

კვების მრეწველობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი

2018 წელს გაწეული სამეცნიერო-კვლევითი საქმიანობის ანგარიში

სსიპ სამეცნიერო-კვლევითი დაწესებულების (ინსტიტუტის/ცენტრის) ან უნივერსიტეტთან არსებული დამოუკიდებელი სამეცნიერო-კვლევითი დაწესებულების (ინსტიტუტის/ცენტრის) დასახელება:

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის კვების მრეწველობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი

1. სამეცნიერო პუბლიკაციები იმპაქტ-ფაქტორიან გამოცემებში:

№	პუბლიკაციის ავტორი/ავტორები	ჟურნალი, ტომი, გვერდი	პუბლიკაციის დიგიტალური საიდენტიფიკაციო კოდი DOI
1	ნ.ბალათურია ნ.ბეგიაშვილი მ.ორმოცაძე ლ.კოტორაშვილი	ჟ.„აგრარული მეცნიერება და ტექნოლოგიები“.სამეცნიერო რეფერირებადი ჟურნალი. #2, 2018 გვ 38-45	
2	ნ.ბალათურია ნ.ბეგიაშვილი მ.ორმოცაძე ლ.კოტორაშვილი	ჟ.„აგრარული მეცნიერება და ტექნოლოგიები“.სამეცნიერო რეფერირებადი ჟ.„აგრარული მეცნიერება და ტექნოლოგიები“.სამეცნიერო რეფერირებადი ჟურნალი. #2, 2018 გვ 46-53	
3	ნ.ბალათურია	ჟ. „აგრარული საქართველო“, #8, 2018 გვ. 12-16	
4	ნ.ბალათურია	ჟ. „აგრარული საქართველო“, #8, 2018წ. გვ. 17-20	
5	ნ.ბალათურია ნ.ბეგიაშვილი მ.ორმოცაძე ლ.კოტორაშვილი	ჟ. „აგრარული საქართველო“, #4, 2018წ. გვ 31-38	
6	ნ.ბალათურია მ.ლოლაძე	„შ.მეცნიერება და ტექნოლოგიები“, # 2 გვ 102-107	
7	მ.ორმოცაძე ლ.კოტორაშვილი	აგრარული ეკონომიკური მეცნიერება და ტექნოლოგიები N 4 2018 წ.	
8	ნანა ებელაშვილი	Annals of Agrarian Science. 16 (2018). 34-38.	
9	მარიამ ხოსიტაშვილი	<i>Winemaking: Theory and Practice, 2018, 3(1): 3-7.</i>	

10	მარიამ ხოსიტაშვილი	საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის “მომბე”, 2018, №1(39);	
11	მარიამ ხოსიტაშვილი	Czech Journal of Food Sciences, 265 / 2018 – CJFS;	
12	მარიამ ხოსიტაშვილი	International congress on agriculture and animals sciences, Poster Presentation, paper ID: ICAGAS – 291, Alanya, Turkey 2018	

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის კვების მრეწველობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი (პერსონალური შემადგენლობა და ხელმძღვანელი)

№	გვარი სახელი	თანამდებობა
1	ბაღათურია ნუგზარი	დირექტორი
2	ლოლაძე მარიამი	მენეჯერი
3	შარაშენიძე ნინო	მთარგმნელი
4	გრიგორაშვილი გიორგი	განყოფილების გამგე (მთ.მეცნ.თანამშრომელი)
5	ხოტივარი აელიტა	მთავარი მეცნიერ-თანამშრომელი (ბავშვთა კვების ტექნოლოგიის ლაბორატორიის გამგე)
6	ალხანაშვილი ნაზიკო	მთავარი მეცნიერ-თანამშრომელი (მცენარეული ნედლეულის შრობის ტექნოლოგიის ლაბორატორიის გამგე)
7	ქაჯაია ლუიზა	მთავარი მეცნიერ-თანამშრომელი (მცენარეული ზეთების (ცხიმზეთები,ეთერზეთები) ტექნოლოგიის ლაბორატორიის გამგე)
8	უთურაშვილი ეთერი	მთავარი მეცნიერ-თანამშრომელი (ხილ-ბოსტნეულის შენახვისა და გადამუშავების ტექნოლოგიის ლაბორატორიის გამგე)
9	კონჯარია ლალი	წამყვანი ინჟინერი
10	გვრიტიშვილი თამარი	უფროსი ლაბორანტი
11	ხოსიტაშვილი მარიამი	განყოფილების გამგე (მთავარი მეცნიერ-თანამშრომელი)
12	ედიბერიძე ეთერი	მთავარი მეცნიერ-თანამშრომელი (რძისა და ხორცპროდუქტების ტექნოლოგიის ლაბორატორიის გამგე)
13	ორმოცაძე მედეა	მთავარი მეცნიერ-თანამშრომელი

14	კოტორაშვილი ლია	უფროსი მეცნიერ-თანამშრომელი
15	ეჯიბია ლუიზა	წამყვანი ინჟინერი
16	ოშხერელი კარლო	წამყვანი ინჟინერი
17	ბენდიანიშვილი ნონა	უფროსი ლაბორანტი
18	ებელაშვილი ნანა	მთავარი მეცნიერ-თანამშრომელი
19	კალატოზიშვილი ელენე	უფროსი მეცნიერ-თანამშრომელი
20	კერესელიძე მარინე	წამყვანი ინჟინერი
21	ილურიძე ნელი	წამყვანი ინჟინერი
22	გილაური ნელი	წამყვანი ინჟინერი
23	ბადათურია ბექა	განყოფილების გამგე
24	დემენიუკი მაია	მეცნიერ-თანამშრომელი
25	იჩქიტაძე მზია	წამყვანი ინჟინერი
26	ხვედელიძე ნინო	უფროსი ლაბორანტი
27	ქუმსიაშვილი ჯემალი	კავშირგაბმულობის ტექნიკოსი
28	გიორგაძე ზაური	ენერგეტიკოსი
29	ბულაცაშვილი მანია	დამლაგებელი
30	სპანდერაშვილი ნელი	დირექტორი
31	ქამუშაძე სალომე	უფროსი ლაბორანტი
32	კუცია თინათინი	ლაბორანტი

1. პროგრამული დაფინანსებით შესრულებული სამეცნიერო-კვლევითი პროექტები

1.2.

№	დასრულებული პროექტის დასახელება მეცნიერების დარგისა და სამეცნიერო მიმართულების მიხედვით	პროექტის დაწყების და დამთავრების წლები	პროექტში ჩართული პერსონალი (თითოეულის როლის მიხედვით)
1	2	3	4
1	მიმართულება 1: დამუშავდეს ფუნქციონალური დანიშნულების კვების პროდუქტების მიღების რაციონალური ტექნოლოგიები ადგილობრივი ნედლეულის რესურსების გამოყენებით დავალება 1: ყურძნისა და ღვინის გადამამუშავების ნარჩენების გამოყენებით ანტიოქსიდანტური უალკოჰოლო ღვინის მიღების რაციონალური ტექნოლოგიის გამოკვლევა.	2014-2018 წლები	

2	<p>პროექტის დასახელება: ციტრუსოვანთა ნაყოფებიდან რადიოპროტექტორული თვისებების მქონე კონსერვების მიღების ტექნოლოგია</p>	2014-2018 წლები	
3	<p>პროექტის დასახელება: პრევენციული საკვების პროდუქტების მიღება რკინადეფიციტული ანემიის კორექციისთვის ბავშვთა კონტიგენტში</p>	2014-2018 წლები	
4	<p>მიმართულება 2: შეიქმნას სამამულო წარმოების კონკურენტუნარიანი ღვინო და ალკოჰოლიანი სასმელები</p> <p>დავალება 2.1. გამოკვლევულ იქნას ნაკლებად დაჟანგული ღვინოების მიღების რაციონალური ტექნოლოგია</p> <p>დავალება 2.2. ჭაჭის არყის მიღების ახალი ტექნოლოგიის გამოკვლევა</p>	2014-2018 წლები	
5	<p>მიმართულება 3: გამოკვლევულ იქნას ეკოლოგიურად სუფთა საკვები დანამატების: საღებავების, არომატიზატორების, შემასქელებლების წარმოების რაციონალური ტექნოლოგიები</p> <p>დავალება 1 : დისტილაციური ეთეროვანი ზეთების მიღების ახალი ტექნოლოგიის გამოკვლევა ენერგეტიკული დანახარჯების 50-60%-ით შემცირების, პროდუქციის ხარისხის გაუმჯობესებისა და ნედლეულის კომპლექსური</p>	2014-2018 წლები	

<p>გამოყენების მიზნით</p> <p>დავალება 2: ყურძნის ნედლეულისაგან ჰიდროპექტინების მიღების რაციონალური ტექნოლოგიის დამუშავება და მათ საფუძველზე რადიოპროტექტორული კვების პროდუქტების მიღება და წარმოებაში დანერგვა</p>		
<p>დასრულებული კვლევითი პროექტის ძირითადი თეორიული და პრაქტიკული შედეგების შესახებ ვრცელი ანოტაცია (ქართულ ენაზე)</p> <p>დავალება 2.1. (იხ.დანართი 1)</p> <p>დავალება 2.2. (იხ.დანართი 2)</p> <p>დავალება 2.3 (იხ დანართი 3)</p>		

4. ბეჭდური პროდუქციის გამოცემა საქართველოში

4.1. მონოგრაფიები/წიგნები

№	ავტორი/ავტორები	მონოგრაფიის/წიგნის სათაური, საერთაშორისო სტანდარტული კოდი ISBN	გამოცემის ადგილი, გამომცემლობა	გვერდების რაოდენობა
1	ნუგზარ ბადათურია	ღვინის დაყენება CO ₂ -ის არეში და აერირების პირობებში ISBN 978-9941-8-0261-4	თბილისი, შპს „ბენე“	169 გვერდი
2	ნუგზარ ბადათურია ნანა ბეგიაშვილი	ქვევრის ღვინის ქართული ტექნოლოგია ISBN 978-9041-0-2534-1	თბილისი, შპს „ბენე“	250 გვერდი
3	ნუგზარ ბადათურია ნანა ბეგიაშვილი	მემცენარეობის პროდუქციის ტექნოლოგიები ISBN 978-99-41-27-928-7	თბილისი, შპს „ბენე“	375 გვერდი
4	ნუგზარ ბადათურია	საქართველოს კვების მრეწველობა. საექსპორტო პოტენციალი და მისი ამოქმედების ინოვაციური	თბილისი, შპს „ბენე“	147 გვერდი

