

ა. ბუილიშვილი, პ. კილაძე

# ხილკენკროვანთა და გოსზნეულის დაკონსერვების ჯექნოლოგია

გ ა მ ო მ ც ე მ ლ ო გ ა  
„საბჭოთა საქართველო“  
თბილისი  
1965

6П8 . 6  
664 . 85  
ბ 959

1

წიგნში განხილულია საქართველოში საკონსერვო მრეწველობის განვითარების მოკლე ისტორია, მოცემულია ხილისა და ბოსტნეულის კონსერვების კვებითი ღირებულება და დაკონსერვების ძირითადი მეთოდები, დახასიათებულია კომპოტები, ბოსტნეულის კონსერვები და საწებლები, ტომატის ნაწარმი და სხვ., მოცემულია საკონსერვო მრეწველობაში გამოყენებული ტარის დახასიათება და სხვ.

## მოკლე ისტორიული მიმოხილვა

ადამიანისათვის ჯერ კიდევ უძველესი დროიდან არის ცნობილი ხილი და ბოსტნეული, როგორც სასიამოვნო და აუცილებელი საკვები. ადამიანის სურვილი იყო ეს გემრიელი საკვები მთელი წლის განმავლობაში ჰქონოდა, მაგრამ ამას ვერ ახერხებდა, რადგანაც მან არ იცოდა მათი ხანგრძლივად შენახვის წესები და მათთვის გემოს, სურნელებისა და მიმზიდველობის შენარჩუნების ხერხები. საჭირო შეიქნა ისეთი საშუალების გამოძებნა, რომელიც შესაძლებელს გახდიდა გაფუჭებისაგან ნაყოფის დაცვას, ანუ თანამედროვე გაგებით რომ ვთქვათ, დაკონსერვებას.

პროდუქტების შესანახად ადამიანი შორეულ ისტორიულ წარსულში სხვადასხვა ხერხს იყენებდა. ასე, მაგალითად, მაკედონიის მკვიდრნი ხორცს სტერილიზაციით ინახავდნენ: ცაცხვის მორს გამოგულავდნენ, შიგ ხორცის ნაჭრებს ჩატენიდნენ, ბოლოებს დაუცობდნენ, მიწაში ღრმად ფლავდნენ და ზემოდან ნაკვერჩხლებს დააყრიდნენ. ხორცის შენახვის ასეთ ხერხს ბენგალიის უბის კუნძულების მცხოვრებნი დღესაც მიმართავენ. რომაელები შესანახ ხილს გაღვლილი სანთელში ავლებდნენ. დაკონსერვების ისეთი უბრალო და მარტივი მეთოდები, როგორიცაა ხმობა, დამარილება, ბუნებრივი სიცივის გამოყენება, უძველესი დროიდან მომდინარეობს.

პერმეტულ ტარაში კონსერვების თბობითი სტერილიზაციით დამზადება XIX საუკუნეში შემოიღო ფრანგმა ნიკოლოზ აპერმა (1750 — 1841 წწ.). თხუთმეტი წლის მუშაობის შედეგად აპერმა გამოაქვეყნა წიგნი: „ცხოველური და მცენარეული ნივთიერებების გაფუჭებისაგან დაცვის ხელოვნება“.

1812 წელს აპერმა დააარსა მსოფლიოში პირველი საკონსერვო ქარხანა, რომელიც ვარდა ხორცის, თევზის, ბოსტნეულის, რძის კონსერვებისა, სამკურნალო დანიშნულების ნაყენებსაც ამზადებდა.

გამოცდის მიზნით აპერის ქარხანაში დამზადებული კონსერვებით საზღვაო გემები იტვირთებოდა და შორეულ ცხელ ქვეყნებში იგზავნებოდა. აღსანიშნავია, რომ კონსერვები დანიშნულების ადგილს დაუზიანებლად აღწევდა.

აპერს მისმა თანამემამულეებმაც მიბაძეს — ქარხნები დააარსეს, მაგრამ დაკონსერვების ტექნოლოგიას სათანადოდ ვერ დაეუფლნენ, რის გამოც მათ მიერ დამზადებული კონსერვები ხანგრძლივად ვერ ინახებოდა; ამ მდგომარეობამ მომხმარებელთა დიდი უკმაყოფილება გამოიწვია, რის შედეგადაც გაბატონდა აზრი ადამიანის გამოსაკვებად კონსერვების უვარგისობაზე და მათზე მოთხოვნილებაც მკვეთრად დაეცა. ხილბოსტნეულის დაკონსერვების მაღალი ხარისხის უზრუნველსაყოფად ბევრი მეცნიერი შეუდგა ხილბოსტნეულის გაფუჭების გამომწვევი მიზეზების შესწავლას.

მეცნიერთა ნაყოფიერმა კვლევითმა მუშაობამ, განსაკუთრებით მიკრობიოლოგიაში ლუი პასტერის (1822 — 1897 წწ.) გენიალურმა შრომებმა ხელი შეუწყო საკვებ პროდუქტთა დაკონსერვების ტექნოლოგიის სწორ გზაზე დაყენებასა და შემდგომ განვითარებას.

საფრანგეთის შემდეგ ინგლისშიც ვითარდება საკონსერვო წარმოება. ერთხანს ინგლისურმა კონსერვებმა მსოფლიო ბაზარზე პირველობა მოიპოვა როგორც გამძლეობის, ისე რაოდენობის მხრივ. ბრიტანეთის ერთ-ერთი ფირმა, რომელიც 1822 წელს არის დაარსებული, 90 წლის წინათ დამზადებულ კონსერვებს დღესაც ინახავს.

XIX საუკუნის დამდეგს რუსმა მეცნიერმა ვ. ნ. კარამზინმა (1773 — 1842) დაიწყო საკვები პროდუქტების დაკონსერვების შესწავლა. მისი საქმე შემდგომში ა. ი. დანილევსკიმ (1856 — 1874) განაგრძო. მის მიზანს წარმოადგენდა დაემზადებინა ბოსტნეულის მაღალი საკვები პროდუქტი, რის გამდიდრებასაც იგი ფიქრობდა რძის ცილით. 1871 წელს

ტექნიკურ კომიტეტს დანილევსკიმ საკვები კონცენტრატების მრავალი ნიმუში წარმოუდგინა. წარდგენილი ნიმუშები მოწონებულ იქნა.

საკვები პროდუქტების დაკონსერვების საქმის ტექნოლოგიის გაუმჯობესებას დიდად შეუწყო ხელი სახელგანთქმული რუსი მეცნიერების ლომონოსოვის, მენდელეევის, ბუტლეროვის, მეჩნიკოვისა და სხვათა გამოკვლევებმა.

რუსეთში ევროპის ქვეყნებთან შედარებით საკონსერვო მრეწველობამ უფრო მოგვიანებით მოიკიდა ფეხი. პირველი საკონსერვო ქარხანა 1857 წელს ტაგანროგში აიგო. შემდეგი საკონსერვო ქარხნები პეტერბურგსა და სიმფეროპოლში ამუშავდნენ — პირველი 1856 წელს, მეორე 1877 წ.

რუსეთში XX საუკუნის დასაწყისში საკონსერვო ქარხნების რაოდენობა თანდათან მატულობს. ქარხნები ააგეს რუსეთის ევროპულ ნაწილში, როგორც სამხრეთის, ისე ჩრდილოეთის რაიონებში.

მიუხედავად ამისა, რევოლუციამდელ რუსეთში ქვეყნის საერთო ტექნიკური ჩამორჩენილობის და მოსახლეობის დაბალი ყიდვითი უნარიანობის გამო საკონსერვო წარმოება ძალზე სუსტად იყო განვითარებული. საკონსერვო წარმოებებს კუსტარული ხასიათი ჰქონდა და წელიწადში მხოლოდ 3 — 4 თვეს მუშაობდნენ, ნედლეულის უდიდეს ზონებს ცუდად იყენებდნენ.

1913 წელს ყველა სახის კონსერვის გამომუშავება დაახლოებით 100 მილიონ საალრიცხვო ქილას უდრდა. ძირითადად ზორცის კონსერვებს ამზადებდნენ — ისიც ომის შემთხვევისათვის. ქალაქის მოსახლეობის შეძლებული ნაწილი საზღვარგარეთიდან შემოტანილ კონსერვებს ყიდულობდა.

ოქტომბრის დიდმა სოციალისტურმა რევოლუციამ უზრუნველყო კვების მრეწველობის ყველა დარგის მკვეთრი განვითარება. შეიქმნა მძლავრი საკონსერვო, ხილბოსტნეულისა და საკვები პროდუქტების საშრობი მრეწველობა მძიმე მრეწველობისა და კოლექტივიზებული, ტექნიკურად აღჭურვილი სოფლის მეურნეობის ბაზაზე.

ჯერ კიდევ ომამდელი ხუთწლეულების დროს განსაკუთრე-

ბული ყურადღება მიექცა საკონსერვო და საშრობი ქარხნების რაციონალურ გეოგრაფიულ განლაგებას.

1940 წელს საბჭოთა კავშირი რევოლუციამდელ რუსეთთან შედარებით 10-ჯერ უფრო მეტ კონსერვს ამზადებდა.

ომის პერიოდში (1941 — 1945 წწ.) საკონსერვო წარმოებაში დიდი ზარალი განიცადა. მაგრამ ენერგიული ზომების მიღების შედეგად 1950 წელს ჩვენი ქვეყანა ყველა სახის ერთ მილიარდ ნახევარზე მეტ ქილა კონსერვს ამზადებდა, ხოლო 1955 წელს კი 3 მილიარდზე მეტი ქილა კონსერვი იქნა გამოშვებული. უკანასკნელ წლებში კონსერვების გამოშვება მნიშვნელოვნად გაიზარდა.

საკონსერვო მრეწველობაში ფართოდ ინერგება ახალი, გაუმჯობესებული მანქანა-იარაღები, რომელთა მაღალი წარმადობა კიდევ უფრო დიდი აღმავლობის გზაზე დააყენებს კონსერვების გამოშვების საქმეს.

საქართველოში ძველთაგანვე იცოდნენ ჩირის, ტყლაპის, კვარახხის, ჩურჩხელების, ნაშარაბის და სხვ. კეთება. ისინი კარგად ინახება და თავისებური მიმზიდველი სურნელება და გემო აქვთ.

ჩვენში ხილბოსტნეულის საწარმოო წესით გადამუშავებასა და დაკონსერვებას არა აქვს დიდი ხნის ისტორია.

საქართველოში ხილისა და ბოსტნეულის საწარმოო გადამუშავება ქ. გორში დაიწყო 1919 წელს. ეს საწარმოო ძალზედ მოუწყობელი იყო და პრიმიტიული ხასიათი ჰქონდა. მურაბები ჩვეულებრივ ღუმელზე იხარშებოდა, ამზადებდნენ ბოსტნეულის წნილებსა და მარინადებს, მზა პროდუქციას ხისა და თუნუქის ქილებში ათავსებდნენ, საწარმოო წელიწადში 48 ათას საადრიცხვო ქილას უშვებდა.

საქართველოში საკონსერვო მრეწველობის განვითარება მხოლოდ საბჭოთა ხელისუფლების დამყარების შემდეგ განიცდის დიდ აღმავლობას.

პირველი ხუთწლედის პერიოდში აიგო ახალი მძლავრი ქარხნები და რეკონსტრუირებულ იქნა პატარა საწარმოები.

1929 წელს აიგო გორის ახალი საკონსერვო ქარხანა, რომელიც წელიწადში 16 მილიონ საადრიცხვო ქილას უშვებს.

1933 წელს ქუთაისში აიგო ქარხანა — 22 მილიონი პ/ქილა კონსერვის სიმძლავრით.

1935 წელს გაფართოვდა და რეკონსტრუირებულ იქნა სამტრედიის ძველი ქარხანა, რომელიც წელიწადში 12 მილიონ პ/ქილა კონსერვს ამზადებს. 1939 წელს ქ. ბათუმში აშენდა ციტრუსკომბინატი — 17 მილიონი პ/ქილის სიმძლავრით. რესპუბლიკის საკონსერვო მრეწველობაში ტექნოლოგიის დანერგვის შედეგად წლიდან წლამდე განუხრელად იზრდება კონსერვების გამოშვება, პროდუქციის ხარისხი და ფართოვდება კონსერვების ასორტიმენტი (ცხრილი 1).

ც ხ რ ი ლ ი 1

საქართველოში კონსერვების გამოშვება წლების მიხედვით  
(ათასი პირობითი ქილა)

წლები	სულ	ჩგუფების მიხედვით			
		ზილის	ბოსტნეულის	ტომატ პროდუქტების	ხორცის- და ქონცერცოვნი
1921	60,0	16,9	23,8	19,3	—
1925	695,0	188,5	317,0	189,2	—
2931	9997,1	6708,5	907,3	207,3	2174
1940	28299	17773,0	1894,0	4683	3948
1941	31473,0	20131,0	1076,0	4255,0	6011,0
1942	24545,0	15168,0	254,0	2241,0	4595,0
1943	29910,0	18339,0	1045,0	3790,0	6732,0
1944	31167	22288,0	846,0	3689,0	4344,0
1945	28109	20943,0	676,0	3152,0	348,8
1950	43613	32827	2797	7989	—
1955	68326	56072	5808	5134	1315
1960	97777	75685	13154	8454	484
1963	102315	76432	16780	8972	131

შ ე ნ ი შ ე ნ ა: ცხრილში მოყვანილია ის კონსერვები, რომლებიც აღირიცხება ათასი სააღრიცხვო ქილა. ამათ გარდა გამოშვებული იყო აგრეთვე ტონებში აღრიცხული კონსერვები: ხმელი ხილი და ბოსტნეული, ხალვა, გრილაჟი, ბურღულის კონცენტრატები (ომის წლებში).

ჩვენი საკონსერვო მრეწველობა ახლა სულ უფრო მეტი რაოდენობით აწვდის საბჭოთა მომხმარებელს სხვადასხვა ასორტიმენტის მაღალხარისხოვან პროდუქციას: ხილისა და ბოსტნეულის კონსერვებს, ნატურალურ წვევნებს, ტომატის პროდუქტებს, სამკურნალო დანიშნულებისა და მცირეწლოვან ბავშვთა საკვებ კონსერვებს და სხვ. 1965 წელს გათვალისწინებულია 230 მილიონი სააღრიცხვო ქილა კონსერვის გამოშვება.



## ხილისა და ბოსტნეულის ჰიმიური შეღებნილობა და მათი მნიშვნელობა ადამიანის კვებისათვის

რას წარმოადგენს ხილი. ბოსტნეული და როგორია მათი როლი ადამიანის კვების საქმეში?

არსებული კლასიფიკაციის მიხედვით არსებობს ხილის რამდენიმე ჯგუფი: კურკოვანი, თესლოვანი, კაკლოვანი, წიპწოვანი. ბოსტნეულის ჯგუფებად დაყოფა დამოკიდებულა იმაზე. თუ მცენარის რა ნაწილს იყენებს ადამიანი კვებისათვის — ნაყოფს თუ მხოლოდ თესლს. ვეგეტაციური ნაწილებიდან ფოთლებს, ღეროს თუ მხოლოდ ძირბოლქვებს.

ხილსა და ბოსტნეულში წყალი დიდი რაოდენობით მოიპოვება — 75-დან 98%-მდე. დანარჩენი წარმოადგენს ე. წ. მშრალ ნივთიერებას, ე. ი. იმ ნივთიერებებს, რომლებსაც მივიღებთ ნედლეულისაგან წყლის მთლიანად მოშორებით. კვების მრეწველობის ყველა დარგში მშრალი ნივთიერებების შემცველობის სიზუსტით დადგენა ერთ-ერთი საპასუხისმგებლო საქმეა. კერძოდ, მშრალი ნივთიერებების მიხედვით ხდება ძირითადი ნედლეულისა და დამსმარე მასალების ხარჯვის ნორმების შემუშავება და დადგენა. მრავალი სასეობის პროდუქციის საბოლოო სახე განისაზღვრება მშრალ ნივთიერებათა შემცველობით. ასევე ხდება ქარხნის ზოგიერთი დანადგარების წარმადობის გაანგარიშებაც.

მშრალი ნივთიერება შეიცავს: ნახშირწყლებს (შაქრებს, სახამებელს, უჯრედინას, პექტინოვან ნივთიერებებს), აზოტოვან ნივთიერებებს (ცილებს, ამინომჟავებს), მთრიმლაკ და მღებავ ნივთიერებებს, ვაშლის, ლიმონის, ღვინის ორგანულ მჟავებს, მრავალი სახის ვიტამინებს (A, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub>, P, PP, C, D, K, E და სხვ.), მინერალურ. ნივთიერებებს (რკინას, ფოსფორს, კალციუმს, ნატრიუმს და სხვ.), ეთეროვან ზეთებს.

ხილი და ბოსტნეული ცხიმით ღარიბია, თუ მხედველობაში არ მივიღებთ კაკლოვან ხილს.

მშრალ ნივთიერებათა უმეტესი ნაწილი ხსნად მდგომარეობაშია, იგი გახსნილია ნაყოფის წყალში. ნაყოფის უჯრედთა წვენში მოიპოვება შაქრები, ორგანული მჟავები, პექტინოვანი ნივთიერება, ზოგი აზოტოვანი ნივთიერება, მთრიმლავი ნივთიერება, ვიტამინები და სხვა. მშრალ ნივთიერებათა ერთი ნაწილი ნაყოფში უხსნად მდგომარეობაშია. მაგალითად, უჯრედინა, სახამებელი და ზოგიერთი ვიტამინი.

ხილთან შედარებით ბოსტნეულში მშრალ ნივთიერებათა შემცველობა მცირეა: საშუალოდ იგი შეიცავს 4 — 10%-ს, თუ მხედველობაში არ მივიღებთ მწვანე ბარდას და სტაფილოს. ზოგიერთი ხილისა და ბოსტნეულის საშუალო ქიმიური შედგენილობა მოცემულია მე-2 ცხრილში.

ქიმიურ ნივთიერებათა ნაირსახეობა, რომლითაც ხილი და ბოსტნეული ხასიათდება, ადამიანის კვების საქმეში დიდ როლს ასრულებს. ნახშირწყლების. ცილებისა და ცხიმების შემცველობა ხილბოსტნეულს საკვებ ღირსებას უქმნის. ხილბოსტნეულის ორგანული მჟავები და არომატულ ნივთიერებათა შემცველობა ხილბოსტნეულს გემოსა და სურნელებს მატებს. ადამიანის კვებისათვის არა ნაკლებ მნიშვნელოვანია ვიტამინები, მინერალური მარილები და სხვ. ხილბოსტნეულის ნივთიერებებს საკვები ღირებულების გარდა სამკურნალო მნიშვნელობაც აქვს. ჩამოთვლილი ნივთიერებების გარდა ნაყოფში მოიპოვება ფერმენტები და ანტიბიოტიკები ანუ ფიტონციდები, რომლებიც აღმოაჩინა რუსმა მეცნიერმა ბ. პ. ტოკინმა. ფიტონციდები ანელებს და ზოგი მათგანი კიდევ სპობს მცენარის მიმართ მიკროორგანიზმების მავნე მოქმედებას.

ფერმენტები წარმოადგენენ ბიოლოგიურ კატალიზატორებს და მათი საშუალებით ორგანიზმში მიმდინარეობს სიცოცხლის პროცესები.

ნაყოფში მშრალ ნივთიერებათა შემცველობა დამოკიდებულია სხვადასხვა ფაქტორებზე: ხილბოსტნეულის ჯიშზე, სიმწიფის სტადიაზე, აღმოცენების პირობებზე.

ბილის, კენკრას და ბოსტნეულის კომიური შემადგენლობა %-ში

კულტურის დასახელება	დაწმენდილი ვარდები	მშრალი ნეთიერება	შაკარი	მკაი- ნობა	C კოტმინ შ. %	პექტინო- კანი ნივ- თიერ.	მთრმლაკე ნივთიერება
1. ატამი	საღარიო	10,5-19,8	7,4-13,3	0,2-1	4-8	0,5-0,8	0,02-0,1
2. ქლოვი	საგვიანო	14,4-23	9,8-13,9	0,2-0,8	4,7-11,9	90,2-1	0,04-0,2
3. ტყემალი	საღარიო	12,5-18,5	6,5-10	0,9-2	0,9-2,8	0,3-0,7	0,02-0,0
4. კომში	საგვიანო	14,4-22,2	7,4-12,3	0,7-0,9	1,7-2,2	0,5-0,6	0,03-0,1
5. ლელვი	საღარიო	10-13	5-6	1,3-1,4	—	0,6-0,7	—
6. მნღარიონი	საგვიანო	10,4-22	5,6-7,6	1,4-1,6	—	0,4-0,7	—
7. მოცხარი	—	14-18	9,8-12,2	1,9-1	10-20	1	0,5
8. მოცი	—	12-25	11-16	0,2	3,0	—	—
9. მარწყვი	—	16,7-19	4,6-11	0,3-0,8	30-60	0,4	—
10. ყოლო	—	15-19	5-11	1,7-2,5	200-300	0,2	—
11. ხურტმელა	—	12-15	5-6	1-1,5	—	—	—
12. მაცილი	—	9-15	4-8	1-0,8	45-58	—	—
13. პამილორი	—	15-17	4-6	1-5,2	26-29	—	0,03
14. მწიანე ბადრ.	—	12-19	5-8	1-2	30-47	—	—
15. ბაღრიჯანი	—	9,2-10,8	5,45-6	51,4-1,1	—	0,3-0,9	0,1-0,3
16. სტაფილო	—	4,5-8	3,5	0,2-0,4	30	—	—
17. კარბალი	—	15-20	3,5	—	26-40	—	—
18. ხაჭვი	—	5,5-8,5	3,4	0-2	15	—	—
19. კირი	—	12-15	7-7,8	—	—	—	—
	—	16-19	10-11	—	—	—	—
	—	34-35	—	—	—	—	—
	—	2-3	—	—	—	—	—

ჩვენ ვიცით, რომ ადამიანის დღიურ საშუალო რაციონში 500 გ ნახშირწყალი, 120 გ ცილა და 50 — 75 გრამი ცხიმია გათვალისწინებული. ესენი ხილბოსტნეულში საკმაოდ მოიპოვებიან და ამიტომ ხილბოსტნეულს დიდი მნიშვნელობა აქვს ადამიანის კვებისათვის. ხილბოსტნეულით კვება ორგანიზმს ნახშირწყლებით ამარაგებს — ცნობილია, რომ ნედლეულში არსებულ მშრალ ნივთიერებათა 90%-ს ნახშირწყლები შეადგენენ.

რაც შეეხება ცილებს, ისინი ხილბოსტნეულში შედარებით მცირე რაოდენობით მოიპოვება. მაგრამ აღსანიშნავია, რომ მცენარეული ცილები დიდ დახმარებას უწევენ ორგანიზმს ცხოველური ცილების გადამუშავებასა და შეთვისებაში და სასარგებლონი არიან ადამიანის ჯანმრთელობისათვის.

## ხილბოსტნეულის კონსერვების კვებითი ღირებულება

სოფლის მეურნეობის ყოველი პროდუქტი (ხორცი, რძე, კვერცხი, ხილი, ბოსტნეული და სხვა) შეიძლება დაკონსერვდეს, ე. ი. ისე გადამუშავდეს, რომ მედეგი გახდეს და გახანგრძლივდეს მათი შენახვა. შენახვის ამტან ყოველ პროდუქტს შეიძლება კონსერვი ვუწოდოთ. მაგრამ საყოველთაო გაგებით კონსერვი ეწოდება ისეთ პროდუქციას, რომელიც დაფასოებულია ჰერმეტიკულად დახუფულ ტარაში და სითბოს გამოყენებით გასტერილებულია. ასეთი კონსერვი ათეული წლების განმავლობაში ისე შეინახება, რომ მისი ხარისხი არ შეიცვლება, თუ, რასაკვირველია, არ დაირღვა ტარის ჰერმეტიკლობა, ე. ი. თუ ტარაში ჰაერი არ შეიჭრა.

კონსერვი საკვები პროდუქტია, ამიტომ ის უნდა იყოს სრულფასოვანი, ე. ი. შეიცავდეს იმ ნივთიერებათა კომპლექსს, რომლებიც ორგანიზმს ესაჭიროება ქსოვილების შესაქმნელად, საჭიროა ზრდისათვის, უზრუნველყოფს კალორიანობას და რეგულირებას გაუწევს ორგანიზმის დანარჩენ სასიცოცხლო პროცესებს. ისე როგორც ყოველი საკვები

პროდუქტი, კონსერვაც გემრიელი, სასიამოვნო სუნისა და გარეგნულად მიმზიდველი უნდა იყოს.

კონსერვების შესწავლას თავისი ისტორია აქვს. ათეული წლების მანძილზე ჩვენში და საზღვარგარეთ მრავალი სამეცნიერო კვლევითი დაწესებულება სწავლობს და არკვევს, თუ რამდენად სასარგებლოა ადამიანისათვის კონსერვებით კვება.

სათანადო ცდებისა და დაკვირვებების შედეგად აღიარებულია, რომ ტექნოლოგიური ინსტრუქციებისა და ჰიგიენური რეჟიმის ზუსტად დაცვის პირობებში გაკეთებულ კონსერვებს მეტი უპირატესობა ენიჭება. ვიდრე კულინარული წესით დამზადებულ კერძს.

ვინაიდან ჩვენი შრომის საგანს შეადგენს მარტო ხილისა და ბოსტნეულის დაკონსერვების ტექნოლოგია. ამიტომ შევჩერდებით ადამიანის კვებისათვის მხოლოდ ამ სახეობის კონსერვების მნიშვნელობაზე.

## ხილის კონსერვები

ამ ჯგუფს მიეკუთვნება სხვადასხვა სახის კონსერვი: კომპოტი, მურაბა, ჯემი, წვენები, ხილფაფა და სხვა. თვითეული სახე შედგება რამდენიმე ასორტიმენტისაგან. როგორც მესამე ცხრილიდან ჩანს, ამ ჯგუფის კონსერვებს მშრალი ნივთიერების მაღალი შემცველობა აქვთ (მურაბას — 77%). წვენები შედარებით მცირე რაოდენობის მშრალ ნივთიერებებს შეიცავენ (12,5 — 19,5%). ამ პროდუქციის მშრალი ნივთიერების 92 — 96 %-ს შაქრები წარმოადგენენ. ხილის კონსერვებს აზოტოვანი ნივთიერებები მცირე რაოდენობით მოეპოვებათ, ცხიმი სრულებით არა აქვთ. სამაგიეროდ ისინი მდიდარი არიან მჟავებით და აქვთ მაღალი კალორიანობა (100 გ მარწყვის მურაბაში 309 კ/კალორიაა).

ხილის კონსერვები შეიცავენ სამი სახის შაქარს: საქაროზას, გლუკოზას და ფრუქტოზას. ამ შაქრების რაოდენობა დამოკიდებულია ნედლეულის ქიმიურ შედგენილობაზე, პროდუქციის აქტიურ მჟავობაზე და გადამუშავების რეჟიმზე. რაც მეტია პროდუქციის აქტიური მჟავობა, რაც უფრო მაღა-



ცხრილი 3 (ვაგრესიუბა)

პროდუქტის დასახელება	-მინიმუმ	შაქარი				ფენილენი	ფენილენი	ფენილენი	ფენილენი	ფენილენი	ფენილენი	ფენილენი	ფენილენი
		საბრუნო	ფენილენი	ფენილენი	ფენილენი								
III ხილვათა	67,1	62,8	24,3	38,5	0,4	0,7	0,3	285,0	3,3	1,3	0,2	0,3	
1. ვაშლი	19,5	18,2	0	11,0	0,3	0	0,5	79,1	3,3	1,3	0,2	0,3	
IV წვენები	17,5	14,5	—	—	0,8	0,2	2,4	70,5	—	—	0,3	0,3	
1. ბროწეული	12,2	9,0	6,4	2,6	0,3	—	0,9	46,3	3,4	—	0,7	0,3	
2. მანდარინი	18,0	16,1	—	—	0,3	—	1,3	72,6	—	—	0,3	0,3	
3. ქლიავი	13,0	10,6	2,0	2,9	0,5	—	0,5	52,1	3,8	—	0,3	0,3	
4. ვაშლი	15,5	12,8	4,6	6,9	1,7	0,2	1,0	62,3	3,5	33—52	0,3	0,3	
5. ფორთოხალი	18,0	17	—	—	0,3	—	0,4	72,66	—	—	0,3	0,3	

ლია ტემპერატურა და მისი მოქმედების ხანგრძლიობა, მით მეტია საქაროზის ინვერსია. ამიტომ მაღალი მყავობის კონსერვებში ჭარბობენ მონოსახარიდები, დაბალი მყავობის პროდუქტში კი მეტია საქაროზა. მაგალითად, კაკლის მურაბაში, რომლის მყავობა დაბალია ( $\text{Ph}=6,7$ ), საქაროზის რაოდენობა შეადგენს 60%-ს, მაღალი მყავობის პროდუქტში, მაგალითად, ციტრუსების კომპოტში, საქაროზის რაოდენობა არ აღემატება 20%-ს.

ხილის კონსერვები მდიდარია ვიტამინებით, ძირითადად ასკორბინის მყავით — C ვიტამინით.

ყველაზე მეტი რაოდენობით C ვიტამინს შეიცავს ციტრუსოვანი ხილის პროდუქტები, მაგალითად, ფორთოსლის წვენი შეიცავს 30 — 50 მგ % C ვიტამინს.

მინერალური მარილებით ყველაზე მდიდარია ყურძნის წვენი: 100 გ შეიცავს 300 მგ კალიუმის, 30 მგ ფოსფორის და 27 მგ კალციუმის მარილებს.

## ბოსტნეულის კონსერვები და ტომატპროდუქტები

ბოსტნეული კონსერვების და ტომატპროდუქტების ასორტიმენტი ხილის ჯგუფთან შედარებით მცირეა. ბოსტნეულისგან მზადდება სასაუზმე, ნატურალური კონსერვები და იშვიათ შემთხვევაში წვენები. ასეთივე მცირე ასორტიმენტია პომიდორისაგან დამზადებული კონსერვები: ტომატ პიურე, ტომატ პასტა მთლიანად დაკონსერვებული, პომიდორის წვენი და პომიდორის ფხვნილი; ესენი ერთმანეთისაგან მხოლოდ კონცენტრაციით განირჩევიან. მაგალითად, ტომატ პიურეში მშრალი ნივთიერება 12, 18 ან 20 %-ია. ხოლო ტომატ პასტაში 30 — 40 % (ცხრილი 4).

სასაუზმე კონსერვები, დანარჩენი ბოსტნეული კონსერვებისგან ცხიმის შემცველობით განირჩევიან (6,6-დან 15,4 %-მდე), რაც კონსერვების მთლიანი მშრალი ნივთიერების 29 — 51%-ს შეადგენს. კონსერვებში ასეთი დიდი ცხიმიანობა შექმნილია ზეთის დამატების გამო, ნატურალურ კონსერვებში კი მშრალი ნივთიერების 43 — 66 % ნახშირწყლებია (მწვანე ლობიო, ნატურალური სტაფილო).



ბოსტნეული კონსერვების ქიმიური შემცველობა %-ში

კონსერვების დასახელება	ფენილსინეს ჯგერე	ტანსე დაცე	სფინსე დაცე	სეფე	რეს ვიფსა	ფესე დაცე	100 ფენსე დაცე	სფინსე დაცე	ნაერი	
									სფინსე დაცე	ფენსე დაცე
სასაუზმე კონსერვები										
1. ფარშირებ. ბაღრიქ.	22,1	1,8	8,7	8,0	0,3	1,3	118,7	5,1	1,0	1,2
2. ბაღრიკანი რგოლებად	29,9	1,6	9,1	15,4	0,3	1,5	118,3	4,9	2,0	1,7
3. ფარშირებული წიწყა	23,1	1,7	11,3	6,6	0,3	1,1	115,9	5,4	2,0	1,6
4. შუანე ტომბტი	26,0	2,2	7,8	12,0	0,7	1,4	115,5	4,5	1,9	1,5
5.										
2. ნატურალური										
1. შუანე ბარდა	12,9	3,1	7,1	0,2	0,1	1,1	44,1	6,3	1,3	0,9
2. შუანე ლობიო	6,5	1,2	2,8	0,2	0,1	0,6	17,7	5,6	1,7	1,4
3. სტაფილი	11,4	1,3	7,6	0,3	0,1	0,7	38,5	5,2	1,7	1,1
4. კარხალი										
5.										
ტომბატის პროდუქტები										
1. ტომბატ-პურე (2%)	19,9	3,6	11,8	0	1,8	0,8	70,5	4,5	—	—
1. ტომბატ პასტა (30%)	30,0	4,8	18,9	0	2,5	1,1	107,4	4,8	—	—
4.										
ტომბატის წვენი	5,7	1,0	3,3	0	0,5	0,2	18,9	—	—	—

ბოსტნეულის კონსერვებში ცხიმისა და ნახშირწყლების შემცველობა მათ კალორიანობას ამაღლებს; განსაკუთრებით ეს ახასიათებს სასაუზმე კონსერვებს. აღსანიშნავია აგრეთვე ამ კონსერვებში აზოტოვან ნივთიერებათა, ორგანული მკავეებისა და ნაცრიანობის ერთობლიობა.

ვიტამინების შემცველობა, განსაკუთრებით C ვიტამინისა, დიდად ამაღლებს ბოსტნეული კონსერვების კვებით ღირებულებას.

მე-5 ცხრილში მოცემულია მინერალური მარილების საერთო შემცველობა კონსერვებში. როგორც ციფრები მოწმობენ, მინერალური მარილებით ბოსტნეულის კონსერვები უფრო მდიდარია, ვიდრე ხილისა, კალიუმის შემცველობით კი ფორთოხლის წვენი.

ც ხ რ ი ლ ი 5

ხალ-ბოსტნეულ კონსერვებში მინერალური მარილების შემცველობა 100 გ. პროდუქციაში

კონსერვების დასახელება	კალიუმი	ნატრიუმი	კალციუმი	მაგნიუმი	რკინა	ფოსფორი	სპილენძი
1. მწვანე ბარდა	135	—	16	21	0,7	53	0,2
2. მწვანე ლობიო	—	—	37	—	1,0	28	—
3. პომიდორის წვენი	286	165	13	26	0,7	32	0,3
4. ტომატის პასტა	878	203	78	30	2,3	64	3,9
5. ფარშიროვანი ბადრიჯანი	253	252	31	31	2,9	50	—
6. —— წიწკა	173	422	62	33	5,6	47	0,4
7. —— პომიდორი	521	374	63	42	—	87	—
8. მსხლის კომპოტი	86	5	8—9	3	0,6	7—14	0,33
9. ატმის ——	—	—	8	—	0,6	20	0,1—0
10. ქლიავი ——	—	—	15	—	2,2	11	0,2—11
11. ყურძნის წვენი	312	—	—	—	0,3	11—30	0,02
12. ფორთოხლის წვენი	—	—	11—27	16	0,3	13	0,1
13. ვაშლის —	—	—	18	—	0,2	9	—
14. —— სოუსი	—	—	8	—	0,3	10	—
15. კურკოვანი ხილის ჯემი	—	—	12—6	—	1,0	18	0,12

კონსერვების ქიმიური შედგენილობა ძირითადად დამოკიდებულია იმ ნედლეულზე, რისგანაც დამზადებულია კონ-

სერვი; ამასთან ერთად ტექნოლოგიური რეცეპტურების მიხედვით, კონსერვებში ხელოვნურად იზრდება ამა თუ იმ კომპონენტის რაოდენობა. ამით აიხსნება ხილის კონსერვებში შაქრების დიდი რაოდენობა, ბოსტნეულ კონსერვებში ცხიმის მაღალი შემცველობა და მარილი. დაკონსერვების ტექნოლოგია მიზნად ისახავს მედეგი პროდუქციის შექმნას და მისი ბუნებრივ-ნატურალური შედგენილობის მაქსიმალურად შენარჩუნებას. ამ მიზანს კიდევ ვაღწევთ. რადგან წარმოების პირობებში ტექნოლოგიური პროცესების მეტი წილი უწყვეტად, სწრაფად ხორციელდება, ნედლეულის გადამუშავება დახურულ აპარატებში მიმდინარეობს. ნედლეული შედარებით დაცულია ჰაერის შეხებისაგან, მაშასადამე, ჟანგბადის ზემოქმედებისაგან. შემდგომი ფიზიკური და ქიმიური ცვლილებები, რომლებსაც განიცდის ნაყოფი სტერილიზაციის შემდეგ, ე. ი. კონსერვი, შენახვის დროს (ეგრეთწოდებული „მომწიფების“ პერიოდში) მიმდინარეობს ჰერმეტიკულად დახუფულ ტარაში. ამით აიხსნება კონსერვის კვებითი მაღალხარისხიანობა, როგორც ორგანოლექტიკური, ისე ქიმიური მაჩვენებლების მხრივ.

## დაკონსერვების ძირითადი მეთოდები

ყოველი ნედლეული ისე უნდა გადამუშავდეს, რომ მისგან მიღებული პროდუქცია მაქსიმალურად ინარჩუნებდეს ნედლეულის ბუნებრივ თვისებებს (სურნელებას, გემოს, ფერს) და ამასთანავე მისი ხანგრძლივად შენახვაც შეიძლებოდეს.

საკვები პროდუქტების გაფუჭება უმეტეს შემთხვევაში გამოწვეულია მიკროორგანიზმებისა და ფერმენტების ზემოქმედებით. დაკონსერვების დანიშნულებაა — ჯერ ნედლეულის შემდეგ კი მისგან დამზადებული პროდუქციის ხსენებული ფაქტორების ზეგავლენისაგან დაცვა.

პროფესორ ი. ი. ნიკიტინსკის კლასიფიკაციით დაკონსერვების ოთხი მეთოდია ცნობილი:

1. ორგანიზმისათვის ისეთი პირობების შექმნა, რომ მასში შეუფერხებლად მიმდინარეობდეს სასიცოცხლო პროცესები; ორგანიზმი ინარჩუნებდეს მიკროორგანიზმებთან ბრძოლის უნარს (ბიოზის პრინციპი);

2. ცოცხალ ორგანიზმში სასიცოცხლო პროცესების შენელება, შესუსტება, რის შედეგად მიძინებულ მდგომარეობაში გადადიან ორგანიზმში მყოფი მიკროორგანიზმებიც (ანაბიოზის პრინციპი). ამ პრინციპზე აგებულია საკვები პროდუქტების დაკონსერვების მრავალი მეთოდი: დაბალი ტემპერატურის გამოყენება, ოსმოსური წნევის გაზრდა, ნახშირორჟანგის აირის ატმოსფეროში შენახვა, ქიმიკატების გამოყენება;

3. ისეთი პირობების შექმნა, რომ განვითარდეს ახალ ქიმიურ ნივთიერებათა წარმომქმნელი სასარგებლო მიკროორგანიზმები, რომლებიც დაახშობენ მავნე მიკროორგანიზმებს (ცენოანაბიოზის პრინციპი). ეს პრინციპი გამოყენებულია ხილბოსტნეულის დამწნილების, რძის დამაწვნების,

ყველის დამზადების და სხვა პროცესების დროს. წარმოქმნილი რძემჟავა ღუდილის მიკროორგანიზმების მეშვეობით შაქრები დაიშლება და წარმოიშვება რძემჟავა, რომლის არეში ილუპებიან მავნე მიკროორგანიზმები.

4. მიკროორგანიზმების სრული მოსპობა, ფერმენტების ინაქტივაცია (აბიოზის პრინციპი). ეს პრინციპი საფუძვლად უდევს ღდეს მრეწველობაში გაბატონებული დაკონსერვების მეთოდებს, როგორც არის მაღალი ტემპერატურის. ანტისეპტიკების და ანტიბიოტიკების, ელექტროდენის, ატომური ენერჯიის გამოყენება და სხვა.

ჩამოთვლილი პრინციპების შესაბამისად საკონსერვო წარმოებაში პრაქტიკულად შემდეგი მეთოდებია მიღებული:

1. თერმიული, მაღალი და დაბალი ტემპერატურის გამოყენება (გასტერილება ავტოკლავებში და გაყინვა);
2. ტენიანობის შემცირება (შრობა);
3. პროდუქტში მაღალი ოსმოსური წნევის შექმნა მშრალი ნივთიერების კონცენტრაციის გაზრდით, შაქრის ან მარილის დამატებით, ტენის აორთქლებით ან გამოყინვით;
4. ნახშირმჟავა გაზის ან აზოტის არეში შენახვა;
5. პროდუქტში მჟავე რეაქციის შექმნა. დამწნილება და მარინადების წარმოება — ძმარმჟავას დამატებით;
6. ანტისეპტიკური ქიმიკატების გამოყენება;
7. გასტერილება გაფილტვრით, ელექტროდენით, ულტრა-ბგერებით და ატომური ენერჯიის საშუალებით.

#### **ნედლეულის ქარხანაში მიზიდვა, მიღება და შენახვა**

ხილბოსტნეულის ნედლეული ქარხანაში ტარაში ჩაწყობილი იგზავნება. ტარად ძირითადად გამოყენებულია 16 — 32 კგ ტევადობის ხის ყუთები, ნაზი რბილობის ნაყოფისათვის კი ცხავეები ან მცირე ტევადობის კალათები, ხოლო ისეთი ნედლეული, რომლის დეფორმაცია საშიშროებას არ წარმოადგენს (კარტოფილი, ხახვი, კომბოსტო და სხვა). შეიძლება ქარხანაში მოზიდულ იქნეს ჭილობის ან ჯვალოს ტომრებით.

ქარხანაში მოზიდულ ნედლეულის ყველა პარტიას ერთ-ვის ზედნადები, რომელშიც აღნიშნულია ნედლეულის სახეობა. ხარისხი, წონა (ნეტო, ბრუტო, ტარა).

არსებული წესის მიხედვით, ნედლეულის ხარისხი თავდაპირველად გამოგზავნის ადგილზე უნდა შემოწმდეს. ნედლეულის ქარხანაში მიღებისთანავე ლაბორატორია ყველა პარტიიდან საშუალო ნიმუშს ღებულობს და მის ხარისხს განსაზღვრავს. ნაყოფი მექანიკურად დაუზიანებელი, სალი, დაუქკნობელი და საკონსერვო სიმწიფისა უნდა იყოს.

ხილი და ბოსტნეული სწრაფფუჭადია, თავისი ქიმიური შედგენილობისა (შაქრები, ორგანული მჟავები, ცილები, ვიტამინები) და წყლის სიუხვის გამო ჩვეულებრივ პირობებში არ შეინახება. ამიტომ საჭიროა მათი სწრაფად გადამუშავება.

ხილისა და ბოსტნეულის გაფუჭებას ფერმენტებისა და მიკროორგანიზმების ზემოქმედება იწვევს. ახლად მოკრეფილი ნაყოფი ცოცხალი ორგანიზმია, მასში ერთხანს ფერმენტთა მოქმედებით გამოწვეული ბიოქიმიური პროცესები მიმდინარეობს, რის შედეგადაც ნაყოფის ორგანული ნაერთების ნაწილი იშლება. ტენი ორთქლდება და სხვ. ეს პროცესი ასუსტებს ნაყოფის ბუნებრივ იმუნიტეტს და ხელს უწყობს მიკროორგანიზმების განვითარებას.

თუ რაიმე მიზეზის გამო შეუძლებელია ნედლეულის სწრაფი გადამუშავება, ნედლეულს მაცივარში ან სპეციალურ ბაქანზე ინახავენ. ორივე შემთხვევაში ნედლეულს ინახავენ იმავე ტარაში, რომლითაც ის ქარხანაში მოზიდეს.

სასურველია, რომ ნედლეულის ბაქანი ქარხნის ჩრდილოეთ მხარეზე მოეწყოს.

ბაქანი ტექნიკურად სათანადოდ უნდა იყოს მოწყობილი: ზემოდან უნდა იყოს გადახურული, იატაკი — ასფალტირებული ან ბეტონირებული, უზრუნველყოფილი უნდა იყოს კანალიზაციითა და წყლით. ბაქნის ფართობის სიდიდე დამოკიდებულია ქარხნის მწარმოებლობაზე. მხედველობაშია მისაღები, რომ 1 კვ. მეტრზე შესაძლებელია 500 — 700 კგ ნედლეულის მოთავსება.

ბაქანზე ხელოვნური ვენტილაციის მოწყობა არ არის რე-

კომენდებული, რადგან ჰაერის ზედმეტი ცირკულაცია ნედლეულის გამოშრობას იწვევს, რის შედეგადაც იგი ქქნება.

ნაყოფით სავსე ყუთებს ბაქანზე აწყობენ შტაბელებად, მიღების თარიღების მიხედვით; შტაბელებს შორის ტოვებენ გასასვლელს, რომ ისინი ადვილად მისადგომი იყოს და ჰაერი უვლიდეს გარშემო.

ზოგიერთი ნედლეულის (კარტოფილი, ხახვი, ძირნაყოფი და სხვა) შენახვა შეიძლება ყუთების გარეშეც — იატაკზე დაყრით.

ჩატარებული დაკვირვებისა და ცდების შედეგად თითქმის ყველა სახის ნედლეულისათვის შემუშავებულია ბაქანზე შენახვის დასაშვები დრო, რომლის გასვლის შემდეგ ნაყოფის ხარისხი საგრძნობლად ეცემა; ამიტომ ქარხნის მუშაობა იმნაირად უნდა იყოს ორგანიზებული, რომ ნედლეულის გადაუმუშავებლად შენახვამ არ გადააჭარბოს დაწესებულ ვადებს.

ბოსტნეულიდან ბადრიჯნის შენახვამ არ უნდა გადააჭარბოს 36 საათს, ტკბილი წიწყის შენახვამ 25 საათს, გოგრუჭამ 36 საათს, წითელმა და მწვანე ტომატმა 36 საათს, ხახვმა 72 საათს.

ხილეულიდან ალუბალმა და ჭერამმა არ უნდა გადააჭარბოს 12 საათს, ატამმა, ქლიავემა და ბალმა 24 საათს, შემოდგომისა და ზაფხულის ჯიშების ვაშლმა და მსხალმა 48 საათს, მანდარინმა 5 დღეს, ზამთრის ჯიშის ვაშლმა და მსხალმა 7 დღეს, კინკანმა 10 დღეს. ფეიხოას შენახვა შეიძლება 20 დღის განმავლობაში.

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, სადაც კი შესაძლებელია, გადასამუშავებელ ნედლეულს მაცივარში ინახავენ. ცივ პირობებში მოთავსებული ნაყოფი მიკროორგანიზმების მოქმედებისაგან დაცულია, მისი ფერმენტთა აქტივობა შენელებულია. ამიტომაც ნაყოფის შენახვის უნარიანობა გახანგრძლივებულია. მაცივრის კამერებში ნაყოფით სავსე დაუზიანებელი ყუთები უნდა დალაგდეს შტაბელებად. უმჯობესია, თუ ნედლეულს წინასწარ გადაარჩევენ და სწრაფად გააცი-

ვებენ +5°-მდე. თვით კამერები სუფთა უნდა იყოს, მშრალი, არ იგრძნობოდეს სუნი. საჭიროების მიხედვით კამერებში უნდა ჩატარდეს დეზინფექცია, ზოგჯერ დეზორადაციაც. კამერები აღჭურვილი უნდა იყოს გამაცივებელი და ჰაერის საციკრულაციო დანადგარებით. ნედლეულის გაყინვის ასაცილებლად კამერის ტემპერატურის —0,5°-ზე ქვევით დაწევა დაუშვებელია. ასეთი პირობების დაცვით ნედლეული შეინახება თვეობით: ნედლეულის ცივი შენახვის პირობების გაცნობა შეიძლება მეექვსე ცხრილის მიხედვით.

