

თ. სოსელიანი



ს ვ ი ნ ი ს
ს ს ს ს ს ს
ს ს ს ს ს ს
ს ს ს ს ს ს
ს ს ს ს ს ს



ქართული
საბჭოთა
აკადემია

საქართველოს სსრ კვების მრეწველობის სამინისტრო
„სამტრესტი“

თ. სიხარულიძე

ღვინის საღებავი და დასაძველებელი ჭურჭელი

ხედავნი



გამომცემლობა „საბჭოთა საქართველო“
თბილისი 1970

663.255



6118.5

663.255

ს 561

წინამდებარე ნაშრომში მოკლედ განხილულია ღვინის კურკლის ზოგადი საკითხები, ყურადღება გამახვილებულია სადუღარ და შესანახ კურკელზე; აღწერილია ქართული ღვინის უძველესი კურკლის — ქვევრის წარმოების ტექნოლოგიური პროცესი, მისი მნიშვნელობა და მოვლის წესები.

102
K57.624
20



შესავალი

საქართველო კლასიკური მეღვინეობის ქვეყანაა. არქეოლოგიური ძეგლების, ისტორიული წყაროებისა და მეცნიერთა გამოკვლევების მიხედვით, ჩვენი სამშობლო მევენახეობისა და მეღვინეობის განვითარების ძირითად კერად ითვლება მსოფლიოში. არქეოლოგიური გათხრების დროს აღმოჩენილი მრავალნაირი ღვინის ჭურჭელი (სასმისები, დოქები, ქვევრები) და ძველი ქართული მარნების შესწავლა ნათელს ჰფენს ქართული ღვინის წარმოებისა და შენახვის მაღალ კულტურას.

საქართველოს სამრეწველო მეღვინეობა ერთ-ერთი წამყვანია საბჭოთა კავშირში. ჩვენი რესპუბლიკა მაღალხარისხოვანი სუფრის, სადესერტო ბუნებრივად ტკბილი ღვინოების, საბჭოთა შამპანურისა და კონიაკის ძირითადი მწარმოებელია.

ომისშემდგომ პერიოდში დიდად გაიზარდა ღვინის წარმოება და პროდუქციის ასორტიმენტი, მოხდა ძველ საწარმოთა რეკონსტრუირება, მწყობრში ჩადგა თანამედროვე ტექნიკით აღჭურვილი ღვინის ქარხნები, იზრდება ღვინომასალების გადამუშავების ტემპი. მაგალითად, თუ 1964 წელს საბჭოთა კავშირში გადამუშავდა 127,1 მლ დალ ღვინომასალა, 1970 წლისათვის ის მიაღწევს 300 მილიონ დეკალიტრს, ხოლო ყურძნის ღვინის წარმოება 210 მილიონ დეკალიტრს.



ჩვენი ქვეყნის ღვინის ქარხნებში ამჟამად 120 მილიონი კალიტრი მოცულობის სხვადასხვა სახის ჭურჭელია. მეღვინეობის განვითარებასთან დაკავშირებით კიდევ უფრო გაიზრდება მისი მოცულობა.

კვების მრეწველობის სხვა პროდუქტებისაგან ღვინო განსხვავდება თავისი ფიზიკურ-ქიმიური შედგენილობით და ბიოლოგიური ხასიათით. ძლიერი ორგანული მჟავების, სპირტების, ეთერების, მთრიმლავი და საღებავი, აზოტოვანი და სხვა ნივთიერებების დაგროვებით ღვინო დიდ გავლენას ახდენს საღულარ და შესანახ ჭურჭელზე. მაღალი ხარისხის ღვინის წარმოებისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს ჭურჭლის დამზადების ხარისხს, ტევადობას, მის მოვლასა და შენახვას.

ღვინის ქარხნის მოწყობილობა და ღვინის ზურჯელი

ღვინის მრეწველობაში შედის:

1. პირველადი მეღვინეობა (ღვინომასალების მიღება, ნარჩენების გადამუშავება);
2. მეორადი მეღვინეობა (ღვინის ჩამოსხმა, ბოთლების გაფორმება და შეფუთვა);
3. ყურძნის წვენის წარმოება;
4. კონიაკის სპირტისა და კონიაკის წარმოება;
5. შუშხუნა ღვინის წარმოება.

ღვინის ქარხნის ტექნოლოგიური მოწყობილობა შეიძლება დაიყოს შემდეგ ჯგუფებად:

1. ყურძნის გადასამუშავებელი დანადგარები;
2. ბადაგის დუღილისათვის, აგრეთვე ღვინისა და ღვინომასალების შენახვისა და დავარგებისათვის;



3. ღვინომასალებისა და ღვინის დასამუშავებელი (გაწმენდილობის) დაწმენდა და სხვ.);

4. ღვინომასალებისა და ღვინის თერმული დამუშავებისათვის;

5. ჭურჭლის მომზადებისათვის, ღვინის ჩამოსხმისა და მზა პროდუქციის გადამუშავებისათვის.

ღვინის პრეწველობაში დიდი მნიშვნელობა აქვს ჭურჭელს. ღვინისათვის დამახასიათებელი ყველა ძირითადი პროცესი (ფორმირება, დამწიფება და დაძველება) ჭურჭელში მიმდინარეობს. ამისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს მის დროულ მომზადებას, ხმარებასა და მოვლას.

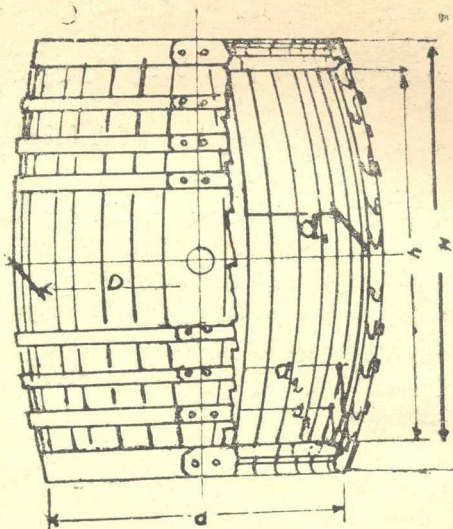
ღვინის დუღილისა და შენახვისათვის იხმარება:

1. მუხის კასრები;
2. ჩანები;
3. ბუტები;
4. რკინა-ბეტონის რეზერვუარები;
5. ლითონის ცისტერნები (ტანკები);
6. ქვევრები.

პროდუქციის ტრანსპორტირებისათვის იხმარება მუხის კასრები ავტოცისტერნები და ვაგონის ცისტერნები.

ღვინის კასრი

ღვინის კასრი ცილინდრულია, შუაში ოდნავ გამობურცული, ორი ბრტყელი ძირით; მზადდება შესაბამისი ზომის ტექნიკებისაგან, რომლებიც კარგად უნდა იყოს გარანდული როგორც შიგნიდან, ისე გარედან.



ნახ. 1. კასრი

კასრის შიგა მოცულობა გამოითვლება ფორმულით:

$$V = 262 h(2D^2 + d^2) \text{ ლ}$$

D არის კასრის შიგა დიამეტრი გამობურცულში მ-ში;

d — შიგა დიამეტრი ფუძეზე მ-ში;

h — შიგა მანძილი ფუძეებს შორის მ-ში.

კასრის ტევადობა (მმ)

კასრის ტევადობა დალ	გარეთა სიდიდე (მმ)			შიგა სიდიდე (მმ)			ფსკერი (მმ)			განივი ღარი (მმ)	
	ვერტი- კალუ- რი სი- მაღლე H	დიამეტრი		სიმაღ- ლე h	დიამეტრი		ლია- მეტრი D ₂	ნაზოლი		მანძილი ტორსა და განვი ღარს შორის	სიგანე სიღრ- მე
		შეკვ- კონის D	თავეს d		კონის D ₁	ფსკერ- თან d ₁		გარე- თა	შიგა		
50	551	430	360	465	382	330	342	14	28	27	5×5
100	584	535	495	482	534	465	477	16	30	32	6×6
150	666	651	540	564	595	507	520	16	30	32	6×6
200	696	746	630	584	690	598	610	20	38	35	6×6
250	757	793	650	645	737	624	634	20	38	35	7×7
300	794	849	700	672	793	674	684	23	40	40	7×7
350	842	862	705	756	806	690	697	23	43	45	7×7
350	842	889	735	706	833	718	726	23	43	45	7×7
400	932	897	735	796	841	717	726	23	43	45	7×7
450	1000	918	735	864	862	718	726	23	43	45	7×7
520	1000	985	805	860	925	785	795	23	43	45	8×8
550	1038	993	805	898	933	785	795	23	43	45	8×8
600	1085	1013	805	945	953	790	800	23	43	45	8×8

ხის კასრი ყველაზე კარგად ინახავს ღვინოს, ამიტომ დღეს
მნიშვნელობა აქვს მის მოვლას.



ნახ. 2. ხის კასრები

განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს კასრების სისუფთავეს, ვინაიდან მასზე არის დამოკიდებული ღვინის ხარისხი. დაობებული კასრი ღვინოს სძენს ობის სუნსა და გემოს, დაუანგებულ კასრს კი ღვინოში შეაქვს ინფექცია და სხვ.

კასრები ეწყობა ხის ან ბეტონის კოჭებზე. რკინის რელსები ან ხის კოჭები ნაკლებად გამოიყენება, ვინაიდან რკინა იჟანგება, ირხევა და გადასცემს რყევებს; ხე ლბება და სარ-

დაფში აფუჭებს ჰაერს, ხოლო აგურის კოჭების ზედაფენი იფხვნება კასრის გადაადგილების დროს.

ღვინის შეესებადნენ ახალ ან გამშრალ და ახლად შეკეთებულ კასრებს საფუძვლიანად ამუშავებენ ე. წ. დასველებით.

ცივი წყლით გამოტუტვა განსაკუთრებით კარგად მოქმედებს გოგირდოვანი ანჰიდრიდისა და სხვა აირების მოსაცილებლად, რომელსაც შეიცავს ხე. ცივი წყლის მოქმედებით ისინი დაბალ ტემპერატურაზე უფრო კარგად იხსნებიან, ვიდრე მაღალზე.

