

ენჯრო ნიქარაქე, ალექსი ბუჩუქერი

# საქართველოს გარეული ხილი და მისი სამრეწველო გამოყენება



გამომცემლობა „საგვოთა საქართველო“  
თბილისი, 1979

გარეული ხილი გემური და არომატული თვისებებით არ ჩამორჩება ხილის ზოგიერთ კულტურულ ჯიშებს, მათი შესაფერისი ტექნოლოგიური დამუშავებით შეიძლება მივიღოთ ძვირფასი საკონსერვო პროდუქტია: კომპოტი, მურაბა, ჟემი, პიურე, ხილფაფა, ტყლაპი, საჩურთი, ნატურალური წვენი და ღვინომასალა.

წიგნში ვრცლადაა გაშუქებული საქართველოში გავრცელებული გარეული ხილის ძირითადი ფორმები და მათი ქიმიური შედგენილობა. აგრეთვე გარეული ხილის რესურსები და გამოყენება, ტექნოლოგიური დახასიათება.

## წი ნ ა ს ი ტ ა მ ა ო ბ ა

სსრ კავშირის სახალხო მეურნეობის განვითარების 1976—1980 წლების ძირითადი მიმართულებანი ითვალისწინებს კვების მრეწველობის პროდუქციის წარმოების გადიდებას 23—28 %, სურსათის ჭარისხის, ბიოლოგიური ღირსების, გემოსა და ასორტიმენტის მნიშვნელოვან გაუმჯობესებას. სწრაფი ტემპით განვითარდება ახალგაყენული ზოსტენულისა და ხილის წარმოება. მეათე ხუთწლედში, საქართველოს საკონსერვო მრეწველობის პროდუქცია მეცხრე ხუთწლედთან შედარებით 66%-ით გაიზრდება და მისი რაოდენობა 327 მილიონიდან 542 მილიონ პირობით ქილას გადააჭარბებს.

ხილისა და კენკრის ნედლეულით საკონსერვო მრეწველობის უზრუნველყოფისათვის ახალი ბალების გაშენებისა და საპექტარო მოსავლიანობის ამაღლებასთან ერთად მნიშვნელოვანი როლი მიეკუთვნება ველური ხილისა და კენკრის ფართოდ და ეფექტურად გაშოყენებას.

საქართველოს ტყეები მდიდარია ველური ვაშლის (მაჟალო), მსხლის (პანტა), ტყემლის, შინდის, წყავის, ქაყვის, თხილის, კაკლის, წაბლის, მაყვლის, მოცვის, ჟოლოსა და სხვ. ბუნებრივად მზარდი სასარგებლო ველური მცენარეებით.

ლიტერატურული წყაროების მიხედვით მათი წლიური მოსავალი საბჭოთა კავშირში რამდენიმე ასეულ მილიონ ტონას აღწევს, ხოლო საქართველოს სსრ-ში 350 ათას ტონას აღემატება და დღეისათვის იგი უახლოვდება ყველა სახის კულტურული ხილის საერთო მოსავალს.

ველური ხილის ზოგაერთი ფორმა თავისი ქიმიური შედგენილობით, მაწიერებით, გემოვანი და არომატული თვისებებით სრულიადაც არ ჩამორჩება კულტურულ ჯიშებს და შესაფერისი ტექნოლოგიური დამუშავებით შეუძლია მოგვცეს მეტად ძვირფასი პროდუქცია: მალახარისხოვანი წვენი, ლეინომასალა, კომპოტი, მურაბა, ჯემი, პიურე, ხილფაფა, ტყლაპი, ნორსი, საჩურთი, ხმელი ხილი და სხვა, მათი ნარჩენებიდან კი პექტინი და ნატურალური საღებავები—კვების მრეწველობაში გამოსაყენებლად.

ველური ხილის შესყიდვა ჯერ კიდევ ცუდად წარმოებს — საერთო მოსავლის 10 პროცენტს არ აღემატება. მოსავლის გარკვეულ ნაწილს ტყის ბინადარი ნადირ-ფრინველი იყენებს. ამის მიუხედავად მისი მნიშვნელოვანი ნაწილი გამოუყენებელი რჩება.

საკავშირო მემცენარეობის ინსტიტუტის, საქართველოს სსრ მე-

ცნირებათა აკადემიის ბოტანიკის ინსტიტუტის, თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტისა და სხვა სამეცნიერო-კვლევით დაწესებულებათა გამოკვლევებით საქართველოში გამოვლინებულია ველური ხილ-კენკრეულის დიდი ძასივები, სადაც ადვილად შეიძლება მათი მოსავლის ადგილზე დამზადება და გადაამუშავება. ამ გამოკვლევებით მოსავლის აღების პერიოდი ძალზე ხანგრძლივია—20 ივლისიდან (ტყემალი; 15 ნოემბრამდე (მაქალო, პანტა), ამ გარემოებას შეუძლია გააჩანვრძლივოს საკონსერვო ქარხნებში ნედლეულის შეზიდვა და ხილი შეუწყოს მათ რითმულ მუშაობას; ამავე დროს ველური ხილის დამზადების თვითღირებულება ბევრად უფრო დაბალია კულტურულ ხილელთან შედარებით და არსებული რესურსები საშუალებას იძლევა გავზარდოთ ხილის შესყიდვა რაიმე წნიშვნელოვანი კაპიტალური დაზანდების გარეშე.

ამის მიუხედავად საქართველოს ველური ხილისა და კენკრის სამრეწველო გამოყენების საკითხის შესწავლაზე დღემდე არ ჩატარებულა რაიმე საფუძვლიანი კვლევითი მუშაობა, ამდენად ეს საკითხები ლიტერატურაში ძალზე სუსტადაა გაშუქებული. ეს იმ დროს, როდესაც ველური ხილის ქიმიური შედგენილობის, ფიზიოლოგიური და კვებითი ღირებულების, ტექნიკური და ტექნოლოგიური თვისებებისა და სამრეწველო გამოყენების რაციონალური ტექნოლოგიის დამუშავების გარეშე შეუძლებელია ამ მეტად მნიშვნელოვანი საკითხის დადებითად გადაჭრა.

საქართველოს კვების მრეწველობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის ნედლეულის გამოკვლევის ლაბორატორიამ 1962—1975 წლებში ჩატარა საქართველოში ველური ხილისა და კენკრის ძირითადი სახეობების ქიმიური და ტექნოლოგიური შესწავლა.

კვლევის დროს დიდი ყურადღება ექცეოდა ხილის ძირითადი სახეობის შერჩევას და დაწვრილებით აღწერას. შესწავლილია საქართველოში გავრცელებული 18 ჯურის ხილ-კენკრეულები, ესენია: მაქალო, პანტა, ბერყენა, კომში, ზღმარტლი, შინდი, ტყემალი, კვრინჩხი, კავკასიური ხურმა, წყავი, ასკილი, კუნელი, კოწახური, წაბლი, მაყვალა, მოციე, ყოლო და სხვა. აღწერილია მათი გამოყენების გზები.

## მ ა ქ ა ლ ო

### ბოტანიკური დახასიათება

გარეული ვაშლი, ანუ მაქალო *M. orientalis* Uglitzk. ვარდისნაირთა (*Rosaceae*) ოჯახს მიეკუთვნება. იგი სასარგებლო მცენარეა. მისი ნაყოფი გამოიყენება ნელლად ან სხვადასხვა საკვები პროდუქტების დასამზადებლად, როგორცაა: საკონსერვო და საკონდიტრო ნაწარმი, ზილის ღვინოები და სხვა. მისგან დამზადებული პრეპარატები გამოიყენება მედიცინაში, მაქალოს მერქანი კი სახარატო და საღურგლო საქმიანობაში. იგი კარგი თაფლოვანი მცენარეა, ვაშლის ზოგიერთი ფორმები ლამაზ დეკორატიულ მცენარეს წარმოადგენს.

მაქალო ფართოდაა გავრცელებული საქართველოს ტყეებში. ნაყოფი ფორმის, ფერისა და გემოს მიხედვით მერჯად პოლიმორფულია და მათი სხვადასხვა ფორმის ნაყოფი განსხვავებული ეგემური თვისებებით ხასიათდება.

6—10 მ სიმაღლის ხეა, გაშლილი ან შეკრული ვარჯით. ყლორტები ეკლიანი ან უეკლოა, ყავისფერი ქერქით დაფარული, ოდნავ ბუსუსიანი. ტოტები ნაცრისფერია, გლუვი ქერქით, ღერო კი მუქი მონაცრისფრო, დამსკდარი ქერქით, ფოთოლი მარტივია, მორიგეობითი, ცვენია, მთლიანი, საშუალოდ 5—6 სმ სიგრძისა და 2—3 სმ სიგანის, ელიფსური, კვირცხისებრი, ზოგჯერ მომრგვალო, წვერისაკენ ხერხკბილაა, ფუძისაკენ კიდემთლიანი ნორჩი ფოთოლი ორივე მხარეზე ბუსუსიანია, დასრულებისას ზედა მხარეზე შიშველი ან თხელბეწვიანია, ქვედა მხარეზე მოთეთრო ქეჩისებრი, 4—6 ყვავილი შეკრებილია ერთად ქოლგისებრ ყვავილედეში, მოთეთრო ან მოთეთრო-მოვარდისფროა, იშვიათად მოწითალო. საქართველოში მაქალო ყვავილობს აპრილ-მაისში.

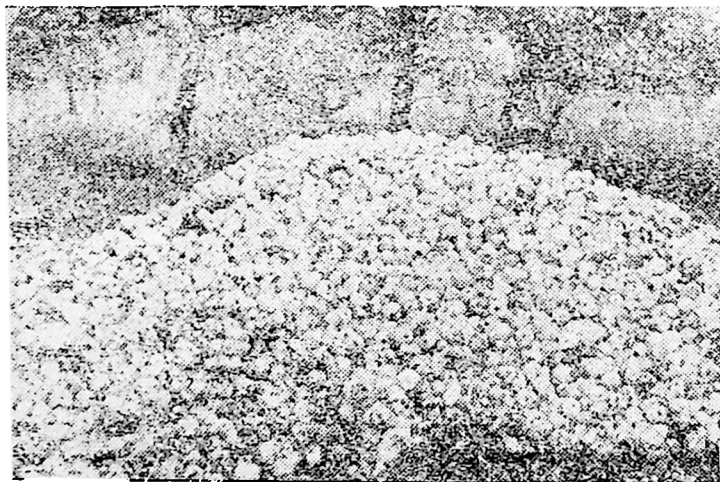
ზოგან მაქალოს ფორმებს შერქმეული აქვს ადგილობრივი სახე-  
ლები. მაგალითად, აფხაზეთში: აცასა აფხინცა, ადცინვა, აცა-ხაჩა-  
კაპშ, შირანბეინცა და სხვ.

მაქალოს ვერტიკალური გავრცელების აპლიტუდა მერყეობს 1800  
მ ზღვის დონიდან. ამასთან აღსანიშნავია, რომ მაქალო ერთნაირად  
არის გავრცელებული ამიერკავკასიის აღმოსავლეთსა და დასავლეთ,  
ზონებში, რომლებიც ჰავის მხრივ მკვეთრად განსხვავდებიან ერთმა-  
ნეთისაგან. ლიტერატურული მონაცემების მიხედვით მაქალო, ისე  
როგორც ტყემალი, მეტად საინტერესო ობიექტია პომოლოგ-თეორე-  
ტიკოსებისა და პრაქტიკოსებისათვის.

საველევი და შიმანიუკი არჩევენ მაქალოს 2 ტიპის ტოტებს: მოგ-  
რძოს, ანუ საზარდსა და მოკლეს, ანუ სანაყოფე ტოტებს. მოკლე (სა-  
ნაყოფე) ტოტებზე ვითარდება საყვავილე კვირტები და ფოთლები.

ვაშლის უმეტეს ფორმათა ნაყოფი ნედლად იჭმება: ზოგიერთი სა-  
სიამოვნო გემოსია და არომატული, არის ისეთებიც, რომლებიც საჭმე-  
ლად ვარგისია მხოლოდ მოკრეფის შემდეგ, შენახვისას.

საქართველოში გავრცელებულ მაქალოთა სახეობანი მეტად განსხ-  
ვავებულია: ნაყოფის ზომწიფების მიხედვით იყოფა 3 ჯგუფად: საად-



გარეული ვაშლი (მაქალო) (წყნეთის სატყეოს  
ბაუების ნაკეთიდან)

რეო, საშუალო და საგვიანო. საადრეო აგვისტოში მწიფდება, საშუალო—სექტემბერში, ხოლო საგვიანო მაქალოს კრეფა ზოგან ნოემბრის პირველ ნახევარში მთავრდება. საგვიანო მაქალო გამოირჩევა შენახვის მეტი ხანგრძლივობით.

**გ ა ვ რ ც ე ლ ე ბ ა .** გარეული ვაშლი—მაქალო იზრდება ტყეებში და ტყისა და მდინარის პირას, ბუჩქნარებში, ხეობებსა და მთის კალთებზე. ლიტერატურული წყაროებისა და სხვა მონაცემების მიხედვით გარეული ვაშლი გვხვდება მთელ კავკასიაში დაახლოებით 100 ათას ჰექტარზე, ხოლო ნაყოფის ყოველწლიური მოსავალი არა ნაკლებ 500-600 ათას ტონას შეადგენს. *M. orientalis* გავრცელებულია აგრეთვე მცირე აზიასა და ირანში.

ბლახებს მიხედვით, აფხაზეთში მაქალო პანტასთან შედარებით ნაკლებადაა გავრცელებული. ძირითადად გვხვდება მთავარ მდინარეთა ხეობებში პანტის ხეებთან ერთად.

მაქალო იკრითება ტექნიკური სიმწიფის პერიოდში. მექანიკური დაზიანების თავიდან ასაცილებლად. კრეფა მიზანშეწონილია ხელით, რაც ნეტად შრომატევადია. მას უმთავრესად ბერტყავენ.

## ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლები

სოროკინის მიხედვით. ყირიშს მაქალოს ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა (%): ორგანული ნუკლები—1.0—2.5; საერთო შაქრები—7.0—9.5; მთრიმლაკი და მღებავი ნივთიერებები 0.3—0.4; პექტინები—1.5-მდე; უჯრედინა—2.3—2.5; აზოტაანი ნივთიერებები—0.8—0.9.

ლუდკოვსკის მონაცემებით, გარეული ვაშლი, კულტურული ჯიშის ვაშლთან შედარებით მდიდარია C ვიტამინით.

სხვა წყაროებიდანაც ჩანს, რომ მაქალოს ნაყოფი კულტურული ჯიშის ვაშლთან შედარებით, გამოირჩევა ვიტამინების, მჟავების, მთრიმლაკი ნივთიერებების, პექტინების მაღალი შემცველობით; შაქრების მხრივ კი რამდენადმე დაბალი შედგენილობით ხასიათდება. მაქალოში შაქრებიდან უმთავრესად გვხვდება ფრუქტოზა და გლუკოზა, მჟავებიდან ვაშლის, ლიმონისა და სხვ. ვიტამინებიდან E<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, PP, C, E და კაროტინი.

საქართველოს მაქალოების შესასწავლად დიდი მუშაობაა ჩატა-

რებული საქართველოს კვების მრეწველობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მიერ ა. ნ. ნიჟარაძის, ა. დ. ბუჩუკურის, ე. დ. გელაშვილის, ი. კუპატაძის, ე. მაისურაძისა და სხვ. მონაწილეობით.

რესპუბლიკის სხვადასხვა ზონის 20 სატყეო მეურნეობაში 1963—1974 წწ. შესწავლილ იქნა მაქალოს 69 ნიმუში; ჩატარდა ნაყოფის ტექნიკურ-ქიმიური ანალიზები და ტექნოლოგიური დამუშავება.

ცხრილი 1

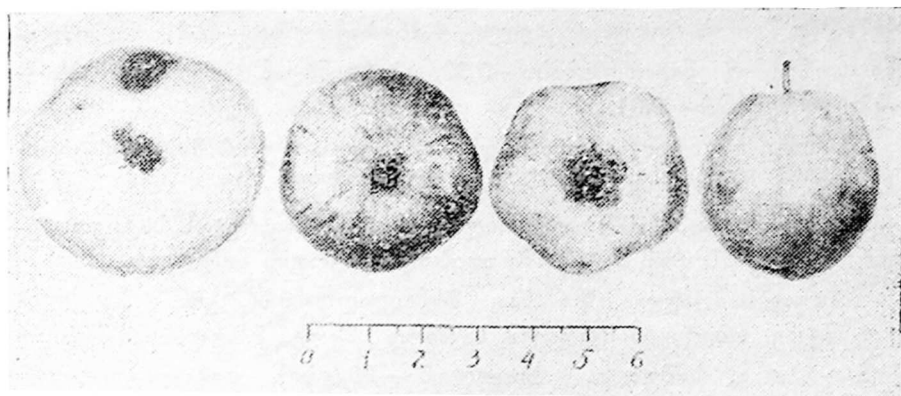
მაქალოს და კულტურული ვაშლის ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა, 1963—1974 წწ. ჩატარებული საკვლევო სამუშაოების საშუალო შედეგები %

ნედლეულის დასახელება	საკვლევი ნიმუშის რაოდ.	მშრალი ნივ-ბი	შეყვები	შაქრები	მთრიმლაკი და მღებავი ნივ.	პექტინოვანი ნივ.	ვიტამინი C მგ/100 გ
მაქალოს ფორმები	69	12,50	1,84	7,88	0,64	1,73	12,19
კულტურული ვაშლის 15 ჯიშში	109	12,54	0,69	9,53	0,12	1,08	7,98

კულტურული ჯიშის ვაშლთან შედარებით, მაქალოს ნაყოფში მეტია მთრიმლაკი და მღებავი ნივთიერებები 5-ჯერ, ორგანული მჟავები, პექტინოვანი ნივთიერებები, C ვიტამინი დაახლოებით—ორჯერ, მშრალი ნივთიერებები თითქმის თანაბარია, ხოლო შაქრები უმნიშვნელოდ ნაკლებია. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ ჩვენ მიერ გამოვლინებულ მაქალოს ბევრ ფორმაში დადგენილ იქნა ნაყოფის მაღალი ქიმიური შემცველობა (%): მშრალი ნივთიერებები 16,0; ორგანული მჟავები—3,24; შაქრები—12,08; მთრიმლაკი ნივთიერებები—2,07; პექტინოვანი ნივთიერებები—3,80; C ვიტამინი—18,64 მგ 100 გრამში. ყოველივე აქედან ჩანს, რომ ჩვენში მაქალოს საკმაოდ ბევრი ფორმა გამოირჩევა ნივთიერებათა უფრო მაღალი შედგენილობით ზოგიერთი კულტურული ჯიშის ვაშლთან შედარებით.

ქვემოთ ვიძლევიტ შესწავლილი მაქალოს 69 ნიმუშიდან 23 ნიმუშის მოკლე დახასიათებას.





ნახ. მავალის სხვადასხვა ფორმის ნაყოფი

ნიმუში № 1 (94). ამ ნიმუშის საცდელი ნაყოფი აღებულია ცაგერის რაიონში. სოფ წელამიერის სატყეო უბანში 1965 წ.

ნაყოფი მომრგვალო-მობრტყოა, მომწვანო-მოყვითალო, წითელი ზოლებით. ნაყოფის რბილობი მოტკბო გემოსია, სქელკანიანი. ნაკლებ წვნიანი, გრძელყუნწა.

ნაყოფის საშუალო წონა—25.5 გ. საშუალო მოცულობა—30.0 სმ<sup>3</sup>, სიმკვრივე—0,85 გ/სმ<sup>3</sup>, თესლი—3,7%, რბილობი—95,84%. ყუნწი შეადგენს ნაყოფის საერთო წონის 0,46%.

ნაყოფი შეიცავს (%): მშრალ ნივთიერებებს—11,9; მკვებებს—1,07, საერთო შაქრებს—8,53; მათ შორის: რედუცირებულს—8,14; საქაროზას — 0,39; ძირითად და ძლებავ ხივთიერებებს — 0,46; უჯრედახას — 1,22.

ამ ნიმუშის ნედლეულისაგან დამზადებულმა ნატურალურმა წვენმა დეგუსტაციაზე მიიღო კარგი შეფასება (ნიშანი 4—5).

ნიმუში № 2 (137). საცდელი ნაყოფი აღებულია ზუგდიდის რაიონის სოფ. ოდიშის მიდამოებიდან 1965 წ.

ნაყოფი მობრტყო-მომრგვალოა, მომწვანო-ყვითელი, ოდნავ მოტკბო-მკვებე, ყუნწი საშუალო ზომისაა. ნაყოფი წვრილია, საშუალოდ — 10,35 გ, საშუალო მოცულობა — 12,5 სმ<sup>3</sup>, სიმკვრივე — 0,828 გ/სმ<sup>3</sup>. ყუნწი შეადგენს ნაყოფის საერთო წონის 0,08%, თესლი და თესლბუდე—4,45%, რბილობი—95,47%. ნაყოფი შეიცავს: (%)

მშრალ ნივთიერებებს — 12,38; შეაგებს — 1,75; საერთო შაქრებს — 6,47; მათ შორის რედუცირებულს — 4,26; საქაროზას — 2,21; მთრიმლავსა და მღებავ ნივთიერებებს — 0,33; პექტინოვან ნივთიერებებს — 1,37; უჯრედანას — 2,01.

ამ ნიმუშის ნედლეულიდან დამზადებულმა მურაბამ დეგუსტაციაზე მიიღო კარგი შეფასება (ნიშანი — 4).

ნიმუში № 3 (107). აღწერილია 1965 წ. საგარეჯოს სატყეო მეურნეობის გომბორის სატყეოში აღებული ნაყოფის მიხედვით.

ნაყოფი საშუალო ზომისაა, მომრგვალო-მობრტყო, მოყვითალო-მწვანე. რბილობი მკვრივია, საკმაოდ შეავე. ნაყოფის საშუალო წონა — 21,4 გ, საშუალო მოცულობა — 28,0 სმ<sup>3</sup>, სიმკვრივე — 0,764 გ/სმ<sup>3</sup>. ნაყოფის საერთო წონაში ყუნწი შეადგენს — 0,28%. თესლი და თესლბუდე — 3,08%, რბილობი — 96,64%.

ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა (%): მშრალი ნივთიერება — 13,64; შეაგები — 3,30, საერთო შაქრები — 9,32, მათ შორის: რედუცირებული — 5,01, საქაროზა — 4,31, მთრიმლავი და მღებავი ნივთიერებები — 1,09, პექტინოვანი ნივთიერებები — 1,37; C ვიტამინი — 4,88 მგ-100 გრამზე.

ნიმუში № 4 (116). ნაყოფის ნიმუში აღებულია ცხინვალის სატყეო მეურნეობის არციხევის ნაკვეთიდან 1965 წ.

ნაყოფი საშუალო ზომისაა, მობრტყო-მომრგვალო, მოყვითალო-ვარდისფერი. რბილობი საშუალო სიმკვრივისაა, წვნიანი. ნაყოფის საშუალო წონა — 21,45 გ, საშუალო მოცულობა — 27,0 სმ<sup>3</sup>, სიმკვრივე — 0,794 გ/სმ<sup>3</sup>, ნაყოფის საერთო წონაში ყუნწი შეადგენს 0,14%, თესლი და თესლბუდე — 3,82, რბილობი — 96,04%.

ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა ასეთია (%): მშრალი ნივთიერება — 12,0; შეაგები — 1,53; საერთო შაქრები — 8,23, მათ შორის: რედუცირებული — 5,14; საქაროზა — 3,09; მთრიმლავი და მღებავი ნივთიერებები — 0,50, პექტინოვანი ნივთიერებები 0,81; C ვიტამინი — 4,19 მგ-100 გრამზე.

ნიმუში № 5 (48). საცდელი ნაყოფი აღებულია დუშეთის სატყეო მეურნეობის ანანურ-ფასანაურის სატყეო ნაკვეთიდან 1966 წ. ნაყოფი საშუალო ზომისაა, მომრგვალო-ასიმეტრიული, მოყვითალო-მომწვანო. რბილობი მომჟავო-მოტკბოა, არომატული.

ნაყოფის საშუალო წონა—26,8 გ, საშუალო მოცულობა—34 სმ<sup>3</sup>, სიმკვრივე—0,790 გ/სმ<sup>3</sup>, ნაყოფის საერთო წონაში ყუნწი—0,13%-ია, თესლი და თესლბუდე—2,98%, რბილობი—96,89%.

ნაყოფის ქიმიური შედგენილობის საშუალო მაჩვენებლებია (%): მშრალი ნივთიერებები—12,20; ორგანული მკვებები—1,77; საერთო შაქრები—12,08, მათ შორის: რედუცირებული—8,76; საქაროზა—3,32; უჯრედანა—1,81; მთრიმლავე და მღებავი ნივთიერებები—0,56; C ვიტამინი — 4,55 მგ-100 გრამზე.

ამ ნიმუშის ნედლეულისაგან დამზადებულმა პიურემ კარგი შეფასება მიიღო (ნიშანი 4).

ნიმუში № 6 (49). აღებულია თიანეთის რაიონის არტანის სატყეოში 1966 წ. ნაყოფი წვრილია, მობრტყო-მომრგვალო, მოყვითალო-მოვარდისფრო, რბილობი მკვრივია, წვნიანი, მოტკბო-მკავე.

ნაყოფის საშუალო წონა—7,50 გ, საშუალო მოცულობა—9,5 სმ<sup>3</sup>, სიმკვრივე—0,730 გ/სმ<sup>3</sup>. ნაყოფის საერთო წონაში რბილობი შეადგენს—93,62%, თესლი და თესლბუდე — 6,25. ყუნწი — 0,13%.

ნაყოფი მალალი ქიმიური მაჩვენებლებით ხასიათდება: შეიცავს (%): მშრალ ნივთიერებებს—13,2; მკვებებს—1,93; საერთო შაქრებს—8,86, მათ შორის: რედუცირებულს—6,30, საქაროზას 2,56; მთრიმლავსა და მღებავ ნივთიერებებს—0,42; უჯრედანას—2,0; C ვიტამინს—9,81 მგ-100 გრამზე.

ამ ნიმუშის ნედლეულისაგან დამზადებულმა პიურემ სადგეუსტაციო შეფასებისას მიიღო მალალი შეფასება (ნიშანი 5).

ნიმუში № 7 (50). ნაყოფის ნიმუში აღებულია თიანეთის რაიონის არტანის სატყეოში 1966 წელს.

ნაყოფი წვრილია: მობრტყო-მომრგვალო, ასიმეტრიული, მომწვანო-მოყვითალო, ახასიათებს საშუალო სიმკვრივის მომწვანო რბილობი.

ნაყოფის საშუალო წონა 14,6 გ, საშუალო მოცულობა—18,0 სმ<sup>3</sup>, სიმკვრივე—0,814 გ/სმ<sup>3</sup>. ნაყოფის საერთო წონაში ყუნწი შეადგენს — 0,20%, თესლი და თესლბუდე—1,90%.

ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა ასეთია (%): მშრალი ნივთიერება—17,0; მკვებები—1,93; საერთო შაქრები—7,98; მათ შორის: რედუცირებული—5,85; საქაროზა—2,13; უჯრედანა—1,78; მთრიმლავე და მღებავი ნივთიერებები—0,26; C ვიტამინი—5,25 მგ-100 გრამზე.

ამ ნიმუშის ნედლეულისაგან დამზადებულმა პიურემ დეგუსტაცი-  
აზე მიიღო შეფასება ნიშანი 5.

ნიმუში № 8 (46). ნაყოფი წყნეთის სატყეოს ბაგების ნაკვეთი-  
დან მიღებულია (საცდელი ნიმუშის მიხედვით) 1967 წ. ნაყოფი  
მსხვილია, მობრტყო-მომრგვალო, მონწვანო-ყვითელი. ნაყოფის რბი-  
ლობი მკვრივია.

ნაყოფის საშუალო წონა—42,02 გ, საშუალო მოცულობა—55,0 სმ<sup>3</sup>  
სიმკვრივე—0,75 გ/სმ<sup>3</sup>. ნაყოფის საერთო წონაში რბილობი შეად-  
გენს—97,91%, თესლი და თესლბუდე—2,0%; ყუნწი—0,09%.

ნაყოფი შეიცავს (%): მშრალ ნივთიერებებს—12,0. ორგანულ  
მჟავებს 2,0. საერთო შაქრებს—8,90; მათ შორის: რედუცირებულს—  
5,50; საქაროზას—3,40; მთრიმლავ და მღებავ ნივთიერებებს—0,36;  
პექტინოვან ნივთიერებებს—1,45, უჯრედანას—1;19; C ვიტამინს—  
10,40 მგ-100 გრამზე.

ნიმუში № 9 (49). საცდელი ნიმუში აღებულია 1967 წ. ლაგო-  
დების რაიონის კავშირის სატყეოში. ნაყოფი მსხვილია, მობრტყო-  
მრგვალი, მწვანე, ვარდისფრად შეფერილი. ნაყოფის რბილობი მჟა-  
ვეა, მისი საშუალო წონა—24,84 გ, საშუალო მოცულობა—30,0 სმ<sup>3</sup>.  
სიმკვრივე — 0,820 გ/სმ<sup>3</sup>. ნაყოფის საერთო წონაში რბილობი შეად-  
გენს — 97,24%, თესლი და თესლბუდე — 2,6, ყუნწი — 0,16%.

