარგებისას ანუ 6 თვის განმავლობაში, აღინიშნება ინტენსივობის კლება და ფერის შეფერილობის მატება, რაც არასასურველი ტენდენციაა, გაყავისფრებისაკენ მიდრეკილებაზე მიუთითებს. ლიტერატურულ წყაროებზე დაყრდნობით, ფერის ტონის მაჩვენებელი როდესაც ნაკლებია  $< 0,8$ -ზე, ღვინო ხასიათდება მუქი წითელი შეფერილობით; როდესაც 0,8-დან 1,2-მდე მერყეობს მოყავისფრო-წითელი შეფერილობით, ხოლო 1,2 მეტის შემთხვევაში ნარინჯისფერი/ყავისფერი შეფერილობით [7].

საფერავის ყურძნის ჯიშოდან მიღებული ღვინომასალის ფერის ინტენსივობა და ფერის ტონი

N	ნიმუში/გამოყენებული მასალა	მწარმოებელი	ფერის ინტენსივობა	ფერის ტონი
1	კონტროლი,	-----	6,40	0,46
2	მუხის ჩიფსი გამოწვის გარეშე; <u>3 თვიანი დავარგება</u> . Allery Tonnellerie;	Allery Tonnellerie;	7,70	0,61
2 <sup>1</sup>	მუხის ჩიფსი გამოწვის გარეშე; <u>6 თვიანი დავარგება</u> . Allery Tonnellerie;	Allery Tonnellerie;	6,57	0, 73
3	საშუალო გამოწვის ჩიფსი <u>3 თვიანი დავარგება</u> Enoquer	Institute oenologique de champagne,	8,1	0,65
3 <sup>1</sup>	საშუალო გამოწვის ჩიფსი <u>6 თვიანი დავარგება</u> Enoquer	Institute oenologique de champagne,	7,0	0,87
4	საშუალო გამოწვის მუხის კუბიკები; <u>3 თვიანი დავარგება</u> Enoquer Brase'boise	Institute oenologique de champagne,	8,1	0,66
4 <sup>1</sup>	საშუალო გამოწვის მუხის კუბიკები; <u>6 თვიანი დავარგება</u> Enoquer Brase'boise	Institute oenologique de champagne,	7,9	0,79
5	საშუალო გამოწვის ჩიფსი <u>3 თვიანი დავარგება</u> Brase'boise;	Institute oenologique de champagne,	7,68	0,65
5 <sup>1</sup>	საშუალო გამოწვის ჩიფსი <u>6 თვიანი დავარგება</u> Brase'boise;	Institute oenologique de champagne,	7,9	0,81
6	მსუბუქი გამოწვის ჩიფსი <u>3 თვიანი დავარგება</u> Chenessence France light	Tonnellerie de arnac Chenessence France Light	7,79	0,69
6 <sup>1</sup>	მსუბუქი გამოწვის ჩიფსი <u>6 თვიანი დავარგება</u> Chenessence France light	Tonnellerie de arnac Chenessence France Light	7,5	0, 89
7	ძლიერი გამოწვის ჩიფსი <u>3 თვიანი დავარგება</u> Chenessence France fort	Tonnellerie de arnac Chenessence France Light	9,68	0,86
7 <sup>1</sup>	ძლიერი გამოწვის ჩიფსი <u>6 თვიანი დავარგება</u> Chenessence France fort	Tonnellerie de arnac Chenessence France Light	9,25	9,9
8	ყურძნის ტანინების ხსნარი <u>10 მლ/ჰლ-ზე</u> Uvitan	Institute oenologique de champagne.	6,58	0,57
8 <sup>1</sup>	ყურძნის ტანინების ხსნარი <u>15 მლ/ჰლ-ზე</u> Uvitan	Institute oenologique de champagne.	6,21	0,52
9	კვებრახოსა და ყურძნის ტანინების კომბინირებული ფხვნილი <u>10გ/ჰლ-ზე</u> Tannin SR Terroir	Institute oenologique de champagne.	6,71	0,65
9 <sup>1</sup>	კვებრახოსა და ყურძნის ტანინების კომბინირებული ფხვნილი <u>15გ/ჰლ-ზე</u> Tannin SR Terroir	Institute oenologique de champagne.	6,36	0,59

1 0	მუხის ტანინი (ფხვნილის სახით) 10 გ/ჰლ-ზე Tanifase Elevage	Institute oenologique de champagne.	7,59	0,64
1 0 <sup>1</sup>	მუხის ტანინი (ფხვნილის სახით) 15 გ/ჰლ-ზე Tanifase Elevage	Institute oenologique de champagne.	7,48	0,6
1 1	მუხის ექსტრაქტი (თხევადი სახით) 200 მგ/ლ-ზე Boise selection;	Boise selection;	7,1	0,69
1 1 <sup>1</sup>	მუხის ექსტრაქტი (თხევადი სახით) 350 მგ/ლ-ზე	Boise selection;	6,87	0,66