ახალი კასრის გარეცხვა. კასრს გამოყენებამდე დაახლოებით ორი კვირით ადრე ცივი წყლით ვავსებთ და ყოველ ორ დღეში ვუცვლით. ამის შემდეგ დავამუშავებთ 25—30 წუთის განმავლობაში ორი ატმოსფეროს წნევის ქვეშ ორთქლით ანდა წყლით ვავავსებთ და 0,5 საათს ორთქლს გავატარებთ შიგ.

ასეთი სახით დამუშავებულ კასრში ჩავასხამთ 4—5 დლ 5%-იან სოდის ცხელ ხსნარს, ვავორებთ დგარზე და ცოტა ხანს დავაყოვნებთ: შემდეგ კასრს ვცვლით და ვავლებთ ცხელ წყალს მანამ, სანამ ნარეცხი გამჭვირვალე ფერს არ მიიღებს. სოდით დამუშავების შემდეგ კასრის გამორეცხვა შეიძლება 2%-იანი გოგირდმჟავას ხსნარით, ერთხელ კიდევ გამოვაველებთ ცხელ წყალს, შემდეგ ცივს და კარგად გამოვრეცხავთ.

ღვინონადგამი კასრის გამორეცხვა. თუ კასრი ახლად გაცლილია და საღია, სტერილიზაციის მიზნით ცივი წყლით კარგად გამოვრეცხავთ, შემდეგ ორთქლს ან ცხელ წყალს გამოვაველებთ, ბოლოს კი ცივ წყალს, დავწრიტავთ, გავაშრობთ და ყოველ ჰექტოლიტრზე 3 გ გოგირდს ვახრჩო-



ლებთ, შეიძლება ცხელი სოდიანი ხსნართაც დამუშავდეს.
 ცარიელი კასრის შენახვა. ცარიელი კასრის შე-
 ნახვისას დიდი ყურადღება ექცევა მისი შიგა და გარე ზედაპი-
 რის მოვლას. ცარიელი, კარგად გაწმენდილი კასრის გოგირდო-
 ვანი ანჰიდრიდით დამუშავება საკმაოდ იცავს მის შიგა ზედა-
 პირს ობისაგან. გოგირდი 4—6 კვირას მოქმედებს. გოგირდით
 შებოლვა ყოველთვიურად უნდა გავიმეოროთ. მშრალ სარდაფ-
 ში შენახულ კასრებს უფრო მეტი გოგირდოვანი ანჰიდრიდი
 ესაჭიროება, ვიდრე ნესტიან სარდაფში.

აირწარმოქმნილი გოგირდოვანი ანჰიდრიდი ცარიელ კას-
 რებში შეიძლება შევიტანოთ სულფიტომეტრით ყოველთვიუ-
 რად. შებოლვისათვის საკმარისია 2—3 გ/ლ გოგირდოვანი ან-
 ჰიდრიდი.

პრაქტიკაში ხშირად იყენებენ სველ კონსერვირებას, ე. ი.
 1 ლ წყალზე შეაქვთ 50 გ გოგირდოვანი ანჰიდრიდი, რომლის
 მასტერილიზებული მოქმედება წლობით გრძელდება.

სველი კონსერვირების დროს ხის უჯრედებიდან გოგირ-
 დოვანი ანჰიდრიდის მოსაცილებლად საჭიროა განსაზღვრუ-
 ლი რაოდენობის წყალი. თუ კასრი დიდხანს იყო ცარიელი,
 საკმარისია წყლით ორჯერ შეივსოს. სველი კონსერვირების
 შემდეგ საჭიროა წყლით გავსებული კასრის 2—3 დღეს და-
 ყოვნება, ხოლო შემდეგ გამოვლება.

თუ კასრი ნესტიან სარდაფშია, საჭიროა გარე ზედაპირის
 დაცვა, ვინაიდან მასზე განვითარებული ობი ჰაერს ხუთავს და
 შმორის სუნს აყენებს, რაც ღვინოს გადაეცემა და მას უსუფ-
 თაო ტონს აძლევს.

სარდაფებში კასრების ყოველკვირეული გაწმენდით ცდი-



ლობენ ობის მოსპობას, მაგრამ ეს მეტად შრომატევადი და არარენტაბელური სამუშაოა.

სოკოებისა და წყლისაგან დაცვის მიზნით საჭიროა გამოვიყენოთ გაჟღენთილი მარილები მცენარეულ ზეთთან ან გაიჟღენთოს ზეთით.

ახალ კასრებს უსვამენ ცხელ სელის ზეთს. როგორც სხვა ორგანული ზეთები, ისე სელის ზეთი ნესტიან სარდაფებში წარმოქმნის წყლის წვეთებს. მისი უპირატესობაა ის, რომ იგი არ ხურავს ხის ფორებს და ხელს არ უშლის ხეს „სუნთქვაში“, მაგრამ სოკოების მოქმედებისაგან მაინც ვერ იცავს.

წყლისაგან და ნაწილობრივ სოკოებისაგან კასრს კარგად იცავს ზეთი ბუტერკოსი და ფასოლინი.

თუ კასრი დიდხანს ცარიელია, უნდა დავამუშავოთ შებოლვით, მასში დარჩენილი გოგირდოვანი ანჰიდრიდის გამოსადენად გავხსნათ და მოვსპოთ წარმოქმნილი გოგირდმჟავა მარილები, ხოლო ზოგ შემთხვევაში გოგირდმჟავა. მთელი (დაუზიანებელი) კასრის დამუშავება მიზანშეწონილია წყლით, ტუტე ხსნარით, მდლუარე წყლით და კარგი გარეცხვით. კასრის ხანგრძლივი დასველება, წყლით გავსება ყველაზე უფრო კარგად სპობს ჭარბ გოგირდმჟავა ანჰიდრიდს. ცარიელი კასრების დიდი ხნით შენახვის დროს ხის დაზიანების თავიდან ასაცილებლად საჭიროა ისინი შევინახოთ წყლით სავსენი და დავემატოთ 30—50 მგ/ლ გოგირდოვანი ანჰიდრიდი.

ხის კასრების სპეციალიზაცია ხდება ორთქლით ან გოგირდოვანი ანჰიდრიდით.

ორთქლით დამუშავება (კასრების გაცხელება 90—95°-



მდე 30 წთ) ხეს აზიანებს. ამ წესით ამუშავებენ ცისტერნებს და იშვიათად ხის კასრებს.

კასრების გაორთქვლა შეიძლება აგრეთვე ღია ჰაერზე, ლაგერებზე. ყველაზე უფრო მიზანშეწონილია კასრების სტერილიზაცია გოგირდოვანი ანჰიდრიდით. ამისათვის საცობის ნახვრეტიდან კასრში შეაქვთ 10 მგ/ლ გოგირდოვანი ანჰიდრიდი და ტოვებენ მთელ ღამეს ან 3—4 საათით, შემდეგ კასრს გამოავლებენ წყალს და ტოვებენ არანაკლებ ერთ დღეს.

შეიძლება აგრეთვე ორთქლით დამუშავება შევუფარდოთ გოგირდოვანი ანჰიდრიდით დამუშავებას: ჯერ ორთქლით დავამუშაოთ და შემდეგ შევიტანოთ 10 მგ/ლ გოგირდოვანი ანჰიდრიდი. ამ შემთხვევაში საკმარისია სამ საათს დაყოვნება, რის შემდეგ შეივსება სტერილური წყლით.

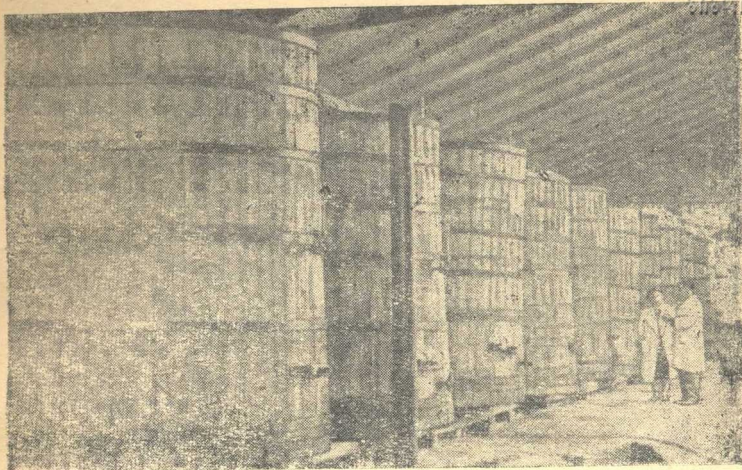
მედვინეობაში, გარდა ხის კასრისა, ხმარებაშია დიდი ტევადობის ხის ჭურჭელი — ჩანები, ბუტები.

ჩ ა ნ ე ბ ი

ჩანს აქვს წაჭრილი კონუსის ფორმა, თავსახურით ანდა ღია. დაბრის კუთხეა 8—10° (ნახ. 3). ჩანის მოცულობა გამოითვლება ფორმულით:

$$V = 785,7 h \left(\frac{d_1 + d_2}{2} \right)^2$$

- h არის შიგა სიმაღლე მ-ში,
- d₁ — ჩანის კონუსური ფუძის შიგა დიამეტრი მ-ში,
- d₂ — ზედა დიამეტრი მ-ში,



ნახ. 3. ჩანები

ჩანის ძირითადი ზომებია;

ც ხ რ ი ლ ი 2

ტევადობა ლ-ში	გარე ზედაპირი		შიგა დიამეტრი
	დიამეტრი	სიმაღლე	
2500	1580/1460	1750	1480/1360
3500	1800/1800	1840	1685/1560
4000	1900/1750	1925	1765/1635
6000	2075/110	2150	1875/1680
6000	2130/1905	2575	1935/1765
7000	2260/2040	2450	2100/1890
9000	2470/2180	2690	2270/2020
10000	2570/2250	2770	2350/2100



ჩანები გამოიყენება ბადაგის დაყოვნებისა და დუღობისათვის ჭაჭაზე, ღვინის ან ღვინომასალის დროებითი შენახვისათვის.

ბ უ ტ ე ბ ი

ბუტებიც ხის ჭურჭელს მიეკუთვნება, მრგვალი და ოვალურია. ოვალური ბუტი უფრო ნაკლებ ადგილს იკავებს, ვიდრე მრგვალი (ნახ. 4).