ნაყოფის ქიმიური მაჩვენებლები ასეთია (%): მშრალი ნივთიერებე-  
ბი—12,4; ორგანული მჟავები—2,25; საერთო შაქრები—7,25; მათ შო-  
რის: რედუცირებული—4,47; საქაროზა—2,78; მთრიმლავი და მღებავი  
ნივთიერებები—0,13; პექტინოვანი ნივთიერებები—1,23; უჯრედანა—  
1,57; C ვიტამინი — 4,40 მგ-100 გრამზე

ნედლეულისაგან დამზადებული იქნა მარინადი და პიურე, რომ-  
ლებმაც სადეგუსტაციო შეფასებისას მიიღეს შესაბამისად ნიშანი 5 და 4.

ნიმუში № 10 (61). აღწერილია საგარეჯოს რაიონის გომბორის  
სატყეო მეურნეობაში.

ნაყოფი საშუალო ზომისაა, მოგრძო-ცილინდრული, მოყვითალო-  
მწვანე, რბილობი მეტად მჟავეა, ნაყოფის საშუალო წონა—19,3 გ;  
საშუალო მოცულობა—24,0 სმ<sup>3</sup>, სიმკვრივე—0,80 გ/სმ<sup>3</sup>. ნაყოფის სა-  
ერთო წონიდან ყუნწი შეადგენს—0,15%, თესლი და თესლბუდე—  
3,6%, რბილობი—96,25%.

ნაყოფის შედგენილობა (%): მშრალი ნივთიერებები—12,6; ორგა-  
ნული მჟავები—2,62, საერთო შაქრები —6,06, მათ შორის: რედუცი-

რებული—5,89; საქაროზა—2,17, მთრიმლავი და მღებავი ნიეთიერებები—0,17, პექტინოვანი ნიეთიერებები—0,63, უჯრედანა—1,33, ნედლეულისაგან დამზადებულმა პიურემ სადგესტაციო სხლომაზე მალალი შეფასება მიილო (ნიშანი 5).

ნიმუში № 11 (62): ნაყოფი აღებულია ზებალეობის, ზევენახეობისა და მელენეობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის გორის ექსპერიმენტული ბაზის ტერიტორიაზე 1967 წ. ნაყოფი მსხვილია. მომრგვალო-მობრტყო, ყვითელი, რბილობი საშუალო წვნიანობის, მოტკბო-მეავე, ნაყოფის საშუალო წონა 41,5 გ, საშუალო მოცულობა—55.0 სმ<sup>3</sup>, სიმკვრივე—0,760 გ/სმ<sup>3</sup>. ნაყოფის ზომები 39.5×53,7×49,6 მმ. ნაყოფის საერთო წონაში რბილობი შეადგენს 97.71%, თესლი და თესლბუდე — 2,2%-ს, ყუნწი — 0.09%-ს.

ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა ასეთია (%): მშრალი ნიეთიერებები— 13,2, ორგანული მყავები—1.20, საერთო შაქრები—9,10, მათ შორის: რედუცირებული—5,50, საქაროზა—3,60, მთრიმლავი და მღებავი ნიეთიერებები—0,08, პექტინოვანი ნიეთიერებები—0,74, უჯრედანა — 1,53, C ვიტამინი — 15.80 მგ-100 გრამში.

ამ ნიმუშის ნედლეულისაგან დამზადებულმა მარინადმა და პიურემ დგესტაციაზე მიიღეს ნიშნები შესაბამისად 4 და 3.

ნიმუში № 12 (31). აღებულია დუშეთის რაიონის მკადიჯერის სატყეოში 1968 წ. ნაყოფი საშუალო ზომისაა, მომრგვალო-მობრტყო, მოყვითალო-მომწვანო. რბილობი მოტკბო-მეავეა. ნაყოფის საშუალო წონაა 18.33 გ, საშუალო მოცულობა—17.11 სმ<sup>3</sup> სიმკვრივე—0,763 გ/სმ<sup>3</sup>, ნაყოფის საერთო წონაში რბილობი შეადგენს 95.85%-ს, თესლი და თესლბუდე—3,31%, ყუნწი—0.84%.

ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა (%): მშრალი ნიეთიერებები— 12,20, ორგანული მყავები—1,63, საერთო შაქრები—8,10, მათ შორის: რედუცირებული—5,35, საქაროზა—2,75, მთრიმლავი და მღებავი ნიეთიერებები—0,50, პექტინოვანი ნიეთიერებები—1,59.

ნიმუში № 13 (47). საცდელ ნაყოფი აღებულია ლაგოდეხის რაიონის კავშირის სატყეო უბანში 1968 წ. ნაყოფი მსხვილია, მომრგვალო-მრგვალი, მომწვანო, მოვარდისფრო რბილობი საშუალო სიმკვრივისაა, მოტკბო-მომეავეო. ნაყოფის საშუალო წონაა 29,22 გ, საშუალო მოცულობა—37,4 სმ<sup>3</sup>, სიმკვრივე—0,785 გ/სმ<sup>3</sup>. ნაყოფის საერთო წონაში რბილობი შეადგენს—96,50%, თესლი და თესლბუდე—2,81%, ყუნწი—0,69%.

ნაყოფი შეიცავს (%): მშრალ ნივთიერებებს—12,32, ორგანულ მჟავებს—1,27, საერთო შაქრებს—8,49, მათ შორის: რედუცირებულს—7,52, საქაროზას—1,27, მთრიმლავე და მღებავ ნივთიერებებს—0,25; პექტინოვან ნივთიერებებს—0,96, C ვიტამინს—13,62 მგ-100 გრამზე.

ამ ნიმუშის ნედლეულისაგან დამზადებულ მარინადმა და პიურემ, სადევუსტაციო შეფასებისას კარგი ნიშნები მიიღო, შესაბამისად 5 და 4, ნ ი მ უ შ ი № 14 (46). საცდელი ნაყოფი აღებულია ცხინვალის რაიონის არციხევის სატყეოში 1968 წ.

ნაყოფი მსხვილია; მობრტყო-მომრგვალო, მოყვითალო-მოვარდისფრო. რბილობი მკვრივია, წვნიანი, მოტკბო მჟავე გემოსი, ნაყოფის საშუალო წონა—21,45 გ, საშუალო მოცულობა—27,0 სმ<sup>3</sup>, სიმკვრივე—0,794 გ/სმ<sup>3</sup>, ნაყოფის საერთო წონაში რბილობი შეადგენს 95,94 %, თესლი და თესლბუდე—3,92, ყუნწი—0,14 %.

ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა შემდეგი მაჩვენებლებით განისაზღვრება (%): მშრალი ნივთიერებები—12,82, ორგანული მჟავები — 1,14, საერთო შაქრები — 10,34, მათ შორის: რედუცირებული — 8,82, საქაროზა—1,52, მთრიმლავე და მღებავი ნივთიერებები—0,25, პექტინოვანი ნივთიერებები—0,91, ვიტამინი C—2,95 მგ-100 გრამზე.

ნედლეულისაგან დამზადებული იყო მარინადი და პიურე, რომლებმაც მაღალი შეფასება მიიღეს, შესაბამისად ნიშანი 4 და 5.

ნ ი მ უ შ ი № 15 (27). საცდელი ნაყოფი აღებულია თბილისის სატყეო მეურნეობის წყნეთის სატყეოში 1969 წ. ნაყოფი მსხვილია, მომრგვალო, წიბოებით, მომწვანო ყვითელი ფერისა. ნაყოფის კანი მბრწყინავია კანქვეშა მწვანე წერტილებით. ნაყოფის ქვედა ნაწილი მობრტყოა. ყუნწი მოკლეა ან მსხვილი. რბილობი მომწვანო-მოყვითალოა, მომწკლარტო, სუსტი არომატით, მკვრივი კონსისტენციის. თესლი მომრგვალოა, სამგვერდა და წაწვეტებული, ნაყოფის საშუალო წონაა 22,7 გ, საშუალო მოცულობა—28,0 სმ<sup>3</sup>, სიმკვრივე—0,810 გ/სმ<sup>3</sup>. ნაყოფის საერთო წონაში რბილობი შეადგენს 98,20%, თესლი—1,76, ყუნწი — 0,22 %.

ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა ასეთია (%): მშრალი ნივთიერება—13,40, მჟავები—3,24, საერთო შაქრები—9,05, მათ შორის: რედუცირებული—3,72, საქაროზა—5,33, მთრიმლავე და მღებავი ნივთიერებები—2,07, პექტინოვანი ნივთიერებები—2,59, C ვიტამინი—19,3 მგ-100 გ.

ნ ი მ უ შ ი № 16 (61). აღებულია თეთრი წყაროს სატყეოში 1969 წ.

ნაყოფი მობრტყო-მომრგვალოა (28,7×34,4 მმ), მომწვანო-ყვითელი ფერისა, ყუნწი საშუალო სიგრძისაა, ზის სიღრმეში. კანი უხეშია და სქელი. ჭამი დახურულია. ნაყოფის რბილობი მოყვითალოა, მომჟავო, წვნიანი, საშუალო სიმკვრივისაა. ნაყოფის საშუალო წონა—16,0 გ, საშუალო მოცულობა—25,0 სმ<sup>3</sup>, სიმკვრივე—0,640 გ/სმ<sup>3</sup>. ნაყოფის საერთო წონაში რბილობი შეადგენს 97,93%, თესლი 1,95%, ყუნწი—0,12%.

ნაყოფი შეიცავს (%): მშრალ ნივთიერებებს—13,92, მჟავებს—1,54, შაქრებს—8,1ს, მათ შორის: რედუცირებულს—6,83, საქაროზას—1,27, მთრიმლავსა და მღებავ ნივთიერებებს—0,99, პექტინოვან ნივთიერებებს—1,77, უჯრედანას—1,80, C ვიტამინს—17,6 მგ-100 გრამზე.

ნ ი მ უ შ ი № 17 (39) საცდელი ნაყოფი აღებულია ახმეტის სატყეო მეურნეობის მატანის უბანში (კვ. № 11) 1969 წ. ნაყოფი წვრილია, (26.2×29.0 მმ), მობრტყო-მომრგვალო, მწვანე ფერის, 1/3-ზე დაფარულია ქანგარა ლაქებით. რბილობი თეთრია, მოტკბო-მჟავე, წვნიანი, მკვრივი კონსისტენციისა. ნაყოფის საშუალო წონა 10,21 გ. საშუალო მოცულობა—12,0 სმ<sup>3</sup>. სიმკვრივე—0,851 გ/სმ<sup>3</sup>. ნაყოფის საერთო წონაში რბილობი შეადგენს 97,64%, თესლი—2,09, ყუნწი—0,27%-ს.

ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა ასეთია (%): მშრალი ნივთიერებები—12,5, მჟავები—0,60, საერთო შაქრები—7,56, მათ შორის: რედუცირებული—6,86, საქაროზა—1,70, მთრიმლავი და მღებავი ნივთიერებები—0,49, უჯრედანა—2,02, C ვიტამინი 18,64 მგ-100 გრამზე.

ამ ნიმუშის ნედლეულისაგან დაშხადდა მარინადი და ჩირი, რომლებმაც შესაბამისად მიიღეს შეფასება 5 და 4.

ნ ი მ უ შ ი № 18 (84). ხე აღწერილია და ნაყოფის საცდელი ნიმუში აღებულია ქუთაისის სატყეო მეურნეობის ოჯოლის უბანში 1969 წ. ნაყოფი საგვიანო სიმწიფისაა, საკმაოდ მსხვილი (40,0×44,9 მმ), მომრგვალო, მწვანე, ალაგ-ალაგ წითელი. კანი საკმაოდ სქელია, დამახასიათებელი ლაქებით. ყუნწი მოკლეა, სქელი, ზის საშუალო სიღრმის ძაბრში. ჭამი დახურულია. რბილობი თეთრია, ოდნავ მომწვანო ელფერით, მომჟავო, ოდნავ მოტკბო, საშუალო სიმკვრივის, წვნიანი.

ნაყოფის საშუალო წონა—34,7 გ. საშუალო მოცულობა—40,0 სმ<sup>3</sup>, სიმკვრივე—0,867 გ/სმ<sup>3</sup>. ნაყოფის საერთო წონაში ყუნწი შეადგენს—0,08%-ს, თესლი—3,05, რბილობი—96,87%-ს.

ნაყოფების ქიმიური შედგენილობა (%): მშრალი ნივთიერებები—13,26, მჟავები—0,76, საერთო შაქრები—8,04; მათ შორის: რედუცი-

რებული—6,0, საქაროზა—2,04, მთრიმლავი და მღებავი ნივთიერებები—0,42, პექტინოვანი ნივთიერებები—1,64, უჯრედანა—1,96, C ვიტამინი—16,43 მგ-100 გრამზე.

ნ ი მ უ შ ი № 19 (108). საცდელი ნაყოფი მიღებულია აქარაში ქედის სატყეო მეურნეობის დოლოვანის ტყის ნაკვეთიდან 1969 წ. ნაყოფი საშუალო სიმსხოსია, ზომით: 28,5×33 მმ, მობრტყო-მომრგვალო. ნაყოფის საშუალო წონა 15,4 გ შეადგენს, საშუალო მოცულობა—18,0 სმ<sup>3</sup>, სიმკვრივე—0,850 გ/სმ<sup>3</sup>, ნაყოფის საერთო წონაში ყუნწი შეადგენს 0,08%-ს, თესლი — 2,70, რბილობი — 97,21%.

ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა ასეთია (%): მშრალი ნივთიერებები—13,60, მჟავები—1,42, საერთო შაქრები—8,21, აქედან: რედუცირებული—5,89, საქაროზა—2,32, მთრიმლავი და მღებავი ნივთიერებები—0,60, პექტინოვანი ნივთიერებები—3,80; უჯრედანა—1,18, C ვიტამინი — 13,20 მგ-100 გრამზე.

ნ ი მ უ შ ი № 20 (12). აღწერილია მცხეთის სატყეო მეურნეობის ცხვარიჭამიას უბანში 1970 წ.

ხაყოფი მსხვილია, მომრგვალო ფორმის, მოყვითალო-მომწვანო, რბილობი მკვრივია, მომჟავო-მოტკბო.

ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა (%): მშრალი ნივთიერებები—13,17, მჟავები—2,05, საერთო შაქრები—5,95, აქედან: რედუცირებული—4,59, საქაროზა—1,36, მთრიმლავი და მღებავი ნივთი-

ც ხ რ ი 2

მაქალოს ნაყოფის ტექნიკური მაჩვენებლების საშუალო მონაცემები

წელი	საკდელი ნიმუშის რაოდენობა	რაიონებისა და სატყეო მეურნეობების მიხედვით		ნაყოფის საშუალო წონა (გ)	ნაყოფის საშუალო მოცულობა სმ <sup>3</sup>	ნაყოფის სიმკვრივე გ/სმ <sup>3</sup>	ნაყოფის ზომა (მმ)			შეშალვნილი ნაწილი ნაყოფის საერთო წონიდან		
		აიონი	მეურნეობა				h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	d	ყუნწი	თესლი	რბილობი
1955	12	7	8	21,60	24,60	0,810	30,2	35,9	36,2	0,18	3,76	95,06
1967	16	7	8	23,18	29,50	0,770	32,7	39,0	37,1	0,14	2,81	97,05
1969	17	10	12	27,75	35,00	0,913	31,1	36,7	—	0,24	2,65	97,10
4 წ. საშ.	—	—	—	21,83	26,37	0,831	31,3	37,2	36,6	0,18	3,08	96,73



მაქალოს ნაყოფის ქიმიური შედგენილობის საშუალო მონაცემები %  
(1965—1974 წწ.)

წელი	საცდელ ნიმუშის რაოდენობა	მეურნეობიდან აღებული ნიმუში	შშრალო ნივ-ბი	ორგანული მჟავები	შაქრები			ძთიომლავი და მღე-ბავი ნივ-ბი	პექტინები	უჯრდანა	C ვიტამინი (მგ. %)
					საერთო	რედუცი-რებული	საქაროზა				
1965	12	12	12,30	1,36	8,45	5,52	2,93	0,60	1,48	1,58	5,95
1966	4	2	14,17	1,92	9,90	6,81	3,09	0,38	—	1,98	5,86
1967	18	7	11,50	1,82	6,83	4,80	2,05	0,38	0,97	1,45	15,90
1968	9	4	11,85	1,70	7,83	3,96	1,87	0,53	1,25	—	7,65
1969	17	10	14,12	1,67	8,25	5,93	2,32	1,05	2,18	1,85	14,19
1970	6	2	12,19	2,47	5,63	1,80	0,83	0,68	3,22	—	15,25
1974	3	2	10,9	1,7	7,52	3,54	3,98	—	0,89	—	15,3
	69	34	12,43	1,88	7,79	5,35	2,44	0,60	1,66	1,71	11,44

რებები —0,74, პექტინოვანი ნივთიერებები — 2,59, C ვიტამინი — 18,15 მგ-100 გრამზე.

ნაყოფისაგან დაზიანებულმა ნატურალურმა წვენმა დაპიურემსადე-გუსტაციო შეფასებისას მიიღეს შესაბამისად ნიშნები 5 და 4,5.

1972—1974 წწ. საქართველოს კვების მრეწველობის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში ჩატარდა მაქალოს ნაყოფის ბიოქიმიური შეს-წავლა. მაქალოს რამდენიმე ფორმის გამოწვეული ნატურალურ წვენ-ში შესწავლილი იქნა ამინომჟავები, საერთო ფენოლები, C ვიტამინი.

ორგანული მჟავების ქრომატოგრაფიული ანალიზი გვიჩვენებს, რომ ვაშლის ნატურალურ წვენში „დი“ და „ტრი“ კარბონმჟავები წარმოდგენილია ვაშლის, ქარვისა და ლიმონმჟავას სახით, მათში ქარ-ბობს ვაშლმჟავა (2,84—3.40 გ/ლ), იგი საერთო ტიტრული მჟავების 55.6—77,5%-ს შეადგენს.

ამინომჟავებიდან ვაშლის ნატურალურ წვენებში გამოვლინდა: ლე-იცინი, ფენილ-ალანინი, ვალინი, ტიროზინი, პროლინი, ალანინი, ტრე-ონინი, გლუტამინისა და ასპარაგინის მჟავები, ლიზინი, ცისტეინი, გლიცინი.

ცალკეული ამინომჟავების რაოდენობრივი შემცველობა ტყიური თუ კულტურული ჯიშის ვაშლში ლეიცინის, ფენილალანინის, ვალ-

ნის და ტიროზინის, მხოლოდ კვალის სახით აღინიშნება, რიგი ამინო-  
მჟავებისა—პროლინი, ალანინი, ტრეონინი, გლუტამინის მჟავა მეტი  
გვხვდება. თითოეული მათგანის რაოდენობა მერყეობს 8,5-დან 17,9  
გ/ლ-მდე, მაქალოს წვეწვი საერთო ფენოლური ნივთიერებები  
მერყეობს 577—675 მგ-100 გრამში, ხოლო კულტურული ვაშლები-  
დან მიღებულ ნატურალურ წვეწვი—75—93 მგ-100 გრამში.

პოლიფენოლების თვისობრივი შედგენილობა წარმოდგენილია  
ქლოროგენის მჟავით, კატეხინებით, ფლავონებით, კატეხინები შეადგე-  
ნენ საერთო ფენოლების 25—42%.

#### ცხრილი 4

გარეული და კულტურული ვაშლის ნატურალური წვენების ქიმიური შედგენილო-  
ბის საშუალო მონაცემები (1971—1973 წწ.)

მაჩვენებლები	მაქალოს ნატ. წვეწვი საშუალოდ.	კულტ. ვაშლის ნატ. წვეწვი საშუალოდ
მშრალი ნივთიერებები (რეფრაქტომე- ტრიით) %	10,98	11,87
მჟავები ვაშლის მჟავაზე გად %	2,68	0,72
შაქრები %		
საერთო	6,21	7,56
რედუცირებული	5,26	6,89
საქაროზა	0,94	0,67
პექტინოვანი ნივ-ბი	1,17	0,21
ცილები მგ %	275	165
მაქარაშვილას ინდექსი	2,87	11,2
არა შაქროვანი ნივ-ბი მშრალ ნივ-ბასთან. %	42,63	36,61

ამ მონაცემების მიხედვით მაქალოს ნაყოფსა და მისგან გამოწვა-  
ლილ ნატურალურ წვენებში კულტურულ ვაშლთან შედარებით მეტია  
ორგანული მჟავები, პექტინოვანი ნივთიერება, ნაკლებია შაქრები.

გარეული და კულტურული ვაშლის ნატურალური წვენების შევანობა და ამინომჟავების შედგენილობა (1972—1973 წწ. მონაცემების მიხედვით)

მჟავები ვაშლმე- ვაზე გადაანგარი- შებით მ/ლ	მაკალს ნატ. წვ.	შამბა- ნუი რე- ნეტი	აქსეია	ამინომჟავები მ/ლ	მაკალს ნატ. წვ.	კეხუა	შამბანური რენეტი
1. საერთო მჟავები	13,89	8,65	4,53	ლეიციანი	ველ	5,4	კვალ
2. ტიტრ. მჟავები	12,79	5,89	3,79	ფენილალანინი	"	8,8	"
ორგანული მჟავები				ვალინი	"	7,4	"
1. ვაშლის	9,44	3,52	2,94	ტროპონინი	"	7,5	4,4
2. ლიმონის	კვალი	კვალი	კვ-	პროლინი	ქ,6	10,4	9,9
3. ვლიკოლის	"	"	ლი	ალანინი	8,5	17,9	8,4
4. ქარვის	კვალი	კვალი	არა	ტრონინი	10,6	13,8	11,5
5. ფუმარის	არა	არა	არა	გლუტამინმე.	8,9	9,2	9,2
ტიტრულ მჟავებში ქარბი მჟავა %				გლიცინი	კვალ	4,6	11,1
ვაშლის მჟავაზე წვენის	85,28	51,5	78,9	ასპარაგინის	"	7,3	კვალი
	3,0	3,20	3,50	ლიზინი	"	8,6	"
				ციტეინი	"	კვალი	"

კულტურული და ტყის ვაშლის ნატურალურ წვენებში ფენოლური შენაერთები (1971—1973 წწ. საშუალო მონაცემები)

წვენების დასახელება	საერთო ფენოლები მგ-100 გ	კატეხ- ნები მგ-100 გ	საერთო ფე- ნოლებში კა- ტეხნების რაოდ. %	მთრიშლავი ნეიოიებები მგ-100 გ	საერთო ფენოლებში მთრიშ. სე. რაოდ. %	ფენოლ- მეკა მგ-100 გ	ვიტამინი მგ-100 გ
1. მაკალს წვენებში							
ნიმუში № 1	592,3	321,0	54,9	175,7	28,7	59,3	7,4
ნიმუში № 2	575,3	343,3	50,9	189,7	29,3	61,7	3,6
ნიმუში № 3	574,6	288,0	50,6	163,7	28,9	58,7	9,4
2. კულტ. ვაშლის წვენებში:							
კეხურა	86,0	28,0	32,73	18,3	21,32	23,30	2,26
შამპანური რენეტი	92,0	32,3	34,75	22,6	24,44	22,66	7,79
ქართული სინაპი	81,3	23,0	29,13	26,6	32,80	22,60	3,32
ხაშორის ოქროს პარმენი	75,0	27,0	33,63	29,3	36,46	21,39	2,57
კანადური რენეტი	75,7	24,7	32,62	23,0	30,32	23,70	4,18

შესწავლილი იქნა ნაცრისა და მიკროელემენტების შემცველობა მაქალოს სხვადასხვა ნიმუშებში. დადგენილ იქნა მაქალოს ნაყოფში ზოგიერთი მიკროელემენტის მაღალი შემცველობა, მიკროელემენტებიდან განსაკუთრებით ბევრია: რკინა, ტიტანი, მარგანცი, ბარიუმი, სპილენძი.

ქვემოთ მოტანილია მაქალოს ნაყოფში ნაცრისა და მიკროელემენტების შემცველობა (1971—1974 წწ.) საქართველოს კვების მრეწველობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის ნიმუშების მიხედვით.

მაქალოს ნაყოფში მიკროელემენტების რაოდენობა ცხრილი 7

მიკროელემენტების დასახელება	შედგენილობა ნაყოფში
ნაცარი %	0,31—0,44
სპილენძი Cu მგ-100 გ	0,02—0,15
ნიკელი Ni " "	0,005—0,012
მანგანუმი Mn " "	0,008—0,120
მოლიბდენი Mo " "	0,0008—0,0022
ქრომი Cr " "	0,003—0,009
ბარიუმი Ba " "	0,005—0,320
ვანადიუმი V " "	0,003—0,006
კობალტი Co " "	0,0007—0,002
სტრონციუმი Sr " "	0,010—0,097
ტიტანი Ti " "	0,017—0,176
რკინა Fe " "	0,979—1,720
ბუზია Pb " "	0,003—0,007

### ნედლეულის რესურსები

საქართველოში მაქალო ფართოდაა გავრცელებული, გვხვდება თითქმის ყველა რაიონში, საერთო სავარაუდო მოსავალი 5000 ტონას აღემატება. ცალკე ზონების მიხედვით მოსავალი შეადგენს (ტონობით): აფხაზეთში — 5000, აჭარაში — 4500, მესხეთში — 1600, შიდა ქართლში — 3500, სამხრეთ ოსეთში — 3000, აღმოსავლეთ კავკასიონში — 2000, ქვემო ქართლში — 4600, კახეთში — 5400, იმერეთში —

5800, რაქალეჩხუმში — 3600, სვანეთში — 600, სამეგრელოში — 2600, გურიაში — 1800.

უკანასკნელი 10—15 წლის განმავლობაში მაქსიმალური წლიური დამზადება არ აღემატებოდა 6800 ტონას, რაც საერთო მოსავლის 10 % შეადგენს. აქედან ჩანს, რომ მაქალოს საერთო მოსავლიდან მზადდება მინიმალური რაოდენობა. მისი სრული სამრეწველო გამოყენებისათვის შესაძლებელია დამზადების გადიდება ერთიორად — მოსავლის 30 %-მდე, რაც უზრუნველყოფს წარმოების დღევანდელ მოთხოვნას. მიზანშეწონილია მეხილეობის ძირითადი რაიონების წინასწარი შერჩევა და სატყეო მეურნეობის მიერ ძირითად მასივებამდე გზებისა და ბოგირების წესრიგში მოყვანა და ამასთან დაკავშირებულნი სხვა საორგანიზაციო საკითხების დროულად მოწესრიგება.

### ნედლეულის გამოყენება

საკვებად გამოყენება. საერთოდ მაქალოს ნაყოფი მწკლარტეა. მასში მალალია მჟავებისა და მთრიმლავი ნივთიერების შედგენილობა. ამიტომ ნედლად მაქალო საკმელად ნაკლებადაა გამოყენებული. ხოლო ზოგიერთი ფორმა სრულიად გამოუყენებელია. ლიტერატურული მონაცემების მიხედვით, გვხვდება ჩრდილოეთ კავკასიაში, აზერბაიჯანში და საქართველოში ისეთი მსხვილნაყოფა ფორმებიც, რომელთა ნაყოფი მოსახლეობაში გამოყენებულია ნედლ საკვებად, განსაკუთრებით სრულ სიმწიფეში, შენახვის პერიოდში, როცა ის რბილდება და არომატული ხდება.

მაქალო გამოიყენება როგორც წარმოებაში, ისე მოსახლეობაში. მისი ნაყოფისაგან ამზადებენ: კომპოტებს, პიურეს, მურაბას, ხილფაფას, ელეუს. მწნილებს, პექტინს (ნარჩენებისაგან), ხდიან არაყს და სხვ.

მაქალოს ნედლეულისაგან დამზადებული პიურე გამოყენებულია საკონდიტრო მრეწველობაში, მარმელადისა და ზეფირის მომზადებაში, ხოლო ჩირისაგან ჩაის სუროგატს ღებულობენ.

საველიევი და შიმანიუკი აღნიშნავენ, რომ კვების მრეწველობაში გარეული ვაშლის წვენი განსაკუთრებულ ყურადღებას იმსახურებს ორგანული მჟავებისა და პექტინების მაღალი შემცველობის გამო.

მაქალო ხასიათდება მჟავებისა და მთრიმლავი ნივთიერების მაღალი შემცველობით, ამიტომ ის გამოყენებულია ხილ-კენკრეულის მელ-

ენებში, კულტურული ვაშლისა და სხვა სახის ხილ-კენკრეულის წვენებთან. განსაკუთრებით ეფექტურია მაქალოს წვენის შერევა იმ ხილ-კენკრეულის წვენებში, რომლებიც მჟავიანობის დაბალი შემცველობით ხასიათდებიან. ხილის ღვინოების გადამუშავებისას მაქალოს წვენის სხვა ხილეულის წვენებთან შერევა ხდება ამა თუ იმ პროცენტული რაოდენობით.

**სამეურნეო-ტექნიკური გამოყენება.** სახალხო მეურნეობაში მაქალოს აქვს გარკვეული მნიშვნელობა, იგი გამოყენებულია საძირე მასალად ვაშლის ნაშენის გამრავლებისას. ცნობილია, რომ მაქალიზე დამყნული კულტურული ჯიშის ნერგი ძლიერი ზრდითა და ხანგრძლივი სიცოცხლის უნარიანობით ხასიათდება.

ველურად მზარდი ვაშლის ზოგიერთი სახესხვაობები და ფორმები გამოიყენება სელექციაში.

გარეული ვაშლის ყვავილი, პანტასთან შედარებით, მდიდარია ღია მოყვითალო ფერის სასიამოვნო არომატის სათაფლე ნექტარით, ამასთან, რაც უფრო საგვიანო სიმწიფისა და მსხვილყვავილაა, იმდენად მეტ თაფლს იძლევა.