საშუალო გამოწვის მუხის კუბიკებზე 6 თვიანი დავარგებით, არ აღინიშნება ფერის ინტენსივობის მკვეთრი კლება და ფერის ტონის მატება, რაც იმაზე მიუთითებს, რომ არ ხდება ღვინის გაყავისფრება, თუმცა შემდგომი კვლევის საკითხია, თუ რა ტენდენცია გამოიკვეთება უფრო ხანგრძლივი პერიოდით დავარგების შემთხვევაში. ძლიერი გამოწვის ჩიფსზე 6 თვიანი დავარგებისას, ფერის ტონი არასასურველ პარამეტრს უახლოვდება, რაც მკვეთრი გაყავისფრების მანიშნებელია. მსუბუქი და საშუალო გამოწვის ჩიფსის შემთხვევაში ფერის ტონი მუქი წითელის საზღვრებში რჩება 3 თვიანი დავარგებისას, შემდგომ იზრდება.

ფერის პარამეტრებზე დაყრდნობით ნათელია, ყურძნის ტანინების ხსნარი და ყურძნისა და კვებრაჩოს ხისაგან მიღებული ფხვნილის გამოყენება მნიშვნელოვან ზეგავლენას არ ახდენს ფერის პარამეტრებზე. გამოყენებული მუხის ტანინების ფხვნილი და თხევადი ექსტრაქტი ზრდის ფერის ფერის ინტენსივობას, თუმცა არ აუარესებს ფერის ტონს.

ამრიგად, შეიძლება დავასკვნათ, რომ:

1. მაღალი გამოწვის მუხის ჩიფსზე 3 თვეზე მეტი პერიოდით დავარგებისას, აღინიშნება წითელი ღვინის გაყავისფრების ტენდენცია.
2. საშუალო გამოწვის მუხის კუბების გამოყენება შესაძლებელია 6 თვიანი დავარგებით, ამ დროის პერიოდში ღვინოს არ ახასიათებს გაყავისფრებისაკენ მიდრეკილება.
3. მუხის ჩიფსებზე ღვინის დავარგებისას, მუქი წითელი ფერის შესანარჩუნებლად, დავარგების ოპტიმალური პერიოდ 3 თვეა.
4. ყურძნის თხევადი ექსტრაქტის, ყურძნისა და კვებრაჩოს ხისაგან მიღებული ტანინების გამოყენება მნიშვნელოვან ზეგავლენას არ ახდენს ფერის ინტენსივობასა და ფერის ტონზე.
5. მუხის ტანინის და ფხვნილის გამოყენება მწარმოებლის მიერ რეკომენდირებული დოზით აუმჯობესებს წითელი ღვინის ფერის მაჩვენებელ პარამეტრებს.

#### ლიტერატურა

1. Michael J. Leonardelli. Oak chips and barrels. //Enology News & Notes, Columbia, 2011, Vol. 1, #3, pp.13-16.
2. Instruction Manual HI 83742 COLOR & PHENOLS ISM for wine analysis. Australia, 2014, pp. 14. [http://www.hannainst.com.au/learn\\_more/c:HI+83742](http://www.hannainst.com.au/learn_more/c:HI+83742).
3. Kennedy, J.A., C. Saucier, and Y. Glories. Grape and wine phenolics: History and perspective. //Am. J. Enol. Vitic, 2006, 57(3): 239-248.
4. Boulton, R. The copigmentation of anthocyanins and its role in the color of red wine: A critical review. //Am. J. Enol. Vitic, 2001, 52(2): 67-87.
5. Springer, L.F. and G.L. Sacks. Protein-precipitable tannin in wines from Vitis vinifera and interspecific hybrid grapes (Vitis spp.): Differences in concentration, extractability, and cell wall binding. //J. Agric. Food Chem., 2014, 62(30):7515-7523.

6. Pérez-Caballero, V., F. Ayala, J.R. Echávarri, and A.I. Negueruela. Proposal for a new standard OIV method for determination of chromatic characteristics of wine. //Am. J. Enol. Vitic, 2003, 54:59-62.

7. Application note. Analytik Jena AG. Publisher: Analytik Jena AG. 2009, p. 4.  
[http://www.mep.net.au/winlab/WL\\_9/MEP\\_Colour\\_in\\_Wine.pdf](http://www.mep.net.au/winlab/WL_9/MEP_Colour_in_Wine.pdf)

#### **SUMMARY**

#### **THE INFLUENCE OF OAK CHIPS, CUBE, EXTRACT AND TANNIN ON THE COLOR INTENSITY AND HUE OF RED WINE**

**Andguladze S.N., Bazgadze I.G. and Kolova S.M.**

Based on the conducted experiment, the influence of oakbarrel alternatives on the color hue and color intensity of red wine was studied. The red wine was produced from the Saperavi grape varietal. Various materials were used during the research: the chips produced by high, medium, heavy roast and without roast; the cubes produced by medium roast; oak and Quebracho tannins powder; liquid extract. Aging was carried out for 3-6 months. Based on the obtained results, the recommendations for application of the used materials were worked out.

**Keywords:** red wine, color intensity, oak chips, extract, tannin.