მრგვალი ბუტის მოცულობა კასრის ფორმულით განისაზღვრება, ხოლო ოვალური ბუტის მოცულობა შემდეგი ფორმულით:

$$V = 21,37 h (2L + 2L_0 + l + l_0)^2 \text{ ლ-ში}$$

L და L₀ არის დიდი და პატარა ელიპსის ღერძის სიგრძე, გამობურცული მ-ში;

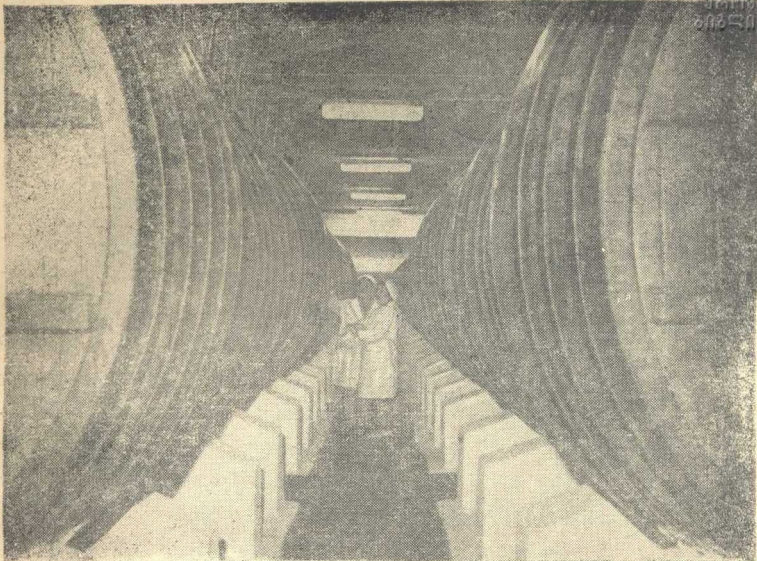
l და l₀ — დიდი და პატარა ელიპსის ღერძის სიგრძე ფუძეზე მ-ში.

h — მანძილი ფუძეებს შორის მ-ში.

მრგვალი ბუტის ძირითადი ზომები მოცემულია მე-3 ცხრილში, ხოლო ოვალურისა მე-4 ცხრილში.

ც ხ რ ი ლ • 3

ტევადობა ლ-ში	გარე ზედაპირი				შიგა ზედაპირი		
	სიმაღლე	დიამეტრი		სიმაღლე ფუძეებს შორის	დიამეტრი		
		გამოზნე- ქილის	თალის		განო- ზნე- ქილში	ფსკერ- ზე	ფუძე
5000	1980	2110	1840	1690	2020	1780	1810
8000	2270	2460	2150	1970	2370	2090	2120



ნახ. 4. ბუტები

ცხრილი 4

ტევადობა ლ-ში	თალის დიამეტრი	დიამეტრი გამ- ოზნექილში	გარე სიმაღლე
9000	2286/2990	2480/3296	2400
8000	1870/2430	2060/2740	2300
7000	1738/2272	1921/2 97	2 00
6000	1698/2210	1806/2402	2260
5000	1611/2093	1718/2286	2060



ბუტის ოვალურობა ძალიან მოსახერხებელია ლექსის დაწესების დომისათვის, რასაც დიდი მნიშვნელობა აქვს ღვინის გაწევისას. ბუტები იხმარება როგორც ღვინის დუღილის, აგრეთვე შენახვისთვის. შედარებით დიდი ნაცულობის ბუტები გამოიყენება კუბაყისათვის, მაგრამ მას ნაკლიც აქვს.

რკინა-ბეტონის რეზერვუარი

ღვინის მრეწველობაში გამოიყენება აგრეთვე რკინა-ბეტონის რეზერვუარი დუღილისა და ღვინის დროებითი შენახვისათვის. მასში ახდენენ აგრეთვე კუბაყს, ასამბლიაყს, გაწევის და სხვადასხვა ტექნოლოგიურ ოპერაციას. რკინა-ბეტონის რეზერვუარის მოცულობა დანიშნულების მიხედვით სხვადასხვაა. მაგალითად, ღვინის შენახვისათვის გამოიყენება 1000, 1500 და 2000 დალ, ხოლო დიდი რაოდენობის ღვინის კუბაყისათვის — 5000, 10000 დალ. იგი პარალელოპიპედისა და ცილინდრული სახისაა (ნახ. 5).

პარალელოპიპედისებური რკინა-ბეტონის რეზერვუარის მოცულობა გამოითვლება ფორმულით;

$$V = 100 a b h \text{ - დალ}$$

a — რეზერვუარის შიგა სიგრძე მ-ში

b — რეზერვუარის შიგა სიგანე მ-ში

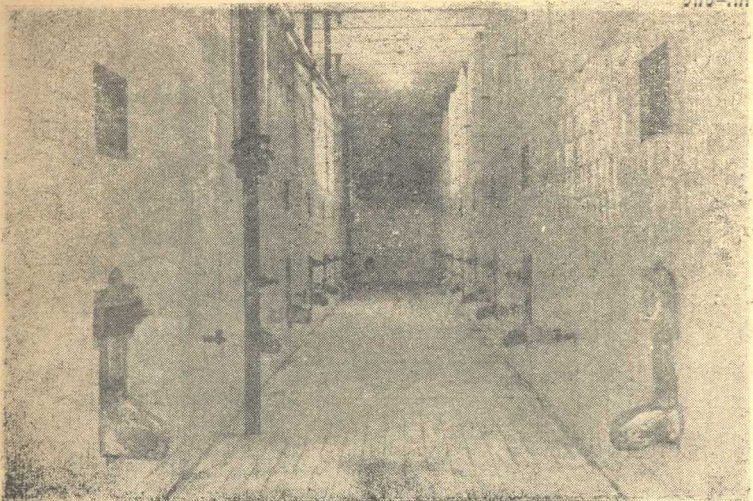
h — რეზერვუარის შიგა სიმაღლე მ-ში

ცილინდრული რეზერვუარის მოცულობა:

$$V = 100 \frac{\pi D^2}{4} a$$

D — რეზერვუარის შიგა დიამეტრი მ-ში,

a — შიგა სიგრძე მ-ში.



102
201
K3762

ნახ. 5. რკინა-ბეტონის რეზერვუარები

ღვინის დასაცავად კირისა და რკინის მოქმედებისაგან რეზერვუარს ფარავენ ცემენტით. მინის სქელ კვადრატულ ფილებსაც იყენებენ. მინის ფილები კარგად უნდა იყოს დაფენილი კედელზე, რომ ღვინომ არ გაეონოს და მიკროორგანიზმებს განვითარების საშუალება არ მისცეს. კარგია შიგა ზედაპირის დამუშავება ისეთი ნივთიერებით, რომელიც კირთან იძლევა ღვინოში უხსნად ნაერთთა შრეს და ღვინოს იცავს ცემენტის მანე გავლენისაგან.

რკინა-ბეტონის რეზერვუარის უზრუნველყოფის მხარე ის არის,

შ. თ. სიხარულიძე



რომ მისი კედლები უანგბადს არ ატარებს, რის გამოც ღვინის დენის პროცესი ძლიერ ფერხდება.

რკინა-ბეტონის რეზერვუარის მოვლა. ღვინის ჩასხმამდე ახალი რკინა-ბეტონის რეზერვუარებს ავსებენ წყლით 20—30 სმ-ზე და ამოლესავენ დაუშლელი კირით ერთ დეკალიტრ წყალზე 50—100 გ გაანგარიშებით. კედლებს პერიოდულად ასველებენ. რეზერვუარების ღიად ხმარება რეკომენდებული არ არის.

ყურძნის წვენი საღ ღვინისაგან განთავისუფლების შემდეგ მათ გულმოდგინედ რეცხავენ სუფთა ცივი წყლით. თუ საჭიროა, გამოყენებული უნდა იქნეს რეზინის ან პლასტმასის ჯაგრისი. განსაკუთრებით კარგად უნდა გაირეცხოს კუთხეები, სადაც შესაძლოა დარჩეს ღვინის წვეთები — მიკროორგანიზმების გავრცელების არე.

თუ ჰაერი ძალიან მშრალია და ტემპერატურა მაღალი, რკინა-ბეტონის რეზერვუარებში უნდა ჩაისხას წყალი, რომელშიც შემდეგ გავხსნით 1 გ კალიუმის პერმანგანატს ერთ დეკალიტრ წყალზე ან 50—100 გ დაუშლელ კირს იგივე მოცულობის სითხეში. ყოველივე ეს რეზერვუარს იცავს ბზარების გაჩენისაგან.

რეზერვუარი წყლის გამოვლების შემდეგ კარგად ინახება ნესტიან სარდაფში. ზედაპირის სტერილიზაციისათვის რეზერვუარში იდგმება შუშის ქილა 40%-იანი ფორმალდეჰიდით. ხმარებამდე 1—2 დღით ადრე რეზერვუარს ანიავებენ და კარგად ავლებენ წყალს.

თუ რეზერვუარის ზედაპირი დაფარულია მჟავიანი ხსნარით, სტერილიზაცია გოგირდის მჟავათი არ არის დაშვებული.

რეზერვუარებს, რომელთა ზედაპირი მდგრადია გოგირდ-

მჟავას მიმართ (პოლიეთილენი, ვინიპლასტი, ეპოქსიდური ფილა
სები) ხურავენ საჩქველით. მათში უნდა იყოს ჭურჭელი გო-
გირდის ანჰიდრიდის 2—3-პროცენტიანი ხსნარით.

ბაკელიტით დაფარული ზედაპირის ტუტე ხსნარებით დამუ-
შავება რეკომენდებული არ არის. შუშის ფილებით დაფარული
რკინა-ბეტონის რეზერვუარების ცხელი წყლით გავსება ან
მასში ორთქლის შეყვანა არ შეიძლება, ვინაიდან ტემპერატუ-
რის სწრაფი გადაცემისას დასკდება.

ემალირებული რეზერვუარები სუფთავდება ცივი ან თბი-
ლი წყლით. ტუტე ხსნარების გამოყენება დაუშვებელია. შეიძ-
ლება გამოვიყენოთ კალიუმის პერძახვანატის 0,4%-იანი ხსნა-
რი ან გოგირდმჟავას 1%-იანი ხსნარი.

