

## **ქვეყრის ქართული ღვინოების წარმოების ტექნოლოგიის მეცნიერული საფუძვლები**

**ნუგზარ ბაღათურია**

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის კვების მრეწველობის  
სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი

ყურძნის ღვინოების წარმოება საქართველოში ძირითადად თავმოყრილია ქვეყნის დასავლეთ და აღმოსავლეთ ნაწილში. მევენახეობის თითოეულ რეგიონში უძველესი დროიდან ამზადებენ ამ კუთხისათვის დამახასიათებელი სპეციფიკური ტექნოლოგიების გამოყენებით (შემდგომში მათ დაერქვა ყურძნის გადამუშავების კახური და იმერული ტექნოლოგიები). კახური ტიპის ღვინოებს, ძირითადად, ამზადებენ „რქაწითელის“ ჯიშის ყურძნისაგან, იმერული ტიპის ღვინოებს – „ციცქას“ და „ცოლიკოურის“ ყურძნებისაგან.

კახური ტიპის თეთრი ღვინოების დამზადების ტექნოლოგიის სპეციფიკურობა მდგომარეობს იმაში, რომ ტკბილი დუღდება დურდოსა და კლერტთან ერთად და ყურძნის ამ მყარ ნაწილებზევე ტოვებენ მას დასავარგებლად. ყურძენს აქუცმაცებენ

და დურდოს კლერტთან ერთად ათავსებენ მიწაში ჩამარხულ თიხის ჭურჭელში (ქვევრი).

ალკოჰოლური დუღილის პროცესში ქვევრის შიგთავსს პერიოდულად ურევენ (3-4 ჯერ დღე-ღამეში), დუღილის დასრულების შემდეგ შეავსებენ, ქვევრებს ხუფავენ ჰერმეტიკულად და ღვინომასალას აყოვნებენ 3-4 თვის მანძილზე.

ასეთი დაყოვნების პროცესში ხდება ღვინის თვითდაწმენდა, რომლის შემდეგაც მას აშორებენ ყურძნის მექანიკურ ნაწილებს. მიღებულ თვითნადენს აყოვნებენ 1 წლის მანძილზე.

იმერული წესით ყურძნის გადამუშავებისას მადუღარ ტკბილში უმატებენ დურდოს მხოლოდ 10-15 %, ევროპული ტიპის ღვინოების წარმოებისას – ალკოჰოლურ დუღილს უტარებენ მხოლოდ ყურძნის ტკბილს. კახური ტიპის თეთრი სუფრის ღვინოები ხასიათდება მაღალი ექსტრაქტულობით დასახელებული 2 დანარჩენი ტიპის ღვინოებთან შედარებით, ამ ტიპის ღვინოს აქვს გამოსატული არომატი და მიმზიდველი ღია ყავისფერი შეფერვა (იხ. ცხრილი 1).

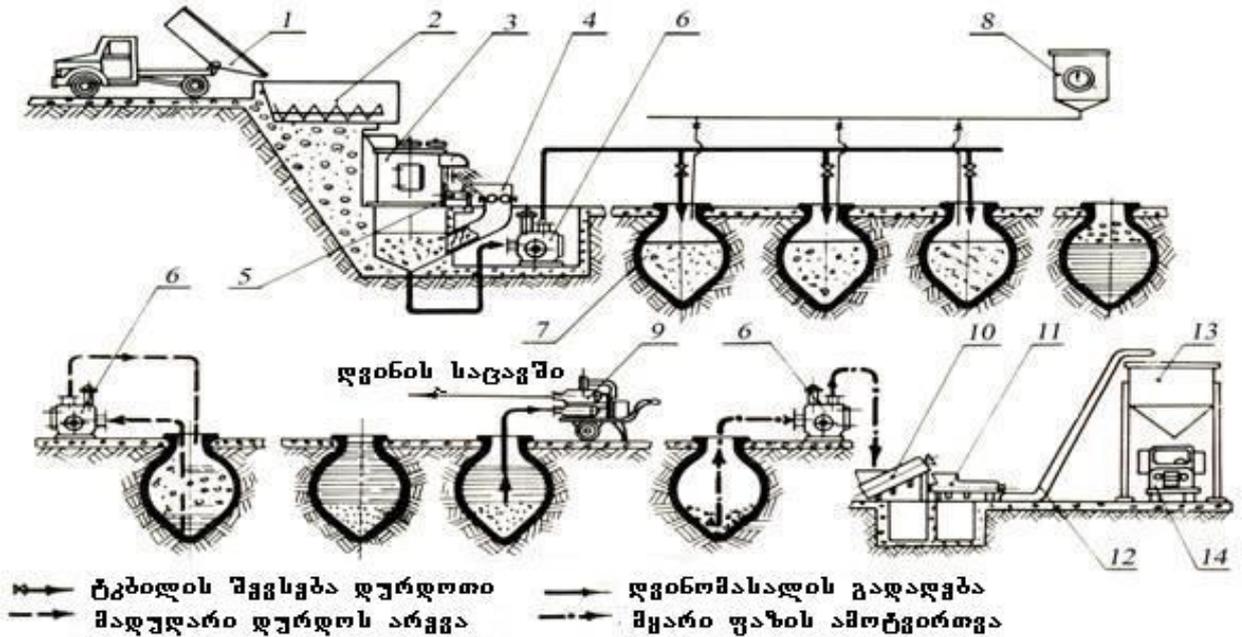
**ქართული თეთრი ღვინოების შედგენლობა და თვისებები**