		ტექნოლოგიები, მეორე გამოცემა ISBN978-9941-8-0385-7		
<p>ღვინის დაყენება CO₂-ის არეში და აერირების პირობებში (მონოგრაფია, გამომცემლობა შპს “ბენე”, 2018, 169 გვ).</p> <p>მონოგრაფიაში პირველადაა გამოკვლეული ნახშირორჟანგის არეში როგორც მიწისზედა ჭურჭელში, ასევე ქვევრში ყურძნის დურდოსა და ტკბილის ალკოჰოლური დუდილისა და შემდგომი დავარგების პროცესები. ნაჩვენებია, რომ აღნიშნულ პირობებში ღვინის დაყენებისას წარმოიქმნება კახური და ევროპული ტიპის ნაკლებად დაჟანგული მაღალხარისხოვანი თეთრი ღვინოები. ასევე შემოთავაზებულია თეთრი და წითელი ყურძნის გადამუშავების ახალი ტექნოლოგია, რომელიც ითვალისწინებს ალკოჰოლური დუდილის პროცესში მადუღარი დურდოს (ტკბილის) აერირებას მუხის ტკეხისაგან დამზადებულ ჭურჭელში, რაც აჩქარებს ღვინის დამწიფებისა და შემდგომი დავარგების პროცესებს.</p> <p>ქვევრის ღვინის ქართული ტექნოლოგია. <i>თეორია და პრაქტიკა.</i> (მონოგრაფია, გამომცემლობა შპს “ბენე”, 250 გვ., 2018.). თანაავტორი ნ. ბეგიაშვილი)</p> <p>ნაშრომში განზოგადებული და სისტემატიზირებულია საქართველოს კვების მრეწველობის სამეცნიერო - კვლევით ინსტიტუტსა და სხვა სამეცნიერო ორგანიზაციებში ქართული ტიპის ყურძნის ღვინოების ბიოქიმიისა და ტექნოლოგიის სფეროში გასულ წლებში დაგროვილი მასალები ქვევრის ღვინის ტექნოლოგიის სფეროში. შემოთავაზებულია ქართული ტიპის ღვინოების წარმოების ახალი ტექნოლოგიური სქემები.</p> <p>მემცენარეობის პროდუქციის ტექნოლოგიები (მონოგრაფია, გამომცემლობა შპს “ბენე”, 2018, 375 გვ). თანაავტორი ნ.ბეგიაშვილი და სხვ.</p> <p>აღწერილია კვების პროდუქტების ძირითადი კომპონენტები და მათი გარდაქმნები მცენარეული ნედლეულის გადამუშავების პროცესში. აღწერილია მემცენარეობის პროდუქციის გადამამუშავებელი მრეწველობის ძირითად დარგებში ალკოჰოლიანი და უალკოჰოლო კვების პროდუქტების წარმოებაში გამოყენებული თანამედროვე ტექნოლოგიური დანადგარ-მოწყობილობები და მათზე მიმდინარე ტექნოლოგიური პროცესები.</p> <p>საქართველოს კვების მრეწველობა. საექსპორტო პოტენციალი და მისი ამოქმედების ინოვაციური ტექნოლოგიები. მონოგრაფია. 147 გვ. თბილისი, 2018. მეორე გამოცემა.</p> <p>მოყვანილია საექსპორტო პროდუქციის წარმოების რეზერვები საქართველოს ღვინის, ალკოჰოლიანი და უალკოჰოლო სასმელების, მინერალური წყლების, საკონსერვო პროდუქციისა და ნატურალური საკვები დანამატების წარმოების სფეროებში. შემოთავაზებულია ადგილობრივი ნედლეულის რესურსების გამოყენებით მსოფლიო ბაზარზე კონკურენტუნარიანი პროდუქციის წარმოების ინოვაციური ტექნოლოგიები</p>				

CO₂ - ის არეში ყურძნის დურდოს ალკოჰოლური დუდილისა და დავარგების პროცესის გამოკვლევა

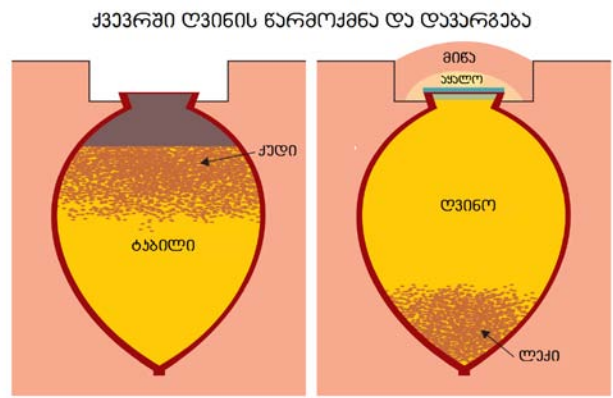
ჩვენ მიერ პირველადაა გამოკვლეული უკუსარქველით აღჭურვილ როგორც მიწისზედა ჭურჭელში, ასევე ქვევრში ნახშირორჯანგის არეში ყურძნის დურდოსა და ტკბილის ალკოჰოლური დუდილისა და შემდგომი დავარგების პროცესები. კვლევის ობიექტს წარმოადგენდა ყურძნის სამრეწველო ჯიშები - რქაწითელი და საფერავი. ქვემოთ მოყვანილია ექსპერიმენტის ჩატარების პირობები და მიღებული შედეგები.

1.1. აერირების პირობებში თეთრი ყურძნის დურდოს ალკოჰოლური დუდილისა და დავარგების ტექნოლოგია (კონტროლი)

საკონტროლო ნიმუშების მისაღებად დურდო დავადუღეთ ტრადიციული კახური ტექნოლოგიით.

კახური ტიპის თეთრი ღვინოების დამზადების ტექნოლოგიის სპეციფიკურობა მდგომარეობს იმაში, რომ ტკბილი დუღდება ყურძნის მყარ ნაწილებთან ერთად და მიღებულ ღვინომასალას ამ მყარ ნაწილებზედვე ტოვებენ დასავარგებლად.

ყურძენს აქუცმაცებენ და დურდოს კლერტთან ერთად ათავსებენ მიწაში ჩამარხულ თიხის ჭურჭელში (ქვევრი). ალკოჰოლური დუდილის პროცესში ქვევრის შიგთავსს პერიოდულად ურევენ (3-4-ჯერ დღე-ღამეში), დუდილის დასრულების შემდეგ ქვევრს შეავსებენ იმავე ღვინომასალით, ხუფავენ ჰერმეტიულად და ღვინომასალას იმავე არეში აყვინებენ 3-4 თვის მანძილზე.



ცხრილი 1.1.

ქართული თეთრი ღვინოების შედგენლობა და თვისებები

მაჩვენებელი	ღვინის დამზადების ხერხი		
	კახური	იმერული	ევროპული

ღვინის ქიმიური შემადგენლობა			
ექსტრაქტი, გ/დმ ³ :			
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 ³	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 ³			
პენტოზები	177,5	157,5	170,0
ჰექსოზები	127,5	145,0	187,5
ორგანული მჟავები, გ/დმ ³ :			
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 ³	1200,0	620,0	306,0
კატექინები, მგ/დმ ³	250,0	35,0	30,0
ლეიკოანტოციანები, მგ/დმ ³	600,0	176,0	232,0
ღვინის მინერალური შედგენილობა, მგ/დმ ³			
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
ბრომი	0,30	0,20	0,30

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

იმერული წესით ყურძნის გადამუშავებისას მადულარ ტკბილში უმატებენ დურდოს მხოლოდ 5-6 %-ს, ევროპული ტიპის ღვინოების წარმოებისას ალკოჰოლურ დუდილს უტარებენ მხოლოდ ყურძნის ტკბილს. კახური ტიპის თეთრი სუფრის ღვინოები ხასიათდება მაღალი ექსტრაქტულობით დასახელებული 2 დანარჩენი ტიპის ღვინოებთან შედარებით (იხ. ცხრილი 1.1).

CO₂ - ის არეში თეთრი ყურძნის დურდოს ალკოჰოლური დუდილისა და ფორმირების პროცესის გამოკვლევა

კლერტგაცილ ჭაჭას ვათავსებდით უჟანგავი ფოლადისაგან დამზადებულ უკუსარქველით აღჭურვილ 200 – ლიტრიან კასრებში და იმთავითვე კასრები იხურებოდა ჰერმეტიკულით. ასეთ მდგომარეობაში კასრებს ვტოვებდით 4 თვის განმავლობაში. მადულარ მასაში მიმდინარე ალკოჰოლური დუდილის შედეგად წარმოქმნილი ნახშირორჟანგი გამოდიოდა ჭურჭლიდან უკუსარქველის გავლით, რის გამოც მადულარ არეში ვერ აღწევდა ჰაერის ჟანგბადი და ასეთნაირად მიმდინარეობდა როგორც ალკოჰოლური დუდილის, ასევე დადულებული ტკბილის ფორმირების პროცესები ანაერობულ პირობებში. ტკბილს არ გაუვლია დამწიფების სტადია, არეში ჟანგბადის არარსებობის გამო.

პარალელურად ტარდებოდა მეორე ცდა – კახური წესით თეთრი და წითელი ღვინოების დამზადება. კლერტგაცილ ჭაჭას ვათავსებდით ჭურჭელში და ღვინოს ვაყენებდით ტრადიციული მეთოდით, ანუ ალკოჰოლური დუდილის პროცესი მიმდინარეობდა მადულარი მასის დღის განმავლობაში 3-4-ჯერ ინტენსიური დარევით, რაც უზრუნველყოფდა მის აერაციას და შესაბამისად ჟანგბადით გამდიდრებას. ალკოჰოლური დუდილის პროცესის დასრულების შემდეგ საკონტროლო ცდის ჭურჭელს ვავსებდით იმავე დასახელების ღვინით, ჭურჭელი იხუფებოდა ჰერმეტიკულით და მასში მიმდინარეობდა ღვინის ფორმირების, დამწიფებისა და დავარგების პროცესი მოსავლის შემდგომი წლის აპრილის თვემდე.

4 თვის გავლის შემდეგ გავხსენით ჭურჭელი და გამოვწნეხეთ დურდო. მიღებულ საკონტროლო და ცდის ღვინომასალებს ჩაუტარდა ორგანოლექტიკური და ფიზიკურ-ქიმიური ანალიზი. ანალიზის შედეგები მოყვანილია ცხრილში 1.2.

- ცხრილში მოყვანილი გამოკვლევის შედეგების ანალიზი უფლებას გვაძლევს გავაკეთოთ შემდეგი დასკვნები:
- რქაწითელის ყურძნისაგან მიღებული ღვინო მკვეთრად განსხვავდება კონტროლისაგან როგორც ორგანოლექტიკური მაჩვენებლებით, ასევე ქიმიური შედგენილობით



სურ. 1.2.

- ახლადგამოღებული ღვინო (1) და იგივე ღვინო ღიად გადაღებიდან 2 თვის შემდეგ (2)

კერძოდ, კონტროლისაგან განსხვავებით ღვინო წარმოადგენს უფერო სითხეს ოდნავ შესამჩნევი არომატით. ორი თვის შემდეგ ღვინოში განვითარდა ხილის ნაზი არომატი და მან მიიღო ღია ჩალისფერი შეფერილობა.

1.3. CO₂ - ის არეში თეთრი ყურძნის დურდოს ალკოჰოლური დუღილისა და აერირებული ღვინომასალის უჭაჭოდ შემდგომი დავარგების პროცესის გამოკვლევა

ცდის მესამე ვარიანტში ალკოჰოლური დუღილის პროცესი მიმდინარეობდა ნახშირორჟანგის არეში. დუღილის პროცესის დასრულების შემდეგ სადუღარი ჭურჭელი გაიხსნა, დურდო გატარდა წნეხში და მიღებული ღვინომასალა შემდეგ ღია გადასხმით მოთავსდა დასავარგებლად იმავე ჭურჭელში 4 თვის ვადით.