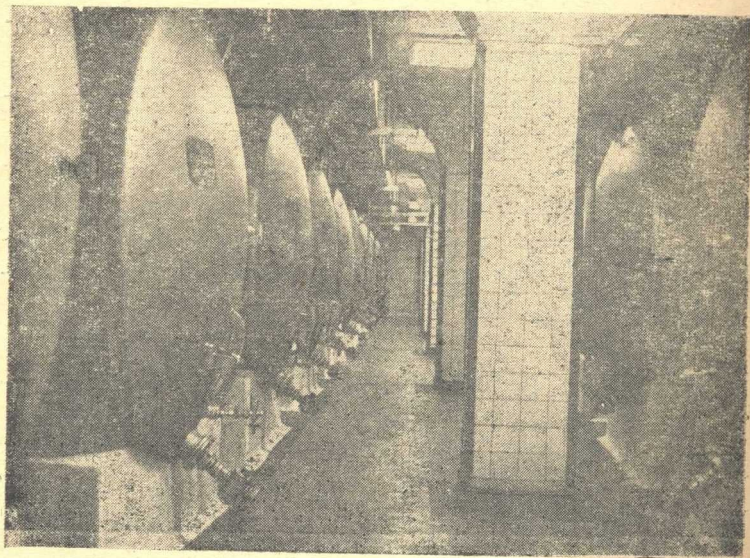
თუ ზედაპირი დაფარულია პარაფინით, მას რეცხავენ ცი-
ვი ან თბილი (30°) წყლით. იყენებენ აგრეთვე გოგირდმჟა-
ვას 1%-იან ხსნარს.

ლაქით დაფარული ზედაპირი არამდგრადია გოგირდმჟა-
ვას ხსნარის მიმართ, ამიტომ მისი გამოყენება ზედაპირის და-
მუშავებისას არ არის მიზანშეწონილი.

ნფ—76 ლაქით დამუშავებული რეზერვუარები შეიძლება
გაირეცხოს წყლით, კაუსტიკური სოდის 5—7%-იანი ხსნარით
და გოგირდმჟავას 1%-იანი ხსნარით. სტერილიზაციისათვის
შესაძლებელია გოგირდმჟავას ხსნარის გამოყენება.

ზოგიერთ ღვინის ქარხანაში კედლების სტერილიზაციისა-
თვის იყენებენ შესხურების მეთოდს ეთილის სპირტით, რაც
მიზანშეწონილი არ არის, რადგან სპირტი მიკროორგანიზმების
საკვები არეა. გარდა ამისა, შეიძლება აგვიფეთქდეს.

უკანასკნელ პერიოდში ფართოდ იყენებენ ლითონის ცისტერნებს წითელი და თეთრი ღვინოების დუღილისათვის, ჩილეულისა და შამპანური ღვინოების წარმოებაში. ნახ. 6.



ნახ. 6. ლითონის ცისტერნები

ლითონის ცისტერნების ძირითადი უპირატესობა ის არის, რომ ადვილად ირეცხება, ყოველთვის გამოიყენება სხვადასხვა სახის თეთრი და წითელი ღვინოების შესანახად, საჭიროების

შემთხვევაში ადვილია მისი სტერილიზაცია და სტერილიზაციის მდგომარეობაში კარგად ინახება.

ამ ჭურჭლით შენახვისას ძლიერ მცირდება ღვინის დანაკარგი და დიდი ხნის განმავლობაში ინარჩუნებს თავის თვისებებს.

ცისტერნებში შესაძლებელია შევინახოთ ან ვადულოთ სითხე. 3—8 ატმ. წნევის ქვეშ, ამიტომ მას იყენებენ აგრეთვე შამპანური ღვინის წარმოებაში. კარგი მოვლა-შენახვის პირობებში ცისტერნები უფრო დიდხანს ძლებს, ვიდრე კასრები.

ცისტერნის ხარისხი და გამძლეობა დამოკიდებულია ლითონის ხარისხზე და შიგა ზედაპირის დაფარვაზე.

ლითონის ცისტერნის შიგა ზედაპირის დაფარვა. ლითონის ცისტერნის შიგა ზედაპირი შესაძლებელია დაიფაროს უჟანგავი ფოლადით, ემალით, აგრეთვე მჟავაგამძლე ხელოვნური პლასტმასებით და განსაკუთრებული ნივთიერებებით.

უჟანგავი ფოლადით დაფარული ლითონის ცისტერნის შიგა ზედაპირი გამოიყენება ღვინის დუდილისა და შენახვისათვის, მჟავაგამძლე დაფარვა 1 : 10 შეფარდებით არ მოითხოვს შიგა ზედაპირის სხვა ნივთიერებებით დამუშავებას. ასეთი სახის ცისტერნები ეკონომიური თვალსაზრისით ძვირია.

ემალი წარმოადგენს მინის მსგავს გაუმჭვირვალე მასას და გამოიყენება ლითონის საგნების ზედაპირის დაუზანებლად დასაცავად. მეღვინეობაშიც ლითონის ცისტერნების შიგა ზედაპირის დასაფარავად გამოიყენება. ემალი უნდა იყოს მჟავათა და სპირტის მაღალი ტემპერატურისა და უეცარი გაცივების

მიმართ გამძლე. ცისტერნები უძლებს შინაგან წნევას, მაგრამ ვერ უძლებს დარტყმებს, რაც იწვევს ბზარებს. ხშირ შემთხვევაში წარმოიქმნება ჟანგი. ასეთი ადგილების რემონტი ძნელდება და დიდ დროს მოითხოვს. ემალირებულ ცისტერნებს ფრთხილად უნდა მოვექცეთ. გასუფთავების დროს არ შეიძლება მასში შესვლა რკინისლურსმნიანი ფეხსაცმელებით, საჭიროა რეზინის ფეხსაცმელების გამოყენება, ვერიდოთ დარტყმებს რკინის ინსტრუმენტების გამოყენებისას.

ლითონის ცისტერნების დაფარვა შესაძლებელია აგრეთვე სპეციალური მჟავაგამძლე ხელოვნური პლასტმასებით. მათი გამოყენებისას ზედაპირი უფრო ელასტური და გამძლე ხდება დარტყმების მიმართ. ტემპერატურის ცვალებადობა წნევა-სა და ორთქლსაც უძლებს. მასზე არ მოქმედებს გოგირდის ანჰიდრიდი; ტუტეების მიმართაც არამდგრადია.

გარდა ზემოთ ჩამოთვლილისა, განსაკუთრებულ როლს თამაშობს სპეციალური ნივთიერებები, როგორცაა ფერონიტი, რომელიც თხევად მდგომარეობაში გამოიყენება ლითონის ზედაპირის დასამუშავებლად.

ამ ნივთიერებათა გამოყენება ძალიან იაფია, ისინი ელასტური და წნევის მიმართ გამძლენი არიან. დარტყმებს და გაცხელებას ვერ უძლებენ. მათი რემონტიც ადვილია.

გარე ზედაპირის მოპირკეთება. ლითონის ცისტერნების მოპირკეთება განსაკუთრებით აუცილებელია ნესტიან სადგომებში. დაეანგვის წინააღმდეგ ბრძოლა ზრდის ცისტერნების ეკონომიურ მხარეს. დაფარული შიგა ზედაპირი დაახლოებით 5—6 წელიწადს ძლებს. სასურველია, რომ მოპირკეთებული გარე ზედაპირიც დიდხანს ძლებდეს.

ლითონის ცისტერნების დაფარვა მიზანშეწონილია ქლო-



რიზებული კაუჩუკისაგან დამზადებული ლაქით ან ბიტუმიანი
 ბური ნივთიერებებით. დადგენილია, რომ ლაქებით დაფარული
 ზედაპირი ძლებს 1—2 წელს.

ლითონის ცისტერნების სიდიდე და ფორ-
 მა. წარმოების მოთხოვნების მიხედვით ლითონის ცის-
 ტერნების სიდიდე და ფორმა სხვადასხვაა. მისი ზომა მოცე-
 მულია ცხრილში.

ცხრილი 5

სახე	მასალა	დიამეტრი მმ-ში	სიგრძე (სიმაღლე) მმ-ში	ტევადობა დლ-ში	მასა კგ-ში
ჰორიზონ- ტალური	ფოლადის	1800	4500	1200	1600
		1800	4000	1100	1490
		1800	3500	1000	1000
		1800	3000	860	960
		1800	2500	730	860
		1500	3500	700	820
		1500	3000	600	780
		1500	2500	600	700
		1500	2000	420	628
	ალუმინის	1800 2000		დამოკიდებულია შეკვეთაზე	
ვერტი- კალური	ფოლადის	1800	3000	860	960
		1800	2500	730	860
		1500	3000	600	780
		1500	2500	500	700
		1500	2000	420	628
	ალუმინის	1800 2000		დამოკიდებულია შეკვეთაზე	



სათავსოების მაქსიმალურად გამოყენების მიზნით იძლევა დიდი ზომის ჭურჭელია საჭირო, რითაც მარტივდება ღვინის რეალიზაცია, მაგრამ გართულებულია მორევის პროცესები და გაწებვა, რაც განპირობებულია ღვინის ფენის სიმალლისა და წნევის სხვადასხვაობით.

2,5 მეტრზე მეტი სიმაღლის ცისტერნებში ეს განსხვავება იგრძნობა გემოში, ამის საფუძველზე ჰორიზონტალურმა ცისტერნებმა უფრო დიდი პრაქტიკული აღიარება პოვეს, ვიდრე ვერტიკალურმა.

ცისტერნის ფორმა დამოკიდებულია მის დანიშნულებაზე. ღვინის შესანახად უმეტეს შემთხვევაში იყენებენ ჰორიზონტალურ-ცილინდრული ფორმის ცისტერნებს, რომლის დიამეტრის ფარდობა სიგრძესთან არ უნდა აღემატებოდეს საშუალოდ 1 : 1,5 ან 1 : 2-ს, ვინაიდან ძალიან გრძელ ცისტერნებში მორევა ძნელდება. განსაკუთრებულ შემთხვევებში უპირატესობა აქვს კონუსურ ცისტერნებს. ტუმბოთი მორევის პროცესი კონუსურ ცისტერნებში დიდ წინააღმდეგობას ხვდება, რადგან არმატურა მოთავსებულია ერთ მხარეზე. ეს ფორმები მოხერხებულია სადულარი ცისტერნებისათვის.

თეთრი და წითელი ღვინის შესანახი ცისტერნები

ლითონის ცისტერნები შეიძლება გამოყენებულ იქნას ღვინის შესანახად, აგრეთვე წვენი და ღვინისათვის. ამ შემთხვევაში დუღილზე გავლენას ახდენს ტემპერატურის ცვლილება. ტემპერატურის რეგულირება შესაძლებელია მეორე პერანგიით ან მორწყვით.