ცხრილი 6

№№	ნედლეულის სახეობის დასახელება	შენახვის ტემპერატურა °C	ჰაერის შეფარდებითი ტენიანობა %-ში	ჰაერის ცირკულაცია	შენახვის ხანგრძლიობა
<b>ხ ი ლ ი</b>					
1	ქლიავი	-0,5	88—92	ზომიერი	1 თვე
2	ატამი	"	"	"	2-3 თვე
3	ყურძენი	-0,1	85—90	"	2-6 თვე
4	ლიმონი	+4,0	83—87	"	2-6 თვე
5	მანდარინი	+3,0	"	"	2-4 თვე
6	ზაფხულის ჯიშის ვაშლი	-0,5	88—92	"	1-2 თვე
7	ზაფხულის ჯიშის მსხალი	"	"	"	1-3 თვე
8	ზამთრის ჯიშის ვაშლი	"	"	"	4-10 თვე
9	ზამთრის ჯიშის მსხალი	"	"	"	4-6 თვე
<b>ბ ო ს ტ ნ ე უ ლ ი</b>					
1	ნესვი	0	85—89	ზომიერი	2-3 თვე
2	საზამთრო	+3	85—90	"	1-3 თვე
3	ტომატი წითელი	+1,5	80—85	სუსტი	15 დღე
4	სტაფილო	0	85—90	ზომიერი	2-4 თვე
6	კარხალი	"	"	"	3-6 თვე

**ნედლეულის მომზადება**

ნედლეულის დაკონსერვებისათვის მოსამზადებლად საჭიროა მისი გასუფთავება. გარეცხვა, დახარისხება, დაყალიბება, დაჭრა, დათუთქვა და მოხალვა (ზოგ შემთხვევაში). ნედ-



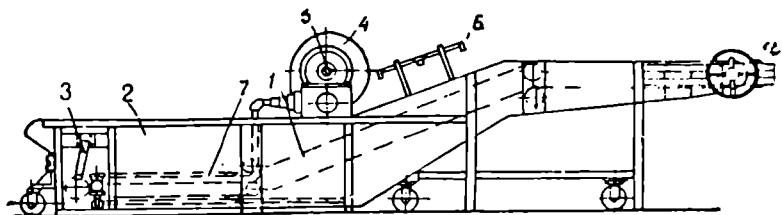
ლეულს ახარისხებენ სიმწიფის, შეფერილობისა და ზომების მიხედვით.

აუცილებელია ნაყოფის დახარისხება სიმწიფის მიხედვით იმიტომ, რომ თერმიული დამუშავების (დათუთქვა, ქიმიური წესით გაფტკვნა და სტერილიზაცია) შემდეგ ყველა ნაყოფს ერთნაირი კონსისტენცია ჰქონდეთ.

ფერის, სიმწიფისა და მექანიკური დაზიანების მიხედვით ნედლეულს ტრანსპორტიორზე ან მაგიდებზე ხელით ახარისხებენ.

ნედლეულის დაყალიბება, ე. ი. ზომების მიხედვით გადარჩევა სხვადასხვა სისტემის დამყალიბებელ მანქანაზე წარმოებს. ნედლეულის გასარეცხად გამოყენებული უნდა იქნას გამდინარე წყალი. თუ ნედლეული (განსაკუთრებით ბოსტნეული) ჭუჭყიანია, უმჯობესია მისი წინასწარ ცივ წყალში დალბობა და შემდეგ გარეცხვა.

ხილბოსტნეული ნედლეულის გასარეცხად იყენებენ სხვადასხვა სისტემის სარეცხ მანქანებს — ვენტილატორულს, ელევატორულს, დოლურს და სხვ. (იხ. ნახ. 1).



ნახ. 1. ვენტილატორული სარეცხი მანქანა.

1. ტრანსპორტიორი, 2. აბაზანა, 3. წყლის გამოსაშვები მილი, 4. ვენტილატორი, 5. ელექტროძრავი, 6. შხაფი, 7. ჰაერის მიწოდების მილი.

ქარხანაში ხილბოსტნეულის ნედლეულის მიღების, შენახვისა და შემზადების პროცესები ძირითადად ერთნაირია, მაგრამ გარეცხვის შემდგომი სამზადისი უკვე სპეციალური ხასიათისაა. უპირველეს ყოვლისა მხედველობაში მიიღება, თუ რა კონსერვისათვის მზადდება ესა თუ ის ნედლეული. გარდა ამისა, თვითეული სახის ნედლეული საჭიროებს სპეციფიკურ

მომზადებას, მაგალითად, ატამს, ვაშლს, კომშს, მსხალს ზოგჯერ უნდა გაეცალოს კანი, ბალს და ალუბალს კი არც ერთ შემთხვევაში კანს არ აცლიან.

ფარშირებისათვის, ხიზილალად და ნაჭრებად დაკონსერვებისათვის ნედლეულს წინასწარ ამზადებენ: ხრაკავენ ან აბლანშირებენ.

ნედლეული უნდა გაიწმინდოს, რაც იმაში მდგომარეობს, რომ ნაყოფს მოაცალონ კვებისათვის გამოუყენებელი ნაწილები: ყუნწი, კურკა, თესლბუდე, კანი და სხვა. კანის გაცლა ხდება ქიმიური წესით ან ელექტროგამოსაწვავ ღუმელებში. ქიმიური წმენდისათვის იყენებენ 2 — 3%-იან ტუტის სსნარს.

ნაყოფის გასაჭრელად, წვრილი ნაწილაკების დაქუცმაცებისა და გახეხვისათვის იყენებენ სპეციალურ სახეხს, ძირნაყოფის მჭრელსა და სხვა მანქანებს.

დათუთქვა ანუ ბლანშირება (Blanchir — გათეთრება, ფრანგული სიტყვაა) შემოღებულია გასული საუკუნის დამლევს იმ მიზნით, რომ დაკრილ ხილს და ბოსტნეულს შრობის დროს არ შეცვლოდა ფერი (არ გამუქებულიყო). ამჟამად ბლანშირებას ხშირად იყენებენ, როგორც მოსამზადებელ ოპერაციას ხილისა და ბოსტნეულის დაკონსერვების დროს. დათუთქვის შედეგად ხილბოსტნეულის ნაყოფში მრავალი ცვლილება ხდება:

1. ნაყოფის უჯრედებიდან გამოიღვენება ჰაერი და მასში მყოფი ყანგბადიც;

2. ნაყოფი ხდება ელასტიკური, მოცულობა მცირდება, ეს აადვილებს ქილებში მათ მჭიდროდ ჩაწყობას;

3. ნაყოფის დარბილების შედეგად ადვილდება ისეთი პროცესების განხორციელება, როგორცაა გახეხვა, წვენის მიღება, კანის გაფცქვნა და სხვა.

4. სქელი კანის მქონე ნაყოფის ზედაპირი იზარება, რაც აადვილებს შაქრის დიფუზიას (მურაბა, კომპოტი), ამასთან ერთად სტერილიზაციის დროს ნაყოფი აღარ დასკდება;

5. ზოგიერთ ნაყოფს (წიწაკა და ბაღრიჯანი) გამოეცლება ზედმეტი სიმწარე, რითაც მათი გემო უმჯობესდება;

6. ნაყოფს ნაწილობრივად სცილდება მიკროორგანიზმები;
7. დამყანგველი ფერმენტების ინაქტივაცია.

დადებით შედეგებთან ერთად დათუთქვის დროს ადგილი აქვს უარყოფით მოვლენებსაც. განსაკუთრებით მაშინ. როდესაც დათუთქვა წარმოებს მდულარე წყალში; ნაყოფიდან ექსტრაქტული ნივთიერებების ნაწილი გამოირეცხება და, მაშასადამე, მატულობს მარგშედგენილობის დანაკარგი, ამიტომ დათუთქვა უმჯობესია ორთქლით ჩატარდეს. მოხრაკვა (მოხალვა) ზეთში ან ქონში ნედლეულის მომზადების ერთ-ერთი ოპერაციაა.

ზეთში ხრაკავენ თევზსა და ბოსტნეულს. მოსახრაკად მეტწილად მხესუმშირას ზეთი იხმარება. იგი აუცილებლად რაფინირებული და გაწმენდილი უნდა იყოს. ზეთში მოხრაკვის შედეგად ნაყოფს სასიამოვნო სუნი და კარგი გემო აქვს; ამასთანავე იზრდება ნაყოფის კალორიანობაც. ნედლეულის სახეობის მიხედვით მოხრაკვა ტარდება სხვადასხვა ტემპერატურაზე (120 — 140 გრადუსზე. მოხრაკვა წარმოებს სპეციალურ ღუმელებში.

ზოგიერთი პროდუქტიდან კონცენტრაციის გაზრდის მიზნით აორთქლებენ ტენს (ტომატპიურე და პასტა). ხარშვა რაც შეიძლება ხანმოკლე უნდა იყოს, რომ ნედლეულს არ შეეცვალოს ფერი და არ დაიშალოს ვიტამინები. ნედლეულს უმეტეს შემთხვევაში ხარშავენ გაიშვიათებულ არეში — ვაკუუმში. რითაც ნედლეულის დუღილის და ტემპერატურის დაწევას აღწევენ. მაგ., ხილფაფა და სხვა პროდუქტი 550 — 600 მმ გაიშვიათების დროს დუღს 50 — 60°-ზე. ნედლეულს ხარშვის დროს ზოგჯერ ემატება დამხმარე მასალა (შაქარი), მაგალითად, ხილფაფას მისაღებად, ხილის პიურეს ხარშვის დროს.

ნედლეულის ხარშვასთან ერთად ადგილი აქვს მიკროორგანიზმების ნაწილის განადგურებასაც (განსაკუთრებით, თუ ხარშვა მიმდინარეობს ატმოსფერულ წნევის ქვეშ) უფრო მაღალ ტემპერატურაზე (102 — 103°), ვიდრე ვაკუუმში.

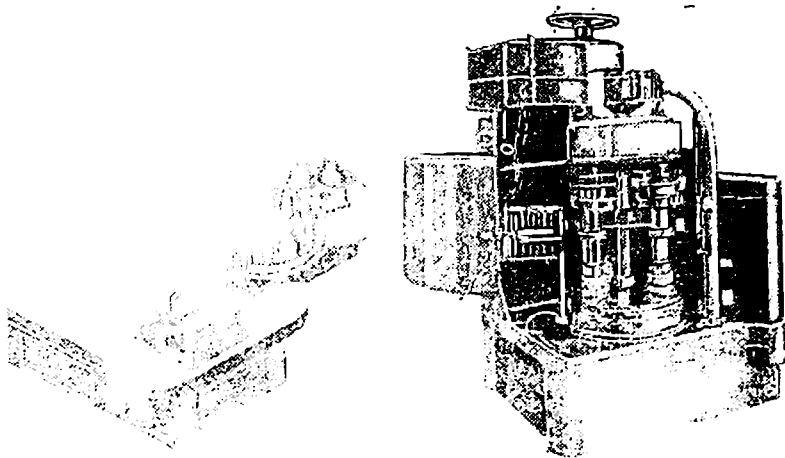
ყველა სახის კონსერვის დამზადების დროს საერთო პროცესს წარმოადგენს დასაკონსერვებლად დამზადებული პრო-

დუქტის და დამხმარე მასალის ტარაში მოთავსება — დაფასოება. პროდუქციის დაფასობისათვის განკუთვნილი ტარა წინასწარ უნდა შემოწმდეს, გაირეცხოს, გამოშრეს. საკონსერვო ტარის გარეცხვა სპეციალურ უწყვეტქმედების მანქანაში წარმოებს. დაფასობის პროცესი ჯერჯერობით პროდუქციის უმეტესი ნაწილისათვის ხელით სრულდება, ხოლო თხევადი და მცირე სიბლანტის პროდუქციებისა (შაქრის სიროფის დასხმა, კომპოტების წარმოების დროს, ხილის წვენების, ტომატ-პიურეს და ხილის პიურეს, სოუსების ქილებში ჩასხმა) მექანიზირებულია.

პროდუქტის ტარაში დაფასობა საპასუხისმგებლო ოპერაციას წარმოადგენს. ზუსტად უნდა იქნეს დაცული ნეტო, ტარაში მოთავსებული პროდუქტის კომპონენტს შორის დაცული უნდა იქნეს განსაზღვრული წონითი შეფარდება, ადგილი არ უნდა ექნეს ნორმაზე ზევით ტარის ავსებას, რათა სტერილიზაციის დროს აცილებული იქნეს წუნი. დაფასობის დროს აგრეთვე ყურადღება უნდა მიექცეს დაფასობულ მასის ტემპერატურას. მაგ., წვენების ტემპერატურა უნდა იყოს არანაკლები  $90^{\circ}$ -ისა, უმეტესი სახის კომპოტებზე დასასხმელი სიროფის ტემპერატურა კი უნდა უდრიდეს არა ნაკლებ  $80$  —  $85^{\circ}$ -ს. გამონაკლისს შეადგენს ბლის, ალუბლის, ქლიავის კომპოტების სიროფი, რომელთა ტემპერატურა შეიძლება უდრიდეს  $60^{\circ}$ -ს.

ტარის ჰერმეტიულად დახუფვის ოპერაცია ერთნაირია ყველა სახის ხილის კონსერვებისათვის. საკონსერვო წარმოებაში სხვადასხვა ავტომატურ, ნახევრად ავტომატურ, არა-ავტომატურ სისტემის დამხუფავ მანქანებს იყენებენ. მათ შორის ძირითადი განსხვავება ქილებისა და ხუფების მიწოდებაშია. ნახევრადავტომატურ მანქანაზე ქილების მიწოდება ხელით ხდება, არაავტომატურ მანქანაზე ხუფების დახურვა ქილებზე ხელით სრულდება. ყველა ეს სამივე კონსტრუქციის მანქანა უზრუნველყოფს ქილების დახუფვის ჰერმეტიულობას.

საკონსერვო ქარხნების დიდი უმრავლესობა უზრუნველყოფილია ვაკუუმ-დამხუფავი მანქანებით (ნახ. 2), რომელთა



ნახ. ავტომატური დამხუფავი მანქანები

კონსტრუქცია დახუფვის პროცესში ქილებიდან ჰაერის ამოტუმბვისა და ქილაში ვაკუუმის შექმნის საშუალებას იძლევა. ვაკუუმ-დამხუფავი მანქანების შემოღებით საკონსერვო-ქარხნების საამქროები განთავისუფლდნენ ზედმეტი დანადგარისაგან — მოხსნილია ექსგაუსტერები.

მუშაობის დაწყების წინ, როგორც წესი, ზუსტად უნდა გაისინჯოს დამხუფავი მანქანების მზად ყოფნა.

პერმეტულ ჭურჭელში დაკონსერვების ტექნოლოგიის ციკლი სტერილიზაციითა და პასტერიზაციით სრულდება.

პასტერიზაცია პირველად ლუი პასტერმა ღვინოსა და ლუღზე შემოიღო. ამ მეთოდით პროდუქტს აცხელებდნენ 65 — 75°-მდე და აყოვნებდნენ 30 წუთის განმავლობაში. ამავე მეთოდით მუშაობდნენ რძისა და ხილის წვენების დამზადების დროს. ამჟამად უფრო მეტად მყისი პასტერიზაციის მეთოდს იყენებენ. ეს ნიშნავს სწრაფ გაცხელებას ნაკადში 90°-მდე. ერთი წუთით დაყოვნებას და სწრაფ გაცივებას.

სტერილიზაცია წარმოდგარია ლათინური სიტყვიდან „Sterilis“, რაც ნიშნავს უნაყოფოს. სტერილიზაციის ჩატარებით პროდუქტში ნადგურდება მიკროორგანიზმები, ფერმენტები და ისპობა პროდუქტის გაფუჭების გამომწვევი მიზეზები.

წარმოების პირობებში პროდუქციის სტერილობას აღწევენ  $100 - 120^{\circ}$ -მდე გაცხელებით: ამ მეთოდს ეწოდება თერმოსტერილიზაცია.

დიდი მუშაობა მიმდინარეობს ივენში, რომ პროდუქციის სტერილობისათვის ულტრაბგერები, მაღალი სისწიერის დენი და ატომური ენერგია იქნეს გამოყენებული.



ნახ. 3. ვერტიკალური და ჰორიზონტალური ავტოკლავები

თერმოსტერილიზაციის ჩასატარებლად მოწყობილია სპეციალური დანადგარები — ავტოკლავები და ღია აბაზანები. ავტოკლავები ჰორიზონტალური და ვერტიკალური ფორმისა არიან (ნახ. 3). ავტოკლავი რკინის რეზერვუარია. მას აქვს პერმეტული სახურავა, რომელზედაც მოთავსებულია თერმომეტრი, მანომეტრი და მცველი სარქველი. ავტოკლავს მიერთებული აქვს წყლისა და ორთქლის მიმწოდებელი მილები, შიგნით მოთავსებულია ორთქლის ბარბათორი. კარგია, თუ ავტოკლავზე მოწყობილია თერმორეგულატორი და თერმოგრაფი, პირველი საჭიროა წყლისა და ორთქლის მიწოდების

რეგულირებისათვის, მეორე კი — ავტოკლავის მუშაობის აღსარიცხავად. იგი ტემპერატურისა და წნევის ავტომატურ ჩაწერას ახდენს. ამჟამად მიმდინარეობს მუშაობა უწყვეტქმედების ავტოკლავების დასანერგად.

ღია აბაზანები ლითონისაა. ორთქლის მისაწოდებლად ძირზე მოწყობილი აქვს კლაკნილები ან ბარბატიორები. აბაზანებს ნახევრად ავსებენ წყლით, წყალს ორთქლით შეათბობენ და ჩადგამენ დასუფულ ქილებს. რის შემდეგ წყალს ადუღებენ და შეუდგებიან პასტერიზაციის პროცესს. აბაზანებში ასტერილებენ ისეთ პროდუქციას. რომლის PH დაახლოებით 4.5-ია.

პროდუქტის სტერილიზაციის რეჟიმის გამომუშავების დროს მსედველობაში მისაღებია, უპირველეს ყოვლისა. მისი სახეობა. ფიზიკური მდგომარეობა (თხევადობა. სიმყარე), საწყისი ტემპერატურა, ტარა (მინისა, თუნუქისა) და მისი მოცულობა. მიუხედავად იმისა. რომ ყველა სახის კონსერვებისათვის არსებობს სტერილიზაციის ფორმულები. სეზონის დასაწყისში ქარხნის ლაბორატორია მოვალეა ახლად გაშვებული კონსერვების პირველი პარტია ზუსტად გააკონტროლოს. ამ მუშაობას მაქსიმალური თერმომეტრის მეშვეობით ატარებენ: დასუფვის წინ ქილებში ათავსებენ თერმომეტრს, ქილას დახუფავენ. დაადებენ ნიშანს და სხვა ქილებთან ერთად ლითონის ბადით ავტოკლავში ჩაუშვებენ. სტერილიზაციის დასრულების შემდეგ ორგანოლექტიკურ შემოწმებასთან ერთად კონსერვს ბაქტერიოლოგიური ანალიზიც გაუკეთდება. ასეთი მუშაობის ჩატარებით აკონტროლებენ სტერილიზაციის ეფექტიანობას და თვით ავტოკლავის მუშაობას.

სტერილიზაციის რეჟიმის გამომხატველი ფორმულაა:

$$\frac{A-B-C}{t} P$$

სადაც A — წთ. არის დრო, რომელიც საჭიროა, რომ მიღწეული იყოს სტერილიზაციისათვის საჭირო ტემპერატურა ქილის ცენტრში:

B — წთ. ხანგრძლიობაა. რომლის დროსაც ავტოკლავ-

ში შენარჩუნებული უნდა იყოს სტერილიზაციის ტემპერატურა;

C — წთ. არის ქილების გასაცივებელი დრო;

t — სტერილიზაციის ტემპერატურა;

P — ატ. წინაღწნევაა, რომელიც უნდა შეიქნას ავტოკლავში ქილაში განვითარებული წნევის გასაწონასწორებლად.

მაგ., „ბადრიჯნის ხიზილალა“ დაფასობული მინის № 83 — 1 ქილაში შეიძლება გასტერილდეს ორი ფორმულით:

$$1) \frac{25-90-25}{116^{\circ}} \quad 2,5 \text{ ატ.}$$

სადაც პირველი 25 წუთი საჭიროა ავტოკლავის გასაცივებლად, ვიდრე ტემპერატურა არ მიაღწევს  $116^{\circ}$ ;

90 წუთის განმავლობაში ავტოკლავში უცვლელად უნდა იყოს  $116^{\circ}$  გრადუსი;

მეორე 25 წუთის განმავლობაში ავტოკლავში ტემპერატურა უნდა დაეცეს  $30-40^{\circ}$  გრადუსამდე;

$116^{\circ}$  — ტემპერატურა ავტოკლავში;

2,5 ატ წინაღწნევაა.

$$2) \frac{25-60-25}{120^{\circ}} \quad 1,5 \text{ ატ.}$$

როგორც ვხედავთ, მეორე ფორმულით სტერილიზაციის დრო შემცირებულია (90 წთ. ნაცვლად 60 წთ), სამაგიეროდ სტერილიზაციის ტემპერატურა გადიდებულია —  $116^{\circ}$ -ის ნაცვლად  $120^{\circ}$ -ია.

ამას კი მნიშვნელობა აქვს როგორც დროის მოგების მხრივ, ისე პროდუქციის კვებითი ღირებულების შესანარჩუნებლად.

სტერილიზაციის ჩატარების შემდეგ უმჯობესია ქილები გაირეცხოს და ისე გადაეცეს მზა ნაწარმის საწყობს.

#### სააონსერვო წარმოებაში გამოყენებული ტარა

საკონსერვო წარმოებაში ტარას სხვადასხვა დანიშნულებით იყენებენ. ნედლეულსა და დამხმარე მასალებს ტარით ეზი-



დებიან ქარხნებში, მათ ხმარობენ კონსერვებისა და ნახევარ-ფაბრიკატების დასაფასოებლად, მზა პროდუქციის შესაფუთავად და სხვა.

ამის გარდა ტარას ტექნოლოგიური პროცესების ჩატარების დროსაც იყენებენ. ხმარობენ სხვადასხვა სახის ტარას. მაგალითად, მურაბის ხარშვის დროს შუალედებში, ნაყოფში შაქრის ღიფუზიის მიზნით, მურაბას რამდენიმე საათით აყოვნებენ თიხის მოჭიქულ ჯამებში ან ალუმინის თასებში; ზეთში ბოსტნეულის მოსახალავად და დაფასოების ადგილზე მისაზიდად ხმარობენ თუნუქის ტაშტებს და სხვა. მაგრამ ეს ტარა დამხმარე დანიშნულებისაა, ამიტომ მას საამქროს ინვენტარი ეწოდება.

საკონსერვო ტარა წარმოადგენს იმ ჭურჭელს, რომელშიაც აფასობენ მზა ნაწარმს — კონსერვებს. დაფასოებისათვის ძირითადად 4 სახის ტარას ხმარობენ: თუნუქის, მინის, ჭის, მუყაოს და ბოლო წლებში თანდათანობით ხმარებაში შემოდის პლასტმასის ტარაც.

დახუფვის სახეობის მიხედვით საკონსერვო ტარა ორგვარია: ჰერმეტიულად დასახუფავად (მინის და თუნუქის) და არაჰერმეტიულად დასახუფავად (ხის, მუყაოს და პლასტმასის). უკანასკნელად დაინერგა პლასტმასის აკის ჰერმეტიული ტარაც.

ჰერმეტიულად დახუფულ ტარაში დაფასობულ პროდუქტს სითბოთი ასტერილებენ. რის გამოც ის კონსერვდება და ანაგრძლივად ინახება. ხის, მუყაოს და პლასტმასის ტარაში მოთავსებული პროდუქტი არ არის სტერილიზებული სითბოთი, ის დაკონსერვებულია სხვა მეთოდით: შაქრის მაღალი კონცენტრაციით, დამარილებით, სულფიციტრებით და სხვ. არაჰერმეტიულად დაკონსერვებული პროდუქტია ნაკლებად მეღებია ჩვეულებრივ კონსერვებთან შედარებით.

### თუნუქის ტარა

საკონსერვო მრეწველობის დასაწყისში და შემდეგაც დიდი ხნის მანძილზე კონსერვების დაფასოებისათვის ხმარობდნენ მხოლოდ თუნუქის ტარას, შემდეგ ის ნაწილობრივად

მინის ტარამ შეცვალა. საბჭოთა რუსეთში მინის ტარის ხმა-  
რება შემოღებული იყო 1934 წელს, მას დიდი გასაქანი მიეცა  
1935 წლიდან, როდესაც გაშვებული იყო ექსპლუატაციაში  
ქ. ორჯონიკიძეში ახლად აშენებული მინის ქარხანა. ორი  
წლის შემდეგ საქართველოს საკონსერვო ქარხნებიც გადა-  
ვიდნენ მინის ტარის გამოყენებაზე. ამჟამად ჩვენი საკონსერ-  
ვო ქარხნების მეტი წილი ნაწარმი ფასოვდება მინის ტარაში.  
თუ შევადარებთ ამ ორი სახის ტარას. აღმოჩნდება, რომ თი-  
თოეულ მათგანს აქვს როგორც დადებითი, ისე უარყოფითი  
თვისებები: თუნუქის ტარას თბოგამტარიანობით, სიმსუბუ-  
ქით მინის ტარასთან შედარებით უპირატესობა აქვს, მაგრამ  
გამოდგება მხოლოდ ერთი ხმარებისათვის, ამ მხრივ მინის  
ტარა უკეთესია, ის შეიძლება ვინმართ ორჯერ, სამჯერ.  
სანიტარული თვალსაზრისითაც მინის ტარა უკეთესია, მაგრამ  
ნაკლებთბოგამტარიანია, მსხვერველია და უფრო მძიმეც.

თუნუქის ტარა მზადდება 0,24—0,38 მილიმეტრის სისქის  
თეთრი თუნუქისაგან, რომელიც წარმოადგენს ფურცლოვან  
რკინას, ორივე მხრიდან დაფარულია კალით, რის გამოც თუ-  
ნუქი დაცულია კოროზიისაგან.

თეთრი თუნუქისაგან გამზადებულ ქილებში დაფოსოვდე-  
ბა მხოლოდ ისეთი პროდუქტი, რომელსაც ახასიათებს მცი-  
რემჟავიანობა. თუნუქის ტარა მზადდება სპეციალურ მანქა-  
ნებზე. უფრო მეტად მექანიზებულ აგრეგატებზე. თუნუქის  
ტარა ორი წესით მზადდება: ასაწყობი, ე. ი. თვითეული  
ნაწილი ქილისა (კორპუსი, ძირი, სახურავი) მზადდება ცალ-  
კე, ხოლო შემდეგ ისინი აიწყობა. ეს ტექნოლოგია შედარე-  
ბით რთულია. მთლიანზიდული ქილები კეთდება მხოლოდ  
მცირემოცულობის. თუნუქის ტარა სხვადასხვა ფორმისა და  
მოცულობისაა: ცილინდრული, ოვალური, ელიფსური და  
სხვა.

ტევადობის მიხედვით ტარა დანომრილია. (ცხრ. 7).

ქილაზე ხუფის შაგრად დაკვრისა და სრული პერმეტიზა-  
ციის დაცვის მიზნით, თუნუქის ქილების ხუფებს პასტას  
უსვამენ. პრაქტიკულად ორნაირი სახის — ბენზინისა და  
წყალამიაციის პასტას იყენებენ. პირველი პასტის ძირითად

## თუნუქის ქილები

ქილის №	ქილების ნორმალური ტევადობა	ქილის გარეგანი ზომები მილიმეტრ.		ფიზიკური ქილების გა- დასაყვანი კო- ეფიციენტი სააღრიცხვო ქილებში	ერთი ქილის საშუალო წო- ნა გრამებში
		დიამეტრი	სიმაღლე		
3	250	12,3	38,8	0,707	75
7	318	76,1	33,0	0,919	70
8	353	102,3	52,8	1,000	80
9	375	76,1	96,5	1,078	70
12	570	102,3	81,0	1,511	100
13	892	102,3	123,0	2,500	120
14	303	156,9	172,0	2,480	300
15	8795	219,0	249,2	24,914	500

კონპონენტს ბენზინში გახსნილი კაუჩუკი შეადგენს, წყალ-ამიაკის პასტა ლატექსისა და თიხის ხსნარისგან მზადდება; ბოლო წლებში ჩვენთან წყალამიაკის პასტა იხმარება.

თუნუქის ტარის მეტი გარეგნული მიმზიდველობისათვის ჩვენში დიდი მუშაობა წარმოებს, რომ ქაღალდის ეტიკეტების ნაცვლად წარწერები და მხატვრული აღნიშვნები ლითონ-გრაფიული წესით აღინიშნოს თვით ქილის კედლებზე.

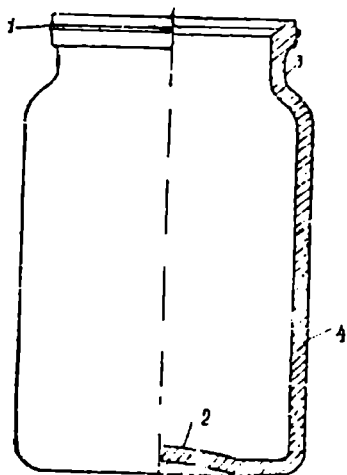
## მინის ტარა

კონსერვების დაფასოებისათვის მინის ტარა მზადდება უფერული მოთეთრო, ან მომწვანო ფერის მინისაგან, მინა უნდა იყოს ქიმიურად მდგრადი.

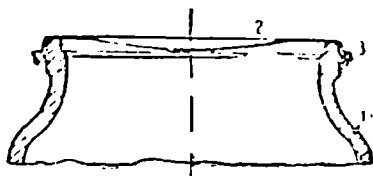
ფორმის მიხედვით საკონსერვო მინის ტარა ძირითადად ქილების, აგრეთვე ბოცების, ბოთლების, ჭიქებისა და ფლაკონების სახისაა.

მინის ტარა უმთავრესად იხუფება თუნუქის ხუფებით დამხუფავ მანქანებზე. პერმეტულობისათვის ხუფებს რეზინის რგოლებს უკეთებენ (ნახ. 4, ნახ. 4 ა).

ტარის ხარისხი (ზომები, ტემპერატურის გამძლეობა და სხვა) სტანდარტის მიხედვით ისინჯება. ტარა შინაგანსა და გარეგან წნევას უნდა უძლებდეს.



ნახ. 4 მინის ქილა 1—კანტი  
2—ძირი, 3—საბეჭე, 4—კორპუსი



ნახ. 4ა დახურული მინის ჭედის  
საერთო ხედი. 1—ჭილა, 2—ხედი

ცხრილი 9

მინის საკონსერვო ტარის ტევადობა

ტარის სახეობა	პირობითი აღნიშვნები	ტარის ნომე- რალური ტე- ვადობა მილი- გრამებში	გარეგანი ზო- მები მილი- გრამებში		ფაზიკურა ტარის გადა- საყვანი კონ- ფიგურაციის სა- აღრიცხვო ქილებში	სა- ერთო ტარის ს- ივალის ჯიხა
			დიამე- ტრი	სიმაღ- ლე		
ჭილები	58—1	200	64	100	0,612	155
"	83—5	350	95	76	1,000	225
	83—1	500	95	106	1,530	270
	83—2	1000	110	150	2,830	430
"	83—6	2000	132	205	5,660	750
ბოთლები	26—1	125	46	147	0,362	130
	26—2	250	57	189	0,765	230
	58—2	500	81	160	1,530	350
ბოცეზა	83—3	3000	162	235	8,490	1040
"	93—4	10000	220	420	28,300	2450
ქიქები	70—1	200	70	95	0,566	190

შინაგანი წნევა წარმოიქმნება სტერილიზაციის პროცესში, როცა ჰერმეტიკულად დახუფულ ტარაში მოთავსებული პროდუქტი და დარჩენილი ჰაერი გაცხელების შედეგად გაფართოებას იწყებს. მინის ტარის გამძლეობა შინაგანი წნევის მიმართ განისაზღვრება ტარის ტევადობის მიხედვით:

1-ლიტრიანი ტევადობის ტარისათვის — 5 ატ., 3-ლიტრიანისათვის — 4 ატ., 10-ლიტრიანისათვის — 10 ატ.

გათვალისწინებულია ტარის გამძლეობა სიმძიმის ანუ ზემოდან დაწოლის მიმართ. მაგალითად, 1,5-ლიტრიანი ტარის კორპუსმა უნდა გაუძლოს 150 კგ სიმძიმეს, ლიტრიანი ტევადობის ქილებმა უნდა გაუძლოს 300 კგ ტვირთს, 3-ლიტრიანმა — 500 კგ და ა. შ.

მინის ტარა უნდა უძლებდეს ტემპერატურის სწრაფ ცვალებადობას.

მსგავსად თუნუქის ტარისა, ტევადობის მიხედვით მინის ტარაც დანომრილია. მინის ტარის დახასიათება მოცემულია მე-8 ცხრილში.

პროდუქციის არაჰერმეტიკულად დაფასოებისათვის გამოყენებულია ხისა და მუყაოს ტარა, როგორცაა ყუთები, კოლოფები და სხვა.

უკანასკნელ ხანებში პასტიკური კონსერვების დაფასოებას აწარმოებენ ალუმინის ტუბებში, რომლებიც შიგნით დაფარულია სპეციალური ლაქით — ლითონის დაქანგვისაგან დასაცავად. ტუბებს ტომატ-პასტის, ხილფაფისა და ჯემებისათვის იყენებენ. ტუბები იოლი სახმარია. იგი მცირე ტევადობისაა (50—100 გრამი). გახსნილი ტუბიდან გამოდინდება პროდუქციის საჭირო რაოდენობა და შიგ დარჩენილი პროდუქცია შეინახება გაუფუჭებლად. უკანასკნელი წლების მანძილზე ფართოდ ინერგება ხილბოსტნეულის პროდუქციის პლასტმასის აპკებში შეფუთვა. ამგვარი შეფუთვა ლამაზი, მიმზიდველი და მსუბუქია. მასალების სათანადო შერჩევით შესაძლებელია საჭირო ჰერმეტიკულობის მიღწევა. პოლიმერის პაკეტებში შესაძლებელია აგრეთვე პროდუქტების თბური და სხივური სტერილიზაცია. ფართოდ იყენებენ მრავალფენიან შესაფუთ მასალებს, რომელნიც

ჩვეულებრივად შედგება ალუმინის კილიტისგან და ორივე მხრიდან დაფარულია პოლიმერული აპკებით. ეს მასალები ისეა შერჩეული, რომ მათი თვისებები ერთმანეთს ავსებენ. შესაფუთი მასალა ხდება მტკიცე და ჰერმეტიკული წყლის ორთქლისა და აირების მიმართ.

ქარხანაში მიღებული ტარის (თუნუქის, მინის) ხარისხის შემოწმების წესი მოცემულია სპეციალურ ინსტრუქციაში. რომლის მიხედვით მუშაობს ქარხნის ლაბორატორია. ტარის მომზადება ყველა სახეობის კონსერვების დაფასებისათვის ერთნაირია.

საკონსერვო წარმოებაში გაანგარიშებისათვის მიღებულია ეგრეთწოდებული სააღრიცხვო ქილა. წინათ მას პირობითი ქილა ეწოდებოდა. სააღრიცხვო ქილად მიჩნეულია თუნუქის ქილა № 8, რომლის მოცულობა 353 სმ<sup>3</sup>. ასეთ სააღრიცხვო 1000 ქილაზე წარმოებს კონსერვების დასამზადებლად ძირითადი ნედლეულისა და დამხმარე მასალის ნორმების გაანგარიშება.

ფიზიკური ქილების სააღრიცხვო ქილებზე გადასაყვანად მიღებულია გადამყვანი კოეფიციენტები, რომელნიც წარმოადგენენ ფიზიკური ქილის მოცულობის შეფარდებას სააღრიცხვო ქილის მოცულობასთან (იხილეთ ცხრილები 7 და 8). მაგალითად, ერთ № 15 თუნუქის ქილაში მოთავსებული ზოგი სახის კონსერვი შეადგენს 24,914 სააღრიცხვო ქილას ან № 83-1 მინის ქილაში მოთავსებული კონსერვი უდრის 1,53 სააღრიცხვო ქილას. პრაქტიკულად ფიზიკური ქილების ფაქტიური რაოდენობა უნდა გადამრავლდეს ამავე ტარისათვის მიღებულ გადამყვან კოეფიციენტზე.

შაქრიანი კონსერვების (ხილფაფა, ჭემი, ელე, მურაბა), კონცენტრირებული ტომატპროდუქტების წვენების, მარინადებისა და პიურესმაგვარი საბავშვო კვების კონსერვების სააღრიცხვო ერთეულად მიღებულია 400 კილოგრამი. ამ შემთხვევაში გაანგარიშებისათვის, ე. ი. სააღრიცხვო ქილებში გადასაყვანად პროდუქციის წონა გაიყოფა 400 კილოგრამზე. ტომატის პროდუქტების გაანგარიშებისათვისაც სააღრიცხვო ერთეულად მიღებულია 400 კილოგრამი, მაგრამ ანგარიშის

დროს, მიუხედავად მზა პროდუქციის მშრალ ნივთიერებათა შემცველობისა, მას მაინც გადაიანგარიშებენ 12%-იანი მშრალი ნივთიერების შემცველ ტომატპიურზე. საამისოდ მიღებულია ასეთი ფორმულა:

$$M = \frac{g \times m_2}{0,4 \times m_1}$$

$M$  — სააღრიცხვო ქილებში გამოხატული რაოდენობაა;

$g$  — კილოგრამებში გამოხატული პროდუქციის რაოდენობაა;

$m_1$  — მშრალ ნივთიერებათა შემცველობა სააღრიცხვო ერთეულებში და უდრის 12%-ს;

$m_2$  — მშრალ ნივთიერებათა შემცველობა მზა პროდუქციაში და გამოხატულია პროცენტებში.

მაგალითად: დამზადებულია 750 კგ ტომატ-პიურე მშრალი ნივთიერების 20%-ის შემცველობით; რომ გადავიყვანოთ სააღრიცხვო ქილებში არსებული ფორმულის გამო-

ყენებით:  $m = \frac{g \times m_2}{0,4 \times m_1}$

$g = 750$ ,  $m_2 = 20$ ,  $m_1 = 12$ . მივიღებთ:

$$M = \frac{750 \times 20}{0,4 \times 12} = 3125 \text{ სააღრიცხვო ქილას.}$$

## ხილისა და კენკრის კომპოტები

კომპოტები სიროფდასხმული ხილია ან კენკრაა ტარაში ჩაწყობილი, ჰერმეტიულად დახუფული და სითბოთი გასტერილებული.

კომპოტი მზა კერძია. მას არ ესაჭიროება დამატებითი დამუშავება. კომპოტი იხმარება მესამე კერძად — დესერტად.

კომპოტს უმეტესად ამზადებენ ერთი სახის ხილისაგან, მზადდება აგრეთვე კომპოტი-ასორტი. ეს პროდუქცია წარმოადგენს რამდენიმე სახის ხილის ნარევის.

კომპოტი-ასორტი მზადდება 2—3—4 სახის ხილისაგან, მის დასამზადებლად იყენებენ ვაშლს, მსხალს, კომშს, ატამს, ჭერამს და სხვა.

ვინაიდან ყველა ხილი ერთდროულად არ შემოდის, ე. ი. მათი დამწიფების ვადები არ ემთხვევა ერთიმეორეს, ამიტომ თვითეული შემოსული ხილისაგან ჯერ მზადდება ნახევარფაბრიკატი და როდესაც რამდენიმე სახის ფაბრიკატი გროვდება, იწყება ასორტის კეთება.

კომპოტებისათვის მზადდება სხვადასხვა კონცენტრაციის სიროფი.

არსებული სტანდარტების მიხედვით კომპოტი სამი ხარისხისაა: უმაღლესი, პირველი და მეორე. თვითეულ ხარისხს თავისი დამახასიათებელი ნიშანთვისებები აქვს.

გარდა ჩვეულებრივი სამი ხარისხისა, მზადდება ე. წ. სასადილო ხარისხის კომპოტები. ამ სახის კომპოტების გამომუშავება წარმოებს რომელიმე ერთ-ერთი ხილისაგან. მაგ., ვაშლის, მსხლის, ბლის, ალუბლის, ატმისა ან ჭერმისაგან. სხვა ხარისხებთან შედარებით სასადილო ხარისხის კომპოტე-



ბის დასამზადებლად ხმარობენ ერთი და იგივე კონცენტრაციის შაქრის სიროფს.

სასადილო ხარისხის კომპოტებს უმეტესად საზოგადოებრივი კვების ქსელში იყენებენ, ამიტომ მათი დაფასობა ხშირად დიდი ტევადობის ტარაში ხდება.

კომპოტის ხარისხის შესაფასებლად გამოყენებულია ორგანოლექტიური მაჩვენებლები: გემო, არომატი, ნაყოფთა კონსისტენცია, მათი ერთგვაროვნება ფერის, ზომისა და სიმწიფის მიხედვით, სიროფის გამჭვირვალობა, იგი არ უნდა შეიცავდეს შეტივტივებულ ნაყოფთა შეწონილ ნაწილაკებს.

ლაბორატორია კომპოტში ქიმიური მაჩვენებლებიდან ამოწმებს მშრალ ნივთიერებათა შემცველობას და ღროგამოშვებით მძიმე ლითონების მარილებს: კალას, სპილენძს. ტექნიკური ანალიზის შედეგად ხდება ქილის ნეტო-წონის, ნაყოფთა და სიროფის შეფარდების დადგენა. მიკრობიოლოგიური შემოწმება არკვევს კომპოტის სტერილობას.

კომპოტის ხარისხი უნდა შემოწმდეს მისი დამზადების 15—20 დღის შემდეგ, როდესაც დასრულდება დიფუზია, ე. ი., როცა ნაყოფთა ქსოვილები გაიჟღინთება შაქრით (სიროფში და ნაყოფში შაქარი გათანაბრებულია), რათა კომპოტის ხარისხი შეესაბამებოდეს წაყენებულ მოთხოვნილებებს (სტანდარტს). ამისათვის საჭიროა სამი პირობის დაცვა:

1) კომპოტების დამზადება ტექნიკური სიმწიფის სტადიაში მყოფი საკომპოტე ჯიშის ნედლეულისგან;

2) ყველა პროცესის ჩატარება ტექნოლოგიური ინსტრუქციების ზუსტი დაცვით;

3) წარმოებაში სანიტარულ-ჰიგიენური პირობების დაცვა.

საკონსერვო წარმოებაში ჯიშთა შერჩევას მნიშვნელოვანი როლი აქვს დაკისრებული, კერძოდ კი კომპოტების დამზადების საქმეში. საკომპოტე ნედლეულის ჯიშების შერჩევის დროს მხედველობაში მიიღება ნედლეულის შაქრიანობა, მჟავიანობა, გამძლეობა თერმიული დამუშავების მიმართ (არ დაიშალოს), ლამაზი შეფერილობა, სურნელება და გემო.

ხილის სახეობის მიხედვით კომპოტების წარმოება განხილული იქნება ცალკე; აქ კი შევეხებით ყველა სახის კომპო-

ტებისათვის საერთო მოთხოვნილებებს. იმის გარდა, რომ საკომპოტე ნედლეულისათვის საჭიროა ტექნიკური სიმწიფე, ე. ი. ნაყოფის ზრდის დასრულება, — სიმწიფე, მაგრამ არა გადამწიფება (გარბილება), მნიშვნელობა აქვს აგრეთვე გადაზიდვის პირობებსა და გადამუშავების სისწრაფესაც. მოთხოვნილებათა შესაბამისად თვითეული სახეობის ნედლეულისათვის შემუშავებულია ზომებისა და შენახვის ვადების ზღვარი.

ზომების მიხედვით ნედლეული: ქერამი უნდა იყოს არანაკლებ 30 მილიმეტრისა, ატამი — 40, ბალი — 15. ალუბალი — 12, რენკლოდი — 25, მანდარინი — 30, ფეიხოა — 40, კინკანი — 23 მილიმეტრისა.

საკომპოტე ხილის გადაზიდვა აუცილებელია ყუთებით ან კალათებით, მათი ტევადობა 8—12—16 კგ-ს არ უნდა აღემატებოდეს.

ნედლეულის გადამუშავებამდე საჭიროა მისი კარგ პირობებში შენახვა. გადახურულ, მზისაგან დაცულ ბაქანზე ან ვენტილირებულ სათავსოებში. ნედლეულის გადამუშავებას თანმიმდევრობით, რიგით აწარმოებენ.

თუ ხილის მოკრეფის წინ, რამდენიმე დღით ადრე ხეხილი შეწამლული იყო ქიმიური ხსნარებით, უნდა ეცნობოს ქარხანას, რომ ხილი ჯერ დამუშავდეს 0,1% მარილმჟავა ხსნარით და შემდეგ დაიწყოს საკომპოტედ მისი მზადება. საკომპოტე ნედლეულის გარეცხვა აუცილებელია; მას უმეტესად ვენტილატორულ სარეცხ მანქანაში რეცხავენ.

საბჭოთა კავშირში კომპოტების წარმოება განვითარებულია უკრაინაში, მოლდავეთსა და კავკასიის რესპუბლიკებში, კრასნოდარის მხარეში, ყირიმში, შუა აზიაში. საქართველოში დამზადებული ატმის, ტყემლის, თეთრი ბლის კომპოტების დიდი პოპულარობა ცნობილია როგორც საბჭოთა კავშირში, ისე საზღვარგარეთაც.

### ბლის და ალუბლის კომპოტი

კომპოტების სეზონი ამ ორი სახის ხილით იწყება. საბჭოთა კავშირში ბლის კომპოტი მზადდება უკრაინაში, მოლდავეთში, კრასნოდარის მხარეში და საქართველოში. საქართვე-

ლოში ბალი მაისის ბოლო რიცხვებში მწიფდება, ხოლო მისი დაკონსერვება იწყება ივნისის შუა რიცხვებიდან და გრძელდება აგვისტომდე; ბლისა და ალუბლის კომპოტი კეთდება კურკაგამოუღებლად. უკეთესია ხილი ყუნწიანად მოიკრიფოს. რომ ნაყოფი არ დაზიანდეს და წვენი არ გაუვიდეს.

ქარხანაში მოზიდული ბალი და ალუბალი ჯერ ირეცხება (აუცილებლობის შემთხვევაში), მერე აცლიან ყუნწებს სპეციალურ მანქანაზე. შემდეგ ზომების მიხედვით დააყალიბებენ სათანადო მანქანაზე: დაყალიბებული ნედლეული ირეცხება ვენტილატორულ სარეცხ მანქანაში. გამოარჩევენ დაფლეთილ, დაზიანებულ, დაუმწიფებელსა და უვარგის ნაყოფს, გადარჩეულ ნედლეულს შეხეფიან მანქანაზე წყალს გადაავლებენ. ამგვარად მომზადებულ ნაყოფს აწყობენ ქილებში და ასხამენ სათანადო კონცენტრაციის შაქრის სიროფს. ბალს, როგორც ნაკლებ მჟავიანობის ნაყოფს, დაესხმება 35%-იანი კონცენტრაციის სიროფი. ალუბალს, რომლის მჟავიანობა მაღალია, 60%-იანი კონცენტრაციის სიროფი. მომზადებული ნედლეული თუ რაიმე მიზეზით ქილაში სწრაფად არ ჩაიწყობა. შეიძლება მისი გაჩერება 30—40 წუთი და აუცილებლად ცივი წყალი უნდა დაესხას, რომ ნაყოფმა ფერი არ შეიცვალოს.

ბლის საკომპოტე ჯიშებია: „ყვითელი დროგანა“, „ყვითელი დენისენი“, „შავი ნაპოლეონი“.

### სიროფის მომზადება

სიროფის მოსამზადებლად შაქარს გახსნიან ცივ წყალში, წამოადრულებენ და აუცილებლად უნდა ურიონ, რომ შაქარი არ მოიწვას ქვების კედლებზე — არ მოხდეს კარამელიზაცია და სიროფს მოყვითალო ფერი არ მიეცეს.

თუ შაქარი საკმაოდ სუფთა არ არის, იმ შემთხვევაში სიროფი უნდა დაიწმინდოს საკვები ალბუმინით. ან კვერცხის ცილით (100 კგ შაქარზე საჭიროა 4 გ ალბუმინი ან 4 კვერცხის ცილა). ცილა უნდა გაითქვიფოს ცივ წყალში და სიროფის აღულებამდე ჩაისხას ქვებში, საჭიროა კარგად არევა და 5—10 წუთის განმავლობაში აღულება.

ცილა შეიკვრება და ქაფის სახით ზედაპირზე ამოტივტივდება, თან წვრილ მექანიკურ მინარევებს აჰოიტანს. სიროფს მარლაში გაატარებენ.

ქილაში ჩასასხმელი სიროფი უნდა იყოს გამჭვირვალე და უფერო, არ უნდა ჰქონდეს კარამელიზაციის რაიმე ნიშანი. ბალს 55—60°-იან სიროფს დაასხამენ. უფრო ცხელი სიროფის მომატება გამოიწვევს ნაყოფის დანაოჭებას და გამაგრებას.

ალუბალს უფრო ცხელ სიროფს ასხამენ, რომლის ტემპერატურა 80—85° უნდა უდრიდეს. სიროფს სპეციალური მანქანებით ქილებში ჩაასხამენ. მიზანშეუწონელია ქილების თავამდე ავსება, რადგან დახუფვისა და სტერილიზაციის დროს ადგილი ექნება დიდ დანაკარგებს. სიროფი უნდა დაესხას იმ ვარაუდით, რომ მისი ზედაპირიდან ქილის გარე კიდეურამდე დარჩეს თავისუფალი 7—10 მმ ადგილი.