ჩატარებული ცდის შედეგები მოყვანილია ცხრილში 2.2, რომელთა ანალიზი გვიჩვენებს, რომ ცდის სამივე ვარიანტში ტკბილი ღვინოდ სრულად დადუღდა. ყველაზე დაბალი დაყვანილი ექსტრაქტი დაფიქსირდა ნიმუშში, რომელიც მიღებულ იქნა ნახშირორჟანგის არეში თეთრი ყურძნის ტკბილის დურდოზე ალკოჰოლური დუღილისა და ღიად გადაღებული ღვინომასალების იმავე დახურულ ჭურჭელში შემდგომი დავარგებისას (მე-3 ვარიანტი).

ტიტრული მჟავების ყველაზე მაღალი შემცველობა აღინიშნა სა-კონტროლო ნიმუშში, რაც, ძირითადად, განპირობებულია მქროლავი მჟავიანობის ცდის აღნიშნულ პირობებში მომატებით.

ყველაზე საინტერესო გამოდგა ნიმუშების ორგანოლექტიკური მაჩვენებლების შედარება.

საკონტროლო ვარიანტის ღვინომასალას ჰქონდა კახური ტიპის ღვინისთვის დამახასიათებელი ჩაისფერი შეფერილობა, ღვინო იყო გამჭვირვალე, კარგად დაწმენდილი. ცდის მე-2 ვარიანტში მიღებული ღვინო წარმოადგენდა უფერო სითხეს, რომელიც ჰაერთან შეხების შემდეგ ოდნავ შეიბურა და მიიღო ღია ჩალისფერი შეფერილობა (სურ.2.1). ეს ღვინო 3 თვის შემდეგ დაიწმინდა, დაიხვეწა მისი არომატიც და მან თავისი ორგანოლექტიკური მაჩვენებლებით გაასწრო ორ დანარჩენ ნიმუშს (საკონტროლოს და მე-3 ვარიანტის ღვინოებს). რაც შეეხება მესამე ვარიანტის ღვინოს, ის წარმოადგენს ჩაისფერ გამჭვირვალე სითხეს, თაფლის ტონების სპეციფიკური არომატით. წინა ორ ნიმუშთან შედარებით მესამე ნიმუში

ხასიათდება მაღალი მდგრადობით დაავადებებისა და სიმღვრივის მიმართ.
ცხრილი 1.2

რქაწითელის ღურდოს დადუღებით მიღებული ღვინის ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლები და ორგანოლექტიკური დახასიათება

მაჩვენებლის დასახელება	ცდის ვარიანტები*		
	I	II**	III
ეთილის სპირტის მოც. წილი, %	14.3	14.2	14.3
შაქრის მასური კონცენტრაცია, გ/დმ ³	-	2.4	3.0
ტიტრული მუაგების მასური კონცენტრაცია ღვინის მუაგაზე გადაანგარიშებით, გ/დმ ³	7,5	3,9	4,7
აქროლადი მუაგების მასური კონცენტრაცია ძმარმუაგაზე გადაანგარიშებით, გ/დმ ³	1,30	0,52	0,45
ფარდობითი სიმკვრივე, d ²⁰ ₂₀	0.9897	0.9904	0.9901
საერთო ექსტრაქტი, გ/დმ ³	20.6	22.7	22.2
დაყვანილი ექსტრაქტი, გ/ლ	20,6	20.3	19,2
ფენოლური ნაერთები, გ/ლ	2.102	1,705	1.480
ორგანოლექტიკური მაჩვენებლები:			
ფერი	ღია ჩაისფერი, გამჭვირვალე	ღია ჩალის-ფერი, ოპალით	ჩაისფერი, გამჭვირვალე
არომატი	ჯიშური სხეულიანი არომატი	ჯიშური სხეულიანი ნაზი არომატი	ჯიშური სხეულიანი თაფლის ნაზი არომატი
გემო	რბილი მუავიანობით	რბილი, ენერგიული, კარგი ჰარმონიის	სხეულიანი, კარგი ჰარმონიის

* I – აერიერების პირობებში ტკბილის დურდოზე დადუღება, დადუღებულ დურდოს დახურულ ჭურჭელში შემდგომი დავარგება (კონტროლი);

II – დახურულ სივრცეში ნახშირორჟანგის არეში ტკბილის დურდოზე დადუღება და დადუღებული დურდოს იმავე პირობებში დავარგება;

III - დახურულ სივრცეში ნახშირორჟანგის არეში ტკბილის დურდოზე დადუღებული ტკბილის აერობულ პირობებში დახურულ ჭურჭელში დავარგება.

** ცდიდან მოხსნის დღეს ღვინო იყო უფერო, სუსტი, განუვითარებელი არომატით. შემდგომი შენახვის შემდეგ ღვინოს განუვითარდა ნაზი არომატი.

CO₂ - ის არეში წითელი ყურძნის დურდოს ალკოჰოლური დუღილისა და ფორმირების პროცესის გამოკვლევა

წითელი ყურძნის ახალი ტექნოლოგიით გადამუშავებისას ჩვენ მივიღეთ განსხვავებული შედეგი. კერძოდ, ნახშირორჟანგის არეში დადუღებული ღვინო საფერავი აღმოჩნდა უფრო დაბალი ხარისხის, ვიდრე ტრადიციული კახური ტექნოლოგიით დადუღებული ღვინო, რომლის დროს ალკოჰოლური დუღილი მიმდინარეობს თავდია ჭურჭელში დღეში 3-4-ჯერ დარევით და შემდეგ იმავე ღვინით შევსებულ და დახუფულ ჭურჭელში ხდება ღვინომასალის დურდოზე დავარგება.

ცხრილი 1.3

საფერავის დურდოს დადუღებით მიღებული ღვინის ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლების და ორგანოლექტიკური დახასიათება

მაჩვენებლის დახასიელება	ცდის ვარიანტები*	
	I (კონტროლი)	II
ეთილის სპირტის მოც. წილი, %	15,9	14,4
შაქრის მასური კონცენტრაცია, გ/დმ ³	5,4	3,9
ტიტრული მჟავების მასური კონცენტრაცია ღვინის მჟავაზე გადაანგარიშებით, გ/დმ ³	6,4	5,9
აქროლადი მჟავების მასური კონცენტრაცია ძმარმჟავაზე გადაანგარიშებით, გ/დმ ³	0,45	0,65
ფარდობითი სიმკვრივე, d ²⁰ ₂₀	0,9917	0,9914
საერთო ექსტრაქტი, გ/დმ ³	31,0	25,5
დაყვანილი ექსტრაქტი, გ/დმ ³	25,6	21,6
მალვიდინის დიგლიკოზიდი, მგ/დმ ³	7,5	5,5
ფენოლური ნაერთები, გ/ლ	4,064	2,790
ორგანოლექტიკური მაჩვენებლები:		

ფერი	ინტენსიური შეფერვის	საშუალო შეფერვის
** არმატი	მძლავრი ჯიშური არმატი	სუსტი არმატი
გემო	ზომიერი მჟავიანობის, ჰარმონიული კარგი ხარისხის კახური ღვინო	ნაკლებჰარმონი ული არაპერსპექტიუ ლი ღვინო

*

I – აერობულ პირობებში ტკბილის დურდოზე დადუღება, დადუღებული დურდოს დახურულ ჭურჭელში დავარგება (კონტროლი);

II – ანაერობულ პირობებში ტკბილის დურდოზე დადუღება, დადუღებული დურდოს იმავე პირობებში დავარგება.

** ცდის დასრულების შემდეგ მიღებული საკონტროლო ნიმუში იყო გამოხატული ჯიშური არმატით; საცდელ ნიმუშს ჰქონდა სუსტად გამოხატული არმატი.

შენიშვნა: ღვინო ცდიდან მოიხსნა და ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლების ანალიზი ჩატარდა 31.03.18 წ.; დეგუსტაცია ჩატარდა 22.05.18 წ.

ცხრილი 1.3-ის მონაცემებიდან ჩანს, რომ ნახშირორჟანგის არეში დადუღებული ღვინო ნაკლებექსტრაქტულია, შეიცავს ფენოლური ნაერთების მცირე რაოდენობას კონტროლთან შედარებით, აქვს სუსტი არმატი, ნაკლებჰარმონიული არაპერსპექტიული ღვინოა, რაც ადასტურებს ჩვენს მიერ ადრე მიღებულ გამოკვლევის შედეგებს, რომელთა მიხედვით წითელი ღვინის მიღებისას დიდი მნიშვნელობა აქვს ღვინის აერირებას, მის ჟანგბადით გამდიდრებას მაღლარი მასის ფერმენტაციის (დადუღების) ეტაპზე (1, 2).

დასკვნები:

ლიტერატურაში არსებული მონაცემებისა და ჩვენ მიერ მიღებული გამოკვლევის შედეგების ანალიზი უფლებას გვაძლევს გავაკეთოთ შემდეგი დასკვნები:

- ღვინო კვების პროდუქტია, რომლის შეფასებაში გემოსა და არმატს გადამწყვეტი მნიშვნელობა ენიჭება. ამიტომ ღვინის ხარისხობრივი მაჩვენებლების განვითარებაზე მიმართულია მეღვინის შემოქმედებითი საქმიანობა მარანსა და ქარხანაში.

- ღვინოში მიმდინარე პროცესების შესწავლისას, ღვინის წარმოქმნიდან მის დაშლამდე, რომელთაც თან ახლავს მისი გემური და არმატული თვისებების შესაბამისი ცვლილებები, შეიძლება აღინიშნოს იგივე სტადიები, რაც დამახასიათებელია ზოგადად ცოცხალი ორგანიზმისათვის. ყურძნის ტკბილის ალკოჰოლური დუღილი – ესაა პროცესი,

რომლის დროსაც წარმოიქმნება, ან, სხვანაირად, იბადება ღვინო. ამგვარად, ღვინის სიცოცხლის პირველ სტადიას წარმოადგენს მისი წარმოქმნა.

- ალკოჰოლური დუდილის პროცესის დასრულებით არ წყდება ღვინოში მიმდინარე ცვლილებები. ფიზიკური, ქიმიური და ბიოქიმიური გარდაქმნები ღვინოში განუწყვეტლივ მიმდინარეობს მისი სიცოცხლის დასრულებამდე.

- გავრცელებულია მცდარი აზრი იმის შესახებ, რომ ღვინო ასაკთან ერთად ყოველთვის უმჯობესდება. სინამდვილეში, ერთი წლით შენახვის შემდეგ უმჯობესდება სხვადასხვა სახის ღვინოების მხოლოდ 5 - 10 %, და მხოლოდ 1%-ს აქვს 5 - 10 წლის შენახვის შემდეგ დავარგების პერსპექტივა. ზოგადად, დაბალი pH-ის მქონე ღვინოებს აქვთ უფრო მაღალი პოტენციალი დასაძველებლად; ასევე წითელი ღვინოები უფრო პერსპექტიულია დასაძველებლად, რადგანაც ისინი მდიდარია ფენოლური ნაერთებით (ტანინით). იმასთან დაკავშირებით, რომ დაბალი pH-ის, ფენოლური ნაერთებით გამდიდრებულ ღვინოებს თეთრ ღვინოებში განეკუთვნება მხოლოდ ქართული (კახური) ტიპის ღვინოები, სწორედ მათ აქვთ დავარგების ყველაზე მაღალი პოტენციალი მსოფლიოში ცნობილ თეთრ ღვინოებს შორის.