მაქალო თესლით მრავლდება, ხასიათდება კარგი აღმოცენებით. ჰექტარზე 30—40 კგ მაქალოს თესლი ითესება, მიიღება 200 ათასი თესლნერგი, საძირე მასალა.

გარეული ვაშლის ზოგიერთი სახეობა ფესვის ძირკვის ამონაყროთა მრავლდება.

ვაშლის მერქანი მკვრივია, შედარებით მაგარი, წვრილფენოვანი შენებისა, კარგად მუშავდება საღებრო, სახარატო და სხვა ნაკეთობაში. საერთოდ კი გამოყენების თვალსაზრისით, როგორც მერქანი, მსხალს ჩამორჩება.

**კომპოტის დამზადება.** საქართველოში გავრცელებული მაქალოს მრავალი ფორმა კარგ ნედლეულს წარმოადგენს კომპოტის წარმოებაში. კომპოტი მზადდება ახლად მოკრეფილი, მწიფე, საღი, დაუზიანებელი ნაყოფისაგან. საწყობში ნედლეულის შენახვა შეიძლება 7 დღემდე, გადაზიდვა და შენახვა ხდება 16—20 კგ ტევადობის ხის ყუთებით.

ნედლეულს ახარისხებენ სიმწიფისა და ფერის მიხედვით, თან აცლიან ჯამის ფურცლებსა და ყუნწს. ამის შემდეგ ნაყოფს რეცხავენ, უვარგის ნაყოფს ამორებენ.

კომპოტი მზადდება კანგაუტლელი მთელი ნაყოფისაგან. მისი ჩა-

თუთქვა ტარდება 10 წუთის განმავლობაში 0,1 % ლენის ან ლიმონ-  
მჟავაში 85° ტემპერატურაზე, დასაშვებად ითვლება ამ პროცესის ჩატარება 5—10 %-იანი კოხცენტრაციის შაქრის სიროფში. ჩათუთქვის შემდეგ ნაყოფი გადააქვთ ცხრილიან საწურში, ჩაწურვისა და გაცივების შემდეგ ნაყოფს ათავსებენ წინასწარ მომზადებულ ქილებში.

ნაყოფი თავსდება მინის ქილაში, შეივსება ცხელი (არა ნაკლებ 80—85°) სიროფით, ქარხნებში იხუფება ექსგაუსტირებით, ოჯახურ პირობებში კი ჩვეულებრივად ხუფავენ.

ვაშლის კომპოტის სტერილიზაციის რეჟიმი და ხანგრძლივობა. აგრეთვე მის დასამზადებლად საჭირო ნედლეულისა და შაქრის ხარჯვის ნორმები 1000 კ/კ გაანგარიშებით მოცემულია ტექნოლოგიურ ინსტრუქციაში.

პიურეს დამზადება. მაქალოს პიურეს დამზადება შედარებით მარტივია: ნელი ნაყოფი გულდასმით უნდა გაირეცხოს, ჩაითუთქოს, გაიხეხოს, წამოდულდეს, პერმეტულ შუშის ტარაში დაფასოვდეს, შემდეგ გაუკეთდეს სტერილიზაცია. პიურესათვის გამოიყენება მხოლოდ სალი, მწიფე ნაყოფი. წარმოებაში მიღებულ ნედლეულს რეცხავენ სარეცხ მანქანაში, ოჯახურ პირობებში კი ჩვეულებრივ ჭურჭელში. გარეცხვის შემდეგ ახარისხებენ და ამორებენ დაჰყლეტილ, დამპალ, ობმოკიდებულ, მწერებისაგან დაზიანებულ ნაყოფს, დახარისხების შემდეგ მას ხელმეორედ რეცხავენ შხაპის ქვეშ.

მეორე გარეცხვის შემდეგ ნაყოფს თუთქავენ დარბილებამდე, რაც ინსტრუქციის მიხედვით უნდა გაგრძელდეს 100° ტემპერატურაზე დაასლოებით 15 წუთამდე.

ჩათუთქვის შემდეგ ნედლეული დაუყოვნებლივ გადააქვთ 22 მმ დიამეტრის ნასვრეტებიან „კა“ მარკის სახეხ მანქანაზე. ერთგვარი კონსისტენციისათვის მასას მეორედ ატარებენ 0,75—0,80 მმ ნასვრეტებიან საცერში.

გახეხვის შემდეგ მაქალოს ცხელ (80°) პიურეს დაუყოვნებლივ აფასობენ წინასწარ მომზადებულ შუშის ტარაში და ასტერილებენ ჩვეულებრივი წესით.

სამრეწველო გადამუშავებისათვის განკუთვნილი პიურე უნდა დაფასოვდეს ცხლად (95—97°) 10 ლ ტევადობის ქილებში. ამიტომ ფინიშორების შემდეგ პიურეს აცხელებენ წამოდულდებამდე, მაშინვე აფასობენ და ხუფავენ. სტერილიზაციის რეჟიმი 100° ტემპერატურაზე და 1,2 ატმ უკუწნევაზე ასეთია:

ა. მინის ქილა № 83—1 და თუნუქის ქილა № 13 (20—20—20), ბ. მინის ქილა № 83—2 (25—30—25).

პირველი ციფრი (20 და 25) ნიშნავს ტემპერატურის აწვევის ხანგრძლივობას, მეორე (20, 30) სტერილიზაციის ხანგრძლივობას  $100^{\circ}$ , მესამე (20—25) სტერილიზაციის შემდეგ გაცივებას  $40-45^{\circ}$ -მდე.

10 ლ მოცულობის ქილაში პიურეს სტერილიზაციას არ უკეთებენ, დახუფულს მაშინვე ათავსებენ ხის გალიაში და გვერდზე აწვენენ  $10-15$  წუთით ხუფის სტერილიზაციისათვის. ამავე გალიით გადააქვთ საწყობში სპეციალური გაცივების გარეშე.

მზა პროდუქციას შტაბელებად აწყობენ 12 ღლით, რომლის შემდეგ დაშვებულია მისი რეალიზაცია.

საკონსერვო მრეწველობაში ფართო ადგილი ეთმობა ბავშვების კვებისათვის ხილეულის პიურეს ნარევის წარმოებას, მაგალითად, ვაშლის პიურეს ურევენ ალუბლის, გარგარისა და სტაფილოს პიურეს, ქლიავისა და მარწყვის პიურეს — მსხლისა და კომშის პიურესთან.

აღნიშნული ასორტიმენტის ბავშვების პიურეებში ვაშლს დიდი მნიშვნელობა აქვს. ვაშლის პიურე გამოიყენება კულტურული ჭიშის ვაშლისა და მაქალოს პიურეს ნარევის სახით. მაქალოს პიურეს დამზადებაზე ნედლეულისა და შაქრის ხარჯვა ხდება ინსტრუქციით დადგენილი ნორმატივების შესაბამისად.

**მურაბის ხარშვა.** სამურაბე ნედლეული უნდა იყოს სრული სიმწიფის, მკვრივი, ხორციანი, გადაუმწიფებელი და სუფთა.

ნედლეულის შეფუთვა, ქარხანაში გადაგზავნა და მოხარშვამდე შენახვა წარმოებს  $16-20$  კგ ტევადობის ხის სუფთა ყუთებით.

ხარშვის წინ ნედლეული ხარისხდება ცალკე პარტიებად, თანაბარი სიმწიფისა, ზომისა და შეფერვის მიხედვით, უნდა მოშორდეს მკვახე და გადაუმწიფებელი ნაყოფი.

დახარისხების შემდეგ ნაყოფს რეცხავენ გამდინარე წყლით ელექტორულ სარეცხელში, ჯამის ფურცლებს აკლიან და თუთქავენ  $95-100^{\circ}$  ტემპერატურაზე  $5-10$  წუთამდე (დამოკიდებულია მაქალოს სახესხვაობაზე), შემდეგ გამდინარე ცივი წყლით აცივებენ. თუ ნაყოფს ჩახარშვა შეემჩნევა, მაშინ ჩათუთქვას ატარებენ  $5-10\%$  შაქრის სიროფში,  $3-5$  წუთის განმავლობაში. მდულარე წყალში ( $80-95^{\circ}$ ) ჩათუქვის შემდეგ ნაყოფს ჩხვლეტენ, ხოლო თუ ჩათუთქვა შაქრიან სიროფში ჩატარდა, მაშინ — ჩათუთქვის წინ. ასე მომზადებულ ნაყოფს უნდა დაესხას  $45-55\%$ -იანი კონცენტრირებული ცხელი ( $70-$



80°) შაქრის სიროფი 1 კგ ნაყოფზე 1 ლ და 3—4 საათს დაყოვნდეს. ნაყოფი იხარშება ორტანიან ქვაბში ან ვაკუუმ აპარატში ინსტრუქციის მიხედვით.

ყველა სახის ვაშლის მურაბა 4-ჯერ იხარშება; მათ შორის მინიმალური ინტერვალი 8 საათია, ხოლო თითოეულ განმეორებაში მისი ხანგრძლივობა 10—15 წუთი. ხარშვის პროცესში ყოველი განმეორებისას სიროფში მშრალი ნივთიერება შეადგენს (%): პირველი ხარშვის შემდეგ — 50, მეორის შემდეგ — 60; მესამის — 65; მეოთხის — 75.

მურაბის ბოლო ხარშვის შემდეგ ვანილს ან ვანილინს უმატებენ — 1 ტ მურაბაზე 0,5 კგ, მოხარშულ მურაბას ცხლად ქაფს ხდიან.

მაღალმჟავიან მაქალოს მურაბაში ხანგრძლივი და განმეორებითი ხარშვების შედეგად შაქრის ინვერსირება ხდება, ამასთან დაკავშირებით გროვდება გლუკოზა, რომელიც შემდგომში მურაბის დაშაქრებას იწვევს. ამის თავიდან ასაცილებლად აუცილებელია ბოლოს წინა ხარშვისას სიროფის ნაწილი გადმოსხას და შეიცვალოს ახალი სიროფით, რომელიც ნაყოფთან ერთად იხარშება ბოლო ხარშვისას. გადმოსხმული სიროფი გამოიყენება სხვა პროდუქციის, მაგალითად, ჟელეს მოსამზადებლად და სხვ.

ხარშვის ყოველი განმეორებისას ნაყოფსა და სიროფში მშრალი ნივთიერების რაოდენობას ამოწმებენ და დაბალი შემცველობის დროს დამატებით ერთხელ კიდევ ხარშავენ. მურაბა მზად ითვლება, როცა მშრალი ნივთიერება სიროფში 70—72 %, ნაყოფში 65—67 % მიაღწევს.

ბოლო ხარშვასა და ქილებში ჩასხმას შორის დაყოვნების ხანგრძლივობა 12 საათია.

მურაბის დაფასოებისათვის საჭირო ტარა სპეციალური ინსტრუქციის მიხედვით მზადდება. დაფასობა, როგორც წესი, ცალკე ოთახში ტარდება.

მურაბის სტერილიზაციის რეჟიმი 100° ტემპერატურაზე 1,2 ატმ უკუწნევიტ სტერილიზაციის ხანგრძლივობა ასეთია: № 83—1, № 83—2, № 83—5 ქილებისათვის: ტემპერატურის აწევა 20 წუთი; სტერილიზაციის ხანგრძლივობა ქილების შესაბამისად 15, 20, 10 წუთი; გაცივება 30—35° ტემპერატურაზე 20 წუთის განმავლობაში, ამის შემდეგ მურაბა გადააქვთ მზა პროდუქციის საწყობში შესანახად.

1000 პ/კ მურაბის დამზადებაზე საშუალოდ იხარჯება: ნედლეული

210—250 კგ, შაქარი 245—260 კგ, ნედლეულის სახეობის მიხედვით ხარჯვა ზუსტდება მოქმედი ტექნოლოგიური ინსტრუქციით.

**ჯემის წარმოება.** ჯემი მზადდება გაუხეხავ, პიურესმაგვარ, შაქარში მოხარშულ ნაყოფისაგან.

კარგი ხარისხის ჯემის მოსახარშავად ნედლეული უნდა შეიცავდეს პექტინოვან ნივთიერებებს დაახლოებით 1 %, ორგანულ მჟავებს (ვაშლის მჟავაზე გადაანგარიშებით) არა ნაკლებ 1 %. იმ ნედლეულს, რომელსაც პექტინი აკლია, სხვა მაქელირებელ ხილ-კენკრეულთა შორის, ინსტრუქციის შესაბამისად დასაშვებია დამატოს მაქალო 15 %-მდე.

უელირების კარგი თვისებების გამოსავლენად ნედლეულს ჯერ მცირე (ნედლეულის წონის 10—15 %) წყალში თუთქავენ დაახლოებით 8—10 წუთის განმავლობაში, შემდეგ უმატებენ 70—75 %-იან შაქრის სიროფს ან შაქრის ფხვნილს 83 კგ რაოდენობით ყოველ 100 კგ ნედლეულზე.

ვაშლის ჩათუქვისას თუ რბილობი ჩაიხარშა, მაშინ ასეთი ნედლეულის ჩათუქვა შაქრის სუსტ (10—15 %) ხსნარში ტარდება. ჯემი ერთჯერადი ხარშვით მზადდება.

ინსტრუქციის მიხედვით არაპასტერიზებულ მზა ჯემში, მშრალი ნივთიერებები უნდა შეადგენდეს 23 %, პასტერიზებულ ჯემში — 69 %-მდე.

ჯემისა და ვაშლის მურაბის პასტერიზაციის რეჟიმი ანალოგიურია. დადგენილი ნორმატივებით 1000 კ/ქ ვაშლის ჯემის მოსახარშად საჭიროა:

ა. პასტერიზებული ჯემისათვის — ნაყოფი 328 კგ (კულტურული ჭიშისა და მაქალოს ნაყოფის ნარევის სახით); შაქარი — 251,7 კგ;

ბ. არაპასტერიზებული ჯემისათვის — ნაყოფი 347,1 კგ (იმვე ნედლეულის ნარევის სახით) და შაქარი — 266,4 კგ.

**ვაშლის უელეს დამზადება.** უელე მზადდება ახალი ან სულფიტირებული მაქალოს წვეწისაგან ან მურაბის ხარშვისას მიღებული სიროფისაგან.

უელეს გემოს, ფერისა და არომატის გაუმჯობესებისათვის დასაშვებად ითვლება კუპაჟირებული წვეწების გამოყენება, მაგალითად, კულტურული და გარეული ვაშლის პიურეს ნარევის სახით, სადაც მაქალოს პიურე უნდა შეადგენდეს ნარევის წონის არა ნაკლებ 65 %.

შაქარი, საკვები პექტინი და ორგანული მჟავები, რაც კი უელეს

მომზადებისას გამოიყენება, უნდა შეესაბამებოდეს მოქმედ სტანდარტსა და ტექნიკურ პირობებს.

ყელეს დასამზადებლად განუთენილ მაქალოსა და კულტურული ჯიშის ვაშლის წვენების ნარევეს უნდა ჰქონდეს შემდეგი მაჩვენებლები:

1. საერთო მჟავიანობა არა ნაკლები — 1 %;
2. აქტიური მჟავიანობა (PH) — 3,2—3,4 ფარგლებში;
3. პექტინის შედგენილობა არა ნაკლებ — 1 %.

ხარშვის რეცეპტურის დადგენის შემდეგ იწყებენ ყელეს მომზადებას. გაფილტრულ წვენს ათავსებენ 35—50 ლ ტევადობის ორტანიან ქვაბში. მას უმატებენ შაქარს და აცხელებენ 30—40°-მდე, შემდეგ კარგი მორევით უმატებენ ცივ წყალში გახსნილ ალბუმინს; ამ ნარევეს აცხელებენ ადუღებამდე, ჭაფს ამორებენ და ხარშვას ატარებენ ორთქლის 2,5—3 ატმ სამუშაო დაწოლისას, ვიდრე მშრალი ნივთიერების შედგენილობა არ გახდება 65—70 %. ხარშვა უნდა გაგრძელდეს არა უმეტეს 30 წუთისა. ხარშვის შემდეგ დაწმენდილ სიროფს აცივებენ 75—80°-მდე და აფასობენ.

ყელეს დაფასობა ხდება შუშის კიჩებში. მისი დამზადებიდან 20 წუთის შემდეგ ტემპერატურა უნდა იქნეს არა ნაკლებ 75°. დაფასობულ კიჩებს საცობი უკეთდება ვაკუუმ თავსაცობი მანქანით 150—200 მმ ვაკუუმისა.

დახუფულ კიჩებს ყუთებში აწყობენ ვერტიკალურ მდგომარეობაში და 24 საათს აყოფნებენ. რათა ყელეს ზედაპირი შემაგრდეს ხუფის პარალელურად; ამის შემდეგ უკეთებენ ეტრკეტებს და ხუფავენ.

ვაშლის ყელეს წარმოებისას, როცა მაყელირებელი ნივთიერების დამატების გარეშე წვენი 11% მშრალი ნივთიერებებია, 1000 პ/ქ-ზე დადგენილია შემდეგი რეცეპტურა: წვენი — 292 კგ, შაქარი — 233 კგ, ნედლი ნაყოფიდან წვენის გამოსავალი — 56 %. ხარჯის ნორმებია: წვენი — 295 კგ ან ახალი ნაყოფი — 526 კგ, შაქარი — 235,4 კგ.

თუ წვენი მშრალი ნივთიერება მეტია ან ნაკლები 11 %-ზე, წვენის რაოდენობა გადაიანგარიშება მშრალი ნივთიერების ფაქტიური შედგენილობის მიხედვით.

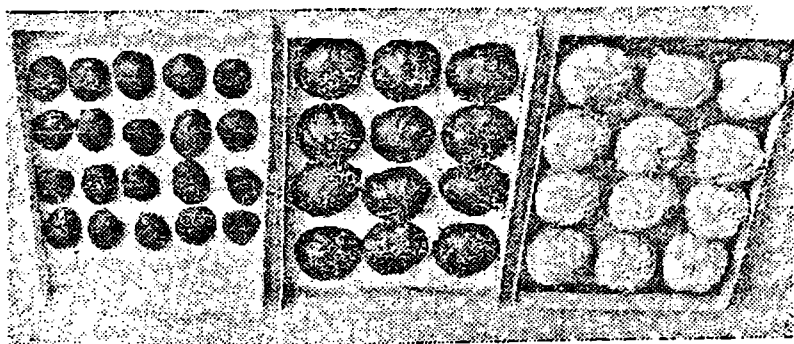
ხარჯის ნორმებში გათვალისწინებულია წვენისა და შაქრის დანაკარგი 1%-ის რაოდენობით; პირობით ქილად მიღებულია 400 გ ყელე.

ვაშლის ხმობა. მაქალოს ნაყოფს ჩვეულებრივ კანიანად, გოგირდის დაბოლებების გარეშე ახმობენ (სმირნოვი). მსხვილ ნაყოფს რგოლებად, წერილს შუაზე კრიან, ზოგჯერ მთელ ნაყოფს ახმობენ. მომ-

ზადებულ ნედლეულს საცერზე, ლანგარზე ალაგებენ, საცრის 1 კვ მეტრზე 4—5 კგ რაოდენობით და სახმობში ან შუეზე ახმობენ. თანაბარი ხმობისათვის აუცილებელია 1—2-ჯერ მაინც საცრების გადაადგილება სახმობში: ქვედა საცრები გადააქვთ ზემოთ და ა. შ.

ვაშლის ხმობა იწყება 80—85° ტემპერატურაზე, თავდება 50—55°-ზე. თვალდათვალ გადათვალიერებისას გაუმხმარ ჩირს უკან აბრუნებენ გასახმობად.

ბუნებრივი (მზეზე) ხმობისას, 1—1,5 დღის განმავლობაში შემხმარ ვაშლს საცრიდან საბოლოოდ ერთ საცერზე ათავსებენ და აგრძელებენ ხმობას, ხოლო განთავისუფლებულ საცრებზე ვაშლის ახალ პარტიას ალაგებენ გასახმობად.



ნახ. 3. მჟეალოს პიურესაგან დამზადებული ზეფირი, ზეფირი შოკოლადში, მარმელადი

მჟეალოს პიურესაგან საკონდიტრო ნაწარმის დამზადება. ჩვენს მიერ მჟეალოს ნაყოფისაგან დამზადებულმა პიურემ თეთრი წყაროს ექსპერიმენტულ ქარხანაში სადგეუსტაციო სხდომაზე მაღალი შეფასებამ მიიღო. პიურე გადაეცა საკონდიტრო მრეწველობის ზოგიერთი პროდუქტის დასამზადებლად.

მიზნად იქნა დასახული დაბალფასიანი მჟეალოს ნედლეული, რომელსაც ახასიათებს უფრო კარგი მჟეელირებელი თვისება, გამოყენებული ყოფილიყო საკონდიტრო ნაქეთობაში, დაბალი ეელირებისა და ამასთან ძვირად ღირებული კულტურული ვაშლის ნედლეულის მაგიერ.

ამრიგად, პიურე, რომელიც ქარხნული წესით იყო დამზადებული

ქართული მაქალოს ნაყოფისაგან, პირველად იქნა გამოყენებული საკონდიტრო მრეწველობაში, როგორც ნახევარფაბრიკატი.

თბილისის საკონდიტრო ფაბრიკა „საამოსი“ მომზადდა პროდუქცია სხვადასხვა ვარიანტებით: მოთეთრო-ვარდისფერი ზეფირი, ზეფირი შოკოლადში, მარმელადი შოკოლადში

მიღებული პროდუქტები შემოწმებული იქნა სადგუსტაციო კომისიის მიერ 1970 წლის 3 დეკემბერს. დგუსტაციაზე წარმოდგენილი იყო მაქალოსაგან დამზადებული პიურე და მისგან მომზადებული საკონდიტრო ნაკეთობა, ხოლო შედარებისათვის ფაბრიკის მიერ კულტურული ვაშლის პიურესაგან დამზადებული პროდუქტები (საკონტროლო), აგრეთვე ორივე სახის პიურეს ნარევისაგან მომზადებული პროდუქტების შეფასების შედეგები მოტანილია ქვემოთ.

მაქალოს ნედლეულისაგან დამზადებულმა პიურემ, აგრეთვე საკონდიტრო ნაკეთობამ 5-ბალიანი სისტემით მიიღო შემდეგი საერთო შეფასება:

1) მაქალოს ნედლეულისაგან დამზადებულმა პიურემ — 4,8; 2) მაქალოს პიურესაგან დამზადებულმა მარმელადმა შოკოლადში — 4,7; 3) მაქალოს პიურესაგან დამზადებულმა თეთრო-ვარდისფერმა ზეფირმა — 4,8; 4) მაქალოს (50%) და კულტურული ჯიშის ვაშლის (50%) შერეული პიურესაგან მომზადებულმა თეთრო-ვარდისფერმა ზეფირმა — 4,4; 5) ფაბრიკა „საამოსი“ მიერ გამომუშავებულმა მოთეთრო-ვარდისფერმა ზეფირმა (საკონტროლო) — 4,0; 6) მაქალოს პიურესაგან თეთრო-ვარდისფრო შოკოლადში მომზადებულმა ზეფირმა — 4,6; 7) მაქალოს პიურეს 50% და კულტურული ჯიშის ვაშლის პიურეს 50% ნარევისაგან მომზადებულმა ზეფირმა შოკოლადში — 4,2; 8) ფაბრიკა „საამოსი“ მიერ გამოშვებულ თეთრო-ვარდისფრო ზეფირმა შოკოლადში (საკონტროლო) — 3,8.

— მაქალოს გამოყენება ხილის ღვინოების დასამზადებლად. მოქმედი ტექნოლოგიური ინსტრუქციის შესაბამისად, მაქალოს წვენიდან მომზადებული ღვინომასალა დაშვებულია ხილ-კენკრეული ღვინოების წარმოებაში, როგორც საკუპაჟე მასალა. ამისათვის განკუთვნილი მაქალოს ნედლეულის ხარისხი, დასამუშავებელ პუნქტამდე მისი გადაზიდვისა და დამუშავებამდე შენახვის პირობები, ამასთან დაკავშირებული ყველა სამუშაო ოპერაცია უნდა შეესაბამებოდეს ტექნოლოგიური ინსტრუქციით გათვალისწინებულ მოთხოვნებს.

ნედლეულის დამუშავება რეცხვით იწყება. ნაყოფი ირეცხება გამ-

დინარე წყლითა და შხაპით. გასუფთავებული ნაყოფი იმავე დღეს უნდა დაქუცმაცდეს, შემდეგ დაუყოვნებლივ დაიწნეხოს. დაქუცმაცება სწრაფად ტარდება, რათა აცილებული იქნეს მასის დიდხანს შენება დამქუცმაცებლის ლითონთან. დაქუცმაცებისას მიღებულ წვენი, ჭურჭელში ათავსებენ, ხოლო მიღებულ დურდოს წნებში ატარებენ. ამისათვის ქარხნებში გამოყენებულია სხვადასხვა სისტემის წნეხი.

დაწნეხვის შედეგად მიღებულ წვენს ემატება 60 მგ/ლ.  $SO_2$ . დაყოვნდება 24 საათის განმავლობაში, რის შემდეგ დეკანტაციით გადაიღებენ და შეაქვთ კულტურული საფუჯრის რასა „ვაშლი 7“ ან „სიდრინ 101“.

ხილ-კენკრეულის მეღვინეობაში მიღებულია ჭიმობრივი (სახეობრივი) და დაკუპაყებული ღვინოების გამომუშავება. ჭიმობრივი ღვინო მზადდება ერთი ჯურის ნაყოფისაგან. მაგალითად: ალუბლისაგან ან მაცვლისაგან, კულტურული ვაშლისაგან და ა. შ. ინსტრუქციით დაშვებულია სახეობრივი ღვინის წარმოებისას სხვა ჯურის ხილის წვენის (ღვინომასალის) შერჩევა, ოღონდ წვენის (ღვინომასალის) საერთო მოცულობიდან არა უმეტეს 20% რაოდენობით.

საყურადღებოა, რომ ინსტრუქციით დაშვებულია (სახეობრივი) ღვინის დამზადებისას მაჟალოს წვენის გამოყენება წვენის საერთო მოცულობიდან (20%-მდე). ამ შემთხვევაში მაჟალოს წვენი განიხილება როგორც სხვა სახის ნაყოფის წვენი, ამიტომ სახეობრივი ღვინის დამზადებისას, მაჟალოს წვენის გარდა, კიდევ სხვა ჯურის წვენის შერევა არ არის დაშვებული.

დაკუპაყებული ღვინოები მზადდება 2—4 და მეტი ხილ-კენკრეულის წვენისა და ღვინომასალისაგან. დაკუპაყებული ღვინოების წარმოებაში დაშვებულია ხილ-კენკრეულის ექსტრაქტების დამატება 25%-მდე იმ წვენების რაოდენობიდან, რომლებიც გამოიყენება ღვინის მომზადებლად. ღვინის შეფერვის გაძლიერებისათვის მიმართავენ გამჭმარი ხილ-კენკრეულის ნაყენის გამოყენებას არა უმეტეს 5%-სა ღვინოების მომზადებლად მოხმარებული წვენების რაოდენობიდან (მაყვის აბსოლუტური შედგენილობის მიხედვით).

თეთრი ღვინოები — მზადდება ვაშლის წვენის ღვინომასალის საფუძველზე, შეიძლება შერევა, როგორც ზემოთ აღინიშნა, მაჟალოს წვენი 20%-ის რაოდენობით. კუპაყიანი წითელი ღვინოების მისაღებად რეკომენდებულია, ფერად ხილ-კენკრეულთა გარდა, ვაშლის წვენისა და ღვინომასალის გამოყენება მაცვლის, ალუბლის, შავი მოცხა-

რის და სხვა ინტენსიური შეფერილობის წვენებთან (ლვინომასალე-  
თან) ერთად.

ამა თუ იმ ტიპის, ხარისხისა და სასაქონლო კონდიციის ღვინოს  
იღებენ დადუღებული სპირტიანი ღვინომასალის, წყლის, სპირტისა  
და შაქრის დაკუპაყებით. მათი შეფარდების დასადგენად წინასწარ  
მიმართავენ სასინჯი კუპაყის შედგენას, რის საფუძველზეც საწარ-  
მოო კუპაყებს ამზადებენ. კუპაყების დამზადება ხდება დადგენილი  
ტექნოლოგიური სქემის მიხედვით. ახალი წვენისაგან საჭირო კონდი-  
ციის ღვინის წარმოებაში შაქრისა და მჟავას შედგენილობის მიხედ-  
ვით, წვენის, შაქრისა და წყლის კუპაყს მიმართავენ. ამ შემთხვევაშიც  
წვენების სასურველი შეფარდების დადგენისათვის სასინჯ კუპაყს ამ-  
ზადებენ.

წვენებში შაქარს უმატებენ სპირტის წარმოქმნისათვის იმ რაოდე-  
ნობით, რაც აუცილებელია არა ნაკლებ 5 მოც % გაუმაგრებელი ღვი-  
ნისათვის. ღვინომასალის მომზადებისას იმდენ შაქარს უმატებენ, რომ  
მიიღონ მზა ღვინის კონდიციის შესაბამისი სპირტი.

წვენის დუღილზე ყოველდღიურ დაკვირვებას ახდენენ: ზომავენ  
ტკბილის სიმკვრივეს, წვენისა და შენობის ტემპერატურას, ასევე ხორ-  
ციელდება მიკრობიოლოგიური კონტროლი და ტიტრული მჟავას გან-  
საზღვრა მაღლარ წვენში. როგორც მჟავას შემცირების შემთხვევის  
გამაფრთხილებელი ღონისძიება.