ქილები ვაკუუმის ქვეშ უნდა დაიხუფოს, მაგრამ თუ მინის ტარა უვაკუუმოდ დაიხუფა, მაშინ სიროფის ტემპერატურა უნდა იყოს არა ნაკლებ 70°-ისა.

### აბრის კომპოზიცი

თავის არომატითა და გემოთი ატმის კომპოტი საუკეთესო კონსერვად ითვლება.

საბჭოთა კავშირში ატამი კარგად ხარობს სამხრეთ რაიონებში: ყირიმში, შუა აზიაში, საქართველოში, სომხეთში, დაღესტანში. საკომპოტედ გამოყენებულია ატმის რამდენიმე ჯიში: „ზაფრანა“, „სალამი“, „ერევნის მოყვითალო“, „ხიდისთავა მოგვიანო“, „ნარინჯის მოგვიანო“, „გორული თეთრი“.

ნაყოფის საშუალო წონა 78—80 გ უდრის. ზოგი ჯიშის ნაყოფი დიდია და 180 გრამს იწონის. შაქრებიდან ატამში ჰარობს სახაროზა. ორგანული მკავებიდან ვაშლისა და ლიმონის მკავეა.

ნაყოფს სასიამოვნო სუნს აძლევს ვალერიანის, ძმრის, კიანჭველმკავეისა და ერთატომიანი სპირტის ეთერი. ე. წ. ლინალოლის ეთერები. ატამი კურკის მოცილების მხრივ

ორგვარია სათლელი და საპობი. სათლელ ატამში კურკა მაგრადაა ჩამჯდარი და ნაყოფის რბილულისაგან ძნელად დასაშორებელია, საპობ ატამში ხორცი უფრო ნაზია და კურკის გამოღებაც ადვილია. თუმცა ორივე სახის ატმისაგან კომპოტებს აკეთებენ. მაგრამ ჩვენში და უცხოეთში კომპოტის გასაკეთებლად უპირატესობა სათლელ ატამს ეძლევა. ამ ჯგუფის ატამი თერმული პროცესების (ქიმიური წმენდა, სტერილიზაცია) კარგი ამტანია. მისი კონსისტენცია დამუშავების მთელ მანძილზე არ იცვლება.

## ცხრილი 9

ატმების საწარმოო ჯიშების ქიმიური შედგენილობა (%-ში)  
(საბურთვისა და კომპერინოვის მონაცემებით)

ატმის ჯიშები	წყალი	საერთო შაქრისა- ნობა	მკაეია- ნობა	მთრიმლა- ვი და მლე- ბავი ნივ- თიერებანი	პექტონ- ნივთიერე- ბანი
გორის თეთრი	84,2	12,4	0,81	0,160	0,77
ზაფრანა	82,8	10,38	0,5	0,234	0,81
ნარინჯი	80,0	12,95	0,51	0,244	1,14
პაუნა	82,2	13,92	0,40	0,268	0,90
სალამი	79,6	12,27	0,72	0,205	0,97

საკომპოტე ატამი მაშინ უნდა მოიკრიფოს, როცა სუნისა და გემოს მხრივ ნაყოფის სიმწიფე დასრულებულია, მაგრამ ნაყოფი ჯერ კიდევ არ არის დარბილებული.

არსებული მონაცემების მიხედვით 15—20 დღის განმავლობაში 1 გრადუს ტემპერატურაზე და 85—90% შეფარდებითი ტენიანობის პირობებში შენახულ ატამს შენარჩუნებული ჰქონდა არომატი. გემო, კონსისტენცია და მისგან გაკეთებული კომპოტიც ხარისხიანი იყო, მაგრამ მაინც უმჯობესია თუ საკომპოტე ატამს არ შეინახავენ და სწრაფად გადაამუშავებენ.

ატმისაგან კომპოტს ამზადებენ როგორც კურკის გამოუღებლად — მთლიან ნაყოფად, ისე ნაჭრებად დაჭრილსაც.

მთლიან ნაყოფად ამზადებენ, თუ ნაყოფი წვრილია, მაგ. 40 მილიმეტრზე ნაკლები დიამეტრისაა.

უპირველეს ყოვლისა, ატამი უნდა დააყალიბონ, ე. ი. გადაარჩინონ ზომების მიხედვით. შემდეგ გარეცხონ, მსხვილი ნაყოფი გაჭრან შუაზე ორ სიმეტრიულ ნაჭრად და სპეციალური მოხრილი დანით გააცალონ კურკა.

სათლელი ჯიშის ატამიც უნდა გაჭრან შუაზე ისე, რომ შეიძლებოდეს კურკის გაცლა.

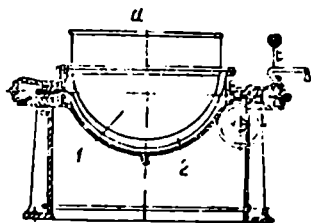
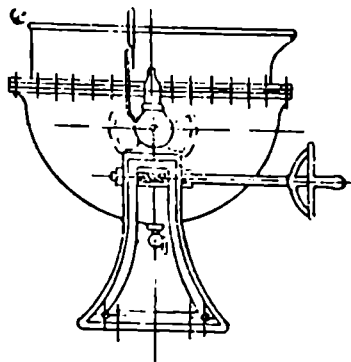
ამ ოპერაციას ატარებენ სპეციალურ მანქანაზე ან ნახევრად ავტომატურად — დანის მეშვეობით. მიუხედავად იმისა, კურკიანად თუ უკურკოდ დამზადდება კომპოტი, აუცილებელია ნაყოფისათვის კანის გაცლა, ატმის კანის მოსაცლელად რამდენიმე საშუალებაა: მექანიკური. სითბური და ქიმიური; მექანიკურად ატმის კანის გაფცქვნა შრომატევადი სამუშაოა, თანაც ბევრი ნარჩენები აქვს. თბური დამუშავებისას ატამს შუაზე გაჭრიან, ნახევრებს ბადეზე დააწყობენ ისე, რომ ნაყოფის ამობურცული ნაწილი მოექცეს ზემოდან. 2—3 წუთის განმავლობაში დათუთქავენ. ნაყოფს კანი გაურბილდება და ადვილად მოცილდება. ამ წესის გამოყენება მიზანშეუწონელია, რადგან ბევრ მუშახელს თხოულობს.

საკონსერვო პრაქტიკაში ატამს წმენდენ ქიმიური წესით: დაამზადებენ 2—3%-იან კალსტიკურ სოდის ხსნარს, ააღულებენ და შიგ ჩაუშვებენ 1—1.5 წუთით ატამს. ხსნარიდან ამოღების შემდეგ ატამი ცივი წყლით სწრაფად და კარგად უნდა გაირეცხოს.

ეს პროცესი დიდ სიფრთხილეს მოითხოვს, რომ ატამი არ გადაიხარშოს და ნაყოფზე ტუტეს კვალი არ დარჩეს.

ქიმიურ წმენდას უწყვეტი მოქმედების დამთუთქავ მანქანაში ან ორტანიან ქვაბში ატარებენ. ტუტის ხსნარის კონცენტრაციას განსაზღვრავენ გატიტვრით ან რეფრაქტომეტრით.

ქიმიური გაწმენდის დროს ნაყოფში ფერმენტების ნაწილი იშლება, მაგრამ მათი უმრავლესობა მაინც უვნებელი რჩება. ფერმენტების მოქმედების შედეგად მთრიმლავი ნივთიერებანი იყანგებიან, რის გამოც ნაყოფი მუქდება. ამ მოვლენისაგან დასაცავად დათუთქულ ატამს ქილაში ჩაწყობამდე ცივ წყალში ათავსებენ; კარგია; თუ წყალს ლიმონის ან ღვინმყავას სუსტ ხსნარს მიუმატებენ. გასუფთავებულ, გამზა-



ნახ. 5. ორკედლანი ქვაბი. 1 — ქვაბი, რომელშიც იხარშება მასა, 2 — ორთქლის პერანგი

დებულ ნაყოფს ინსპექციის შემდეგ ქილაში ჩააწყობენ, ცხელ სიროფს დაასხამენ, დახუფავენ და ჩვეულებრივი წესით გაასტერილებენ. ანარჩენები გადაეცემა ჯემის ან ხილფაფის დასამზადებლად.

კურკაგამოცლილი ნაყოფის კომპოტების დამზადებისას ნახევრებს ჩააწყობენ ქილაში, ამობურცულ ზედაპირს ზემოთ მოაქცევენ; ამგვარად ერთი მეორეზე დაწყობილი ნაყოფი უფრო მეტად მიმზიდველია, განსაკუთრებით თუ დაფასობისათვის მინის ტარაა გამოყენებული. კურკაგამოცლილი კომპოტის წარმოების დროს დანაკარგი და ნარჩენები 27—30%-მდეა, კურკიანად დამზადების დროს კი ნარჩენები და დანაკარგი შედარებით ნაკლებია — 10-დან 12%-მდე.

### გარგარის კომპოტი

გარგარის კომპოტი არომატითა და გემოთი არ ჩამოუვარდება ატმის კომპოტს, თუ ნედლეული სათანადოდ შერჩეულია.

გარგარი საკომპოტედ უნდა მოიკრიფოს, როცა ნაყოფის ზრდა დამთავრებულია და მას სასიამოვნო გემო და სუნი აქვს. თუ გარგარს სიმწიფე აკლავ, იგი მომწაროა და მწკლარტე გემო აქვს. ეს დეფექტები კომპოტშიაც იგრძნობა. გადამწიფებული გარგარი კი იმდენად გარბილებულია, რომ სტერილიზა-

ციის დროს იშლება, სიროფი მღვრიე გამოდის და ნაყოფის ნაფლეთებს შეიცავს.

გარგარი გავრცელებულია შუა აზიაში, დაღესტანში, კრას-ნოდარისა და სტავროპოლის ოლქებში, ყირიმში, საქართველოში და სხვ. საკომპოტე ჯიშებია: „წითელლოყა“, „შალახა“, „ატმისფერი“, „ანანასი“, „ალიპრილა“ და სხვ.

ამ ჯიშებს პატარა ზომის კურკა და ხორციანი ნაყოფი აქვთ. შეიცავს 9—13%-მდე მშრალ ნივთიერებას, 7—12%-მდე შაქარს და 0,8—1,8%-მდე მჟავებს.

საკომპოტე ნედლეულის დამზადება იწყება დაყალიბებით, რაც ნიშნავს ზომების მიხედვით გადარჩევისა და შემდეგ ნედლეულის გადარეცხვას. კომპოტებს უმეტესად კურკის გამოუღებლად აკეთებენ, ზოგჯერ ნახევრად ჭრიან. თუ ნაყოფი პატარა ზომისაა (წვრილი), იმ შემთხვევაში კომპოტი მზადდება მთლიანი ნაყოფისგან. კურკაგამოუღებლად. პრაქტიკაში მიღებული არ არის გარგარის კანის გაცლა და დათუთქვა.

გადარჩეული გარეცხილი ნაყოფის შენახვა დაფასობამდე შეიძლება მხოლოდ 30—40 წუთის განმავლობაში. ქილებში დაფასობულ ნაყოფს ცხელ სიროფს ასხამენ. მთლიან ნაყოფებს 40%-იანი კონცენტრაციის სიროფი უნდა დაესხას. ნასვერებად დაჭრილს — 50%-იანი, გასტერილება და გაგრილება წარმოებს საერთო წესით. გარგარის კომპოტების დამზადების დროს მიღებულ ნარჩენებს ჯემის ან ხილფაფის წარმოებისათვის იყენებენ.

### მსხლის კომპოტი

მსხლის კომპოტი კანგაცლილი და კანგაუცლელი კეთდება, შუაზე ან ოთხად გაჭრილი ნაყოფისგან. წვრილ ნაყოფთა ჯიშის მსხალი შეიძლება დაკონსერვდეს მთლიან ნაყოფად. კომპოტის გასაკეთებლად რეკომენდებულია ისეთი ჯიშის მსხალი, რომელსაც აქვს მკვრივი კონსისტენციის ქსოვილი, გაქვავებულ უჭრედთა მცირე რაოდენობა და არომატიანია. მთრიმლავი ნივთიერებების შემცველობა არ უნდა აღემატებოდეს 0,3%-ს, რადგან სტერილიზაციის პროცესში ტანიები ნაყოფის გამუქებას იწვევს.



ასეთი ჯიშებია „ვილიამსი“, „დეკანკა“, „ბერი ალექსანდროული“, „ფერდინანდი“, „სენ-ჯერმენი“, „კიფერი“.

ნაზი ჯიშის მსხალს კანგაუცლელად აკონსერვებენ.

თუ საკომპოტე მსხალი მაგარია, მას წინასწარ მღულარე წყალში დათუთქავენ, უმჯობესია 0,1% კონცენტრაციის მქავე ხსნარში დაითუთქოს (ლიმონის ან ღვინის მქავე).

წვრილ ნაყოფს მთლიანად აკონსერვებენ გაუჭრელად, მას გააცლიან ყუნწს, მის გარშემო მდებარე გახვევებულ ქსოვილს ამოჭრიან. თესლის ბუდეს ამობურღავენ ისე სუფთად, რომ არ ჩარჩეს ბუდის ნაწილაკები და თესლი, შემდეგ სპეციალური ხელსაწყოთი ნაყოფს გათლიან მოხრილი დანით, რომელზედაც დამაგრებულია ფირფიტისებური სათლელი. მსხალი უნდა გაითალოს ვერტიკალური მიმართულებით — ჯამიდან ყუნწისაკენ.

თუ კომპოტს დაჭრილი ნაყოფიდან ამზადებენ, იმ შემთხვევაში ნაყოფის გაბურღვა საჭირო არ არის, მთლიანად ნაყოფს ჯერ გათლიან, შემდეგ გაჭრიან შუაზე ან ოთხ თანაბარ ნაწილად და თვითეულ ნაჭერს თესლის ბუდეს ცალცალკე ამოჭრიან.

ქილაში ჩაწყობის წინ ნაყოფი, განურჩევლად იმისა, დაჭრილია თუ დაუჭრელი, აუცილებლად უნდა გაირეცხოს და ხელმეორედ გადაათვალიერონ და საჭიროების მიხედვით ამოახარისხონ.

დასასხმელი სიროფის კონცენტრაცია. 35%-იანია, ზოგ შემთხვევაში სიროფს დაუმატებენ ლიმონს ან ღვინის მქავეს 0,3%-ის რაოდენობით.

ისე როგორც დაჭრილი ატმის დაფასოების დროს, აქაც შესაძლებელია ნაყოფის ფიგურული ჩაწყობა.

მსხლის გაწმენდისა და მომზადების დროს ნარჩენი 30—40%-ს უდრის, — აქედან კანის ნარჩენი 22—35%-ს, ყუნწისა და ჯამის 4,5—5%-ს და თესლის ბუდისა 7,5%-ს.

შემჩნეულია, რომ ზოგჯერ მსხლის კომპოტი ფერს იცვლის: ან გამუქდება ან ჭოვარდისფრო გახდება. ორივე შემთხვევაში ფერის შეცვლის მიზეზი მთრიმლავი ნივთიერებებია, რომლის შემცველობა მსხალში საშუალოდ 0,27%-ს უდრის.

კომპოტის გამუქება მთრიმლავი ნივთიერებების დაჟანგვით არის გამოწვეული, ე. ი. გაწმენდილი ნაყოფი დაფასობამდე წყალდაუსხმელად ინახებოდა და უშუალოდ ეხებოდა ჰაერს. კომპოტის მოვარდისფერო შეფერილობა მთრიმლავ ნივთიერებათა კონდენსაციის შედეგია, რასაც იწვევს ხანგრძლივი სტერილიზაცია ან სტერილიზაციის შემდეგ არასაკმარის გაგრილება.

### ვაშლის კომპოტი

კომპოტის დასამზადებლად ვაშლი უნდა იყოს სწორი ფორმისა, მაგარი, არომატიანი, გემრიელი და ხალები არ ჰქონდეს; უკეთესი ხარისხის კომპოტის მიღება შეიძლება მაშინ, თუ ვაშლი ნაკლებ წვნიანია და თერმული დამუშავების ამტანია (სტერილიზაციის დროს ნაყოფი არ დაიშლება). ვაშლის საკომპოტე ჯიშებია: „ანტონოვკა“, „სარა სინაპი“, „შამპანური რენეტი“, რომელსაც ჩვენში „ბროცკს“ უწოდებენ; „სიმირენკოს რენეტს“ და სხვ.

ვაშლის ქიმიური შედგენილობა დამოკიდებულია ჯიშზე (მოსავლის დროზე). მაგ., პექტინოვანი ნივთიერებანი შემოდგომის ჯიშებში მეტია; გარდა ამისა, კულტურულ ვაშლის ჯიშებთან შედარებით ისინი სჭარბობენ გარეულ ჯიშებში. საერთოდ კი ვაშლი მთრიმლავ ნივთიერებებს 0,07-დან 0,2%-მდე შეიცავს.

მსხლის კომპოტის მსგავსად ვაშლის კომპოტიც მზადდება როგორც მთლიანი. გაუჭრელი, ისე რამდენიმე ნაჭრებად დაჭრილი, როგორც კანგაცლილი, ისე კანგაუცლელი ნაყოფისგან. ნაზი კანის მქონე ჯიშის ვაშლს კანს არ აცლიან.

ვაშლის ქსოვილებიდან ჰაერის განდევნისა და ფერმენტების დაშლის მიზნით რეკომენდებულია ვაშლის დათუთქვა. (ცხრილი 10).

ნაყოფის დაჟანგვა-გაშავებისაგან დასაცავად გაწმენდისა და გასუფთავების შემდეგ ნაყოფს აფასობენ ქილებში და ასხამენ 35%-იან კონცენტრაციის სიროფს; ყველა ოპერაციის დროს გამოსაყენებელი ხელსაწყოები უჟანგავი ლითონისა უნდა იყოს და დაფასობამდე ნაყოფი ცივ წყალში უნდა ინახებოდეს.

სალაგორის საცდელი სადგურის მონაცემების მიხედვით ქვემოთ მოცემულია ვაშლის ჭიშების ჰაერის შემცველობის პროცენტული რაოდენობა.

ვაშლის ჭიშების დასახელება	ჰაერის მოცულობითი შემცველობა პროცენტებში
1. სარი სინაპი	20,5—25,3
2. საზამთრო ოქროს პარმენი	20,7
3. შამპანური რენეტი	21,6
4. როზმარინი	21,7—23,9
5. კინდილ სინაპი	24,8
6. ნაპოლეონი	29,2

კომპოტების დამზადების დროს ვაშლის ნარჩენები დაახლოებით 20—40%-ია.

ნარჩენებს ხილფაფის დასამზადებლად იყენებენ.

### კომპოსის კომპოზიტი

კომპოსის კულტურა განვითარებულია ამიერკავკასიაში, შუა აზიაში, მოლდავეთში, ყირიმში, ქვედა ვოლგის სანაპიროებზე, უკრაინაში.

ნაყოფის ფორმის მიხედვით კომპოში ორგვარია: ვაშლისებური — თითქმის მრგვალი და მსხლისებური; ნაყოფი დიდი, ზოგჯერ 1 კილოგრამსაც კი იწონის. კომპოსიდან კომპოტს აკეთებენ მაშინ, როცა ნაყოფი სრულიად დამწიფებულია.

კომპოში, როგორც საკომპოტე ნედლეული, მიმზიდველია თავის არომატით. სასიამოვნო სუნს ქმნის ნაყოფის კანში შემავალი რთული ეთერები.

კომპოში შეიცავს მთრიმლავ ნივთიერებებს 0,42—0,66%-ს. იგი საკომპოტედ მზადდება მსხლის მსგავსად, ხოლო მის დათუთქვას მეტი დრო ესაჭიროება, იმის მიხედვით, თუ რა სიმწიფისაა ნაყოფი. 40%-იანი კონცენტრაციის სიროფი ქილებში ცხლად ჩაისხმება. კომპოტის წარმოების დროს კომპოსის ნარჩენები დაახლოებით 45%-ს უდრის და ჟელეს, ხილფაფის ან ჯემის წარმოებისათვის გამოიყენება.

საკომპოტე ჭიშებად მიღებულია „ბერეცკი“, „ანჯერი“. სპარსული შაქრიანი.

ტყემალი ერთ-ერთი უძველესი კულტურათაგანია. მისი ნაყოფი ხასიათდება მაღალი მჟავიანობით (2,1-დან 4,6%-მდე), პექტინოვანი ნივთიერების სიუხვით, ნაყოფიდან კურკის ძნელი გამოღებით და კარგი შენახვის უნარიანობით. ამასთანავე ტრანსპორტირების კარგი ამტანია.

ტყემლის ხე ადვილად ეგუება ყოველგვარ ნიადაგს, კლიმატურ პირობებს და არ მოითხოვს დიდ მოვლას.

ოდნავ კურკაშემავრებულ ტყემალს ფართოდ იყენებდნენ და იყენებენ დასავლეთ საქართველოში კერძების შესაკმაზად (ხორცის, თევზის, ლობიოს, ფხალის). ტყემალი იხმარება როგორც ნედლი, ისე გადამუშავებული სახით. ტყემლისაგან ამზადებენ ტყლაპს, კვაწარახს, ხდიან არაყს. ხარშავენ მურაბას.

1933 წელს წინამდებარე წიგნის ავტორებმა პირველად დაამზადეს ტყემლის კომპოტი ქუთაისის საკონსერვო ქარხანაში; კომპოტის ნიმუშები მოიწონა საკონსერვო მრეწველობის საკავშირო მთავარმა სამმართველომ.

ტყემლის კულტურის შესწავლას და მის საწარმოო გამოყენებას 1936 წელში შეუდგა ა/ კავკასიის კვების მრეწველობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი.

1939 წლიდან ამ საკითხის შესწავლა დაიწყო ქუთაისის საცდელი სელექციის სადგურმა ი. გიორგიბერიძის ხელმძღვანელობით. სადგურმა წარმოების პირობებში კომპოტი 18 ჯიშისაგან დაამზადა და სადგურსტაციო კომისიის სხდომაზე 14 ნიმუშმა კარგი შეფასება მიიღო. რეკომენდებულ იქნა საკომპოტე ნედლეულად (ცხრილი 11).

ტყემლის კომპოტები მოიწონეს როგორც საბჭოთა, ისე საზღვარგარეთელმა მომხმარებლებმა.

საბჭოთა კავშირის სამხრეთ რაიონებში (ყირიმში, უკრაინაში, მოლდავეთში და სხვ.) ამჟამად სათანადო მუშაობა მიმდინარეობს ტყემლის კულტურის გასავრცელებლად.

მიუხედავად ნაყოფის სიდიდისა, ტყემლის კომპოტი აუცილებლად კურკის გამოუღებლად უნდა გაკეთდეს. კურკა აძლევს კომპოტს ნუშის მსგავს სასიამოვნო არომატს და გემოს.

საკომპოტე ტყემლის ჯიშები

№№ რიგზე	ჯიშის დასახელება	ნაყოფის საშუალო წონა გრ-ში		კურკის რაოდენობა % -ში	ნაყოფის შეფერიანობა	ნაყოფიდან კურკის გამოყოფის სიადვილე	ქიმიური მაჩვენებლები			შემსავლის დრო
		გრ-ში	%-ში				შრალი ნივთიერება	საერთო შაქარი-ნობა	საერთო მკვებია-ნობა	
1	გაზაფხულის მერცხალი (№ 1)	9,5	9,5	მუქი წით. ბო-მე-			19,9	5,1	4,1	20(6-20)7
2	ქუთაისი (85)	4,0	4,10			ძნელ	10,5	4,2	3,6	6(7-25)7
3	წითელი დროშა (№ 66)	22,0	4,5			—	16,3	5,2	4,0	11(7-30)7
4	ნათელა (№ 32)	10,5	8,3			—	12,9	3,3	2,8	11(7-30)7
5	ზარათი (№ 35)	10,10	10,1			—	12,9	4,2	2,3	15(17-5)8
6	იმერული (№ 36)	12,8	8,0	"		ძნ.	12,4	4,5	2,6	15(7-30)7
7	საკონსერვო (№ 73)	19	5,0	ყვით.		ძლ.	12,7	5,4	2,1	25(7-20)8
8	რიონი (№ 75)	13,0	4,8	წით.			12,3	5,3	2,6	25(7-20)8
9	შავთვალა ლამაზი (№ 47)	11,0	7,4	წით.		ძნელ.	15,7	4,7	2,7	
10	იმერული ვარდის (№ 8)	16,5	5,3	მოყვ. ვარდის ფერი მუქი			13,2	4,6	2,1	
11	იონა (№ 85)	15,7	—				13,7	4,5	3,1	
12	კოლმეურნე (№ 54)	11,0	—				15,5	4,8	4,6	
13	წყალტუბო (№ 91)	19,0	4,8				9,9	3,8	3,5	
14	რაიონის საგვიანო (№ 83)	18,0	4,4	წით.		ძნელ	11,5	3,5	2,1	

ქარხანაში მისაზიდავად ტყემლის ნედლეული ჯიშების ფერისა და ფორმის მიხედვით უნდა იქნეს დახარისხებული. უკეთესია ტყემალი მოიკრიფოს ყუნწიანად. ტყემლის კომპოტის ტექნოლოგიური პროცესები ვენტი-

ლატორულ მანქანაზე იწყება ნედლეულის გარეცხვით. რის შემდეგ სპეციალურ ტრანსპორტიორზე ჩატარდება ინსპექტირება — კომპოტისათვის უვარგისი ნაყოფის (ჭიანჭი, გადამწიფებული, მკვანხე და სხვა) გადასარჩევად. გადარჩეულ ნაყოფს ჯერ ყუნწის მოსაცილებელ მანქანაში გაატარებენ და შემდეგ დასაყალიბებელ მანქანაში — ნაყოფის ზომების მიხედვით დასახარისხებლად. ამ ოპერაციების შემდეგ ჰიდრაულიკური ტრანსპორტიორით ნედლეულს ჩალაგების მავიდას მიაწოდებენ.

დიდი ხნის პრაქტიკამ დაგვარწმუნა, რომ ნაყოფის მთლიანობის დასაცავად, ქილებში მჭიდროდ ჩალაგებისათვის, სტერილიზაციის დროს ფიზიკური ბომბაჟის თავიდან ასაცილებლად საჭიროა ნაყოფის წინასწარი შეთბობა. ტყემლის ჩაწყობა ქილებში და სიროფის ჩასხმა ხელით ან ავტომატური მანქანების საშუალებით წარმოებს.

### მანდარინის კომპოტი

მანდარინისაგან კომპოტი მთელი ნაყოფის სახით ან ნაყოფის ლებნებისაგან კეთდება.

ხარისხიანი კომპოტის მიღება შეიძლება მაშინ, თუ ნედლეული მწიფეა და სათანადოდ მომზადებული.

ქარხანაში მიზიდული მანდარინები აუცილებლად უნდა დახარისხდეს ზომების მიხედვით სპეციალურ მანქანებზე.

დახარისხებული მანდარინი ხელით უნდა გაიფტკვნას (მოცილდეს კანი); ლებნებად დანაწილების შემთხვევაში, ნაყოფის ზედაპირზე დარჩენილი კანის შიგნით თეთრი შრის ნარჩენების ამოსაშორებლად საჭიროა დაყოვნება 30—40 წუთით. ეს ღონისძიება გაადვილებს ნაყოფის სეგმენტებად დაყოფას.

კანის გაცლის შემდეგ, თუ მთლიანი ნაყოფიდან ამზადებენ კომპოტს. მთლიან ნაყოფსა და ლებნებსაც ჩაუტარებენ ქიმიურ წმენდას თეთრი ძაფებისაგან (ალბედო) განთავისუფლების მიზნით. ალბედოს კომპოტში შეყოლება დაუშვებელია, რადგან ის გამოიწვევს სიროფის ამღვრევას. გაამწარებს კომპოტს.

ქიმიური წმენდისათვის შეამზადებენ კალსტიკური სოდის 0.8—1%-იან ხსნარს, გააცხელებენ 80—85°-დე; შიგ 30—40 წამით კარგად გაფუცქვნილ ან ლებნებად დანაწილებულ ნაყოფს ჩაუშვებენ. შემდეგ საჭიროა სწრაფად ცივი წყლით გაგრილება, უმჯობესია შხაპის ქვეშ. გაგრილებასთან ერთად ნაყოფს ჩამოერეცხება ტუტეც. კანგაფუცქვნილი, მით უმეტეს ლებნებად დანაწილებული მანდარინის ნაყოფი მეტად ნაზი და სათუთია, ამიტომ ქიმიური წმენდა და შემდგომი გაცივება რაც შეიძლება სწრაფად უნდა ჩატარდეს, ქიმიური წმენდის შემდეგ ნაყოფის ხანგრძლივი დაყოვნება დაუშვებელია.

მთლიან ნაყოფს უნდა დაესხას 35%-იანი კონცენტრაციის სიროფი, ლებნებს 40%-იანი. მანდარინი შეიცავს 30—50 მგ % C ვიტამინს და 0,6 მ/გ % კაროტინს.

### კინკანის კომპოტი

კინკანი ციტრუსოვანი ოჯახის ნაყოფია, მრგვალი. კვერცხისმაგვარი ფორმისაა, თხელკანიანი, მრავალ თესლს შეიცავს, მომყავო გემოსია და კანიანად იჭმევა. ნაყოფის წონა უდრის 9 გ. ნაყოფის საერთო წონიდან კანი შეადგენს 31.9%-ს, რბილობა 59.8%-ს. თესლი 8.3%-ს. შაქრის შემცველობა უდრის 10%-ს.

გარეცხვის შემდეგ ნედლეული 3—4 წუთით უნდა მოითუთქოს მდულარე წყალში. გაგრილდეს ცივი წყლით, შემდეგ მოცილდეს ყუნწი და ნაყოფი დაიჩხვლიტოს. ამის შემდეგ ჩააწყობენ ქილაში, დაასხამენ 50%-იან ცხელ სიროფს, დახუფავენ და გაასტერილებენ. კინკანის კომპოტი ძალიან მკირე რაოდენობით მზადდება.

### ლელვის კომპოტი

საბჭოთა კავშირში ლელვის კომპოტის წარმოება ნაკლებად განვითარებულია. საქართველოში რამდენჯერმე გაკეთდა ლელვის კომპოტი, მაგრამ დეგუსტაციის დროს ამ პროდუქტმა ვერ მიიღო კარგი შეფასება და, ვფიქრობთ, რომ ლელვის

გამოყენება მურაბად, ჯემად და სახმობად უფრო მიზანშეწონილია, ვიდრე კომპოტად.

კომპოტის წარმოების ტექნოლოგია მარტივია: ზომებად დახარისხების შემდეგ, ნაყოფს მოთუთქავენ ცხელ წყალში (65°) 5—10 წუთის განმავლობაში, გააგრილებენ ცივი წყლით, დააფასობენ და დაასხამენ 40%-იანი კონცენტრაციის ცხელ სიროფს.

ლეღვის შაქრიანობა საშუალოდ 15—17%-ს უდრის. კახეთში შეგვხვედრია ლეღვი, რომლის შაქრიანობა 20—23% იყო, სამაგიეროდ ასეთი ლეღვის სიმქავე დაბალია 0,5—0,2%-ს უდრის.

### ქლიავის კომპოტი

ქლიავი კომპოტად მთლიანი ნაყოფით მზადდება, კურკა-გამოუღებლად. დიდი ზომის ნაყოფი მზადდება უკურკო-დაც — ნახევრებად. საკომპოტე ჯიშებად მიღებულია სხვადასხვა რენკლოდი (მწვანე, ალტანა, ბოვე, ულენსი, უნგრული, იტალიური ჩვეულებრივი, ვიქტორია, ანა შპრეტი, ადგილობრივი ჯიშები — იზიუმერიკი, მირაბელი და ალუჩა).

მკვიდროდ ჩაწყობისათვის და სტერილიზაციის დროს ნაყოფის დასკდომის თავიდან ასაცილებლად უმჯობესია ტარაში ჩაწყობამდე ჩავატაროთ ნაყოფის ბლანშირება ნედლეულის ჯიშების მიხედვით. კომპოტის დასასხმელად სხვადასხვა კონცენტრაციის სიროფი იხმარება (30%—40%—45%).

ქლიავის კომპოტების წარმოება უმთავრესად გავრცელებულია ყირიმში, უკრაინაში, მოლდავეთსა და საქართველოში. საკომპოტე ნედლეული უნდა იყოს ხორციანი — დიდი ან საშუალო ზომისა, ფერს კი მნიშვნელობა არა აქვს, რადგან ქლიავის ჯიშები სხვადასხვა ფერისაა (ყვითელი, წითელი, მწვანე, მოიისფრო და სხვ.)

### ყურძნის კომპოტი

საკომპოტედ მიღებულია ყურძენი „მუსკატი“, მას დამარცხლავენ. დააყალიბებენ ზომების მიხედვით, ჩააწყობენ ქილაში და დაასხამენ 30%-იანი კონცენტრაციის სიროფს.



საბჭოთა კავშირში მრავალნაირი კენკრა მოიპოვება, მას ფართოდ იყენებენ, მაგრამ კენკრისაგან კომპოტების გაკეთება არ ატარებს ფართო საწარმოო ხასიათს.

კენკრა წვრილი, პატარა და ნაზი ნაყოფია, რომლის მოკრეფა და საკომპოტედ შემზადება დიდი შრომატევადი პროცესია. უმეტეს შემთხვევაში კენკრა იკრიფება ხელით. თუმცა ცალკეული სახეობის კენკრის მოსაყრეფად სპეციალური ხელსაწყოა, მაგ., მოცვს დაკბილული ჩაფჩისებური ხელსაწყოთი კრეფენ.

კენკრის კომპოტების წარმოებაში ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი პირობაა ნედლეულის მოკრეფა და ქარხანაში მოზიდვა. კენკრა ისე უნდა მოიკრიფოს, რომ ნაკლებად ჰქონდეს ფოთლები, ღეროები და სხვა მინარევები. კენკრის მოსაზიდ ტარად იხმარება საცრები, ცხავეები, კალათები, უკიდურეს შემთხვევაში მხოლოდ მცირე ტევადობის ხის ყუთები მარცვლების დაჭყლეტის თავიდან ასაცილებლად.

დასაკონსერვებლად ყველა სახის კენკრას ერთნაირად შეამზადებენ: ჯერ გადაარჩევენ (ამოაცლიან დეფორმირებულ, გაჭყლეტილ ნაყოფს, ღეროებს და სხვ.) და შემდეგ გარეცხავენ. გადარჩევა და გარეცხვა ხელით წარმოებს. ხურტკმელას ყუნწის მოსაშორებლად სპეციალური მანქანაა. კენკრას გარეცხვა შეიძლება ორნაირად: 1) გადარჩეულ, გასუფთავებულ ნაყოფებს მოათავსებენ კალათაში და რამდენჯერმე ამოავლებენ ჰურტკელში, რომელშიც გამდინარე წყალია; 2) გადარჩეული ნაყოფის კალათს შეუდგამენ სუსტად მომდინარე წყლის შხაპს. გარეცხვის შემდეგ ნაყოფს დააფასოებენ ქილებში, დაასხამენ განსაზღვრული კონცენტრაციის სიროფს, დახუფავენ და გაასტერილებენ. რეკომენდებულია კენკრის კომპოტის დაფასოება მინის ქილებში.

ნ ა ყ ო ფ ზ ე და ს ა ს ხ მ ე ლ ი ს ი რ ო ფ ი ს კ ო ნ ც ე ნ ტ რ ა ც ი ა: 1. მოცვს დაესხმება 30%-იანი, 2. მოცხარს—25%-იანი, 3. ხურტკმელას—40%-იანი, 4. მაყვალს—

35%-იანი, 5. ყოლოს — 10—20%-იანი, 6. მარწყვს — 10—20%-იანი.

კომპოტების წარმოებისათვის ნედლეულისა და შაქრის ხარჯის ნორმების გაანგარიშება 1000 საადრიცხვო ქილაზე

I. ნედლეულის ნორმის გაანგარიშება

$$T \text{ ნედლეული} = \frac{S \times 100}{100 - X}$$

T ნედლეული — ნედლეულის ხარჯის ნორმა 1000 ს/ქილაზე (ცილოგრამებში).

S — ნედლეულის რაოდენობა 1000 ს/ქილაში ჩასაწყობი, რომელიც გათვალისწინებულია რეცეპტურით (ცილოგრამებში),

X — ნარჩენებისა და დანაკარგების რაოდენობა %%-ში, რომელსაც ადგილი აქვს კომპოტების წარმოების დროს.

II. შაქრის ნორმის გაანგარიშება:

$$T \text{ შაქარი} = \frac{S \text{ სიროფი} \times P}{100 - X}$$

T შაქარი — 1000 ს/ქილისათვის შაქრის ხარჯის ნორმა (ცილოგრამებში),

S სიროფი — სიროფის რაოდენობა 1000 ს/ქილისათვის (ცილოგრამებში),

X — სიროფის დანაკარგები (პროცენტებში).

P — შაქრის რაოდენობა სიროფში (პროცენტებში).

### მ უ რ ა ბ ა

მურაბა კონსერვის ერთ-ერთი სახეა. პერმეტულად დახუფულ ტარაში მურაბა ათეული წლებით შეინახება ისე, რომ მისი ხარისხი არ შეიცვლება. არაპერმეტულ ტარაში ჩასხმული მურაბაც 1 — 3 წლის განმავლობაში დარჩება უცვლელად. თუ შენახვის სათანადო პირობები იქნა დაცული.

მურაბას ხარშავენ ხილისაგან, კენკრისაგან, ბოსტნეული-  
საგან (ბადრიჯანი). ვარდის ფურცლებისაგან, კაკლისაგან  
და სხვ.

მურაბის მოსახარში ნაყოფი აუცილებლად მწიფე და  
ზრდადასრულებული უნდა იყოს; გამონაკლისს შეადგენს  
კაკალი, ბადრიჯანი და ვარდი. ნაყოფის დამახასიათებელია  
თავისებური შეფერილობა, არომატი კანისა და რბილულის  
სინაზე; წვენიანობა, მაღალი შაქრიანობა და, შედარებით,  
მკვებიანობის ნაკლებობა: დაუმწიფებელი ნაყოფი. გარდა  
იმისა, რომ ჩამოთვლილ ნიშანთვსებებს მოკლებულია, ხა-  
სიათდება პექტინოვან ნივთიერებათა სიჭარბით. ამ მიზეზის  
გამო დაუმწიფებელი ნაყოფებისგან მოხარშული მურაბა გა-  
მოდის უგემური, უფერული. უარომატო, ამასთანავე მისი  
სიროფი ელესებურია და რამდენიმე ხნის შემდეგ მთელი  
პროდუქტი შედედდება. მურაბის მოხარშვა ასევე მიუღებე-  
ლია გადამწიფებული ნედლეულისგან: ნაყოფის მთლიანობა  
იშლება და მისი ფორმაც ირღვევა.

სამურაბე კაკალი უნდა იყოს ზრდადასრულებული. რბილ-  
კანიანი, მაგრამ გული არ უნდა ჰქონდეს განვითარებულა.  
ბადრიჯანი საქურაბედ ვარგა. თუ ის ჩვილია და თესლის ბუდე  
არ არის განვითარებული.

ვარდის ჯიშებიდან სამურაბედ რეკომენდებულია ყაზან-  
ლიცის ჯიში. საერთოდ ვარდს სამურაბედ იყენებენ, თუ ის  
ფურცლებგაუმწიფელია.

მურაბას ხარშავენ როგორც ახლად მოკრეფილი ნედ-  
ლეულისგან, ისე დასულფიტებული ან ჩქარი წესით გაყინუ-  
ლი ნაყოფისგან. უმჯობესია. თუ ნაყოფი ახლად მოკრეფილია.  
ამ შემთხვევაში მურაბა უკეთესი ხარისხისა იქნება თავიან  
არომატით, ფერით და გემოთი. ამასთანავე შემჩნეულია, რომ  
ასეთი ნედლეულის მურაბა შენახვის დროს უფრო მედეგია  
(ნაკლებად ეცვლება ფერი. განსაკუთრებით ვარდის მურაბას).  
მთელი რივი ნედლეული (ბალი, ალუბალი, ლეღვი, ქლიაფი,  
კაკალი და სხვ.) იხარშება მთლიან, გაუჭრელ ნაყოფებად.  
დიდი ზომის ნაყოფი. როგორც არის განსაკუთრებული ჯი-  
შის ვაშლი, მსხალი, კომში. მოხარშვის წინ დაიჭრება 2--4---  
8 — ნაწილად.

ნედლეულის მომზადება (გარეცხვა, დახარისხება, დაყალიბება, გაწმენდა) წარმოებს საერთო წესით. მაგრამ ზოგიერთი სახის ნაყოფის მომზადება მაინც სპეციფიკურ ხასიათს ატარებს.

მთლიან ნაყოფად მოსახარშ ქერამს ჯერ ჩხვლეტენ. შემდეგ დათუთქავენ. ნაჭრებად მოსახარში ქერამის დაჩხვლეტა სავალდებულო არაა, მაგრამ დათუთქვა და სწრაფი გაცივება წყლით ორივე შემთხვევაში აუცილებელია.

ქლიავს მეტწილად ხარშავენ კურკაგამოუღებლად — მთლიან ნაყოფად, მაგრამ მისი ღრმად დაჩხვლეტა კი აუცილებელია დათუთქვის წინ.

ბალს და ალუბალს ხარშავენ კურკიანად და კურკაგამოუღებლადაც. ორივე შემთხვევაში ნაყოფს უნდა გაეცალოს ყუნწი. ბლის დაჩხვლეტა კურკაგამოუღებლად აუცილებელია.

მურაბის მოსახარშად არჩევენ მსხვილ. ხორციან შინდს, რომ კურკების წონა ნაყოფის წონის 30%-ზე ნაკლები იყოს, ნაყოფს გააცლიან ყუნწს და ხუთი წუთის განმავლობაში დათუთქავენ ცხელ წყალში.

კენკრის მოხარშვა უმჯობესია, თუ გასუფთავებულ (ყუნწისა და მის გარშემო ფოთლების მოშორების შემდეგ) ნაყოფს დააყრიან შაქარს (რეცეპტურით გათვალისწინებული რაოდენობის  $\frac{1}{3}$ -ს) და მოხარშვამდე რამდენიმე საათით დააყოვნებენ;

მსხალს დაჭრიან თანაბარი ზომის ნაჭრებად 15 — 20 მ/მ-ს სისქით. ამოჭრიან თესლბუდეს, გააცლიან კანს, გათუთქავენ მღულარე წყალში და წყლით სწრაფად გააცივებენ. მსხლის კანის გაცლისათვის შეიძლება გამოყენებულ იქნეს ქიმიური წმენდაც.

ვაშლი და კომში სამურაბედ მომზადდება ისევე, როგორც მსხალი. უმჯობესია ვაშლის, კომშისა და მსხლის ნაჭრებს დაესხას ლვინმჭავას სუსტი ხსნარი, რომ „ჯანგბადის“ მოქმედებით ნაყოფთა გამუქება არ მოხდეს.

ჯანსაყუთარებული მომზადება ესაჭიროება კაკალს. არსებობს მომზადების ორი წესი:

ა) 5%-იან მდულარე ტუტეში ჩაყრიან კაკალს, 3—5 წუთის შემდეგ ამოიღებენ, გაავლებენ წყალს და ორი დღით დატოვებენ ცივ წყალში (ყოველ 4—6 საათში უცვლიან წყალს). ამის შემდეგ კაკალს გადაიტანენ კირიან წყალში. 24 საათის შემდეგ ამოიღებენ. კარგად გარეცხავენ გამდინარე წყალში, დაჩხვლეტენ და რამდენიმე წუთით მოათავსებენ შაბის სუსტ ხსნარში. რომ გაუმაგრდეს კანი, შემდეგ შეუდგებიან ხარშვას.

ბ) თხელ ფენად დაყრილ ახლად მოკრეფილ კაკალს გააჩერებენ 2—3 დღით. რომ ნაყოფს დაუჭკნეს კანი, შემდეგ გაავლებენ ღვინმუყავა სუსტ ხსნარში. ხსნარიდან ამოღებულ კაკალს რამდენიმე წუთით მოათავსებენ გოგირდის მჟავას სუსტ ხსნარში, რის შემდეგ კაკალს ამოიღებენ. გარეცხავენ და შეუდგებიან ხარშვას.

პირველი წესით დამზადებული კაკალი ხარშვის დროს ინარჩუნებს შავ შეფერილობას, ხოლო მეორე წესით დამზადებული ნაყოფი, გოგირდმჟავას მოქმედებით მოყვითალო ფერისა გახდება.

მანდარინის მურაბას ხარშავენ მთლიან ნაყოფად ან სეგმენტებად დაყოფილს; ორივე შემთხვევაში ნაყოფი კანგაუცვლელია. მთლიან ნაყოფად მოხარშვის დროს მანდარინის შუავკულში წვრილი შილით გახვრეტენ, შემდეგ თუთქკენ ცხელ წყალში 15—17 წუთის განმავლობაში და მწარე კლუკოზიდის მოსაშორებლად 18—24 საათის განმავლობაში ნაყოფს ჩატოვებენ ცივ წყალში. სეგმენტებად (ნაჭრებად) დანაწილებული ნაყოფის ხარშვის დროსაც აუცილებელია წინასწარი დათუთქვა.

ვარდის მურაბის დასამზადებლად ფურცლებს წააჭრიან გახევებულ ქვედა ნაწილს, გაატარებენ ცხავში. დათუთქავენ ცხელ წყალში და სწრაფად გააცივებენ. უმჯობესია რომ დასათუთქ წყალს დაემატოს რომელიმე ორგანული მჟავა. ამით ხელი ეწყობა ვარდის ფურცლების ფერის შენარჩუნებას.

ნესვს გაჭრიან შუაზე, გამოუწმენდენ გულს (თესლბუდეს. მის გარშემო მყოფ სირბილეს) თხლად ააქლიან კანს (ვაფცქვნიან), დაჭრიან პატარა თხელ ნაჭრებად (სიგრძით 3—5 მი-

ლიმეტრისა და 4 — 5 მილიმეტრის სისქისა), დათუთქავენ ცხელ წყალში და სწრაფად გააცივებენ წყლით.

მურაბის მოსახარმად შეიძლება გამოიყენონ ადრე გამზადებული და 5%-იან მარილხსნარში შენახული ნესვი.

### მურაბის ხარშვა

მურაბის ხარშვის დროს ადგილი აქვს ორ ფიზიკურ მოვლენას — დიფუზიას და ოსმოსს. ნაყოფის წვენთან შედარებით: შაქრის სიროფი უფრო კონცენტრირულია, ამიტომ უჯრედების პლაზმოლიზის შემდეგ სიროფიდან შაქარი იწყებს შესვლას ნაყოფში. ამის გამო ნაყოფთა უჯრედებში წარმოიშობა ოსმოსური წნევა და ნაყოფის უჯრედებიდან წყალი გადმოდის სიროფში. ტენიანობის შემცირებასთან ერთად მატულობს ნაყოფში მშრალ ნივთიერებათა კონცენტრაცია, ნაყოფი შაქარს ითვისებს, ვიდრე ნაყოფის წვენი არ გაცხელდება და არ დაიწყებს დუღილს.

მურაბის ხარშვის დროს უნდა ვეცადოთ. რომ ნაყოფში შაქრის შესვლა უფრო ინტენსიურად მიმდინარეობდეს, ვიდრე წყლის გამოყოფა. ამიტომ სიროფის ნელა დადუღების მიზნით მურაბა უნდა იხარშებოდეს დაბალ ტემპერატურაზე (არა უმეტეს 100°). დიფუზიის სიჩქარე დამოკიდებულია აგრეთვე იმაზე, თუ რა კონცენტრაციისა იყო სიროფი ხარშვის დასაწყისში. მაღალი კონცენტრაციის დროს დიფუზიას წინ უსწრებს ოსმოსი, ე. ი. ნაყოფში შაქრის გადასვლა უფრო ნაკლები სისწრაფით მიმდინარეობს, ვიდრე ნაყოფიდან წყლის გამოყოფა. ამ მოვლენის შედეგად სიროფის კონცენტრაცია მკოოდება, ნელდება დიფუზიაც, ნაყოფს ეცვლება ფორმა — ნაოჭდება. ხშირად შემჩნეულია, რომ ხარშვის თერმული რეჟიმის დარღვევის დროს სიროფი ქარბად გროვდება, ირღვევა სიროფისა და ნაყოფთა შეფარდება (1 1 მაშინ იძულებული ხდებიან ზედმეტი სიროფი რომელიმე სხვა კონსერვის დასამზადებლად მოიხმარონ.

წარმოებაში მურაბას ხარშავენ სპილენძის ან უჟანგავი ფოლადის ორტანიან ქვაბებში, რომელთა ტევადობა უდრის 25—50 კგ. ან ვაკუუმპარატებში.