- გარკვეული მიახლოებით, ღვინოში მიმდინარე ცვლილებები შეიძლება დაიყოს ცალკეულ, მეტ-ნაკლებად მკაფიოდ გამოყოფილ სტადიებად. ასე, ალკოჰოლური დუდილის დასრულებას მოსდევს ფორმირების ეტაპი, რომლის კვალდაკვალ მიმდინარეობს დამწიფების (დავარგების) და დაძველების სტადიები და, ბოლოს, ღვინო კვდება (იშლება).

- მაშასადამე, როგორც თეთრი, ასევე წითელი ღვინოების დაყენებისას, როგორც წესი, მიმდინარეობს ღვინის წარმოქმნის, ფორმირების, დამწიფებისა და დავარგების პროცესები. იმისათვის რომ ღვინოზე სხვადასხვა ფაქტორების ზემოქმედების შეფასებას მივუდგეთ კრიტიკულად, აუცილებელია გავატაროთ მკვეთრი ზღვარი ორ ცნებას - ღვინის დამწიფებასა და მის დაძველებას (დავარგებას) შორის, რადგანაც ეს ტერმინები მკვლევარებს ზოგჯერ სხვადასხვაგვარად აქვთ წარმოდგენილი.

ღვინის დამწიფების ქვეშ იგულისხმება პროცესი, რომელიც მიმდინარეობს ღვინის დაყოვნებისას (დამუშავებისას) აერაციის პირობებში და რომელსაც თან ახლავს დაჟანგვის რეაქციები ალდეჰიდებისა და მქროლავი მჟავების წარმოქმნით, მთრიმლავი და მღებავი ნივთიერებების დაჟანგვით და ცილოვანი ნივთიერებების, ტანატებისა და ღვინომჟავაკალიუმის მჟავე მარილების გამოლექვით.

აღნიშნული გარდაქმნების შედეგად ღვინის გემოვნური თვისებები უმჯობესდება, ღვინო ხდება უფრო არომატული და ჰარმონიული გემოსი. ამასთან ერთად ღვინო იწმინდება, ხდება გამჭვირვალე. ყველაფერი ეს დადებითად მოქმედებს ღვინის ხარისხზე.

ღვინის დაძველების (დავარგების) ცნების ქვეშ ჩვენ ვგულისხმობთ პროცესს, რომელიც მიმდინარეობს ღვინის დაყოვნებისას უჟანგბადო, ანაერობულ პირობებში. ამ პროცესს თან ახლავს ჟანგვა - ალდეჰიდითი პოტენციალის შემცირება ღვინოში, რომელშიც ამ დროს ჭარბობს ალდეჰიდითი ხასიათის რეაქციები; ეთილის სპირტის რაოდენობა მასში უმნიშვნელოდ მცირდება, ალდეჰიდოზაციისა და ეთერიფიკაციის რეაქციების მიმდინარეობის გამო.

ჩვენს მიერ შემოთავაზებული თეთრი ღვინის დაყენების ტექნოლოგია პრინციპულად განსხვავდება დღემდე ცნობილი ყველა ტექნოლოგიისაგან იმით, რომ ყურძნის

გადამუშავებისთანავე დურდო სულფიტრებისა და საფუვრის წმინდა კულტურის დამატების გარეშე იტვირთება უკუსარქველით აღჭურვილ სადულარ ჭურჭელში (როგორც მიწაში ჩამარხულ ქვევრში, ასევე მიწისზედა სადულარ ჭურჭელში), მჭიდროდ იხუფება და მასში ერთმანეთზე გადაბმულად მიმდინარეობენ ღვინის წარმოქმნისა და ფორმირების პროცესები. არეში ჯანგბადის არარსებობის გამო, დადუღებული დურდო არ განიცდის დამწიფების პროცესს. როგორც ამის შედეგი, მიიღება პრაქტიკულად დაუჟანგავი, უფერული სითხე, რომელიც ღიად გადაღებისა და დაყოვნების შემდეგ გარდაიქმნება ნაკლებად დაჟანგულ ღვინოდ.

არსებობს ნაკლებად დაჟანგული ღვინის დამზადების ხერხი (4), რომელიც ითვალისწინებს ყურძნის ტკბილის მაღალი წნევის ქვეშ ალკოჰოლურ დუღილს. ჩვეულებრივ, დუღილი ტარდება 180-ზე 5 ატ წნევის პირობებში და გრძელდება 20 - 30 დღე. ნახშირორჟანგის წნევის ქვეშ დადუღებული ღვინის შემდგომი დამუშავება ისეთივეა, როგორც ღია წესით დადუღებული ღვინოების შემთხვევაში. ამ ხერხის ნაკლს წარმოადგენს ის, რომ ის მოითხოვს სპეციალური, წნევაგამძლე ჭურჭლის გამოყენების აუცილებლობას. გარდა ამისა, ალკოჰოლური დუღილისას მუდმივი ჭარბი წნევის პირობებში საფუვრები კარგ ფიზიოლოგიურ მდგომარეობაში ილექება ფსკერზე, რაც იწვევს მათი კონცენტრაციის შემცირებას მაღულარ არეში და ამუხრუჭებს დუღილს, რეზერვუარის ზედა ნაწილში საფუვრების უჯრედების რაოდენობა 4-5 - ჯერ ნაკლებია ვიდრე რეზერვუარის ქვედა ნაწილში. აქ საფუვრები გროვდება სქელ ფენად და იწყება მათი ავტოლიზი, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს ცილოვანი სიმღვრივის მქონე მიკრობულად დაავადებული ღვინოების მიღება (4). ამ ხერხით ძირითადად მზადდება ნახევრად ტკბილი ღვინოები, რადგანაც დუღილის პროცესი მაღალი წნევის პირობებში ვერ მიდის ბოლომდე.

აღნიშნული ხერხი ვერ გამოიყენება კახური ტიპის ღვინის დასამზადებლად, რადგანაც ნაკლებად დაჟანგული ღვინის მიღების არსებული ხერხი (4) არ ითვალისწინებს ტკბილის დურდოზე დუღილს და შემდგომ იმავე დურდოზე დავარგებას, რაც აუცილებელია კახური ტიპის ღვინის მისაღებად;

ნაკლებად დაჟანგული ღვინის არსებული წესით დამზადებისას ვაშლრძემჟავა დუღილი, როგორც წესი, არ მიმდინარეობს. ეს ტექნოლოგია ქმნის ისეთ პირობებს, რომლებიც ხელს უშლიან ვაშლრძემჟავა დუღილის წარმართვას (4), რაც უარყოფითად მოქმედებს ღვინის ხარისხზე; ნაკლებად დაჟანგული ღვინის მიღების არსებული ხერხი ითვალისწინებს ყურძნის ტკბილის გადამუშავებას და ამდენად მიღებული ღვინო ნაკლებად ექსტრაქტულია, რაც მიუთითებს იმაზე, რომ დაბალია ასეთი ღვინოების კვებითი ღირებულება და სამკურნალო-პროფილაქტიკური თვისებებები.

ჩვენ მიერ დადგენილი ღვინის დაყენების ანაერობული მეთოდი შეიძლება გამოყენებულ იქნეს ნაკლებად დაჟანგული ღვინის დასამზადებლად როგორც მიწისზედა სადულარ ჭურჭელში ასევე ქვევრში. ამასთან ერთად ის არ მოითხოვს წნევაგამძლე სპეციალური ჭურჭლის არსებობას; არ იქმნება ცილოვანი სიმღვრივის მქონე მიკრობულად დაავადებული ღვინის მიღების საშიშროება. მეთოდი შეიძლება გამოვიყენოთ როგორც კახური ტიპის, ასევე ევროპული ტიპის მშრალი ღვინოების დასამზადებლად.

• ანაერობულ (უჟანგბადო) პირობებში დამზადებული ღვინოები ვარგისია ჩამოსასხმელად მეღვინეობის სეზონიდან 5-6 თვის გასვლის შემდეგ. ბოთლებში ჩამოსხმულ მდგომარეობაში ისინი რამდენიმე წლის განმავლობაში ინარჩუნებენ სტაბილურობას.

ნაკლებად დაჟანგული ღვინოები წარმოადგენენ ძალიან მაღალი ხარისხის ღვინოებს.

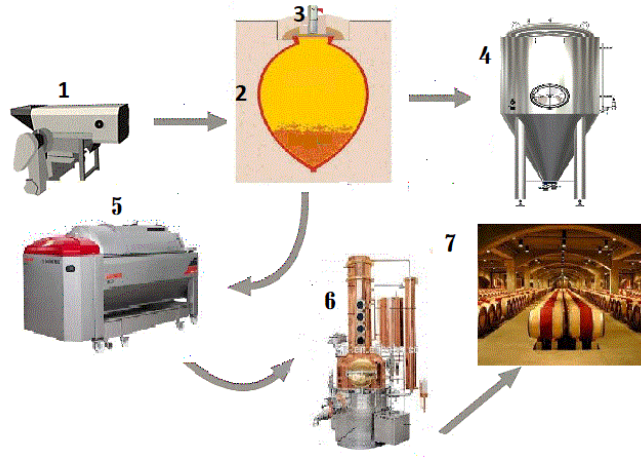


კომბინირებულ (1), აერირებულ (2) და CO₂ – ის არეში (3) დაღუღებული ღვინოები

CO₂ – ის არეში სუფრის მშრალი თეთრი ღვინოების წარმოების ტექნოლოგიები

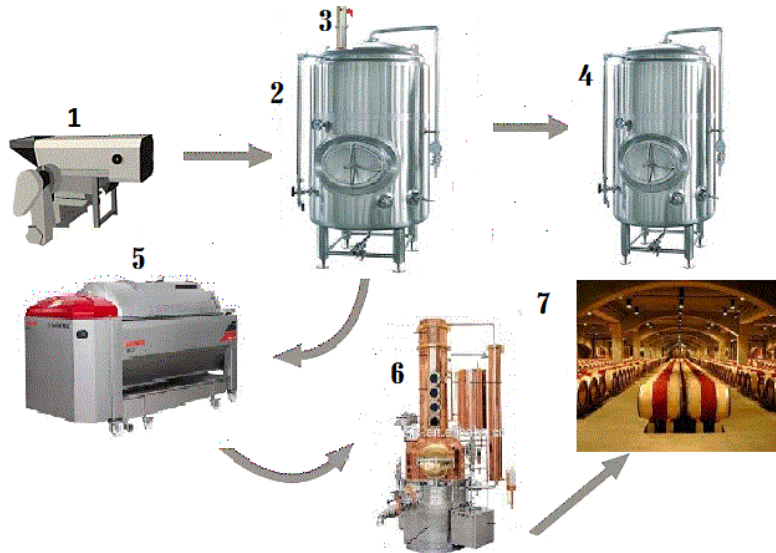
ღვინის დასამზადებლად შეიძლება გამოვიყენოთ როგორც მიწისზედა სადუღარი ჭურჭელი, ასევე ქვევრი. ქვევრით მოყვანილია ტექნოლოგიური პროცესის სქემები ერთი და მეორე შემთხვევისათვის.