ცისტერნების არმატურაში შედის ნალექებს ჩასასხმელი



(ვენტილითა და სახურავით) ან ზოგჯერ დამატებითი გადმოსასხმელი გაწმენდილი ღვინისათვის, სავალი, საცდელი ნი და სხვ

კარგი მორვეისათვის ჩასასხმელი, ისევე როგორც ნარინების გადმოსასხმელი, წარმოადგენს შტუცერს ფლანცებით 80—210 მმ დიამეტრით, რათა უკეთ განთავისუფლდეს წებო-სა და საფუერის ნალექებისაგან.

თეთრი ღვინის დასადუღებელი ცისტერნები

თეთრი ღვინის დასადუღებლად გამოიყენება ტანკები, რომლებიც უძლებენ შინაგან წნევას და ტანკები, რომლებშიც ხდება ტემპერატურის რეგულაცია. ტანკს, რომელიც უძლებს შინაგან წნევას, შეუძლია დუღილის შენელება, დაჩქარება კი არა. ტემპერატურის რეგულირება წარმოებს ცხელი წყლით. ტანკს გარშემო უწყობენ ტომრებს, მაფილტრებელ ქსოვილს და რწყავენ ნახვრეტებიანი მილიდან ცხელი წყლით.

დუღილისათვის მზადდება 3 და 8 ატმ-მდე წნევის გამძლე ტანკები. ტანკები შიგა წნევით უნდა აკმაყოფილებდეს უსაფრთხოების მოთხოვნილებებს, ან სხვანაირად რომ ვთქვათ, ქვების ზედამხედველობის წესებს.

ზედმეტი წნევა მათში შესაძლებელია აღემატებოდეს 0,5 ატმოსფეროს.

1000-ლიტრიანი ტანკები, რომლებიც უძლებენ ყველაზე მეტ — 0,5 ატმ-მდე სამუშაო წნევას, აუცილებლად უნდა შემოწმდეს მიღებისას.

თუ ტანკების მოცულობა არ აღემატება 50 ლიტრს და



ლიტრ-წნევა¹ კი 100-ს ან 50 ლ-ზე მეტი მოცულობის ნამრავლი აღემატება 2 ატმოსფეროს, ხოლო ლიტრ-წნევის ნამრავლი 500-ზე ნაკლებია, ტანკები უნდა შემოწმდეს მუშაობისას (ქარხანაში) ჰიდრაულიკური წნევით, ხოლო ჭურჭელი, რომლის მოცულობა 50 ლ-ზე მეტია, ლიტრ-წნევა კი 500-ზე ზევით (მაგ. $8 \times 10000 = 80000$) და სამუშაო წნევა — 0,5 ატმოსფეროზე მეტი, უნდა შემოწმდეს წინასწარ და შემდეგ რეგულარულად დროის გარკვეულ მონაკვეთებში.

ეს მაჩვენებლები ვრცელდება მეღვინეობაში გამოსაყენებელ თითქმის ყველა ტანკზე შინაგანი წნევით.

ყველა წნევის გამძლე ტანკი აღჭურვილი უნდა იყოს მტკიცე საფირმო ფირფიტით, რომელზედაც აღნიშნული იქნება: ფირმის სახელწოდება, ფაბრიკის ნომერი, გამოშვების წელი, მოცულობა ლიტრებში, სამუშაო წნევის დასაშვები საზღვარი (ატმ). ხელახალი შემოწმება საჭიროა ყოველ 4 წელიწადში, შინაგანი დათვალიერება კი — ყოველ 8 წელიწადში. ყველა ცისტერნა უნდა იყოს რეგისტრირებული ქვაბების მეთვალყურეობის ინსპექციაში.

დასადუღებელი ცისტერნა ტემპერატურის რეგულირებისათვის მეორე პერანგით უნდა აღიჭურვოს, რითაც შეიძლება ტანკის გათბობა ან გაცივება, ე. ი. პერანგს შიგნიდან დაჟანგვის მიდრეკილება აქვს, რადგან ჩვეულებრივი შიგა ზედაპირი დაცული არ არის ხოლმე. დაჟანგვისაგან დასაცავად საჭიროა 5%-იანი სოდის ხსნარის ცირკულაცია დუღილის შემდეგ, გა-

¹ ლიტ-წნევა წარმოადგენს ყველაზე დიდი წნევის ნამრავლს მოცულობასთან ლიტრებში.

მაცივებელი პერანგის გაშრობა და სოდის ფენის წარმოქმნის რკინაზე.

ორმაგ პერანგში გაცივება ხდება გამაცივებელი სითხის დახმარებით. ჩვეულებრივი წყლის გამოყენებითაც კი მისი დანახარჯი მეტად დიდია, მით უმეტეს, თუ წყლისა და ტანკში მდგომი სითხის ტემპერატურა სულ რამდენიმე გრადუსით განსხვავდება. წყლის წინასწარი გაცივება კი დაკავშირებულია ძვირად ღირებულ დამატებით დანადგარებთან.

თუ გამაცივებელ სითხედ მარილხსნარი გამოიყენება, მაშინ გაცივება ძლიერ სწრაფად მოქმედებს. კარგ გაცივებას შეიძლება მივაღწიოთ წყლისა და სპირტის ნარევის ან წყალში გახსნილი გლიკოლის გამოყენებისას. ამ დროს პერანგის ლითონის კოროზია არ ხდება.

წითელი ღვინის დასადუღებელი ცისტერნები

წითელი ღვინის დასადუღებელი ტანკები ვერტიკალურად იდგმება. დადუღების ხერხის მიხედვით ხმარობენ დახურულ ან ღია ცისტერნებს დაძირული (ორმაგი) ფსკერით. უკანასკნელ ხანებში გამოიყენება ტანკები, რომლებიც სამ ატმ-მდე წნევას უძლებენ. წითელი ღვინოების დასადუღებელი ტანკებისათვის უნდა მოეწყოს გათბობა, რადგან დუღილის ტემპერატურა დიდ როლს თამაშობს საღებავ ნივთიერებათა გარდაქმნაში. გარდა ამისა, დურდოს ჩატვირთვისა და დაცვისათვის ტანკს უნდა ჰქონდეს სავალი და საძრომელი. ისინი საკმაოდ გამძლენი უნდა იყვნენ. ზედმეტი წნევისათვის განკუთვნილ ტანკებში უნდა მოეწყოს განათება, სათვალთვალე მინა და საჭიროების შემთხვევაში ხელსაწყო, რომლითაც მოხდება

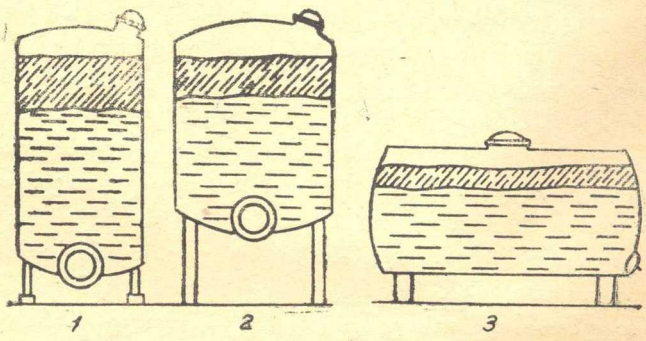


დუღილისათვის ნახშირბჟავას მიწოდება ან მოცილება ან მისი მისწრაფების მიზნით.

ტემპერატურის რეგულირება ხდება გარე ზედაპირის მორწყვით, სითხე გროვდება სპეციალურ შემგროვებელ აბაზანაში; რეზერვუარების რწყვისას ყურადღება უნდა მიექცეს დამცველ ფენას, რომელიც ტანკის ზედაპირს ფარავს.

ტემპერატურისა და წნევის რეგულირება შეიძლება ავტომატურად თვითჩამწერი ხელსაწყოს დახმარებით.

გარდა წნევის არმატურისა და ტემპერატურის რეგულირებისა, აგრეთვე დურდოს ჩატვირთვისა და დაცვისათვის საგალისა და საძრომის გამოყენებისათვის საჭიროა აგრეთვე ტანკს ჰქონდეს დიდი ბადე სითხის შეკავებისათვის. წითელი ღვინოების დუღილისათვის შეიძლება წარმატებით გამოვიყენოთ ჰორიზონტალური ტანკებიც, რადგან ამ დროს სითხის ქუდი მაღლა არ აიწევა და საღებავი ნივთიერებები წვეწში გადავა.



ნახ. 7. წითელი ღვინის დასადუღებელი ტანკების ფორმები.



ქუდის გახსნილი ფენა ჰორიზონტალურ ტანკში წნევის დროს ცარი დაცემისას უფრო უკეთ იმტვრევა, ვიდრე მკვრივი ფენის ვიწრო და მაღალი ვერტიკალურ ტანკში. რა თქმა უნდა, ღურდოს გადმოტვირთვა ჰორიზონტალური ტანკიდან რამდენადმე ძნელია, ვიდრე ვერტიკალურიდან.

ლითონის ცისტერნების მოვლა. დიდი მნიშვნელობა აქვს ლითონის ცისტერნების შიგა და გარე ზედაპირის მოვლას. ცარიელი ცისტერნები სუფთად უნდა ვიქონიოთ. შესხურებისა და გაშრობის დროს ცისტერნების სარქველები საჭიროა ღია იყოს. შიგა ზედაპირი ფრთხილად უნდა გაიწმინდოს და გარეცხვის შემდეგ შემოწმდეს, ხომ არ დაზიანდა. ცისტერნების გარეცხვა წარმოებს ფრქვევანებით. დიდ საწარმოებში ტუტე და ორთქლი გამოიყენება. საერთოდ მიღებულია 25%-ანი ტუტის ხსნარი.

გარე ზედაპირი სუფთა უნდა იყოს, საჭიროა თვალყური ვადევნოთ ვენტილებს, განსაკუთრებით დამცველ აპარატურას.