არსებობს მურაბის მოხარშვის ორნაირი მეთოდი: ერთ-ჯერადი და მრავალჯერადი. ერთჯერადი ხარშვა მდგომარეობს იმაში, რომ მურაბას დაყოვნების გარეშე ხარშავენ. ერთჯერადად ხარშავენ კენკრას, ნესვის, ვარდის მურაბას, მოხარშვის წინ კენკრას და ვარდის ფურცლებს დააყრიან შაქარს (საჭირო რაოდენობის 25 — 30%-ს) და გააჩერებენ 8 — 10 საათს. ნაყოფს გამოეყოფა წვენი. რომელშიც შაქარი გაიხსნება და წარმოიქმნება სიროფი. შაქრის სიროფიან ნაყოფებს ქვაბში ათავსებენ, უმატებენ დანარჩენ შაქარსაც და ნელა ადუღებენ. ერთჯეროვანი ხარშვა უფრო ხშირად ორტანიან ქვაბში წარმოებს.

ნესვის მურაბის ხარშვის დროს ჯერ სუსტი კონცენტრაციის შაქრის სიროფს დაამზადებენ, ადუღებენ და წინასწარ მომზადებული ნესვის ნაჭრებს მდუღარეში ჩაუშვებენ. მთელ მასას 10 — 15 წუთს ადუღებენ და დარჩენილ შაქარს დაუმატებენ მხოლოდ სიროფის სახით.

მრავალჯერადი ხარშვის დროს თვითეული წამოდულების შემდეგ მურაბას რამდენიმე საათით (5 საათიდან 24 საათამდე) დააყოვნებენ. ამგვარ წამოდულებას და დაყოვნებას ატარებენ 3 — 4-ჯერ და ხუთჯერაც. ეს დამოკიდებულია ნედლეულის სახეობაზე. მაგალითად, ორჯერადი ხარშვით კარგი ხარისხის მურაბას ალუბლის და შეინდისაგან ვღებულობთ. სამჯერადი ხარშვა კარგია ლეღვის, ალუბლის, მსხლის, ქლიავის მურაბისათვის; მანდარინის მთლიანი ნაყოფის მოსახარშად რეკომენდებულია ხუთჯერადი ხარშვა.

მრავალჯერად ხარშვას ატარებენ, როგორც ორტანიან ქვაბში. ისე ვაკუუმპარატურაში. პროფესორ ი. ი. ფილატოვის წინადადებით 1940 წელს ბათუმის ციტრუსკომბინატში და ქუთაისის საკონსერვო ქარხანაში მოწყობილი იყო სპეციალური დანადგარი მურაბის დასამზადებლად. ეს მოწყობილობა შეიცავდა 12 ლიფუზორს და თბოგადამცემებს. ყოველ ლიფუზორში ჩადგამდნენ ხილით ავსებულ ლითონის ბადურებს და შეუშვებდნენ 105°-მდე გაცხელებულ სიროფს. პირველ ლიფუზორს აწოდებდნენ 70 — 75%-იანი კონცენტრაციის შაქრის სიროფს. დასაწყისში ლიფუზორში ვაკუუმს

ამყარებდნენ და ამით დიფუზიას აჩქარებდნენ ე. ი. ნაყოფში შაქრის შესვლას და ნაყოფიდან წყლის გამოსვლას სიროფში. დიფუზორებში გასვლისას სიროფის კონცენტრაცია იმდენად მცირდებოდა, რომ მე-12 დიფუზორში სიროფის კონცენტრაცია არ აღემატებოდა 30%-ს. ამისათვის ყოველივე დიფუზორის გავლის შემდეგ სიროფს გაატარებდნენ თბოგადამცემებში, სადაც სიროფი ცხელდებოდა და ნაწილი ტენისა ორთქლდებოდა, რის გამოც შატულობდა მისი კონცენტრაცია. ამ მეთოდით თუმცა მცირდებოდა მურაბის ხარშვის ხანგრძლიობა, მაგრამ მურაბის მოხარშვის სამუშაოთა ციკლი ძალზე შრომატევადი იყო, ამიტომ ეს მეთოდი არ დაინერგა.

მურაბის სწრაფი ხარშვის მეთოდი წამოაყენა აგრეთვე ინჟინერმა მ. ბ. ლისიანსკიმ. ეს მეთოდი დამყარებულია ნედლეულის მრავალჯერად გადატანაზე ცხელიდან ცივ სიროფში. ამ მეთოდით ხარშვის პროცესი საგრძნობლად შემცირებულია, ნაცვლად 5—24 საათისა (დაყოვნების ჩათვლით), ხანგრძლიობა დაყვანილია 1—2 საათამდე. ამას აღწევენ დიფუზიის დროს შემცირების ხარჯზე. მაგრამ დიდი შრომატევადობის გამო ეს მეთოდიც უარყოფილ იქნა.

მურაბის დაშაქრება მდგომარეობს იმაში, რომ სიროფიდან კრისტალების სახით გამოიყოფა საქაროზა ან გლუკოზა.

გარეგნულად ადვილად გასარკვევია, თუ რა სახის დაშაქრებაა. საქაროზას კრისტალები დაცალკეებულა და მრავალწახნაგოვანი ფორმისაა, გლუკოზური დაშაქრების დროს გამოყოფილი კრისტალები ერთმანეთთან შეერთებული არიან მტევნების სახით და ფორმითაც სხვადასხვაგვარია: მოგრძო, რომბული, თხელი ფირფიტის მაგვარი და სხვა. საქაროზას და ინვერტიული შაქრის ნარევის ხსნადობა მეტია მარტო საქაროზას ხსნადობაზე. ინვერსია კარგად მიმდინარეობს მყავე არეში, ამიტომ თუ იხარშება ისეთი ნედლეული, რომელიც ღარიბია ბუნებრივი მყავებით, მყავიანობას ზრდიან: ლიმონმყავას ან ღვინისმყავას მომატებით.

კრისტალების წარმოშობას ზოგჯერ ხელს უწყობს რაიმე გარეშე მიზეზები. მაგალითად, შემჩნეულია, რომ გადმოტვირთვის დროს საქაროზა ტაშტების კედლებიდან მიმხმარი შაქრის



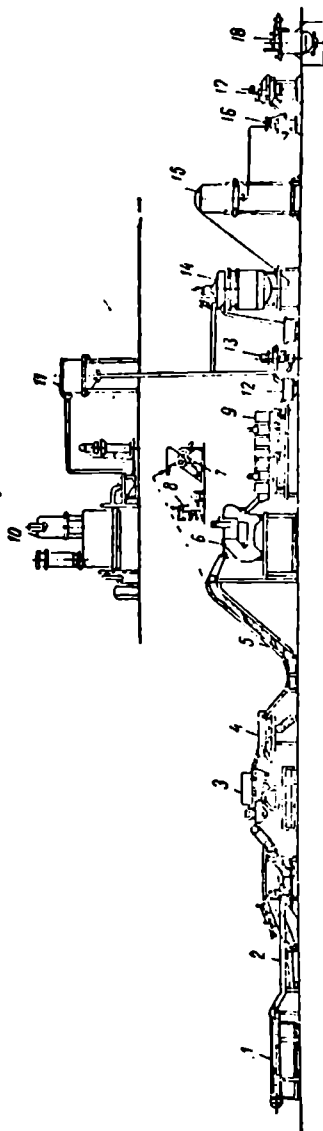
კრისტალების მოფხეკა, რომ შემდეგ ასეთი მურაბა აუცილებლად დაშაქრდეს. რეკომენდებული არ არის მურაბით სავსე ჭურჭლის შერხევა მაგრად. მურაბის მეორე სახის წუნი მიკრობიოლოგიური ხასიათისაა, რომელიც აღმოჩნდება შენახვის დროს, რასაც იწვევს ოსმოფილური მიკროორგანიზმების განვითარება. ამიტომ უმეტეს შემთხვევაში აწარმოებენ მურაბის ქილების ჰერმეტიულად დახუფვას და პასტერიზაციას.

არსებული ტექნიკური პირობების მიხედვით მურაბის სტანდარტულობა განისაზღვრება მშრალი ნივთიერების, შაქრების, გოგირდოვანმჟავასა და მძიმე ლითონების მარილების რაოდენობით.

დამზადების წესების მიხედვით მურაბა ორნაირია — პასტერიზებული და არაპასტერიზებული. პასტერიზებული მურაბა აუცილებლად დაფასოებული უნდა იყოს ჰერმეტიულ ტარაში. პასტერიზებული მურაბაში მშრალი ნივთიერება უნდა იყოს არა ნაკლებ 68%-ისა და შაქარი არანაკლები 60%-ისა.

არაპასტერიზებული მურაბისათვის აუცილებელია 70 — 72% მშრალი ნივთიერება და 65% შაქარიანობა.

მურაბის მექანიზებული ხარშვა შემდეგნაირად მიმდინარეობს



ნახ. 6. მურაბის მექანიზებული ხარშვის სქემა

(ნახ. 6). წარმოებაში სამურაბედ მოზიდულ ნედლეულს ახარისხებენ ლენტისებრ ტრანსპორტიორზე (1), შემდეგ რეცხვენ ვენტილატორულ სარეცხ დანადგარზე (2), კურკოვანი ნაყოფი გადაიტანება ყუნწის გამოსაცლელ მანქანაზე (3). ყუნწმოცილებული ნაყოფი სიდიდის მიხედვით ყალიბდება კილაძისა და ჟივატოკის მიერ შექმნილ დამყალიბებელი მანქანით (4). ეს მანქანა ორ დახრილ სიბრტყეს წარმოადგენს, ერთი სიბრტყე უძრავია, მეორე კი წრისებრივ ბრუნავს, სიბრტყეების ცენტრი გადაადგილებულია და ნაყოფი მოცემული პირობების მიხედვით ყალიბდება; იმ შემთხვევაში თუ მურაბა უკურკოდ უნდა მოიხარშოს, დაყალიბებული ნაყოფი ტრანსპორტიორ „ბატის ყელის“ საშუალებით (5) მიეწოდება კურკაგამომცლელ მანქანას (6), მაგრამ თუ მურაბა იხარშება კურკიანად, ის უშუალოდ მიეწოდება საჩხვლელ მანქანას (7). თესლოვანი ნაყოფის მომზადება ხდება შემდეგნაირად: ქიმიური წესით ნაყოფს გაეცლება კანი, 1.5 — 1 წუთით ნაყოფს ჩაუშვებენ 2 — 3 — 6% -იანი კონცენტრაციის კაუსტიკურ ხსნარში; ნაყოფი გამდინარე წყლით ისე უნდა ჩამოირეცხოს, რომ სრულებით არ უნდა დარჩეს კაუსტიკის ნიშნები, რის შემდეგაც ნაყოფს თესლბუდესაც ამოაცლიან.

მოხარშვის წინ ნაყოფი უნდა დაბლანშირდეს და დაითუთქოს უწყვეტი ქმედობის დანადგარში (9); დათუთქვისათვის გამოიყენება ცხელი წყალი ან ორთქლი.

სიროფი მომზადდება 50 — 60% კონცენტრაციის სახარშ დანადგარში (10) რომელიც შეიცავს შაქრის გასაცრელს — „პიონერს“, შაქრის სექციონურ გამხსნელს, წყლის მიწოდების მარეგულირებელს, ფილტრს და ტუმბოს; გამზადებული სიროფი მიეწოდება სიროფის შემკრებს (11); ჯერ მოძრავ კასრებში (12) მოათავსებენ გამზადებულ ნაყოფს (წონის მიხედვით), შემდეგ დოზატური ტუმბოთი (13) კასრებში გადაიტანენ მხოლოდ რეცეპტურით გათვალისწინებულ შაქრის სიროფის ნახევარს, ნარევის კასრებიდან შეაწოვებენ ვაკუუმ-აპარატში (14) და შეუდგებიან ხარშვას.

აპარატის პერანგში შეუშვებენ ორთქლს 1 — 2 ატმ წნევისა და აპარატში დაამყარებენ ვაკუუმს 150—200 მმ

ვერც. წყლის სვეტისა. როცა აპარატში დუღილი დაიწყება, ორთქლს მოუკლებენ, რომ დუღილი მიმდინარეობდეს ნელა. ქლიავის, მარწყვის, ტყემლის პირველი ხარშვა გრძელდება 5 წუთს, ბლისა და ალუბლის 10 წუთს. ვაშლის, მსხლის და ციტრუსოვანი ნაყოფის 15 წუთს. პირველი ხარშვის დასრულებისას. გადაკეტავენ ორთქლს და აპარატში შექმნიან 400—500 მმ ვერც. წყლის სვ. გაიშვიათებას, რის გამოც გრძელდება გარსიდან წყლის თვითაორთქლება, ეს მოვლენა კი საგრძნობლად დასცემს მასის ტემპერატურას (60 — 65°-მდე). ნაყოფის დეფორმაციის თავიდან აცილების მიზნით აპარატში ვაკუუმის შეცვლა უნდა მოახდინონ თანდათანობით წუთში 50—60 მმ. საერთო გაციება გაგრძელდება 10 წუთს. აქედან 7 წუთს მიმდინარეობს ვაკუუმის მომატება და 3 წუთს მასის დაყოვნება სათანადო ვაკუუმის ქვეშ.

ამავე წესით ჩატარდება მეორე ხარშვა და საჭიროების მიხედვით მესამე ხარშვაც.

მეტი სახის ნაყოფი იხარშება ორ-სამ ჯერად. მაგრამ კურკოვანი ნედლეული (შავი ქლიავი. კურკაგამოუღებლად) მოითხოვს 4 — 5 ხარშვას. მურაბის ხარშვის სრულყოფისათვის ჯერ კიდევ ბევრი სამუშაოა ჩასატარებელი, ვინაიდან ზოგი სახის ნაყოფიდან მურაბის ხარშვა საკმაოდ არ არის ათვისებული, მაგ., ტყემლის მურაბის მოხარშვა და სხვა.

მურაბის ხარშვა დამთავრებულად ჩაითვლება, როდესაც მშრალი ნივთიერების შემცველობა სიროფში მიაღწევს 71 — 72 % -ს და ნაყოფში 63 — 64 % -ს.

გამზადებული მურაბა გადაიტანება ვაკუუმ შემკრებში (15), იქიდან კი ქილებში დასაფასოებლად უნივერსალურ მადრზირებელ ამვსებში (16), ქილები დაიხურება ორთქლვაკუმთან სახუფ მანქანაზე (17) და გადაეცემა ავტოკლაფში (18), მურაბის წარმოების მექანიზაციას, ღღემდე არსებულ ტექნოლოგიასთან დიდი უპირატესობა აქვს:

1. ხარშვის დრო შემცირებულია, ნაცვლად 2 — 3 დღისა, მექანიზებული ტექნოლოგიით მურაბა იხარშება 1,5 — 2 საათში; ვიტამინები. ნაყოფთა ნატურალური გემო და ფერიც შენარჩუნებულია.

2. ინვენტარზე მოთხოვნილება შემცირებულია;
  3. შრომის ნაყოფიერება საგრძნობლად იზრდება;
  4. თვითღირებულებაც შემცირებულია;
- მურაბის მექანიზებული ხარშვა უკვე დანერგილია მოლ-დავეთში, რუსეთის სხვადასხვა ქარხნებში და საქართველოში.

## შ ე ლ ე

ყელე არის შაქარდამატებული ხილის ან კენკრის მოხარშული წვენი და წარმოადგენს ლაბოვან მასას. ყელეს ამზადებენ ორნაირად:

1. ხილს ან კენკრის წვენს ემატება მარტო შაქარი ან
2. შაქრის გარდა პექტინოვანი ნივთიერება და მყავა.

ყელეს მოსახარშად გამოიყენება როგორც ასლად დაკრეფილი ნაყოფთა წვენები. ისე დასულფიტებული წვენები, ზოგჯერ ყელე სიროფისგანაც იხარშება.

რაც მთავარია, ყელეს მოსახარში წვენი არომატითა და გემოთი უნდა შეესაბამებოდეს იმ ნედლეულს. რომლის სახელსაც ატარებს. არომატისა და გემოს გარდა ყელეს მოსახარში წვენების ქიმიური შედგენილობა უნდა იყოს შემდეგი: მკაევიანობა — 1—1.5% P<sub>H</sub> — 3.2—3.4, შეფარდებითი სიბლანტე 5, პექტინი 1—1.2%.

თავისი სტრუქტურით ყელე კოლოიდური სისტემაა. მოხარშვის შედეგად წვენი ლაბოვანი ხდება, ე. ი. ცალკეული კოლოიდები შეკავშირდებიან და წარმოშობენ მოცულობით ბადეს, რომელიც ამოვსებულია თხევადი ფაზით. ამიტომაც ყელეს აქვს როგორც მყარი, ისე თხევადი ნივთიერებების ნიშანთვისებები; როგორც მყარს, მას ახასიათებს განსაზღვრული ფორმის შენარჩუნება, და როგორც თხევადს — დაკრისტალების უნარიანობა.

შაქრის მომატებით მასას გემო ეცვლება და შედეგების უნარიანობა ემატება. ამის გამო, ყელეს მასიურად დამზადების დაწყებამდე, აუცილებელია ნედლეულს ქიმიური ანალიზები გაუკეთდეს, საცდელი ხარშვები ჩატარდეს, რის შემდეგაც უნდა შემუშავდეს რეცეპტურა.

ველეს რეცეპტურის შედგენის დროს საჭიროა ვიხელმძღვანელოთ შემდეგი შეფარდებით (ცხრილი 12).

ც ხ რ ი ლ ი 12

№:№ რიგზე	წვენის შეფარდებითი სიბლანტე	წვენის თვითულ ნაწილზე მისამატე- ბელი შაქრის რაოდენობა (წონითი ერთეულები)	მშრალ ნივთიერებათა რაოდენობა მზა პროდუქტიაში (%-ში)
1	4	0,545	69,5
2	6	0,624	69,2
3	7	0,691	66,7
4	8	0,749	66,0
5	9	0,800	66,0
6	10	0,846	65,5
7	11	0,887	65,2
8	12	0,925	65,0

წვენის სიბლანტე გამომხატველია პექტინის შემცველობისა, ე. ი. რაც მეტია სიბლანტე, მით უფრო მეტია პექტინის რაოდენობა; ამიტომ წვენს მეტი შაქარი უნდა დაემატოს, მაგრამ ვინაიდან პექტინის სიუხვე ადვილებს წვენის შედგებას, დასაშვებია პექტინით მდიდარი წვენის ხარშვა დასრულდეს მაშინ. როცა პროდუქტში მშრალ ნივთიერებათა შემცველობა 65 — 66%-ს მიაღწევს.

ველეს 35—50 კგ ტევადობის ორტანიან ქვაბში ხარშავენ. ქვაბში ჯერ წვენს ჩაასხამენ, გააცხელებენ 31 — 35 გრადუსამდე, დაუმატებენ შაქარს და ადულებენ, ვიდრე მასში მშრალი ნივთიერება არ მიაღწევს 67 — 68%-ს (რეფრაქტომეტრით), მასას გადმოტვირთავენ ქვაბიდან და სწრაფად დააფასობენ. 200 — 500 გრამიან ტევადობის ჭიქებსა და ქილებში. ტარას დახუფავენ და მოათავსებენ ისეთ ადგილას, რომ 24 საათის განმავლობაში უძრავ მდგომარეობაში იყოს.

თუ ველეს მოსახარშ ნედლეულში პექტინოვანი ნივთიერების შემცველობა მცირეა, სახარშ მასას დაემატება პექტინი ფხვნილის ან ექსტრაქტის სახით შემდეგნაირად:

პექტინის ფქვილად მიმატების დროს ჯერ დაამზადებენ 5% ხსნარს (95 ნაწილ წყალში 5 ნაწილ პექტინის ფხვნილს

გახსნიან), დაყოველთაა 24 საათს, რომ პექტინი კარგად გა-  
შლინოს წყლით. გამზადებულ ხსნარს ჩაასხამენ ქვაბში —  
ქვალს ხარშის დამთავრებამდე 3—7 წუთით ადრე. მხედვე-  
ლობაში მისაღებია. რომ პექტინოვანი ხსნარის დამატების  
დროს ქვალ მშრალ ნივთიერებას უნდა შეიცავდეს სტან-  
დარტთან შედარებით 3—4%-ით მეტს, ე. ი. 67—68%-ს. თუ  
პექტინი ექსტრაქტის სახით არის, ის სახარშ მასას ემატება  
უშუალოდ ყოველგვარი მომზადების გარეშე.

დროთა განმავლობაში ქვალს ახასიათებს ერთგვარი  
დაბერება, ე. ი. მოცულობის შემცირება და ზედაპირზე ტენის  
გამოყოფა. ამ მოვლენას ეწოდება სინერეზისი, რაც დამო-  
კიდებულია შენახვის ტემპერატურაზე. მექანიკურ ზემოქმე-  
დებაზე. ჭურჭლის ფორმაზე და სხვ. ქვალ ტარაში ცხლად  
უნდა დაფასოვდეს (70 — 75°) და ქილები უნდა დაიხუფოს  
პროდუქციის გაგრილების შემდეგ (30 — 60°).

### ჯ ე მ ი

ჯემი წარმოადგენს შაქრის სიროფში მოხარშულ ხილის  
მასას. მურაბისაგან ჯემი განსხვავდება იმით. რომ მისი კონ-  
სისტენცია ქვალსებურია, სიროფი ნაყოფს არ უნდა მო-  
ცილდეს.

ჯემი მზადდება ხილისა და კენკრისაგან; მოსახარშად იხმა-  
რება როგორც ახალი მოკრეფილი, ისე დროებით დაკონსერ-  
ვებული ნედლეული (დასულფიდებული ან გაყინული).

პრაქტიკულად მიღებულია ჯემის ისეთი ნედლეულიდან  
მოხარშვა, რომელიც შეიცავს პექტინს არა ნაკლებ 1%-სა და  
მჟავიანობას არანაკლებ 1%-სა. თუ ნედლეულში მჟავიანო-  
ბისა და პექტინის შემცველობა მცირეა, მას მიუმატებენ  
40%-იან ლიმონის მჟავას ან ღვინის მჟავას იმ ვარაუდით,  
რომ მოსახარში მასის წონის 0,2 — 0,4%. შეადგენდეს მიმა-  
ტებულ მჟავას. ქვალის უნარის გასადიდებლად დაუმა-  
ტებენ პექტინით მდიდარი ვაშლის ან კომშის წვენს, მაგრამ  
დამატებული რაოდენობა არ უნდა აღემატებოდეს მოსახარში  
მასის 15%-ს. წვენის ნაცვლად შეიძლება გამოვიყენოთ ვაშ-  
ლისა და კომშის დათუთქვისათვის გამოყენებული წყალი.  
შეიძლება აგრეთვე დაემატოს პექტინი ფხენილის სახით.

## ა) ნედლეულის დამზადება

ნედლეულიდან ამოარჩევენ ჰიან, მექანიკურად დაზიანებულს, დაკვლეტილ ნაყოფებს, შემდეგ გადაარჩეულ ნედლეულს გარეცხავენ ვენტილატორულ ან ელევატორულ სარეცხ მანქანებში, კენკრას კი შხაპის ქვეშ გაატარებენ.

კურკოვან ხილს გააცლიან ყუნწს, კურკას და თუ ნაყოფი დიდი ზომისაა, მას დაჭრიან რამდენიმე ნაწილად. თესლოვან ხილს ამოაცლიან თესლბუდეს, გააცლიან კანს (ქიმიური წესით); რბილი, ნაზკანიანი ნაყოფი, მაგალითად, ზოგიერთი ჯიშის ვაშლი, დასაშვებია მოიხარშოს კანგაუტლელად.

კურკოვანი და თესლოვანი ხილის მომზადება (რეცხვა კურკისა და თესლბუდის გამოცლა) სპეციალურ მანქანებზე ტარდება. კენკრას გააცლიან ყუნწს და მოათავსებენ სახარშში, ჯერ დათუთქავენ ცხელ წყალში ან სუსტი კონცენტრაციის შაქრიან სიროფში.

დათუთქვის მიზანია ნედლეულის უხსნადი პროტოპექტინის გადაყვანა პექტინად, ეს უკანასკნელი კი ზრდის ნედლეულის ელერების უნარიანობას; თუ ნედლეული დასულფიტებულია, დესულფიტაცია გაუკეთდება ხარშვის დროს.

ჯემი იხარშება ორტანიან ღია ქვაბებში ან ვაკუუმაპარატში; ამ უკანასკნელ მეთოდს მეტი უპირატესობა აქვს, იგი აჩქარებს ხარშვის პროცესს; პროდუქციის ხარისხიც უკეთესია, როგორც ფერისა და არომატის შეუცვლელობის, ისე ვიტამინების შენარჩუნების მხრივ.

ვაკუუმ-აპარატში ჯემის ხარშვას იწყებენ 600 — 650 მმ ვერცხლის წყლის სვეტის გაიშვიათებისას. ხოლო ხარშვის დასრულების დროს აპარატის კარებს აღებენ და ტემპერატურას ზრდიან (100<sup>0</sup>-მდე), რომ მოისპოს ოსმოფილური მიკროორგანიზმები; ყველა სახის ჯემის ხარშვა ერთჯერადია. დამზადებული ნედლეულის მასას შაქარი ემატება უშუალოდ ან სიროფის სახით. სიროფს ამზადებენ შემდეგნაირად: შაქარს გახსნიან წყალში. წამოაღულებენ, გაფილტრავენ და უმატებენ მოსახარშ მასას. თუ შაქარს უმატებენ უშუალოდ, ის აუცილებლად გაცრილი და გასუფთავებული უნდა იყოს. ჯემის

ხარშვის დასრულებას ამოწმებენ რეფრაქტორომეტრით. პასტერილიზებული ჯემის მშრალი ნივთიერება უნდა იყოს არანაკლები 68%-ისა, არაპასტერიზებული — 70%-ისა. ჯემს აფასობენ მინის ან თუნუქის ქილებში და უკეთებენ პასტერიზაციას.

კასრებში დაფასობული ჯემის ტემპერატურა არ უნდა აღემატებოდეს 50°-ს. პროდუქციის გადაწვის თავიდან ასაცილებლად კასრები ერთბაშად არ უნდა აივსოს, უმჯობესია ჯემი კასრში შუამდე ჩამოასხან და გაგრილების შემდეგ აავსონ. დახუფული კასრები 1 — 2 დღე უნდა გააჩერონ გაუნძრევლად, რომ მასა უკეთესად შედედდეს.

ჯემის ხარისხიანობა შემოწმდება ქიმიურად და ორგანოლექტიკურად; ქიმიური მაჩვენებლებიდან განისაზღვრება მშრალი ნივთიერება და შაქრის შემცველობა. ორგანოლექტიკურად ხარისხიანი ჯემი უნდა ხასიათდებოდეს შემდეგი თვისებებით: გემო, არომატი და ფერი შენარჩუნებული უნდა ჰქონდეს იმ ნედლეულისა, რისგანაც დამზადებულია, კონსისტენცია უნდა იყოს ელესებური; არადენადი (ცივ მდგომარეობაში).

## ხილისა და კენკრის პიურა

ხილკენკრის პიურე წარმოადგენს მათი გახეხვის შედეგად მიღებულ მასას, რომელსაც გამოცლილი აქვს ხილის თესლი და კურკა. დამზადების მიხედვით პიურე დაფასობულია ჰერმეტულ ტარაში; გასტერილებულია და წარმოადგენს მზა პროდუქტს; პიურეს აგრეთვე დროებით დააკონსერვებენ გოგირდის ანჰიდრიდით ( $SO_2$ ) ან ბენზომჟავა ნატრიუმით ( $C_6H_5COONa$ ) და წარმოადგენს ნახევრად ფაბრიკატს. პიურეს ფართოდ იყენებენ საკონსერვო ნაწარმის გასაკეთებლად. (ხილფაფა, სოუსები), საკონდიტრო წარმოებაში მარშელადის, პასტილის დასამზადებლად, პიურესაგან აკეთებენ ნაყინსაც.

პიურეს დასამზადებლად ნედლეულს შეარჩევენ სხვადასხვა მაჩვენებლების მიხედვით. ნედლეულს უნდა ჰქონდეს სასიამოვნო გემო და სუნი, მაღალი ელერიების უნარიანობა და მშრალ ნივთიერებათა დიდი შემცველობა. პიურესათვის



განკუთვნილი ნედლეულის შენახვის ხანგრძლიობა ანალოგიურია საკომპოტე ნედლეულისათვის დადგენილი ვადებისა.

გადასამუშავებლად ნედლეულის მომზადება (დახარისხება. გარეცხვა) ჩვეულებრივია.

ნედლეული, რომელსაც აქვს ნაზი რბილობი, გასუფთავების შემდეგ უშუალოდ გადაეცემა სახეხ მანქანებს, მაგრამ ნარჩენების შემციობის მიზნით უმჯობესია გახეხვის წინ ნედლეული ორთქლით დაითუთქოს სპეციალურ დანადგარში (როფებში, დიგესტერში). დათუთქვის დროს მაღალი ტემპერატურის ზეგავლენით, უხსნადი პროტოპექტინი, რომელიც მჭიდროდ აკავშირებს ნაყოფის უჯრედებს, იშლება და გარდაიქმნება პექტინად. ქსოვილთა სიმჭიდროვე ირღვევა, ნაყოფი რბილდება და ნაყოფიდან ადვილად გამოსაცლელია კურკა და თესლი. დათუთქვას ატარებენ  $100^{\circ}$  ტემპერატურაზე, ხანგრძლიობა დამოკიდებულია ნედლეულის ჯიშზე. სახეობაზე და მის მქაფობაზე; რაც უფრო მეტია მქაფობა. მით უფრო სწრაფად რბილდება ნაყოფი. პრაქტიკაში მიღებულია თესლოვანი ხილის დათუთქვა  $20 - 25$  წუთს, კენკროვანისაკი —  $10 - 15$  წუთის განმავლობაში. დათუთქვის ოპერაციის დროს საჭიროა ყურადღება მიექცეს, რომ ნაყოფი არ გადაიხარშოს და ძალზე არ გაიყვინთოს კონდენსატით, რადგან ეს გამოიწვევს ნაყოფის ბუნებრივი ფერის შეცვლას, გამუქებას და ნაყოფში ტენიანობის გადიდებას.

დათუთქულ, გარბილებულ ნაყოფს გახეხავენ ორმაგ მანქანაში; ჯერ გაატარებენ  $1,5$  მმ ნასვრეტთან ბადურაში, შემდეგ პიურე გადაეცემა მეორე სახეხ მანქანას, რომლის ბადურა უფრო წვრილნასვრეტია ( $0,75$  მმ).

ამგვარად გამზადებული პროდუქტი დაფასოვდება პერმეტულ ტარაში მზა პროდუქციის სახელწოდებით, ან კასრებში ნახევრად ფაბრიკატის სახით.

ყველა სახის ტარა წინასწარ უნდა მომზადდეს. ტარაში პიურე ფასოვდება ცხლად  $90^{\circ} - 95^{\circ}$  ტემპერატურაზე. პერმეტულად დახუფულ ტარას (ქილები, ბოთლები) ასტერილებენ სათანადო ფორმულის შესაბამისად. სტერილიზაციის ხანგრძლიობა დამოკიდებულია ტარის სიდიდესა და სახეობაზე.

კასრებში და დიდ ბალონებში დაფასობული პიურე გადაეცემა სათანადო საამქროს. სადაც პიურეს გაუკეთდება სულფიტაცია (ჩვეულებრივი წესით).

ნედლეულის ხარჯის ნორმა გაიანგარიშება შემდეგი ფორმულებით:

1. მზა პროდუქციის პიურესათვის:

$$T = \frac{S \times m_2}{(100-x)m_1}$$

2. ნახევრადფაბრიკატი პიურესათვის:

$$T_1 = \frac{100 \times 100m_2}{(100-x)m_1}$$

T — ნედლეულის ხარჯვის ნორმა (კგ-ში) 100° სააღრიცხვო ქილის პროდუქციის დასამზადებლად;

T<sub>1</sub> — ნედლეულის ხარჯვის ნორმა (კგ-ში) 1 ტონა პიურეს დასამზადებლად;

S = 400 კგ — სააღრიცხვო ქილების ნეტო-წონაა.

m<sub>1</sub> — მშრალ ნივთიერებათა პროცენტული შემცველობა ნედლეულში.

m<sub>2</sub> — მშრალ ნივთიერებათა პროცენტული შემცველობა პიურეში.

x — ყველა ოპერაციის დროს, დანაკარგების და ნარჩენების პროცენტების ჯამი.

## კონფიტური

კონფიტური ჯემისებური პროდუქციაა. ჯემთან შედარებით მას აქვს უპირატესობა: მეტი არომატიანია, უფრო შედედებული კონსისტენციისაა, ვიტამინთა მეტ რაოდენობას შეიცავს და გარეგნულად უფრო მიმზიდველია. კონფიტურის ეს ღირსებანი გამოწვეულია პექტინოვანი ნივთიერებებისა და მჟავას მიმატებით.

კონფიტური იხარშება ხილისა და ბოსტნეულისაგან; ხილიდან იყენებენ კომშს, ლედვს, ატამს, გარგარს, ქლიავს. ბალს, ალუბალს, ვაშლს; კენკრიდან — მარწყვს. ყოლოს, მაყვალს, მოცვს; ბოსტნეულიდან — სტაფილოს, მწვანე ტომატს.

კონფიტიურის დამზადების ტექნოლოგია არ არის რთული: ვენტილატორულ სარეცხ მანქანაზე გარეცხილი ნედლეული გადაეცემა ლენტისებურ ტრანსპორტიორს, სადაც ამოკრეფენ დამქნარს, მკვახეს, გადამწიფებულსა და დამპალ ნაყოფებს.

თესლოვან ნაყოფს აუცილებლად ამოუღებენ თესლბუდეს, კურკოვან ნაყოფს კურკას გააცლიან, ნაყოფს თანაბარ ნაწილებად დაქრიან ისე, რომ სისქით უნდა იყოს არა უმეტეს 5 მილიმეტრისა.

კენკრას გააცლიან ყუნწსა და ფოთლებს.

მწვანე პამიდორს ყუნწთან ერთად ამოაცლიან ყუნწის გარშემო გამაგრებულ ქსოვილს. სტაფილოს გაწმენდა-გასუფთავებას აწარმოებენ ძირნაყოფას საფცქვენელ მანქანაზე, გამზადებული ნაყოფი დაუყოვნებლივ უნდა მოიხარშოს, რომ მას თავისი ნატურალური ფერი შეერჩეს.

#### ა) დამხმარე მასალათა შემზადება

როგორც უკვე ზემოთ იყო ნათქვამი, კონფიტიურის მოხარშვისათვის დამხმარე მასალად გამოყენებულია პექტინი. შაქარი, ღვინმჟავა და გამონაკლისს შემთხვევაში გლუკოზაც.

შაქარი ჩვეულებრივი წესით უნდა გაიცრას სათანადო დანადგარზე, რომელსაც მოწყობილი აქვს მაგნიტი — ლითონის ნაწილაკების გამოსაყოფად. პროდუქტს ღვინმჟავა ემატება 50%-იანი ხსნარის სახით ხარშვის დასრულების დროს. მაგრამ საჭიროა წინასწარ გაისინჯოს პროდუქტის Ph. რომ მისი მნიშვნელობა არ აღემატებოდეს 0,31-ს.

კონფიტიურს პექტინი 5%-იანი ხსნარის სახით ემატება. ხსნარი მზადდება ორი წესით:

ა) ერთ ნაწილ პექტინს დაასხამენ ცხრამეტ ნაწილ ცივ წყალს და ხსნარს დააყოვნებენ 12 — 24 საათს, რომ კარგად გაიჟღინთოს პექტინი;

ბ) ერთ ნაწილ პექტინს უმატებენ ორ ნაწილ შაქარს. კარგად აურევენ ერთიმეორეში და დაასხამენ სამ ნაწილ წყალს. როცა პექტინი წყლით საკმაოდ გაიჟღინთება. კიდევ დაუმატებენ თოთხმეტ ნაწილ წყალს და ხსნარს ხელმეორედ

აურევენ, ისე რომ წყალი არის  $3 + 14 = 17$  ნაწილი, შაქარი 2 ნაწილი, პექტინი 1 ნაწილი, ე. ი. მიღებულია 5%-იანი პექტინის ხსნარი, რომელიც ემატება კონფიტიურს. უკანასკნელი წესით პექტინის ხსნარის დამზადება უფრო პრაქტიკულია.

ხსნარის მომზადებაზე დახარჯული შაქარი შედის რეცეპტურით გათვალისწინებულ შაქრის საერთო ხარჯში.

## ბ) ხარშვის პროცესი

კონფიტიურს ორტანიან ქვაბში ან ვაკუუმ-აპარატში ხარშავენ. ქვაბში წყალს ჩაასხამენ და წინასწარ გამზადებულ პექტინის ხსნარს ჩაუმატებენ, გააცხელებენ. რომ საბოლოოდ გაიხსნას პექტინი, და ქვაბში ჩატვირთავენ წინასწარ გამზადებულ ნაყოფს, 70%-იანი კონცენტრაციის სიროფს და შეუდგებიან ხარშვას. როდესაც მასაში მშრალი ნივთიერების შემცველობა 66 — 67% მიაღწევს, ქვაბში დაუმატებენ მჟავას ხსნარს. რეცეპტურის შედგენის დროს მხედველობაში ღებულობენ ნედლეულის ქიმიურ შედგენილობას, მაგალითად, პექტინოვანი ნივთიერებით მდიდარ ნედლეულს პექტინი ემატება ნაკლები რაოდენობით, ანალოგიურია მჟავას მომატებაც. თუ ნედლეულში მშრალ ნივთიერებათა რაოდენობა მცირეა, მას გლუკოზაც ემატება.

ხარშვის დამთავრების შემდეგ კონფიტიური დაფასოვდება ქილებში და ვიდრე არ დასრულდება პროდუქციის სრული შედგება, გრილად უნდა ეწყოს გაუნძრევლად.

შუა პროდუქციის ხარისხიანობისათვის საჭიროა მშრალი ნივთიერების შემცველობა არა ნაკლებ 68%-ისა (რეფრაქტომეტრი). საერთო შაქრისა (ინვერტზე გადაანგარიშებით) 62%; მჟავობა (ღვინის მჟავაზე) არა უმეტეს 1.0 — 1,3%-ისა; კილოგრამ პროდუქციაში სპილენძის მარილთა რაოდენობა არ უნდა აღემატებოდეს 10 მგ, კალის მარილები კი 200 მმ. ტყვიის მარილები დაუშვებელია.

კონფიტიურის სტანდარტიანობის დამახასიათებელია:

1. გემო და სუნი იმ ნედლეულისა, რისგანაც მოიხარშა

კონფიტიური. დაუშვებელია ემჩნეოდეს შაქრის კარამელიზაციის ან სხვა სუნი ან გემო.

2. პროდუქციის ფერი და გარეგნობა უნდა იყოს თანაბარი შეფერილობისა, არ უნდა შეიცავდეს ჰაერის ბუშტულაკებს და ყოველი ნაჭერი უნდა იყოს რბილი.

3. კონსისტენცია: თანაბრად შედედებული, ერთნაირი ზომის ნაყოფთა ნაჭრები, მასა იმდენად უნდა იყოს შედედებული, რომ არ ჰქონდეს ადგილი ცალკეული ნაჭრების ამოტივტივებას და შერხევის დროს არ იღვრებოდეს.

## ხ ი ლ ფ ა შ ა

ხილფაფა არის პიურესა და შაქრის მოხარშული შენაზავი. მის დასამზადებლად ხმარობენ ხილს ან კენკრას პიურეს; დასაშვებია აგრეთვე ხილფაფის მოხარშვა ორი სახის პიურესაგან. ძირითად ნედლეულს შეიძლება დაემატოს მეორე სახის ნედლეული არა უმეტეს 30%-ისა. ზოგჯერ ხილფაფას ხარშავენ პიურეს დამზადებისთანავე. მაგრამ მეტ შემთხვევაში, ჯერ დაამზადებენ პიურეს, დააკონსერვებენ (კონსერვანტად გამოიყენებენ გოგირდოვან ანჰიდრიდს ან ბენზომჟავას ნატრიუმს), შეინახავენ და რამდენიმე კვირის ან თვის შემდეგ მოხარშავენ ხილფაფას.

ასეთი პრაქტიკა შემოღებულია იმის გამო, რომ ზაფხულის პერიოდში, როდესაც ქარხანა სრული დატვირთვით მუშაობს და ახალი ხილისაგან კეთდება კომპოტები, მურაბა და სხვა ასორტიმენტი. მათ ნარჩენებს (დეფორმირებული, დამჟკნარი ნაყოფი) გაატარებენ სახეხ მანქანებში, დაასულფიტებენ და შეინახავენ. ხილფაფას ხარშვას შეუდგებიან შემოდგომისა და ზამთრის თვეებში.

დასულფიტებულ პიურეს მოხარშვის წინ უნდა ჩაუტარონ დესულფიტაცია, რისთვისაც პიურეს 10—15 წუთით გააცხელებენ. დესულფიტაციის ჩატარება უმჯობესია ღია ორტანიან ქვაბებში. რადგან 100°-მდე გაცხელება, ასტეროლებს კიდევ პროდუქტს.

პიურეს დამზადება წარმოებს ჩვეულებრივი წესით.

## გ) ხარშვა და დაფასობა

ხილფაფას ხარშვენ ვაკუუმ-აპარატში ან ორტანიან ქვაბებში. რომელთაც აქვს სარეველა. რეცეპტურის გამოანგარიშება წარმოებს 12% პიურეზე, ე. ი. მშრალი ნივთიერების 12% შეფარდებით. მაგალითად, 1.26 ნაწილ პიურეს შაქარი მიეცემა 1 ნაწილი, მაგრამ თუ პიურე მშრალ ნივთიერებებს 12%-ზე ნაკლებს შეიცავს, შეფარდებით უნდა გაიზარდოს პიურეს რაოდენობა, შაქრის რაოდენობა კი უცვლელად რჩება.

ხარშვის დაწყების წინ მხედველობაში მისაღებია, თუ რატარაში დაფასოვდება ხილფაფა. მაგალითად, კასრებში და ქილებში დაფასოებული ხილფაფა. თუმცა სქელი კონსისტენციისა უნდა იყოს. მაგრამ ადვილად წასაცხები. ყუთებში კი ხილფაფის კონსისტენცია იმდენად მკვრივი უნდა იყოს, რომ შეიძლებოდეს მისი დანით გაქრა. ორივე შემთხვევაში ხილფაფაში მშრალი ნივთიერება უნდა იყოს არანაკლებ 66%-ისა.

ხილფაფას კონსისტენცია, უპირველეს ყოვლისა. დამოკიდებულია ელირების უნარიანობაზე; რაც მეტ პექტინოვან ნივთიერებას შეიცავს ნედლეული, იმდენად სწრაფად და ადვილად ელირდება ხილფაფა. ე. ი. მას ექნება მკვრივი კონსისტენცია.

პექტინოვან ნივთიერებათა მცირე შემცველ ნაყოფს ხელოვნურად გაუზრდიან ელირების უნარიანობას. რისთვისაც მასას დაუმატებენ პექტინის ხსნარს (1 : 20) და როდესაც პექტინი კარგად გაიჟლინდება. წყლით, მას ხარშვის დასრულებისას ხილფაფას მიუმატებენ.

ხარშვის დროს ყურადღება უნდა მიექცეს ხილფაფის ინვერტული შაქრების რაოდენობას, ვინაიდან ინვერტი ხილფაფას დაშაქრებისაგან იცავს. ამ მიზნით საჭიროების მიხედვით ხილფაფას ემატება ლიმონმჟავის ან ღვინმჟავის ხსნარი დაახლოებით 1,5 — 1,7 კგ. — 1000 სააღრიცხვო ქილაზე. უმჯობესი იქნება ხილფაფაში ინვერტული შაქარი იყოს არაუმცირეს 25%-ისა.

არსებობს ხილფაფის ხარშვის რამდენიმე მეთოდი:

1. ჯერ დატვირთავენ პიურეს. ხარშვენ უშაქროდ და რო-

ცა 16%-იან მშრალ ნივთიერებებს მიაღწევს, შემდეგ დაუმატებენ შაქარს და მოხარშავენ.

2. ქვაბში დატვირთავენ პიურეს და მიუმატებენ რეცეპტურით გათვალისწინებული შაქრის რაოდენობას — 50%-ს; მთელ მასას მოხარშავენ 45%-იან მშრალ ნივთიერებამდე და შემდეგ დაუმატებენ დანარჩენ შაქარს და ხარშავენ.

3. პიურესა და შაქარს ერთად ჩატვირთავენ ქვაბში და ისე ხარშავენ.

პრაქტიკულად მიღებულია პირველი მეთოდით ხარშვა.

ხილფაფას აფასობენ ქილებში (მინის ან თუნუქის), კასრებში და ყუთებში.

მინის ქილებში ხილფაფას აფასობენ ცხლად 70 — 75°-ზე და ასტერილებენ 100°-ზე.

დიდი ტევადობის თუნუქის ქილებში ხილფაფას აფასობენ ცხლად 80 — 90°-ზე, ქილებს სწრაფად დახუფავენ და გადმოაპირქვევებენ, რომ ხუფებსაც ჩაუტარდეს სტერილიზაცია.

## ხილის, კენკრისა და ბოსტნეულის წვენი

მცენარეული წვენების დამზადება საკონსერვო მრეწველობის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი დარგია.

მცენარეული წვენები შეიცავენ შაქრებს, ორგანულ მჟავებს და მათ მარილებს, მთრიმლავ ნივთიერებებს, ეთეროვან ზეთებს და ვიტამინებს, რითაც მათი კვებითი ღირებულება მეტად მაღალია. გარდა უშუალო მოხმარებისა, ხილის წვენს იყენებენ საკონდიტრო, უალკოჰოლო სასმელების, ხილის ღვინოების, ელეს და სიროფების წარმოებაში. ხილის წვენებს აგრეთვე სამკურნალო თვისებები აქვთ. მაგ., ყურძნის წვენი შაქრის, P ვიტამინისა და ორგანული მჟავების შემცველობის გამო რეკომენდებულია მრავალი ავადმყოფობის სამკურნალოდ; ციტრუსების წვენი მდიდარია ასკორბინის მჟავით და რეკომენდებულია სურავანდის საწინააღმდეგოდ; ქლიავის წვენი სისხლს ამდიდრებს ჰემოგლობინით; ვაშლის წვენი რეკომენდებულია კუჭნაწლავთა დაავადების საწინააღმდეგოდ.

ნედლეულის დამუშავების მიხედვით საბჭოთა კავშირში

მზადდება 4 სახის წვენი: ნატურალური, კუპაჟირებული, კონცენტრირებული და ფხვნილის სახით. განვიხილოთ თვითეული მათგანი.

### ხილისა და კენკრის წვენები

ა) ნატურალური წვენები მზადდება ერთი სახეობის ნედლეულისაგან. ტექნოლოგიის მიხედვით წვენები გამოდის გამჟღავნებულ (დასაშვებია სუსტი ოპალესტენცია) ან ნაყოფთარბილობით. წვენები გამოყენებულია ძირითადად უალკოჰოლო. ლიჭორისა და არაყის მრეწველობაში ან უშუალოდ სასმელად.

სტანდარტის მიხედვით დასაშვებია, რომ ხილის წვენები მცირე რაოდენობით ნალექს შეიცავდნენ. მაგრამ რაც უფრო მცირეა ნალექი, მით მიმზიდველია წვენი.

ბ) დაკუპაჟებული წვენები რამდენიმე სახეობის ნაყოფთა წვენების შენაზავია, მაგრამ დამატებული წვენის რაოდენობა არ უნდა აღემატებოდეს ძირითადი წვენის 35%-ს. დაკუპაჟების მიზანია ძირითად წვენს გაუუმჯობესდეს ორგანო-ლექტიკური მაჩვენებლები (გემო, არომატი და ფერი).

გ) კონცენტრირებული წვენი — ეს შესქელებული წვენია, რომლისგანაც წყალი გამოყოფილია აორთქლებით ან გაყინვით. ამ პროდუქციის უპირატესობა გამოიხატება იმაში, რომ მას წონისა და მოცულობის შემცირების გამო, დასაფოსოებლად, გადასაზიდავად და შესანახავად ნაკლები ტარა და ფართობი სჭირდება. კონცენტრატები წყლით განზავების შემდეგ გამოიყენება როგორც სასმელი, ან ნახევრადფაბრიკატი. გარდა ამისა კონცენტრირებული წვენები არიან მედეგი, რადგან მშრალ ნივთიერებათა დიდი შემცველობა არახელსაყრელ ნიადაგს ქმნის მიკროორგანიზმთა განვითარებისათვის.