CO₂ - ის არეში სუფრის მშრალი, თეთრი კახური ტიპის ღვინოების დამზადების ტექნოლოგია



სურ. 1. ნაკლებად დაჟანგული ღვინის ქვევრში დაყენების ტექნოლოგიური პროცესის სქემა:

1 – ყურძნის საჭყლეტ-კლერტგამცლელი აპარატი; 2 – ქვევრი;
 3 – უკუსარქველი; თვითნადენი და პირველი ფრაქციის ღვინის დასაგარგებელი ჭურჭელი; 5 – წნეხი; 6 – ნაწნეხი ფრაქციის გამოსახდელი აპარატი; 7 – ღვინის დისტილატის დასაგარგებელი კასრები



სურ.2. ნაკლებად დაჟანგული ღვინის მიწისზედა

სადულარ ჭურჭელში დაყენების ტექნოლოგიური პროცესის სქემა:
 1 – ყურძნის საჭყლეტ-კლერტგამცლელი აპარატი; 2 – სადულარი ჭურჭელი;

3 – უკუსარქველი; 4 – თეთნადენი და პირველი ფრაქციის ღვინის დასაგარგებელი ჭურჭელი; 5 – წნეხი; 6 – ნაწნეხი ფრაქციის გამოსახდელი აპარატი; 7 – ღვინის დისტილატის დასაგარგებელი კასრები

ორდინარული ღვინის ტექნოლოგია

1. მზა პროდუქციის დახასიათება

1.1 კახური ტიპის სუფრის მშრალი თეთრი ორდინარული ღვინოები ორგანოლექტიკური მაჩვენებლებით უნდა შეესაბამებოდეს ცხ.1-ის მონაცემებს.

ცხრილი 1

ღვინის დასახელება	მაჩვენებლები	დახასიათება
	ფერი გემო და არომატი /ბუკეტი/	ღია ჩალისფერი; ხილის ტონებით, ჰარმონიული

1.2. სუფრის მშრალი თეთრი ორდინალური ღვინოები ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლებით უნდა შეესაბამებოდეს ცხ.2-ის მოთხოვნებს.

ცხრილი 2

მაჩვენებლების დასახელება	ნორმა
ეთილის სპირტის მოცულობითი წილი, %	10,5 – 13,5
შაქრის მასური კონცენტრაცია, გ/100სმ ³ , არა უმეტეს	0,3
ტიტრული მჟავების მასური კონცენტრაცია ღვინის მჟავაზე გადაანგარიშებით, გ/დმ ³	4,0 – 6,0
მქროლავი მჟავების მასური კონცენტრაცია ძმარმჟავაზე გადაანგარიშებით, გ/დმ ³ , არა უმეტეს	1,2

2. ნედლეული

2.1. კახური ტიპის სუფრის მშრალი თეთრი ორდინარული ღვინოების დასამზადებლად გამოყენებული ყურძენი უნდა შეიცავდეს შაქრის მასურ კონცენტრაციას არანაკლებ 18 გ/100სმ³;

2.2. აღმოსავლეთ საქართველოში ღვინომასალა მზადდება კახეთის რაიონში „რქაწითელის“ ჯიშის ყურძნისაგან. სასურველია „კახური მწვანე“-ს ჯიშის ყურძნის გამოყენება.

2.3. დასავლეთ საქართველოში ღვინომასალა მზადდება ცოლიკოურის ჯიშის ყურძნისაგან. სასურველია ციცქასა და კრახუნას ჯიშის ყურძნების გამოყენება.

3. წარმოების ტექნოლოგიური პროცესი

3.1. ყურძნის გადამუშავება და ღვინომასალის დამზადება ხდება “ყურძნის ღვინოების წარმოების ძირითადი წესები”-ს მიხედვით (იხ. დანართი 4).

3.2. ყურძენს ატარებენ საჭყლეტ-კლერტსაცლელ მანქანაში.

3.3. მიღებული უკლერტო დურღო ჩაიტვირთება უკუსარქველით აღჭურვილ სადულარ ჭურჭელში ტევადობის, დაახლოების, 2/3-ით და ჭურჭელი მჭიდროდ იხუფება.

3.4. დუღილის პროცესი ტარდება ყურძნის საკუთარ, ყურძნის მარცვლის ზედაპირზე არსებულ საფუერებზე.

3.5. დუღილი და დადუღებული ღვინომასალის დავარგება მიმდინარეობს მომავალი წლის აპრილის თვემდე.

3.6. პროცესის დასრულების შემდეგ იხსნება დალუქული სადულარი ჭურჭელი და გამოიყოფა თვითნადენი ფრაქცია. სველი დურღო გადააქვთ წნეხში. პირველი ნაწნეხი ფრაქცია უერთდება თვითნადენს, ხოლო მეორე ფრაქცია მიემართება ღვინის შემკერებში. შემდგომ ის გამოიყენება ჭაჭის არყის მისაღებად.

3.7. რეკომენდებულია მიღებული ღვინომასალა დაყოვნდეს საფუერის ლექზე 1-1,5 თვის განმავლობაში 10-12⁰C ტემპერატურაზე.

3.8. დაწმენდის შემდეგ ღვინომასალას დახურული მეთოდით გადაიდებენ სხვა ჭურჭელში (პირველი გადადება) უტარებენ სულფიტაციას გოგირდოვანი ანჰიდრიდით (10-30 მგ/დმ³) და გადააქვთ შესანახად 4 - 6 თვის მანძილზე.

3.9. 4 - 6 თვის შემდეგ ახორციელებენ ღვინომასალის მეორე დახურულ გადადებას, ერთდროულად შეაქვთ გოგირდოვანი ანჰიდრიდი 10-30 მგ/დმ³ რაოდენობით. ღვინომასალას უტარებენ ევალიზაციას პარტიების მიხედვით.

3.10. ევალიზებულ ღვინომასალას აგზავნიან სხვა ქარხნებში ან ტექნოლოგიურ დამუშავებას უტარებენ ადგილზე.

4. ღვინომასალის დამუშავება

4.1. ღვინომასალას დამუშავების წინ აფასებენ ორგანოლექტიკურად, უტარებენ ფიზიკურ-ქიმიურ და მიკრობიოლოგიურ ანალიზს.

4.2. ღვინომასალას აკუბაჟებენ. ლაბორატორიის დასკვნის მიხედვით, მთავარი მეღვინე ნიშნავს ღვინომასალის დამუშავების ტექნოლოგიურ სქემას.

4.3. ღვინომასალის დამუშავებას ახორციელებენ „ღვინის მრეწველობის საწარმოებში ნაკლებად დაჟანგული ღვინომასალების დამუშავების ტექნოლოგიური ინსტრუქციის“ შესაბამისად (იხ. დანართი 5).

4.4. დამუშავებულ ღვინომასალას ამოწმებენ მდგრადობაზე, უტარებენ ფიზიკურ-ქიმიურ და მიკრობიოლოგიურ ანალიზს.

დანართი 2

ყურძნის თეთრი დაჟანგული ღვინოების ახალი ტექნოლოგია

ხშირად იბადება კითხვა იმის შესახებ, თუ რა განაპირობებს კახური ტიპის ღვინის თავისებურებას – ღვინის დაყენების ხერხი (ტკბილის ღურდოზე დადუღება და მასზე ღვინომასალის შემდგომი დაყოვნება) თუ ქვევრი, რომელშიც რეალიზდება ეს ხერხი. ცხრილი 1 – ის მონაცემებიდან ჩანს, რომ ქიმიური შედგენილობით ქვევრსა და მიწისზედა სადუღარ ჭურჭელში დადუღებული ღვინოები თავისი ქიმიური შედგენილობით პრაქტიკულად არ განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან. აღსანიშნავია, რომ მიწისზედა ჭურჭელში დადუღებული ღვინო ოდნავ მეტი რაოდენობით შეიცავს ფენოლურ ნაერთებს ქვევრის ღვინოსთან შედარებით, რაც გამოწვეულია იმით, რომ ქვევრში ღვინო უფრო გრილ პირობებში იმყოფება, რაც ანელებს ექსტრაქტული ნივთიერებების ყურძნის მყარი ნაწილებიდან ღვინოში გადასვლის (ექსტრაქციის) პროცესს.

მაშასადამე, ძირითადად, ტექნოლოგიაში მდგომარეობს ქართული (კახური) ტიპის ღვინის დაყენების უნიკალურობა და სწორედ ამ ტექნოლოგიის სრულყოფისკენ უნდა იყოს მიმართული მკვლევარების ძალისხმევა. ქვევრი კი, როგორც უნიკალური ჭურჭელი, რომელშიც რეალიზდება ქართული ტექნოლოგია, სულ უფრო მეტად მოთხოვნადი გახდება როგორც საქართველოში, ისე მის ფარგლებს გარეთ, როგორც ოჯახური ბიზნესის განვითარებისათვის ყველაზე მოსახერხებელი ჭურჭელი, რომელშიც დაყენებული ღვინო, მაგალითად, ამერიკაში მყიდველს იზიდავს სწორედ ქვევრის ღვინის მრავალსაუკუნოვანი ისტორიის გამო.

რქაწითლის ღვინომასალის ქიმიური შედგენილობები კახური წესით ღვინის ქვევრსა და მიწისზედა სადულარ ჭურჭელში დაყენებისას

ცდის ვარიანტი	ქიმიური მაჩვენებლები	<i>დაკვირვების ვადები</i>			
		შემცველობა საწყის ნედლეულში	შემცველობა ღვინომასალაში, დუღილის დასრულების შემდეგ	შემცველობა ღვინომასალაში, მისი დურდოზე დაყოვნების შემდეგ	
				3-თვის განმავლობაში	5-თვის განმავლობაში
ტკბილის დურდოზე დადუღება და ღვინომასალის ქვევრში დადუღებულ დურდოზე დაყოვნება	ფენოლური ნივთიერებების ჯამი, მგ/ლ	3640	2990	2710	2590
	ლეიკოანტოციანები, 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 მუავები, გ/ლ	6,66	6,52	6,26	5,92
	PH	3,68	3,64	3,60	3,56
ტკბილის დურდოზე დადუღება და ღვინომასალის თერმომადულარში დადუღებულ დურდოზე დაყოვნება	ფენოლური ნივთიერებების ჯამი, მგ/ლ	3640	3070	2680	2640
	ლეიკოანტოციანები, 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 მუაგები, გ/ლ	6,66	6,50	6,31	6,04
	PH	3,68	3,65	3,61	3,58

გასულ წლებში პროფ. გ. ბერიძის მიერ შემოთავაზებული იყო ქვევრის ღვინის დამზადების ტექნოლოგია, რომელიც ითვალისწინებდა ღურდოდან გამოცალკევებული ჭაჭის წინასწარ ფერმენტაციას ღია ცის ქვეშ, ბაქანზე და შემდეგ ტკბილის ალკოჰოლური დუღილის პროცესის წარმართვას ასეთნაირად დაუანგულ (ფერმენტირებულ) ჭაჭაზე.