ცხრილი 1.

მაჩვენებელი	ღვინის დამზადების ხერხი		
	კახური	იმერული	ევროპული
<b>ღვინის ქიმიური შემადგენლობა</b>			
ექსტრაქტი, გ/დმ <sup>3</sup> :			
საერთო	24,7	21,2	19,1
დაყვანილი	21,3	16,5	15,2
ეთილის სპირტი, % მოც.	11,28	11,46	11,52
გლიცერინი, გ/დმ <sup>3</sup>	12,68	9,76	9,48
ტკბილის შაქრიანობა, %	18,8	19,1	19,2
ღვინის საერთო შაქარი, %	0,34	0,1	0,1
მონოსაქარიდები, მკგ/დმ <sup>3</sup>			
პენტოზები	177,5	157,5	170,0
ჰექსოზები	127,5	145,0	187,5
ორგანული მუჟავები, გ/დმ <sup>3</sup> :			
ღვინის	2,59	3,48	2,61
ლიმონის	0,59	0,69	0,70
ვაშლის	1,32	1,53	1,87
რძის	0,93	0,88	0,53
ფენოლები, მგ/დმ <sup>3</sup>	1200,0	620,0	306,0
კატექინები, მგ/დმ <sup>3</sup>	250,0	35,0	30,0
ლეიკოანტოციანები, მგ/დმ <sup>3</sup>	600,0	176,0	232,0
<b>ღვინის მინერალური შედგენილობა, მგ/დმ<sup>3</sup></b>			
კალიუმი	1350	580	1080
ნატრიუმი	14	11	1,4
კალციუმი	125	63	97
რკინა	25,5	18,5	26,0
კადმიუმი, კობალტი, ტყვია	არ დაიშვება	არ დაიშვება	არ დაიშვება
ნიკელი	0,62	0,40	100
ცინკი	3,60	2,21	2,72
ლითიუმი	0,02	0,02	0,01
მაგნიუმი	130	110	100

მანგანუმი	1,50	5,70	2,10
სტრონციუმი	0,50	0,30	0,50
ქრომი	0,30	0,20	0,30

**ყურძნის გადამუშავების კახური ხერხი** (სურ.1) მდგომარეობს შემდეგში: ყურძენი ქარხანაში მიაქვთ ავტომანქანით (1) და ბუნკერ-მკვებავის (2) მეშვეობით მიიმართება ყურძნის დამქუცმაცებელ-კლერტგამცლელ მანქანაში (3). მოცილებული კლერტი (5) მიიმართება უტილიზაციაზე.



**სურ.1. კახური წესით სუფრის ღვინოების დამზადების ტექნოლოგიური პროცესის სქემა:** 1 – ყურძნის მოსაზიდი ავტომანქანა; 2 – მიმღები ბუნკერი; 3 – დამქუცმაცებელ-კლერტგამცლელი მანქანა; 5 – კლერტის გამტანი ტრანსპორტიორი; 6 – ტუმბო; 7 – ქვევრი; 8 – ფერმენტის ხსნარის დოზატორი; 9 – დგუშიანი ტუმბო; 10 – დამწრეტი; 11 – წნეხი; 12 – ტრანსპორტიორი; 13 – ჭაჭის შემკრები ბუნკერი; 14 – ჭაჭის გამტანი ავტომანქანა