აკრატაფორი (ფროლოვ-ბაგრეევის სისტემის)

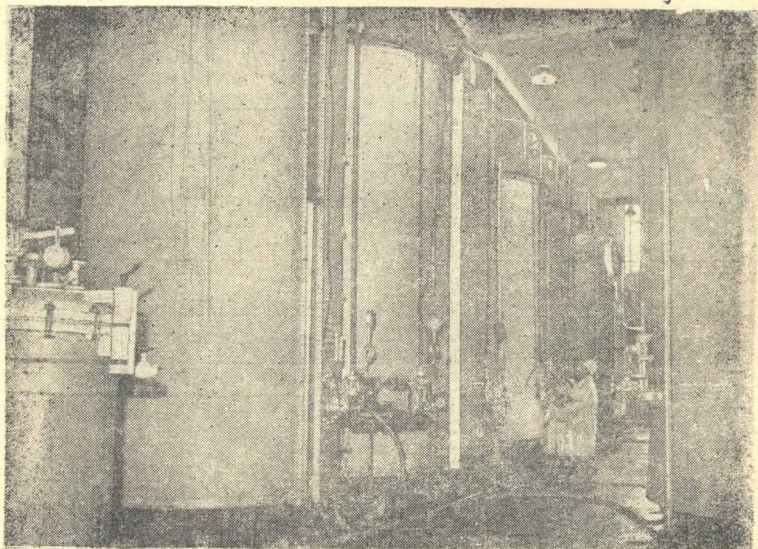
აკრატაფორის დანიშნულებაა ღვინომასალებში დუღილის პროცესის წარმართვა. იგი წარმოადგენს 2 ნაწილისაგან შემდგარ ფოლადის ცილინდრულ რეზერვუარს. ლითონის შიგნიდან დაფარულია სპეციალური ემალით, ბაკელიტით (ხელოვნური ფისი).

რეზერვუარის ნაწილები ერთმანეთთან შეერთებულია მილტუჩით. ცილინდრის ქვედა და ზედა ფსკერი სფერული ფორმისაა. ყელი ჰერმეტიულად იხურება ხუფით. გარედან ცილინდრს მთელ სიგრძეზე სამი პერანგი აქვს ჩამოცმული: ზედა შუა და ქვედა (ფსკერის). პერანგის შიგნით ცივი ან ცხელი



წყალი გადის. ზედა ორ პერანგში მაცივარი აგენტის გაცხელებით შამპანური ცივდება მინუს 5°-მდე, მესამე კი ესკიზში დაგროვილი თხლის გაყინვას იწვევს (-18°), რათა ლექმა ვერ შეძლოს მზა ნაწარმის ამღვრევა. ეს მეთოდი უახლოვდება კლასიკურ მეთოდს.

რეზერვუარული ნარევის დუღილით და იმავე ჭურჭელში მისი გაცივებითა და დაწდომით აკრატაფორი ხარისხის გაუმჯობესების გარდა, იძლევა ეკონომიას.



ნახ. 8. აკრატაფორი

ხარისხიანი ღვინის დაყენება დიდადაა დამოკიდებული ჭურჭელზე. ჩვენში კახური ტიპის ღვინოებს აყენებენ ქვევრებში, რაც ძალიან კარგ შედეგს იძლევა.

ქვევრი ისტორიულად ცნობილი ჭურჭელია. იგი გამოიყენება როგორც ღვინის დასაყენებლად, ისე ხანგრძლივი დროის განმავლობაში მის შესანახად. ქართველი ხელოსნები განთქმული იყვნენ ხარისხიანი ქვევრების დამზადებით.

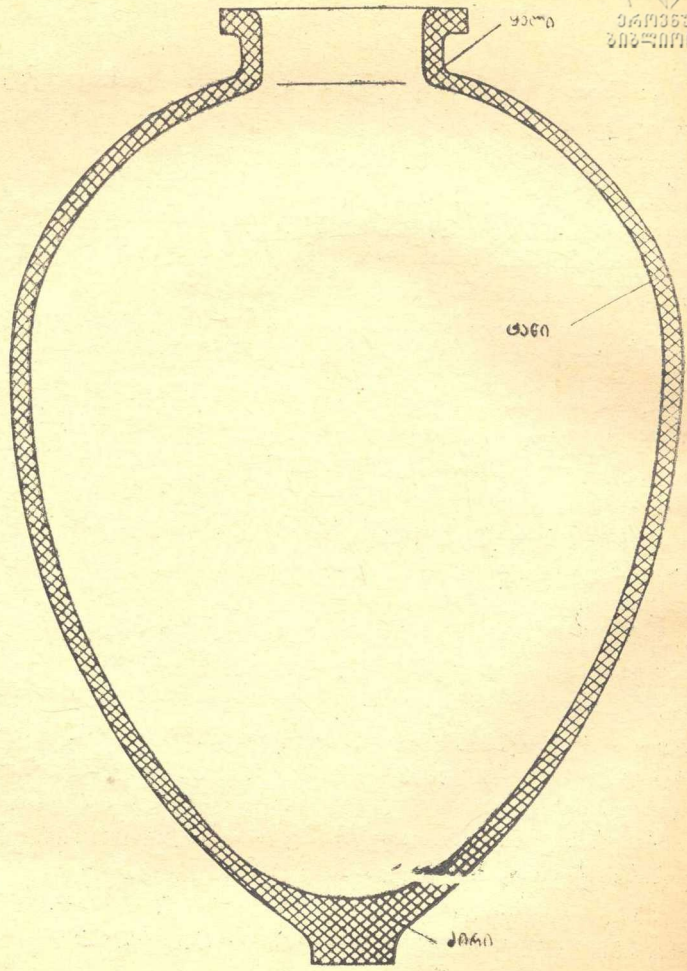
ქვევრის აღწერა და დანიშნულება. ქვევრი წარმოადგენს სპეციფიკური ფორმის თიხის ჭურჭელს და სამი ნაწილისაგან შედგება: ძირითადი, ანუ ქუსლი, ტანი და ყელი. ქუსლი ქვევრის სქელი ნაწილია და მის საყრდენს წარმოადგენს, ტანი — შუა მოცულობა, ყელი კი მისადგომი ადგილი. ნახ. 9.

ქვევრს ვიწრო ყელი აქვს, რათა ღვინის ზედაპირს ნაკლები ჰაერი შეეხოს და გააადვილოს მისი ჰერმეტიული დახურვა როგორც წესი, ღვინის შენახვისას ქვევრს ყელზე აფარებენ ტყავის ნაჭერს ან კაკლის ფოთოლს, ზემოდან ადებენ ბრტყელ სიბ ქვას და თოხით ლესავენ ჰერმეტიულობისათვის.

ვიწრო ყელი ართულებს ქვევრის მომსახურებას, ძნელი ხდება მისი გარეცხვა, ნარჩენების ამოღება, ტკბილის ჩასხმა და სხვ., რის გამოც ქვევრის ყელის დიამეტრს საზღვრავენ ტევადობის მიხედვით.

ქვევრის ტანი წარმოადგენს მუშა ნაწილს. რაც მეტი ტევადობისაა ქვევრი, მით მეტია მისი ტანის დიამეტრი.

ქვევრის ძირი დაახლოებით კონუსური ფორმისაა, რაც ნაკარნახევია თვით ქვევრის დამზადების ტექნოლოგიით.



ღვინის ხარისხი დიდადაა დამოკიდებული ქვევრზე, მრავალი წლის დაკვირვებები ადასტურებს. ქვევრის ფორმა, ზომა და ტევადობა დამოკიდებულია ოსტატის გამოცდილებაზე. მასზე ჭერჭერობით არავითარი სტანდარტი არ არსებობს.

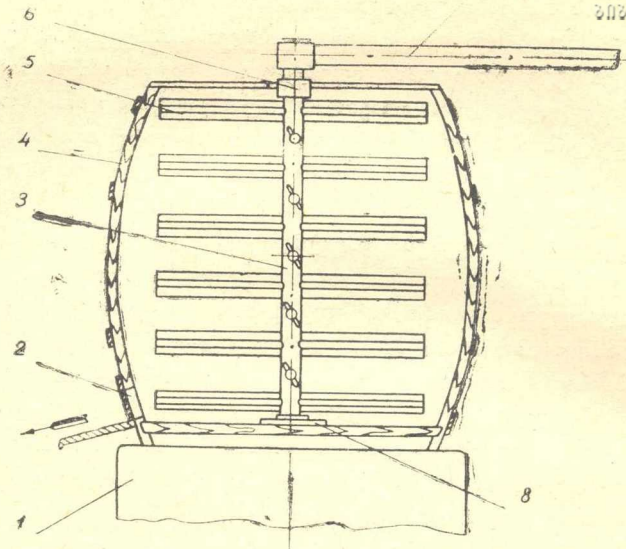
ქვევრებს ამზადებენ საქართველოს როგორც აღმოსავლეთ, ისე დასავლეთ რაიონებში. დამზადების ტექნოლოგია მეტად უმნიშვნელოდ განსხვავდება ერთმანეთისაგან.

ქვევრებს ამზადებენ სპეციალური საქვევრე თიხისაგან, რომელიც მიწის ზედაპირიდან ორ მეტრ სიმაღლეზეა. ფენის სისქე დაახლოებით ორი მეტრია, დანარჩენი კი ფუჭი ქანებია. თიხის ამოღება ხელით, პრიმიტიულად წარმოებს.

საბადოდან ამოღებულ თიხას ამრობენ ბუნებრივი წესით ატმოსფერულ ტემპერატურაზე. თიხას შლიან მიწაზე თხელ ფენად, ატმოსფერულ სითბოს და ჰაერის მოძრაობის გავლენით ხდება თიხაში მყოფი სინესტის აორთქლება. ამის შემდეგ თიხას აფხვიერებენ ხის ცილინდრებით, შემდეგ კი ცრიან ხის საცრებით მავნე მინარევების მოსაცილებლად. თიხის, ქვიში-სა და წყლის ნარევით ამზადებენ სპეციალურ ცომს.

ცომის მომზადება

ცომის მოსამზადებლად იღებენ გარკვეული რაოდენობის დაფშვნილ გაცრილ თიხას, ურევენ 20—25% ქვიშას და ასხამენ დაახლოებით 30% წყალს, შემდეგ ამ ნარევს მოზეღენ სპეციალური მოწყობილობით ხის კასრით (4). კასრს ზედა ნაწილი ღია აქვს. შიგ ჩადგმულია ლილვი (3) ჰადრაკულად განლაგებული ფრთებით (5). ლილვი კასრზე დამაგრებულია საკისარებით (6 და 8). ლილვის ზედა ნაწილზე ხისტად წამო-



ნახ. 10. ცომის მოსაზელი მოწყობილობა

ცმულია ბერკეტი (7). ლილვს შეუძლია თავისუფლად ბრუნვა საკისურებში. კასრს ძირთან ახლოს ერთ მხარეს აქვს სარკმელი, რომელიც იხურება ჩამკეტით (2). მთელი ეს მოწყობილობა დადგმულია სადგამზე (1).