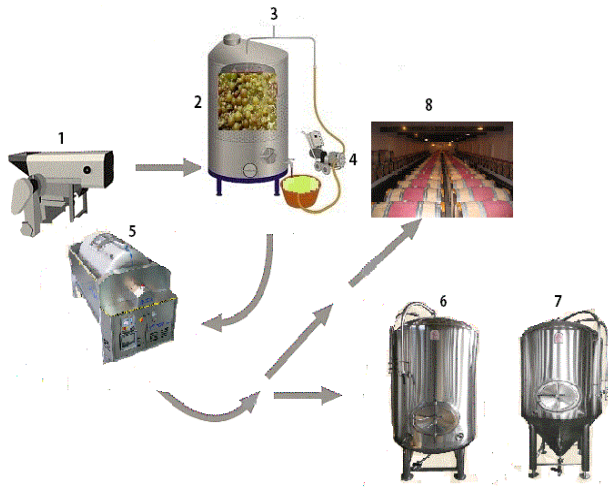
პროფ. გ. ბერიძის მიერ შემოთავაზებული კახური ტექნოლოგიის არსი მდგომარეობს იმაში, რომ ის მიზნად ისახავს თეთრი ყურძნის ღურდოში ჟანგვითი პროცესების ინტენსიფიცირებას. შემოთავაზებული ტექნოლოგიის განხორციელება დაკავშირებულია ტექნიკურ სირთულეებთან, ამასთან ძნელია აღწერილ პირობებში სანიტარულ - ჰიგიენური ნორმების დაცვა, მადულარი მასის მავნე მიკროორგანიზმებით დაბინძურებისაგან თავის აცილება. ყოველივე ამის გამო შემოთავაზებულმა ტექნოლოგიამ ვერ ჰპოვა გავრცელება.

იმავე მიზნის მისაღწევად ჩვენ დავამუშავეთ თეთრი ყურძნის გადამუშავების ახალი ტექნოლოგიური სქემა (სურ. 1), რომელიც ითვალისწინებს ფერმენტების მონაწილეობით მიმდინარე ჟანგვითი პროცესების ინტენსიფიცირებას უშუალოდ ალკოჰოლური დუღილის პროცესში.

მადულარი მასის არევა, რასაც თან ახლავს ტკბილის აერაცია და ჰაერის ჟანგბადით გამდიდრება, მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს მთრიმლავი და მღებავი ნივთიერებების შემცველობაზე ღვინომასალასა და ღვინოში და, რაც მთავარია, დადებითად აისახება მათ ორგანოლექტიკურ მაჩვენებლებზე. ამასთან დაკავშირებით, ჩვენ მიერ შემოთავაზებულია კახური ტიპის ღვინის მიღების ახალი ტექნოლოგია, რომელიც ითვალისწინებს ალკოჰოლური დუღილის პროცესში მადულარი მასის არევას და ამით იმავდროულად მის აერაციას, საკუთრივ ალკოჰოლური დუღი-ლისა და ჟანგვითი პროცესების ინტენსიფიკაციის მიზნით.

აერაცია და მადულარი მასის ჟანგბადით გამდიდრება ხდება მადულარი ტკბილის ცირკულაციით ტუმბოს მეშვეობით (სურ.1).

ქვემოთ მოყვანილია თეთრი ყურძნის გადამუშავების ახალი ხერხით ორდინალური ღვინოების წარმოების სამრეწველო ტექნოლოგია.



სურ. 2.1. კახური ტიპის ღვინის მიღების ტექნოლოგიური პროცესის სქემა
 1 – კლერტგამცლელ-დამქუცმაცებელი აპარატი; 2 – საღულარი ჭურჭელი; 3 –
 საჰაერო მილი; 4 - ტუმბო; 5 – წნეხი; 6,7 – ორდინალური ღვინის შემკრებები;
 8 – ღვინის დასაძველებელი სარდაფი

ორდინალური ღვინის ტექნოლოგია

1. მზა პროდუქტის დახასიათება

ცხრილი 1

ღვინის დახასე- ლება	მაჩვენებლები	დახასიათება
	ფერი გემო და არომატი	ქარვისფერი, ხილის არომატით, სასიამოვნო სიმწკლარტე, ენერგიული, ხავერდოვანი, ჰარმონიული

1.1 მზა პროდუქტი თავისი ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლებით უნდა შეესაბამებოდეს ცხ.2-ის მოთხოვნებს.

ცხრილი 2

მაჩვენებლის დასახელება	ნორმა
ეთილის სპირტის მოცულობითი წილი, %	10,5-13,5
შაქრის მასური კონცენტრაცია, გ/100სმ ³ , არა უმეტეს	0,3
ტიტრული მჟავების მასური კონცენტრაცია, ღვინის მჟავაზე გადაანგარიშებით, გ/დმ ³	4-6
მქროლავი მჟავების მასური კონცენტრაცია, ძმარმჟავაზე გადაანგარიშებით, გ/დმ ³ , არა უმეტეს	1,3

2. ნედლეული

2.1. კახური ტიპის სუფრის მშრალი თეთრი ორდინალური ღვინის ღვინომასალა მზადდება კახეთის ერთ-ერთ რაიონში რქაწითელის და კახური მწვანეს ჯიშის ყურძნებიდან.

2.2. გადასამუშავებელი ყურძენი უნდა შეიცავდეს შაქრების მასურ კონცენტრაციას არანაკლებ 18,5 გ/100სმ³ -ს.

3. წარმოების ტექნოლოგიური პროცესი

3.1. ყურძნის გადამუშავება და ღვინომასალის დამზადება ხდება “ყურძნის ღვინოების წარმოების ძირითადი წესები”-ს მიხედვით (იხ. და-ნართი 4).

3.2. ყურძენს ატარებენ საჭყლეტ-კლერტსაცლელ მანქანებში კლერ-ტის მოსაშორებლად.

3.3. სადულარ ჭურჭელს ავსებენ დურდოთი ტევადობის დაახლოებით 2/3-ით და შეაქვთ საფუერის წმინდა კულტურა 3 - 4%-ის რაოდენობით, შემდეგ უტარებენ სულფიტაციას ანგარიშით 1 კგ დურდოზე 80-100 მგ გოგირდის ანჰიდრიდი.

3.4. დუღილი მიმდინარეობს 28-32⁰C ტემპერატურაზე.

3.5. დუღილის პროცესში ტუმბოს მეშვეობით ხდება მადულარი ტკბილის ცირკულაცია მისი აერაციისა და ჟანგბადით გამდიდრების მიზნით.

3.6. მძაფრი დუღილის დამთავრების შემდეგ ჭურჭელს შეავსებენ პირამდე ანალოგიური ღვინომასალით. ჭაჭის დალექვისა და ნახშირმჟავა გაზის გამოყოფის შემდეგ, სადულარ ჭურჭელს ჰერმეტიკულად ხუფავენ.

3.7. დაწმენდილ ღვინომასალას ჭაჭაზე აყოფნებენ არანაკლებ 1 თვის განმავლობაში, რის შემდეგ ღვინომასალას გადაიღებენ დეკანტაციით, ჭაჭას გამოწნეხენ. ღვინომასალას ფრაქციების მიხედვით ათავსებენ დიდი ტევადობის ჭურჭელში და უტარებენ სულფიტაციას 25-30 მგ/დმ³.

3.8. დაყოფნების შემდეგ ღვინომასალას გადაიღებენ სხვა ჭურჭელში, თან უტარებენ სულფიტაციას 25-30 მგ/დმ³ და ეგალიზაციას პარტიების მიხედვით, რის შემდეგაც ღვინომასალას აგზავნიან ტექნოლოგიურ დამუშავებაზე.

4. ღვინომასალის დამუშავება

4.1. ღვინომასალას დამუშავების წინ აფასებენ ორგანოლექტიცკურად, უტარებენ ფიზიკურ-ქიმიურ და მიკრობიოლოგიურ ანალიზს.

4.2. ლაბორატორიის დასკვნის მიხედვით მთავარი მეღვინე ნიშნავს ღვინომასალის დამუშავების ტექნოლოგიურ სქემას „ღვინის მრეწველობის საწარმოებში ღვინომასალებისა და ღვინოების დამუშავების ტექნოლოგიური ინსტრუქციის“ შესაბამისად.

4.3. დამუშავებულ ღვინომასალას ამოწმებენ მდგრადობაზე, იკვლევენ მის ფიზიკურ-ქიმიურ და მიკრობიოლოგიურ მაჩვენებლებს. დამუშავებული ღვინომასალა ჩამოსხმება 10 დღის დაყოფნების შემდეგ.

დანართი 3

დისტილაციური ეთეროვანი ზეთების ახალი ტექნოლოგიის გამოკვლევა ენერგეტიკული დანახარჯების 50 - 60%-ით შემცირების, პროდუქციის ხარისხის გაუმჯობესებისა და ნედლეულის კომპლექსური გადამუშავების მიზნით

ნატურალური საკვები დანამატები – ეთეროვანი ზეთები, წარმოადგენს მსოფლიოს ბაზარზე კონკურენტუნარიან პროდუქტებს. როგორც ევროპის ასევე ამერიკის ბაზრები განიცდიან აღნიშნული ნატურალური პროდუქტების დეფიციტს, რის გამოც ქვეყნის წინაშე დგას ეთეროვანების აღორძინების აუცილებლობის პრობლემა.

პროექტის მიზანს წარმოადგენდა დისტილაციური ზეთების მიღების ტექნოლოგიის სრულყოფა წარმოებული პროდუქციის რენტაბელობის ამაღლების მიზნი.

კვლევის სიახლე მდგომარეობს იმაში, რომ დამუშავდება დისტილაციური ეთეროვანი ზეთის მიღების ახალი ტექნოლოგია, რომელიც უზრუნველყოფს ენერგეტიკული დანახარჯების 50-60%-ით შემცირებას, პროდუქციის ხარისხის გაუმჯობესებას და ნედლეულის კომპლექსურ გამოყენებას.

კვლევის შედეგები

3.1 პიტნისა და ტარხუნის ნედლეულში და გამონაწნეხში ზეთშემცველობის და უჯრედული წვენის გამოსავლიანობის დადგენა.