წვენის დასაკონსერვებლად მიმართავენ ერთ-ერთ რომელიმე მეთოდს: პასტერიზაციას, სულფიტაციას, დასპირტვას, ნახშირმჟავა გაზის ან აზოტის ზემოქმედებას და სხვა.

პასტერიზაციის ჩასატარებლად, წვენს ჩამოასხამენ სათანადო ტარაში. პერმეტულად დახურავენ და გააცხელებენ რამდენიმე წუთით 85 — 90°-მდე.



სულფიტაციისათვის წვენს უმატებენ გოგირდოვან ანჰიდრიდს იმ ვარაუდით, რომ მისი რაოდენობა წვენში იყოს 0,15 — 0,2%. დასპირტვისათვის წვენს უმატებენ ეთილის სპირტს 20 — 30%-ს. დასულფიტებული წვენები ნახევრადფაბრიკატია და გამოიყენება ექსტრაქტების მისაღებად, დასპირტული წვენები კი იხმარება უალკოჰოლო და ლიქიორის წარმოებაში.

ხილის წვენებისაგან სპეციალურ დანადგარში — გამფრქვევ საშრობში — შრობის საშუალებით დებულობენ ფხვნილსაც. საამისოდ ჯერ წვენს შეასქელებენ ვაკუუმში 80 — 85% კონცენტრაციამდე და ამ დროს აორთქლებულ სურნელოვან ნივთიერებებს აკონდენსირებენ და უმატებენ კონცენტრატს, ზოგ შემთხვევაში მას უმატებენ შაქარსაც მშრალ ნივთიერებათა 50%-ის რაოდენობით. მზა ნაწარმი — ფხვნილი — მშრალ ნივთიერებას შეიცავს 97 — 98,5%-ს, ძლიერ ჰიდროსკოპულია და ამიტომ ჰერმეტიულად უნდა შეიფუთოს.

წვენების ხარისხიანობა ბევრად დამოკიდებულია ნედლეულის ჯიშზე. ნაყოფთა სიმწიფეზე და მოკრეფის დროზე.

## ხ ი ლ ი ს წ ვ ე ნ ი

ნაყოფიდან წვენის გამოყოფის გასაადვილებლად საჭიროა ნაყოფის წინასწარი დამუშავება, რადგან თავისი სტრუქტურით და შედგენილობით ცოცხალი უჯრედის პროტოპლაზმა ნახევრად შეღწევადია და მაღალი წნევის ამტანია.

წვენის გამოსაყოფად ნედლეულს შეამზადებენ სხვადასხვა ხერხით: მექანიკური ზემოქმედებით (დაქუცმაცებით). თერმული დამუშავებით (გაცხელება ან გაყინვა). ელექტროდენის გატარებით, ფერმენტული პრეპარატების გამოყენებით და სხვ. დასაწნებ ნაყოფთა მომზადების წესს შეარჩევენ ნედლეული სახეობის მიხედვით. მაგალითად, ვაშლის, ალუბლის და ყურძნის გადამუშავების დროს დაქუცმაცების წესის გამოყენება კარგია, რადგან ამ ნაყოფთა უჯრედების პროტოპლაზმის სტრუქტურა ადვილად ირღვევა, მაგრამ მარტო დაქუცმაცება არ არის საკმაო ქლიავის, გარგარის და კენკრის წვენების მისაღებად, მათი წვენის გამოსავლიანობა მცირეა.

წვენების დასამზადებელი ნედლეულის მიღება, გარეცხვა და ინსპექტირება ტარდება იმავე წესით, როგორც მიღებულია დანარჩენი ხილის კონსერვებისათვის, მხოლოდ იმ განსხვავებით, რომ ნედლეულს არ გააცალონ ყუნწი; დაწნევის დროს ყუნწი ერთგვარი საწრეტია — ხელს უწყობს წვენის გამოდინების მიმართულებას.

წვენის გამოსავლიანობა ბევრად არის დამოკიდებული ნაყოფთა წინასწარ მომზადებაზე, ე. ი., რაც მეტი სტრუქტურადაშლილი უჯრედებია, მით მეტია წვენის გამოსავლიანობა.

ცდების შედეგად დადასტურებულია, რომ ამ მხრივ, ნედლეულის დაქუცმაცება დამზადების სხვა ხერხებთან შედარებით უკეთეს შედეგს იძლევა. ნაყოფის დაჭრის ან დაქუცმაცების დროს ყურადღება მისაქცევია, რომ მცირე ზომის ნაწილაკები დიდ რაოდენობით არ დაგროვდეს, რომ არ შეწყდეს წვენის გამოდინება. დაჭრილი ან დაქუცმაცებული მასის დაყოვნება დაუშვებელია. ის სწრაფად უნდა გადამუშავდეს, ვინაიდან თავის შემცველობის გამო დაქუცმაცებული მასა კარგ ნიადაგს წარმოადგენს მიკროორგანიზმების განვითარებისათვის, თანაც ქაერის ქანგბადის ზეგავლენით მასაში დაქანგვის პროცესები დაიწყება.

ნაყოფიდან წვენის გამოყოფის გასაადვილებლად ზოგ შემთხვევაში ნედლეულს წყლით ან ორთქლით წინასწარ გათბობას მიმართავენ. გათბობის შედეგად ადგილი აქვს პროტოპლაზმის ცილების კოაგულაციას, რის გამოც პროტოპლაზმა უფრო მეტი შეღწევადი გახდება და წვენის გამოდინებაც გაადვილდება. ნედლეულის გაცხელების ზღვარია 60 — 75°. ეს ტემპერატურა ზუსტად უნდა იქნეს დაცული, რომ ნაყოფი არ გადაიხარშოს და წვენს ნატურალური გემო, სუნი და ფერი არ დაეკარგოს.

შემჩნეულია აგრეთვე, რომ ორთქლით გაცხელების შედეგად წვენის ფერი და გემო უფრო მიმზიდველი გამოდის. წყალში დათუთქვის დროს ადგილი აქვს ნაყოფიდან მშრალ ნივთიერებათა ნაწილობრივ ექსტრაგირებას, რის გამოც წყლის კონცენტრაცია მატულობს. ექსტრაქტული ნივთიერებებით გამდიდრებულ წყალს (რამდენიმე პარტიის დათუთქვის

შემდეგ) იყენებენ დაწნეხვის შემდეგ მიღებული წვენი მისამატებლად. მართალია, ამ წესით დამზადებული ნედლეულიდან წვენი გამოსავლიანობა მეტია. მაგრამ წვენი განზავებულია და ნაკლები ხარისხისაა. ამ მეთოდს უმთავრესად ქლიავის გადამუშავების დროს იყენებენ.

მაღალი მწებარიანობის ნედლეულის დასამუშავებლად უმჯობესია ფერმენტული პრეპარატების გამოყენება, მაგალითად *Aspergillus niger*, *Aspergillus oryzae*. აგრეთვე გამოიყენება: სპეციალურ საკვებ ნიადაგზე (ქატო, ქაქა და სხვა) გამრავლებული სხვა ობებიც, რომლებიც გამშრალ და დაფქულ სხვადასხვა ფერმენტებს შეიცავენ.

ათვისებულია აგრეთვე წმინდა ფერმენტების დამზადებაც, რაც შემდეგნაირად ტარდება: ქენჭოს წინასწარ წამოაცხელებენ (40 — 45°-მდე), დაუმატებენ პრეპარატს და დაასვენებენ 6 — 8 საათის განმავლობაში; დროგამოშვებით დაქულებულ მასას ურევენ ნიჩბებით და თვალყურს ადევნებენ, რომ ტემპერატურა იყოს უცვლელად. ფერმენტების მოქმედებისათვის საჭიროა ოპტიმალური ტემპერატურის შენარჩუნება.

ფერმენტების ნაწილი შლის პროტოპექტინს, რითაც ირღვევა უჯრედთა შორის სიმჭიდროვე. ზოგი ფერმენტის მოქმედებით კი იშლება პროტოპლაზმა.

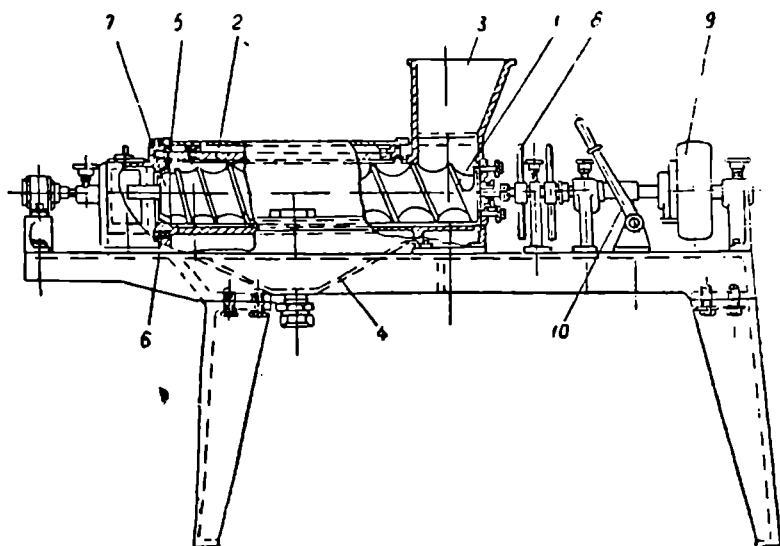
დასაწნეხი ნაყოფის მომზადებისათვის არსებობს სხვა წესებიც: გაყინვა; ალკოჰოლური დუღილი, ელექტროდენით დამუშავება და სხვა.

## დაწნეხვა

წინასწარი დამზადების დროს ნაყოფთა უჯრედების მთლიანობა ირღვევა და წვენიც იწყებს უჯრედებიდან გამოსვლას. ამ შემთხვევაში ქენჭო წარმოადგენს თხევადისა და მყარი ფაზების ნარევის. დაწნეხვის მიზანია, რომ მყარ ფაზას (დაუშლელი ქსოვილები და უჯრედების საფარები) გამოეცალღს დაგროვილი წვენი და წვენიც დინებას მიეცეს მეტი სისწრაფე. ამავე დროს საჭიროა დიდი ყურადღება, რომ ზედმეტი დაწოლით არ შევიწროვდეს გამოსადენი არხების კვეთი და წვენს არ ჩაეკეტოს გზა. ამ მოსაზრების გამო დაწ-

ნების პროცესი დაწყებულ უნდა იქნეს დაბალი წნევით და მისი მომატება თანდათანობით ხდებოდეს.

წვენების წარმოებაში გამოყენებულია ორნაირი წნეხი: პერიოდულად მომუშავე და უწყვეტად მომუშავე. პერიოდულად მომუშავე წნეხებში დაწოლა ხრახნის მოჭერით ან დგუშის მოქმედებით ხდება. უწყვეტქმედების წნეხი ანუ ექსტრა-



ნახ. 7. უწყვეტმოქმედი წნეხი; 1 — ხრახნი, 2 — ცილინდრი, 3 — ხეიშირი, 4 — საკრებელი, 5 — ღრიჭო, 6 — რგოლი, 7 — ლილვი, 8 — რეგულირების მოწყობილობა, 9 — საღვედე ბორბალი, 10 — სახელური.

ქტორი გამოყენებულია ხილბოსტნეულის წვენების მისაღებად (ნახ. 7). მანქანის მთავარი ნაწილია ხრახნილწნეკი (1), რომელიც მოთავსებულია ნასვრეტებიან ცილინდრში (2). ხრახნის ბიჯი თავიდან ბოლომდე მცირდება. ლილვის დიამეტრი კი იზრდება; ამის გამო წარმოებს მასის შეკუმშვა და წვენის გამოყოფა.

მანქანის მუშაობის დროს დიდ მეთვალყურეობას მოითხოვს ღრიჭოს (8) რეგულირება. ღრიჭოს მოკლებით წვენის გამოსავლიანობა მოიმატებს, მაგრამ წვენის ხარისხი დაეცემა,

რადგან წვენთან ერთად ნასვრეტებიდან იწყებს გამოსვლას ნარჩენების (თესლის, კანის ნაფლეთები და სხვ.) ნაწილაკები, მანქანის ნორმალური მუშაობის ჩასატარებლად რეკომენდებულია, რომ მუშაობის დასაწყისში ღრიჭო მაქსიმალურად იყოს გახსნილი, ხოლო შემდეგ თანდათანობით მოიკეტოს, ვიდრე არ მიალწევს ნორმალურ მდგომარეობას. მანქანის ყველა ნაწილი, რომელსაც პროდუქტი უშუალოდ ეხება, აუცილებელია დამზადებული იყოს უქანგავი ფოლადისაგან.

პერიოდულად ქმედების წნეხები ორგვარია: ხის კალათიანი და ქსოვილის პარკებიანი. კალათიან წნეხებთან შედარებით პარკებიანი წნეხები უკეთესია პრაქტიკული მუშაობისათვის: თვითეულ პარკში ჰენჭო თხელ ფენად (4 — 6 სმ) იყრება. რაც აჩქარებს წვენის გამოდინებას და ზრდის გამოსავლიანობას; ჰენჭოსაგან წვენის გამოსაცლელად საკმარისია ერთხელ დაწნეხვა.

კალათიან წნეხში ჰენჭო სქელ ფენად ჩაიყრება (40 — 80 სმ). რის გამოც წვენის გამოდინება ფერხდება; ამიტომ ჰენჭო ორჯერ უნდა შებრუნდეს წნეხში.

წვენის დასაწნეხად გამოყენებული მეთოდები რამდენიმე ჯგუფად დაიყოს: პირველ ჯგუფს მიეკუთვნება დაწმენდის ის საშუალებები, რომელთა ზეგავლენით წვენში ადგილი აქვს მხოლოდ ფიზიკურ ცვლილებებს, მაგალითად, დაწლომა, გაფილტვრა, ცენტრიფუგირება.

მეორე ჯგუფში გაერთიანებულია ის საშუალებები, რომელთა გამოყენების შედეგად წვენში ბიოქიმიური და ფიზიკურ-ქიმიური ცვლილებები მოხდება. მაგალითად, ფერმენტული პრეპარატების მეშვეობით; მესამე ჯგუფის საშუალებებია კუბაჟირება. თბური დამუშავება, სპირტის მიმატება, წვენის კოლოიდური სისტემის დარღვევა.

დაწმენდის მეთოდის შერჩევა, ე. ი. იმის დადგენა: თუ რომელი საშუალებით დაიწმინდოს წვენი, დამოკიდებულია დასამუშავებელი წვენის ბუნებაზე; მაგალითად, ვაშლის, ქლიავის, ყურძნის, მარწყვის წვენების დასაწმენდათ ფერმენტული პრეპარატების გამოყენება კარგ შედეგს იძლევა — პრეპარატის ფერმენტი პექტინაზა ნაწილობრივად შლის ნაყოფის პექტინს, რომელიც გადადის ხსნარ მდგომარეობაში. კუბაჟირებით და-

წმენდას იმ შემთხვევაში მიმართავენ, როცა წვენები ერთმანეთისაგან ქიმიური შედგენილობით განსხვავდებიან. თუ წვენები მდიდარია მთრიმლავი ნივთიერებებით და მათ შევურევთ ცილოვანი კოლოიდების შემცველ წვენს, ისინი კარგად დაიწმინდებიან. წვენების გასაფილტრავად გამოყენებულია ცელულოზის ან აზბესტის ფირფიტები და დამწმენდი თიხები (ბენტონიტი).

წვენების ცენტრიფუგირებისათვის არსებობს სხვადასხვა სისტემის საწდომი ცენტრიფუგები (სეპარატორები). ცენტრიფუგაში გატარების დროს წვენის მსხვილი, შეტივტივებული ნაწილაკები ცენტრის მოშორებით ექცევიან — ცენტრიფუგის კედლებისაკენ. წვენი კი ცენტრის ახლოს. ამ წესით წვენის დაწმენდა ეფექტურია.

თვითდაწმენდას ყურძნის წვენის წარმოებაში იყენებენ.

შეთბობ-გაცივების მეთოდით დაწმენდა ნიშნავს წვენის სწრაფად (10 — 15 წუთით) გაცხელებას და იმავე სისწრაფით გაცივებას. ეს პროცესი განუწყვეტლივ უნდა მიმდინარეობდეს.

კოლოიდური წესით დაწმენდისას, ელატინის მიმატებით წვენის კოლოიდური ცილები შეიკვრებიან და დაილექებიან. ეს მეთოდი კარგია ვაშლისა და ყურძნის წვენების დასაწმენდად. თუ წვენი დამზადებულია გადამწიფებული ან მცირე-მეკვა ნედლეულისაგან, მაშინ ელატინის მოქმედება სუსტია.

### ხილის წვენები რბილობით

ხილეულის წვენების ნაყოფის რბილეულთან ერთად დამზადება არ არის ახალი. მანდარინისა და გარგარის ასეთი წვენები საბჭოთა კავშირში დიდი ხანია მზადდება.

ამ ბოლო დროს საკონსერვო ქარხნებში ჩატარებული ცდებით გამოვლინდა, რომ, მანდარინისა და გარგარის გარდა, კარგი ხარისხის წვენები მიიღება სხვა მრავალი ხილისა და კენკრისაგანაც.

ნაყოფთა რბილეულის მოუშორებლად დამზადებული წვენები, სხვა წესით დამზადებულ წვენებთან შედარებით, ორგანოლექტიკურად უფრო ნატურალურია და მეტი კვებითი

ღირებულება აქვთ. ასეთებია ვაშლის, ქლიავის. გარგარის, ატმის, ალუბლის, მსხლის, მარწყვის, ჟოლოს და სხვა წვენები.

რეკომენდებულია ხილისა და კენკრის შემდეგი ჯიშები:

ალუბალი: ვლადიმეროვის, შპანკა და ყველა ის ჯიში, რომლებსაც სასიამოვნო სუნი და გემო აქვთ, ხილის რბილობაც მუქი-მოწითალო ფერისაა.

ვაშლი: რენეტი, პაპიროვის, ჩინეთის შელფრეტი ღია ფერისა და სხვა წვნიანი ნაყოფის ჯიშები.

უვარგისია წითელი და ვარდისფერი ხორცის მქონე ნაყოფები.

მსხალი: ვილიამსი. ბერეალექსანდროული. დუშესი. უკეთესია ისეთი ჯიშის ნაყოფები, რომელთაც ნაკლებად აქვთ მაგარი უჯრედები.

ატამი: ნიკიტინის, ოქროს იუბილე და სხვა.

ქლიავი: ანაშპედი, უნგრეთის, რენკლოდი.

გარგარი: ჯიშები, რომელთა ხორცი ღია ნარინჯისფერია და ადვილად ეცლება კურკა. წითელლოყა. ლუიზა, ნიკიტინისა და სხვა.

მარწყვი: არომატიანი, როგორცაა კომკავშირელი, რომ ჩინარი, მალბორი, კოლმეურნე, ვოლჟანკა.

### ბაჟნოლოგიური პროცესები

#### ნედლეულის მიღება და შენახვა

ქარხანაში კენკრის მოსაზიდად საჭიროა ცხავეების გამოყენება. თვითეული ცხავი 6 კგ ტევადობისა უნდა იყოს. კურკოვანსა და თესლოვან ნაყოფს ხის ყუთებით ეზიდებიან. თვითეული ყუთის ტევადობა 15 კგ უნდა უდრიდეს.

უმჯობესია ხილისა და კენკრის დაუყოვნებლივ გადამუშავება. თუ წარმოებას ამის შესაძლებლობა არა აქვს, ნედლეულის შენახვა შეიძლება კარგად ვენტილირებულ სათავსოებში.

ნედლეულის შენახვის ზღვარი შემდეგია:

კენკრისათვის 8 — 10 საათი. ხილისათვის 12 — 18 საათი, საზამთრო ჯიშის ვაშლების შენახვა შეიძლება 3 დღე-ღამის განმავლობაში.

ნედლეულისაგან დაცლილ ტარას რეცხავენ ჭერ წყლით, შემდეგ 0,5 — 1,0% ქლორის ხსნარში და გაავლებენ გამდინარე წყალში.

### ნედლეულის მომზადება

დასაქუცმაცებლად ხილბოსტნეულ ნედლეულს ჩვეულებრივი წესით ამზადებენ: ამოახარისხებენ, გარეცხავენ, ჩაუტარებენ ინსპექტირებას და სხვა.

იმ შემთხვევაში თუ ყუნწისა და კურკის გამცლელი მანქანები არ არის, გამოიყენებენ სახეხ (სადრესელა) მანქანებს. მასში ჩადგამენ უქანგავი ფოლადისაგან გაკეთებულ დასვრტილი საცერის მოწყობილობას. ნასვრეტების დიამეტრი 5 — 6 მილიმეტრისა უნდა იყოს. ამ მოწყობილობას იყენებენ ატმის, გარგარისა და ქლიავისაგან კურკის გამოსაღებად.

### დაქუცმაცება

ჰენჭოს მისაღებად კენკრას ვალცებიან საკუწ მანქანაზე აქუცმაცებენ, კურკაგამოღებულ დანარჩენ ხილს კი საკრელსაკუწავ მანქანაზე. მიღებული ჰენჭოდან წვენის გამოყოფას დაწნეხის საშუალებით შეუდგებიან; დაწნეხის წინ უკეთესია ჰენჭოს გაცხელება, განსაკუთრებით იმ შემთხვევაში, როცა ხილის რბილობის შეფერილობა ნაყოფის კანის ფერზე უფრო ბაცია, ან თუ ხილში ნაკლებად არის პექტინი ხსნად მდგომარეობაში.

ნაყოფის გათბობის პროცესში ადგილი აქვს ცვლილებას: პროპექტინი განიცდის ჰიდროლიზს, ხსნადი პექტინის რაოდენობა მატულობს, ნაყოფთა კანისა და ხორცის მღებავი ნივთიერებები განიცდიან ექსტრაგირებას. ნაყოფის ქსოვილებიდან განიდევენება ჰაერი და წვენის გამოსავლიანობა მატულობს.

თვითეული ეს მოვლენა წვენის ხარისხს აუმჯობესებს. ხსნადი პექტინის მომატებით წვენის მწებვიანობა მატულობს და ადგილი აღარ აქვს მასის ფენებად განშრეებას. მღებავი ნივთიერებების ერთმანეთში შერევით პროდუქტის საერთო შეფერილობა უმჯობესდება. ჰენჭოს გასათბობად რეკომენდე-



ბულია შემდეგი ტემპერატურა: ქლიავისა და ალუბლის გათბობისათვის 80 — 85°. შავი მოცხარისა. გარგარისა და ატმოსათვის — 60 — 65°.

ვაშლის ჰენქოსაც გაათბობენ 60 — 65°-მდე იმ შემთხვევაში, თუ ნედლეული არასრული სიმწიფისა ან ნაყოფში პექტინი მცირე რაოდენობით მოიპოვება. ტემპერატურის რეჟიმი ზუსტად უნდა დაიცვან, რომ წვენს არ ჰქონდეს გადახარშული გემო და არ შეეცვალოს ფერი (გამუქდეს).

### წ ვ ე ნ ი ს გ ა მ ო წ უ რ ვ ა

ხილისა და კენკრის წვენს გამოწურავენ ექსტრაქტორში, რომელსაც უქანგავი ფოლადისაგან დამზადებული 0,7 — 0,75 მმ დიამეტრის ნახვრეტებიანი საფარი გაუკეთდება.

პრაქტიკულად შემუშავებულია, თუ წვენის რა გამოსავლიანობა აქვს ნედლეულს. ამის მიხედვით ზედმეტი დანაკარგის თავიდან ასაცილებლად ექსტრაქტორს რეგულირებას გაუკეთებენ.

ექსტრაქტორზე მიღებული ნარჩენები გამოიყენება ხილფაფისა და ჯემის წარმოებაში. ეს იმის საშუალებას გვაძლევს, რომ ნედლეულის 85 — 90% გამოვიყენოთ. მიღებული წვენები ნაყოფის ხორცთან ერთად თავისი ქიმიური შედგენილობით სხვადასხვაგვარია. მაგ.: ალუბლის, მოცხარის, ყოლოს და ზოგი მჟავე ჯიშის ვაშლებიდან მიღებული წვენები მეტად მჟავეა და სქელი კონსისტენციისაა, რის გამოც შაქრის ან სიროფის დაუმატებლად არ გამოდგება სასმელად. ქლიავის, მსხლის და ტკბილი ვაშლის ჯიშების წვენებს თხევადი კონსისტენცია და ტკბილი გემო აქვთ, მათ არ ესაჭიროება დაკუპაჟება.

დაკუპაჟებას მოახდენენ წვენების ერთიმეორეში შერევით, შაქრის ან შაქრის სიროფის დამატებით.

### ჰ ო მ ო გ ე ნ ი ზ ა ც ი ა

ნაყოფთა წვენის რბილობის თხევად ფაზაში თანაბრად განაწილებისათვის და შემდგომ შენახვისას წვენის გამოყო-

ფის თავიდან ასაცილებლად წვენს ატარებენ სპეციალურ აპარატში — ჰომოგენიზატორში, რომელშიც მაღალი წნევის ზეგავლენით (150 — 170 ატ.) მასა გადის მცირე ზომის ნასვრეტებში, ნაწილაკები ქუცმაცდება და წვენის კონსისტენცია ერთგვაროვანი ხდება, რის შედეგადაც ნაწილაკების უმრავლესობა საშუალო ზომისაა (20 — 30 მმ).

მაღალი წნევის ერთბაშად განვითარება დიდი სიბლანტის წვენებზე ძნელია; ამიტომაც წვენს თანმიმდევრულად ატარებენ ორ ჰომოგენიზატორში: პირველში წნევას 50 — 100 ატ-მდე, მეორეში კი 170 — 200 ატ-მდე ზრდიან.

### დ ე ა ე რ ა ც ი ა

დაწურვის, ჰომოგენიზაციისა და დანარჩენი ოპერაციების დროს წვენი შთანთქავს ჰაერს, რაც არასასურველია. ჟანგბადის ზემოქმედებით წვენის ხარისხი ეცემა — წვენი ფერსა და გემოს იცვლის.

წვენიდან ჰაერის გამოდენისათვის. წვენს დეაერაციას ჩაუტარებენ სპეციალურ დანადგარში — დეაერატორში ან ვაკუუმ-აპარატებში. ორივე შემთხვევაში დეაერაცია ხორციელდება გაცხელებული წვენის გაიშვიათებულ არეში მოთავსებით.

დეაერატორ-პასტერიზატორი დამზადებულია უეანგავი ფოლადისაგან და განუწყვეტილ მუშაობს.

დეაერაციის დროს დიდი მნიშვნელობა აქვს ტემპერატურის სწორ რეგულირებას, განსაკუთრებით მაშინ, როცა წვენი მუქი შეფერილობისაა. მაღალი ტემპერატურა ცუდ გავლენას ახდენს წვენის ფერსა და გემოზე — წვენი მუქდება და შესაძლოა წვენს გადახარშვის გემოც მიეცეს.

დეაერაციაჩატარებულ წვენებს წინასწარ დამზადებულ (გარეცხილ) ტარაში ჩაასხამენ, დახუფავენ გალაქული ხუფებით და გაუკეთებენ პასტერიზაციას დაწესებული ფორმულით.

პასტერიზაციის შემდეგ ქილებს ან ბოთლებს გააგრილებენ 40 — 45°-მდე. პროდუქციას ინახავენ მშრალ. მზისაგან დაცულ ადგილზე. რომ ადგილი არ ჰქონდეს ტემპერატურის

დიდ მერყეობას (რეკომენდებულია შენახვის ტემპერატურა 0°-დან +15°-მდე).

მზა პროდუქცია უნდა შეიცავდეს კარგ ორგანოლექტიკურ მარცვნილებსა და შემდეგ ქიმიურ მონაცემებს (ცხრილი 13).

ც ხ რ ი ლ ი 13

წ ვ ე ნ ე ბ ი	მშრალი ნივთიერების %-ობა (რეფრაქტომეტრით)	მეყეიანობა ვაშლ-მეყევაზე გაანგარიშებით (%-ში)
1. ვაშლის შაქრით . . .	14	0,2—0,9
2. * ნატურალური	12	0,2—1,0
3. მარწყვის	18	0,4—1,0
4. ყოლოსი . . .	19	0,7—1,6
5. შავი მოცხარის	20	1,0—2,1
6. წითელი *	15	1,0—2,1
7. ალუბლის	20	1,0—1,6
8. კერამის . . .	14	0,5—1,1
9. ქლიავის შაქრით	14	0,3—1,2

სასურსათო მანქანათა მშენებლობის ექსპერიმენტულ-საკონსტრუქტორო საკავშირო სამეცნიერო კვლევითმა ინსტიტუტმა საკონსერვო მრეწველობაში ცენტრალური სამეცნიერო კვლევით ინსტიტუტთან ერთად შეიმუშავა ხილკენკროვანთა რბილობიანი წვენის წარმოების მექანიზირებული ხაზი, სადაც გათვალისწინებულია ახალი ტიპის სამამულო ნაწარმი აპარატურა და მანქანები (ნახ. 8).

ლენტიან ტრანსპორტზე (1) ხდება წვენების წარმოებისათვის უვარგისი ნაყოფის ამოხარისხება. ხარისხიანი ნაყოფი ჭერ გადაეცემა შხაპიან რხევათა მანქანას (2), შემდეგ კი ყუნწის გამცლელ მანქანას (3). თუ საჭიროა ნაყოფისათვის კურკის გაცლა, „ბატისყელა“ ტრანსპორტიორით (4) მიეწოდება კურკის გამცლელ მანქანას (5).

ამგვარად შემზადებული ნედლეული თბოდამუშავებისათვის გადაეცემა სპეციალურ შნეკიან (უქანგავი ფოლადისაგან დამზადებულ) შემთბობ მანქანას (6). რომელსაც განტვირთვის ფანჯარასთან მოწყობილი აქვს ბადე. ბადის დანიშნულებაა შემთხვევით მოხვედრილი გარეშე ნივთიერების დაჭერა, რის გამოც მასა დატული უნდა იყოს მინარევებისაგან.

შემთბარი ნედლეული შემდეგ გადაეცემა დამაქუცმაცებელ მანქანას (7). ეს მანქანა შედგება ორი დისკოსაგან. ერთ დისკოზე ხერხისებური კბილანებია. დისკო შეერთებულია ელძრავის ლერძთან და წუთში აკეთებს 3000 ბრუნვას. მეორე დისკო უძრავია, მას აქვს ჩაჭრილები მოძრავი დისკოს კბილანების პირდაპირ. პირველი დისკოს კბილანები მოძრაობის დროს მეორე დისკოს ჩაჭრილებში ჩაჭდებიან. დისკოებს შორის ღრიჭოს რეგულირება შეიძლება ლერძზე უძრავი დისკოს გადაადგილებით.

ჩვენში ნატურალური კვებითი ღირებულების შესანარჩუნებლად და ნედლეულის გამოყენების კოეფიციენტის ზრდის მიზნით კანგაუცლელ ნაყოფს ორჯერ გაატარებენ დამაქუცმაცებელ მანქანაში.

დამაქუცმაცებელი მასა ტუმბოთი გადაეცემა ექსტრაქტორს (8), რომელსაც აქვს წვრილნახვრეტიანი (0,4 — 0,5 მმ) უქანგავი ფოლადის ბადე. მიღებული წვენი გადაიტუმბება შემკრებში (9). შაქრის სიროფის სადგური (10) შეიცავს: შაქრის გამკრელ მოწყობილობას. 4-სექციან გამხსნელს, წყლის დოზატორს და ტუმბოს.

გაფილტრული მზა სიროფი ტუმბოს საშუალებით გადაეცემა შემკრებს.

ორივე შემკრებიდან (9 და 11) შაქრის სიროფი და ნაყოფის წვენი რბილობით შეიწოვება ჯერ დოზატორში (12) და შემდეგ შემკრეში (13).

შემდეგი პროცესებია დეაერაცია და პასტერიზაცია. პირველი პროცესი დეაერაცია ჩატარდება გაიშვიათებულ არეში (650 — 700 მმ. ვერცხ. წყ. სვ.) 31 — 35°-ს ტემპერატურაზე, პასტერიზაცია კი — 80 — 85°-ზე. ორივე ეს პროცესი ჩატარდება დეაერატორ პასტერიზატორში (14).

გამზადებული წვენის დაფასოება ქილებში ავტომატურად ხდება ამესების (15) საშუალებით. საიდანაც ქილა ტრანსპორტიორით გადაეცემა ორთქლვაკუმ დამხუფავ მანქანას (16). დახუფულ ქილებს სპეციალურ დანადგარში (17) ჩაუტარდება მეორადი პასტერიზაცია.

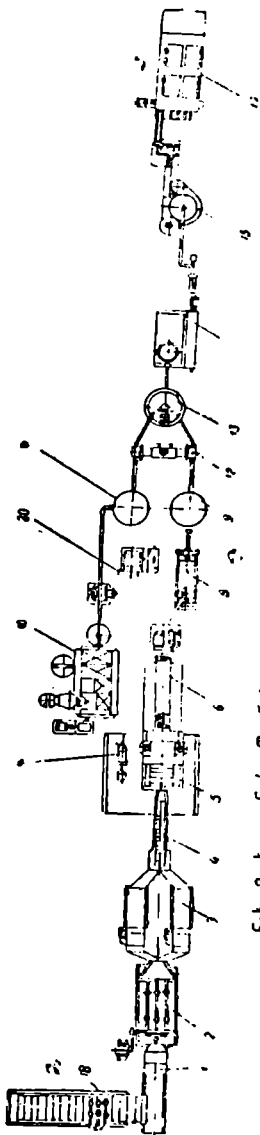
ეს დანადგარები განუწყვეტილ მოქმედებენ. პასტერიზა-

ცია და გაგრილება თანმიმდევრობით ხდება. პასტერიზაცია გრძელდება 20 — 25 წუთს 85 — 90°-ზე, გაგრილება კი მანამდე. სანამ ქილებში ტემპერატურა არ დაეცემა 40 — 45°-მდე.

ახალი სქემის უპირატესობა მდგომარეობს იმაში, რომ ყველა ტექნოლოგიური პროცესი ჰაერიდან მაქსიმალურად დაცულია, ეს კი საშუალებას იძლევა, ნედლეულს ნატურალური კვებითი ღირებულება და მეტი გამოსავლიანობა შერჩეს, რითაც გაიზრდება შრომის ნაყოფიერება და შემცირდება პროდუქციის თვითღირებულება.

ასეთია ზოგადი სქემა კურკოვანი ხილის დამუშავების დროს თესლოვანი ხილის გადამუშავებისას სხვაობა მხოლოდ ნედლეულის მომზადებაშია: თესლოვანი ნაყოფი ჯერ გაირეცხება სარეცხ მანქანაში (18), ჩაუტარდება ინსპექტირება ტრანსპორტიორზე (1), შემდეგ წყლის გასავლებად გადაეცემა რხევანა მანქანას (2) და ელევატორ „ბატისყელას“ (4) საშუალებით ჩაიტვირთება დამაქუცმაცებელ მანქანაში (19).

დაქუცმაცებული ნედლეული გადაიტანება ექსტრაქტორში (8). მიღებულ ექსტრაქტს ჰომოგენიზაციის ჩასატარებლად ჩატვირთავენ ჰომოგენიზატორში (20) და ჰომოგენიზირებულ წვენს პირვე-



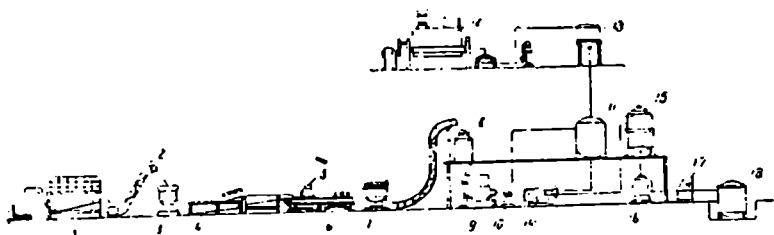
ნახ. 8. ხილმეკრა წვენების რბილობით წარმოების ტექნოლოგიური სქემა.

ლადი პასტერიზაციისათვის გადაქაჩვენ დეაერატორ-პასტერიზატორში (14). კურკოვანი და თესლოვანი ნედლეულისათვის დანარჩენი პროცესები ერთნაირია.

ამ ახალი ხაზის უპირატესობა დღემდე არსებულ ხაზებთან შედარებით იმაში მდგომარეობს, რომ ტექნოლოგიური პროცესების ოპერაციები უწყვეტი ქმედების ნაკადით მიმდინარეობს, დიდად გაზრდილია წვენის გამოსავლიანობა და შედარებით ნაკლებად შრომატევადია.

იმავე ინსტიტუტმა შეიმუშავა სტაფილოს წვენის გადამუშავების ახალი ტექნოლოგია, რომელიც უკვე დაინერგა საბჭოთა კავშირის სხვადასხვა ქარხნებში (ნახ 9).

ბოსტნეულთა შორის სტაფილოს წვენი თავისი ქიმიური შედგენილობით ერთ-ერთი სასარგებლო საკვებია, განსაკუთრებით ბავშვებისათვის. სტაფილო 15% მშრალ ნივთიერებას შეიცავს. აქედან 10% შაქარია, მდიდარია ვიტამინებით და მინერალური მარილებით, განსაკუთრებით კაროტინის (5 — 8 მგ. %), რომელიც ადამიანის ორგანიზმში გარდაიქმნება A ვიტამინად.



ნახ. 9. სტაფილოს წვენის წარმოების ახალი ტექნოლოგიის სქემა

სტაფილო ირეცხება დოლისებურ სარეცხ მანქანაში (1) ტრანსპორტიორ „ბატისყელათი“ (2) ნედლეული გადაეცემა გამწმენდ მანქანას (3), სადაც გაეცლება კანი და შემდეგ გადაეცემა სარეცხ ვენტილატორულ მანქანას (4). აქედან მიაწოდებენ ბოლოების მომჭრელ მანქანას (5). ეს მანქანა წარმოადგენს მბრუნავ კარუსელს და შედგება მაგიდისაგან, რომელზედაც დამაგრებულია 20 ცალი ხვეტია (скрепки).

თვითეულ ხვეტიას ბოლოები ამოჭრილი აქვს და იქვე დამაგრებულია დანები სტაფილოს წასაჭრელად. ბოლო-წაჭრილი სტაფილო ტრანსპორტიორით (6) გატარდება შხაპიან სარეცხ მანქანაში და გადაეცემა ბოსტნეულის საჭრელ მანქანას (7), სადაც იგი თხელ ფირფიტებად იჭრება. ტრანსპორტიორ „ბატისყელას“ მეშვეობით დაჭრილი სტაფილო გადაეცემა დიგესტერში (8). სადაც 10 წუთის განმავლობაში ცხელი ორთქლით ( $95-105^{\circ}$ ) სტაფილო დაბლანშირდება. დაქუცმაცებულ მდგომარეობაში სტაფილოს დაბლანშირება ახლად შემოღებულია. ამ მეთოდის უპირატესობა იმაში მდგომარეობს, რომ დაქუცმაცებული მასა უფრო სწრაფად და მთლიანად ცხელდება. რის გამოც დამყანგველი ფერმენტების ინაქტივაცია ტარდება თანაბრად, როგორც მასის ცენტრში, ისე კიდეებში; ამის შედეგად სტაფილოს უნარჩუნდება თავისი ნატურალური ფერი. დაბლანშირებული სტაფილო დიგესტერიდან თვითდინებით გატარდება ორმაგ სახეხ მანქანაში (9) და ტუმბოთი (10) გადაეცემა შემკრებამრევეში (11). 9—10% კონცენტრირებული შაქრის სიროფი მზადდება სპეციალურ დანადგარში (12) და შემკრებიდან (13) თვითდინებით (საჭიროების მიხედვით) შეერევა ნაყოფს შემკრებამრევეში (11) 1:1 შეფარდებით. ვიტამინების გაზრდის მიზნით და სტაფილოს ფერის უკეთ შენარჩუნებისათვის, ზოგჯერ შემკრებამრევეში (11) ემატება ასკორბინის მჟავის ხსნარი 10% კონცენტრაციისა.

შემკრებამრევეში 10 წუთის არევის შემდეგ მთელი მასა გადაეცემა ჰომოგენიზატორს (14). წვენიდან ჰაერის სავსებით მოსაშორებლად, ჰომოგენიზატორიდან წვენი გადაიტანება ვაკუუმ-აპარატში (15). დეაერაცია მიმდინარეობს 5—10 წუთის განმავლობაში  $60^{\circ}$  ტემპერატურაზე და 550—60 მმ ვერცხ. წყ. სვ. გაიშვიათებით. გაცხელებული წვენი ამვსებ (16) საშუალებით დაფასოვდება ქილებში, დაიხუფება დამხუფავ მანქანაზე (17) და გასტერილდება 18—25 წუთის განმავლობაში  $120^{\circ}$ -ზე.

## ბოსტნეულის კონსერვები

### ს ა ს ა უ ზ მ ო

სასაუზმო კონსერვი სხვა ბოსტნეულის კონსერვებისაგან გამოირჩევა იმით, რომ ის მზა კერძია და შეიძლება მისი საჭმელად გამოყენება ყოველგვარი დამატებითი დამუშავების გარეშე. საჭირო არ არის მათი შეკმაზვა ან გაცხელება.

სასაუზმო კონსერვების ძირითადი ნედლეულია ბადრიჯანი, წიწაკა, გოგრუქა და ტომატი. დამხმარე მასალებად იხმარება: სტაფილო, ხახვი, ზეთი, მწვანილი და სანელებლები.

საქართველოში სასაუზმო კონსერვების ასორტიმენტი ფართოვდება. რესპუბლიკის საკონსერვო ქარხნებმა უკვე დაიწყეს ახალი სახის სასაუზმო კონსერვების გამოშვება ორცხობილიანი და ბადრიჯიანი აჯაბსანდალი, დაფარშირებული პომიდორი და სხვ.

დამზადების ტექნოლოგიის მიხედვით სასაუზმო კონსერვები სხვადასხვაგვარია:

1. გულგამოდებული ძირითადი ნედლეული (ბადრიჯანი, წიწაკა, ტომატი) ფარშით შევსებული და ტომატის სოუსში ჩაწყობილი; ამავე ჯგუფს ეკუთვნის ტომაც — კომბოსტოს ფოთლებში გახვეული, ბრინჯის ან ძირნაყოფას ფარში და ტომატის სოუსში ჩადებული.

2. ძირითადი ნედლეული წვრილ ნაჭრებად დაჭრილი და ტომატის სოუსში ჩადებული. ზოგჯერ ამ კონსერვს ფარშსაც უმატებენ.

3. მრგვალად დაჭრილი ბადრიჯანი ან გოგრუქა ფარშით ან უფარშოდ და ტომატის სოუსში ჩაწყობილი.

4. ბოსტნეულის ხიზილალა. ბადრიჯნის, მწვანე ტომატის, გოგრუქის, პატისონის, კარხლის და სხვ.



## სასაუჭმო კონსერვების ნედლეული

1. ბადრიჯანი უნდა იყოს საკონსერვო სიმწიფის სტადიაში: ნაყოფი ზრდადამთავრებული, პრიალაკანიანი. მაგრამ თესლ-დაუსრულებელი.

ეს კულტურა ჩვენში ცნობილია მე-12 საუკუნიდან. ფორმის მიხედვით ბადრიჯანი მრავალნაირია: მრგვალი, ოვალური, მსლისებრი, ცილინდრული და სხვ. კანის შეფერილობით: იისფერი. მუქი იისფერი, მომისაკისფრო და სხვ.

დაფარშირებისათვის უმჯობესია მსლისებრი ფორმის ბადრიჯანი; მრგვალად დაქრილი სოტე-კონსერვის დასამზადებლად კარგია ცილინდრული ფორმისა და მკვრივი ხორცის მქონე ბადრიჯანი.

ბადრიჯანი საშუალოდ შეიცავს 7-9% მშრალ ნივთიერებას. მცირე რაოდენობით მჟეავს და ვიტამინებს.

წარმოებაში იყენებენ შემდეგ ჯიშებს: ბულგარულს. შახტიორს. დელიკატესს, ყარაიაზულს — გარდაბნულს, ყირიმულს; ჩვენში ბადრიჯნის შემოსვლა იწყება აგვისტოს შუა რიცხვებიდან და მთავრდება ოქტომბერში.

2. ტკბილი წიწაკა ტექნიკური სიმწიფის სტადიაში მწვანე ან ბაცი ყვითელი ფერისაა; დამწიფებისას ხშირად წითლდება. საკონსერვებისათვის უმჯობესია დაუმწიფებელი წიწაკა (მწვანე ფერისა). ფერების მიხედვით სათანადო გადარჩევის შემდეგ ქილაში ჩააწყობენ ერთნაირი შეფერილობის ნაყოფს. C ვიტამინის შემცველობის მხრივ ტკბილ წიწაკას პირველი ადგილი უჭირავს ბოსტნეულთა შორის. (400-400 მგ%). მშრალი ნივთიერება წიწაკაში 7-8%-ია. აქედან 4-5% შაქარია. მჟავიანობა 0,1%- წიწაკას ცხარე გემოს აძლევს ნივთიერება, რომელსაც კაპსაიცინი ეწოდება.

წიწაკას გადამუშავების სეზონი იწყება ივლისის შუა რიცხვებში და თავდება სექტემბრის დამლევს.

3. პატისონი და გოგრუჭა ჩვენში ნაკლებად გავრცელებული კულტურაა. პატისონი თევზის ან ჯამის ფორმისაა, გარშემო დაკბილულია. ორი ფერისაა: თეთრი და ყვითელი მშრალ ნივთიერებებს შეიცავს 6-8%-ს რაოდენობით. აქედან

3—4% ინვერტული შაქარია. მეკავიანობა ძლიერ დაბალი აქვს (0,05—0,1%).

გოგრუქა ფორმით ბადრიჯანს წააგავს, ჯერ მკრთალი მწვანე შეფერილობისაა, დამწიფებისას თანდათანობით ყვითლდება. მათი მშრალი ნივთიერება 6—6,5%-ია, მეკავიანობა 0,1%; სხვა ბოსტნეულთან შედარებით აღრე შემოდის; სასაუზმო კონსერვების დამზადრე მასალებია: ხახვი, სტაფილო და მწვანელი (ოხრახუში, ნიახური, კამა და ძირთეთრა), რომელთა როგორც ძირები, ისე ფოთლები გამოიყენება. ძირხვევნების ფოთლები შეიცავენ ეთეროვან ზეთებს და მათი კონსერვში ჩაყოლება სასიამოვნო გემოსა და არომატს აძლევს პროდუქტს.

### ნ ე დ ლ ე უ ლ ის წ ი ნ ა ს წ ა რ ი მ ო მ ზ ა დ ე ბ ა

კონსერვის ხარისხი დამოკიდებულია ნედლეულის ხარისხზე, მისი მოზიდვისა და შენახვის პირობებზე; ამიტომ ქარხანაში მოსაზიდად ყოველივე ნედლეულისათვის შემუშავებულია განსაზღვრული ტევადობის ტარა და შენახვის ვადების ზღვარი.

ბოსტნეულის ნედლეული უნდა მოზიდონ ხის ყუთებით, რომელთა ტევადობა არ უნდა აღემატებოდეს: ბადრიჯნისა და გოგრუქასათვის — 30 კგ, ხახვისათვის — 50 კგ, წიწაკისათვის — 20 კგ, სტაფილოს, ტომატისა და მწვანელისათვის — 16 კგ. ძირთეთრასათვის — 30 კგ.

ბ ო ს ტ ნ ე უ ლ ის შ ე ნ ა ხ ვ ის ზ ღ ვ რ უ ლ ი ვ ა დ ე ბ ი ა: ბადრიჯნისათვის — 36, საადრეო სტაფილოსათვის — 72, გოგრუქასათვის — 36, ფოთლების ძირთეთრასათვის — 24. ტომატისათვის — 24, მწვანელისათვის — 16 საათი.

დაქნობის ასაცილებლად ქარხანაში მოზიდული ნედლეული უნდა გაიშალოს. ყველა სახის ბოსტნეულის დამუშავება იწყება რეცხვიდან.

ბოსტნეული აუცილებლად უნდა გაირეცხოს გამდინარე წყალში, სხვადასხვა ტიპის სარეცხ მანქანებში (ვენტილატორული, დოლისებრი, შხაპიანი და ელევატორული). მწვანი-

ლის გარეცხვა უმჯობესია ვენტილატორულ სარეცხ მანქანაში.

გარეცხვის შემდეგ ნედლეულს ახარისხებენ — აშორებენ დამკვანარ. დაზიანებულ ეკზემპლარებს და აგრეთვე ამოახარისხებენ ერთნაირი ფორმისა და შეფერილობის ნაყოფს.