დუღილი ტარდება 20—25°-ზე. დაბალი ტემპერატურისას (12, 14°)  
მიმართავენ სიცივის გამძლე საფუვრების (სიდრის №101, მინსკის  
№120 და სხვ.) გამოყენებას, ხოლო ტემპერატურის 25°-ზე მაღლა  
აწევისას წვენს ანიავებენ მეღვინეობაში შემოღებული ხერხებით. დუ-  
ღილის პროცესში წარმოქმნილ ნახშირორჟანგს შენობიდან ამორებენ.

ტკბილის დადუღების შემდეგ ღვინომასალა არ უნდა დაიწმინდოს  
თვითდალექვით ან ბენტონიტური დამუშავებით, სპირტდადუღებულ  
წვენიდან ღვინის წარმოებისას ლექის მოხსნის და 16%-მდე დასპირ-  
ტის შემდეგ ღვინო გადააქვთ ჭურჭელში შესანახად ან დაკუპაყები-  
სათვის, შენახვის შემთხვევაში ჭურჭელს საცობამდე ავსებენ. კუპა-  
ყის დამუშავება წარმოებს დადგენილი ტექნოლოგიური ინსტრუქცი-  
ით. ცნობილია, რომ კუპაყში, ღვინის ტიპის მიხედვით, მონაწილეობას  
ღებულობს 2—4 სახის ხილ-კენკრეული. ამასთან თითოეული მათგანის  
მონაწილეობა განისაზღვრება 10—30% ფარგლებში.

სპეციალური ინსტრუქციით დადგენილი ხილ-კენკრეული ღვინომა-

სალის დაკუბაებისას, შერევის ხვედრითი წონა სხვადასხვა ტიპის ლენოებისათვის განსხვავებულია, ასეთებია: მშრალი, ნახევრად ტკბილი, არომატული, შუშხუნა ლენოები. მათი დამზადების ტექნოლოგია გათვალისწინებულია სპეციალური ინსტრუქციით.

ხილ-კენკრეულის ლენის ტიპების შექმნას საფუძვლად უდევს დადუღებული სპირტიანი წვენების (ღვინომასალების) კუპაჟი. ამასთან ნედლეულისა და მასალის ხარჯის ნორმები გათვალისწინებულია მოქმედი ინსტრუქციით და ნორმატივებით.

ამის მიხედვით კულტურული ხილ-კენკრეულის წვენებთან ერთად მთელ რიგ გარეულ ხილ-კენკრეულის: მაქალოს, პანტის, ტყემლის, შინდის, მაყვლის, მოცვის წვენების (ღვინომასალის) კუპაჟირება წარმოებს ლენის ტიპების მიხედვით.

ცხრილი 9

ხილ-კენკრეულის ლენის კუპაჟში მაქალოს ღვინომასალის შერევით და ნედლეულის შაქრისა და სპირტის ხარჯის ნორმები ნა ლენის საწარმოებლად

	კუპაჟის		შაქარი მგ/კგ	სპირტი მგ/კგ	ხარჯის ნორმები 1000 დალ შხა ლენ- ნობე
	შედგენილობა სახეების მიხ.	წი-ში			
თეთრი მაგარი 7X17X8	ვაშლის კულტ. ჩიშისა	50	4,7	0,256	დადუღებულ დასპირტული წვენი 793,8 დალ მაქარი 747,6 კგ სპირტი 48,5 96% მოც.
	" — მაქალოს	10	8,2	0,256	
	ტყემლის	10	15,8	0,274	
	ქლიავის	30	9,6	0,274	
		100	7,63	0,269	
თეთრი ტკბილი 7X16X10	ვაშლის კულტ. ჩიშისა	50	15,8	0,274	დადუღებულ დასპირტული წვენი 793,8 დალ შაქარი 936,2 კგ სპირტი 15,9 დალ 96% მოც.
	" — მაქალოს	10	8,2	0,266	
	ტყემლის	10	15,8	0,274	
	ქლიავის	30	9,6	0,274	
		100	7,63	0,269	
ვოლესკოვ წითელი მაგარი 6X18X10	ვაშლის კულტ. ჩიშის	40	4,7	0,266	დადუღებულ დასპირტული წვენი 599,5 დალ მაქარი — 1515,2 კგ სპირტი — 30,7 დალ 96% მოც.
	" — მაქალოს	20	8,2	0,266	
	შინდის	20	10,3	0,274	
	მოცვის	20	7,4	0,266	
		100	7,63	0,269	



ინსტრუქციის მიხედვით ცხრილში მოტანილი ყველა ტიპის ღვინის სიმაგრე 16 მოც. % უდრის.

**სამკურნალო გამოყენება.** ვაშლის ნაყოფის, განსაკუთრებით კი მაქალოს გამოყენების შესახებ საკმაოდ მდიდარი ლიტერატურული წყაროები მოიპოვება. მისი სამკურნალო-დიეტური თვისებების შესახებ ტურკინი აღნიშნავს, რომ მაქალოს ნაყოფი ბევრად ეფექტურია, ვიდრე კულტურული ჯიშის ვაშლის ნაყოფი. მაქალოს შედგენილობაში მკაფიანობის, მთრიმლავი ნივთიერების, პექტინების მაღალი შემცველობა განაპირობებს სამკურნალოდ ზოგიერთი პრეპარატის დამზადების მიზანშეწონილობას. მაქალოს წვენიდან მზადდება ექსტრაქტი (*Extractum ferripomatum*), რომლისაგან დამზადებული ნაყენი, როგორც რკინის შემცველი პრეპარატი, გამოყენებულია სისხლნაკლებობისა და ქლოროზის მკურნალობაში.

ვაშლის ნაყოფი იხმარება მწვევე ენტერიტებისა და კუჭ-ნაწლავის არასწორი მოქმედების სამკურნალოდ. მაქალოსაგან დამზადებული ხილ-ფაფა, პიურე, წვენი დიეტურ და სამკურნალო საშუალებადაც ითვლება.

ვაშლი სასარგებლოა გულსისხლძარღვთა დაავადებისას.

კავკასიაში, კერძოდ საქართველოში, გავრცელებული ველურად მოზარდი მსხლების — პანტებისა და ბერყენების შესახებ საერთო ცნობებს ვხვდებით სხვადასხვა ავტორთა ნაშრომებში, როგორცაა როლოვის (1908), მედვედების (1919), ვორონოვის (1924—25), ა. ფეოდოროვის (1943), ქუთათელაძის (1947, 1955, 1965), მირზაშვილის (1948), უმიკოვის (1953), ტურკინის (1954), ხეთაგუროვის (1958), კეცხოველის (1959), აბაშიძის (1962), სახოკიას (1965) და სხვ. ხოლო საქართველოში გავრცელებული პანტებისა და ბერყენების სისტემატური შესწავლა, მათი სახეობრივი შედგენილობის დაზუსტება, სახეობათა სარკვევი ტაბულა, გეოგრაფიული გავრცელება, ეკოლოგია, ცნობები სამეურნეო მნიშვნელობის შესახებ და სხვა მოცემულია შ. ქუთათელაძის მონოგრაფიაში (1947).

დადგენილია, რომ საქართველოში ველურად მოზარდი მსხლები — პანტები და ბერყენები დამახასიათებელი მორფოლოგიური ნიშანთვისებების, გეოგრაფიული გავრცელების და ეკოლოგიური პირობების მიხედვით ორ ძირითად ჯგუფს მიეკუთვნებიან: მეზოფილურსა და ქსეროფილურს: პანტა *Pyrus caucasica* Fed. მიეკუთვნება მეზოფილურ ჯგუფს, ხოლო ბერყენების სახეობები როგორცაა ტირიფთოლა ბერყენა—*P. Salicifolia* Pall, ქართული ბერყენა—*P. georgica* Kuthath., კეცხოველის ბერყენა—*P. Ketzkhoveli* Kuthath., ფეოდოროვის ბერყენა—*P. Feodorovii* Kuthath., სახოკიას ბერყენა—*P. Sachokiana* Kuthath. და სხვები მიეკუთვნებიან ქსეროფილურ ჯგუფს. ჩვენში გავრცელებული პანტა *P. caucasica*-ს სახელწოდებითაა ცნობილი.

პანტისა და ბერყენების გავრცელება განსხვავებულია. პანტა ფართოდაა გავრცელებული მთელ საქართველოში ჭავჭავთის გამოკლებით. მისი გავრცელება დაკავშირებულია უფრო მეზოფილურ პირობებთან, ტყის ფორმაციებთან. ვერტიკალური ზონალობის მიხედვით იგი ვრცელდება მთის ქვედა სარტყელიდან. 1800 მ-მდე ზღვის დონიდან იზრდება ჯგუფების ან უფრო იშვიათად ერთეული ხეების სახით. ზოგ რაიონში პანტისაგან შექმნილი მასივებიც აღინიშნება.

ბერყენების გავრცელება დაკავშირებულია უფრო ქსეროფილურ

პირობებთან, ხშირია ჯაგეკლიან ველებზე მეჩხერ ტყეებში, ტყის პირებზე, ნათელ ტყეებში. ზოგჯერ ნახევარუდაბნოშიც. ვერტიკალური ზონალობის მიხედვით 900 მ ზევით არ აღის. ბერყენები მხოლოდ აღმოსავლეთ და სამხრეთ საქართველოში იზრდება.

პანტისა და ბერყენების სამეურნეო მნიშვნელობაც განსხვავებულია. პანტის ნაყოფი გამოიყენება საკმელად. ნაყოფის ქიმიური შედგენილობითი სიმდიდრე, მერქნის ძვირფასი ღირსება და სხვა პანტას ანიჭებს დიდ სამეურნეო მნიშვნელობას, ხოლო ბერყენების ნაყოფში გაქვავებული უჯრედების მასიურად არსებობა უკარგავს, მათ საკვებ ღირსებას, საკმელად უვარგისია, არც მერქანს აქვს გამოყენება, სამაგიეროდ სხვა ძვირფასი თვისებებით ხასიათდებიან, მათი სახეობები შეიძლება გამოვიყენოთ საძირედ, კულტურული ჯიშებისათვის ხრიოკ ადგილებში ტყე-ბაღების შესაქმნელად, აგრეთვე სასელექციო მასალად და სხვა.

საქართველოში გავრცელებული ველურად მოზარდი ხილეულის შესახებ აკად. ნ. კეცხოველს ცალკე თავი აქვს დათმობილი თავის კაპიტალურ ნაშრომში „საქართველოს მცენარეული საფარი“. იგი აღნიშნავს, რომ ველურად მოზარდი ხეხილით საქართველო ერთ-ერთი უმდიდრესი მხარეა და ჩამოთვლის სხვადასხვა ხილეულს, მათ შორის პანტებსა და ბერყენებს. მოგვითხრობს დაწვრილებით მათ გავრცელებაზე, მათ დიდ სამეურნეო მნიშვნელობაზე. მისი მონაცემებით პანტა ჩვენს ტყეებში 16—20 ათას ტონამდე მოსავალს იძლევა.

ლიტერატურული ცნობებით ირკვევა — მოსახლეობა ძველთაგანვე აწარმოებდა ველური მსხლის შერჩევას ნაყოფის ხარისხის მიხედვით, აშენებდა მას თავის კარმიდამოზე, პირველ ხანებში თესლის საშუალებით, ხოლო შემდგომში მცნობითაც. ამრიგად, მრავლდება და უმჯობესდება გარეული მსხლის ფორმები. ამ ფორმებიდან საუკუნეების მანძილზე ხალხური სელექციის შედეგად წარმოიშვნენ მსხლის ადგილობრივი ჯიშები, რომელთა საერთო რაოდენობა არც თუ ისე მცირეა. აი ზოგი მათგანი: გვერდწითელა, მილახური, სასელო, შავი მსხალი, კალოს მსხალი, ნანაზი, გოხა მსხალი, სამარიობო, გულაბი, ხეჭეჭური და სხვ. მრავალი.

იმის დამადასტურებლად, რომ მოსახლეობა ყოველთვის მალაღ შეფასებას აძლევდა გარეული მსხლის ნაყოფსა და თვით ხეებს, ვინოგრადოვ-ნიკიტინს (1929) მოტანილი აქვს საინტერესო ცნობები, რომ მოსახლეობა სახნავად გამოყენების მიზნით ტყეების გაჩეხვისას სტო-

ვებდა პანტისა და სხვა სასარგებლო ხეებს. ზოგან ჰექტარ ფართობზე 10 ძირზე მეტი ხე რჩებოდა და თითქოს გარეულ ბაღებს ქმნიდნენ. მოსახლეობა, რომელიც ნატყევეარზე სახლდებოდა, უხეად სარგებლობდა ამ ხეებით. გარდა ნაყოფისა, ხეებს ზაფხულის პაპანაქება სიცხეში, მინდვრად მომუშავენი იყენებდნენ საჩრდილებლად, ჩალის ზეინების დასადგმელად, რომელიც თევობით ინახება ცხოველთა საკვებად. საქართველოს მსხალი (პანტა), თავისი მაღალი კვებითი ღირსების გამო, ძველთაგანვე იყო მოსახლეობის მიერ გამოყენებული წელლად თუ გადამუშავებულად. გავიხსენოთ ჩვენი წინაპრების წილში ანდაზად თქმული — „თურაშაულის პატრონი ტყეში ეძებდა პანტასო“. დიახ, ასეც იყო, როდესაც ვერაგი მტერი შემოესეოდა ქართლ-კახეთსა თუ იმერეთს, აწიოკებდა მოსახლეობას, ანადგურებდა მათ ნაამაგარ სახლ-კარსა და ბალ-ვენახებს, მაშინ როდესაც კაცი მტერთან ბრძოლაში იყო გასული, მათი ცოლ-შვილი და მოხუცი ტყეებში იხიზნებოდა, იქ მათ მიერ ფართოდ იყო საკვებად გამოყენებული გარეული ხილ-კენკრეული, მათ შორის პირველ რიგში პანტა, რომელსაც ფართო გავრცელება აქვს საქართველოში. პანტის ღირსება მარტო საკვებად გამოყენებით არ განისაზღვრება. ამ მცენარის სამეურნეო-ტექნიკური თუ სამკურნალო გამოყენება ძველთაგანვე ცნობილია.

თანამედროვე მედიცინაში ინერგება საქართველოს სამკურნალო კვლეებითი ფარმაცო-ქიმიური ინსტიტუტის მიერ დამზადებული პრეპარატი „შინპანი“, რომელიც მზადდება შინდისა და პანტის ნაყოფის გამონაწელილისაგან.

მეტად საყურადღებოა აგრეთვე, რომ პანტის მერქანი მაღალ შეფასებას იმსახურებს სამეურნეო საქმიანობაში.

## ბოტანიკური დახასიათება

ჩვეულებრივი მსხალი (პანტა) ეკუთვნის ვარდისნაირთა (*Rosaceae*) ოჯახს, პირუსის გვარს. ხე-მცენარეა, სიმაღლით 20—25 მ აღწევს, დიამეტრი 90—100 სმ და უფრო მეტიც, ზოგჯერ ბუჩქია, მიეკუთვნება თესლოვანი ხეხილის ჯგუფს. მსხმოიარობას იწყებს 6—8 წლის ასაკდან.

ხეთაგუროვი (1958) სამხრეთ ოსეთში მდ. ლიახვის ხეობაზე პანტების შესწავლისას მიღებული 3 წლის ჩანაწერებით გვიჩვენებს, რომ

ხის საშუალო სიმაღლე მერყეობს 8—12 მ ზღვრებში, შტამბის სიმაღლე 1—3 მ, უშეტეს შემთხვევაში შტამბის დიამეტრი 70—120 სმ შეადგენს, ხოლო ცალკეული ხე საკმაოდ ტენიან, ღრმა ნიადაგებზე 19—20 მ სიმაღლეს აღწევს და ზოგ შემთხვევაში შტამბის დიამეტრი 3,5—4 მ შეადგენს, იზრდება 1800 მ სიმაღლეზე ზღვის დონიდან, მაგრამ კარგი მსხმოიარობა აქვს 1 300 მ-მდე ზღვის დონიდან. ხე ეკლიანია ნ უეკლო, პირამიდულ ვარჯს ინვითარებს, ტოტები და კვირტები ჩვეულებრივ შიშველია. ფოთოლი ფართო კვერცხისებრია, ნომრგვალოა ან ოვალური, წაწვეტებული, კიდეშლიანი, ნორჩი ფოთლები აბლაბუდისებურ შებუსვილია, შემდგომში შიშველი, ტყავისებრი, გრძელყუნწიანი. ხნიერი ხის ფოთოლი არათანაბრად არის შეფერილი, ქვედა მხრიდან უფრო ღია ფერისაა. ყვავილობს ფოთლების გაშლამდე. ყვავილი ორსქესიანია, მარტივი. შეკრებილია ფარისებრ ყვავილელებში, იშვიათად ერთეულებად. მრავალი მტკრიანით ხასოთდება. გვირგვინის ფურცლები უკუკვერცხისებრია, თეთრი ფერის.

ნაყოფი სხვადასხვა სიმსხოსი, ფორმის, შეფერილობის და გემოსია. პანტის ნაყოფის კანი უშეტეს შემთხვევაში მკვრივია, მწვანე ან მოყვითალო ფერის, ზოგჯერ ქანგისფერი ლაქები უჩნდება.

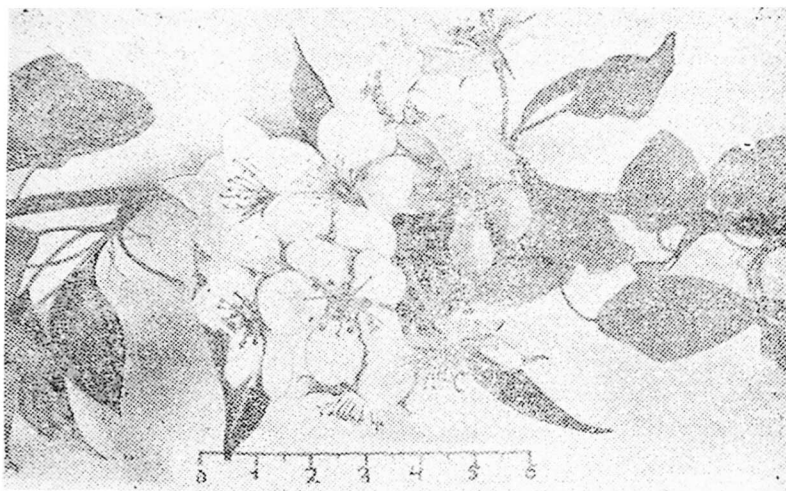
ნაყოფის ზომა მერყეობს 1.8—3,5 სმ ფარგლებში. ტურკინი აღნიშნავს, რომ კავკასიის ზოგიერთ რაიონში პანტა განსაკუთრებით მსხვილ ნაყოფს იძლევა, სიგრძით 5—5,5 სმ, ხოლო ხშირად არ აღემატება 3—4 სმ სიგრძესა და 1,5—2 სმ სიგანეს. საბჭოთა კავშირის სამხრეთ რაიონებში თითქმის ყოველწლიურად მსხმოიარობს, ჩრდილოეთში — პერიოდულად.

საქართველოში პანტას ახასიათებს კარგი მსხმოიარობა. ტურკინის მიხედვით, სუფთა ნარგაობაში ჰექტარზე შეიძლება მოგვეყვს 5—6 ტ ნაყოფი, ჩვეულებრივ კი მისი მოსავლიანობა მერყეობს 1—3 ტ ფარგლებში.

სიმძიფის ვადების მიხედვით არსებობს საადრეო (აგვისტო), საშუალო სიმძიფის (სექტემბერი) და საგვიანო (ოქტომბერ-ნოემბერი). ამრიგად, 80—90 დღე გრძელდება პანტის მოსავლის აღება და დასამუშავებლად წარმოებაზე გადაცემა.

გემოვნების მიხედვით, არჩევენ სრულიად ტკბილნაყოფიან ფორმებს, ზოგჯერ უმნიშვნელო სიმწკლარტით და ბოლოს მომწარო და ძლიერ მჟავე ნაყოფიან ფორმებს.

დადგენილია, რომ ახლად მოკრეფილი პანტის ნაყოფი მავარია,



ნახ. 4. პანტის ტოტი ყვავილებით.

მწკლარტე, ნაკლებად იკმება. შენახვის შემდეგ ნაყოფი ფერს იცვლის, მასში მიმდინარეობს ბიოქიმიური პროცესები, ხდება მისი გემური თვისებების მნიშვნელოვნად გაუმჯობესება, ეკარგება სიმწკლარტე, ემატება შაქრიანობა (სახამებელი გადადის შაქარში), თავისუფალი მთრიმლაკე ნივთიერებები კი გადადიან შეკავშირებულ ფორმაში და პანტა ხდება სასიამოვნო საჭმელი. პანტის ნაყოფი მეტი რაოდენობით შეიცავს მთრიმლავ ნივთიერებებს, ვიდრე მსხლის კულტურული ჯიშის ნაყოფი.

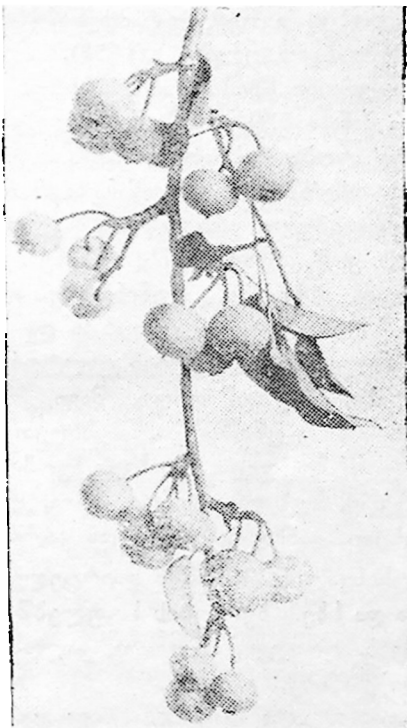
### გარეული მსხლის გავრცელება და მოსავლიანობა

გარეული მსხლის გავრცელების შესახებ მკვლევარები: მეღვედევი, ვინოგრადოვ-ნიკიტინი, გონჩაროვი და ტუნევი, უმიკოვი, გროსპეიმი, ტურკინი, ლუდკოვსკი, ბლაჟბა და სხვ. ცდილობენ მოგვეცნო ცნობები, თუ რომელ ძირითად რაიონებშია მეტი რაოდენობით წარმოდგენილი გარეული მსხლის სახეობები, რა სასაქონლო ნედლეულის დამზადების დიდი შესაძლებლობაა და სხვ.

ლიტერატურული მონაცემებისა და ჩვენს მიერ, სატყეო მეურნეობებში და სხვადასხვა ორგანიზაციებში შეგროვილი მასალების მიხედვით, პანტა მიეკუთვნება კავკასიაში მეტად გავრცელებულ მერქნოვნებს, იგი გვხვდება ყველგან მთიან ტყეებში, ხოლო ბერყენას ჯგუფის მსხლები ხშირად მინდორ-ველად. პანტა საერთოდ ვერტიკალურ ზონალობაში, ზღვის დონიდან 1800 მ-მდე სიმაღლეზე ხარობს, თუმცა კარგ მოსაეაღს იძლევა 1200—1400 მ სიმაღლემდე. მსხლის ყველა სახეობის წარმომადგენელი ძირითადად ერთეული ხეების სახით ან მცირე ჯგუფებად იზრდება ტყის ნაპირას და მეჩხერებში. პანტა საქართველოში ბევრ ადგილას ქმნის მასივებს, ე. წ. პანტიანებს, ამ მიდამოების მახლობელი სოფელიც ბევრგან პანტიანად არის წოდებული.

საერთოდ ცნობილია, რომ მსხალი უპირატესობას აძლევს ღრმა, ნოყიერ ჰუმუსით მდიდარ, სტრუქტურულ ნიადაგებს. ასეთივე გარეული მსხალი — პანტაც. თუ გადავხედავთ ჩვენს ტყეებსა და ტყის ნაპირებს, ბევრგან ვხედავთ პანტის ხეებს, რომლებიც ზოგჯერ ათეულ ჰექტარ ფართობზეა გაფანტული.

ვინოგრადოვ-ნიკიტინი (1926) აღნიშნავს, რომ პანტა უძეტესად იზრდება ფოთლოვან, ხოლო წიწვიან ტყეებში მეორე იარუსის სახით. იგი ასახელებს ბაკურიანისა და ციხისძირის მიდამოებში ცნობილ ფიჭვნარ ტყეებში მეორე იარუსში განლაგებულ პანტებს. ამასთან განმარტავს, რომ საქართველოში პანტა ყველგან იზრდება. მინიმალური განვითარებისათვის მოითხოვს თავისუფალ დგომას. ვერ იტანს ძლიერ დაჩრდილვას. ამიტომაც მდელოზე ცალკეულად მდგომი ერთეული პანტებისა და ბერყენების ხეები კარგი



ნახ. 5. პანტის მსხმოიარე ტოტი (ღუშეთის სატყეოღან).

ზრდა-განვითარებითა და მაღალი მსხმოიარობით ხასიათდებიან.

ტურკინი მიუთითებს პანტის ფართოდ გავრცელებას კავკასიაში და აღნიშნავს, რომ აქ პანტა გვხვდება ჭგუფებად, სადაც ზოგჯერ ქმნის აკმაოდ სუფთა ნარგაობას, ერთეული ეგზემპლარების სახით ირ. კავკასიაში, ამიერკავკასიაში, განსაკუთრებით მის დასავლეთ ნაწილში.

ამიერკავკასიასა და კერძოდ საქართველოში ნედლეულის რესურსების შესახებ ტურკინის აზრით პანტას ათასობით ჰექტარი ფართობი უკავია, რამდენიმე ათეული ათასი ტონა მოსავლით. ამიერკავკასიის გარდა გარეული მსხლის დიდ მოსავლიან ადგილებად ასახელებს აგრეთვე კრასნოდარისა და სტავროპოლის მხარეებს, კურსკისა და ერონეის ოლქებს, სადაც მისი ვარაუდით ველური მსხლის მოსავალი ასეული ათასი ტონობით ითვლება.

საქართველოს ცალკეულ ზონაში გავრცელებულ გარეულ მსხალს სწავლობდა აგრეთვე რამდენიმე მკვლევარი, მაგალითად, სამხრეთ ოსეთში ხეთაგუროვი (1958), აფხაზეთში ბლაჟბა (1964) და სხვ. ხეთაგუროვი წერს, რომ სამხრეთ ოსეთის მთელ ტერიტორიაზე იზრდება პანტა 870—1800 მ სიმაღლეზე ზღვის დონიდან, ამასთან კარგი მსხმოიარობა ახასიათებს 1300 მ სიმაღლემდე. მისი დაკვირვებით სამხრეთ ოსეთში პანტა თანამგზავრობს მაქალოს, ტყემალს, ზღმარტლს. დასახელებული ადგილების მახლობლად ველური მსხალი ქმნის მასივებს, ე. წ. პანტიანებს; ცხინვალის რაიონში სოფ. პანტაური, ასევე სოფ. მსხლები, ლენინგორის რაიონში კარდოჯინი (ოსურად კარდო მსხალი); ჭავის რაიონში და სხვ. ამ სოფლების პანტის ხეები დამყნილია ადგილობრივი კულტურული ჯიშის მსხლებზე — ხეჭვიქურა, გულაბი, გვერდწითელა, შავი მსხალი და სხვ.

როგორც ცნობილია, სამხრეთ ოსეთში პანტა ფართოდაა გავრცელებული მდ. დიდი ლიახვის ხეობის სოფლებში: პაგა, გუფტა, მსხლენი, ხეცე, ბუზალა, მორგი, ხრია, კულუხტიკაუ, ნოგაკაუ, ტობტობეთი, კორსევი, ვანელი, კროზა და კალიტიკაუსი.

ცხინვალის რაიონში გავრცელებულია მდ. პატარა ლიახვის, მეჭუდისა და სხვ. ხეობების სოფლებში: გვარია, გერი, ზემო და ქვემო სარაბუკი, ორთევი, ბელოთი, ვალდა, ქვ. სნეკვი, ბენდერი, ბაქარა, გორეთი და სხვ.

ლენინგორის რაიონი — ამბობს ხეთაგუროვი — არ ჩამორჩება ჭავისა და ცხინვალის რაიონებს. აქ პანტით მდიდარია მდ. ლეხურას და ქსნის ხეობები.



შემდეგ ხეთაგუროვი ცდილობს თავისი დაკვირვების საფუძველზე მასალები მოგვაწოდოს სამხრეთ ოსეთში პანტის მოსავლიანობის შესახებ. იგი აღნიშნავს, რომ პანტის ერთი ხის მოსავლიანობა საშუალოდ შეადგენს 70—80 კგ. ცალკე ეგზემპლარებისა კი 300—400 კგ აღწევს. პანტის ნარკაობის საერთო ფართობი 3 000 ჰექტარს შეადგენს, ხოლო საერთო მოსავალი 21 ათას ტონას. რა თქმა უნდა, ეს ციფრები მეტად საეარაუდოა და იქნებ გადაჭარბებულადაც ჩაითვალოს.