პიტნისა და ტარხუნის ნედლეულში ეთეროვანი ზეთის შემცველობის, უჯრედული წვენის გამოსავლიანობის და უჯრედული წვენის მიღების შემდეგ დარჩენილ გამონაწნეხში ზეთშემცველობის დადგენის მიზნით 2017 წელს ჩატარებული კვლევის შედეგები მოცემულია ცხრილში 3.1,

ცხრილი 3.1

პიტნისა და ტარხუნის ნედლეულის ფიზიკურ-ქიმიური შედეგნილობა

ექსპერიმენტის ნატარების დრო	ცდის №	ნიმუშის დასახელება	ზეთშემცველობა										
			ნედლეულის რაოდენობა			უჯრედული წვენის რაოდენობა		გინზბურგის მეთოდი		დოლმატოვის მეთოდი		საწყისი ნედლეულის მიმართ	
			გ	სმ ³	%	გ	%	გ	%	გ	%		
31.05	1	ყვავილობის დაწყებამდე პიტნა დაჭრილი (საკონტროლო)	300.0	-	-	-	-	0.135	0.045	0.135	0.045		
	პიტნის ბუჩქი		500.0										
	2	ფოთლები 50%	250.0	-	-	-	-	0.36	0.144	0.225	0.043		
	3	ღეროებო 50 %	250.0	-	-	-	-						
04.06	4	პიტნა დაქუცმაცებული (გამოწნეხვა)	200.0	20.0	10.0	-	-	-	-	-	-		
	5	გამონაწნეხი	180.0	-	-	-	-	0.09	0.05	0.09	0.045		
	6	პიტნა დაჭრილი	100.0	-	-	0.33	0.33	-	-	-	-		
15.07	7	ყვავილობის პერიოდი (პიტნა დაჭრილი)	50.0	-	-	0.18	0.36	-	-	0.36	0.36		
	8	პიტნა დაქუცმაცებული – გამოწნეხვა	300.0	75.0	25.0	-	-	-	-	-	-		
	9	გამონაწნეხი	200.0	-	-	0.767	0.383	-	-	1.08	0.36		
16.07	10	ტარხუნა დაჭრილი (ყვავილობის დაწყებამდე)	100.0	-	-	0.35	0.35	-	-	0.35	0.35		
	11	ყვავილობის პერიოდი ტარხუნა დაჭრილი (საკონტროლო)	100.0	-	-	0.63	0.63	-	-	0.63	0.63		
	12	ტარხუნა დაქუცმაცებული- გამოწნეხვა	140.0	30.0	21.4	-	-	-	-	-	-		
	13	გამონაწნეხი	100.0	-	-	0.675	0.675	-	-	0.88	0.63		

საიდანაც ჩანს, რომ პიტნისა და ტარხუნის გადამუშავების საუკეთესო დრო მათი მასიური ყვავილობის პერიოდია. აღნიშნულ დროს – პიტნაში 2,5-ჯერ, ხოლო ტარხუნაში 2-ჯერ მეტია ეთეროვანი ზეთის შემცველობა, როგორც ნედლეულში ასევე – უჯრედული წვენი გამოწნევის შემდეგ დარჩენილ გამონაწნეხში.

3.2 ტარხუნის ნედლეულის გადამუშავებამდე შენახვის ხანგრძლივობის გავლენა ზეთშემცველობაზე.

ლიტერატურული წყაროებიდან ცნობილია, რომ პიტნის ნედლეული გადამუშავებამდე, შენახვის პროცესში ეთეროვან ზეთს არ კარგავს და ამიტომაც მისი გადამუშავება წარმოებაში ხდება როგორც ნედლ ისე შემჭკნარ მდგომარეობაში. გამომდინარე აღნიშნულიდან, ჩვენ მიერ 2018 წელს შესწავლილ იქნა მხოლოდ ტარხუნის ნედლეულის გადამუშავებამდე შენახვის ხანგრძლივობის გავლენა ზეთშემცველობაზე, უჯრედული წვენი გამოსავლიანობაზე და უჯრედული წვენი გამოწნევის შემდეგ დარჩენილი გამონაწნეხის ზეთშემ-ცველობაზე.

ექსპერიმენტი ჩატარებულ იქნა 5 ვარიანტად, თითოეული ვარიანტი მოიცავდა სამ ცდას. აღნიშნული მიმართულებით ჩატარებული ექსპერიმენტების შედეგები მოყვანილია ცხრილში 3.2

ტარხუნის ნედლეულის გადამუშავებამდე შენახვის ხანგრძლივობის გავლენა მის ფიზიკო-ქიმიურ მაჩვენებლებზე

თ ა რ ი ბ ი	ც ხ რ ი ს N	ნიმუშის დასახელება	ნედლეულის რაოდენობა			უჯრედული წვევის რაოდენობა						ზეთ შემცველობა						
			საწყისი	შენახვის შემდეგ	ნარჩენი	საწყის ნედლეულში		შენახვის შემდეგ		საწყისი ნედლეულის მიმართ		შენახვის შემდეგ		ნარჩენში		საწყისი ნედლეულის მიმართ		
						გ	გ	გ	სმ ³	%	სმ ³	%	სმ ³	%	გ	%	გ	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
18/IV	I	ა ტარხუნა დაჭრილი (საკონტროლო)	100.0														0.225	0.225
		ბ დაქუცმაცებული ტარხუნა გამოწნეხვა (საკონტროლო)	200.0			100.0	50.0			100.0	50.0							-
		გ ნარჩენი (საკონტროლო)			75.0									0.45	0.6	0.225	0.225	
19/IV	II	ა ტარხუნა 24 საათის შემდეგ დაჭრილი	100.0	80.0								0.27	0.337			0.225	0.225	
		ბ 24სთ-ის შემდეგ გამოწნეხვა (დაქუცმაცებული)	260.0	220.0			100.0	45.5	130.0	50.0								-
		გ ნარჩენი			80.0									0.45	0.562	0.585	0.225	
20/IV	III	ა ტარხუნა 48სთ-ის შემდეგ დაჭრილი	100.0	60.0								0.225	0.375			0.225	0.225	
		ბ 48სთ-ის შემდეგ დაქუცმაცებული გამოწნეხვა	260.0	180.0			40.0	22.22	130.0	50.0								-
		გ ნარჩენი			75.0									0.495	0.66	0.585	0.225	
21/IV	IV	ა ტარხუნა 72 სთ-ის შემდეგ დაჭრილი	100.0	50.0								0.337	0.674			0.225	0.225	
		ბ 72 სთ-ის შემდეგ დაქუცმაცებული გამოწნეხვა	260.0	150.0			35.0	23.33	130.0	50								-
		გ ნარჩენი			90.0									0.54	0.6	0.585	0.225	

ცხრილი 3.2-ის გაგრძელება

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
24/IV	V	სეზონის ბოლოს (გადაყვავუების პერიოდში)																	
		ა ტარხუნა დაუჭრელი	100.0														0.315	0.315	
		ბ ტარხუნა დაჭრილი	55.0														0.157	0.285	
27/IV	VI	ა პიტნა დაჭრილი (საკონტროლო)	100.0													0.607	0.607		
		ბ პიტნა დაქუცმაცებული (გამოწნეხვა)	200.0			10.0	50.0			10.0	0.5								
		გ ნარჩენი		155.0											0.697	0.45	1.215	0.607	

კვლევის შედეგად მიღებული მონაცემების ანალიზმა გვიჩვენა, რომ ეთეროვანი ზეთის შემცველობა დაჭრილი ტარხუნის ნედლეულში (საკონტროლო) 0,225%-ია, ხოლო ნედლეულის 24, 48, 72 სთ-ის ხანგრძლივობით შენახვის შემთხვევაში (შესაბამისად) მატულობს – 0,112, 0,150, 0,249%-ით მატულობს, თუმცა თუ შენახვის შემდეგ ნედლეულის ზეთშემცველობას გადავიანგარიშებთ საწყის ნედლეულთან (საკონტროლოსთან მიმართებაში) დავინახავთ, რომ ეთეროვანი ზეთის შემცველობის მატება ან კლება შენახვის პროცესში არ შეიმჩნევა და ის უცვლელია. გამომდინარე აღნიშნულიდან, ტარხუნის ნედლეულიდან ეთეროვანი ზეთის გამოხდა უნდა მოხდეს წარმოებაში მისი შემოტანისთანავე. საჭიროების შემთხვევაში შეიძლება ტარხუნის ნედლეული შენახულ იქნას თხელ ფენად.

დაქუცმაცებული ტარხუნის ნედლეულიდან უჯრედული წველის გამოწნევის შემდეგ დარჩენილი გამონაწნევის ზეთშემცველობა 0,6%-ია (საკონტროლო), ხოლო 24, 48, 72 სთ-ით შენახული ნედლეულიდან უჯრედული წველის მიღების შემდეგ დარჩენილი გამონაწნევის ზეთშემცველობა (საკონტროლოსთან მიმართებაში) თითქმის იგივე რჩება.

უჯრედული წველის გამოსავლიანობა (ცხ. 3.2) საწყის ნედლეულში (საკონტროლო) შეადგენს 50%, ხოლო ნედლეულის შენახვის შემდეგ უჯრედული წველის გამოსავლიანობა თითქმის ნახევრდება (საკონტროლოსთან მიმართებაში), რაც გამოწვეულია ნედლეულიდან ტენის აორთქლებით შენახვის პროცესში. ტარხუნის ნედლეული 24 სთ-ის შენახვის შემთხვევაში კარგავს 20% ტენს, 48 სთ-ში 40%-ს, ხოლო 72 სთ-ის განმავლობაში 50%, შესაბამისად იკლებს უჯრედული წველის გამოსავლიანობაც.

პიტნისა და ტარხუნის უჯრედული წველის გამოყენების სფეროს შესწავლა.

ამ ეტაპზე შესწავლილ იქნა ტარხუნის და პიტნის უჯრედული წველის მშრალი ნივთიერებების მასური წილი და ის ყვავილობის დაწყებამდე პიტნის უჯრედულ წვენში 12%-ია, ტარხუნის უჯრედულ წვენში 6%, ხოლო ყვავილობის პერიოდში პიტნის უჯრედულ წვენში 14%-ია, ტარხუნის უჯრედულ წვენში 7%.

პიტნისა და ტარხუნის უჯრედული წვენების კვების მრეწველობაში, კერძოდ რძის ნაწარმში გამოყენების დადგენის მიზნით, ჩვენ მიერ დამზადებული იქნა მაწონი, ყველი და შეზავებული იქნა ნადუდი, რომელთა დაგემოვნება ჩტარებულ იქნა ინსტიტუტის სამეცნიერო საბჭოს წევრების მიერ. აღნიშნულმა პროდუქტმა დაიმსახურა მოწონება, განსაკუთრებით ყველმა და ნადუდმა. ასევე გამოითქვა აზრი, რომ გაგრძელდეს მუშაობა ამ მიმართულებით.

3.3. პიტნისა და ტარხუნის გამონაწნევიდან ეთეროვანი ზეთის გამოხდის ძირითადი ტექნოლოგიური პარამეტრების დადგენა.