დაფარშირებისა და მრგვალ ნაჭრებად დაჭრისათვის არჩევენ სწორი ფორმის ბადრიჯანს და გოგრუქას. მოხრილსა და მოგრეხილ ნაყოფს იყენებენ ხიზილალას გასაკეთებლად. დახარისხებულ ნედლეულს ესაჭიროება გაწმენდა, ე. ი. უვარგისი, გამოუყენებელი ნაწილების მოშორება; ასეთებია: ყუნწი, ყუნწის ძირზე მდებარე ფოთლები, თესლის გული. მათი გაწმენდის პროცესი ჯერ კიდევ არ არის მექანიზებული, იგი ხელით წარმოებს. წიწაკას ყუნწთან ერთად თესლის გულს ამოაციან. ამ ოპერაციისათვის ზოგ ქარხანაში კონუსისმაგვარ დანებს ხმარობენ. წიწაკის გაწმენდა უნდა ჩატარდეს ფრთხილად, ნაყოფის დაუზიანებლად.

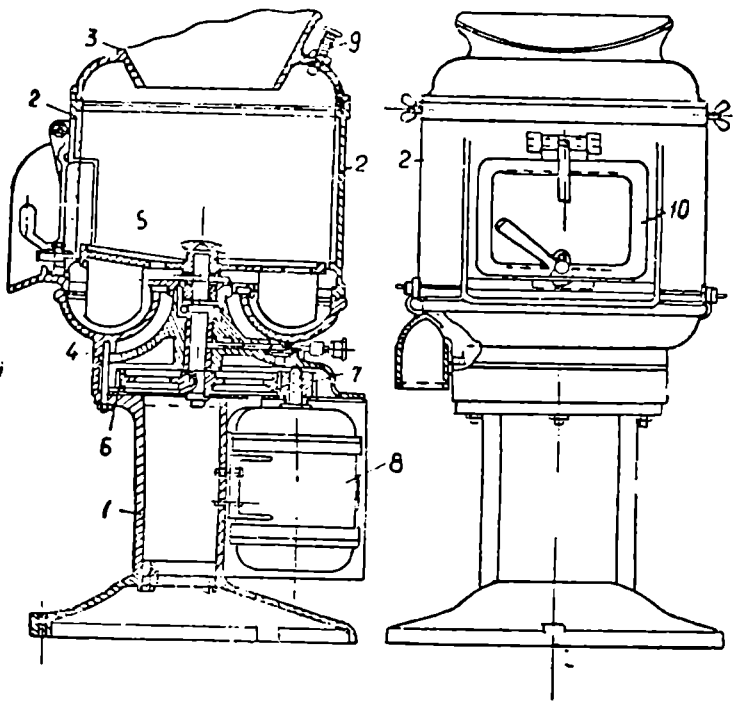
პომიდორს ყუნწთან ერთად დანით ამოაჭრიან ნაყოფის ზედა ნაწილს და შემდეგ კოვზით ამოაცილან გულს. ამონაჭერ გულსა და თესლს (ნარჩენებს). რომლებიც ხშირად ნედლეულის 45%-ს შეადგენს იყენებენ ტომატის პიურესა ან ტომატ-პასტის დასამზადებლად.

ბადრიჯნის გაწმენდა ნიშნავს ყუნწის მოშორებასა და ნაყოფის გულის ამოღებას. ბადრიჯნის ნარჩენები გამოიყენება ხიზილალას დასამზადებლად.

გულის ამოღების შემდეგ ბადრიჯანს სერავენ სიგრძეზე დაახლოებით შუამდე. ბადრიჯნის ამგვარად დასერვა აუცილებელია: მოხრაკვის დროს ნაყოფში კარგად შეიწოვება ზეთი და კანიც დასკდომისაგან დაცული იქნება.

სტაფილოს მოაჭრიან საფოჩე ნაწილებს და წვრილ ძაფისმაგვარ ბოლოებს — ფესვებს. ამ სამუშაოს ასრულებენ ხელით, საამისოდ სპეციალური მანქანა ჯერ არა გვაქვს. აღსანიშნავია, რომ მის შესაქმნელად ჩვენში უკვე დაწყებულია სათანადო მუშაობა.

ძირნაყოფას საფეკვენელ მანქანას (ნახ. 10) აქვს თუნუქის სადგარი (1) და სამუშაო ცილინდრი (2). ცილინდრის შიგნით



ნახ. 10. ძირნაყოფას საფეკუნელი მანქანა. 1. სადგარი, 2. სამუშაო ცილინდრი, 3. ჩატვირთვის ზემირი, 4. ლილევი, 5. მბრუნავი დისკო. 6—7. კბილანები, 8. ელექტროძრავი, 9. წყალს მოწოდების საქმენი, 10. განტვირთვის არხი.

არის ვერტიკალური ლილევი (4). რომლის ქვედა ნაწილი კბილანებით (6 — 7) დაკავშირებულია ელექტროძრავასთან (3). ლილვის ზემო ნაწილში დამაგრებულია მბრუნავი დისკო (5). ცილინდრის შიგნითა ზედაპირი და დისკოს ზედაპირი დაფარულია აბრაზიული მასალით.

მბრუნავი დისკოს ზემოქმედებით ზემირიდან მიწოდებული ნედლეული ეხახუნება ცილინდრის კედლებს. რის შედეგადაც მას კანი ეცლება. განტვირთვის არხიდან (10) მომდინარე წყალს ნარჩენები გააქვს.

იმ ქარხნებში. სადაც სიმინდის კონსერვების დამზადების ხაზია და სათანადო დანადგარებია. სტაფლოსა და გოგრუქს წმენდენ სიმინდის ტაროს ბოლოების წამქრელ დისკოიან მანქანაზე.

ხახვს წააქრიან ძირის ფოჩებს. შემოაცლიან გარეთა ფოთლებს და გარეცხავენ შაპიან სარეცხ მანქანაში.

გაწმენდისა და გასუფთავების შემდეგ საჭიროა ყველა ბოსტნეული კვლავ გარეცხოს გამდინარე წყალში. ერთხელ კიდევ გაუკეთდეს ინსპექტირება იმ მიზნით, რომ არ შეჰყვეს დეფექტური ნაყოფი. და შემდეგ დაიქრას.

## ტექნოლოგიური პროცესები

ძირნაყოფა ბოსტნეულს ხმარობენ როგორც ნედლი, ისე გამხმარი სახით.

გამხმარ მდგომარეობაში გამოყენებისას ძირნაყოფა ჯერ უნდა გაირეცხოს კარგად და შემდეგ 5—10 წუთის განმავლობაში დაითუთქოს მდულარე წყალში. წყლისა და ნაყოფის შეფარდება უნდა უდრიდეს 10:1-ს. ერთხელ გამზადებული მდულარე წყლის გამოყენება შეიძლება ხუთი პარტიის დასათუთქად, მაგრამ წყლისა და ნაყოფის შეფარდება ყოველთვის ზუსტად უნდა იქნეს დაცული. დათუთქვა ესაჭიროება აგრეთვე წიწაკას. კომბოსტოს და ბრინჯს.

წიწაკა იმ მიზნით ითუთქება, რომ ნაყოფის ქსოვილებიდან ჰაერი გაიდევნოს. ნაყოფი ელასტიური და სასიამოვნო გემოსი გახდეს, აგრეთვე არ დაუსკდეს კანი.

წიწაკის დათუთქვას აწარმოებენ მდულარე წყლით ან ორთქლით. ცდებისა და დაკვირვებების შედეგად დამტკიცებულია, რომ წიწაკის დათუთქვა უმჯობესია ორთქლით, რადგან C ვიტამინის დანაკარგი ნაკლებია. ორთქლით დათუთქვის ხანგრძლიობაა 3—5 წუთი. დათუთქვის შემდეგ წიწაკას მოათავსებენ შხაპის ქვეშ, რომ ზედმეტად არ გადაიხარშოს; წყლის ჩამოწრეტის მიზნით დათუთქულ წიწაკას დააყოვნებენ 10 — 12 წუთით და შეუდგებიან ფარშირებას.

ბრინჯის დათუთქვა აუცილებელია, — ის რბილდება და წყლის შეწოვით მოცულობაში მატულობს. ბრინჯი დიდი რაოდენობით შეიცავს სახამებელს, რომლის ცხელ წყალში გახსნით წებოვანი ხდება. შეწებების ასაცილებლად დათუთქვის შემდეგ ბრინჯი სწრაფად უნდა გააგრილონ ცივი წყლით. კომბოსტოს დათუთქვით აღწევენ მისი ფოთლების შერბილებასა და ელასტიურობას.

ბადრიჯანი და გოგრუქა დაიჭრება მრგვალ ნაჭრებად. სისქე უნდა უდრიდეს 10.—25 მმ-ს, ხიზილალად დასამზადებელ ნედლეულს 3—4 ნაწილად გაჭრიან.

ფარშის დასამზადებლად ძირნაყოფებს ბურბუშელასავით გრძლად დაჭრიან (7×7 მმ). წვრილი ნაწილაკების მოსაშორებლად დაჭრილ მასას ცრიან. მათი მოშორება საჭიროა იმიტომ, რომ შემდეგ ღუმელებში მოწვისას ადგილი არ ჰქონდეს წვრილი ნაჭრების ჩაცვენას, რაც გამოიწვევს ზეთის ხარისხის დაცემას. გაცილ წვრილ ნაჭრებს ზეთში ცალკე მოწვავენ და გამოიყენებენ ხიზილალასათვის. მათი მიმატება დასაშვებია აგრეთვე ფარშისათვის, ოღონდ არა უმეტეს 5%-ისა. მწვანილს დაკეპავენ დანით, დაჭრილი მწვანილის შენახვა 30 წუთზე მეტი არ შეიძლება.

შემჩნეულია, რომ ზოგჯერ გარეგნულად სრულიად საღ ბადრიჯანს მაინც დაჰყვება მომწარო გემო; ასეთ შემთხვევაში ბადრიჯანს ჯერ დაამარილებენ, მოათავსებენ მომინაქრებულ ჭურჭელში, დაასხამენ 12%-იან მარილხსნარს. 3—4 წუთის შემდეგ ბადრიჯანს ამოიღებენ ხსნარიდან, დააწყობენ ცხავებზე, რომ მარილხსნარი დაიწრიტოს, და შეუდგებიან ფარშირებას. დასაშვებია, რომ ჩასადებად გამზადებულ ბადრიჯანში მარილი იყოს 0,5—0,7%-მდე.

ხახვს დაჭრიან სპეციალურ მანქანაზე წვრილ ნაჭრებად — 3—5 მმ სისქით.

## ბოსტნეული ნედლეულის მოხრაკვა

ბოსტნეულის მოსაწვავად იყენებენ სპეციალურად მოწყობილ ორთქლზეთის ღუმელს. ეს არის ლითონის აბაზანები, რომელშიაც ჯერ ჩაასხამენ წყალს და ზემოდან ზეთს.

ზეთის გასაცხელებლად ღუმელებში გაყვანილია ორთქლის მიღები.

მოსაწვავად გამზადებულ ბოსტნეულს ხელით ან დოზატორებით მოათავსებენ ტაფა-ბადურებზე და ისე ჩაუშვებენ ღუმელში. არამექანიზებულ ღუმელებში მოწვის პროცესი ხელით ტარდება, ხოლო მექანიზებულ ღუმელებში ყველა პროცესი, როგორც არის ბადურებით დატვირთვა, მათი გადაადგილება და ჩამოღება, მექანიზებულია. სავალდებულოა ღუმელში ახლად ჩასხმული ზეთი წინასწარ გააცხელონ  $140-160^{\circ}$ -მდე, რომ ზეთს მთლიანად გაეცალოს ზედმეტი სინესტე და შემდეგ ნედლეულის მოწვის დროს ზეთი არ აქაფდეს.

ყველა სახის ნედლეულისათვის შემუშავებულია მოწვის ტემპერატურა და ხანგრძლიობა; საერთოდ კი ბოსტნეული მოიწვება მაღალ ტემპერატურაზე ( $120-150^{\circ}$ -ზე). ცდებისა და დაკვირვების შედეგად დადგენილია, რომ ნედლეულის მოწვა ხუთ სტადიად მიმდინარეობს და თვითეულ სტადიაში ნედლეული თავისებურ ცვლილებებს განიცდის.

I სტადია — ეს ნედლეულის თბური გაქვავებაა. გარეგნულად ნედლეული უცვლელია. იწყება პროტოპლაზმის ნივთიერებათა ნელი კოაგულაცია;

II სტადიის დროს ქსოვილთა უჯრედები იწყებს გაბერვასა და ტენის აორთქლებას;

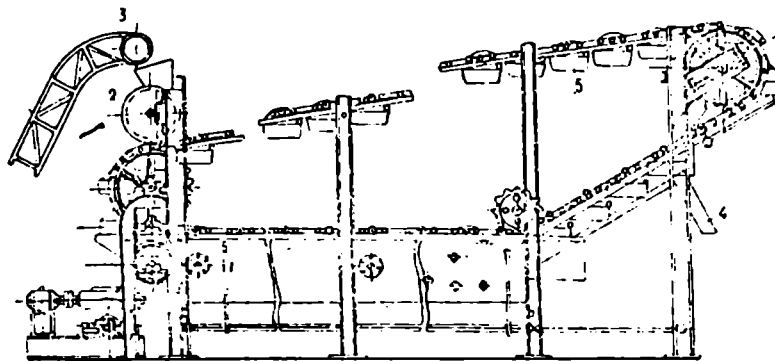
III სტადიაში ტენის აორთქლება მატულობს და უფრო ღრმავდება. ნაყოფთა უჯრედების მოცულობა შესამჩნევად მცირდება;

IV სტადიის დროს ქსოვილთა სრული დეფორმაცია ხდება და კანი მაგრდება;

V სტადიაში უკვე ღრმა ქიმიური ცვალებადობა ხდება, ნაყოფი მუქ შეფერილობას ღებულობს.

მექანიზებული ორთქლზეთის ღუმელი (ნახ. 11) გამოყენებულია ბოსტნეულის მოსახრავად. ღუმელი შედგება სამი ნაწილისაგან: აბაზანა, გამთბობი კამერები და სატრანსპორტო მოწყობილობა.

აბაზანა ლითონის გრძელი ოთხკუთხედი რეზერვუარია,



ნახ. 11. მექანიზებული ორთქლებეთის ღუმელი

1. მოწყის აბაზანა, 2. დოზატორი, 3. დატვირთვის ელევატორი, განტვირთვის ღარი, 5. ბაღურაკალათები.

მისი ძირი დახრილია. აბაზანას გარედან ორი მილი აქვს: გამაგრილებელი წყლის შესაშვები და გამოსაშვები. სპეციალურ ჩარჩოში ჩადგმულია ორი თერმომეტრი ზეთისა და წყლის ტემპერატურის გასასინჯად და აქვს ორი სასინჯი ონკანი (წყლისა და ზეთისა). აბაზანის შიგნით მოთავსებულია ორთქლის სასურებელი კამერა, რომელთანაც შეერთებულია ორთქლის მისაწოდებელი და კონდენსატის გამოსაყვანი მილები.

სატრანსპორტო მოწყობილობას წარმოადგენს კბილანა-ბორბლებზე გადაჭიმული ჯაჭვისებური ტრანსპორტიორი და მასზე მიმაგრებული ბაღურაკალათები (5). ტრანსპორტიორი მოძრაობს გორგოლაკებით. კალათები მიმაგრებულია შარნირით და მათი სიმძიმის ცენტრი მიმაგრების წერტილს ქვემოთაა.

ელევატორით (3) მიწოდებული ნედლეული (სტაფილო, ბადრიჯანი, ხახვი და სხვ.) ქვემოთ მოძრავ კალათებში დოზატორით ჩაიყრება, აბაზანაში გავლის შემდეგ განტვირთვის ღართან (4) სპეციალური მოწყობილობით კალათა გადმოიტვირთება.

ტრანსპორტიორის მოძრაობის სიჩქარე შეფარდებულია პროდუქტის მოსახრაკად საჭირო დროსთან.

სეზონის დაწყებისას შეამოწმებენ ღუმელების მუშაობას:



ჩატარებენ ბადრიჯნის ან სხვა რომელიმე ბოსტნეულის მოხრაკვას და ცდების საფუძველზე შეიმუშავენ ბადურების დატვირთვის ნორმას და მოწეის ხაზგარძობას. ცდების ჩატარების დროს მხედველობაში მისაღებია ორთქლის მეურნეობის შესაძლებლობა და მოწეის დადგენილი პროცენტის დაცვა.

ნაყოფის მოხრაკვის მზადყოფნას ამოწმებენ ორგანო-ლექტიური მაჩვენებლებისა და მოხრაკვის პროცენტთანობის მიხედვით. პროდუქტის მზადყოფნის მაჩვენებლებია:

1. დაუჭრელად მოხრაკული ბადრიჯნის შეკუმშვა და დრეკადობის უქონლობა, მტვრევადობის უნარი. ნაჭრებად დაჭრილი ბადრიჯნის მოყვითალო ფერი, ყავისფერი შეფერილობა. თესლის განლაგების ადგილებში გამკვირვებლობა და ნაყოფის ქსოვილის გარბილება.

2. გოგრუქას ყვითელი, მოყავისფრო ფერის თესლის განლაგების ადგილებში გამკვირვებლობა.

3. მომწვარი ხახვის ოქროსფერი შეფერილობა და ხრამუნის შესაძლებლობა.

4. ძირნაყოფის მუქი შეფერილობა და გარბილება.

5. სტაფილოს სირბილე. მაგრამ ფერის უცვლელობა. ყველა სახის ბოსტნეულისათვის კარგი მოხრაკვის მაჩვენებელია, თუ მათ ქერკი ოდნავ შემხმარი აქვთ.

ტენის აორთქლების გამო წონა მცირდება. რასაც პროცენტებში ანგარიშობენ.

მოხრაკვის პროცენტთანობა ორგვარია: თვალსაჩინო და ნამდვილი. მოხრაკვის თვალსაჩინო პროცენტი გამოიხატება შემდეგი ფორმულით:

$$X = \frac{A+B}{A} \times 100$$

X — მოწეის თვალსაჩინო პროცენტი.

A — ნედლეულის საწყისი წონა მოწვამდე,

B — ნედლეულის წონა მოწვის შემდეგ.

ამ ანგარიშს აწარმოებენ ტექნოლოგიური გადაანგარიშების დროს იმის დასადგენად, თუ როგორ შეიცვალა ნედლეული.

სითბური გაანგარიშების დროს გამოყენებულია მოწვის ნამდვილი პროცენტი. აქ აღრიცხულია ტენის აორთქლებით ნედლეულის დანაკარგი და ნედლეულის მოწვის დროს ზეთის შემწოვის რაოდენობა, ე. ი. ნედლეულიდან აორთქლებული ტენის ნაწილის შეცვლა ზეთით.

მოწვის თვალსაჩინო პროცენტი ყველა ნედლეულისათვის არ არის ერთნაირი, მნიშვნელობა აქვს ნედლეულის სახეობასა და ნედლეულის დაქრა-დაქუცმაცებას, საშუალოდ ის უდრის 30—45%-ს. მოწვის ნამდვილი პროცენტი დაახლოებით 40—61%-ია.

დაკვირვების შედეგად შეიძლება ითქვას, რომ კარგი ხარისხის კონსერვებს მივიღებთ, თუ ზეთის შეწოვა დაახლოებით ასეთია: ბადრიჯანი ფარშირებისათვის — 11%, გოგრუქანა ხიზილალასათვის — 11%, ბადრიჯანი რგოლებად ან სოტედ — 20—23%, სტაფილო ფარშისათვის — 12%, ბადრიჯანი ხიზილალისათვის — 12%, თეთრძირა — 13%, გოგრუქანა რგოლებად ანუ სოტედ — 8%. ხახვი — 27%.

ზეთის ხარისხი დროგამოშვებით ღუმელებში ორგანო-ლეპტიკურად და ქიმიურად ისინჯება.

როგორც ზემოთ ითქვა, მოწვის პროცესში ზეთს ეცვლება ფერი, სქელდება, მძაღდება და საბოლოოდ ნედლეულის მოსაწვავად უვარგისი შეიქნება.

ზეთის მჟავიანობის რიცხვი ქიმიურად მოწმდება და საჭიროების მიხედვით. ღუმელებში ზეთს მთლიანად ცვლიან ან ნაწილობრივ ახალ ზეთს დაამატებენ; ზეთის მჟავობის რიცხვი არ უნდა აღემატებოდეს 4.5-ს.

აბაზანაში ზეთის შეცვლის აუცილებლობა განისაზღვრება ზეთის შენაცვლების  $K$  კოეფიციენტით და გამოიხატება შემდეგი ფორმულით:

$$K = \frac{W}{d}$$

$W$  კგ ზეთის ფაქტიური ხარჯია დღელამეში.

$d$  კგ — აბაზანებში მოთავსებული საშუალო რაოდენობა.

ზეთის შენაცვლების კოეფიციენტი უნდა იყოს არა უმცირესი 1,2-ისა. რაზედაც დამოკიდებულია. ღუმელების უწყვეტი მუშაობა. რამდენადაც დიდია ზეთის შენაცვლების კოე-

ვიციენტი, მით უფრო ნაკლებად მიმდინარეობს ზეთის დაშლა (გაფუჭება).

ღუმელებიდან გადმოტვირთულ ნედლეულს რამდენიმე ხნით დააყოვნებენ იმ მოსაზრებით, რომ დაიწრიტოს ზეთისაგან და გაცივდეს 30—40°-მდე. ნედლეულის გაცივება აუცილებელია, რადგან ცხელი ნაყოფისათვის ხელის ხლება აადვილებს მისი ფორმის დარღვევას. გარდა ამისა, ვინაიდან ფარშირების პროცესი ჯერ არ არის მექანიზებული, ამიტომ ცხელი მასის ხელში აღება შეუძლებელია.

ჯერ კიდევ ბევრ ქარხანაში ნედლეულს პრიმიტიულად აცივებენ 1—1,5 საათის განმავლობაში — ათავსებენ კარგად ვენტილირებულ სათავსოში. არსებობს აგრეთვე მექანიზებული გამაცივებელი.

### ფ ა რ შ ი ს   დ ა მ ზ ა დ ე ბ ა

მომწვარ და გაცივებულ ძირნაყოფას, ხახვს. წვრილად დაჭრილ მწვანეულობას და გაცრილ მარილს აურევენ ბოსტნეულის ასარეგ მანქანაში. ფარშის დამზადების დროს აუცილებელია დადგენილი რეცეპტურის დაცვა.

### ფ ა რ შ ი ს   დ ა მ ზ ა დ ე ბ ი ს   რ ე ც ე პ ტ უ რ ა

პროცენტულ რაოდენობებში

ზეთში შემწვარი სტაფილო	77,0
— „ — „ — ძირთეთრა	8,0
— „ — ხახვი	11,0
ნედლი მწვანილი	2,0
მარილი	2,0

პრაქტიკაში ძირთეთრას უქონლობისას მათ შეცვლიან სტაფილოთი. ნედლ სტაფილოს შეცვლიან გამხმარით. ასეთი შეცვლისათვის აუცილებელია სათანადო ნებართვა.

### ტ ო მ ა ტ ი ს   ს ო უ ს ი ს   მ ო მ ზ ა დ ე ბ ა

ტომატის სოუსს ამზადებენ სპილენძის მოკალულ ან უქანგავი ფოლადის ორტონიან ქვაბში ან მომინანქრებულ ჭურჭელში.

სოუსის დასამზადებლად აიღებენ ტომატის პასტას ან ტომატის პიურეს. წყლის განსაზღვრულ რაოდენობას ჩაასხამენ მოსახარშ კურჭელში; დაუმატებენ შაქარს. მარილს და წვრილად დაჭრილ სანელებელს (შაქარსა და მარილს წინასწარ გაატარებენ საცერში), 15-20 წუთის განმავლობაში იხარშება და ხარშვის დასრულების წინ 5 წუთით ადრე ემატება სანელებელი ყველა კონსერვისათვის, გარდა გოგრუქასი. სოუსში მშრალი ნივთიერება უნდა იყოს არანაკლები 13.5%-სა. გოგრუქას კონსერვისათვის კი მშრალი ნივთიერება უნდა იყოს არა ნაკლები 16,5%-სა.

იმ შემთხვევაში, როდესაც ცხარე შავი პილპილი არ არის, ხმარობენ წითელ პილპილს (0,05%).

ტომატის სოუსის დამზადება უფრო რაციონალურია გახეხილი ტომატის მასისაგან. ტომატის მასას წამოადულებენ ორტანიან ქვაბებში და ხარშავენ. სანამ მშრალი ნივთიერება მასში არ იქნება 7,5-8%-ს რაოდენობით. ტომატის სოუსი ჩაისხმება ცხლად, არანაკლები 70°-ისა.

გამზადებულ ტომატის სოუსს ინახავენ მომინანქრებულ ჭურჭელში — არა უმეტეს 2 საათისა.

## ფ ა რ შ ი ს ჩ ა წ ყ ო ბ ა და და ფ ა ს ო ე ბ ა

ძირითადი ნედლეულის ფარშირება და ქილებში ჩაწყობა ჯერ კიდევ სრულიად არ არის მექანიზებული.

ფარშირების ადგილზე (მაგიდებთან) ფარშს და ნედლეულს მიაწოდებენ ტრანსპორტიორებით. ისინი დალაგებულია თეფშებზე, ჩამწყობი მუშის წინ. მარცხენა ხელით მუშა აიღებს დასაფარშირებელ ნაყოფს (ბადრიჯანი, წიწაკა თუ გოგრუქა) და მარჯვენა ხელით შიგ ჩაალაგებს ფარშს. ფარში უნდა ჩაიწყოს მკვრივად და ფრთხილად. ნაყოფის დაუზიანებლად. ზოგ ქარხანაში ბოსტნეულის ფარშით დასატენად ხმარობენ ძაბრს ან მილაკისებრ ხელაწყოს. მის ბოლოს ჩაუშვებენ ნაყოფის გულში და ზევიდან ხელით ჩაყრიან ფარშს.

ნაყოფის ჩაწყობამდე ქილას შეამზადებენ, ავტომატური

მანქანით ჩაასხამენ ტომატის სოუსს იმ რაოდენობით. რომ დაიფაროს ქილის ძირი. და ქილებს ტრანსპორტიორით მიაწოდებენ დაფასობის ადგილზე. შემდეგ ამ ქილაში ჩააწყობენ ფარშირებულ ნაყოფს და შეავსებენ სოუსით. დაჭრაოლ. გამზადებულ ნაყოფს ქილაში ალაგებენ ფენებად: ჯერ ფარშის ფენას, შემდეგ ნაყოფის ნაჭრებს. ისევ ფარშს და ასე შემდეგ. ხიზილალის დაფასობის დროს აუცილებელია დაცული იქნეს ხიზილალის მასის ტემპერატურა (არანაკლები 70°-ისა). დაფასობა. დასუფვა და გასტერილება უნდა ჩატარდეს. რაც შეიძლება სწრაფად, რომ არ შეიქმნეს მიკროფლორის განვითარების პირობები.

ამ პირობების დაცვა ნაკარნახევია ბაქტერიოლოგიური ანალიზების შედეგად (ა. ი. როგაჩოვი). ბოსტნეულის კონსერვებიდან სტერილიზაციის წინ მიკრობთა რაოდენობა ყველაზე მეტია ხიზილალაში.

დაფასობის დროს ყურადღება უნდა მიექცეს ფარშისა და სოუსის შეფარდებას ქილის ნეტო-წონასთან, მაგ., დაფარშირებულ კონსერვებში ფარში უნდა შეადგენდეს 22—40%-ს. მრგვალ ნაჭრებად დამზადებულ კონსერვებში 10—15%-ს სოუსის რაოდენობა 25—40%-მდეა.

### ხიზილალას დამზადება

გარეცხილ და გასუფთავებულ ნაყოფს (ბადრიჯანს თუ გოგრუქას) დასჭრიან მანქანით ან ხელით 2—4 ნაწილად. უმჯობესია. რომ ბადრიჯანი და გოგრუქა დაიჭრას მრგვალ ნაჭრებად. 40 — 50-მილიმეტრიან სისქის ბადრიჯანს და 15—20 მმ. გოგრუქას ძირნაყოფას დასჭრიან გრძელ. წვრილ ნაჭრებად.

მონხაკვის წინ ძირნაყოფას გაატარებენ საცერში. რომ გამოყონ წვრილი ნაჭრები (2—2,5 მმ). რომლებსაც ცალკე მოშუშავენ ზეთში (ორტანიან ქვაბებში).

ხიზილალისათვის ნედლეულს მოწვავენ ჩვეულებრივი წესით. ზეთის დაწრეტის შემდეგ მთელ მასას გაატარებენ ხორცის საკეპ მანქანებში. რომ მასა ერთგვაროვანი იქნეს. ამის შემდეგ ყველა კომპონენტებს მოათავსებენ როტორიან ქვაბში ან სპეციალურ სარეველაში და კარგად აურევენ.

ხიზილალას რეცეპტურა %-ში

№	ნედლეული	ხიზილალას სახელწოდება			შენიშვნა
		ბდრიკ-ნის	გოგრუკას, პანტისონის	მწვანე ტომატის	
1	მოხრაყული ბდრიკანი	70,0	—	—	პრაქტიკაში მიღებულია, რომ ხიზილალის მასას ემატება ტკბილი წითელი წიწკა (პარკები) მთელი მასის მხოლოდ 2,5—3%. თუ ნედლეული მშრალ ნივთიერებას შეიცავს ნორმაზე ნაკლებს, მზა პროდუქციის სტანდარტიანობის მისაღწევად მიმართავენ ნედლეულის მოხრაყვა-მოწვის განხარძოლებას, შაქრის ან ტომატ პიურეს დამატებას. ეს ოპერაციები უნდა ჩატარდეს სათანადო გადაანგარიშებით.
2	" გოგრუკა ან პატისონი		70,0	—	
3	მოხრაყული მწვანე ტომატი			60,13	
4	" სტაფილო	4,6	4,6	20,5	
5	" ძირთეთრა	1,3	1,3	2,47	
6	" ხახვი	3,15	3,25	4,7	
7	მწვანელი	0,1	0,1	0,1	
8	საქმელი მარილი	1,7	1,7	1,5	
9	შაქარი	0,75	0,75	2,0	
10	სანელებელი (შავი და სურნელოვანი წიწკა)	0,1	0,1	0,1	
11	ტომატ პიურე (12%-იანი კონცენტრაციის)	18,3	18,3	6,4	
12	საქმელი ზეთი	—	—	2,4	

ხიზილალას დაფასობას ქილებში აწარმოებენ სპეციალური ამცებები მანქანებით, ზოგჯერ ხელითაც.

ქილების დახუფვა და სტერილიზაცია

სასაუზმო ბოსტნეულის კონსერვები გასტერილდება 112, 116, 120°-ზე. გამონაკლისს შეადგენს ფარშირებული ტომატი; მას ასტერილებენ 108°-ზე.

ნატურალური გოსტნეულის კონსერვები

ნატურალურ კონსერვებს სხვა სახის კონსერვებთან შედარებით უფრო მეტად აქვთ შენარჩუნებული ნედლეულის ნატურალური ფორმა, გემო, სუნი და ფერი. ეს გასაგებიც

არის, რადგან დაკონსერვების დროს ნედლეულს არ ემატება სხვადასხვა სახელებელი; ემატება მხოლოდ შაქრის ან მარილის სუსტი კონცენტრაციის ხსნარები.

ნატურალური ბოსტნეულის კონსერვები არ წარმოადგენენ მზა კერძს, ჭამის წინ ესაჭიროება დამატებითი შემზადება, შეკაშმვა, ნატურალური კონსერვის დასამზადებლად შეიძლება გამოყენებული იქნეს ყოველნაირი ბოსტნეული: მწვანე ლობიო, კიტრი, მწვანე ბარდა, სტაფილო. სიმინდის მარცვლები, ისპანახი, სატაცური, ჭარხალი და სხვ. კონსერვი მზადდება ერთი რომელიმე ბოსტნეულისაგან და ამ ნედლეულის სახელწოდებაც მიენიჭება. მაგ: „მწვანე ლობიო“, „მწვანე ბარდა“, „სიმინდი მთლიან მარცვლებად“, „დაღერლილი სიმინდი“ და ასე შემდეგ...

ნატურალური ბოსტნეულის კონსერვების ტექნოლოგია მარტივია. განვიხილავთ რამდენიმე მათგანს.

### მწვანე ლობიო

დასაკონსერვებლად იყენებენ ახალი ნედლი ლობიოს პარკებს. ხარისხის მიხედვით პარკი უნდა იყოს სალი, დაუმჟვნარი, შიგნით მარცვლები სუსტად განვითარებული, რომ გარედან პარკს არ ემჩნეოდეს მარცვლების მოხაზულობა. ჯიშების მიხედვით პარკი უნდა იყოს უბეწვო, ზედაპირი უნდა ჰქონდეს პრიალა, ქსოვილი ნაზი და თერმული დამუშავების კარგი ამტანი.

ჩვენში ასეთ ჯიშად აღიარებულია „ჩიტისკვერცხა“, „ცანავა“. ტექნიკური სიმწიფის პერიოდში პარკის სიგრძე უდრის 5—12 სმ. ჩვენში მწვანე ლობიო შემოდის 15—18 მაისიდან, უკრაინაში 25 ივნისიდან, შუა რუსეთში 1 ივლისიდან. ნედლეულის დაჭკნობის ასაცილებლად მწვანე ლობიო სწრაფად უნდა გადამუშავდეს, არა უგვიანეს 10—12 საათისა:

### ნ ე დ ლ ე უ ლ ის   შ ე მ ზ ა დ ე ბ ა

1. ნედლეულს ახარისხებენ ზომების მიხედვით. 5—9 სმ. სიგრძის პარკები განკუთვნილია უმაღლესი ხარისხის კონ-

სერეებისათვის, 9 სანტიმეტრზე უფრო გრძელს იყენებენ 1 ხარისხისათვის. დახარისხების შემდეგ პარკებს წაუტეხავენ ბოლოებს ხელით ან მანქანაზე (საქრელი მანქანა). პარკების დასახარისხებლად სპეციალური მანქანებია.

2. დაჭრილ, დახარისხებულ პარკებს რეცხავენ სარეცხ მანქანაში.

3. ინსპექტირებისას, დაგლეჯილ, დაფლეთილ პარკებს ან სხვა რაიმე მინარევებს, ამოახარისხებენ ხელით.

4. გასუფთავებულ გარეცხილ პარკებს 3—5 წუთით გაატარებენ შნეკიან დამთუთქავში, რომელშიც არის ცხელი წყალი (90—100°) იმ მიზნით, რომ პარკებიდან გაიდევნოს ზედმეტი ჰაერი და პარკებს მიეცეს ელასტიურობა და მჭიდროდ ჩალაგდეს ქილებში; დათუთქვა უმჯობესია ორთქლით, რათა ნედლეულს არ გამოერეცხოს ხსნადი ნივთიერებები. ორთქლით დათუთქული პარკები აუცილებლად უნდა გააგრილონ.

5. ქილაში მჭიდროდ უნდა ჩააწყონ პარკები და დაასხან ცხლად 3%-იანი მარილის ხსნარი, რომელიც შემზადებულია იქნება შემდეგნაირად: ქვაბში ჩასხმულ წყალს უნდა მიემატოს მარილი. წამოდუღდეს, გაიფილტროს ორკეცა მარლაში; ქილაში ჩაწყობის დროს აუცილებელია ასეთი შეფარდება: ნაყოფი — 60—65%, ხსნარი — 40—35%. დახუფული ქილები გასტერილდება სათანადო ფორმულით.

თერმოსტატიული ათდლიური დაყოვნება აუცილებელია.

### მწვანე ბარდა

ეს ერთწლიანი კულტურაა; უფრო ზუსტად რამდენიმე თვიანია. მისი ვეგეტაციური პერიოდი დათესის დღიდან გრძელდება 75—80 დღე.

ჩვენში ამ კულტურის საწარმოო გამოყენება დაიწყო 1939 წლიდან ქუთაისის საკონსერვო ქარხანაში. კონსერვების დასამზადებლად გამოყენებულია მისი მარცვლები. ქარხანაში მწვანე ბარდას ეზიდებიან ძირზე მოჭრილი ბუჩქების სახით ან დამარცვლილს. გარდა შაქრისა მარცვალი მდიდარია C ვი-



ტამინით, ამის გამო მწვანე ბარდის კონსერვი გემრიელია და სასარგებლოა. მისი ქიმიური შემადგენლობა პროცენტებში ასეთია:

მშრალი ნივთიერება	16-დან 18-მდე	} შაქრის და სახამებლის შეფარდება — 2, 15-დან 1,16-მდე. ვიტამინი " " 36,41 მგ/კგ.
შაქარი	7-დან 5-მდე	
სახამებელი	3-დან 4-მდე	

ეს შედგენილობა მერყევია — დამწიფებულ ნაყოფში მშრალი ნივთიერება და სახამებელი მატულობს. სამაგიეროდ შაქარი და C ვიტამინი მცირდება.

მარცვლების სიმწიფეს დიდი მნიშვნელობა აქვს კონსერვის ხარისხისათვის. მარცვლები უნდა დაკონსერვდეს, ვიდრე მათში შაქარი გარდაიქმნება სახამებლად და მარცვლები თოთოა (ქორფა) და არ არის გამაგრებული; მარცვლების ტექნიკურ სიმწიფეს განსაზღვრავენ ან სპეციალური ხელსაწყოთი (მარცვლების გამძლეობა ტვირთის მიმართ) ან ხვედრითი წონის მიხედვით: 1,02—0,04 ხვედრითი წონის მარცვლები საკონსერვო სიმწიფისაა, ხოლო 1,06 ხვედრითი წონა იმის მაჩვენებელია, რომ მარცვლები გადამწიფებულია. უკანასკნელი მეთოდი უფრო პრაქტიკულია.

მწვანე ბარდის მოსავალს აიღებენ ქვემოთ მითითებული რომელიმე წესის მიხედვით.

1) ბუჩქებზე გამორჩევით მოკრეფენ პარკებს (მაგრამ ეს წესი მოითხოვს დიდძალ მუშახელს და ნაკლებად გამოსადეგია).

2) მექანიზებული წესით მოიჭრება მთელი ნათესი, როდესაც მოსავლის 80% მიაღწევს საკონსერვო სიმწიფის პერიოდს. აღების ეს უკანასკნელი წესი პრაქტიკაში გამოყენებულია.

ქარხანაში მოზიდული მწვანე ბარდა (პარკებიანი ბუჩქები) უნდა გაილეწოს, გამოიმარცვლოს, გამოიხურჩოს სპეციალურ საჩურჩ მანქანებზე.

მარცვლების გამოსავლიანობა მწვანე მასის ბუჩქების და პარკების წონასთან შეფარდებით უდრის 15—20%-ს, ხოლო პარკის წონასთან შეფარდებით მარცვლების გამოსავლიანობა 40—42% შეადგენს.

მარცვლების გამოყოფის შემდეგ მიღებული ნარჩენები (პარკი, ნეშო) მდიდარია აზოტოვანი და მინერალური ნივთიერებებით, ნახშირწყლებით და პირუტყვის კარგ საკვებად ითვლება.

ალეების შემდეგ მწვანე ბარდას დიდი ხნით შენახვა დაუშვებელია. მით უფრო, თუ ის დამარცვლილია იგი შეინახება არა უმეტესი 2 საათისა თუ ყუთებშია, და არა უმეტეს 4 საათისა, თუ წყლით სავსე ცისტერნებშია.

მრავალი ცდის შედეგად გამორკვეულია, რომ დამარცვლილი ბარდა შენახვის დროს მეტს იკლებს წონაში, ვიდრე პარკებად შენახული, მაგ.  $20^{\circ}$  — შენახულმა მარცვლებმა 24 საათის განმავლობაში წონაში მოიკლო 7—8%.

$20^{\circ}$  შენახულმა მარცვლებმა 12 სთ. განმავლობაში მოიკლო 3—5%, 8 საათში 2,8%; პარკებმა 12 სთ. განმავლობაში მოიკლო 2%. 8 საათის განმავლობაში 1,6, 4 საათში 1,3%.

ეს დანაკლისი ძირითადად აორთქლების შედეგია. დანაკლისი მით მეტია, რაც უფრო მაღალია შენახვის ტემპერატურა.

ბარდის დიდი ხნით გადაუმუშავებლად გაჩერება დაუშვებელია, მცენარე მოკრეფის შემდეგაც სუნთქავს და მასში გრძელდება მომწიფების პროცესი — შაქრის გადასვლა სახამებელში.

მწვანე ბარდაში სახამებლის სიჭარბე სახიფათოა. როგორც გამოცდილებამ დაგვარწმუნა 2—3 თვის შემდეგ თეთრი ლორწოსმაგვარი მასის სახით ილექება ქილების ძირზე და კონსერვი იცვლის ფერს (რძისმაგვარ ფერს ღებულობს).

ამ მოვლენის თავიდან ასაცილებლად (ტექნ. ინსტრუქციით) ბარდის შენახვის ვადები გათვალისწინებულია შემდეგნაირად: დაუმარცვლავად, ე. ი. პარკებად, არა უმეტეს 10 საათისა. დამარცვლული არა უმეტესი 4 საათისა და თუ დამარცვლილი და დათუთქული ბარდა შენახულია მაცივარში, მისი შენახვა შეიძლება 16 საათის განმავლობაში.

გამოჩურჩის შემდეგ ბარდის მარცვლებს ანიავებენ სეპარატორში, რომელიც შედგება სამი მოძრავი საცრისაგან. პირველ საცერზე გაშორდება დიდი ზომის მინარევები (საცრის ნახვრეტები 12—15 მილიმეტრია), მეორე საცერზე — უფ-

რო ნაკლები ზომის მინარევეები და ბოლო საცერზე — მცირე ზომის მინარევეები (სილა, მტვერი და სხვ.). საცრებს ზემოდან აქვს ასპირატორი მტერის შესაწოვად. სეპარატორში გატარებულ მარცვლებს დაახარისხებენ ზომების მიხედვით დამხარისხებელ მანქანაში და გარეცხავენ სარეცხ მანქანაში („ოლნეის“ ან „ლაბირინთის“ სისტემისა).

დათუთქვის წინ გარეცხილ მარცვლებს გაუკეთებენ პირველ ინსპექტირებას — გადაარჩევენ დაჭიანებულს, დამსხვრეულს, საერთოდ უვარგის მარცვლებს და გარეშე მინარევეებს.

ბარდის მარცვლებს 2—5 წუთის განმავლობაში დათუთქავენ ცხელ წყალში (85—90°). ამისათვის არსებობს სპეციალური დამთუთქავი მანქანა. დათუთქვის შემდეგ მარცვლები სწრაფად უნდა გააციონ, რომ არ გადაიხარშოს, დათუთქვას დიდი მნიშვნელობა აქვს ამ კონსერვის დამზადების დროს.

მარცვლების უჯრედებიდან გაიდევნება ჰაერი, მათში მყოფი ცილები განიცდის კოაგულაციას, რის შემდეგ მარცვლების ქსოვილები შემჭიდროვდებიან და გაადვილდება ქილაში მათი მჭიდროდ ჩაწყობა: მარცვლების უჯრედებიდან ჰაერის განდევნა ხელს უწყობს ასკორბინმჟავას შენარჩუნებას; დათუთქვის დროს მარცვლების ზედაპირზე გამოიყოფა სახამებელი, რომელიც ჩამოირეცხება გაცივებისას, რაც კონსერვს ამღვრევისაგან იფარავს; გარდა ამისა. ბლანშირების დროს მარცვლების ფერი იცვლება. რადგან ქლოროფილი გადადის ფეოფიტინში. მწვანე ბარდის მარცვლების დათუთქვა უმჯობესია ორთქლით, რათა ექსტრაქტული ნივთიერებების დაკარგვა ნაკლები იყოს. ინჟინერ ბელოუსოვის სისტემის დახრილმწეიანი მანქანა წარმოადგენს უწყვეტმოქმედ დათუთქავ გამაცივებელ დანადგარს, რომელშიაც დასათუთქავად იხმარება ორთქლი.

დათუთქვის შემდეგ მარცვლებს ჩაუტარდება მეორე ინსპექტირება, — ქილებში დაფასოება. დაფასოება ხდება ავტომატური ამესები მანქანის საშუალებით; ქილაში ჩაყრიან მარცვლებს (ნეტო წონის 65—70%-ს) და აავსებენ წინასწარ

მომზადებული ხსნარით (2—3%: მარილი, 2,3% შაქარი). ხსნარი უნდა დაესხას ცხლად (80—85°). დაფასობული ქი-  
ლები გადაეცემა დამხუფავ მანქანებს და შემდეგ გაუკეთდება  
სტერილიზაცია. მწვანე ბარდის კონსერვების სტერილიზა-  
ციისათვის მაღალი ტემპერატურა აუცილებელია, რადგან მას  
მცირე მყავიანობა აქვს და ტემპერატურა გამძლე მიკრობების  
განვითარებისათვის კარგ არეს წარმოადგენს.

მზა პროდუქცია ორგანოლექტიური მაჩვენებლებით შე-  
ფასდება სამი ხარისხით: უმაღლესი, პირველი და სასაღილო  
ხარისხი. თერმოსტატული დაყოვნება აუცილებელია.

## ხილის კენკრისა და ბოსტნეულის საწებლები

საწებლებს ამზადებენ ხილის, კენკრის, ბოსტნეულის წვენის ან რბილობისაგან, კმაზავენ სურნელოვანი და სანელებელი მასალებით.

საწარმოო პირობებში ჩვენში მზადდება ტყემლის, ბროწეულის, მაყვლის და ტომატის საწებლები. მრავალგვარი საკმაზების მიმატებით საწებლებს თავისებური გემო და არომატი აქვთ. რის გამოც მათ ხმარობენ ხორცის, თევზისა და ბოსტნეულის კერძებისათვის. როგორც სხვა კონსერვები, ისე საწებლებიც მზადდება ნედლეულის შემოსვლის დროს, ფასოვდება ჰერმეტიკულ ტარაში და უკეთდება სტერილიზაციას.

### ტყემლის საწებელი

ეს საწებელი ტყემლის გახეხილ მასას წარმოადგენს. იგი თხევადი კონსისტენციისაა, დაფასოებულია ჰერმეტიკულად დახურულ ტარაში და გასტერილიზებულია.

### ნ ე დ ლ ე უ ლ ი ს მ ო მ ზ ა დ ე ბ ა

ტყემლის საწებელი შეიძლება გაკეთდეს, როგორც მწიფე, ისე მკვახე ნაყოფისაგან. ქარხანაში მოზიდული ნედლეული უნდა დახარისხდეს სიმწიფის მიხედვით, ამოხარისხდეს დამპალი, უვარგისი ნაყოფი. დახარისხებულ ნაყოფს გარეცხავენ საერთო წესით (გამდინარე წყალში), დათუთქავენ 10—15 წუთს. რომ გაადვილდეს რბილობისგან კერკის მოშორება, და შემდეგ გაატარებენ სახეხ მანქანაში და ფინიშერში.

გახეხილ მასას გადაიტანენ უქანგავი ფოლადის ქვაბში და შეკმაზავენ წინასწარ მომზადებული საკმაზით (ნიორით, ქინძით, მარილით. კამითა და ომბალოთი).

### ს ა კ მ ა ზ ი ს მ ო მ ზ ა დ ე ბ ა

ქინძი და კამა კარგად უნდა გადაირჩეს, რომ არ შეჰყვეს რაიმე სარეველა ბალახი, შემდეგ კი გაირეცხოს; ნიორს დაარჩევნ ცალკეულ კბილანებად, გააცლიან გახევებულ საფარს. ამგვარად შემზადებულ მწვანილს დაქუცმაცების მიზნით გაატარებენ ხორცის საკებ მანქანაში, რომელსაც ჩაედგმება ბადურა (1—1,5 მმ დიამეტრის ნასვრეტების). ქვაბში დატვირთულ ტყემლის მასას დაუმატებენ მომზადებულ საკმაზს და ხარშავენ 10—15 წუთს, ვიდრე პროდუქციაში მშრალი ნივთიერების შემცველობა არ მიაღწევს 16%-ს (გასინჯვარეფრაქტომეტრით), მოხარშულ მზა პროდუქციას დაათასობენ (ცხლად) ჰერმეტიულ ტარაში, დახუფავენ და გაასტერილებენ საერთო წესით.

### ტ ო მ ა ტ ი ს ს ო უ ს ი

საქართველოს საწარმოებში ტომატის სოუსი ორი სახისა მზადდება: ცხარე ტომატის სოუსი (კეტჩუბი) და ქართული წესით შეკმაზული ცხარე ტომატის სოუსი; მათი დამზადების ტექნოლოგია ერთნაირია. მაგრამ ისინი განსხვავდებიან მშრალ ნივთიერებათა შემცველობით და საკმაზად გამოყენებული სანელებლებით.