ბლაჟბა (1969) აფხაზეთის ფლორის დახასიათებისას მოკლედ იძლევა ცნობებს ამ ზონაში პანტის გავრცელებისა და მოსავლიანობის შესახებ. იგი აღნიშნავს რომ აფხაზეთში მდინარეთა ხეობებში არც თუ იშვიათია პანტის ხეები. შესწავლილ მსხვილ მასივებში 23550 ძირამდე ითვლება, 2000 ტონაზე მეტი მოსავლით და ეს მასივები უმეტესად განლაგებულია დასახლებული ადგილების მახლობლად. ბლაჟბას მონაცემების მიხედვით, სოფ. აიბგის მიდამოებში პანტას აქვს დიდი საწარმოო მნიშვნელობა. მისი აზრით, იქ 1 ხის საშუალო მოსავლიანობა 150 კგ აღწევს. აფხაზეთში გარეულ თესლოვან-კუროკოვების მასივებში პანტას დომინირებულ ადგილს აკუთვნებენ, ზოგან ხეების საერთო რაოდენობიდან 50—70% დაკავებით. ისიც აღსანიშნავია, რომ ჯასილიევის მიერ აფხაზეთში გამოვლინებულია გარეული მსხლის სხვადასხვა ფორმა სახელების შერქმევით: გიგანტური, მშვენიერი, მსხლისებრი, ბერგამოტული და სხვ.

გონჩაროვი და ტუნევი (1935) აღნიშნავენ, რომ პანტა გავრცელებულია ძირითადად: ა) სომხეთში — ალავერდის, ზანგეზურისა და ინჯევანის მასივებში ბ) აზერბაიჯანში — ყარაბაღის მასივში; გ) საქართველოში — თითქმის ყველგან ფოთლოვან ტყეებში შერეული. იგი საერთო მოსავლიანობით მეორე ადგილზე დგას წაბლის შემდეგ, საქართველოს დასავლეთ ნაწილში, სადაც წაბლს ფართო გავრცელება აქვს. შემდეგ გონჩაროვი და ტუნევი იმ აზრს გამოთქვამენ, რომ მიუხედავად არაზუსტი ცნობებისა, ზოგიერთი მონაცემების საფუძველზე, პანტიანი ტყის მასივები რამდენიმე ათას ჰექტარს შეადგენს, ხოლო მსხლის მცირე შენარევით კი რამდენიმე ათეული ათასი ჰექტარობით განისაზღვრება. გროსჰეიმი აღნიშნავს, რომ ვასილევი აფხაზეთისათვის 1 ხის საშუალო მოსავლიანობას 30—40 კგ, ხოლო ცალკე ეგზემპლარებისათვის 100—150 კგ თვლის. ამასთან გარეულ მსხლს ახასიათებს ჩეწლეობა. ხაზს უსვამენ, რომ კავკასიაში საერთოდ ვე-

ლური მსხლის მეტად დიდი მარაგია, რომელიც მრავალი ათასი ტონო-  
ზით შეიძლება განისაზღვროს.

1965 წლიდან ზოგიერთი ორგანიზაციისა და სამეცნიერო-კვლევითი დაწესებულების მიერ ჩატარებულ იქნა საქართველოს ძირითადი რაიონების ტყეებში ნაყოფმომცემი გარეული ხეხილის რაოდენობისა და მსხმოიარობის აღრიცხვა რესურსების დადგენით. განსაკუთრებით ფართო მუშაობაა ჩატარებული ტყის წარმოების სამმართველოს, თბილისის სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტისა და ჩვენს მიერ შემუშავებული სამუშაო პროგრამისა და მეთოდური ხელმძღვანელობით საქართველოს კვების მრეწველობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მიერ.

ჩატარებული მუშაობის შედეგად დადგინდა, რომ საქართველოს ტყეებში თესლოვნებს შორის პანტას პირველი ადგილი უჭირავს როგორც ძირთა რაოდენობის, ისე საერთო მოსავლის მხრივ.

გარეული მსხლის — პანტის ძირითად რაიონებად ითვლება: აჩმეტის, თელავის, ყვარლის, საგარეჯოს, გარდაბნის, ბოლნისის, დმანისის, თეთრიწყაროს, მცხეთის, თიანეთის, დუშეთის, ბორჯომის, ასპინძის, ორჯონიკიძის, საჩხერის, ტყიბულის, წყალტუბოს, მაიაკოვსკის, ამბროლაურისა და ონის რაიონები, სამხრეთ ოსეთის, აჭარისა და აფხაზეთის ასსრ.

სატყეო მეურნეობებიდან შეკრებილი ცნობების მიხედვით, შეიძლება მოვიტანოთ რამდენიმე მაგალითი გარეული მსხლის ფართობისა და საერთო მოსავლის შესახებ. დუშეთის რაიონში პანტის ხეების ქვეშ (მთლიან ფართობზე გადაყვანით) დაკავებულია 9000 ჰა 1200 ტონა საერთო მოსავლით; თიანეთის რაიონში — 7400 ჰა 1480 ტონა მოსავლით; ლაგოდეხის რაიონში — 600 ჰა 240 ტონა მოსავლით (ნაკრძალის გარდა), ორჯონიკიძის რაიონში — 700 ჰა 145 ტონა მოსავლით; სამხრეთ ოსეთში — 3000 ჰა 9000 ტონა ნაყოფით და ა. შ. ამრიგად, 5 რაიონის ტყეებში აღრიცხულია 20 700 ჰა ველური მსხლის ფართობი 12000 ტონამდე ნაყოფის საერთო მოსავლით. თუ 4 რაიონში და სამხრეთ ოსეთში პანტის ხეებს შემჭიდროებულ ფართობზე გადაყვანით დაახლოებით 20000 ჰა ვარაუდობენ, ხოლო მის საერთო მოსავალს 12000 ტონას, მაშინ რესპუბლიკის 40 რაიონში პანტა სახელმწიფო და საკოლმეურნეო ტყეებში, სადაც მას დაახლოებით ოსეთივე გავრცელება აქვს, როგორც დასახელებულ რაიონში, შეიძლება გაბედულად ითქვას, რომ საქართველოს ტყეებსა და ველებში

არსებული გარეული მსხლის ძირთა რაოდენობის მთლიან ფართობზე დაახლოებით 120000 ჰა უჭირავს და 80—90 ათასი ტონა საერთო მოსავალი შეიძლება ვივარაუდოთ.

გარეული მსხლის მოსავლის აღებისა და მოხმარებამდე მისი შენახვის შესახებ გამოქვეყნებულია საკმაოდ ბევრი ლიტერატურა. ჩვენ მხოლოდ ორიოდ სიტყვით აღვნიშნეთ ძირითადი პირობები. ჩვეულებრივი ველური მსხალი იკრიფება მოსაკრეფ სიმწიფეში, როცა ის ცვენას იწყებს ან დარბევით იბერტყება საფენზე. ცნობილია, რომ მსხლის მოსავლის აღება იწყება აგვისტოს მეორე ნახევრიდან და მთავრდება პირველ წაყინებამდე (ოქტომბრის ბოლომდე). დაბალტანიან ხიდან იგი ხელით იკრიფება, დიდი ხის ტოტებს არხევენ, ძირიდან აგროვებენ ჩამოცვენის. შეგროვება ხდება მხოლოდ სრულფასოვანი დაუზიანებელი ნაყოფის. შეგროვებისთანავე ტყიდან გამოტანილი ნაყოფი თხელფენად იშლება ჩრდილ და გრილ ადგილას, ახარისხებენ ზომისა და სიმწიფის მიხედვით, აშორებენ გარეშე მინარევებს. ხანგრძლივი შენახვა (2—3 თვეს) შესაძლებელია ცივ საწყობში. ჰაერის კარგი ვენტილაციის პირობებში. კარგია პანტის შენახვა, როცა გათვალისწინებულია მისი ნედლად გამოყენება ან დასამწნილებლად არის განკუთვნილი; გადასამუშავებლად გამოყოფილ ნედლეულს მოშეფებისათვის 15—20 დღეს ინახავენ.

## ბექნიკურ-ქიმიური მაჩვენებლები

ლიტერატურული მონაცემების შედარებისას ყურადღებას იპყრობს სოროკინის (1947), უმიკოვის (1953), ტურკინის (1954), კონდრატიუკის (1968) მონაცემები. ადარებენ რა პანტისა და გარეული ვაშლის ნაყოფის ქიმიურ შედგენილობას, აღნიშნავენ, რომ გარეული მსხლის ნაყოფი ქიმიური შედგენილობით მნიშვნელოვნად განსხვავდება გარეული ვაშლისაგან. ის ხასიათდება ორგანული მკვავების, მთრიმლავი ნივთიერების და პექტინების დაბალი შემცველობით, ხოლო უჯრედანას, შაქრების, აზოტური ნივთიერებების მაღალი შემცველობით.

საქართველოს კვების მრეწველობის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში ჩატარდა გარეული მსხლის ნაყოფის 28 ნიმუშის (სხვადასხვა რაიონებიდან) ქიმიური შესწავლა.

ავტორები პარალელურად სწავლობდნენ მსხლის კულტურული ჯი-

შის 27 ნიმუშის ნაყოფის ქიმიურ შედგენილობას. მონაცემების ურთიერთშედარება მოტანილია მე-9 ცხრილში.

საყურადღებოა, რომ გარეული მსხლის ნაყოფის 28 ნიმუშში შაქრებიდან საქაროზა არ აღმოჩნდა 14 ნიმუშში. კულტურული ჯიშის ყველა 27 ნიმუშის ნაყოფი შეიცავს საქაროზას, თუმცა მცირე რაოდენობით. ნაყოფის სიმწიფეში შესვლისას სახამებელი თანდათან გადადის შაქრებად. გარეული მსხლის ნაყოფი დიდი რაოდენობით შეიცავს ე. წ. გაქვავებულ უჯრედებს (გრანულებს), რომლებიც ცელულოზას წარმოადგენენ. ამ უჯრედების შედგენილობაშია ლინგოცელულოზა. ეს რთული ნივთიერება შეიცავს ცელულოზასა და ლიგნინს.

### ც ხ რ ი ლ 9

გარეული და კულტურული მსხლის ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა, მრავალწლიანი საშუალო მონაცემები (%)

ქიმიური მაჩვენებლები	გარეული მსხალი	კულტურული ჯიშის მსხალი
მშრალი ნივთიერებები	15,63	13,36
ორგანული შეავები	1,07	0,78
საერთო შაქრები	9,81	7,58
მ. შ. რედუცირებული	8,86	6,94
" " საქაროზა	0,95	1,04
მთრიმლავი და მღებ. ნივთიერებები	0,24	0,11
პექტინოვანი ნივთიერებები	1,29	0,76
უჯრედანა	5,44	3,85
C ვიტამინი მგ — 100 გ	14,02	4,54

ცნობილია, რომ შენახვის დროს გარეულ და კულტურულ მსხლებში ეს გაქვავებული უჯრედები თანდათანობით რბილდება, ნაყოფის გემო უმჯობესდება, მისი ტექნიკური გადამუშავებაც ადვილდება. გარეული მსხლის ნაყოფში შეავებიდან წარმოდგენილია ვაშლისა და ლიმონმჟავა მცირე რაოდენობით, ვიდრე ეს კულტურულ მსხლებშია. გარეულ მსხლებშიც პექტინოვანი ნივთიერებები საერთოდ ნაკლებია. ისიც წარმოდგენილია წყალში უხსნადი პროტოპექტინის სახით, რომელიც უმთავრესად უჯრედების კედლებშია. ამ გარემოებით ხსნიან მსხლის ნაყოფის დაბალ მაქვლირებელ თვისებას.

მთრიმლავი ნივთიერების მაღალი შემცველობით ხასიათდება გარეული მსხლის ნაყოფი, განსაკუთრებით კი მისი კანი.

ვიტამინებიდან მსხლის ნაყოფის შედგენილობაშია ძირითადად C ვიტამინი, აგრეთვე კაროტინი (A პროვიტამინი) და მცირე რაოდენობით B<sub>1</sub> ვიტამინი, ამასთან აღსანიშნავია, რომ ტყუიერი მსხლის ნაყოფში C ვიტამინი მეტი რაოდენობითაა, ვიდრე კულტურული ჭიშის მსხლებში.

კეზელის (1966) მონაცემები ყვარლის რაიონის ღურუჯის ხეობიდან და თელავის რაიონის შუამთიდან აღებული პანტის ნაყოფში ვიტამინების რაოდენობა შეადგენს მგ%-ით; B<sub>1</sub>—0,066; B<sub>2</sub>—0,021, PP—0,148; E—0,76; კაროტინი—0,14; C—15,9.

აღსანიშნავია ისიც, რომ C ვიტამინის შემცველობა ვერტიკალურ წონალობაში განსაზღვრულ მაჩვენებლებს იძლევა. მაგალითად, მისი შემცველობა ბაკურიანის მიდამოებში (1600 მ ზ. დ.) აღწევს 35,4 მგ %, ხოლო ცხინვალის მიდამოებში (800 მ ზ. დ.) 14,7 მგ %-ია.

ვიტამინის შემცველობის შესახებ საყურადღებოა გორსკის მონაცემები, რომელთაც ტურკინი იძლევა ვიტამინის რაოდენობრივ მაჩვენებლებს გარეული და კულტურული ჭიშის ნაყოფში ჩრდილოეთ კავკასიისა და ამიერკავკასიის ზონებში აღებული ნიმუშების მიხედვით.

ამ მონაცემების მიხედვით ჩანს, რომ გარეული მსხლის ნაყოფში

### ცხრილი 10

C ვიტამინის შემცველობა გარეული და კულტურული (აზერბაიჯანი, კუბის რაიონი) ჭიშის მსხლის ნაყოფში ჩრდილოეთ კავკასიისა და ამიერკავკასიის ზონებში მიხედვით

ნიმუშის აღების ადგილი	შრალი ნივ- ბა. %	ვიტამინი მგ- 100 გ
<u>გ ა რ ე უ ლ ი მ ს ხ ა ლ ი</u>		
ჩრდ. კავკასია (მაიკოპი) ამიერკავკასია	25,5—29,7 25,6—27,7	14,2—21,6 12,2—13,1
<u>კ უ ლ ტ უ რ უ ლ ი ჭ ი შ ი ს მ ს ხ ა ლ ი</u>		
ჩრდ. კავკასია (მაიკოპი) ამიერკავკასია	15,8—18,8 16,1—19,1	4,25—7,36 3,08—4,83

მეტია მშრალი ნივთიერებისა და C ვიტამინის შემცველობა, ვიდრე კულტურული ჯიშის ნაყოფში, ამასთან C ვიტამინი მეტია მაიკოპის ნიმუშებში, ვიდრე კუბის რაიონის ნიმუშებში.

როგორც აღვნიშნეთ, გარეული მსხალი ჩვეულებრივ მთრიმლავი ნივთიერების მაღალი შემცველობით ხასიათდება; მისი სახეობები და ფორმები გამოირჩევა დამახასიათებელი მწკლარტე გემოთი. ამიტომ მოკრეფისთანავე მას ნედლად ნაკლებად იყენებენ. ამასთან ცნობილია, რომ ყველა მსხლის ნაყოფი არ ამჟღავნებს მაღალ სიმწკლარტეს. ზოგიერთი მათგანი მცირე რაოდენობით შეიცავს მთრიმლავ ნივთიერებებს და მჟავებს; საკმაოდ მაღალია მათი შაქრიანობა. ასეთ ნაყოფს ახასიათებს მეტი სიტკბო, მაღალი შაქარ-მჟავას ინდექსი. საქართველოს კვების მრეწველობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის ლაბორატორიაში 1963—1972 წწ. ტარდებოდა კვლევითი სამუშაოები საქართველოში გავრცელებული გარეული მსხლის სახეობათა და ფორმათა აგრობიოლოგიური, სამეურნეო, ტექნიკურ-ქიმიური მაჩვენებლებისა და ტექნოლოგიური თვისებების, ნედლეულის რესურსების გამოვლინებასა და მათი წარმოებაში ეფექტური გამოყენების საკითხებზე. და ჩვენი უშუალო მონაწილეობითა და შემუშავებული პროგრამით შერჩეული იქნა ნედლეულის 28 ნიმუში რაიონების მიხედვით — ახმეტის, საგარეჯოს, გარდაბნის, ბოლნისის, თეთრი წყაროს, თიანეთის, დუშეთის, მცხეთის, გორის და სხვ.

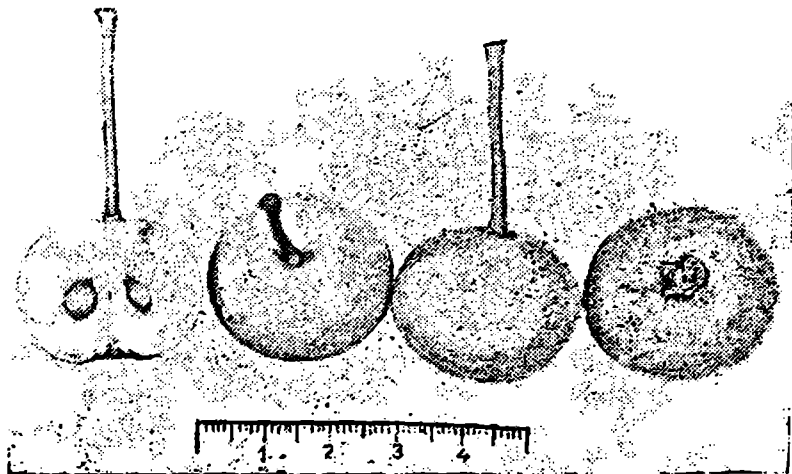
## ცხრილი 11

### ველური მსხლის (პანტა) 18 ნიმუშის საშუალო ტექნიკური მაჩვენებლები

მაჩვენებლები	ზომის ერთეული	ზღვრები	საშუალო არითმეტიკული
ნაყოფის წონა	გ	7,7—44,24	17,9
მოცულობა	სმ <sup>3</sup>	8,9—46,02	16,14
სიმკვრივე	გ/სმ <sup>3</sup>	0,96—0,97	1,042
	მმ	26,50—40,30	25,39
		25,2—45,0	25,48
ნაყოფის საერთო წონაში:			
ყუნწი	%	0,76—1,16	0,86
თესლი და თესლბუდე	"	11,7—15,40	15,26
ნაყოფის რბილობი	"	63,44—87,54	83,88

როგორც მოტანილი მასალებიდან ჩანს, საქართველოში გავრცელებული პანტის ნაყოფი გამოირჩევა მეტი წონითა და სიმსხოთი.

ნაყოფის ქიმიური შედგენილობიდან შესწავლილი იქნა: მშრალი ნივთიერება, მჟავები, საერთო შაქრები, მთრიმლავი და მღებავი ნივთიერებები, პექტინები, უჯრედანა, C ვიტამინი. ქვემოთ ვიძლევით მრავალწლიან საშუალო მონაცემებს.



ნახ. 6. პანტის ნაყოფი (ახმეტის რაიონის, სოფ. ფიჩხოვანის სატყეოდან)

როგორც ჩანს, გარეული მსხლის ქიმიურ შედგენილობაში ადგილი აქვს დიდ ზღვრებს მინიმუმსა და მაქსიმუმს შორის.

ასეთი დიდი ზღვრები აიხსნება პირველ რიგში ამ მსხლების სახეობათა და ფორმათა ბიოლოგიური სახესხვაობით. ამასთან გამოთიშული არ არის ნიმუშის ალების ადგილმდებარეობისა (ვერტიკალური და პორიზონტალური ზონალობა) და წლიური კლიმატური პირობების (ნალექები, ტემპერატურა) ფაქტორები.

მიღებული ქიმიური მონაცემების შესახებ უნდა აღინიშნოს შემდეგი: ნაყოფში შაქრები წარმოდგენილია მონოშაქრებისა (გლუკოზა, ფრუქტოზა) და დისაქარიდის (საქაროზა) სახით; ჩვენი მონაცემებით დასტურდება ტურკინის მიერ მიღებული შედეგები იმის შესახებ, რომ მსხლის ნაყოფში ძირითადად წარმოდგენილია რედუცირებული

გარეული მსხლის (პანტა) ნაყოფის 35 ნიშნის მრავალწლიანი ქიმიური ანალიზის შედეგები (1975 წლების საშუალო)

ნივთიერებათა დასახელება	პროცენტობით	
	წლებში	საშუალო არითმეტიული
შხრალი ნივ-ბი	12,0—20,21	15,83
შეავები	0,41—1,98	1,17
შაქრების საერთო რაოდენობა	6,82—18,23	9,81
მ. შ. რედუცირებული	5,84—16,24	8,86
საქაროზა	0,12—4,23	0,95
მთრიმლავი და მღებავი ნივთიერებები	0,09—7,62	0,24
პექტინოვანი ნივთიერებები	0,25—3,16	1,29
ქაჩრადანა	2,53—7,79	5,44
C ვიტამინი მგ-100 გ-ზე	2,16—49,28	14,02

შაქრები, რაც შეეხება საქაროზას, იგი მცირე რაოდენობითაა, 35 ნიშნშიდას 13 ნიშნში მისი კვალიც არაა.

ორგანული მჟავები წარმოდგენილია ვაშლისა და ლიმონმჟავებით. გარეული მსხლის ნაყოფში მისი დიდი რაოდენობა დადებითად ითვლება ზოგიერთი პროდუქტის დამზადებაში, როგორცაა ნატურალური წვენები, კომპოტები, მარინადები, რაც იწვევს მათი ხარისხის ამაღლებას. მაგრამ ამასთან ერთად უარყოფითად მოქმედებს ხილთაფის, ელესა და სხვ. დამზადებისას.

ჩვენი მონაცემებით დადგინდა, რომ საქართველოში გავრცელებული გარეული მსხლის ნაყოფი ხასიათდება მთრიმლავი ნივთიერებების მაღალი შედგენილობით.

საქართველოში გავრცელებული პანტის ნაყოფის ნაცრისა და მიკროელემენტების შესწავლა დღემდე არ ჩატარებულა და ამის შესახებ ლიტერატურაში თითქმის არავითარი მასალა არ არსებობს. ამის გათვალისწინებით საქართველოს კვების მრეწველობის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში ჩატარდა პანტის ნაყოფისა და ნატურალურ წვენებში ნაცრისა და მიკროელემენტების შესწავლა.

როგორც ჩანს, პანტის ნაყოფი არც თუ ღარიბია ადამიანის ცხოველმყოფელობისა და მისი სიცოცხლის ხანგრძლივობისათვის საჭირო მიკროელემენტებით, განსაკუთრებით აღინიშნება რკინის, სპილენძის, მანგანუმის, ბარიუმის, ალუმინის მაღალი შემცველობა.



პანტის ნაყოფში ნაცრისა და მიკროელემენტების შემცველობა

ნაცარი, მიკროელემენტები	ნაყოფში	ნატურალურ წვენებში
ნაცარი, %	0,34—0,48	0,3—0,41
მიკროელემენტები:		
ჭკბ. %:		
სილიციონი	62,0—62,4	31,4—40,2
მაგნიუმი	23,0—91,5	28,7—66,8
მოლიბდენი	1,2—1,8	0,6—0,8
ნიკელი	5,4—9,8	4,0—6,7
კრომი	3,0—9,4	2,5—6,3
ვანადიუმი	1,6—3,5	0,8—1,5
კობალტი	0,7—1,0	0,6—1,8
სტრონციუმი	22,3—39,6	12,3—21,8
ბარიუმი	54,6—60,0	12,3—28,4
ტყვი	3,1—5,3	2,7—5,0
ტიტანი	57,8—136,8	46,8—54,4
რკინა	765,0—2000,0	1020,0—5180,0
ალუმინი	540,0—2245,0	425,6—1000,0

ქვემოთ მოტანულია ჩვენს მიერ შესწავლილი სხვადასხვა ფორმის გარეული მსხლები — პანტასა და ბერყენას დახასიათება.

ნიმუში № 1/76. საცდელი ნიმუში აღებულ მებაღეობის, მევენახეობისა და მეღვინეობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის გორის ექსპერიმენტული ბაზის ტერიტორიიდან 1965 წ.

ნაყოფი მსხვილია (40,3×45,0×36,8 მმ), მომრგვალო-მობრტყო.

ნაყოფის კანი ღია მომწვანოა, ოდნავ სიყვითლე გადაკრავს, ჭამი დახურულია, ყუნწი საშუალო სიგრძის. ნაყოფის რბილობი მკვრივია, მშრალი, ტკბილი.

ნაყოფის საშუალო წონა — 44.24 გ, აქედან ყუნწი 1.7 გ, საშუალო მოცულობა — 46.02 სმ<sup>3</sup>, სიკვრივე — 0.9617 გ/სმ<sup>3</sup>.

ნაყოფის ქიმიური შემადგენლობა (%): მშრალი ნივთიერებები 16,22; მყავები — 0,43; საერთო შაქრები — 9,88, აქედან: რელუცირებული — 5,84, საქაროზა — 4,04, მთრიმლავი და მღებავი ნივთიერებები — 0,09; პექტინოვანი ნივთიერებები — 1,40; უჯრედანა — 3,41.

ნაყოფისაგან დამზადებულმა პროდუქციამ სადგეუსტაციო შეფასე-

ბისას მიიღო შემდეგი ნიშნები: მარინაღმა—4; ჩირმა—5; ნატურალურმა წვენმა — 4.

ნი მ უ შ ი № 2/47. საცდელი ნიმუში აღებულია თბილისის სატყეო მეურნეობის წყნეთის სატყეოდან.

ნაყოფი მომრგვალო-მობრტყო. ყუნწი საშუალო სიდიდის, ზოგჯერ გრძელი. რბილობი მკვრივია, მომწვანო-მოყვითალო, ტკბილი, ოდნავ მომეავო, მსხლისათვის დამახასიათებელი არომატით.

ნაყოფის საშუალო წონა—11,3 გ, საშუალო მოცულობა — 10.5 სმ<sup>3</sup>, სიმკვრივე — 0,92 გ/სმ<sup>3</sup>. ნაყოფის საერთო წონაში რბილობი შეადგენს — 87,55%. თესლი და თესლბუდე 11,7%, ყუნწი — 0.75%.

ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა (%): მშრალი ნივთიერებები — 17,80, მჟავები — 0,95; საერთო შაქრები — 11,14, აქედან: რედუცირებული—10,07; საქაროზა—1,07, მთრიმლავი და მღებავი ნივთიერებები — 0,21; პექტინოვანი ნივთიერებები — 0,49; უჯრედანა — 5,80; C ვიტამინი — 23,0 მგ-100 გრამზე. ნაყოფისაგან დამზადებულმა ნატურალურმა წვენმა სადეგუსტაციო შეფასებით მიიღო ნიშანი 4.

ნი მ უ შ ი № 3/19. ნიმუში აღებულია დუშეთის სატყეო მეურნეობიდან 1969 წ. ნაყოფი საშუალოზე მსხვილია, მომრგვალო (23,25×23,5 მმ), მწვანე, ნაყოფი დაფარულია კანქვეშა ყავისფერი წინწყლევით. ყუნწი მსხვილი და გრძელია, გვერდზე გადახრილი. რბილობი მკვრივია, მომწვანო-ყვითელი, ტკბილი, ოდნავ ემჩნევა სიმწკლარტე და მსხლისათვის დამახასიათებელი არომატი. თესლი წვრილია, მუქი ყავისფერი.

ნაყოფის საშუალო წონა—21,0 გ, საშუალო მოცულობა—26,0 სმ<sup>3</sup> სიმკვრივე — 0,807 გ/სმ<sup>3</sup>. ნაყოფის საერთო წონაში რბილობი შეადგენს — 83,44%, თესლი და თესლბუდე — 15,7%, ყუნწი — 0.86%.

ნაყოფი შეიცავს (%): მშრალ ნივთიერებებს — 15,0; მჟავებს — 0,73; საერთო შაქრებს — 12,36; აქედან: რედუცირებულს — 10,57, საქაროზას — 1,79; მთრიმლავსა და მღებავ ნივთიერებებს — 0,86; პექტინოვან ნივთიერებებს — 0,80; უჯრედანას — 4,35; C ვიტამინს — 4,27 მგ-100 გრამზე.

ნედლეულისაგან დამზადებულმა კომპოტმა სადეგუსტაციო შეფასებით მიიღო ნიშანი 4, წვენებმაც—4.

ნი მ უ შ ი № 4/25. ნიმუში აღებულია დუშეთის სატყეოდან 1969 წ. ნაყოფი მომრგვალო-მობრტყო, (26.0×29.3 მმ), მომწვანო-ყვითელი ყავისფერი კანქვეშა წერტილებით. ყუნწი საშუალო სიმსხო-

სია და გრძელი. რბილობი მკვრივი, მოყვითალო, ტკბილი. ოდნავ მწკლარტე.

ნაყოფის საშუალო წონა—25,55 გ, საშუალო მოცულობა—27,90 სმ<sup>3</sup>, სიმკვრივე—0,915 გ/სმ<sup>3</sup>. ნაყოფის საერთო წონაში ყუნწი შეადგენს — 0,98 %, თესლი და თესლბუდე — 13,4 %, რბილობი — 85,62 %.

ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა (%): მშრალი ნივთიერებები — 17,60; მჟავები — 0,99; საერთო შაქრები — 10,96; მათ შორის: რედუცირებული — 9,53; საქაროზა — 1,53; მთრიმლავი და მღებავი ნივთიერებები — 0,04; პექტინოვანი ნივთიერებები — 0,79; უჯრედანა — 4,20; C ვიტამინი 2,5 მგ-100 გ. ნედლეულისაგან დამზადებულმა კომპოტმა და ჩირმა დეგუსტაციაზე ვიილეს კარგი შეფასება (4 და 4).

ნ ი მ უ შ ი № 5/29. ნიმუში აღებულია თიანეთის სატყეოდან 1969 წ. ნაყოფი მომრგვალო-მობრტყო (28×35 მმ), მომწვანო-მოყვითალო. ნაყოფის კანი სქელი და უხეშია; ყუნწი გრძელი და მსხვილი, რბილობი მოთეთრო-ჩალისფერია, საშუალო კონსისტენციისა და ტკბილი.