შესწავლილ იქნა პიტნისა და ტარხუნის უჯრედული წველის მიღების შემდეგ დარჩენილი გამონაწნევიდან ეთეროვანი ზეთის სრულყოფილ გამოხდაზე მოქმედი ძირითადი ტექნოლოგიური პარამეტრები – დისტილატის გამოხდის სიჩქარისა და

ხანგრძლივობის გავლენა ეთეროვანი ზეთის გამოსავლიანობაზე, ექსპერიმენტი ჩატარებულ იქნა ლაბორატორიულ პირობებში დოლმატოვის მეთოდით ორ ვარიანტად:

1. ვარიანტი – დისტილატის გამოსდის სიჩქარე იყო 10-11სმ³ წთ-ში;
2. ვარიანტი – დისტილატის გამოსდის სიჩქარე იყო 14-15სმ³ წთ-ში;

ვარიანტის რიგითი №	ნედლეულის დასახელება	ნედლეულის რაოდენობა, გ-ში	გამოხდის სიჩქარე, სმ/წთ	გამოხდის ხანგრძლივობა, წთ-ში	ზეთშემცველობა		გამოსავლიანობა ზეთშემცველობის მიმართ, %
I	პიტნა უჯრედული წვენის გამოწნევის შემდეგ დარჩენილი გამონაწერი	100	10-11	20	0.345	0.345	90.07
			10-11	20	0.038	0.038	9.92
			10-11	20	კვალი	-	-
			სულ:	60	0.383	0.383	99.99
II	-----“-----	100	14-15	20	0.407	0.407	90.44
			14-15	20	0.043	0.043	9.55
			14-15	20	კვალი	-	-
			სულ:	60	0.450	0.450	99.99
I	ტარხუნა უჯრედული წვენის გამოწნევის შემდეგ დარჩენილი გამონაწნეხი	100	10-11	15	0.55	0.55	91.666
			10-11	15	0.05	0.05	8.33
			10-11	15	კვალი	-	-
			სულ:	45	0.6	0.6	99.99
II	-----“-----	100	14-15	15	0.622	0.622	92.14
			14-15	15	0.053	0.053	7.85
			14-15	15	კვალი	-	-
			სულ:	45	0.675	0.675	99.99

ორივე შემთხვევაში გამოხდის ხანგრძლივობა იყო 1 საათი. პიტნის შემთხვევაში ყოველი 20 წთ-ის შემდეგ ხდებოდა მიმღებში დაგროვილი ზეთის ათვლა, ხოლო ტარხუნის შემთხვევაში ყოველ 15 წთ-ში. ექსპერიმენტის შედეგები მოცემულია ცხრილში 3.3

ექსპერიმენტის შედეგების ანალიზმა გვიჩვენა, რომ პიტნის გამონაწნეხის შემთხვევაში ორივე ვარიანტში გამონაწნეხის ზეთშემცველობის 90% ზეთი გამოიყოფა პირველ 20 წთ-ში, ხოლო დარჩენილი 10% გამოიყოფა მომდევნო 20წთ-ის განმავლობაში. ტარხუნის გამონაწნეხიდან ორივე ვარიანტში ზეთის შემცველობის თითქმის 92% გამოიყოფა 15 წთ-ში, დარჩენილი 8% კი შემდგომ 15 წთ-ში.

გამოხდის სიჩქარის გაგულების შესწავლამ ზეთის გამოსავლიანობაზე (ცხ. 3.3) გვიჩვენა, რომ ზეთის გამოსავლიანობა პიტნის გამონაწნეხის შემთხვევაში 0,067% -ით

ხოლო ტარხუნის გამონაწნეხის შემთხვევაში 0,075% - ით იზრდება, როცა გამოხდის სიჩქარე წუთში 14-15სმ³ – ია.

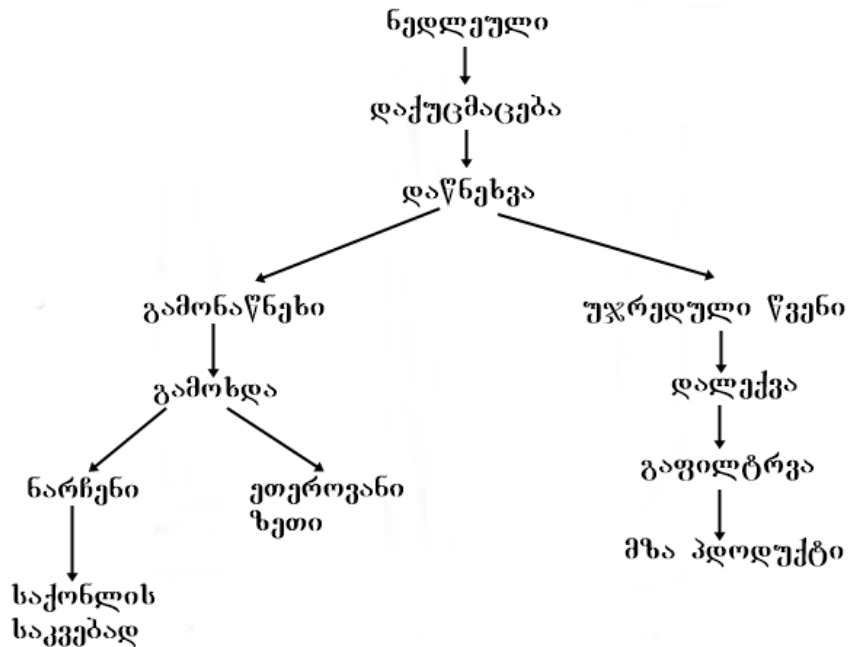
ამრიგად, გამონაწნეხის გადამუშავების ტექნოლოგიური პარამეტრების დადგენის მიზნით ჩატარებული კვლევების შედეგების ანალიზის საფუძველზე დადგენილია, რომ:

1. პიტნისა და ტარხუნის გამონაწნეხიდან დისტილატის გამოხდის სიჩქარე უნდა იყოს 14-15 სმ³ წთ-ში;
2. პიტნის გამონაწნეხიდან ეთეროვანი ზეთის გამოხდის ხანგრძლივობა უნდა იყოს 40 წუთი;
3. ტარხუნის გამონაწნეხიდან ეთეროვანი ზეთის გამოხდის ხანგრძლივობა 30 წუთია;

დღეისათვის არსებული ტექნოლოგიით ეთეროვანი ზეთის გამოხდის ტექნოლოგიური პროცესის ხანგრძლივობა ნედლი პიტნისათვის 2, გამხმარისთვის 3, ხოლო ტარხუნის ნედლეულისთვის 2სთ-ია. ჩვენ მიერ შემოთავაზებული ტექნოლოგიით პიტნის და ტარხუნის დაქუცმაცებული ნედლეულიდან თავდაპირ-ველად დაწნეხვის მეთოდით მიიღება უჯრედული წვენი, ხოლო გამონაწნეხიდან (ნარჩენიდან) კი ხდება ეთეროვანი ზეთის გამოხდა.

პიტნის გამონაწნეხიდან ეთეროვანი ზეთის სრულყოფილი გამოხდა მიიღწევა 40 წთ-ში. (ნაცვლად 2 სთ-ისა ნედლის, ხოლო გამხმარის 3სთ-ისა), ხოლო ტარხუნის გამონაწნეხიდან 30 წთ-ში (ნაცვლად 2სთ-ისა).

პიტნისა და ტარხუნის ეთეროვანი ზეთის და უჯრედული წველის მიღების ტექნოლოგიური სქემა



- 1 – ტონა პიტნისა და ტარხუნის ნედლეულის კომპლექსური გადამუშავებით მიიღება:
 პიტნის ნედლეულიდან - უჯრედული წვენი – 250ლ;
 ეთეროვანი ზეთი – 6,07კგ;
 ტარხუნის ნედლეულიდან - უჯრედული წვენი – 500ლ;
 ეთეროვანი ზეთი – 2, 25კგ;

დასკვნა და წინადადებები

1. შესწავლილია პიტნისა და ტარხუნის ნედლეულის ზეთშემცველობა მათი ვეგეტაციის სხვადასხვა პერიოდში და დადგენილია, რომ:

- ა) პიტნის ნედლეული უნდა გადამუშავდეს მასიური ყვავილობის ან გადაყვავილების პერიოდში (ნედლი ან შემჭკნარი) დაჭრილ მდგომარეობაში;
- ბ) ტარხუნის მთლიანი ნედლეული (დაუჭრელი) უნდა გადამუშავდეს ყვავილობის პერიოდში;

2. შესწავლილია პიტნისა და ტარხუნის ნედლეულის უჯრედული წველის შემცველობა და დადგენილია, რომ:

ა) პიტნისა და ტარხუნის ნედლეული უნდა დაქუცმაცდეს ერთგვაროვანი მასის მიღებამდე;

ბ) პიტნისა და ტარხუნის დაქუცმაცებული მასიდან უჯრედული წვენი გამოწნევა უნდა ჩატარდეს ორჯერადი დაწნევით;

გ) პიტნის უჯრედული წვენი გამოსავლიანობა შეადგენს 25%;

დ) ტარხუნის უჯრედული წვენი გამოსავლიანობა შეადგენს 50%;

3. შესწავლილია პიტნისა და ტარხუნის უჯრედული წვენი მშრალი ნივთიერებების მასური წილი. დადგენილია მათი კვების მრეწველობაში გამოყენების სფერო;

4. შესწავლილია პიტნისა და ტარხუნის ნედლეულიდან უჯრედული წვენი მიღების შემდეგ დარჩენილი გამონაწნევის ეთეროვანი ზეთის შემცველობა;

5. შესწავლილია გამონაწნევიდან ეთეროვანი ზეთის სრულყოფილ გამოხდაზე მოქმედი ძირითადი ტექნოლოგიური პარამეტრები – დისტილატის გამოხდის სიჩქარე და გამოხდის ხანგრძლივობა და დადგენილია, რომ:

ა) პიტნისა და ტარხუნის გამონაწნევიდან დისტილატის გამოხდის სიჩქარე უნდა იყოს 14-15 სმ³ წუთში;

ბ) პიტნის გამონაწნევიდან ეთეროვანი ზეთის გამოხდის ხანგრძლივობა უნდა იყოს 40 წუთი;

გ) ტარხუნის გამონაწნევიდან ეთეროვანი ზეთის გამოხდის ხანგრძლივობა 30 წუთი;

ამრიგად, დავალება – დისტილაციური ეთეროვანი ზეთების ახალი ტექნოლოგიის გამოკვლევა ენერგეტიკული დანახარჯების 50 - 60%-ით შემცირების, პროდუქციის ხარისხის გაუმჯობესებისა და ნედლეულის კომპლექსური გადამუშავების მიზნით – დამუშავებასთან დაკავშირებით ჩატარებული კვლევის შედეგების ანალიზი იძლევა იმის თქმის საშუალებას, რომ აღნიშნული დავალების მიზანი, რაც კვლევითი სამუშაოების დასკვნით ნაწილში კარგად ჩანს, მიღწეულია.

პიტნისა და ტარხუნის ნედლეულიდან უჯრედული წვენი მიღების და გამონაწნევიდან ეთეროვანი ზეთის გამოხდის ძირითადი ტექნოლოგიური პარამეტრები (ლაბორატორიულ პირობებში) დადგენილია. დისტილაციური ეთეროვანი ზეთების მიღების ტექნოლოგიური ინსტრუქცია და პროდუქტების (უჯრედული წვენი და გამონაწნევიდან მიღებული ეთეროვანი ზეთის) მეწარმის სუბიექტის სტანდარტი შემუშავებული იქნება ტექნოლოგიის საწარმოო პირობებში გამოცდის შემდეგ.

ზემოთ აღნიშნულისათვის აუცილებელია დისტილაციური ეთეროვანი ზეთების და თანმდევი პროდუქტების უჯრედული წვენი მიღების ახალი ტექნოლოგიის გამოცდა ჩატარდეს წარმოების პირობებში, რათა დადგენილ იქნას ენერგეტიკული დანახარჯები და გაანგარიშებულ იქნეს პიტნისა და ტარხუნის ნედლეულის კომპლექსური გადამუშავების ახალი ტექნოლოგიით მიღებული ეკონომიკური ეფექტი, რომელიც უდავოდ დიდი იქნება.