ცხარე ტომატის სოუსი 29%-იანია (მშრალი ნივთიერების მიხედვით), ქართული წესით შეკმაზული ტომატის ცხარე სოუსი კი 18%-იანია. პირველის საკმაზად იხმარება იმპორტული სანელებლები, როგორც არის მიხაკი, დარიჩინი, სურნელოვანი და შავი პილპილი, ჯავზის კაკალი; ჩვენებური წესით შეკმაზული ტომატის სოუსისათვის გამოყენებულია ადგილობრივი სურნელოვანი მცენარეულობა: ქინძი, კამა, ნიორი, წითელი პილპილი და სხვ. საქართველოს საკონსერვო ქარხნები ძირითადად უშვებენ ტომატის ცხარე სოუსს (საწებე-

ლას) და ეს პროდუქცია ქარხნებში მზადდება მხოლოდ წლის დასაწყისში I კვარტალში, იმ მოსაზრებით, რომ ქარხანას გაუგრძელდეს სეზონი და შენარჩუნებული იქნეს კვალიფიციური მუშახელი. ამ პროდუქციის ნედლეული მზადდება წინასწარ ტომატ-პასტის (30%) ან ტომატ-პიურეს სახით (12%).

კონცენტრირებული ტომატის პროდუქტებს სათანადო გადაანგარიშებით გააზავებენ წყლით; ჩატვირთავენ ქვებში, წამოადუღებენ და შეკმაზავენ წინასწარ შემზადებული საკმაზით. ხარშვის დასასრულს ქვებში ჩაუმატებენ 10%-იანი ძმრის მკეავას ან 80%-იანი ძმრის ესენციას. პროდუქციის მზადყოფნა შემოწმდება რეფრაქტომეტრით.

## ტომატის ნაწარმი

### ტომატ-პიურე და ტომატ-პასტა

დაკონსერვებულ ნაწარმთა შორის პომიდორისაგან დამზადებულ პროდუქტებს დიდი ხვედრითი წონა აქვთ. პომიდორისაგან მზადდება პიურე, წვენი, სუფები, პასტა, სოუსები, ფხვნილი. პომიდორს აკონსერვებენ მთლიანი ნაყოფის სახით. აფარშირებენ ბოსტნეულით ან ბრინჯით, ამარილებენ, ამზადებენ მარინადებს და სხვ.

პომიდორის სამშობლოდ ითვლება პერუ, საიდანაც XVI საუკუნეში ესპანელებმა შემოიტანეს ევროპაში და XIX საუკუნის დასაწყისში რუსეთშიაც ცნობილი გახდა.

პროფესორი ი. ჯავახიშვილის ცნობით, საქართველოში პომიდორის კულტურა XVIII საუკუნის მეორე ნახევრიდან არის შემოტანილი.

პომიდორის მრავალი პომოლოგიური ჯიშებია ჩვენში ცნობილი: საადრო — „ერლიანა 20“, „მაიაკი“, „ფიკარაცი“, საშუალო საგვიანო — „ბაზრის სასწაული“, „კრასნოდარეცი“, მთლიან დასაკონსერვებლად — „ჭუმბერტი“.

ჩამოთვლილი ჯიშებიდან საქართველოს საკონსერვო მრეწველობაში ყველაზე მეტად გავრცელებული ჯიშია „ბაზრის სასწაული“.

პომიდორის ნაყოფი 4 ნაწილისაგან შედგება: კანი, ნაყოფის რბილეული ანუ ხორცი, წვენის ლაბოვანი მასა და თესლი.

შემადგენელი ნაწილების რაოდენობა დამოკიდებულია ჯიშზე. საშუალოდ მათი შეფარდება ნაყოფის წონასთან შემდეგია: კანი — 0,35—0,78 %-მდე, რბილეული — 60-დან



90 %-მდე, წვენი — 20-დან 35 %-მდე. თესლი — 0,3—0,7 %-მდე.

ზედაპირის ფორმის მიხედვით ტომატები არის გლუვზედაპირიანი, ოდნავ და ძლიერ წახნაგოვანი, ნაყოფის წონა — 70-დან 130 გრამამდეა, ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა დამოკიდებულია ჰიშზე. კლიმატურ პირობებზე და ნათესების აგროტექნიკურ მოვლაზე. ტომატი შეიცავს: 4—8% მშრალ ნივთიერებას, 2—5% შაქრებს, 0,4% ორგანულ მჟავებს, 20—30 მგ %-ს C ვიტამინს. აგრეთვე შეიცავს: პექტინოვან ნივთიერებას, ცელულოზას, აზოტოვან ნივთიერებას და ცხიმს. ცხიმი, ძირითადად არის ნაყოფის თესლში.

### ქარხანაში ნედლეულის მიღება და შენახვა

1. საქართველოს ქარხნებს შორის ყველაზე ადრე პომიდორის გადამუშავება იწყება ლაგოდეხის საკონსერვო ქარხანაში (ივლისის პირველი რიცხვებიდან).

2. საბჭოთა კავშირის სამხრეთ რაიონებში (უკრაინაში, მოლდავეთში) პომიდორის სეზონი ივლისის ბოლო რიცხვებიდან იწყება და ოქტომბრის თვემდე გრძელდება.

პომიდორის კონსერვების ხარისხის ერთ-ერთი მთავარი ღირსება იმაში მდგომარეობს, რომ პროდუქტს შენარჩუნებული ჰქონდეს ნედლეულის ბუნებრივი, წითელი ფერი; ამიტომ ნედლეული მაშინ უნდა მოიკრიფოს, როდესაც ის სრული ტექნიკური სიმწიფისაა. ქარხანაში ნედლეულის მოსაზიდად ხმარობენ 16—20 კგ. ტევადობის ხის ყუთებს.

ქარხანაში ნედლეულის მიღების დროს ყურადღება ექცევა იმას, რომ ნაყოფი მექანიკურად არ იყოს დაზიანებული (დაჭყლეტილი, დამსკდარი). ფიტოპათოლოგიურად დაავადებული. გადასამუშავებლად ნედლეულის დიდი ხნის გაჩერება დაუშვებელია: ფერმენტებისა და მიკროორგანიზმთა ზემოქმედებით საგრძნობლად ეცემა ნედლეულის ხარისხი: ნაყოფიდან ორთქლდება ტენი, ნაყოფი ჭკნება. შაქარი იქცევა სპირტად, განსაკუთრებით, თუ ნაყოფი მექანიკურად დაზიანებულია.

პროფესორ ჩისტიაკოვის მონაცემებით, თუ შენახვის და-

საწყისში ნედლეულის 1 კვ. სანტიმეტრზე 450 ათასი მიკრო-ორგანიზმია, შენახვის დროს მათი რაოდენობა სწრაფად მატულობს. 24 საათის შემდეგ მიკროორგანიზმების რაოდენობა აღწევს 3300 ათასს, 48 საათის შემდეგ 29 მილიონს. ქარხანაში მიღებულ ნედლეულს აწონის შემდეგ აშტაბლებენ ნედლეულის ბაქანზე იმავე ტარით; შტაბელის სიმაღლე, საშუალოდ არ უნდა აღემატებოდეს 8 ყუთს.

ტომატები სწრაფად უნდა გადამუშავდეს და მოკრეფიდან გადამუშავებამდე შენახვა არ უნდა გადაცილდეს 48 საათს.

### ტომატ-პიურეს და ტომატ-პასტას დამზადების ტექნოლოგია

#### ნ ე დ ლ ე უ ლ ი ს მ ი წ ო დ ე ბ ა ს ა ა მ ქ რ ო შ ი

ბაქნიდან საამქროში ნედლეულს მიაწოდებენ მისი შემოსვლის რიგის დაცვით. როგორც წესი, პირველად მიაწოდებენ ადრე შიღებულ პარტიებს, ხოლო გამონაკლის შემთხვევაში ახალ მიღებულ პარტიებსაც, თუ მათი ტექნიკური მდგომარეობა მოითხოვს სწრაფ გადამუშავებას.

პომიდორს ყუთებით აწოდებენ ღვედური ან ჰიდრაული-კური ტრანსპორტიორის მეშვეობით და თუ ასეთები არ არის, მაშინ — ხელით.

#### პ ო მ ი დ ო რ ი ს გ ა რ ე ც ხ ვ ა

ნედლეულის გასარეცხად გამოყენებულია ვენტილატორული ან სხვა სისტემის სარეცხი მანქანები; უნდა აღინიშნოს, რომ ყველა სახის სარეცხ მანქანებს შორის ვენტილატორულ მანქანას დიდი უპირატესობა აქვს, რადგან აბაზანა უზრუნველყოფილია ჰაერის განუწყვეტელი მიწოდებით; აბაზანაში ნაყოფი წყალთან ერთად მუდმივ მოძრაობაშია, რის გამოც ლბობის დროს ნაყოფს ჩამოერეცხება მიწა, სილა და სხვა მინარევები. აბაზანიდან დამბალი და გარეცხილი ნაყოფი ტრანსპორტიორის საშუალებით გაივლის შხაპებს ქვეშ, ე. ი. ჩაირეცხება განმეორებით (შხაპის წნევა უნდა იყოს 2—3 ატ.)

პროფესორ ჩისტიაკოვის მონაცემებით პომიდორის გა-

რეცხვის შედეგად საგრძნობლად მცირდება მიკრობთა რაოდენობა ნედლეულში: მაგალითად, მიკრობთა რაოდენობა 1 კუბიკურ სანტიმეტრში არის:

რეცხვის წინ	გარეცხვის შემდეგ
598100	347000
12000 000	830000
6500 000	380000

### ი ნ ს პ ე ქ ტ ი რ ე ბ ა

სარეცხი მანქანიდან პომიდორი გადაეცემა ღვედურ ტრანსპორტიორს, რომელთა ორივე მხარეს დგანან მუშები, ისინი ნაყოფიდან დანით ამოჭრიან დაზიანებულ ნაწილებს, ხელით აშორებენ დეფექტურ ნაყოფებს და სხვა გარეშე მინარევებს.

ინსპექტირების შემდეგ პომიდორი საბოლოოდ ჩაირეცხება შხაპის ქვეშ:

### დაქუცმაცება და გაცხელება

დაქუცმაცებისა და გაცხელების მიზანია ის, რომ ნედლეული უკეთ დამუშავდეს სახეხ მანქანაში და მაქსიმალურად გაიზარდოს პულპის გამოსავლიანობა.

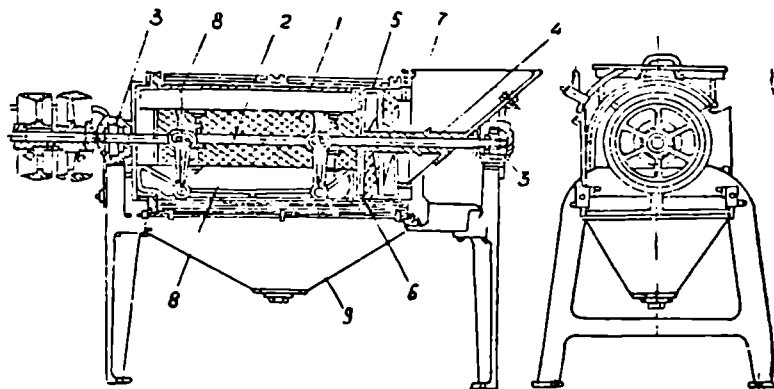
პომიდორის დაქუცმაცება ტარდება ერთდოლიან დამქუცმაცებელ მანქანაში, რომლის დოლი მზადდება უქანგავი ფოლადისაგან. დოლს აქვს 8 თანაბარი ამონაკვეთი, რომლებშიც სიგრძეზე მოთავსებულია 5 მმ სისქისა და 220 მმ სიგრძის უქანგავი ფოლადის მოხრილი დანები. დოლის ბრუნთა რიცხვი წუთში შეადგენს 2250-ს, რითაც გამოწვეულია მუშა დანების სიჩქარე — 30 მეტრი წამში.

დაქუცმაცებული პომიდორის მასას გააცხელებენ 85°-მდე ერთ ან ორსექციან შემაცხელებელ ვაკუუმ-აპარატში იმ მოსაზრებით, რომ ნაყოფში არახსნად მდგომარეობაში მყოფი პროტოპექტინი გაიხსნას და გადაიქცეს პექტინად, წინააღმდეგ შემთხვევაში რბილობიდან ნაყოფის კანი ძნელად მოსაშორებელია, ვინაიდან ისინი პროტოპექტინით არიან შემჭიდროებული.

ამასთან ერთად გათბობის შედეგად უჭრედთა შუალედებიდან გაიღვენება ჰაერი, ეს კი ხელს უწყობს ვიტამინების შენარჩუნებას და ამასთანავე აფერხებს მასის ზედმეტ აქაფებას აორთქლების დროს. გათბობის დროს მიკრობთა ნაწილი ისპობა, ფერმენტთა ნაწილი ირღვევა და წარმოიშვება მეტი შესაძლებლობა, რომ ნაყოფთა ქიმიური შედგენილობა უცვლელი დარჩეს.

დაქუცმაცებული მასა სწრაფად უნდა გაცხელდეს, რომ ადგილი არ ჰქონდეს პექტინის დანაკარგს.

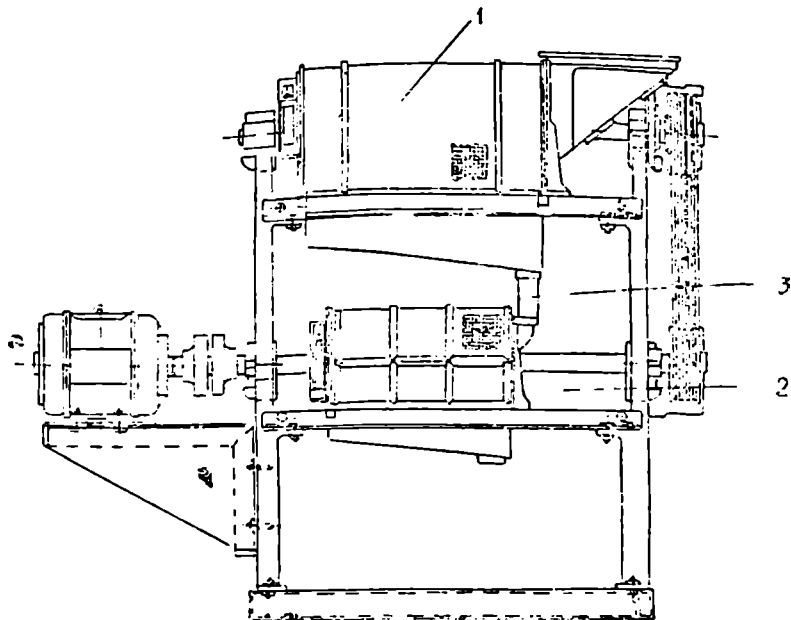
მასის გახეხვის დანიშნულებაა ნაყოფს გაეცალოს კანი, თესლი და მიღებულ იქნეს ერთგვაროვანი მასა (პულპა). ნედლეულის გასახეხად შემოღებულია სხვადასხვა სისტემის მანქანა: „ინდიანა“, „ტიტო მანცინი“, „კარგეს ხამერი“ და სხვა. მაგრამ ტომატის გასახეხად უპირატესობა ეკუთვნის „ინდიანას“ (ნახ. 12, 12 ა).



ნახ. 12ა. სახეხი მანქანა-სადრესელა

1. ბაღურა; 2. ლილევი; 3. საკისური; 4. წნევი; 5. ფრთა; 6. ცხაური;  
7. სვიმირი; 8. შლოტი; 9. საკრებელი.

სახეხი მანქანა ნედლეულს აცლის პროდუქციისათვის გამოუყენებელ ნაწილაკებს, როგორცაა ნედლეულის კანი, თესლი, უხეში უჭრედიანა და სხვა. მანქანა შედგება უძრავი ცილინდრისებური ბაღურისაგან (1), ეს უქანგავი ფოლადია.



ნახ. 12. გაორებული სახეხი მანქანა. 1. I სახეხი მანქანა; 2. II სახეხი მანქანა; 3. შილი.

მისი ნასვრეტების დიამეტრი 1—1,5 მმ უდრის, ბადურის შიგნით არის ლილვი (2); დამაგრებული ორ საკისარზე (3). ნედლეული ჩამოიშვება ხვიშირიდან (5) და შნეკით (4) წაიწევა წინ ფრთისაკენ (5); ფრთის დანიშნულებაა ნედლეული დააქუცმაცოს და გახეხოს ცხაურში (6), ლილვზე მიმაგრებულია 2 მბრუნავი შოლტი (8); მათი მოქმედებით ნედლეული მიეკვრება ბადურის კედლებს, რბილი ნაწილაკები გავა ნასვრეტებში და ჩამოეშვება საკრებელში (9); შოლტების ბრუნვის შედეგად ნარჩენები (კანი, თესლი) გადაადგილდება მანქანის ბოლომდე და გამოიდევნება მანქანიდან.

სახეხი მანქანის მუშაობის დროს ყურადღება ექცევა პულპას და ნარჩენებს. პულპა უნდა იყოს გახეხილი ერთგვაროვანი მასა და არ შეიცავდეს თესლის ან კანის ნაწილებს. მანქანიდან მიღებული ნარჩენები არ უნდა იყოს არც ძლიერ მშრალი და არც სველი. ნარჩენების ზედმეტი სისველე მაჩვენ-

ნებელია იმისა, რომ ისინი გაყენებული არიან ტომატის წვე-  
ნით, მაშასადამე, ადგილი აქვს დანაკარგებს; ზედმეტი სიმ-  
შრალე მოწმობს, რომ იმსხვრევა თესლი და ნამსხვრევების  
ნაწილი მიყვება პულპას, რაც საბოლოოდ აუარესებს მზა  
პროდუქციის ხარისხს. ამ ნაკლის შემჩნევითანავე, მანქანა  
სწრაფად უნდა გამოითიშოს და გაუკეთდეს სათანადო რეგუ-  
ლირება.

ტომატ-მასის გახეხვის დროს ნარჩენები შეადგენენ  
3,5—4% -ს და გამოიყენება ზეთის გამოსახდელად, პირ-  
უტყვის საკვებად. ტომატ-მასას ატარებენ 2 ან 3 სახეხ მანქა-  
ნაში, რომელთა ბადეების ნასვრეტთა ზომები სხვადასხვაა:  
4,6 მმ, 1,5 მმ და 0,75 მმ. უმცირეს ნასვრეტებიან ბოლო მანქა-  
ნას ფინიშერი ეწოდება.

უმჯობესია, თუ ფინიშერის ბადის ნასვრეტები 0,4—0,6 მმ-  
ია. როცა ტომატის ნარჩენები სათესლე მასალად გამოსაყე-  
ნებელია, ტომატს გახეხავენ გაცხელების გარეშე და თესლის  
მიღების შემდეგ მასას შეათბობენ.

### ტომატ-პულპის კონცენტრირება

აორთქლება ისეთი პროცესია, რომლის დროსაც პრო-  
დუქტებიდან გამოიყოფა ტენი და პროდუქტის კონცენტრა-  
ცია იზრდება. კონცენტრირებული პროდუქციის დამახასია-  
თებელია მედეგობა; ამასთანავე მოცულობის შემცირების  
გამო ადგილი აქვს დაფასობისა და შეფუთვის ტარის  
ეკონომიას; მცირდება ტრანსპორტის და შენახვის ხარჯებიც.

საკონსერვო წარმოებაში აორთქლება გამოყენებულია  
მთელი რიგი კონსერვების დასამზადებლად, მაგ.: ტომატ-პიუ-  
რესი, ტომატ-პასტის; ხილფაფის, მურაბის, ჯემის, კონცენ-  
ტრიული წვენების და სხვ. მცენარეული წარმოშობის კვების  
ნედლეული (ხილი, ბოსტნეული), გარდა წყლისა, შეიცავს  
სხვადასხვა საკვებ ნივთიერებებს: შაქრებს, ცილებს, ცხიმს,  
ორგანულ მჟავებს, სახამებელს, ვიტამინებს და სხვ., რომლე-  
ბიც ტემპერატურის ზევავლენით ადვილად იშლებიან. კონ-  
სერვი მაღალხარისხიანია, თუ მას შენარჩუნებული აქვს ნედ-  
ლეულის როგორც ქიმიური კომპონენტები, ისე ორგანოლეპ-

ტიკური მაჩვენებლები (ფერი, გემო, არომატი); მაშინ ადვილად გასაგებია, რომ აორთქლების პროცესი მოითხოვს განსაკუთრებულ პირობებს: დაბალ ტემპერატურასა და ხანმოკლეობას. როგორც ცნობილია, დუდილის ტემპერატურა დამოკიდებულია პროდუქტის ფიზიკურ და ქიმიურ შედგენილობაზე და გარემოს წნევაზე, რომლის რეგულირება საშუალებას გვაძლევს ჩავატაროთ აორთქლება დუდილის საჭირო ტემპერატურაზე.

ამაორთქლებელ დანადგარებში პროდუქტის ყოფნის ხანგრძლიობა დამოკიდებულია იმაზე, თუ რა სისწრაფით მიმდინარეობს ტენის აორთქლება. ეს კი დამოკიდებულია სითბოს გადაცემის კოეფიციენტზე, ტემპერატურათა სხვაობაზე და ა. შ. ამაორთქლებელი დანადგარი ორგვარია: ღია და დახურული. პირველში პროცესი მიმდინარეობს ატმოსფერული წნევის ქვეშ, მეორეში კი შესაძლებელია ვაკუუმის დამყარება. ღია დანადგარები ორი სახისაა — კლაკნილმილებიანი და ორმაგედლიანი. დახურული დანადგარები არის ერთკორპუსიანი და მრავალკორპუსიანი.

ამაორთქლებელი დანადგარების დამონტაჟების დროს მათ სისტემას შეარჩევენ დასამზადებელი პროდუქციის სახეობის მიხედვით, ე. ი. მხედველობაში მიიღებენ, თუ რა რაოდენობის წყალია ასაორთქლებელი. (საწყისი და საბოლოოდ მშრალ ნივთიერებათა რაოდენობის მიხედვით). ჩვენში საკონსერვო ქარხნებში ტომატ-პროდუქტების დასამზადებლად გამოიყენება სხვადასხვა სისტემის ვაკუუმდანადგარები, მაგალითად: ქუთაისის საკონსერვო ქარხანაში მოწყობილია ტომატის გადამამუშავებელი ორი საამქრო. პირველში მუშაობს ორი კონცენტრატორი და ხუთი „ბული“, მეორეში მექანიზებული და ავტომატიზებული ხაზია. პირველის წარმადობა 24 საათში 150 ტონაა, მეორისა კი 200 ტ.

„ბული“ ბირთვისებური, ორტანიანი ამაორთქლებელი დანადგარია. მას შიგნით აქვს მექანიკური სარეველა. „ბულში“ ტარდება ტომატპროდუქტის ხარშვა ვაკუუმის ქვეშ. („ბულს“ იყენებენ აგრეთვე ჯემის, ხილფაფის და კონცენტრული წველების მოსამზადებლად).

კონცენტრატორი ერთკორპუსიანი ამორთქლებელი აპარატია. მის გასათბობად მიეწოდება მეორადი ორთქლი, ინდუქტორით შეკუმშული. ინდუქტორის გამოყენებით აღწევენ ორთქლის ხარჯის მნიშვნელოვან ეკონომიას.

სამტრედისის საკონსერვო კომბინატში 1958 წლიდან გამართულია დღე-ღამეში 70 ტონიანი წარმადობის ახალი მექანიზებული ხაზი.

გორის ძველ ქარხანაში ტომატის გადამუშავება წარმოებს კონცენტრატორით და 3 ვაკუუმ-დანადგარით, რომლის წარმადობა უდრის 70 ტონას. ახალ მეორე ქარხანაში ორი კონცენტრატორით და სამი ვაკუუმ-აპარატით გადამუშავდება 150 ტ. აგარის საკონსერვო ქარხანაში დამონტაჟებულია ახალი ხაზი 80 ტ. წარმადობისა (2 კონცენტრატორი და 2 ვაკუუმდანადგარი.)

ლაგოდებისა და გურჯაანის საკონსერვო ქარხნებში მიღებულია და გამართულია დანადგარები 20 ტ. წარმადობისა, გახეხილი პამიდორის მასა (პულპა) დაიტვირთება ვაკუუმ-დანადგარში და აორთქლებენ, ვიდრე არ მიაღწევენ მშრალი ნივთიერების სათანადო რაოდენობას (12—15—20%-ს პიურესათვის და 30—40%-ს პასტისათვის).

მიუხედავად იმისა, რომ ამ ორი სახეობის პროდუქციის ხარშვის ტექნოლოგია ერთნაირია, მათ დამზადებაში მაინც არის განსხვავება. ტომატ-პასტა, რომელიც უნდა შეიცავდეს მშრალ ნივთიერების 30—40%-ს, იხარშება მეტ ხანს, ვიდრე ტომატ-პიურე, რომელშიაც მშრალ ნივთიერებათა რაოდენობა უნდა იყოს 12—20%.

ხარშვის ჩატარებისათვის ჯერ უნდა მოამზადონ დანადგარი, შემდეგ დატვირთონ ტომატის პულპით და მილებში შეუშვან ორთქლი. ხარშვის პროცესში რამდენჯერმე უმატებენ ახალ-ახალ მასას.

აპარატის მომზადება მდგომარეობს ცხელი წყლით მის გარეცხვაში, თბობის ზედაპირის გასინჯვაში, მინაწვის შემოწმებაში. თუ ასეთი აღმოჩნდება — მოშორებული უნდა იქნეს. მონაწვის მოშორება შრომატევადი სამუშაოა, მისი აფხეკა შეიძლება დანით ან სპეციალური საფხეკით. მუშაობის



დამთავრების შემდეგ აპარატს რამდენჯერმე გაეცლება წყალი. ორთქლის გაშვების წინ უნდა გაისინჯოს კლაკნილებიც, რომ შიგ არ იყოს წყლის ან ჰაერის ნარჩენები. ამ მიზნით კლაკნილებში უშვებენ ორთქლს (1—2 წუთით) ძალიან ცოტა რაოდენობით. შემდეგ გადაკეტავენ კონდენსატის ონკანს და მთლიანად გახსნიან საორთქლე ონკანს.

აორთქლების ნორმალური მსვლელობისათვის საჭიროა, რომ ორთქლის წნევა განუწყვეტლივ მაღალი იყოს — 8—9 ატ.

აპარატში დასატვირთი პომიდორის მასა, აუცილებლად უნდა იყოს ცხელი (60°); პრაქტიკიდან ცნობილია, რომ თუ აპარატში არასაკმარისად გაცხელებული პულპა დაიტვირთა, ორთქლის შეშვების დროს მასა აქაფდება და ზოგჯერ კიდევც გადმოიღვრება.

ქაფის შეჩერება შეიძლება მხოლოდ ცივი წყლის მისხურებით, რადგან ორთქლის გადაკეტვით ქაფი სწრაფად არ დაიწვეს.

ქაფი წარმოიშობა შემდეგი მიზეზებით:

1) პომიდორის უჯრედთა შუალედებში გაცხელების დროს ჩარჩენილი ჰაერი ფართოვდება და ბუშტების სახით ზემოთ ამოტივტივდება, თან ამოჰყვება სითხის წვეთები, მასის ზედაპირს თვალთ შესამჩნევი აპკი გადაეკვრის.

2) პომიდორის მასა შეიცავს ცილებს, პექტინს, ორგანულ მჟავებს, რომლებიც ხელს უწყობენ აპკის წარმოშობას. ხარშვის ნორმალურად ჩატარებისათვის აუცილებელი პირობაა წყლის, ორთქლისა და ელექტროენერჯიის განუწყვეტელი მიწოდება, ვინაიდან ერთ-ერთი მათგანის გამოთიშვა გამოიწვევს ხარშვის შეწყვეტას და შემდგომ მის აღსადგენად საჭიროა ხანგრძლივი დრო.

ტომატ-პასტა შეუფერხებლად იხარშება 60—65 წუთს. პროდუქციის მზადყოფნა გაისინჯება რეფრაქტომეტრით.

## პ რ ო დ უ ქ ც ი ის დ ა ფ ა ს ო ე ბ ა დ ა ს ტ ე რ ი ლ ი ზ ა ც ი ა

ხარშვადასრულებულ პროდუქციას მინის, თუნუქის ან ხის ტარაში აფასობენ. ბოლო წლებში კონცენტრული ტომატ-9. ა. ბუილიშვილი, პ. კილაძე

პროდუქტების დაფასოებისათვის იყენებენ ალუმინის ტუბებს. დაფასოებისათვის ყველა სახის ტარა მზადდება ჩვეულებრივად, სათანადო ინსტრუქციის შესაბამისად. ტომატ-პროდუქტების გასტერილება შეიძლება ორი წესით — დახუფული ქილების ავტოკლავეში გატარებით ან უშუალოდ ტარაში პროდუქციის ცხლად დაფასოებით. ამ უკანასკნელი წესით სტერილდება თუნუქის ქილები. ორივე შემთხვევაში პროდუქცია უნდა დაფასოვდეს ცხლად, მხოლოდ იმ განსხვავებით, რომ ავტოკლავეებისათვის განკუთვნილი პროდუქცია დასაშვებია დაფასოვდეს ნაკლები ტემპერატურით — 80—85°-ზე, დახუფულ ქილებს 20—45 წუთს ასტერილებენ 100°-ზე. სტერილიზაციის ხანგრძლიობა დამოკიდებულია ტარის ტევადობაზე და მის სახეობაზე.

მეორე წესით — ეგრეთწოდებული ცხელი ჩამოსხმით გასტერილება მოითხოვს, რომ პროდუქცია ტარაში დაფასოვდეს რაც შეიძლება ცხლად, არა უმცირესი 95°-ს ტემპერატურაზე, სწრაფად უნდა დაიხუფოს ქილები და გადმოაპირქვავონ, რომ ცხელი მასის შეხებით დასრულდეს ხუფების სტერილიზაცია. საჭიროების შემთხვევებში საკმაოა გადმოაპირქვავებული ქილები 30—40 წუთის დაყოვნების შემდეგ გააგრილონ ცივი წყლით და შეალაგონ შტაბელებად. პროდუქციის სრული სტერილობის უზრუნველსაყოფად უმჯობესია გადმოაპირქვავებული ქილები 4—5 საათით დააყოვნონ და შემდეგ შეალაგონ შტაბელებად.

ხის ტარაში (კასრებში) დასაფასოებელ კონცენტრირებულ ტომატ-პროდუქტებს კონსერვანტად უმატებენ მარილს, რომლის რაოდენობა არ უნდა აღემატებოდეს პროდუქციის წონის 10%-ს. მარილის მიმატება შეიძლება უშუალოდ სახარშ ქვაბში, თუ ისინი მომინანქრებულია ან დამზადებულია უქანგავი ფოლადისაგან. ზოგ ქარხნებში მარილის მისამატებლად მოწყობილი აქვთ სპეციალური შემაზავებელი, აღჭურვილი სარეველით.

მარილმიმატებულ მასას ცხლად აფასოებენ კასრებში, ნარანდის ნასვრეტიდან. შევსებულ კასრს გაუკეთებენ საცობს, რომელიც წინასწარ ამოვლებულია მდულარე წყალში. კასრებს აწონიან და გაუკეთებენ ტრაფარეტს.

ალუმინის ტუბებში აფასობენ უმარილო და მაღალი კონცენტრაციის ტომატპროდუქტს 36% მშრალ ნივთიერებათა შემცველობით. წლის ცივ პერიოდში დასაშვებია ტუბებში დაფასოვდეს ტომატ-პასტა, რომელიც მშრალ ნივთიერებას 30%-ის რაოდენობით შეიცავს.

დაფასობისათვის ალუმინის ტუბებს სათანადო წესით ამზადებენ. ტესტერზე წნევის საშუალებით გაისინჯება მათი ჰერმეტიულობა, შპრიცის მანქანაზე ცხელი წყლით (93—97°) გაირეცხება ტუბები და გადაეცემა ამსებ მანქანას. ყველა ჩამოთვლილი ოპერაციის დროს ტუბის ყელი ხუფებით დაცულია, ტუბის მეორე ფართო თავი კი გახსნილია ამ თავიდან ტუბში დაფასოვდება ცხელი ტომატ-პასტა, ავსების შემდეგ იმავე მანქანით ტუბის ბოლო სამკეცად მოიხრება და დამაგრდება. ბოლოგამაგრებულ სავსე ტუბებს გააგრილებენ ცივი წყლით. ზედაპირს გაასუფთავენ ჩვრით და ჩადგამენ სტანდარტულ ყუთში ისე, რომ ტუბების წვრილი თავი მოქცეული იყოს ზემოდან. თვითეულ ყუთში ჩადებენ საკონტროლო ტალონს, რომელზედაც აღნიშნულია გამომუშავების თარიღი, ჩამწყობის ნომერი, ყუთებს დაუჭედავენ სახურავს და დაადებენ ტრაფარეტს.

კონცენტრირებული ტომატ-პროდუქტების ხარშვის დროს აორთქლებული ტენის რაოდენობის გაანგარიშებას აწარმოებენ შემდეგი ფორმულით:

$$W = g \left( 1 - \frac{m_1}{m_2} \right)$$

$W$  — აორთქლებული ტენის რაოდენობა კილოგრამებში;  
 $g$  — მოსახარშად გამზადებული მასის რაოდენობა კილოგრამებში;

$m_1$  — მშრალი ნივთიერებათა პროცენტული შემცველობა მოსახარშ მასაში.

$m_2$  — მშრალი ნივთიერებათა პროცენტული შემცველობა მზა პროდუქტიაში.

ნედლეულის ხარჯვის ნორმა 1000 სააღრიცხვო ქილებით-სათვის გამოიანგარიშება შემდეგი ფორმულით:

$$T = \frac{S \times 100^2}{(100 - x_1)(100 - x_2)} \times \frac{m_2}{m_1}$$

$S$  — 1000 სააღრიცხო ქილების ნეტო წონა კილოგრამებში = 400 კგ;

$x_1$  — მშრალი ნივთიერებათა დანაკარგები: ყველა ტექნოლოგიურ პროცესების დროს და გამოხატულია %-ში (3—7%);

$x_2$  — გახეხვის დროს წარმოქმნილი ნარჩენები პროცენტებში (არა უმეტეს 4 %-სა);

$m_2$  — მშრალ ნივთიერებათა შემცველობა სააღრიცხო ქილაში გაანგარიშება ხდება პროდუქტიაზე, რომლის მშრალი ნივთიერებათა შემცველობა 12%. აქედან  $m_2 = 12\%$ -ს;

$m_1$  — მშრალი ნივთიერების პროცენტული შემცველობა ნედლეულში.

## ხილისა და ბოსტნეულის მწნილები და მარინადები

ხილი და ბოსტნეული სოფლის მეურნეობის სეზონური პროდუქტია, მათი შემოსვლა გრძელდება რამდენიმე თვეს, მაგრამ წლის ყოველ დროში ისინი სასიამოვნო საკვებია. უძველეს დროიდან ცნობილია, რომ ხილბოსტნეულის შენახვის მიზნით ადამიანმა ხელი მიჰყო მათ დამწნილებას, უფრო მოგვიანებით დაიწყო მარინადების დამზადებაც.

მწნილი უმთავრესად მზადდება ბოსტნეულისაგან; ეს პროდუქტია შეიცავს რძემჟავას, რომლის წარმომშობია მიკროორგანიზმების ჯგუფი — რძემჟავის ღუღილის ბაქტერიები.

მარინადები მზადდება როგორც ხილისაგან, ისე ბოსტნეულისაგან და წარმოადგენენ სათანადოდ მომზადებულ ნაყოფებს, რომელთაც დასხმული აქვთ მარინადის ხსნარი.

### მწნილების დამზადება

დამწნილების პროცესი მიმდინარეობს სამ პერიოდად: I პერიოდია, როდესაც სათანადოდ მომზადებულ ნედლე-

ულში (გადარჩეულ-გარეცხილში) ერთდროულად მიმდინარეობს ორი სახის დუღილი: რძემჟავა და ალკოჰოლური, II პერიოდში ადგილი აქვს მხოლოდ რძემჟავა დუღილს, ხოლო III პერიოდი შენახვის პერიოდია.

რძემჟავა დუღილის გამომწვევი მიკროორგანიზმებია:

*B. cucumeris fermentati* (კიტრის წნილში); *B. brassicae acidii*; *sacé brassicae fermentati* (კომბოსტოში) და სხვ. ეს ბაქტერიები მოქმედებენ ნაყოფში მყოფ შაქრებზე და წარმოიშვება რძემჟავა შემდეგი განტოლებით:  $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2CH_3CHOHCOOH$ . ეს რეაქცია ეგზოთერმულია. დადუღებული შაქრის თითო გრამმოლეკულა გამოყოფს 22.5 კ/კალ სითბოს. საკმაო პროდუქტში დაგროვდეს რძემჟავა 0,5%-ის რაოდენობით, რომ ჩახშობილი იქნება მწნილისათვის მავნე მიკროფლორა, ძმარმჟავა და ერომჟავა დუღილების ბაქტერიები, ობები და სხვა.

მიუხედავად იმისა, რომ ამ სახის ბაქტერიების განვითარების ოპტიმალური ტემპერატურა 36°-ია. რძემჟავა დუღილის ბაქტერიების უკეთ განვითარებისათვის საჭიროა ტემპერატურის რეჟიმის დაცვა 20—22°-მდე. ეს მოსაზრება ნაკარანხევა პრაქტიკით, რათა არ განვითარდეს სხვა მიკროორგანიზმები და დამწნილება იწყებოდეს დაბალ ტემპერატურაზე. კარგ შედეგებს იძლევა აგრეთვე, თუ რძემჟავას ბაქტერიების განვითარება წარმოებს ანაერობულ პირობებში და საშუალება არ მიეცეს აერობი მიკროფლორის განვითარებას. მით უფრო, რომ რძემჟავა დუღილის მიკრობები ფაქულტატიური ანაერობებია — ისინი თანაბრად ვითარდებიან ჰაერის უნაგბადის გარეშეც.

მწნილის გამომწეშავეების ტიპური სახეა კომბოსტოს მწნილის წარმოება; ამიტომ მოკლედ გავარჩიოთ ის.

კომბოსტოს მწნილს ამზადებენ რამდენიმე სახისას: დაკეპილს, დაჭრილს, მთლიან თავებად. დამწნილებისათვის იყენებენ სხვადასხვანაირ ტარას: კასრებს, კოდებს, რომლებსაც წინასწარ ასუფთავებენ. მომზადებულ ნედლეულს (კომბოსტოს) გააშორებენ დაზიანებულ ფოთლებს, დაჭრიან ან დაკეპავენ და რამდენიმე შრედ ჩააწყობენ ტარაში, თითოეულ შრეს დააყრიან

მარილს და დამხმარე მასალას (წვრილად დაჭრილ სტაფილოს, ვაშლს, დაფნის ფოთოლს, ქლიავს და სხვ.) თითოეულ შრეს მაგრად დატყეპნიან. რომ რეალურად შეიქმნეს ანაერობული პირობები რძემჟავა მიკროორგანიზმების განვითარებისათვის, თანაც შეუნარჩუნდეს C ვიტამინი. 2—3 დღის შემდეგ მას ზემოდან წვენი გამოეყოფა, რაც მოწმობს იმას. რომ რძემჟავა ბაქტერიებმა გამოყვეს სათანადო ფერმენტი და დაიწყო კომბოსტოში მყოფი შაქრის დაშლა რძემჟავად და ნახშირორჟანგად, ე. ი. დაიწყო დუღილი. ფერმენტაციის პროცესის ხანგრძლიობა დამოკიდებულია გარემოს ტემპერატურაზე: რაც თბილ გარემოშია მოთავსებული დასამწნილებელი მასა, მით უფრო სწრაფად დასრულდება ფერმენტაცია. დაახლოებით 20—25°-ის ტემპერატურის დროს დუღილი 10—15 დღეში დასრულდება, მაგრამ ცივ პირობებში (8—3°-ზე) დუღილი გრძელდება თვეობით.

დუღილის პროცესში გარდა CO<sub>2</sub>-ისა გამოიყოფა აგრეთვე სხვა აირებიც (მეთანი, გოგირდწყალბადი), რომლებიც ჩაახშობენ რძემჟავა დუღილის გამომწვევ მიკრობებს; ამიტომ რეკომენდებულია ტარაში ჩატვირთული ნედლეული (კომბოსტოს მასა) პერიოდულად ავურიოთ. ფერმენტაციის დასრულების მაჩვენებელია: კომბოსტოს სასიამოვნო გემო, ღრაჭუნა კონსისტენცია, ფერის შეცვლა; მჟავიანობის შემცველობა რძემჟავაზე გადაანგარიშებით უნდა უდრიდეს 1.5 — 2%-ს.

უმადლესი ხარისხის მწნილის დასამზადებლად ზოგჯერ გამოიყენებენ რძემჟავა დუღილის გამომწვევ მიკრობთა სუფთა კულტურას.

გასასტერილებელ პროდუქციას აფასობენ ქილებში; ამის გარდა პროდუქციის დაფასობა ხდება 150 — 200 ლიტრიან ტევადობის კასრებში, ამ შემთხვევაში ნაყოფს მჭიდროდ ტყეპნიან და უმატებენ მარილხსნარს. ქილებში ან ბალონებში დაფასობის დროს დაცული უნდა იქნეს წონითი შეფარდება: კომბოსტო 85—90% და მარილხსნარი არა უმეტეს 12%-ისა.

კიტრისა და პომიდორის მწნილის ტექნოლოგია ანალოგიურია კომბოსტოს მწნილისა, განსხვავება მხოლოდ იმაშია,

რომ კიტრის მწნილისათვის საკუროა მეტი სახეობის დამხმარე მასალა (ნიორი, წითელი პილპილი, კამა, ოხრახუში, ნიახური და სხვა.)

### მარინადების დამზადება

დამზადების ხერხისა და ძმრის მკეავას შემცველობის მიხედვით ხილის მარინადები სამი სახისაა: პასტერიზებული მომკეავო ტკბილი, პასტერიზებული და არაპასტერიზებული ცხარე. ქიმიური მაჩვენებლებიდან მარინადებში შაქარი და ძმარმკეავა განისაზღვრება. მომკეავო ტკბილ მარინადში შაქარი უნდა იყოს არანაკლები 10%-ისა და ძმრისმკეავა 0,2—0,6%, ცხარე პასტერიზებულ მარინადში ძმრისმკეავა 0,61—0,9%, შაქარი კი არანაკლები 15%-ისა, ცხარე არაპასტერიზებული მარინადში ძმარმკეავა 1,0 — 1,0%, შაქარი არანაკლები 15%-ისა.

მარინადების დასამზადებლად გამოიყენება ვაშლი, მსხალი, ალუბალი, ყურძენი, ქლიავი და სხვა.

ხილის მარინადი კეთდება ერთი სახის, ან შერეულად სამი-ოთხი სხვადასხვა სახის ხილისაგან (ასორტი). ნედლეული მომზადდება ჩვეულებრივი წესით, ბლანშირება უმთავრესად თესლოვან ხილს უკეთდება, კურკოვანი ხილიდან მხოლოდ ქლიავს აბლანშირებენ.

მარინადის ხსნარი — ეს არის წყლის, ძმრის, შაქრის, მარილის, მწვანის და სანელებლების ნაზავი, წინასწარ შემზადებული სათანადო კურკელში (ხის ან მინანქრით დაფარულ ლითონის კურკელში). ნაზავი ესხმება ნაყოფებს დაფასობულ ტარაში. ავსებული ქილები უნდა დაიხუფოს ვაკუუმ-დამხუფავ მანქანებზე. იმ შემთხვევაში, თუ ქილების დახუფვა ვაკუუმ-მანქანაზე შეუძლებელია, მარინადის ხსნარი ქილებში ჩაისხმება ცხლად არანაკლები 80° ტემპერატურისა. გამონაკლისს წარმოადგენს შეფერილობის მქონე ნაყოფები (ქლიავი, ალუბალი, შინდი და ყურძენი). მათზე დასასხმელი ხსნარი უფრო დაბალი ტემპერატურისა უნდა იყოს. ქილებში დაფასობულ ხილის მარინადს ჩაუტარდება პასტერიზაცია (85°-ზე).

ხოლო დიდი ტევადობის ბალონებს (3 — ლიტრიანს) ასტერილებენ ჩვეულებრივად 100°-ზე. ბოსტნეულის მარინადები მზადდება კიტრისა, პატისონისა, პომიდორისა, ყვავილოვანი კომბოსტოსი, სტაფილოსი, მწვანე ბარდასი, კომბოსტოსი, ხახვისა და სხვ. რამდენიმე სახის ბოსტნეულისაგან გაკეთებულ მარინადს სალათს უწოდებენ. პასტერიზებული მომყავო მარინადების ჯგუფიდან გავრცელებული და პოპულარული ნაწარმებია: „დაკონსერვებული კიტრი“, პასტერიზებული „კიევის კიტრი“, სოკოს მარინადი. მარინადები მზადდება როგორც ნედლი ნაყოფისაგან, ისე მწნილებიდან. მარინადებისათვის მწნილის გამოყენებისას საჭიროა რამდენიმე საათით ნაყოფების გამდინარე წყალში მოთავსება, რათა ზედმეტი მარილი გასცილდეს.

მარინადის დაფასებისათვის გამოიყენება მინისა და ხის ტარა. მინის ტარაში დაფასობის დროს მხედველობაში მისაღებია ნაყოფისა და ხსნარის წონითი შეფარდება: ნაყოფი 55% და ხსნარი 45%!

წონითი შეფარდება დაცული უნდა იყოს ასორტის მომზადების დროსაც. ქილებში ნაყოფისა და ხსნარის დასხმის შემდეგ ქილებს დახურავენ ვაკუუმ-დამხუთავ მანქანაზე, იმ შემთხვევაში, თუ ქილები ვაკუუმ-დამხუთავი მანქანაზე არ დაიხუთება, ქილებში ხსნარი ცხლად ჩაისხმება, მაგ. ყურძნის მარინადისათვის ხსნარის ტემპერატურა არ უნდა აღემატებოდეს 30°-ს, ალუბლის, ქლიავისა და შინდის მარინადისათვის ხსნარის ტემპერატურა არ უნდა აღემატებოდეს 60°-ს, რომ ნაყოფს არ შეეცვალოს შეფერილობა.

ხის ტარაში (კასრებში) მზადდება არაპასტერიზებული მარინადი: ნაყოფს მჭიდროდ ჩაალაგებენ კასრში, დაასხამენ ხსნარს და კასრს მაგრად დაუცობენ საცობს, რის შემდეგ კასრებს რამდენჯერმე გადააგორებენ, რომ ნაყოფი და ხსნარი კარგად შეერიოს ერთიმეორეს.

მარინადების შენახვა უნდა წარმოებდეს სუფთა, მშრალ სათავსოებში, სადაც პასტერიზებული მარინადისთვის ტემპერატურა უნდა იყოს 0-დან 15°-მდე და არაპასტერიზებული მარინადებისათვის 0°-დან 6°-მდე.



## ხილ-ბოსტნეულის შრომა

ხილ-ბოსტნეულის დაკონსერვების ერთ-ერთ ფიზიკურ მეთოდს შრომა წარმოადგენს. ბუნებრივი ანუ მზეზე პროდუქტების შრომა უძველეს დროიდან ცნობილია. მხოლოდ შემდგომ იქნა შემოღებული ხელოვნური შრომა. რისთვისაც შეიქმნა სპეციალური დანადგარები. შრომა ხორციელდებოდა პაერის ან კვამლის აირების მეშვეობით.

ბოლო ხანებში შრომის პროცესის დაჩქარების მიზნით პროდუქტის გათბობისათვის შემოღებულია აგრეთვე ინფრაწითელი გამოსხივებისა და მაღალი სიხშირის დენის გამოყენება.

შრომის ერთ-ერთ სახეს წარმოადგენს ვაკუუმშრომაც, როდესაც პროცესი მიმდინარეობს ვაკუუმქვეშ დაბალ ტემპერატურაზე ორთქლის არეში. ამ სახის შრომისათვის, ბოლო ხანებში შემუშავებულია ახალი მეთოდი: პროდუქტებში მყოფი წყლის გაყინვა და ყინვის უშუალოდ ორთქლად ქცევა, ე. ი. ყინულის ისე გადაყვანა ორთქლისებურ მდგომარეობაში, რომ ის არ გაივლის თხევად ფაზას. ამგვარი პროდუქცია სხვა მეთოდებით გამშრალი პროდუქციისაგან მკვეთრად განსხვავდება.

მას არ ეცვლება მოცულობა და აქვს მაღალი ფორიანობა. რის გამოც პროდუქცია წყლის დამატებით ადვილად აღიდგენს თავის საწყის სახეს და ხარისხსაც. ამიტომ ამ მეთოდს უწოდებენ აგრეთვე ლიოფილურს (ბერძნული სიტყვაა და ნიშნავს გახსნის მოყვარულს).