ნაყოფის საშუალო წონა—20,41 გ, საშუალო მოცულობა—20,0 სმ<sup>3</sup>, სიმკვრივე—1,020 გ/სმ<sup>3</sup>. ნაყოფის საერთო წონაში ყუნწი შეადგენს — 0,74 %, თესლი და თესლბუდე — 16,55 %, რბილობი — 82,71 %.

ნაყოფი შეიცავს (%): მშრალ ნივთიერებებს — 15,7; მჟავებს — 0,69; საერთო შაქრებს — 11,90, მათ შორის: რედუცირებულს — 10,03, საქაროზას — 1,84; მთრიმლავსა და მღებავ ნივთიერებებს — 0,39; პექტინოვან ნივთიერებებს — 0,72; უჯრედანას — 4,14; C ვიტამინს — 8,55 მგ-100 გრამზე.

ნ ი მ უ შ ი № 6/35. საცდელი ნიმუში აღებულია თბილისის სატყეო მეურნეობის წყნეთის სატყეოს ახალდაბის უბნიდან 1969 წ.

ნაყოფი მომრგვალო-მობრტყოა (24,5×28,6 მმ). მოყვითალო მწვანე. ნაყოფის კანი სქელია, უხეში. ყუნწი მსხვილი, გრძელი. რბილობი რბილი კონსისტენციის, მოყვითალო სასიამოვნო გემოსია.

ნაყოფის საშუალო წონა — 12,3 გ, საშუალო მოცულობა—15,6 სმ<sup>3</sup>; სიმკვრივე — 0,788 გ/სმ<sup>3</sup>. ნაყოფის საერთო წონაში ყუნწი შეადგენს— 0,16 %, თესლი და თესლბუდე — 23,9 %, რბილობი — 75,94 %.

ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა (%): მშრალი ნივთიერებები — 17,8; მჟავები — 0,93; საერთო შაქრები — 11,73, მათ შორის: რედუცირებული — 11,73 (საქაროზა არ აღმოჩნდა), მთრიმლავი და მღებავი ნივთიერებები — 0,18; პექტინოვანი ნივთიერებები — 0,85; უჯრედ-

დანა — 4,3; C ვიტამინი—11,7 მგ-100 გრამზე. ნაყოფისაგან დამზადებულმა კომპოტმა კარგი შეფასება მიიღო (4).

ნიმუში № 7/36. საცდელი ნიმუში აღებულია თბილისის სატყეო მეურნეობა წყნეთის სატყეოდან 1969 წ.

ნაყოფი მომრგვალო (20,0×26,5 მმ), მომწვანო-მოყვითალო, კანი სქელია, უხეში, ყუნწი გრძელი, რბილობი მოყვითალო, მომჟეო-ტკბილი, მცირე სიმწკლარტით.

ნაყოფის საშუალო წონა—9,2 გ, საშუალო მოცულობა—19,0 სმ<sup>3</sup>, სიმკვრივე—0,920 გ/სმ<sup>3</sup>. ყუნწი შეადგენს ნაყოფის საერთო წონაში—1,5%, თესლი და თესლბუდე—12,0%, რბილობი—86,5%.

ნაყოფი შეიცავს (%): მშრალ ნივთიერებებს—19,0; მჟავებს—1,72; საერთო შაქრებს—10,96, მათ შორის: რედუცირებულს—10,96 (საქაროზა არ აღმოჩნდა), მთრიმლავსა და მღებავ ნივთიერებებს—0,18; პექტინოვან ნივთიერებებს—1,02; უჯრედანას—5,04; C ვიტამინს—3,48 მგ-100 გრამზე.

მისი ნედლეულისაგან დამზადებულმა მარინადმა და ჩირმა დეგუსტაციაზე კარგი შეფასება მიიღეს (ნიშანი 4 და 4).

ნიმუში 8/41. აღებულია ახმეტის სატყეო მეურნეობის ფიჩხოვანის სატყეოდან 1969 წ.

ნაყოფი მომრგვალო ფორმისაა (20,5×25,2 მმ), მომწვანო-მოყვითალო, ნაყოფს 1/3-ზე წითელი შეფერვა ახასიათებს. ნაყოფის კანი სქელია, უხეში. ყუნწი გრძელია. რბილობი მოყვითალო, საშუალო სიმკვრივის, წვნიანი, მოტკბო გემოსი, სიმწკლარტე ემჩნევა.

ნაყოფის საშუალო წონა—7,7 გ, საშუალო მოცულობა—8,0 სმ<sup>3</sup>. სიმკვრივე—0,962 გ/სმ<sup>3</sup>. ნაყოფის საერთო წონაში რბილობი შეადგენს—83,44%, თესლი და თესლბუდე—15,4%, ყუნწი—1,16%.

ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა (%): მშრალი ნივთიერებები—13,14; მჟავები—0,78; საერთო შაქრები—7,47, მათ შორის: რედუცირებული—6,23, საქაროზა—1,24; მთრიმლავი და მღებავი ნივთიერებები—0,23; პექტინოვანი ნივთიერებები—1,26; უჯრედანა—7,7; C ვიტამინი—9,49 მგ-100 გრამზე.

ამ ნიმუშის ნედლეულისაგან დამზადებულმა მარინადმა და ჩირმა დეგუსტაციაზე მიიღეს კარგი შეფასება (ნიშნები 4 და 4).

ნიმუში № 9. ნედლეული შესასწავლად აღებული იყო თეთრი წყაროს რაიონის ორბეთის სატყეოდან 1969 წ.

ნაყოფი მსხელია, მომრგვალო (24,6×31,8 მმ), მოყვითალო-მწვანო-

ნე, ნაყოფის კანი სქელია, უხეში, ყუნწი გრძელი, რბილობი მოთეთრო. მოტკბო-მეავე, საშუალო კონსისტენციისა.

ნაყოფის საშუალო წონა — 17,4 გ, საშუალო მოცულობა — 16,0 სმ<sup>3</sup>, სიმკვრივე — 1,087 გ/სმ<sup>3</sup>. ნაყოფის საერთო წონაში რბილობი შეადგენს — 90,26%, თესლი და თესლბუდე — 8,94, ყუნწი — 0,8%.

ნაყოფი შეიცავს (%): მშრალ ნივთიერებებს — 18,34; მეავეებს — 1,29; საერთო შაქრებს — 16,24, მათ შორის: რედუცირებულს — 16,24 (საქაროზა არ აღმოჩნდა); მთრიმლავსა და მღებავ ნივთიერებებს — 0,50; პექტინოვან ნივთიერებებს — 0,82; უჯრედნას — 3,01; C ვიტამინს — 8,54 მგ-100 გრამზე.

ნედლეულისაგან დამზადებულმა მარინადმა და ჩირმა კარგი შეფასება მიიღეს (ნიშანი 4 და 4).

ნ ი მ უ შ ი № 10. ნაყოფი აღებულია თეთრი წყაროს სატყეოდან 1969 წ. ნაყოფი მომრგვალო-მობრტყო (18,0×21,8), მომწვანო-მოყვითალო. კანი სქელია, უხეში; ყუნწი გრძელი. რბილობი საშუალო სიმკვრივისაა, მოყვითალო ელფერი გადაჰყრავს, მოტკბო, თესლი მეჭვი-ყავისფერი, თითქმის მოშავო ფერისაა, ერთი გვერდიდან მიჰყვებოდა.

ნაყოფის საშუალო წონა — 6,6 გ, საშუალო მოცულობა — 9,0 სმ<sup>3</sup>. სიმკვრივე — 0,733 გ/სმ<sup>3</sup>. ნაყოფის საერთო წონაში ყუნწი შეადგენს — 1,3%, თესლი და თესლბუდე — 16,9, რბილობი — 81,30%.

ნაყოფი შეიცავს (%): მშრალ ნივთიერებებს — 15,32; მეავეებს — 0,84; საერთო შაქრებს — 11,12, მათ შორის რედუცირებულს — 11,12 (საქაროზა არ აღმოჩნდა), მთრიმლავსა და მღებავ ნივთიერებებს — 0,17, პექტინოვან ნივთიერებებს — 0,99; უჯრედნას — 6,05; C ვიტამინს — 17,4 მგ-100 გრამზე.

მისგან დამზადებულმა მარინადმა მიიღო კარგი შეფასება (ნიშანი 4).

ნ ი მ უ შ ი № 11. საცდელი ნაყოფი აღებულია ბოლნისის სატყეო მეურნეობის ფოლადაურის სატყეოდან 1969 წ. ნაყოფი საშუალო სიმსხოსია, მომრგვალო-მობრტყო (20,25×26,85 მმ), მომწვანო-მოყვითალო. კანი სქელია. რბილობი მოთეთრო-მოყვითალო, მკვრივი, გაქვავებული უჯრედებით, მომეავეო-ტკბილია, სუსტი არომატით.

ნაყოფის საშუალო წონა — 8,8 გ, საშუალო მოცულობა — 8,5 სმ<sup>3</sup>, სიმკვრივე — 1,035 გ/სმ<sup>3</sup>. ნაყოფის საერთო წონაში ყუნწი შეადგენს — 1,1%, თესლი და თესლბუდე — 20,68, რბილობი — 78,22%.

ნაყოფის ქიმიური შედგენილობაა (%): მშრალი ნივთიერებები — 13,30, მყავები — 0,41; საერთო შაქრები — 12,25, მათ შორის: რედუცირებული — 11,12; საქაროზა — 1,13; მთრიმლავი და მღებავი ნივთიერებები — 0,46; პექტინოვანი ნივთიერებები — 0,79, უჯრედანა — 4,08; C ვიტამინი — 20,36 მგ-100 გრამზე.

ნიმუში № 12. საცდელი ნაყოფი აღებულია საგარეჯოს სატყეო მეურნეობის გომბორის სატყეოდან 1970 წ.

ნაყოფი მომრგვალო-მობრტყო, მომწვანო, ზოგჯერ გვერდზე მოწითალო-მოყვითალო ლაქებით. ყუნწი გრძელია, საშუალო სიმსხოსი. კანი სქელი, უხეში. რბილობი მოთეთრო ჩალისფერია, ტკბილი, ოდნავ მომწკლარტო.

ნაყოფის ქიმიური შედგენილობაა (%): მშრალი ნივთიერებები — 14,7; მყავები — 1,10; საერთო შაქრები — 10,36; მათ შორის: რედუცირებული — 9,96; საქაროზა — 0,41; მთრიმლავი და მღებავი ნივთიერებები — 0,52, პექტინოვანი ნივთიერებები — 2,44; ვიტამინი — 49,28 მგ-100 გრამზე.

ამ ნიმუშის ნედლეულისაგან დამზადებულმა ნატურალურმა წვენმა მიიღო კარგი შეფასება (ნიშანი 4).

ნიმუში № 13. ნაყოფის შესასწავლად ნიმუში აღებული იქნა მცხეთის რაიონის ცხვარიჭამიის სატყეოდან 1970 წ.

ნაყოფი საშუალო ზომისაა, მომრგვალო-მობრტყო, სქელი და უხეში კანით. ყუნწი გრძელია. რბილობი მოტკბო-მომყავო.

ნაყოფი შეიცავს (%): მშრალ ნივთიერებებს — 14,7; მყავებს — 0,46; საერთო შაქრებს — 8,48; მათ შორის: რედუცირებულს — 8,48. (საქაროზა არ აღმოჩენილა); მთრიმლავსა და მღებავ ნივთიერებებს — 0,27; პექტინოვან ნივთიერებებს — 3,10; C ვიტამინს — 7,18 მგ-100 გრამზე.

ამ პანტის ნედლეულისაგან დამზადებულმა წვენმა დეგუსტაციაზე მიიღო კარგი შეფასება (ნიშანი 4).

ნიმუში № 14. საცდელი ნაყოფი აღებული იქნა თეთრი წყაროს სატყეო მეურნეობის ივანოვკ-ს სატყეოში 1970 წ.

ნაყოფი მომრგვალო ფორმისაა, მომწვანო-მოყვითალო, სქელი და უხეში კანით. რბილობი მომყავო. აქვს გრძელი ყუნწი.

ნაყოფის ქიმიური შედგენილობაა (%): მშრალი ნივთიერებები — 14,46; მყავები — 1,23; საერთო შაქრები — 8,81, მათ შორის: რედუცირებული — 8,34, საქაროზა — 0,47; მთრიმლავი და მღებავი ნივ-

თიერებები — 0,36; პექტინოვანი ნივთიერებები — 2,02; C ვიტამინი — 8,80 მგ-100 გრამზე.

ნედლეულისაგან დამზადებულმა ნატურალურმა წვენმა კარგი შეფასება მიიღო (ნაშანი — 4).

ნიმუში № 15. პანტებთან ერთად შესწავლილი იქნა გარეული მსხლის ერთ-ერთი სახეობა ბერყენა, რომლის საცდელი ნაყოფი აღებული იყო გარდაბნის რაიონის მუხროვანის საბჭოთა მეურნეობის ტერიტორიიდან 1970 წ.

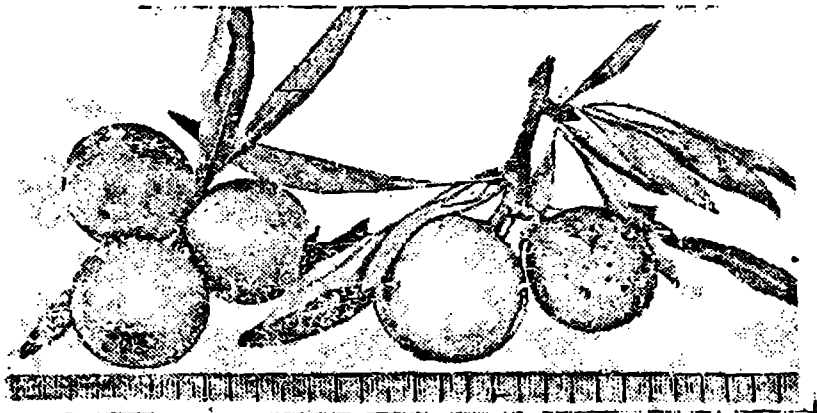
ნაყოფი მსხვილია, მომრგვალო, მომწვანო-მოყვითალო, რომელსაც ნაცრისფერი გადაკრავს, ყუნწი საშუალო სიგრძისაა. მსხვილი. რბილობი საშუალო სიმკვრივის, მოტკბო, ოდნავი სიმწკლარტით, სასიამოვნო გემოსია სრულ სიმწიფეში.

ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა (%): მშრალი ნივთიერებები — 22,70; მჟავები — 1,03; შაქრები — 18,23, მათ შორის: რედუცირებული — 14,00; საქაროზა — 4,23; მთრიმლავი და მღებავი ნივთიერებები — 0,39; პექტინოვანი ნივთიერებები — 0,24; C ვიტამინი — 35,2 მგ-100 გრამზე.

ამ ნიმუშის ნედლეულისაგან დამზადებულმა კომპოტმა მიიღო მაღალი შეფასება (3,5).

ნიმუში № 16. საცდელი ნიმუში აღებულია 1970 წელს იმავე მუხროვანის საბჭოთა მეურნეობიდან.

ნაყოფი წერილია, მომრგვალო, მომწვანო-მოყვითალო. სრულ სიმ-



ნახ. 7. ბერყენას ტოტები ნაყოფით (მუხროვანის საბჭოთა მეურნეობის მინდერიდან)

წიფისას რბილობი რბილი კონსისტენციისა, მოტკბო-მომეავო სასიამოვნო გემოსი.

ნაყოფი შეიცავს (%): მშრალ ნივთიერებებს — 20,21; შეაგებს — 0,91; შაქრებს — 14,17, მათ შორის: რედუცირებულს — 13,25; საქაროზას — 0,92; მთრიმლავსა და მღებავ ნივთიერებებს — 0,20; პექტინოვან ნივთიერებებს — 0,20; C ვიტამინს — 44 მგ-100 გრამზე.

მისი ნედლეულისაგან დამზადებულმა კომპოტმა სადღეგუსტაციო შეფასებისას დამაკმაყოფილებელი შეფასება მიიღო (ნიშანი 3, 2).

ტ ა რ ი ლ ი 14

გარეული მხსლიზ (პანტა, ბერყენა) ტექნიკურ-ქიმიური ნაჩვენებლები (%)  
(1965—1970 წწ.)

ტექნიკური			ქიმიური		
3 წლის საშუალო მაჩვენებლები			4 წლის საშუალო მაჩვენებლები		
	პანტა	ბერყენა		პანტა	ბერყენა
ნაყოფის საშ. წ.	17,90	6,15	მშრალი ნივ-ბი	15,86	18,45
ნაყოფის საშ. მოც. სმ <sup>3</sup>	16,14	5,79	შეაგები	1,07	0,97
სიმკვრივე გ/სმ <sup>3</sup>	1,04	1,36	შაქრები: საერთო	9,81	16,20
ნაყოფის ზომები ხ	25,39	20,50	2. რედუცირებული	8,85	13,62
მმ-ში d	28,48	22,55	3. საქაროზა I	1,09	2,58
ნაყოფის შემადგენელი ნაწილები საერთო წონიდან %-ბით			მთრიმლავი და მღებავი ნივ-ბი	0,24	0,29
1. ყუნწი	0,86		უჭრედანა	5,44	5,75
2. თესლი და თესლბუდე	15,26	1,00	პექტინოვანი ნივ-ბი	1,29	0,22
3. რბილობი	83,88	98,85	C ვიტამინი მგ %	15,2	39,60

### ნედლეულის რისკისმატი

საქართველოში პანტა ფართოდაა გავრცელებული. გვხვდება თითქმის ყველა რაიონში, სატყეო და საკოლმეურნეო ტყეებში და ნაკრძალებში. მისი ნაყოფის საერთო სავარაუდო მოსავალი 60000 ტონას აღემატება. ბევრ ადგილას იგი ქმნის დიდ მასივებს ადგილობრივი სახელწოდებით „პანტიანი“. პანტის გავრცელების ძირითად რაიონებში მისი სავარაუდო მოსავალი აღწევს (ტ): აფხაზეთში — 4500 ტ. აჭა-



რაში — 3500, სამხრეთ ოსეთში — 9500, ბორჯომის რაიონებში — 2000, ახმეტის — 3000, დუშეთის — 3000, თეთრი წყაროს — 2000, თიანეთის — 2500, ონის — 2000, ამბროლაურის — 2000, ცაგერის რაიონში — 2000 და სხვ.

უკანასკნელი წლების მონაცემებით პანტის დამზადება რესპუბლიკაში მეტად დაბალია. მას არა აქვს სათანადო გამოყენება წარმოებაში (გასული 10—15 წლის პერიოდში მისი წლიური დამზადება არ აღემატებოდა 2000 ტონას, ანუ საერთო მოსაგლის 3,5%-ს).

პანტის ნედლეულის რესურსები საშუალებას იძლევა, რომ მისი დამზადება და გამოყენება მნიშვნელოვნად გაიზარდოს.

### ნედლეულის გამოყენება

საკვებად გამოყენება. მკვლევარებს გარეული მსხლის შესწავლილი თეორიულ და პრაქტიკულ საქმეზე მიაჩნდათ. ვინოგრადოვ-ნიკიტინი (1929) აღნიშნავდა, რომ „მსხალი ერთ-ერთი მთავარი ზეხილთვანი მცენარეა, რომელიც ადამიანს ეშხახურება საკვებად, შეიძლება ჯერ კიდევ თავისი ველური მდგომარეობის პერიოდშიდან“.

მსხალს მდიდარი კიბიური შემცველობის (მაჭრები, ორგანული მკვებები, ვიტამინები, ნატრის ელემენტები და სხვ.) გამო, მრავალმხრივი გამოყენება აქვს როგორც მოსახლეობაში, ისე საკონსერვო, საკონდიტრო წარმოებაში. მისი საკვებად გამოყენება ყოველწლიურად იზრდება, თუმცა ჯერ კიდევ საერთო მოსავლის მნიშვნელოვანი ნაწილი რჩება ადგილზე გამოუყენებლად. როლოვის მიხედვით, მსხლის ნაყოფი მეტად ფართოდაა გამოყენებული.

დაღესტანში მოსახლეობა აცლის მსხალს სათესლე ბუდეს, ახმოზს და ფქვავს. მას უმატებენ ქერის ფქვილს და იყენებენ საჭმელად.

ბევრი ავტორის აზრით, მსხალი რომელიც მეტ სიმწკლარტეს ამჟღავნებს, საკვებად გამოიყენება შენახვის შემდეგ. როცა ტკბილი გემოსი ხდება, მისგან ამზადებენ არაყს, ძმარს და სხვა პროდუქტს.

ტურკინი (1954) აღნიშნავს, რომ გარეული მსხალი საკვებად გამოიყენება იმ რაიონებში, სადაც მას სამრეწველო მნიშვნელობა ეძლევა. მოსახლეობა მასიურად მიმართავს ნაყოფის ხმობას პრიმიტიული წესით. მის მომხმარებლად ითვლებოდა უმთავრესად წიასა და ყავის სუროგატების დამამზადებელი მრეწველობა.

საქართველოსა და მის მეზობელ რესპუბლიკებში ფართოდაა გამოყენებული პანტა არა-მარტო ჩირად, არამედ სხვადასხვა სახის პროდუქტების მოსამზადებლად.

სადღეისოდ გარეული მსხლის ნედლეული გამოიყენება მრეწველობის სხვადასხვა დარგში, მაგალითად: უალკოჰოლო, ლიჭიორ-არყის, ხილეულის წვენებში შერევით (კუპაყებში) სიროფებში, ექსტრაქტებში, ხილის ღვინოებში, საკონდიტრო წარმოებაში შიგსართავად და სხვ.

ხილეულის ღვინის წარმოებაში ველური მსხლის წვენების წარმატებით გამოყენებას, მისი ქიმიური შედგენილობისა და თვისებების თავისებურებით ხსნიან. სპეციალისტები აღნიშნავენ, რომ ველური მსხლისაგან (კუპაყებში) ზოგჯერ უფრო უკეთესი თვისებების ღვინოები მიიღება, ვიდრე კულტურული ჯიშის მსხლისაგან. ამიტომაც კულტურული მსხლის ღვინოების წარმოებისას, ორგანულ მყავებისა და მთრიმლავი ნივთიერებების დაბალი შემცველობის მსხლის წვენებს უმატებენ ველური მსხლის წვენს, მაღალი გემოვნებისა და შენახვის უნარიანი პროდუქტის მისაღებად.

პანტის გავრცელების რაიონებში (დუშეთი, თიანეთი, მცხეთა, ახმეტა და სხვ.) მოსახლეობა მის ნაყოფს იყენებს არყის გამოსახდელად, ამწნილებენ, ამზადებენ სასმელებს, ნაყენებს, აკონსერვებენ კომპოტებზე და სხვ. მსხლის გადამუშავებისას დარჩენილი თესლისაგან ცხიმოვანი ზეთი შეიძლება მივიღოთ

აფხაზეთში გარეული მსხლების შესწავლის შედეგად ბლაჟბა (1964) პანტის ზოგიერთ ფორმას მაღალ შეფასებას აძლევს; მისი აზრით ეს ფორმები წარმოებაში ფართოდ გამოიყენება ხილეულის მეღვინეობაში და საკონსერვო მრეწველობაში — წვენის, კომპოტების, ხილფაფების, ჩირისა და სხვ. პროდუქტების დასამზადებლად.

განსაკუთრებით მაღალ შეფასებას აძლევენ ხმელი ჩირისაგან დამზადებულ კომპოტებს.

სოროკინს (1947) მიზანშეწონილად მიაჩნია, ველური მსხლის გამოყენება ვაშლის პიურესთან ნარევის სახით საკონდიტრო წარმოებაში პასტილას, მარმელადისა და კანფეტების შიგსართავად. ავტორის აზრით პანტის ჩირი კარგ პროდუქტს წარმოადგენს კომპოტებისათვის.

ველური მსხალი ნედლად მოხმარების გარდა, გამოყენებულია მონარშული ან შემწვარი, ზოგჯერ თაფლთან ერთად, რაც მეტად სასარგებლო საკვებად ითვლება.

ხეთაგუროვი (1958) აღნიშნავს, რომ სამხრეთ ოსეთში მოსახლეო-

ზამ პანტის საერთო მოსავლიდან შეიძლება გამოიყენოს 20—30%: მკირე ნაწილი მოდის შემსყიდველ ორგანიზაციებზე, ხოლო დანარჩენი შეუგროვებელი ნაწილი რჩება ტყეში, რასაც საკვებად იყენებენ ცხოველები, ფრინველები, ნადირი.

**სამეურნეო გამოყენება.** მსხლის მერქანს აკუთვნებენ ძვირფას მერქნიანთა ჯგუფს. მისი მერქნის ღირსებებიდან ლიტერატურაში აღნიშნულია შემდეგი: მერქანი თხელფენოვანია და განთქმულია მათემატიკური ინსტრუმენტების დამზადებაში. შესაძლებლად თელიან პანტის მერქნიდან საუცხოო, თანაბარ სწორფენოვანი (როკების გარეშე) მასალის მიღებას ზუსტი სამუშაოებისათვის, მაგალითად, ხეზე გამოკვეთის მხატვრული ნაწარმოების შესაქმნელად, გრავიურებისათვის და სხვ.

ვინოგრადოვ-ნიკიტინს (1926) თავის შრომაში მოტანილი აქვს შემდეგი საინტერესო მაგალითი: დასავლეთ ევროპის დიდ ხელოვანთა მიერ, გამოყენებული იყო მსხლის მერქანი ქანდაკებების შესაქმნელად. ჩვენ ვნახეთ — ამბობს ვინოგრადოვ-ნიკიტინი — საუკეთესო როიალი პარიზში გამოფენაზე 1900 წ. რომელიც შეფასებული იყო 10 ათას მანეთზე მეტად ოქროთი, და რომლის კორპუსი გაკეთებული იყო მსხლის მერქნისაგან ნატურალურ ფერში.

გარეული მსხლის ნაყოფისა და მერქნის გამოყენება ძველთაგანვე იყო ცნობილი. XX საუკუნის მკვლევარებმა ამ საკითხზე საკმაოდ დასაბუთებული მასალა მოგვეცეს. ჯერ კიდევ როლოვმა, ვინოგრადოვ-ნიკიტინმა, მედვედევმა, შემდეგ ტურკინმა და სხვ., კარგი დახასიათება მისცეს პანტის მერქანს. თავის შრომებში მათ აღნიშნული აქვთ, რომ პანტის მერქანი წვრილფენოვანია, დრეკადი, მკვრივი, მაგარი, გამძლე (საშ. სიმკვრივე მშრალ მდგომარეობაში 0,72), მურა-პოწითალო, მშვენივრად პრიალდება და იღებება.

ზოგის გადმოცემით მსხლის მერქანი ანლინოვის საღებავით შავად შეღებილი, შავი ხის უკეთეს იმიტაციას წარმოადგენს, რომელსაც იგი აღემატება კიდევ თავისი დამუშავების უნარიანობით.

კარგი ტექნოლოგიური თვისებების გამო, პანტის მერქანი წარმოადგენს ძვირფას მასალას საღურგლო, სახარატო და სხვა სამუშაოებში; აგრეთვე სხვადასხვა მანქანების ნაკეთობისას. პანტის მერქნისაგან მზადდება ავეჯეული, სასულე ინსტრუმენტების ნაწილები, სურათის ჩარჩოები, ფირფიცრები, სახაზავები, საგრავიურო დაფები, თოფის კონდახები და სხვ.

მსხლის გამომწვარი ნახშირი ძლიერი და ხანგრძლივი ცეცხლით ხასიათდება. შაბში გამონახარში პანტის ქერქისაგან ყვეისფერი საღებავი მზადდება, ხოლო ფოთლისაგან — ყვითელი. კავკასიის მოსახლეობა მას იყენებს ქსოვილებისა და ხალიჩების შესაღებად.

მსხლის ფოთლებსა და ქერქში ბევრი მთრიმლავი ნივთიერებებია და დასაშვებად თვლიან ტყავეულის დამთრიმლავად.

გარეული მსხალი უხვად იძლევა თესლს, რომელიც კარგი აღნოცენებით ხასიათდება.

პანტის თესლიდან მიღებული აღმონაცენი გამოიყენება საძირედ კულტურული ჭიშის მსხლებისათვის. გარეული მსხლებიდან ბერყესა დიდი წარმატებით შეიძლება გამოყენებული იქნეს გვალვაგამძლე საძირედ სამრეწველო ჭიშის მსხლის ნამყენებისათვის. მის დანერგვას ვურჩევთ პარკებსა და სკვერებში კონტრასტული ჯგუფების შესაქმნელად და ცოცხალი ღობეების მოსაწყობად, კარგია ფერდობების დასამაგრებლად.

ზოგიერთი სახეობის გარეულ მსხალს ბაღებში, პარკებში, სკვერებში ნერგავენ როგორც დეკორაციულ მცენარეს.

მსხალი თაფლოვან მცენარედ ითვლება. ამის შესახებ როლოვი აღნიშნავდა, რომ პანტა, კულტურულ მსხალთან შედარებით, მეტ თაფლს იძლევა და ფუტკარიც მეტად ეტანება მას.

პროდუქციის დამზადება. როგორც ცნობილია, გარეული მსხლის ნედლეულისაგან მრავალი პროდუქტი მზადდება.