ცომი მზადდება შემდეგი თანმიმდევრობით. ზემოთ აღწერილი წესით მომზადებულ ნარევს ჰყრიან კასრში. ამ დროს ჩამკეტი სარკმელი (2) დაკეტილია. ბერკეტს (7) ხელით ანდა სხვა საშუალებით (კერძოდ ცხენით) აბრუნებენ კასრის გარშემო. ფრთების ბრუნვის საშუალებით ხდება თიხის, ქვიშის და წყლის ინტენსიური არევა. გარკვეული დროის შემდეგ აღებენ

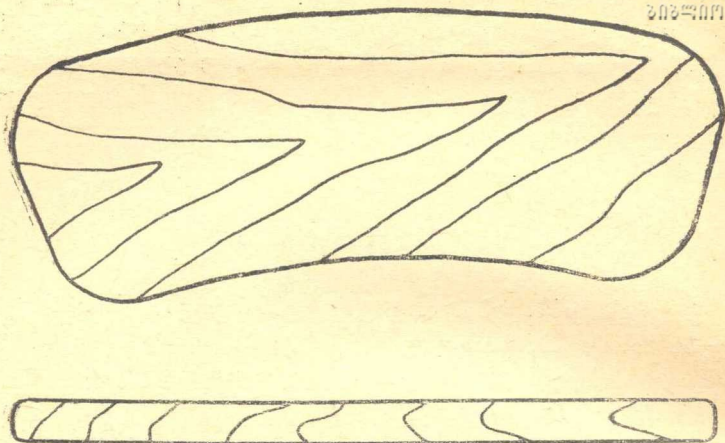


ჩამკეტს და მოზელილ თიხას გადმოტვირთავენ, ერთხელ დევ გადაზელავენ ხელით და რამდენიმე ხანს დააყოვნებენ. მისგან ხელით ამზადებენ ცილინდრებს ანუ ეგრეთწოდებულ სორსოლებს, რომელსაც ქვევრის ტანის ამოსაყვანად იყენებენ. სორსოლების სიგრძე დაახლოებით 400 მმ-ია.

ქვევრის დამზადება

ქვევრის დამზადებას ოსტატი იწყებს ძირიდან (ნახ. 11). ჯერ იღებს ხის ჩარხს, რომელიც წარმოადგენს ხის დისკოს (1) და ხისსავე საყრდენს (2). დისკოს შეუძლია თავისუფლად ბრუნვა ღერძის გარშემო.

ოსტატი დისკოზე დებს სპეციალური თიხის გუნდას. ერთი ხელით დისკოს აბრუნებს, მეორე ხელით კი იწყებს ქვევრის ტანის გაზრდას დაახლოებით 15—10 სმ სიმაღლემდე, შემდეგ იღებს სპეციალურ სამარჯვს, ე. წ. გონგს, რომელიც წარმოადგენს განსაკუთრებული ფორმის ხის ნაჭერს. ნახ. 12. ასველებს მას წყალში და ჩარხის ბრუნვასთან ერთად ასუფთავებს და ასწორებს დამზადებული ქვევრის ნაწილს. გასუფთავების შემდეგ ცერი თითის დაჭერით აძლევს ფორმას, ხსნის ჩარხიდან და დგამს ფიცარზე. ქვევრის სიმაღლეს მეტად არ ზრდიან. რადგან საჭიროა მისი გაშრობა, წინააღმდეგ შემთხვევაში შესაძლებელია მიღებული ფორმის დაშლა თავისი წონის ზეგავლენით. გაშრობის დროს მისი ზედა ნაწილიც შრება, რაც შეუძლია ბელს ხდის ქვევრის სიმაღლის შემდგომ ზრდას. ამიტომ ზედა ნაწილს აფარებენ სველ ნაჭერს, ანდა ხის ფოთლებს, მანამდე კი მას ჰკრავენ ხარალით (ხის ქერქის გრძივი ნახევით),

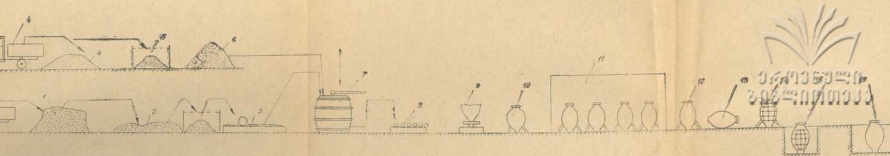


ნახ. 12 გონგი

შესაძლებელია ხარალის მაგივრად ტყავის თასმაც გამოვიყენოთ.

შრობა წარმოებს ბუნებრივი წესით (20—25° საშუალო სინესტეზე), მაგრამ არამზეზე, რათა არ დაიბზაროს, რასაც გამოიწვევს წყლის სწრაფი აორთქლება. შრობა 2—3 დღეს გრძელდება. შემდეგ, როგორც ზემოთ იყო აღწერილი, სორსოლებით აწარმოებენ ქვევრის დანარჩენი ნაწილის გამოძერწვას. 15—20 სმ მიმატების შემდეგ იგივე წესით უკრავენ თავს, აფარებენ ფოთლებს და 2—3 დღეს აშრობენ. ასე გრძელდება ეს პროცესი ქვევრის სრული ფორმის მიღებამდე.

ქვევრის კედლის სისქე, დაწყებული ძირიდან დამთავრებ-



ნახ. 17. ქვევრის დამზადების ტექნოლოგიური სქემა:

1. თიხის ტრანსპორტირება საბადოდან წარმოებაში.
2. ბუნებრივი შრობა და გაცრა.
3. დაფხენა.
4. ქვიშის ტრანსპორტირება საბადოდან წარმოებაში.
5. ქვიშის გაცრა.
6. ნარევის მომზადება.
7. ცომის მომზადება და შოზელა.
8. სორსოლების მომზადება.
9. ქუსლის გამოყვანა და ტანის გამოქერწყვა.
10. ქვევრის ბუნებრივი შრობა.
11. გამოწევა.
12. გაცივება.
13. გაბობვა ანუ გაქონვა.
14. ლითონის არმატურის გაცეოება.
15. ორმოში ჩადგმა.
16. ცემენტის ხსნარით შეღებვა.
17. ქვევრის მომზადება სექსპლოატაციოდ.



ბული ყელამდე, სხვადასხვაა და დამოკიდებულია ქვევრის ტე-
ვადობაზე. როცა ქვევრის სიმაღლე ნახევარს გადასცდება, ის-
ტატი აღარ სერავს მას ხარაღით, რადგან ქვევრის სპეციალუ-
რი ფორმა ზედა ნაწილში არ მოითხოვს მისი შეკვრის აუცილე-
ბლობას.

ქვევრის გამოწვა

გამომშრალი ქვევრი საჭიროა გამოიწვას. გამოსაწვავად იხმარება სპეციალური ფორმის პრიმიტიული ლუმელი, ანუ ქუ-
რა. (ნახ. 13). ქურა წარმოადგენს აგურის თალიან გრძელ ნა-
გებობას. შიდა ზედაპირი და ძირი, რომელიც განიცდის ცეცხ-
ლის შემოქმედებას, ცეცხლგამძლე აგურისაა. ქურის წინა მხა-
რე მუშაობის დაწყებამდე მთლიანად ღიაა. უკანა მხარეს კე-
დელზე ამოჭრილია სხვადასხვა დიამეტრის რამდენიმე ნახვ-
რეტი. მე-18 ნახვრეტიდან ქურაში ვარკვეული წვევა — ჰაერი მოძრაობს, მე-7 ნახვრეტიდან კი წარმოებს დაკვირვება მის ტემპერატურულ რეჟიმზე, მე-6-დან გამოდის ნამწვი პროდუქ-
ტები, ხოლო მე-5-დან საჭირო შემთხვევაში შეიძლება ქურაში ჩავყაროთ საწვავი მასალა.

ქურის მუშაობის დაწყებამდე ახდენენ მის გამოწვას, რათა მოცილდეს სინესტე, რომელიც უარყოფითად მოქმედებს ქვევრზე. გამოწვის შემდეგ მას აცივებენ და ტვირთავენ ბუნე-
ბრივი წესით გამომშრალი ქვევრებით. ერთდროულად ქურა შეიძლება დაიტვირთოს სხვადასხვა ტევადობის რამდენიმე ქვევრით. გამოწვის პირველი პერიოდია შებოლვა. შეშად იყე-
ნებენ თელას — ნახშირს არ იძლევა და ბოლავს. ცეცხლს ისე ანთებენ, რომ ქურაში მხოლოდ ბოლი შედიოდეს. უბოლებენ 4—5 დღეს. შებოლვის შემდეგ იწყებენ გამოწვას 900° ტემპე-



საქართველოს
რესპუბლიკის
ქვეყნული
ბიბლიოთეკა

რატურაზე. გამოწვის ხანგრძლიობა დაახლოვებით 2—3 დღე-ღამის შემდეგ ქვევრებს ღუმელთან ერთად აცივებენ 20—25° ტემპერატურაზე. გამოწვის შემდეგ ქვევრი ღებულობს სპეციფიკურ ფერს, რომელიც წააგავს ღია ვარდის ან აგურის ფერს. შემოწმებისას ნორმალური ქვევრი გამოსცემს ზარისებურ ხმას. თუ ხმა ყრუდ გაისმა, ეს იმის მაჩვენებელია, რომ ქვევრი დეფექტიანია.

თუ თიხისა და სილის გაცრის შემთხვევაში მას მაინც შეჰყვა მავნე მინარევი, მაგ., კირქვა, გამოწვის დროს ეს მინარევი იწლება და ქვევრი იმ ადგილას იხვრიტება. თუ ნახვრეტი ჰატარაა, მისი ამოვსება შეიძლება ცემენტის ხსნარით. წინააღმდეგ შემთხვევაში ქვევრი უვარგისია.