საკონსერვო წარმოებაში ჯერჯერობით ფართოდ დანერგილია ხილ-ბოსტნეულის შრომა ბუნებრივად. ე. ი. მზეზე და პაერის ან კვამლის აირებში.

ხილის ბუნებრივად გაშრობა ტარდება სამხრეთ რაიონებში, სადაც საამისო კლიმატური პირობებია, მაგ. ტაჯიკეთში ყურძნის შრომით ღებულობენ ჩამიჩს, ყაზახეთში გარგარს ახმობენ კურკით და ღებულობენ ურიკს, ან მთელ ნაყოფს კურკაგამოუღებლად აშრობენ და ღებულობენ კაისს.

ბუნებრივი შრომის ტექნოლოგია მარტივია, — არ მოით-

ნოვს განსაკუთრებულ დანადგარებს. ზედმეტ ხარჯებს, მაგრამ, როგორც ზემოდ აღვნიშნეთ, ეს დამოკიდებულია ამინდზე, მოითხოვს დიდ ფართობს და შრომატევადია.

ხილისა და ბოსტნეულის გასაშრობად განკუთვნილია სხვადასხვა კონსტრუქციის საშრობები: კარადისებური, გვირაბული, კონვეიერული, ლიოფილური, ვალცური, გამფრქვევი (წვენებისათვის) და სხვა.

კარადისებურ საშრობებში შრომა წარმოებს უმეტეს შემთხვევაში ცხელი ჰაერის საშუალებით, ზოგჯერ კვამლის აირებითაც. ამავე ტიპის საშრობს ეკუთვნის ე. წ. ბადეებიანი საშრობი. ამ საშრობში გასაშრობ პროდუქტს ათავსებენ ხისაგან და ლითონისაგან გაკეთებულ სპეციალურ თაროებზე ან გასატან ჩარჩოებზე.

გვირაბული ტიპის საშრობები წარმოადგენენ გვირაბისებურ საკანს, რომელშიაც გასაშრობ პროდუქტს შეზიდავენ დატვირთული ვაგონეტებით. წინა ორი ტიპის საშრობები პერიოდული ქმედებისაა, კონვეიერული საშრობები კი უწყვეტი ქმედებისა, რომელთაც აქვთ საკნები, მათში უწყვეტად მოძრაობს კონვეიერი ლენტის ან ბადის სახით. უკანასკნელი ტიპის საშრობები ფართოდ არის გამოყენებული არა მარტო ხილისა და ბოსტნეულის გასაშრობად არამედ ჩაის წარმოებაშიაც.

შრობის პროცესის ჩასატარებლად ნედლეული წინასწარ უნდა მომზადდეს: დახარისხდეს ზომებისა და შეფერილობის მიხედვით, დაიჭრას, დაბლანშირდეს ან ჩაუტარდეს გოგირდოვანი ანჰიდრიდით აბოლება.

ზოგ ნედლეულს ჩაუტარებენ ფუმიგაციას — აიროვანი ან თხევადი ნივთიერებებით დაამუშავებენ, ფუმიგაციის მიზანია ნედლეულზე არსებული მავნებლების მოსპობა. როგორც წინა თავებში იყო განმარტებული, ბლანშირებით ვალწევთ ფერმენტების ანაქტივაციას, ნაყოფიდან ნაწილობრივად ჰაერის გამოყოფას და ერთგვარ სტერილიზაციას. ბლანშირების ხანგრძლიობა დამოკიდებულია ნედლეულის სახეობაზე. სულფიტაციის საშუალებით ნედლეულს უნარჩუნდება ბუნებრივი ფერი და C ვიტამინი, ამასთანავე უმჯობესდება ნაყოფის აღნაგობა.

ზოგ ნაყოფს აშრობენ გაუჭრელად — მთლიანად (ალუბალი, კენკრა, ქლიავი, ლეღვი, სუბტროპიკული ხურმა), ზოგს კი დაჭრიან, — მაგ. ვაშლს: რგოლებად, ატამს ნახევრებად, კართოფილს კუბიკებად ან წვრილ სვეტებად და სხვ. შრობის შედეგად პროდუქციას ფხვნილის სახითაც ღებულობენ, მაგალითად: ვალცებიან ვააკუმ-დანადგარებში გატარებით ტომატ-პასტისაგან ღებულობენ ფხვნილს, ხილის წვენების შრობით კი — ხილის ფხვნილსა და სხვ.

შრობის პროცესის საბოლოო ოპერაცია პროდუქციის შეფუთვაა. შესაფუთ ტარას არჩევენ პროდუქციის ტენიანობის მიხედვით: მცირეტენიანობის მქონე პროდუქცია (4 — 7%-ზე ნაკლები) შეიფუთება ჰერმეტიულ კუბურებში, 14 — 16% ტენის შემცველ პროდუქციას ახვევენ ქალაღში. ზოგჯერ გამომშრალ ხილს და ბოსტნეულს დაწნეხავენ ბრიკეტებად, მაგრამ წინასწარ უნდა გაათბონ კონდენსირებული ჰაერით, რომ პროდუქცია გახდეს ელასტიური და გაადვილდეს მისი დაწნეხვა. იმისათვის, რომ მშრალ ბოსტნეულს კიდევ უფრო მეტად ჰქონდეს ხანგრძლივად შენახვის უნარი. შეფუთვისას აწარმოებენ ინერტულ აირში (აზოტი, ნახშირორჟანგი) ან ვააკუმში. ინდივიდუალური მოხმარების დანიშნულების პროდუქციას მცირე ულუფებად ახვევენ ცელოფანის ან პოლიმერული მასალის გამჭვირვალე აპკებში.

შრობის პროცესში ყველა ოპერაციის ზუსტად გატარების შედეგად მიღებული პროდუქცია — გამშრალი ხილი (ჩირი) და გამშრალი ბოსტნეული ხასიათდება თავისი მედეგობით; თვეობით, და ზოგი სახის პროდუქცია წლობითაც კი. შეინახება გაუფუჭებლად — შენარჩუნებული ექნება ბუნებრივი გემო და არომატი. მათი მედეგობის შექმნა გამოწვეულია მშრალ ნივთიერებათა მაღალი კონცენტრაციით. გამშრალ ხილბოსტნეულში ტენი საშუალოდ უდრის 12 — 20 %-ს. ზოგი სახის ხილისათვის საშიშროებას არ წარმოადგენს, თუ მასში ტენი 25% ექნება. შრობით დაკონსერვებული პროდუქტების დასაშვები ტენიანობა დამოკიდებულია მათ ქიმიურ შედგენილობაზე, რაც მეტია პროდუქტებში მყავიანობა, მით უფრო დასაშვებია მაღალი ტენიანობა. როგორც უკვე აღვნიშ-

ნეთ, ხილის ბოსტნეულისაგან ერთ-ერთი განმასხვავებელი მაჩვენებელია უფრო მაღალი მკავიანობა, ამიტომ მშრალ ხილში დასაშვებია საბოლოო ტენიანობა 16—25%-ს უდრიდეს. მაგრამ ბოსტნეულში ასეთი მაღალი ტენიანობა არ უნდა აღემატებოდეს 10—15%-ს.

მშრალი ხილბოსტნეულის კვებითი ღირებულება სწორედ იმაშია, რომ ნედლეულში (ხილში და ბოსტნეულში) შემავალი ყველა ნივთიერებები, რომლებიც ხსნად მდგომარეობაში იყო შრობის პროცესში ზედმეტი ტენის მოშორების გამო. კონცენტრირული ხდებიან.

შრობის მეთოდებით დაკონსერვება ეკონომიურად მეტად სასარგებლო საქმეა. ჩვეულებრივი წესით წინასწარ მომზადებული ნედლეული (გარეცხილი, გაფცქვნილი, თესლბუდე ან კურკამოცილებული) წყლის აორთქლების შემდეგ წონაში კლებულობს და ამით იქმნება შესაფუთი ტარის ეკონომია, რაციონალურად გამოიყენება მზაპროდუქციის საწყობების ფართობები, ასეთივე ეკონომიას ვაღწევთ ტრანსპორტირებაშიც. პრაქტიკული მუშაობისათვის მნიშვნელოვანია ნედლეულისაგან გამოსავლიანობის გამოანგარიშება. საამისოდ არსებობს შემდეგი ფორმულა.

$$B = \frac{(100 - P)C_1}{C_2}$$

B — ჩირის გამოსავლიანობა %-ში;

P<sub>1</sub> — ნედლეულის მომზადების დროს მიღებული ნარჩენების რაოდენობა (პროცენტებში);

C<sub>1</sub> — ნედლეულში მშრალ ნივთიერებათა რაოდენობა პროცენტებში;

C<sub>2</sub> — მზა პროდუქციაში მშრალი ნივთიერებები პროცენტებში.

## სულფიტირებული ნახევარფაბრიკატები

იმ შემთხვევაში, როდესაც ხილის ან ბოსტნეულის ერთ-ბაშად გადამუშავება არ ხდება და თუ ნედლეული დროებით შესანახია, მიმართავენ დასულფიტებას. ამისათვის ხმარობენ გოგირდოვან ანჰიდრიდს, გოგირდოვან მჟავას ან მის მარილებს. დასულფიტება შეიძლება ორი მეთოდით: მშრალი და სველი, საკმაოა პროდუქტი 0,15 — 0,2%  $\text{SO}_2$ -ს შეიცავდეს, რომ იგი 6—8 თვის განმავლობაში არ გაფუჭდეს. ასეთი ნახევარფაბრიკატი შემდეგ გადამუშავდება მურაბად, ჯემად, ხილფაფად ან სხვა კონსერვებად.

გოგირდოვანი ანჰიდრიდი უფერულია, მახრჩობელა სუნის გაზია და ჰაერზე 2,264-ჯერ მძიმეა, მისი ხსნადობა წყალში დამოკიდებულია ტემპერატურაზე.

$\text{SO}_2$ -ის ხსნადობა წყალში წონით %-ში სხვადასხვა ტემპერატურისათვის შემდეგი მნიშვნელობისაა:

0°-ზე — 18,56	30°-ზე — 7,4
10°-ზე — 15,93	40°-ზე — 6,1
20°-ზე — 10,12	50°-ზე — 4,0

საკონსერვო ქარხნებში გოგირდოვან ანჰიდრიდს ღებულობენ ფოლადის ბალონებში, რომლებშიც ანჰიდრიდი იმყოფება წნევის ქვეშ თხევად მდგომარეობაში. სავსე ბალონებს გრილად დგილას ინახავენ, რომ მასში წნევამ არ მოიმატოს და ბალონი არ გასკდეს.

როგორც უკვე ნათქვამი იყო, არსებობს დასულფიტების ორი მეთოდი. განვიხილოთ პირველი — სველი მეთოდით და-

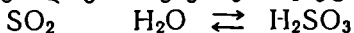
სულფიტება. ამ მეთოდის გამოყენება უმჯობესია კურკოვანი ხილისათვის. რადგან ნაყოფის კანის გასკდომა ნაკლებია, ვიდრე მშრალი დასულფიტების დროს, უმეტეს შემთხვევაში ნედლეულს ასულფიტებენ მთლიან გაუქრელ ნაყოფად, მაგრამ შეიძლება ნაყოფი დაიქრას და ისე დასულფიტდეს. ბალი და ქერამი უკეთესია კურკაგამოღებული დასულფიტდეს.

### სველი დასულფიტების ტექნიკა

ჯერ დაამზადებენ სამუშაო ხსნარს, რომლის რაოდენობა და კონცენტრაცია უნდა შეესაბამებოდეს დასულფიტებული ნედლეულის სახეობასა და რაოდენობას; მაგ. კურკაგამოღებული ატმისა და ქერმის დასულფიტებისათვის საკმაოა კონცენტრაციის 1%-იანი ხსნარი, ქლიავისა და ალუბლისათვის კი 2%-იანი და ასე შემდეგ...

ვინაიდან ანჰიდრიდის სრულ გახსნას და ნაჯერი ხსნარის მიღებას დიდი დრო ესაჭიროება, ამიტომ პრაქტიკაში მიღებულია სამუშაო ხსნარი დაამზადონ 7%-იანი და შემდგომ ნედლეულის გაანგარიშებით დაასხან საჭირო რაოდენობის ხსნარი ცხრილი 15.

უპირველეს ყოვლისა, მოამზადებენ თავსახურიან მომინანქრებულ ჭურჭელს, ჩაასხამენ განსაზღვრული რაოდენობის ცივ წყალს, ბალონს მოხდიან თავს და შეუერთებენ მილს, მილის მეორე თავს ჩაუშვებენ წყლიან ჭურჭელში ისე, რომ ჭურჭლის ძირიდან მილი დაშორებული იქნეს 5—20 სანტიმეტრით. ანჰიდრიდი წყალში გაიხსნება და წარმოიშვება  $H_2SO_3$  გოგირდოვანი მჟავა. ეს რეაქცია შექცევადია.



ანჰიდრიდი + წყალი გოგირდოვანი მჟავა

გოგირდოვანი მჟავა ადვილად უერთდება ხილის შაქრებს, მაგრამ შენაერთი არამდგრადია, ის აუფერულებს ხილის მღებავ ნივთიერებებს, რის შედეგადაც დასულფიტებული წვენი ყოველთვის ფერშეცვლილია.

დასულფიტებულ ნედლეულს აფასობენ ახალ ან ხმარებაში მყოფ ხის კასრებში. კასრების ტევადობას იმის მიხედვით არჩევენ თუ რა კონსერვისათვის არის განკუთვნილი დასულ-

გოგირდოვანი ანჰიდრიდის რაოდენობა ხსნარში განისაზღვრება  
იოდმეტრიული წესით ან კუთრი წონის მიხედვით

ხსნარის კონცენტრაცია %	ხსნარის კუთრი წონა
0,5	1,0028
1,0	1,0056
1,5	1,0085
2,0	1,0113
2,5	1,0141
3,3	1,068
3,5	1,0194
4,0	1,0221
4,5	1,0248
5,0	1,0275
5,5	1,0302
6,0	1,0328
6,5	1,0358
7,0	1,0377
7,5	1,0401

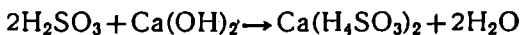
ფიტებული ნედლეული; მაგალითად, სამურაბედ უმჯობესია ნედლეული დააფასოვონ საშუალო ტევადობის კასრებში (100—200 კგ.).

საყურადღებოა კასრების წინასწარი მომზადება: ახალი მუხის კასრები, შეიცავენ მთრიმლავ ნივთიერებებს, რომელთა გავლენით შენახვის პროცესში ხილი შეიცვლის ფერს—გამუქდება; კასრი განსაკუთრებით საშიშროებას წარმოადგენს რკინის მარილებით მდიდარი ნედლეულისათვის, რადგან მთრიმლავი ნივთიერებანი რკინასთან წარმოშობენ მუქი შეფერილობის ნაერთს. ამიტომ აუცილებელია კასრები გულმოდგინედ დამუშავდეს. კასრებს 2—3-ჯერ ავსებენ მდულარე კაუსტიკური სოდის ხსნარით, 1—2 საათით გააჩერებენ, დაცლიან და რამდენჯერმე გამოავლებენ წყალს, ვიდრე გამოვლებული წყალი არ გახდება სრულიად უფერული.

გოგირდმჟავა, როგორც აღმდგენი, დაჯანგვის პროცესის ხელისშემშლელია, რის შედეგადაც ვიტამინები, განსაკუთრებით C ვიტამინი, დასულფიტებულ ხილში ნაკლებად იკარგება.

ბლის კერკიანად დასულფიტების შემთხვევაში კასრს ნაყოფით აავსებენ, დახუფავენ და ხუფზე გაუკეთებენ ნახვრეტს, რომელშიაც შილის საშუალებით კასრში შეუშვებენ გოგირდოვან ანჰიდრიდს პირდაპირ ბალონიდან, რის შემდეგ ნახვრეტს მაგრად დაუცობენ თავს და 20—24 საათს დააყოვნებენ, ამ ხნის განმავლობაში ნაყოფი დარბილდება და გამოუშვებს წვენს, შემდეგ კასრში ჩაასხამენ ცივ წყალს. რამდენიმე დღის შემდეგ კასრს ახდიან თავს და თუ კასრში ბლის მოცულობა საგრძნობლად შემცირებულია, მას შეავსებენ დასულფიტებული ნაყოფით სხვა კასრებიდან.

მარწყვის დასულფიტებისათვის ხმარობენ კალციუმის ბისულფატის ხსნარს  $\text{Ca}(\text{HSO}_3)_2$ . კალციუმის იონი ამაგრებს ნაყოფის ქსოვილს და მარწყვი შეინარჩუნებს თავის ფორმას. კალციუმის ბისულფატს მიიღებენ გოგირდოვან ანჰიდრიდის ხსნარზე ჩამქრალ კირის მომატებით — შემდეგი რეაქციით:



კალციუმის ბისულფატს კასრში დაუმატებენ 2—3-ჯერ. რამდენიმე დღის შემდეგ (4—5 დღე) კასრს გახსნიან და თუ მარწყვის მოცულობა დიდად შემცირდება (წვენის გამოყოფის გამო), ამ შემთხვევაში კასრს შეავსებენ სულფიტირებული ნაყოფით.

საკონსერვო პირობების პრაქტიკაში მიღებულია სხვადასხვა ხილისაგან ჯერ პიურეს დამზადება და შემდეგ მისი დასულფიტება.

როგორც უკვე ცნობილია, ანჰიდრიდის ხსნადობა დამოკიდებულია ტემპერატურაზე: დაბალ ტემპერატურაზე ხსნადობა შეტია, ამიტომ პიურეს ჯერ გააცივებენ 40—35°-მდე და შემდეგ შეუშვებენ გაზს.

დიდი წარმადობის ქარხნებში პიურეს გასაცივებლად მოწყობილია სპეციალური დანადგარები; მაგ. პიურეს ვაკუუმ-საკრებელი, სადაც 500—650 მმ ვერცხლის წყლის სვეტის გაიშვიათების ქვეშ წყლის აორთქლების შემდეგ პიურე ჩქარა ცივდება.

საბოლოოდ პიურე მიღებით, რომელთა გარშემო ცივი წყლის უწყვეტი ცირკულაციაა, გადადის სულფიტატორში. ის



წარმოადგენს კოროზიის გამძლე ლითონისაგან ან ხისაგან დამზადებულ დიდ აუზს (ეს ჭურჭელი აღჭურვილია მექანიკური სარევით) ჭურჭლის მოცულობის 20 — 25% აივსება პიურეთი რის შემდეგ ჩართავენ სარევს და ნელ-ნელა შეუშვებენ გოგირდოვან ანჰიდრიდს. 1 კგ. გაზის შეშვება 7 — 8 წუთს გრძელდება. დასულფიტებულ პიურეს ტუმბოთი გადაიტანენ დიდ რეზერვუარებში ან კასრებში.

დასულფიტებული პიურეს შესანახად განკუთვნილი ხის როფები წინასწარ უნდა იყოს დამუშავებული: კედლებს ვაშალაშინებენ, ამოავსებენ ცარცით, კაოლინით ან ხის მშრალი ნახერხით და წაუსვამენ ბაკელიტის ლაქს; გამრობის დასაჩქარებლად სმარობენ მარილმჟავას. ბაკელიტის ლაქის ლღობის ტემპერატურა დაბალია, რის გამოც ასეთ დამზადებულ როფებში პიურეს ცხლად ჩასხმა დაუშვებელია (არა უმეტესი 40 — 45°). პიურეს ჩასხმის წინ როფებს გაუკეთებენ დეზინფექციას — აუბოლებენ გოგირდს.

პიურეს შესანახად განკუთვნილ აუზებს და რეზერვუარებს აკეთებენ რკინაბეტონისაგან ან აგურისაგან. ზემოდან აუზებს უკეთდება რკინის საფარი, შიგნით აუზის კედლებს და ფსკერს, იზოლაციის მიზნით, წაუსვამენ სპეციალურად დამზადებულ ფისისმაგვარ ნარევს. ამ ნარევის დამზადების მრავალი რეცეპტურაა; მაგ:

1) კანიფოლი	48 %.	2) კანიფოლი	20 %
პარაფინი	39 %	პარაფინი	15 %
ბიტუმი № 5	13 %	ბიტუმი № 6	65 %

ფისის ნარევის დასამზადებლად არის კიდევ სხვა რეცეპტურებიც. არაპრაქტიკულია დიდი აუზების აგება, ვინაიდან შენახვის პერიოდში ძნელია ხარისხზე მეთვალყურეობა, აუზის გარეცხვა და სხვა. ამიტომ აუზის 15—20 ტონის ტევადობა სავსებით გამართლებულია.

ინჟინერ ა. ძიმისტარაშვილის წინადადებით ხილს ასულფიტებენ დასულფიტებულ პიურეში მოთავსებით, რამაც კარგი შედეგი გამოიღო. ეს მეთოდი პრაქტიკულია, რადგან ვოგირდის ანჰიდრიდის და შესანახი ჭურჭლის ხარჯი შემ-

ცირდა და ერთდროულად ინახება სამურაბე, ჯემის და ხილ-  
ფაფის გადასამუშავებელი ნედლეული. ამ მეთოდით და-  
სულფიტებენ პიურეს ისე, რომ გოგირდოვანი ანჰიდრიდის  
რაოდენობა პიურეში იყოს 0,3—0,4%, შემდეგ კასრებში ან  
აუზებში ჩააწყობენ ნაყოფს დაახლოებით ჰურჭლის ტევადო-  
ბის 80—90%-მდე. ზემოდან დაასხამენ დასულფიტებულ პიუ-  
რეს.

ხილბოსტნეულის მშრალი დასულფიტება მდგომარეობს  
შემდეგში: სპეციალურ კამერაში, რომლის კარები ჰერმეტი-  
ლად უნდა იხურებოდეს, მოაწყობენ მომდენ-ამომწოვ ვენტი-  
ლაციას, რომ კამერის განტვირთვის წინ განიღვენოს გაზი.

კამერის სიმაღლე დაახლოებით 3,5 — 4 მეტრამდეა, მეტი  
სიმაღლე საჭირო არ არის. გოგირდოვანი ანჰიდრიდი ჰაერზე  
მძიმეა, მაშასადამე, კამერის ზემო ფენებს არ მიაღწევს; ასეთ-  
ნაირ კამერაში ხილს თუ ბოსტნეულს შეზიდავენ ყუთებით  
და ერთიმეორეზე ჯვარედინად დაალაგებენ შტაბელებად  
2,5—3 მეტრის სიმაღლეზე, უმჯობესია ყუთების ფიცრები  
ერთიმეორესთან არ იყოს მჭიდროდ შეჭვილილი. შტაბელებს  
კამერის კედლიდან 0,3—0,5 მეტრით აშორებენ, შტაბელებს  
შორის ტოვებენ მანძილს 0,8 მ.

აიღებენ გოგირდის ნაჭრებს, მოათავსებენ ტაფაზე და  
მოუკიდებენ ცეცხლს. როდესაც გოგირდი დაიწყებს კარგად  
წვას, ტაფას შეიტანენ კამერაში, დადგამენ შუა ადგილას და  
მაგრად გამოიხურავენ კარს. თანაც საჭვრეტი ფანჯრიდან  
თვალყურს ადევნებენ გოგირდის წვას. 15—20 საათის შემდეგ  
კამერის კარებს გააღებენ და შეამოწმებენ დასულფიტების  
ხარისხს, რომ ნაყოფში  $SO_2$  რაოდენობა იქნეს 0,1—0,15%.  
კამერის განტვირთვის წინ აუცილებელია გაზის გამოდენა,  
რისთვისაც 2—3 საათით ჩართავენ ვენტილაციას.

გოგირდოვანი ანჰიდრიდი ვენებს სასუნთქ ორგანოებს.  
ამიტომ სულფიტაციის დროს საჭიროა, რომ ეს პროცესი ტარ-  
დებოდეს საწარმოო საამქროებიდან 80—100 მ დაშორებით  
და მასზე მომუშავე უზრუნველყოფილი იქნეს აირწინაღით.

ხილისა და ბოსტნეულის ნედლეულის დროებით დასა-

კონსერვებლად გამოყენებულია აგრეთვე ბენზომეჟაა ( $C_6H_5COOH$ ) და მისი ნატრიუმის მარილი ( $C_6H_5OONa$ ).

ეს ორი კონსერვანტი ძლიერ ანტისეპტიკურ გავლენას ახდენს ობეზზე და საფუარებზე. მაგ. ბენზომეჟას 0,05-იანი კონცენტრაცია და ბენზომეჟა ნატრიუმის 0,7—0,1% კონცენტრაცია საკმაოა, რომ მიკრობთა ცხოველმოქმედება შეწყდეს.

ადამიანისათვის ბენზომეჟა და მისი ნატრიუმის მარილი უვნებელია.

ორგანიზმში ბენზომეჟა უერთდება გლიცინს და შარდთან ერთად გამოიყოფა.

ბენზომეჟა ნატრიუმის ხმარების ტექნიკა ასეთია: ბენზომეჟა ნატრიუმს გახსნიან ხილის წვენებში. 20% კონცენტრაციამდე მიღებულ ხსნარს დაასხამენ პიურეს. რადგან ეს მარილი არ არის აქროლადი, ამიტომ მისი დასხმა შეიძლება ცხელ პიურეზე.

ბენზომეჟა და მისი ნატრიუმის მარილი გამოიყენება ისეთი ხილისა და კენკრის დასაკონსერვებლად, რომელთა მჟავიანობა დიდია (მაგ. ალუბალი, ვაშლი, მარწყვი, ყოლო) და ისეთი ნედლეულისათვის, რომელშიც ცილოვანი ნივთიერება ნაკლები რაოდენობითაა.

### წყალი საკონსერვო წარმოებაში

კვების პროდუქტთა საწარმოსათვის, ნედლეულის შემდეგ დიდი მნიშვნელობა აქვს წყალს. ამიტომ ქარხნის მშენებლობის წინ აუცილებელია გადაიჭრას წყლით უზრუნველყოფის საკითხი როგორც მისი დებიტის, ისე ხარისხის მხრივ.

საკონსერვო ქარხნებში წყალს დიდი ხარჯი აქვს: წყალი საჭიროა ტექნოლოგიური პროცესებისათვის (რეცხვა, გაცივება, გახსნა საორთქლე ქვაბისათვის, დამხმარე სათავსოებისათვის და სხვ.). საკონსერვო ქარხანა ისე უნდა იყოს მომარაგებული წყლით, რომ შეიძლებოდეს საწარმოო წყლის განუწყვეტელი მიწოდება, რადგან მთელი რიგი ტექნოლოგიური პროცესები ამას მოითხოვს.

წყლის ხარისხი განისაზღვრება ფიზიკურ-ქიმიური და

ბაქტერიოლოგიური მაჩვენებლების მიხედვით. ფიზიკურად (ორგანოლექტიკურად) წყალი უნდა იყოს უფერული, გამჭვირვალე, არ უნდა ჰქონდეს არავითარი სუნი და გემო. ქიმიურად წყალი უნდა იყოს ნეიტრალური რეაქციისა ან ოდნავ ტუტე და არა მყავე რეაქციისა. დაუშვებელია წყალში კალციუმის, მაგნიუმის და რკინის მარილების სიჭარბე, ვინაიდან ეს მარილები გავლენას ახდენენ ხილბოსტნეულზე — ამცირებენ მათ ხარისხს. მაგალითად, კალციუმისა და მაგნიუმის ჰარბად შემცველი წყლით დამზადებული მწვანე ბარდა კარგავს თავის დამახასიათებელ სინაზეს — მაგრდება, ასეთი წყლით დამზადებულ მარილხსნარს დაემჩნევა ამღვრევა. წყალში მყოფი კალციუმი ადვილად უერთდება ხილის პექტინს — ხილი მაგრდება. ასევე არასასურველ გავლენას ახდენენ რკინის მარილები — ხილს ეცვლება ფერი. როცა წყალში აღმოჩნდება გოგირდწყალბადისა და ამონიაკის ნიშნები, ეს იმას მოწმობს, რომ წყალი დაბინძურებულია.

წყლის სიხისტე სამგვარია: ღროებითი, რომელიც მოწმობს წყალში კალციუმისა და მაგნიუმის მყავე კარბონატების არსებობას, მუდმივი, როდესაც წყალში გამოვლინებულია მაგნიუმის და კალციუმის სულფატები და ქლორიდები და მესამე — საერთო სიხისტე — წარმოადგენს ორი წინა სიხისტის ჯამს.

წინათ წყლის საერთო სიხისტეს გამოხატავდნენ გრადუსებში. ერთი გრადუსი შეესაბამებოდა 10 მგ  $\cdot$   $\text{CaO}$ -ს ან 7,2 მგ  $\text{MgO}$ -ს 1 ლიტრ წყალში. ამჟამად წყლის სიხისტეს გამოსახვენ 1 ლიტრ წყალში მარილების სახით მყოფი მაგნიუმისა და კალციუმის იონთა მილიგრამ ექვივალენტებით; სიხისტის ერთეული უდრის 20,04 მგ/ლ  $\text{Ca}^{++}$  ან 12,16 მგ/ლ  $\text{Mg}^{++}$ . ძველი გრადუსების ახალ ერთეულებში გადასაყვანად საჭიროა გრადუსების გამრავლება 0,357).

სიხისტის მიხედვით წყალი დაყოფილია შემდეგნაირად:

ძლიერ რბილი	მგ. — ეკვ. $\text{Ca}$ ან $\text{Mg}$ ლიტრში 1,5
რბილი	1,5—3
ზომიერად რბილი	3—6
ხისტი	6—10
ძლიერ ხისტი	> 10

როგორც უკვე ვთქვით, დიდი სიხისტის მქონე წყალი უვარგისია ტექნოლოგიური პროცესებისათვის, იგი გავლენას ახდენს კონსერვის სარისხზე, საორთქლე საამქროებზედაც: წყლის აორთქლების დროს ქვაბებში გროვდება ბევრი ნალექი, მის კედლებზე დაგროვილი მინადული აქვეითებს ქვაბის თბოგადაცემას, იწვევს საწვავი მასალის გადახარჯვას. ამის გამო ქვაბები ხშირად უნდა გაიწმინდოს, შეჩერდეს წარმოების მუშაობა და დაირღვეს მისი რიტმულობა.

ბაქტერიოლოგიური ანალიზის ჩატარების დროს ყურადღება უნდა მიექცეს წყლის სრულ სისუფთავეს: არ უნდა აღმოჩნდეს ავადმყოფობის გამომწვევი მიკროორგანიზმები, ერთ მლ წყალში ბაქტერიების საერთო რაოდენობა არ უნდა აღემატებოდეს 100-ს და კოლიტიტრი არა უმცირესი 300 მლ.

## კონსერვების შენახვა, ეტიკეტირება, შეფუთვა და ტრანსპორტირება

### საწყობების ტექნიკური მოწყობილობა

პროდუქციის ქარხნიდან წაღებამდე ამოწმებენ მის ხარისხს, თუ რამდენად შეესაბამება იგი სახელმწიფო სტანდარტების მოთხოვნილებას. პროდუქციის ხარისხს ამოწმებენ ქარხნის ლაბორატორიასა და სადგესტაციო კომისიაზე. ლაბორატორიის ნებადაურთველად არ შეიძლება კონსერვების ქარხნიდან გაგზავნა. კონსერვების შემოწმება და მათი ვარგისიანობაზე დასკვნა ჩატარდება კონსერვების გამოძევაშიდან 10 — 15 დღის შემდეგ. ბუნებრივია, რომ ამ ვადით კონსერვების დატოვება საწარმოო საამქროში შეუძლებელია, რადგან საამქროში შეიქმნება სივიწროვე, რაც დიდად შეუშლის ხელს ტექნოლოგიური პროცესების ნორმალურად მსვლელობას, შეფერხდება სანიტარულ-ჰიგიენური რეჟიმი და, გარდა ამისა, საამქროში ორთქლის სიჭარბე და ტემპერატურის ცვალებადობა გავლენას იქონიებს პროდუქციის ხარისხზე და ტარაზე.

პროდუქცია საამქროდან დროულად უნდა გაზიდონ და შეინახონ შესაფერ პირობებში. კონსერვების შესანახად გამოყენებული საწყობი უნდა იყოს მშრალი, ნათელი, კარგად ვენტილირებული და საჭიროების დროს უნდა შეიძლებოდეს მისი გათბობა. შენობის კედლები უნდა გაათეთრონ, იატაკი უნდა იყოს ცემენტისა, უმჯობესია ასფალტირებული, როგორც სითბოსა და წყლის ნაკლებად გამტარი.

სახურავეს ისეთი მასალისაგან უკეთებენ რომ ზაფხულში ნაკლებად გაცხელდეს. საწყობის კარი უმჯობესია იყოს

გორგოლაჭებზე და არ ქონდეს ზღურბლი, რაც გააადვილებს საწყობში კონსერვების ტრანსპორტირებას. მზის მხარეს ფანჯრის მინები უნდა იყოს თეთრად შეღებილი. ასეთი ტიპური საწყობების გარდა სათავსოები გათეთრებული უნდა იყოს. შეიძლება ფარდულების გამოყენებაც (კასრებში დაფასობული პროდუქციისათვის). მარინადებისა და მჟავულების შესანახად უმჯობესია მაცივარ-სათავსოები; პროდუქციის შენახვა შეიძლება მაცივრის კამერებშიც, მაგრამ ისე, რომ არ იყოს დაბალი ტემპერატურა.

### საწყობო ჩაბარების წესები

კონსერვები, განსაკუთრებით სტერილიზებული, საწყობში ბარდება გაცივებულ მდგომარეობაში (45—50°). აუცილებელია ქილები იყოს გაწმენდილი, გამშრალი, რომ ტენიანობამ ხელოვნურად არ იმატოს საწყობში და არ დაიფანგოს თუნუქის ქილები და ხუფები.

საამქროდან პროდუქცია საწყობში გადაეცემა ტრანსპორტიორით, ზოგჯერ ურიკაზე დააწყობენ ქილებით სავსე ყუთებს და ისე შეზიდავენ, შეიძლება ქილები საწყობში ავტოკლავის ბადურებითაც შეიზიდოს.

მისაღები პროდუქციის ხარისხი და რაოდენობა აღირიცხება და გამოიწერება მიღების ფაქტურა. პროდუქციის თითოეულ პარტიას თან უნდა ერთოდეს პასპორტი შემდეგი აღნიშვნებით:

1. პროდუქციის სახეობა,
2. ხარშვის ნომერი,
3. დაფასობული ტარის ნომერი,
4. გამომუშავების დრო (რიცხვი, ცვლა).

პასპორტს ხელს აწერენ ცვლის უფროსი და სტერილიზატორი.

### საწყობო პროდუქციის დაწყობის წესი

საწყობში კონსერვებს დააწყობენ ასორტიმენტის მიხედვით ცალკე შტაბელებად, ისე რომ მათ შორის იყოს ცარი-

ელი გასასვლელი ადგილები და ადვილი იყოს შტაბელის დათვალიერება ყოველი მხრიდან.

შტაბელს დაადგამენ ფანერზე. შტაბელის სიმაღლე და დიამეტრი დამოკიდებულია ტარის ფორმაზე. მაგ. მინის ქილებს აწყობენ სწორკუთხიან შტაბელებად. ქილების 2—3 კორიზონტალურ რიგს დაატანენ ფანერს ან მაგარ მუყაოს ფურცლებს. თუნუქის ქილების შტაბელს აწყობენ სხვადასხვა ფორმისას: ოვალურს, მრგვალს, სწორკუთხოვანს. ბოთლებიანი ტარის შტაბელი უმჯობესია სწორკუთხოვანი იყოს. ზოგჯერ ბოთლებს ერთიმეორის მიყოლებით წააწვენენ.

შტაბელის საერთო სიმაღლე 2,5—3 მეტრამდეა. კასრების ჩაწყობა უმჯობესია დაწვენილ მდგომარეობაში ერთიმეორეზე შელაგებით—3—4 სართულად. შტაბელების დაწყობის დროს ყურადღება უნდა მიექცეს იმას, რომ პროდუქციის გაგზავნის დროს შესაძლებელი იყოს თანმიმდევრობის დაცვა. პირველ რიგში გაიგზავნოს ადრე შემოსული პროდუქცია.

#### საკონსერვო პროდუქციის შენახვის ძირითადი პირობები

კონსერვის მაღალი ხარისხის შესანარჩუნებლად დიდი ყურადღება ექცევა ტემპერატურას და ჰაერის სინესტეს.

მაგ., მაღალი ტემპერატურა ცუდ გავლენას ახდენს კომპოტზე, მთლიანად დაკონსერვებულ ტომატებზე, მურაბებზე, ელეზე, ტომატ-პასტაზე და სხვ. ძირითადად კონსერვი იცვლის ფერს, კონსინსტენცია რბილდება. დაბალ ტემპერატურაზე დიდ ხნით შენახული მურაბა დაშაქრდება.

მთელი რიგი დაკვირვებებისა და ცდის შემდეგ გამოშვავდა ყველა სახის კონსერვისათვის შენახვის ოპტიმალური ტემპერატურა. მაგ.:

1. არაპასტერიზებული მურაბისა და ჯემისათვის რეკომენდირებულია ტემპერატურა 10—15°.
2. პასტერიზებული მურაბისა და ჯემისათვის — 2—20°.
3. მყავეულებისა და მარინადებისათვის 2°-მდე.
4. პასტერიზებული ხილის წვენისათვის — 12°.

საწყობში ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა არ უნდა აღემატებოდეს 75—80%-ს, მხოლოდ მყავეული და მარი-



ნადებისათვის ტენიანობა დასაშვებია 80—90%-მდე და, რაც მთავარია, საწყობში უნდა იყოს მუდმივი თანაბარი ტემპერატურა, დაუშვებელია ტემპერატურის სწორი და დიდი ცვალებადობა, რადგან ტემპერატურის ასეთი ცვალებადობა იწვევს ქილების შეოფლიანებასა და საფრთხეს წარმოადგენს, განსაკუთრებით თუნუქის ტარისა და ხუფებისათვის.

ტემპერატურა და ჰაერის ტენიანობა საწყობში ყოველდღიურად ისინჯება; თერმომეტრისა და ფსიქრომეტრის მონაცემები იწერება სპეციალურ ჟურნალში, რომლის ვაკონტროლება ევალება ქარხნის ლაბორატორიას. ამ ბოლო დროს საწყობებში დადგმულია ჰიგროგრაფები.

### თერმოსტატული დაყოვნება

თანასმად არსებული კანონისა, ზოგიერთი კონსერვის ხარისხიანობა შემოწმდება თერმოსტატში 10 დღის განმავლობაში (36—37°) მათი დაყოვნებით. ასეთი კონსერვებია: ხორცის, ბოსტნეულის, ხორციკენარეულის, თევზის (გარდა ზეთში დამზადებულისა).

ტომატის პროდუქტების, კომპოტების, მურაბების, მარინადების, ხილფაფას, ჯემის, ელევისი და ხილის წვენი თერმოსტატში გატარება არაა სავალდებულო.

თუ საცდელი ნიმუშების თერმოსტატში დაყოვნების დროს ადგილი ექნება ქილების გაბერვას ან ბაქტერიოლოგიური ანალიზით საექვო მიკროფლორის აღმოჩენას, იმ შემთხვევაში თერმოსტატში გაატარებენ კონსერვების ცვლის ან ხარშვის მთელ გამომუშავებას.

საკონსერვო პროდუქციის საწყობში შენახვის პროცესში შეიძლება აღმოჩნდეს შემდეგი დეფექტები:

ბომბაჟი, ქილებიდან ნაწარმის დინება, ქილების დეფორმაცია, ჟანგის მოკიდება და უხარისხო ხუფების გამოყენება.

ბომბაჟი რამდენიმე სახისაა: მოჩვენებითი, თერმული, ბაქტერიოლოგიური და ქიმიური. მოჩვენებით ბომბაჟს მაშინ აქვს ადგილი, როცა ქილა გადავსებულია ანდა ქილის ძირი და ხუფი დამზადებულია ზომიერ ნაკლები სისქის თუნუქისაგან. თერმულ ბომბაჟს იწვევს ქილებში პროდუქციის ცივ

მდგომარეობაში ჩაწყობა. ბაქტერიოლოგიური ბომბაჟი შეიძლება გამოიწვიოს ქილაში დარჩენილი ზოგიერთი მიკრობის მოქმედებამ; ამ შემთხვევაში კონსერვი უვარგისია. ქიმიური ბომბაჟი ხდება მაშინ, როდესაც ქილის ლითონზე პროდუქტის მკაფის მოქმედებით წარმოიშობა წყალბადი.

დაუანგული ქილები გადაირჩევა იმის მიხედვით, თუ დაუანგვის რომელი საფეხურია. არის სამი საფეხური: 1. როდესაც უანგი, ჩვარის გაწმენდით, ადვილად მოსაშორებელია, 2. უანგის გაწმენდის შემდეგ ქილაზე რჩება შავი ლაქები (კალას ფენა გადაცილდება) და 3. უანგისაგან ალაგ-ალავ ამოქმულია თუნუქი; საფრთხილოა, რომ ქილა არ გაიხვრიტოს. უანგისაგან ქილების დაცვა ადვილია, თუ დროულად მშრალ ქილებს წაესვა ვაზელინი.

დაჭყლეთილი ან დეფორმირებული ქილების გაგზავნა არ შეიძლება. როდესაც საბოლოოდ დაზუსტდება კონსერვის პარტიის ხარისხიანობა (ლაბორატორიის ნებართვით), შეუდგებიან პროდუქციის გაზიდვის სამზადისს: ქილებს გაწმენდენ (მოაშორებენ მტვერს) და ააკრავენ ეტიკეტებს. ეტიკეტირება ქილების მხატვრული გაფორმებაა. ეტიკეტი უნდა იყოს ლამაზი, მიმზიდველი, მასზე აღნიშნულია პროდუქციის დამამზადებელი ქარხნის დასახელება და ადგილი, პროდუქციის სახელწოდება, ხარისხი, ნეტო-წონა და სახელმწიფოს სტანდარტის ან რესპუბლიკური ტექნიკური პირობების ნომერი.

ეტიკეტის შიგნით მხარეზე კაუჩუკის შტამპით აღინიშნება დამზადების დრო (ცვლა, რიცხვი, თვე და წელი). ეს აღნიშვნები დასაშვებია იყოს დაშტამპული ეტიკეტის ზედა მხარეზე.

თუნუქის ქილებზე, გარდა ეტიკეტებისა, გამოშტამებულია შემდეგი აღნიშვნები: ქილის ძირზე 3 აღნიშვნა: სამინისტროს სახელწოდება ერთი ასოთი, დამზადების წლების უკანასკნელი ციფრი, ქარხნის ნომერი. ქილის ხუფზე ოთხი აღნიშვნა: ცვლის ნომერი (პირველი ცვლა „I“, მეორე ცვლა „II“ და ა. შ.), თვის რიცხვი, თვე ერთი ნიშნით, ალფაბეტის მიხედვით ასორტიმენტის ნომერი. მაგ. კონსერვი დამზადდა 1959 წლის 3 თებერვალს I ცვლაზე, ქარხნის ნომერია 7,

ხოლო ასორტიმენტის ნომერი —5. მაშინ თუნუქის ძირზე აღინიშნება „კ 79“, ქილის ხუფზე აღინიშნება „1375“.

ქილებზე ეტიკეტების ასაკრავად არის სპეციალური მანქანები. ამ მანქანის წარმადობა უდრის 100 თუნუქის ქილის ეტიკეტირებას 1 წუთში და 45 მინის ქილის ეტიკეტირებას 1 წუთში.

დიდი ტევადობის ტარის, მაგ. 10-ლიტრიანი, 3-ლიტრიანი ბალონების ან 11-კილოგრამიანი თუნუქის ქილების შესაფუთად ხმარობენ თამასებით შექმნილ ყუთს. ყუთში ქილები და ბალონები ისე მჭიდროდ უნდა ჩააწყონ, რომ ადგილი არ ჰქონდეს მათ გადაადგილებას. მაშასადამე, მინა დაცული უნდა იყოს მტვრევისაგან და თუნუქი დაჰყლეთისაგან.

ამიტომ პრაქტიკაში მიღებულია გრძელ ყუთებს გაუკეთდეს ტიხრი ან შემფუთავი მასალა, როგორცაა ბურბუშელა, მუყაოს ნაჭრები. აუცილებელია, რომ შეფუთვისათვის სასმარი ყუთები და შემფუთავი მასალა იყოს სრულიად მშრალი და მისი ტენიანობა არ აღემატებოდეს 18%-ს.

ყუთებში ჩადებენ საკონტროლო ტალონს შემდეგი აღნიშვნებით: ქარხნის სახელწოდება და ადგილი, პროდუქციის დასახელება, ჩაფუთული ქილების რაოდენობა, კონსერვების დამზადების თარიღი და შემფუთავის ნომერი.

ყუთებს თავის დაჭედვის შემდეგ ამარკირებენ. ამისათვის არსებობს ლითონისაგან დამზადებული ტრაფარეტი, რომელსაც ამოჭრილი აქვს ასოები. ყუთის ტორცის მხარეს მუქი საღებავით დაადებენ ტრაფარეტს — ყუთზე აღიბეჭდება წარწერა — ქარხნის სახელწოდება და ადგილი, კონსერვის სახელწოდება, ხარისხი, შეფუთული ქილების რაოდენობა, ნომერი და ნეტო-წონა, კონსერვის დამზადების თარიღი. ყუთს ზემოდან გაუკეთებენ წარწერას: „ზემო ნაწილი. ფრთხილად, მინაა“.

იმ ყუთებს, რომლებშიც პროდუქცია ჩაიწყობა ქილების გარეშე, მაგ. ცუკატები, ხილფაფა, ჩირი და სხვა, ტრაფარეტის ნაცვლად მიაკრავენ ეტიკეტს.

ტრაფარეტი კასრების მარკირებისათვის მრგვალი ფორმისაა. წარწერებიც მეტი აქვს: ნეტოს გარდა, აღინიშნება ტარის წონა და ბრუტო. წონებს. შეფუთულ ყუთებს დატვირთავენ რკინიგზის ვაგონებში ან ავტომანქანებზე.

გასაგზავნ საქონელზე გამოწერენ ზედნაღებს (საქონლის სახელწოდება, რაოდენობა) და ლაბორატორიის მიერ გაიცემა ხარისხობრივი მოწმობა (საქონლის ვარგისიანობაზე).

---

## შ ი ნ ა ა რ ს ი

მოკლე ისტორიული მიმოხილვა	3
ხილისა და ბოსტნეულის ქიმიური შედგენილობა და მათი მნიშვნე- ლობა ადამიანის კვებისათვის	9
ხილბოსტნეულის კონსერვების კვებითი ღირებულება	12
ხილის კონსერვები	13
ბოსტნეულის კონსერვები და ტომატპროდუქტები	16
დაკონსერვების ძირითადი მეთოდები	20
ხილისა და კენკრის კომპოტები	40
მურაბა	58
შელე	68
ჯემი	70
ხილისა და კენკრის პიურე	72
კონფიტური	74
ხილფაფა	77
ხილის, კენკრისა და ბოსტნეულის წვენები	79
ბოსტნეულის კონსერვები	96
ხილის, კენკრისა და ბოსტნეულის საწებლები	117
ტომატის ნაწარმი	120
ხილისა და ბოსტნეულის მწნილები და მარინადები	132
ხილბოსტნეულის შრობა	137
სულფიტირებული ნახევარფაბრიკატები	141
წყალი საკონსერვო წარმოებაში	147
კონსერვების შენახვა, ეტაჟირება, შეფუთვა და ტრანსპორტირება	150



Антонина Лаврентьевна Бунглишвили  
Павел Кириллович Килაძე

Технология консервирования фруктов, ягод и овощей

(На грузинском языке)

Издательство  
«Сабчота Сакартвело»  
Тбилиси, Марджანიшвили, 5.  
1965

რედაქტორი ბ. პატარია  
მხატვარი ვ. მკედლიშვილი  
მხატვრული რედაქტორი ნ. ლაფანი  
ტექნიკური ვ. ჭიჭინაძე  
კორექტორი ნ. მიქელაძე

ხელმოწერილია დასაბეჭდად 18/VI-65 წ.  
ქალაქის ზომა 84×108<sup>1</sup>/<sub>32</sub>. ნაბეჭდი  
თაბახი 8.2. სააღრ.-საგამომც. თაბახი 7,14.  
ბე 02599. ტირაჟი 2000 შუკვ. № 236.  
ფასი 01 კაპ.

გამომცემლობა „საბჭოთა საქართველო“  
თბილისი, მარჯანიშვილის 5

სტამბა № 1. თბილისი, ორჯონიძის ქ. № 50.  
Типография № 1, Тбилиси, ул. Орджоникидзе № 50.