მწნილის დამზადება. გადარჩეულ საღ ნაყოფს რეცხავენ, წინასწარ მომზადებულ კასრში აწყობენ და სუფთა ნამჯას აფენენ. კასრს ხუფავენ და შპუნტის ზვრელიდან ასხამენ მარილის, შაქრისა და ჰევის ნახავს, რომელიც ასე მზადდება: ჰევის ფქვილის 1 ნაწილს ხსნიან 4 ნაწილ ცივ წყალში, შემდეგ ხარშავენ ძლიერი დუღილით. შპუნტის ზვრელს მჭიდროდ არ ხურავენ და კასრს აყოვნებენ ერთი კვირის განმავლობაში ოთახის ტემპერატურაზე. დუღილის შემდეგ, როცა ხსნარში რძის მჟავას შედგენილობა 0,2—0,4% -ს მიაღწევს, შპუნტის ზვრელს ჰედავენ და კასრს ათავსებენ შესანახად მაცივარში ან სარდაფში.

1 ტონა პანტის მწნილის დასამზადებლად საჭიროა ნედლეულისა და მასალის ხარჯი (კგ): ნაყოფი (მწიფე, ყვითელი შეფერვით) — 1000, ნაქარი — 25, მარილი — 10, ჰევის ფქვილი — 15, ნამჯა — 30, სოდა (კალსტიკური) — 3,2, გოგირდი — 0,15, პარათინი — 0,15, საღებავი წარწერისათვის — 0,25.

ნაყოფის ხმოზა. ცნობილია, რომ გარეული მსხლის გავრცელების ძირითად რაიონებში ფართოდაა შემოღებული ნაყოფის ხმოზა. მსხლის ჩირი დიდხანს ინახება. შესაძლებელი ხდება მისგან სხვადასხვა პროდუქტის დამზადება. ნაყოფის სახმობად გამოყენებულია ქარხნებში თანამედროვე ტიპის საშრობები, მოსახლეობაში კი მარტივი სახმობე-  
ზი. ხმოზა ტარდება როგორც მთელი ნაყოფის, ისე შუაზე დაჭრილ-  
ჯიას. ლუდკოვსკის გაანგარიშებით 1 კვ. მეტრ ფართობზე 2—10 კგ ნა-  
ყოფი ეტევა.

საშრობ აპარატში მსხლის ხმოზა იწყება 80—85° ტემპერატურაზე, შემდეგ მიჰდინარეობს 70—75°-ზე და მთავრდება 50—55°-ზე. ხმოზა წარმოებს 18—24 საათი. საქართველოში, აზერბაიჯანში და სოხეთში ხილ-კენკრეულს მზეზეც ახმობენ. მსხლის ბუნებრივი შრობისას 2 დღის შემდეგ რამდენიმე საცრიდან ერთ საცერზე გადააქვთ და ასე აგრძელებენ ჩირის ხმობას 4—6 დღეს. ასეთი ხმოზა, გარდა ამინდისა, დამოკიდებულია გასახმობად ნაყოფის მომზადებაზეც.

ხმოზის შემდეგ ჩირს ახარისხებენ, კარგად გამშრალ ჩირს უნდა ახაიათებდეს ელასტიურობა.

საშრობიდან გაუხმობლად გამოღებული ჩირი კარგად არ ინახება, რაკი ზედმეტად ტენიანია, მალე ობდება. იმ შემთხვევაში თუ ჩირს გადაახმობენ, მისი ხარისხი მკვეთრად ეცემა. ნორმალურად გამხმარი ჩირის ტენიანობა არ უნდა აღემატებოდეს 18—20%-ს.

მსხლის ჩირს ფუთავენ ხის ყუთებში ან ქსოვილის ტომრებში და შტაბელებად აწყობენ რამდენიმე იარუსად: შტაბელებს შორის ვასა-  
ცლელებს სტოვებენ, ასე ინახება მშრალსა და კარგად განიკვებულ  
შენობაში. ხანგრძლივად შენახვისათვის ყველაზე გამძლეა ბოლზე  
გამშრალი, მშრალ შენობაში ოთახის ტემპერატურაზე. ასეთ პირო-  
ბებში გამხმარი ჩირი — ლუდკოვსკის დაკვირვებით — 3 წლამდე ინა-  
ხება.

ჩირის ხმობის ასეთი ტექნოლოგია და მისი 3 წლამდე ხანგრძლივად  
შენახვა დღევანდელ პირობებში გამართლებულად არ ჩაითვლება,  
თანამედროვე სახმობი დანადგარებით კარგად გამშრალი ჩირი ერთ  
წლამდეც რომ შეინახოს, ე. ი. ახალი ნედლეულის მიღებამდე, საკ-  
ბარისად უნდა ჩაითვალოს.

ფქვილის გამოყენება. სამხრეთსა და ჩრდილოეთ ოსეთში, და-  
ღესტანსა და სხვ. რაიონებში გამოყენებულია მსხლის ფქვილი, რომ-

ლის მისაღებად ნელ ნაყოფს კარგად ახმობენ ფშენად მდგომარეობამდე, რის შემდეგ მას ფქვავენ.

კავკასიის მოსახლეობაში ზოგან მსხლის ფქვილს იყენებენ, როგორც დამატებას სიმინდის ფქვილთან. ამ პროდუქტს „ჩილკანს“ ეძახიან. მსხლის ფქვილი სხვა სახის ფქვილთან შერევით გამოყენებულია აგრეთვე ცხობაში.

**ყავისა და ჩაის სუროგატების დამზადება.** გარეული მსხლისაგან სუროგატების მომზადება შემდგომში მდგომარეობს: ხმელ ნაყოფს, ჰერ ბოლომდე აშრობენ, ხოლო შემდეგ ხალავენ, ამასთან მოხალვა გრძელდება, ვიდრე მასა მიიღებდეს ყავის ფერს 150—180° ტემპერატურაზე 30—35 წუთის განმავლობაში. კარგად მოხალული პროდუქტი არ უნდა იქნეს დანახშირებული, ვინაიდან გადამწვარი ჩირი კარგავს არომატულობას და ხარისხის სხვა მაჩვენებლებს. მოხალვის შემდეგ, იმისდა მიხედვით თუ რა დანიშნულება ეძლევა პროდუქტს, ყავის მიღება თუ ჩაისა, წარმოებს დაფქვა — ყავისათვის, დაფშენა დამქუცმაცებელში — ჩაისათვის.

**კომპოტის მომზადება.** პანტის კომპოტი მზადდება კანგაუცლელი მთელი ნაყოფისაგან, გარეცხილი და გასუფთავებული ნაყოფი ბლანშირდება 10 წუთის განმავლობაში, შემდეგ ატარებენ ცივი წყლის ნაკადში, აწყობენ ქილებში, ასხამენ 35%-იან შაქრიან ხსნარს, ხუფავენ და ასტერილებენ, 1000 კ/ქ. კომპოტის დასამზადებლად საჭიროა: ნედლეული — 300 კგ, შაქარი — 38,4 კგ. სტერილიზაციის რეჟიმი 100° ტემპერატურაზე და 1,2 ატმ უკუწნევეთ ასეთია: 25—(35—45) —25.

**მარინადის მომზადება.** პანტის მარინადი მზადდება კანგაუცლელი მთელი ნაყოფისაგან. გასუფთავებულ ნაყოფს უკეთებენ ბლანშირებას. ჩვეულებრივი წესით აცივებენ გამდინარე ცივი წყლით. ამის შემდეგ ნაყოფს ათავსებენ ქილაში და ასხამენ წინასწარ მომზადებულ ხსნარს.

**მარინადის ხსნარის მომზადება.** შაქრის 35% ხსნარს და ძმრის ნაზავს ამატებენ დაფასობის წინ. 1000 კგ მზა მარინადისათვის საჭიროა: მიხაკი — 0,2 კგ; დარიჩინი — 0,3, სურნელოვანი წიწაკა — 0,2; ზწარე წითელი წიწაკა — 0,15, დაფნის ფოთოლი — 0,4 კგ.

ძმრის რაოდენობა პასტერიზებულ სუსტ მკვავიან მარინადში შეიძლება იყოს 0,61—0,9%-მდე.

სტერილიზაციის რეჟიმი კი 83—1 ქილებისათვის  $\frac{15-15-25}{85}$

0,8 უკუწნევით.

83—2—1  $\frac{25-20-25}{85}$  0,9 უკუწნევით.

1000 კგ მზა მარინადისათვის საჭიროა 714 კგ ნედლეული და 96 კგ შაქარი.

სამკურნალო გამოყენება. როლოვის (1908), უმიკოვის (1953), კონდრატიუკის (1966), ქუთათელაძის (1947, 1955), სკლიარევსკისა (1972) და სხვების გადმოცემით პანტის ნაყოფს გამოყენება ჰქონდა ხალხურ მედიცინაში ძველთაგანვე. მაგალითად, ციებ-ცხელებისას, წყურვილის მოსაკლავად, ხველის შესამსუბუქებლად და კუჭ-ნაწლავის აშლილობის მოსაწესრიგებლად. ეს უკანასკნელი მოქმედება აიხსნება პანტაში მთრიმლავი ნივთიერებების დიდი შემცველობით, აგრეთვე შარდსადენ საშუალებად, გამოყენებული იყო ჩვეულებრივი მსხლის, მათ შორის პანტის ჩირის ნახარში. ამავე დროს აქვს ანტიბაქტერიული მოქმედება. მსხალს დიდი გამოყენება აქვს შაქრიანი დიაბეტის დროს.

## გარეული კომში (ბია)

კომში უძველესი ნაყოფმომცემი მცენარეა, კომშის ერთ-ერთ სამშობლოდ კავკასიას თვლიან. განსაკუთრებით გავრცელებულია იგი კავკასიის აღმოსავლეთ ნაწილში და შუა აზიაში. გვხვდება ტყეებსა და ტყის პირებში, ხეობებსა და ველებზე.

კომშის კულტურულ ჩიშებთან გვხვდება გარეული (ბია) კომშიც. გარეული კომში სხვადასხვა ფორმებითაა წარმოდგენილი, ძირითადად არჩევენ ვაშლისებურსა და მსხლისებურ ფორმებს, რომლებიც კულტურული ჩიშების წინაპრებად ითვლებიან. გარეული კომშის ნაყოფი შედარებით წვრილია (3—5 სმ) და მწკლარტე. ხასიათდება ძლიერი არომატით, მოსახლეობაში გამოყენებულია საკვებად.



ნ.ს. მ. გარეული კომშის ყვავილი



კომში *Cydonia oblonga* Mill. (სინონიმი *Cydonia vulgaris* Pers.) ვარდისნაირთა (Rosaceae) ოჯახს მიეკუთვნება. იგი საშუალო ზომის ხეა. 1,5—5 მ სიმაღლით, ზოგჯერ ბუჩქად იზრდება. ღერო და ტოტე-ბი დაფარულია გლუვი. მონაცრისფრო, ზოგჯერ მეჭი-რუხი, ან მოწითალო-წაბლისფერი თხელი ქერქით, ახალგაზრდა ტოტეები მურა-რუხი. ნომწვანო, ხოლო ყლორტები რუხი მწვანე ელფერიით ხასიათდება, კვირტი მონაცრისფროა. ქერკლიანი, ფოთოლი დიდი: 90—120 მმ სიგრძისა და 65—75 მმ სიგანისა. მარტივი, მოკლეყუნწიანი (18—20 მმ). კვირცხისებრი, იშვიათად მომრგვალო. კიდემთლიანი, ნორჩი თოთლები სქადაა შებუსეილი, რომლებიც ბოლომდე რჩება ქვედა მხარეს, ხოლო ზედა მხარეს ეცლება და ფოთლები მეჭი მწვანე ხდება.

ყვავილი დიდი, თეთრი ან მქრქალი მოვარდისფრო-თეთრი. წა-ეგავს ვაშლის ყვავილს. ყვავილობს მაისში, პანტასა და მაქალოსთან შედარებით უფრო გვიან. ნაყოფი 5 ბუდიანია, მრავალთესლა, ხრტი-ლოვანი. მკვახე ნაყოფი მწვანეა, მოთეთრო ან ნაცრისფერ-ქეჩისებრ შებუსეილი. სიმწიფეში შესვლისას ბუსუსი თანდათან ეცლება. ნაყო-ფი ღია ყვითელი ღიშონის ფერი ხდება და მას მეტად ძლიერი, სა-სიამოვნო არომატი ეძლევა.

ნაყოფი დიდი რაოდენობით შეიცავს ტანიდებს, იგი ნაკლებწვნი-ანა. მკვრივი, გამერქნებული უჯრედების (გრანულების) გამო. საკმე-ლად ვარგისია, მაგრამ ნედლად თითქმის არ არის გამოყენებული, უფრო მეტად იყენებენ შემწვარს ან მოხარშულს. კომში კულტურუ-ლი ნაყოფის წონა საშუალოდ 250—300 გ შეადგენს, ხოლო გარეუ-ლისა 60—100 გ არ აღემატება.

თესლი ღორწოვანი გარსით არის დაფარული. ნაყოფი გამძლეა დაავადებათა მიმართ. დაუბეჯავი ნაყოფი იტანს შორეულ მანძილზე გადაზიდვას, კომში იზრდება სხვადასხვა ნიადაგზე, ყველაზე მაღალ-მოსავლიანია თიხნარ ნიადაგებზე, ადრე შედის მსხმოიარობაში მსუ-ბუქ სიღნარ ნიადაგებზე. ხასიათდება გვალვამძლეობით და ყინვ-გამძლეობით, ამასთან სინათლის მოყვარულია, ეგუება ნახევრად დაჩ-რდილულ პირობებსაც. კომში მრავლდება ამონაყრებით, გადაწვევით, კალმების დაფესვიანებით, მცნობით.

## ტექნიკურ-ქიმიური მაჩვენებლები

ტურკინი (1954) აღნიშნავს, რომ გარეული კომშის ნაყოფი ნაკლები სიტკბოთი ხასიათდება, რაც აიხსნება მასში არა მარტო შაქრების შედარებით დაბალი შემცველობით, არამედ მჟავებისა და მთრიმლავი ნივთიერებების მაღალი შემცველობით. მიუხედავად ამისა, სასიამოვნო არომატის გამო, შესაძლებელია ნედლეული გამოყენებული იქნეს ტექნიკური გადამუშავებისათვის. ორგანული მჟავებიდან კომშის ნაყოფში ძირითადად წარმოდგენილია ვაშლისა და ლიმონმჟავები. ნაყოფში მათი არსებობა და მთრიმლავი ნივთიერების მაღალი შემცველობა განაპირობებს სპეციფიკურ, მკვეთრად გამოსახულ მწკლარტე გემოს.

გარეულ კომშში ორგანული მჟავები და მთრიმლავი ნივთიერებები მეტია კულტურულ კომშთან შედარებით. ქვემოთ ვიძლევიტ ამიერკავკასიისა და შუა აზიის გარეული კომშების ქიმიურ შედგენილობას.

ცხრილი 15

**გარეული კომშის ქიმიური შედგენილობა  
ტურკინის (1954) მიხედვით**

ქიმიური მაჩვენებლები	ამიერკავკასია	შუა აზია
წყალი	80,53—80,47	78,91—79,64
საერთო მჟავიანობა (ვაშლის მჟავაზე გაღანგ.)	2,06—2,16	1,84—2,01
შაქრის საერთო რაოდენობა	7,95—4,54	9,16—10,72
მ. შ. ინვერსიული შაქრები	7,12—7,59	8,75—9,86
საქაროზა	0,64—1,15	0,41—0,56
მთრიმლავი და მღებ. ნივ-ბი	0,62—0,74	0,45—0,58

როგორც ცხრილიდან ჩანს, ამიერკავკასიის კომშის ნაყოფის ნიმუშებში ორგანული მჟავები და მთრიმლავი ნივთიერებები მეტია შუა აზიის კომშებთან შედარებით, ხოლო შაქრიანობა ნაკლები.

დ. შარაშენიძემ (1954) შეისწავლა ამინომჟავათა და ორგანულ მჟავათა შედგენილობა გარეული და კულტურული კომშის ნაყოფში. მისი მონაცემებით, გარეული და კულტურული კომშის ნაყოფებს შორის ამ მაჩვენებლების მიხედვით უმნიშვნელო განსხვავებაა.

საქართველოს კვების მრეწველობის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში ჩატარებული იქნა გარეული კომშის (ბია) ნიმუშის ანალიზი,

რომელიც აღებულია გურჯაანის რაიონის ტყის პირებიდან, გომბორის კალთებზე.

ნაყოფი წვრილია, მოყვითალო ლიმონის ფერი, დაფარულია ხავერდოვანი ნაცრისფერი ბუსუსით, ახასიათებს ღარიანობა.

ნაყოფის საშუალო წონა—72,4 გ, საშუალო მოცულობა—78,0 სმ<sup>3</sup>, ხვედრითი წონა — 0,928 გ/სმ<sup>3</sup>, ნაყოფის სიგრძე — 42,2 მმ, დიამეტრი — 39,2 მმ.

ნაყოფის საერთო წონაში თესლბუდე შეადგენს 94%, თესლი— 4,2%, ნაყოფი შეიცავს მუქ-ყავისფერ 50 ცალამდე თესლს.

ნაყოფი შეიცავს (%): მშრალ ნივთიერებას — 14,8, ორგანულ მკავებს — 1,12 ვიტამინ C—7 მგ 100 გრამში, მთრიმლავ და მღებავ ნივთიერებებს — 0,30, საერთო შაქრებს — 8,75, მათ შორის რედუცი-რებულს — 7,55 საქაროზას—1,20, საერთო პექტინოვან ნივ-ბს—1,3.

როგორც ჩანს, გარეული კომშის ნაყოფი მდიდარია პექტინოვანი და მთრიმლავი ნივთიერებებით.

## გავრცელება და რესურსები

კომშის გავრცელების შესახებ მრავლად მოიპოვება ლიტერატურულ-ლი წყაროები, მათ შორის საყურადღებოა მირზაშვილის (1942), აბაშიძის (1962), კახაძის, უმიკოვის (1955), საველევისა და შიშანიუკის (1970), ტურკინის (1954), ერისთავისა და სამხარაძის, შარაშენიძის (1966) და სხვების მონაცემები: ამ წყაროთა მიხედვით ირკვევა მცენარის გარეული ფორმებისა და კულტურული ჯიშების გეოგრაფიული გავრცელება.

უმიკოვი, იმოწმებს რა ცნობილი ფრანგი ბოტანიკოსის დეკანდოლეს აზრს, აღნიშნავს, რომ კომშის სამშობლოდ მიჩნეულია ირანის ჩრდილოეთი ნაწილი — კასპიის ზღვის სანაპირო ზოლი, ანატოლია, ჩრდილოეთ საბერძნეთი და კუნძულ კიპროსზე მდებარე ქალაქი სიდონი, საიდანაც წარმოიშვა კომშის ლათინური სახელწოდება (Cydonia) სიდონია.

ლიტერატურული მონაცემებით, გარეული კომშის გავრცელების ადგილებია:

კავკასიონის ქედის აღმოსავლეთი ნაწილის ტყის ნაპირი და ჯაგნარები, ცივგომბორის კალთები, ივრისა და ალაზნის პირა ტყეები,

პანკისის ხეობა. საერთოდ კი საქართველოში გარეულ კომუნს, შედარებით სხვა ქვეყნებთან, ნაკლები გავრცელება აქვს. მისი ნედლეული არ წარმოადგენს სანრეწველო გადამუშავების რესურსს.

## ნედლეულის გამოყენება

მოსახლეობაში კომუნს იყენებენ ნედლად, უფრო კი შემწვარი ან ნოხარშული სახით.

სამეურნეო-ტექნიკური გამოყენება. კომუნის საძირე გამოყენებულია ხეხილსანერგებში ზღმარტლისა და ჭუჭა მსხლის სანამყენედ: აწყობენ კომუნის სადედე ნაკვეთს, სადაც ვეგეტატიური წესით (მიწის შემოყრით) ამრავლებენ საძირეებს, შემდგომ მათ რგავენ სანამყენე საკეთებში, სადაც მყნობით ხდება მსხლის, ზღმარტლის ნამყენების აღზრდა.

კომუნის მერქანი თანაბარი მყნობისა და საშუალო სიმაგრისაა, კარგად მუშავდება და გამოიყენება სხვადასხვა საღურგლო და სახარატო ნაკეთობების წარმოებაში.

კომუნს აქვს დეკორატიული მნიშვნელობაც, გამოიყენება ღობედ რგავენ ბაღ-პარკებში, კომუნის ხეს თავისი უხვი და მსხვილი ყვავილებით თაფლოვან მცენარეებს აკუთვნებენ.

## ზოტანიკური და აგროზიოლოგიური დახასიათება

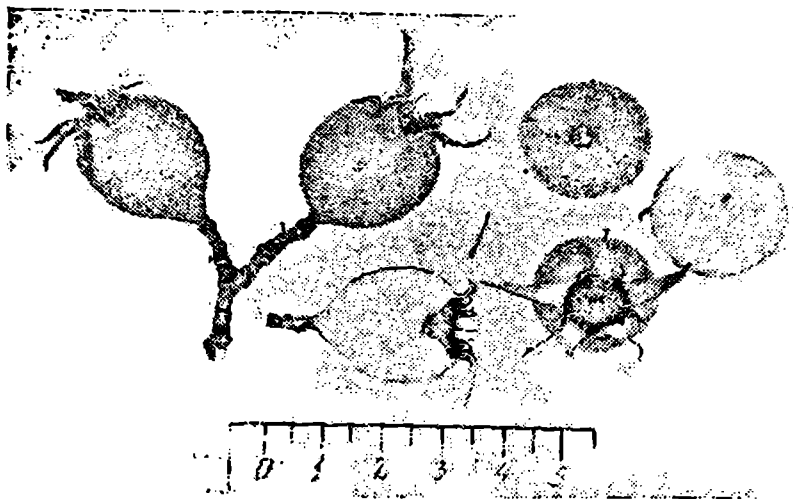
ზღმარტლი *Mespilus germanica* L. მიეკუთვნება ვარდისნაირთა (*Rosaceae* Juss.) ოჯახს. მესპილუსის (*Mespilus* L.) გვარს, რომელიც ორ სახესხვაობას შეიცავს.

ზღმარტლი ეკლოვანი ბუჩქი ან ხე-მცენარეა, სიმაღლით 1,5—6 მ-მდე. ღერო და ტოტები მონაცრისფრო ჭერქითაა დაფარული, წლიური ტოტები მოწითალო-წაბლისფერია, ხოლო ყლორტებს მომწვანო ელფერი გადაკრავს და სქლადაა ქეჩისებრი ბეწვით მოფენილი. ფოთლები მორიგეობითაა, მარტივი, ცვენია, ფორმით უკულანცეტა ან უკუკვერცხისებრი, ზედა ნაწილში გაფართოებული, სიგრძით 5—9 სმ, სიგანით 1,5—3,5 სმ, მოკლეყუნწიანი, კიდეებზე დაკბილული ან დაუკბილავი. ფოთლები ზედა მხარეს მუქი მწვანეა, ქვედა მხარეს უფრო მკრთალი მწვანე და ძარღვების გაყოლებაზე შებუსხვილი.

ყვავილი ორსქესიანია, თეთრი, მსხვილი (როგორც ვაშლისა), მარტოულად განლაგებული. გვირგვინის ფურცლები ხუთია, მტვრიანა მრავალია, ნაყოფფოთოლი და სვეტი ხუთ-ხუთია. ყვავილობს აპრილის მესამე დეკადიდან მაისის ბოლომდე.

ნაყოფი შებრტყელებულ-სფეროსებრი, მობრტყო-ცილინდრულა, ცილინდრული, უკუკონუსური ან მსხლისებრი, 15—30 მმ დიამეტრით. მალრმავებულია წვერზე, რომლის კიდეზე ირგვლივ შერჩენილია ჯამის ფოთლები. ნაყოფი ხუთბუდიანია, თითოეულში მოთავსებულია ბუჩქი წაბლისფერი ან ყავისფერი თესლი. მწიფდება შემოდგომაზე ოქტომბერ-ნოემბერში.

ნაყოფი საშუალოდ 6—10 გ იწონის, მის საერთო წონაში თესლები შეადგენს დაახლოებით 10%. ახლად მოკრეფილი ნაყოფის კანი წაბლისფერი ან მოწითალო-ყვითელია, რბილობი მაგარი, თეთრი, მწკლარტე. მოკრეფილ ნაყოფს ინახავენ გროვებად ან ათავსებენ ჭურჭელში, სადაც მიმდინარეობს მთელი რიგი ბიოქიმიური პროცესები: რბილობი ყავისფერი ხდება. ნაყოფი დამწიფების ბოლო ფაზაში კარგავს სიმწკლარტეს, გემო მნიშვნელოვნად უმჯობესდება, წენიანი, არომატული და სასიამოვნო საჭმელი ხდება.



ნახ. 9. მოგარძო მსხლისებრი ფორმის გარეული ზღმარტლის ნაყოფი

ჩვეულებრივ იკრიფება შემოდგომის პირველ წაყინებამდე, როცა მას ახასიათებს სასიამოვნო მოტკბო და მწკლარტე გემო. ამდგომარეობაში ნაყოფი კარგად იტანს გადაზიდვას. მაცივარში შეიძლება მისი შენახვა გაზაფხულამდე.

ზღმარტლი მეტად ფართოდაა გავრცელებული როგორც დასავლეთ, ისე აღმოსავლეთ საქართველოში. იგი გვხვდება შავი ზღვის სანაპიროებზე, ზღვის დონიდან 1200—1500 მ სიმაღლეზე. უმთავრესად ტყის ქვედა და შუა სართელში. გავრცელებულია უფრო ზომიერი კლიმატური პირობების მქონე ხეობებსა და ნახევრად ველების რაიონებში, უპირატესად ტყის ნიადაგებზე. გვხვდება აგრეთვე სხვა ტიპის ნიადაგებზეც, მაგალითად, ქვიშნარებზე, ჩამორეცხილ ლორღიან ნიადაგებზე და კირქვიან ფერდობებზე. აფხაზეთში, სამეგრელოში, ზემო იმერეთში და სხვ. უფრო მეტად იგი ირჩევს ტენიან მყუდრო ადგილებს და ტყისპირა დამრეცებს, სადაც ზღმარტლი ხედ იზრდება, სიმაღლით 6 მეტრამდე. ჰემოქსეროფილურ ბუჩქნარ ბარდებს შორის კი იგი ძლიერ ეკლებიანია და ზომით 1—3 მ სიმაღლისაა, დახლართული, მოკლე მუხლთშორისებიანი ტოტებით, ახასიათებს უხვი მსხმოიარობა. ზღმარტლის ოპტიმალური განვითარების პირობად ითვლება განათებული ტყისპირები.

*Mespilus L.* არის მონოტიპური გვარი, ფოთლის ზომებისა და დაკბილვის მიხედვით შეიცავს ორ სახესხვაობას:

1. *Var. intergrifolia* An. et Al. Fed.-ს ახასიათებს კიდემთლიანი პატარა ზომის ფოთლები. ი. აბაშიძის (1962) და „საქართველოს ფლორის“ მიხედვით ძირითადად გავრცელებულია აჭარაში, აფხაზეთში, რაჭა-ლეჩხუმში, სამეგრელოში, გურიაში, იმერეთსა და ქართლში.

2. *Var. serrulata* An. et Al. Fed.-ს ახასიათებს უფრო დიდი ზომის კიდებზე დაკბილული ფოთლები. გავრცელებულია სამხრეთ ოსეთში, ქართლსა და ქვემო ქართლში.

შეგროვილი საპერბარიუმო მასალისა და ბუნებაში ჩატარებული კვლევითი სამუშაოების შედეგად ვეზირიშვილი (1953) აღნიშნავს, რომ საქართველოში ორივე სახესხვაობა თითქმის ერთად გვხვდება. მას შესაძლებლად მიაჩნია მათ შორის გარდამავალი ფორმების არსებობაც, რომელიც შეიძლება ორივე სახესხვაობათა ნიშანთვისებების მატარებელი იყოს.

ლიტერატურული მონაცემების მიხედვით ცნობილია, რომ ზღმარტლი გარეულად იზრდება სამხრეთ ევროპაში, დასავლეთ ანატოლიაში, მცირე აზიაში, ირანში, შუა აზიაში, ჩრდილოეთ კავკასიაში, ყირიმსა და ამიერკავკასიაში.

ზნამენსკი (1932) მიუთითებს, რომ ველურ პირობებში ზღმარტლი იზრდება ჩრდილოეთ კავკასიის მთისწინა ადგილებში, ამიერკავკასიაში თითქმის ყველგან, საქართველოში, აზერბაიჯანსა და სომხეთში.

საქართველოში გვხვდება ზღმარტლის მრავალი ფორმა ველურიდან გარდამავალ კულტურული მცენობით განრავლებულ მსხვილნაყოფა ჯიშებამდე.

ვინოგრადოვ-ნიკიტინს (1929) საქართველო ზღმარტლის კულტურული ჯიშების შექმნის ცენტრად მიაჩნია. იგი აღნიშნავს, რომ ზღმარტლი მეტად ფართოდაა გავრცელებული კავკასიაში და იმდენ ჯიშს იძლევა, რომ ეს გვაიძულებს ვიფიქროთ — კავკასია ხომ არ წარმოადგენს ამ სახის კულტურული ჯიშების შექმნის ცენტრს.

ვეზირიშვილი (1953) შესაძლებლად თვლის, რომ კულტურული ფორმის სამშობლოა არა მარტო ჩრდილოეთ ირანი, როგორც აქამდე ფიქრობდნენ, არამედ საქართველოც. იგი გამოთქვამს აზრს, რომ საქართველოში, რომელიც ხილეულის ერთ-ერთ ცენტრად ითვლება, შესაძლო იყო ზღმარტლის ახალი ჯიშების გამოყვანა ჭერ კიდევ ვაშლისა და მსხლის ჯიშების გამოჩენამდე. იგი ვარაუდობს, რომ ზღმარტლის

კულტურული ფორმების წარმოშობამდე უნდა არსებულიყო ხანგრძლივი შერჩევის მეთოდი, აგრეთვე ბუნებრივი და ხელოვნური შეჯვარება გარეულსა და კულტურულ ფორმებს შორის.