დურდო დურდო-ტუმბოს(6) მეშვეობით მიეწოდება ქვევრებში დასადუღებლად. საფუვრის წმინდა კულტურის ხსნარი დოზატორით (8) მიეწოდება ქვევრებში. ალკოჰოლური დუდილის პროცესში ხდება დურდოს პერიოდული არევა დურდო-ტუმბოს (6) მეშვეობით. ალკოჰოლური დუდილის დასრულების შემდეგ ღვინომასალას აყოვნებენ ქვევრში (7) დურდოს მყარ ნაწილებსა და საფუვრის ლექთან ერთად 3-4 თვის მანძილზე. ღვინომასალის დურდოს მყარ ნაწილებზე დაყოვნების პროცესში მიმდინარეობს ღვინის ფორმირება და დამწიფება. ღვინომასალის გადაღების შემდეგ ისინი მიეწოდება დასამუშავებლად და დასაყოვნებლად ორდინალური ან სამარკო კახური ტიპის ღვინოების დასამზადებლად. სამარკო ღვინოების გამოშვებისას ახდენენ ღვინომასალის ეგალიზაციას და მუხის კასრებში ან ბუტებში დაძველებას 1 წლის მანძილზე. ამ დროს ახდენენ ღვინომასალის გადაღებას 3-4-ჯერ, გოგირდოვანი ანჰიდრიდით სულფიტაციას, ანგარიშით 20-25 მგ/ლ.

სადულარი რეზერვუარები აღჭურვილია თერმომეტრებით, ალკოჰოლური დუდილის პროცესის ტემპერატურის რეგულირებისათვის. დუდილის პროცესის დამთავრების შემდეგ ღვინომასალა ყოვნდება ნაწნეხსა და ლექზე 1 თვის მანძილზე, ღვინის

ფორმირების მიზნით. ღვინომასალის შემდგომი ტექნოლოგიური დამუშავება და დამწიფება წარმოებს არსებული ტექნოლოგიით.

ცხრილში 2 მოყვანილია შედარებითი მონაცემები საქართველოში არსებული ყურძნის სხვადასხვა ჯიშებიდან კახური და ევროპული მეთოდით მიღებული სუფრის ღვინოების ფიზიკურ-ქიმიური და ორგანოლექტიკური მაჩვენებლების შესახებ.

**ქართული ტიპის თეთრი ღვინოების ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლები**

ცხრილი 2.

ყურძნის ჯიშში	თეთრი ღვინის ტიპი	სიმკვრივე, % მოც.	გ/ლ				სადგენუსტაციო შემცველობა გ-ბალებიდან სკალაში
			ტიტრული მჟავიანობა	ღვინის მჟავა	ტანინი	ექსტრაქტი	
რქაწითელი	კახური	13,4	5,13	2,56	2,97	28,36	7,7
რქაწითელი	ევროპული	12,1	6,04	2,98	0,64	22,94	7,5
კახური მწვანე	კახური	13,8	5,29	2,26	2,85	29,21	7,8
კახური მწვანე	ევროპული	12,0	5,89	2,76	0,91	24,81	7,7
უფიფქო მწვანე	კახური	13,0	5,53	2,34	2,66	27,99	7,7
უფიფქო მწვანე	ევროპული	11,3	5,11	2,32	0,84	23,52	7,6
გორული მწვანე	კახური	13,8	4,97	1,82	1,87	26,74	7,3
გორული მწვანე	ევროპული	12,3	6,90	3,33	0,79	19,06	7,3
ჩინური	კახური	11,9	5,02	2,00	1,91	27,10	7,3
ჩინური	ევროპული	10,7	5,48	2,26	0,70	23,80	7,4
ალიგოტე	კახური	11,8	5,62	2,23	1,79	18,36	6,8
ალიგოტე	ევროპული	11,5	6,45	2,30	0,54	18,66	7,1
ბუერა	კახური	9,5	5,70	2,62	1,32	17,72	6,8
ბუერა	ევროპული	10,9	6,98	3,17	1,23	15,29	6,6
ხიხვი	კახური	14,1	5,29	2,56	2,35	31,49	7,4
ქისი	კახური	13,22	4,97	2,52	3,95	27,24	7,4
შაბა	კახური	13,3	5,29	2,73	4,81	31,02	7,3
საფენა	კახური	13,6	4,92	2,02	1,75	25,62	7,1
მხარგრძელი	კახური	12,8	5,37	1,77	2,91	28,74	7,0
საფერავი	წითელი, ევროპული	11,5	6,1	2,13	3,2	25,4	-
კაბერნე სოვინიონი	წითელი, ევროპული	11,4	6,1	2,14	4,1	25,9	-

პროცესის ტემპერატურის რეგულირებისათვის. ღუღილის პროცესის დამთავრების შემდეგ ღვინომასალა ყოვნიდება ნაწნეხსა და ლექზე 1 თვის მანძილზე, ღვინის ფორმირების მიზნით. ღვინომასალის შემდგომი ტექნოლოგიური დამუშავება და დამწიფება წარმოებს არსებული ტექნოლოგიით.