ქვევრის გაქონვა-გაპოხვა

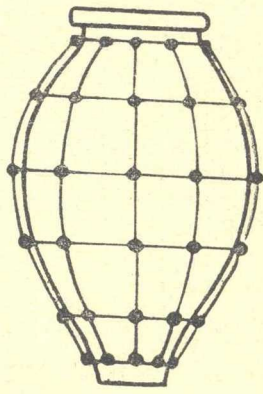
გამოწვის შემდეგ ქვევრის კედლებში რჩება მცირე ზომის მიკროსკოპული ნახვრეტები. რაც უფრო დიდია შემაღდგენელ ნივთიერებათა ნაწილაკები და თხევადია მიღებული თიხის ცომი, მით მეტია წარმოქმნილი კაპილარული ნახვრეტის ზომები. ამ ნახვრეტებიდან გარეთ გამოჟონავს ქვევრში ჩასხმული თხევადი ნივთიერება, ამიტომ ზოგიერთ შემთხვევაში საჭიროა ეს ნახვრეტები ამოვავსოთ რაიმე ნივთიერებით, რასაც გაპოხვა, ანუ გაქონვა ეწოდება. საპოხ მასალად შეიძლება გამოვიყენოთ თაფლის სანდელი, ცხოველური ცხიმები და სხვ. ყველაზე კარგ შედეგს იძლევა თაფლის სანთელი, მაგრამ ვინაიდან ძვირი ჯდება, გაპოხვა უმთავრესად წარმოებს ცხოველური ცხიმებით.

გაპოხვის დაწყებამდე საჭიროა ქვევრი წინასწარ გავათბოთ,

ამისათვის მასში ჰყრიან ნამჯას ან ბზეს, შეუთებენ ცეცხლს და ათბობენ. შემდეგ ქვევრში ასხამენ გამდნარ გასაპოხ მასას და უსვამენ ქვევრის შიგა ზედაპირს. გამდნარი ცხიმი ავსებს მიკროსკოპულ ფორმებს, მაგრდება, ამოავსებს ამ ნახვრეტებს და ქვევრში ჩასხმულ სითხეს აღარ ეძლევა გამოჟონვის საშუალება. ამით მთავრდება ქვევრის დამზადების მთლიანი პროცესი.

ქვევრის ჩაყრა

ქვევრებს, როგორც წესი, ტანით მიწაში ათავსებენ, ყელს კი მიწის ზედაპირიდან დაახლოებით 15—20 სმ ზევით ტოვებენ (მაგ., სომხეთში, სადაც საქართველოსთან შედარებით მეტი სითბოა, ქვევრის ყელი მიწის ზედაპირიდან დაახლოებით 0,5 მეტრით არის ამოწეული). მიწაში ჩადებამდე ქვევრს წრიულ რგოლებად უკეთებენ ლითონის მავთულის არმატურას და შემდეგ ქვევრის სიმაღლეზე რადიალურად დგამენ.

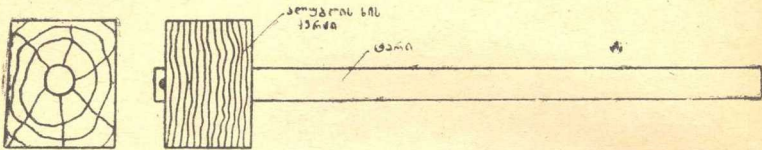


ნახ. 14. ქვევრი მავთულის არმატურაში

ასეთნაირად შეკრულ ქვევრს სპეციალურად მომზადებულ სათანადო ზომის ორმოებში დგამენ, რის შემდეგ ქვევრის გარე ზედაპირს ცემენტის ხსნარით ლესავენ. ძველად ქვევრს მხოლოდ კირის ხსნარით ლესავდნენ.

გაშრობის შემდეგ ქვევრს გარშემო უყრიან მიწას, ვენ და ახდენენ გოგირდის გამოწვას.

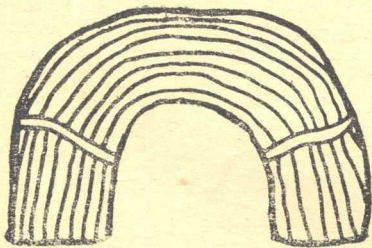
ქვევრის რეცხვა წარმოებს სხვადასხვა წესით. პატარა ზომის ქვევრის გასარეცხად გამოიყენება ე. წ. სარცხი—წარმოადგენს ხის ტარზე წამოცმულ ოთხკუთხედის ფორმის ალუბლის ხის ქერქს. ნახ. 15.



ნახ. 15. სარცხი

ქვევრში ასხამენ წყალს. მრეცხავი დგება ქვევრის ზემოთ და სარცხით რეცხავს ქვევრის შიგა ზედაპირს. სარცხი ჩადის ქვევრში ჩასხმული წყლის დონეზე, ამოაქვს იქიდან წყალი და

ასხამს ქვევრის ზედაპირზე. რითაც წარმოებს ქვევრის ზედაპირის გასუფთავება. გაჭუჭყიანებულ წყალს ახლით ცვლიან. აღწერილი პროცესი გრძელდება მანამ, სანამ წყლის ფერი უცვლელი არ დარ-



ნახ. 16. კრაზანა

ჩება, რაც დამადასტურებელია ქვევრის რეცხვის პროცესის დაძთავრებისა.

დიდი ტევადობის ქვევრებიდან წყლის ამოღება წარმოებს ტუმბოებით. კახეთში რეცხვას აწარმოებენ სპეციალური ბალახისაგან შეკრული კონით — კრაზანათი. ნახ. 16.

საღ მდგომარეობაში შესანახად საკმარისია ქვევრი გაცლსთანავე ცივი წყლით კარგად გაირეცხოს, გაშრეს და გოგირდი ეხრჩოლოს, რაც უნდა გავიმეოროთ თვეში ერთხელ მაინც. მავნე მიკროორგანიზმების წინააღმდეგ რეკომენდებულია ქვევრის შიგა ზედაპირზე ნაცრის ან კირის შეფრქვევა.

ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე, ქვევრის დამზადების ყოველი პროცესი პრიმიტიულია და დიდ შრომატევად სამუშაოს წარმოადგენს (ნახ. 17). თიხის ამოღება მიწიდან ჯერჯერობით ხელით წარმოებს. დიდი დრო იხარჯება თიხის ბუნებრივ შრობაზე, გაძნელებულია თიხის დაფშვნა, თიხისა და სილის გაცრა, ცომის მომზადება, სორსოლების გაკეთება და ქვევრის ფორმის შექმნა; დიდი დრო იხარჯება მის ბუნებრივ შრობაზე. ძნელდება ქვევრების დატვირთვა და გადმოტვირთვა საწვავი ქურიდან, მათი გაპოხვა, შელესვა და სხვა, ამისათვის საჭიროა ქვევრები მექანიზებული წესით დამზადდეს, კერძოდ, გამოყენებულ იქნას ერთციცხვიანი და მრავალციცხვიანი ექსკავატორები, საშრობი კამერები, კონვეიერები თიხის გადასატანად, ვალცებიანი დამფშვნელი მანქანები, C—96 ტიპის მბიძგავი ცხავი, ჰორიზონტალური და ვერტიკალური საზელი მანქანები ცომის მოსახელად. ყოველივე ეს გარკვეული დახმარებას გაუწევს ქვევრის დამზადების ოსტატებს.

როგორც აღვნიშნეთ, საქართველოში ქვევრის წარმოებას უხსოვარი დროიდან იცნობენ. დღეისათვის ყველა შესაძლებლობა არსებობს, რომ აღნიშნული საკითხის თვითოეული ტექნოლოგიური პროცესი უფრო დეტალურად იქნეს შესწავლი-



ლი და გამოყენებული, ტექნიკის უახლესი მიღწევების გამოყენებით საქართველოში საფუძველი ჩაეყაროს ნაციონალური ღვინის კურკლის — ქვევრის მექანიზებული წესით წარმოებას. ყოველივე ეს დიდად შეუწყობს ხელს მეღვინეობის მრეწველობაში ქვევრის ფართოდ გამოყენებას, კახური და იმერული ტიპის ღვინოების წარმოების გაზრდას და ხარისხის გაუმჯობესებას.

შ ი ნ ა ა რ ს ი

შესავალი	3
ღვინის ქარხნის მოწყობილობა და ღვინის ჭურჭელი	4
ღვინის კასრი	5
ჩანები	12
ბუტები	14
რკინა-ბეტონის რეზერვუარი	16
ლითონის ცისტერნები (ტანკები)	20
თეთრი და წითელი ღვინის შესანახი ცისტერნები	24
თეთრი ღვინის დასადუღებელი ცისტერნები (ტანკები)	25
წითელ ჯ ღვინის დასადუღებელი ცისტერნები	27
აკრატაფორი	29
ქვევრი როგორც საღვინე ჭურჭელი	31
ცომის მომზადება	33
ქვევრის დამზადება	35
ქვევრის გამოწვა	37
ქვევრის გაქონვა-გაპოხვა	38
ქვევრის ჩაყრა	39

010/214



Тамаз Григорьевич Сихарулидзе

Посуда для брожения и старения вин
(На грузинском языке)

Издательство «Сабчота Сакартвело»
Тбилиси, Марджанишвили, 5
1970

საზოგადოებრივი რედაქტორი პროფ. გ. ბერიძე
გამომცემლობის რედაქტორი თ. ჯინჯიხაშვილი
მხატვრული რედაქტორი ო. მესხი
ტექნიკური რედაქტორი ჯ. რთველიაშვილი
კორექტორი ე. ყვანია
გამომწვები დ. იამანიძე

გადაეცა წარმოებას 11/IV-70 წ. ხელმოწერილია
დასაბეჭდად 12/X-70 წ. ქალაქის ზომა 70×108¹/₃₂.
პირობითი ნაბეჭდი თაბახი 1,93. სააღრ.-საგამომც.
თაბახი 1,62.

უე 00285. ტირაჟი 500. შეკვ. № 214.

ფასი 6 კაპ.

გამომცემლობა „საბჭოთა საქართველო“
თბილისი, მარჯანიშვილის 5.

საქართველოს სსრ მინისტრთა საბჭოს ბეჭდვითი სიტყვის სახელმწიფო
კომიტეტის მთავარბოლიგრაფმრეწველობის თბილისის სტამბა № 4
Тбилисская типография № 4 Главполиграфпрома Государственного
комитета Совета Министров Грузинской ССР по печати

K 57.624
200