ცხრილში 2 მოყვანილია შედარებითი მონაცემები საქართველოში არსებული ყურძნის სხვადასხვა ჯიშებიდან კახური და ევროპული მეთოდით მიღებული სუფრის ღვინოების ფიზიკურ-ქიმიური და ორგანოლექტიკური მაჩვენებლების შესახებ.

**რქაწითელის ღვინომასალის ქიმიური შედგენილობის  
ცვლილებები მისი დურდოზე დაყოვნებისას**

ცხრილი 3.

ცდის ვარიანტი	ქიმიური მაჩვენებლები	დაკვირვების ვადები			
		შემცვე- ლობა საწყის ნეედლე- ულში	შემცველ- ობა ღვინომა- სალაში, დულილის დასრუ- ლების შემდეგ	შემცველობა ღვინომასალაში, მისი დურდოზე დაყოვნების შემდეგ	
				3-თვის განმაუ- ლობაში	5-თვის განმაუ- ლობაში
ტკბილის დურდოზე დადუღება და ღვინომასა- ლის თერმომადუ- ლარში დურდოზე დაყოვნება	ფენოლური ნივთიერებების ჯამი, მგ/ლ	<b>3640</b>	3070	2680	2640
	ლეიკო- ანტოციანები, მგ/ლ	2419	2010	1570	1445
	მონომერები, მგ/ლ	2275	1787	1325	1244
	საერთო ექსტრაქტი, გ/ლ	-	21,5	22,0	21,7
	შაქარი, %	19,9	2,47	-	0,25
	სპირტი, მოც.%	-	10,88	-	11,3
	ტიტრული მჟავები, გ/ლ	6,66	6,50	6,31	6,04
	PH	3,68	3,65	3,61	3,58
ტკბილის დურდოზე დადუღება და მასზე ღვინომასა- ლის შემდგომი დაყოვნება ქვევრში	ფენოლური ნივთიერებების ჯამი, მგ/ლ	<b>3640</b>	29,90	2710	2590
	ლეიკოანტოციანე- ბი, მგ/ლ	2419	2210	1640	1414
	მონომერები, მგ/ლ	2275	1758	1325	1169
	საერთო ექსტრაქტი, გ/ლ	-	21,4	21,8	21,3
	შაქარი, %	19,9	1,68	-	0,21
	სპირტი, მოც.%	-	10,9	-	11,4
	ტიტრული მჟავები, გ/ლ	6,66	6,52	6,26	5,92
	PH	3,68	3,64	3,60	3,56

კვლევის ობიექტებს წარმოადგენდნენ ისეთი ცნობილი ყურძნის თეთრი ჯიშები, როგორებიცაა რქაწითელი, კახური მწვანე, გორული მწვანე, ჩინური, ხიხვი და სხვ. შედარებისათვის, ამავე ექსპერიმენტში შესწავლილ იქნა წითელი ჯიშის ყურძნებიდან – საფერავი და კაბერნე სოვინიონი – დაყენებული ღვინოები. მიღებული მონაცემების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ კახური ღვინოები, ევროპულ ღვინოებთან შედარებით, გამოირჩევა მაღალი ექსტრაქტულობით (მაგალითად, რქაწითელში ეს მაჩვენებელი შესაბამისად შეადგენს 28 და 22 გ/ლ); ასევე მდიდარია კახური

ღვინოები ტანინით (შესაბამისად 2,9 და 0,64 გ/ლ); როგორც წესი, კახური ტიპის ღვინოებმა მიიღეს უფრო მაღალი ორგანოლექტიკური შეფასება ევროპულთან შედარებით.

აღსანიშნავია ისიც, რომ კახური ღვინოები ექსტრაქტულობითა და ტანინის შემცველობით უახლოვდება წითელ ღვინოებს.

## **SCIENTIFIC FOUNDATIONS TECHNOLOGY FOR THE PRODUCTION OF GEORGIAN WINES IN KVEVRI**

**Nugzar Bagaturia**

Georgian Technical University, Research Institute of Food Industry, Tbilisi, Georgia

Nugzi @ yahoo.com

Specific special feature of production technology georgian types grape wine was that the must of the white and red types of grapes were fermented in qvevri on the pulp with the crests and then they maintained on the same pulp during 3-4 months for the ripening. In this time wine self-clarifies and as a result of physico chemical processes it acquires the specific organoleptic properties.

Thus, the specific special feature of the Georgian types of table wines is that both white and red wines obtain by the way of fermentation of musts and the following staying of obtained winemaking material on the pulp.

In this paper, the scientific foundations of the technology of Georgian types of grape wines are described. The influence of various factors on the organoleptic and physicochemical parameters of the wine is shown.