### ბაქნიკურ-ჰიმიური მანვენალები

ტურკინის (1954) მონაცემებით, ზღმარტლის ქიმიური შედგენილობა ჩრდილოეთ კავკასიისა და ამიერკავკასიის ნიმუშებში განსხვავებული მაჩვენებლებით ხასიათდება; მნიშვნელოვანი სხვაობა შეიმჩნევა შაქრების და მჟავების რაოდენობაში.

როგორც ჩანს, ამიერკავკასიის ზღმარტლის ნაყოფში მეტია შაქრები და ნაკლებია მჟავები.

ცხრილი 16

ზღმარტლის ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა ჩრდილოეთ და ამიერკავკასიაში (%) (ტურკინის მონაცემებით)

შედგენილობა	ჩრდ. კავკასია	ამიერკავკასია
წყალი	73,46—79,27	69,83—77,15
შაქრები	4,81—7,97	6,02—10,14
ინვერსიული შაქრები	4,26—7,43	5,72—9,68
საქაროზა	0,45—0,54	0,30—0,46
მჟავები ვაშლის მჟავაზე გადაანგარი- ებით	0,57—2,18	0,78—2,01
მთრიმლაფი ნივთიერებები	0,19—0,32	0,08—0,23
აზოტოვანი ნივთიერებები	0,64—0,97	0,79—1,04
პექტინი (კალციუმის პექტატი)	1,28—1,74	1,43
ნაყარი	0,57—0,82	0,52—0,84

ზღმარტლის ნაყოფში სამი სახის შაქარია წარმოდგენილი — გლუკოზა, ფრუქტოზა და საქაროზა, ამასთან კარბობენ მარტივი შაქრები (მონოსაქარიდები) გლუკოზა და ფრუქტოზა, ხოლო საქაროზა უმნიშვნელო რაოდენობითაა ან სრულიად არ არის.

ორგანული მჟავებიდან ნაყოფი შეიცავს ვაშლმჟავას: გადამწიფებულ ნაყოფში ნაპოვნია მცირე რაოდენობით ძმარმჟავა და ეთილის სპირტი.



ნაყოფი მნიშვნელოვანი რაოდენობით შეიცავს პექტინოვან ნივთიერებებს, აგრეთვე მთრიმლავ, მღებავ, არომატულ ეთეროვან ზეთებს და მრავალ სხვა ნივთიერებას.

სიმწიფეში თანდათანობით შესვლისას ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა მნიშვნელოვნად იცვლება.

ცხრილი 17

მწიფე ზღმარტლის ნაყოფში შაქრისა და ორგანული მჟავების ცვლილებები (%)

ნაყოფის კრეფის ვადები	ინერსიული შაქარი	თავისუფალი მჟავები (ვაშლმე. გადაანგ.)
ახლად მოკრეფილი (31 X-მდე)	11,52	1,38
დამწიფებული (11 X I)	10,78	1,02
გადამწიფებული (21 X I)	8,70	1,10

საქაროზა კვლევის დროს არ აღმოჩნდა. ამ ცხრილიდან ჩანს, რომ: გადამწიფებულ ნაყოფში საგრძნობლად მცირდება როგორც შაქრები, ისე ორგანული მჟავები.

დაბალი ტემპერატურის (წაყინვის) მოქმედებისას არსებითად იცვლება ქიმიური შედგენილობა, რაც ჩანს ცერევიტინოვისა და ეფრემოვის (1949) მონაცემებით.

ნაყოფის გემური თვისებები უმჯობესდება შემოდგომის სუსხის შემდეგ. მაშინ იგი კარგავს სიმწკლარტეს და ხდება ვარგისი ნედლად მონმარებისათვის.

ნაყოფი დამწიფებას ამთავრებს წაყინვების დაწყებამდე, მას კრეფენ სრული სიმწიფის სტადიაში. რადგან იგი მკვიდროდაა მიმაგრებული მცენარეზე, არ ცვივა ზამთრის პერიოდში და მისი გემური თვისებები უმჯობესდება.

ზნამენსკის (1932) თავის შრომაში მოტანილი აქვს რამდენიმე მკვლევარის — ბერშის, ხოტტერის, კოპერისა და ოტტოს მიერ სხვადასხვა დროსა და ასპექტში დამოუკიდებლად ჩატარებული მუშაობის შედეგები ზღმარტლის ნაყოფის ქიმიური შედგენილობის შესახებ.

როგორც ამ ცხრილიდან ჩანს, ზღმარტლის ნაყოფში მშრალი ნივთიერებებით მდიდარია თესლი; ცხიმით და მაღალი შედგენილობის

შენახვისა და დამწიფებელი და საკმელად სრულიად ვარგისი ზღმარტლის ნაყოფის ქიმიური შედეგნილობა (%) (ბერძის მონაცემებით)

ნაყოფის ნაწილები	შპრალი ნიე-ბი	წყალი	აზოტ-ქანი ნიე-ბი	ცხიმი	ინერ-სიული შაქარი	უაზოტო კესტრ-ნიე-ბი	უქრედისი	ნაცა-ი
მთელი ნაყოფი	30,87	69,13	0,56	0,32	12,14	12,55	5,03	0,87
ნაყოფის კანი	36,86	63,14	1,52	0,98	26,77	20,77	6,45	1,14
რბილობი	24,89	75,21	0,65	0,14	14,04	9,75	1,82	0,81
თესლი	61,58	38,42	1,58	0,36	28,73	23,73	29,98	1,02

შაქრებით, ექსტრაქტული აზოტოვანი ნივთიერებებით და ნაცრით — თესლი და კანი.

გროსჰეიმი (1952) ადასტურებს სხვა ავტორთა მონაცემებს კავკასიის ზღმარტლის ნაყოფის ქიმიური ანალიზების შედეგების მიხედვით: ყინეების დაწყებამდე შაქრებისა და მჟავების რაოდენობა რამდენადმე მაღალია. მისი მონაცემებით, ყინეების შემდეგ სრულიად დამწიფებული, შერბილებული და საკმელად ვარგისი ნაყოფი შეიცავს პროცენტებში: საერთო შაქრებს — 10,0—10,6; მათ შორის გლუკოზას — 3,78—4,13, ფრუქტოზას — 6,26—6,56; საქაროზას — 0,55. ორგანულ მჟავებს (ვაშლმჟავას) — 1,12—1,17.

ზღმარტლის ნაყოფის ქიმიური შედეგნილობა (%)

ქიმიური მაჩვენებლები	ტყის ფორმები			ბალს უორმე-ბი
	№ 1	№ 2	№ 3	
შპრალი ნიე-ბი	—	—	27,0	24,1
ორგანული მჟავები	1,06	0,97	0,93	0,72
საერთო შაქრები	13,24	11,61	11,14	17,91
მთიომ. და მღებ. ნიე-ბი	0,44	0,37	0,20	0,12
პექტინები	5,85	4,20	5,15	3,55
მ. შ. წყალში ხსნადი	2,35	2,45	2,90	2,18
უქრედისი	1,3	—	3,2	2,13
ციტარინი მგ%	19,15	3,38	4,2	19,59

საქართველოში გავრცელებული გარეული და ბალის ზღმარტლის ნაყოფის ტექნიკური მაჩვენებლებისა და ქიმიური შედგენილობის შესასწავლად გარკვეული მუშაობა ჩატარდა საქართველოს კვების მრეწველობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის საკვები მცენარეული ნედლეულის კვლევის განყოფილების ლაბორატორიაში.

როგორც ზემოთ მოტანილი ცხრილიდან ჩანს, ჩვენს მიერ შესწავლილი ზღმარტლის ნიმუშები გამოირჩევიან მშრალი ნივთიერებების ძალაღი შემცველობით, მათ შორის შაქრებისა და პექტინოვანი ნივთიერებებისა; მნიშვნელოვანი რაოდენობითაა C ვიტამინიც.

### ნედლეულის რისურსები

საქართველოს მთელ რიგ რაიონებში გარეული ზღმარტლი მნიშვნელოვნადაა გავრცელებული, განსაკუთრებით აღმოსავლეთ რაიონებში. მისი საერთო მოსავალი რესპუბლიკაში 4500 ტონას აღემატება. მისი გავრცელების ძირითად რაიონებში მოსავალი აღემატება (ტონობით): ხაშურის — 150, ბოლნისის — 150, სიღნაღის — 100, გურჯაანის — 150, თელავის — 160, ახმეტის — 140, ყვარლის — 300, ლაგოდეხის — 250, სამხრეთ ოსეთის — 240, ორჯონიკიძის რაიონში — 240, საჩხერის — 100, ონის — 150, ამბროლაურის — 100, ცაგერის — 230, აფხაზეთში — 300, აჭარაში — 150.

### ნედლეულის გამოყენება

საკვებად გამოყენება. ლიტერატურული წყაროებისა და ჩვენი გამოკვლევის მიხედვით, ზღმარტლის ნაყოფი დიდი წარმატებით შეიძლება გამოყენებული იქნეს წარმოებაში, როგორც ძირითადი ნედლეული სხვადასხვა პროდუქტის დასამზადებლად, აგრეთვე სხვა სახის ხილ-კენკრეულთან შერევით. მისგან შეიძლება მომზადდეს მურაბა, პასტილა, მარმელადი, კისელი, მარინადი, პიურე, ხილფაფა, ხილ-კენკრეულის ღვინო და სხვა პროდუქტი, ხოლო ზღმარტლის თესლი გამოსაყენებელია ოჯახის პირობებში კარგი ლიქიორის მოსამზადებლად. ზოგჯერ მოსახლეობა ზღმარტლის ნაყოფს ანმობს, ამწნილებს, შაქრის სიროფში აკონსერვებს 100°-ზე სტერილიზაციით და სხვ.

საქართველოსა და მისი მეზობელი რაიონების მოსახლეობა დიდი რაოდენობით ხმარობს საკვებად სრულიად მწიფე, შერბილებულ ნაყოფს. ზღმარტლი როგორც გარეული, ისე კულტურული, ხშირად გვხვდება საკოლმეურნეო ბაზარზე გასაყიდად.

ყირიში ფართოდ არის გავრცელებული ზღმარტლის ნაყოფის დამწნილება. ბლავას (1964) მიხედვით, აფხაზები ძველთაგანვე ხის კასრებში ან თიხის ჭურჭელში ზღმარტლის ნაყოფისაგან ამზადებენ მეტად სასიამოვნო გამაგრილებელ მცირეალკოჰოლიან სასმელს, რომელსაც ბროწეულის წვესაც უმატებენ.

ზნამენსკის (1932) გადმოცემით, სამეგრელოში ნახევრად მწიფე ზღმარტლის ნაყოფისაგან მოსახლეობა ღვინოს ამზადებს.

გროსპეიმი (1942) აღნიშნავდა, რომ ზღმარტლი წარმოადგენს კავკასიაში ერთ-ერთ საყვარელ ხილს და მოსახლეობა მას დიდი რაოდენობით ხმარობს საკვებად ნედლი სახით. ამავე დროს ზღმარტლის ნედლეული უდავოდ შეიძლება ფართოდ გამოვიყენოთ საკონდიტრო და უალკოჰოლო სასმელების საქმეში. ნამდვილად კი იგი ამ მხრივ ნაკლებად არის გამოყენებული, ამავე დროს გროსპეიმი, გონჩაროვი და სხვები გამოთქვამენ აზრს, რომ კავკასიაში ზღმარტლის მარაგი მეტად დიდია და სრულიად საკმარისია მსხვილი სამრეწველო დამზადებისათვის. მარტო ამიერკავკასიაში მისი საერთო რაოდენობა მოსაველიან წელს 12000 ტონას აღემატება.

ხამეურნეო გამოყენება. ტურკინის (1954) მიხედვით, ზღმარტლის ფოთლები და ქერქი მთრიმლავი ნივთიერებების მაღალი შემცველობის გამო გამოყენებულია ტყავეულის დასათრიმლავად.

ზღმარტლის მერქანი მოყვითალო-მოთეთრო, ზოგჯერ მოწითალო შავი, ძალიან მძიმეა, მკვრივი, მაგარი, ლამაზად პრიალდება. მას ჩვეულებრივ იყენებენ საღურგლო-სახარატო ნაკეთობათათვის, განსაკუთრებით კი სახელურებად, ხელის ჯოხებად, აგრეთვე მაღალხარისხოვან ნახშირის მისაღებად.

ზღმარტლი 25—30 წელს ცოცხლობს, დეკორაციულია მისი ლამაზი ყვავილების გამო. ზღმარტლის ბუჩქების გამოყენება შეიძლება ტყეზალების შესაქმნელად, ქარსაცავ ზოლებად, ურწყავი ფერდობების გატყვიანებისათვის, ცოცხალ ღობეებად (ვ. გულისაშვილი (1951), სხიერელი, ვ. მათიკაშვილი და ისაკაძე (1969)).

ზღმარტლი მრავლდება თესლით, ამონაყრით, ძვირფასი ფორმების კულტურაში დანერგვისათვის საძირედ გამოიყენება გარეული

ზღმარტლი, ისევე როგორც კომში, აგრეთვე კუნელი და ცირცელი (ჭნავი). ჩვეულებრივი ზღმარტლი (*M. germanica*) როგორც ყინვაგამძლე მცენარე, იაპონური ზღმარტლის (*M. Japonica*) საძირედ არის რეკომენდებული.

სამკურნალო გამოყენება. უძველესი დროიდან ზღმარტლს იყენებდნენ კუჭ-ნაწლავის ზოგიერთი სახის დაავადებათა სამკურნალოდ. ფოთლები და თესლები ნახარშის სახით გამოიყენება კუჭ-ნაწლავის ანთებითი პროცესების დროს. ზოგჯერ შარდის ბუშტის კნჭოვანი დაავადების დროსაც ხმარობენ.

სკლიარევსკის (1972), საეელევისა და შიმანიუკის (1970) მიხედვით, ზღმარტლის ფოთლებს აგროვებენ ყვავილობის პერიოდში და მისგან დამზადებულ ნახარშს ხმარობენ კუჭის აშლილობის საწინააღმდეგოდ. აგრეთვე სისხლამდგენ საშუალებად. იგივე ნახარში გამოიყენება ყელში გამოსაყვებად.

ლიტერატურული წყაროების მიხედვით, შინდი საერთოდ ფართოდ გავრცელებული მცენარეა, განსაკუთრებით ბევრია იგი საბჭოთა კავშირის სამხრეთ და სამხრეთ-დასავლეთ რაიონებში — კავკასიის ტყეებსა და ტყის პირებში, უკრაინის სამხრეთ-დასავლეთით (კარპატებში) ყირიმში, მოლდავეთში, კულტურაში მის მოშენებას მისდევენ: ყირიმში, ჩრდილოეთ კავკასიაში, ამიერკავკასიაში და ვოლგისპირეთში ორიოლამდე.

შინდი ველურად იზრდება სამხრეთ-დასავლეთ ევროპაში (ბალკანეთის ნახევარკუნძულზე და სხვ.), მცირე აზიასა და სირიაში, აღმოსავლეთ აზიაში, ჩრ. ამერიკაში. გარეული ფორმების შერჩევისა და ახალი ჯიშების გამოყვანით მის გაშენებას აწარმოებენ ბაღებში (ევროპის მრავალ ქვეყანაში).

შინდი ცნობილი იყო კიდევ ძველ საბერძნეთში, იქ მას ზეთის ხილივით ამარილებდნენ.

სოროკინის (1947) მიხედვით, ყველა გარეულ მცენარეთა შორის ყირიმში შინდს მეტად ფართო გავრცელება აქვს, იგი გვხვდება თითქმის ყველა მთიანსა და მთისწინა სარტყელში, უმთავრესად მუხნარებში.

ყირიმში შინდის ფართოდ გავრცელების შესახებ სოროკინი (1947) აღნიშნავს, რომ იგი ქვეტყის 65% ფართობზეა გავრცელებული.

ტურკინის (1954) მიხედვით ჩრდილოეთ კავკასიის კრასნოდარის მხარეში მაიკოპის, ტუაფსეს, სოჭის რაიონებში შინდს უკავია მნიშვნელოვანი ფართობი, რომელიც დიდი რაოდენობით სასაქონლო ნედლეულს იძლევა. ჩრდილოეთ კავკასიის რაიონებში შინდი გავრცელებულია მთისწინა და მთის სარტყელში, ხოლო შედარებით ნაკლებად გვხვდება დაბალ ადგილებში. უმეტეს შემთხვევაში აქ შინდი იზრდება ქვეტყის შემადგენლობაში — პანტის, მაჟალოს რაყასა და მუხნარის ტყეებში, სადაც ზოგჯერ დიდ მასივებს — „შინდის წარაფებს“ ქმნის.

გონჩაროვისა და ტუნევის (1935) მიხედვით ამიერკავკასიაში შინდის წარაფებს ვრცელი ფართობები უკავია კარაკლისის, იჭევანის, ტაო-ზოელენდორფის, ყარაბაღის ზონებში, ხოლო საქართველოს აღმოსავლეთ ნაწილში — კახეთისა და ქვემო ქართლის რაიონებში.

ჩერქეზიშვილი (1955) აღნიშნავს, რომ შინდის გავრცელება უმთავრესად დაკავშირებულია მუხნარებსა და მუხნარ-რცხილნარებთან. ტყეების ამ სარტყელისათვის ჩვენში დამახასიათებელია: მუხა, ჭაგრცხილა, რცხილა, იფანი, მინდვრის ნეკერჩხალი, თელა, ხოლო ქვეტყეში — შინდი, ზღმარტლი, კუნელი და სხვ. ამ ადგილებში — ჩერქეზიშვილის დახასიათებით — გავრცელებულია მთა-ტყის ყომრალი, ხოლო იშვიათად ნეშომპალა-კარბონატული ნიადაგები. იგი აღნიშნავს, რომ აღმოსავლეთ საქართველოს ბუნებრივ პირობებში შინდს აქვს გავრცელების დიდი დიაპაზონი და გვხვდება როგორც მშრალ, ისე ტენიან პირობებში.

ხეთაგუროვი (1958) დახასიათებს იძლევა სამხრეთ ოსეთის ავტონომიური ოლქის ტყეებში შინდის ფართოდ გავრცელების შესახებ, რომ ეს იზრდება ზღვის დონიდან 1300 მ სიმაღლეზე, მაგრამ კარგი მსხმოიარობა აქვს მხოლოდ 1100 მ სიმაღლეზე. იგი აღნიშნავს, რომ ზოგიერთ ადგილში შინდი მთლიან წარადგებს ქმნის ყორნისთან 12 ჰექტარზე, ლენინგორთან — 10 ჰექტარზე, ბახარშაში — 8 ჰექტარზე და ა. შ. საერთოდ სამხრეთ ოსეთში შინდი გადგეილებულია მდინარეთა ხეობების დიდი და პატარა ლიახვის, მეჭუდის, ლეხურის, ფრონეს, ლათან-წყლის გაყოლებით. ოლქის ჩრდილო-დასავლეთით შინდი შედარებით ნაკლებადაა გავრცელებული. ისე როგორც საქართველოს სხვა რაიონებში, აქაც შინდი უკეთაა გავრცელებული ქვეტყეში, ნათელ ტყეებსა და ტყის პირას, სამხრეთ დაქანებებზე, ძირითადად მუხის, რცხილის, ხოლო ნაყოფმომცემ მცენარეებიდან პანტის, მაჟალოს, ზღმარტლის, ასკილის, მაყვლის, კუნელის თანამგზავრად. ხეთაგუროვი გამოთქვამს აზრს, რომ სამხრეთ ოსეთში გარეული შინდის მხოლოდ 1 სახესხვაობა გვხვდება, რომელიც გამოირჩევა სიცოცხლის მეტი ხანგრძლივობით.

შინდის გავრცელების ხასიათის მიხედვით ჩერქეზიშვილი (1955) აღნიშნავს, რომ ეს მცენარე კარგად ეგუება ნახევრად დაჩრდილულ პირობებს, მაგრამ ცუდად მსხმოიარობს, ხოლო ღია ადგილებში მცენარის ზრდა ნელდება, ფოთლები კარგავს სიახლეს და ნაყოფის ხარისხიც მდარეა. მართალია, გვალვის დროს ფოთლები და ნაყოფი კქნება, მაგრამ ამით მცენარე მთლიანად არ იღუპება.

ჩენი დაკვირვებით 1970 წლის ზაფხულში ხანგრძლივმა გვალვამ წყნეთის პირობებში გამოიწვია 25%-მდე ნაყოფის გაყვითლება და ცვენა. აგრეთვე ფოთლების ნაწილობრივ შექცნობა; ამ მდგომარე-

ობის გამოსწორება მოხერხდა (ივლის-აგვისტოში) 2-ჯერ, კარგი მოძ-  
წყვის ჩატარებით.

ბლაყბას (1964) შესწავლილი აქვს აფხაზეთის პარობებში შინდის  
ჯავრცელების საკითხი და აღნიშნავს, რომ აფხაზეთში შინდის წარაფებს  
დიდი ფართობი უკავია, ჩრდილო-დასავლეთიდან სამხრეთ-აღმოსავლე-  
თისაკენ ზღვის პირის გასწვრივ და შედის ხმელეთის სიღრმეში; გვხვდე-  
ბა კირნარებზე აფხაზეთის თითქმის ყველა რაიონში.

### ბოტანიკური დახასიათება

შინდი (*Cornus mas* L.) ეკუთვნის შინდისებრთა (*Cornaceae*)  
ოჯახს, რდმელიც საქართველოში წარმოდგენილია 1 სახეობით და  
რამდენიმე სახესხვაობით.

საქართველოში გავრცელებული შინდის — *Cornus mas* L. სისტე-  
მატიკური შესწავლა ეკუთვნის სანაძეს (1951), რომელმაც ბუნებაში  
დაკვირვებებისა და პირადად შეგროვებულ საჭერბარიუმო მასალების  
საფუძველზე გამოავლინა შინდის რამდენიმე სახესხვაობა და ფორმა,  
რომლებიც განსხვავდებიან ნაყოფის ფორმის, ზომისა და შეფერილო-  
ბის მიხედვით.



ნახ. 10. ტყის შინდი



პირველი ფორმა — *f. macrocarpa* Dippel შედარებით მსხვილნა-  
ყოფა — 20—23 მმ, ველურადაა გავრცელებული.

2. მეორე ფორმის *f. microcarpa* Sanadze ნაყოფი შედარებით  
წვრილია — 10—15 მმ.

ჩვეულებრივი შინდი (*Cornus mas* L.) წარმოადგენს ბუჩქს ან  
2—6 მ სიმაღლის ხე-მცენარეს. ზოგი ავტორის მიხედვით ცალკეული  
მცენარე უფრო ზეტი სიმაღლისა იზრდება.

შინდის განვითარება და მსხმოიარობა ბევრად არის დამოკიდებუ-  
ლი ადგილმდებარეობაზე, ფერდობის ექსპოზიციაზე, ნიადაგურ-კლი-  
მატურ პირობებზე, ზღვის დონის სიმაღლეზე და სხვ. მაგალითად, კავ-  
კასიის, კერძოდ საქართველოს მეზოფილურ და ტყის პირებში შინდი  
ზოგჯერ ძლიერ ხეებად (8—10 მ) იზრდება, ქსეროფილურ პირობებ-  
ში (შირაქი, ყირიმი და სხვ. ზოგიერთი რაიონი) 3 მ სიმაღლის ბუჩ-  
ქებს წარმოადგენს.

შინდი მსხმოიარობას იწყებს 5—6 წლის, სრულ მსხმოიარობას აღ-  
წევს 12—15 წლის ასაკში, 25 წლამდე, მოსავლიანობა თანდათან მა-  
ტულობს 50 წლამდე, ათეული წლების მანძილზე მყარია. გარეული  
შინდი გამოირჩევა სიცოცხლის ხანგრძლივობით, კარგ მოსავალს იძ-  
ლევა თითქმის 90—100 წლამდე, ცოცხლობს 200, ზოგი ავტორის აზ-  
რით 250—300 წლამდე.

შინდი მრავლდება თესლით, გადაწვევით, ამონაყრებით, კალმებით,  
ხშირად თესლი აღმოცენდება ხოლმე ჩათესვიდან ერთი წლის შემდეგ.

ახასიათებს ნელი ზრდა. 5—6 წლის მცენარე დაახლოებით 1,5 მ  
სიმაღლეს აღწევს.

ჩერქეზიშვილის (1955) მიხედვით, შინდი დიდ მოთხოვნილებას  
არ უყენებს ნიადაგს, კარგად ეგუება კირნარ, ლორლიან ნიადაგებს.  
მკვლევარების დაკვირვებით დადგენილია, რომ მწირ ნიადაგებში კი-  
რის შეტანა აძლიერებს შინდის ბუჩქის ზრდა-განვითარებას, აღიღებს  
მოსავლიანობას. ჰეიდემანი (1962) და სხვ. შინდის კარგი ზრდა-გან-  
ვითარებისათვის უპირატესობას აძლევს ტყის ღრმა რუხ ქვენაცრო-  
ვან ზედაპირიან ნიადაგებს, ხოლო როლოვი (1908) გარკვევით წერ-  
და, რომ შინდს უპირატესობა ეძლევა ნოყიერ ტენიან ნიადაგებზე.

საერთოდ შინდი ივითარებს მცირე ზრდის ფუნჯა ფესვებს. ფესუ-  
თა სისტემის განვითარების შესახებ ჩერქეზიშვილის დახასიათებით:  
„ნესტიან პირობებში, ალუვიურ ნიადაგებზე, მისი ფესვები ღრმად არ  
მიდის, ამის მაგალითებს ხშირად ვხვდებით ყვარლისა და ლაგოდების

ტყის პირას, ხშირ შემთხვევაში მთავარი ფესვის სიგრძე 15—20 სმ არ აღემატება, როდესაც ჰორიზონტალური ფესვები 1,5 მ და მეტსაც აღწევს“.

ჩვენი აზრით ამ მაგალითის განზოგადება იქ, სადაც შინდი ღრმა ალუვიურ (თუგინდ ტენიან) პირობებში იზრდება, მისი ვერტიკალური ფესვები უდაოდ მეტ სიღრმეზე ივითარებს ფესვებს, ხშირად 40—50 სმ და მეტსაც აღწევენ, ხოლო ჰორიზონტალური ფესვები 150 სმ გაცილებით მეტ სივრცეზე.

ჩერქეზიშვილის (1955) დაკვირვებით, საქართველოს აღმოსავლეთ რაიონების საშუალო სიხშირის ტყეებსა და ტყის პირას შინდის ბუნებრივად განახლება კარგად მიმდინარეობს. იგი აღნიშნავს, რომ ზოგან თვითნათესავით აღმონაცენის რაოდენობა ჰექტარზე 7000 ძირს აღემატება. ბუნებრივი განახლების ოპტიმალური პირობებია ზღვის დონიდან 400—900 მ სიმაღლეზე, უფრო ზემოთ კი მისი რაოდენობა თანდათან კლებულობს, მაგალითად, ლიკანის ტყეები 1300 მ სიმაღლეზე ზღვის დონიდან, გორის რაიონის სოფ. ზღვარების ნაქერალას ტყეში 1200 მ სიმაღლეზე ზღვის დონიდან და ყვარელში 1100 მ სიმაღლეზე, შინდის აღმონაცენი საგრძნობლად კლებულობს და ჰექტარზე 300—1200 აღწევს.

ჩერქეზიშვილი (1955) საინტერესო მასალას იძლევა ახალგაზრდა შინდის ძირკვის ამონაყრით განახლების დიდი უნარიანობის შესახებ. მოტანილი შედეგების მიხედვით ყვარლის, გორის, ლაგოდეხისა და ახალდაბის ტყეებში იშვიათი არ ყოფილა თითოეული ბუჩქის ძირიდან 50—60 ამონაყრის მიღება, რაც ჰექტარზე 8—9 ათასამდე აღწევდა. გამრავლების სხვა ხერხებიდან აღნიშნულია შინდის ბუჩქის გადაწვევის გამრავლების სიხშირეც, ხოლო ფესვის ამონაყრით გამრავლება იშვიათად თუ ხდება, რასაც პრაქტიკული მნიშვნელობა არ მიეცემა.

შინდის ვარჯი ხშირი დატოტვით ხასიათდება, მეტ შემთხვევაში გაშლილი ტოტებით. ზოგიერთი ძველი ეგზემპლარის ღეროს დიამეტრი ფესვის ყელიდან 10 სმ სიმაღლეზე 25—30 სმ აღწევს. მედვედევი აღნიშნავს, რომ შინდი ძალიან ნელა იზრდება და ხანგრძლივად ცოცხლობს, კავკასიაში გვხვდება ცალკეული ხეები 40 სმ შტამბის დიამეტრით. ღერო და ძველი ტოტები დაფარულია რუხი, სიგრძეზე თხელ ფურცლებად დამსკდარი ქერქით.

ყლორტები მწვანეა ან წაბლისფერი, წახნაგოვანი, მერქანზე ორად გაყოფილი ბეწვითაა დაფარული, შემდეგ წლებში ტოტები თანდათან იშვლდება, ფერიც უმუქდება.

მცენარე ყლორტების ზრდას ამთავრებს აგვისტოს შუა რიცხვებამდე. ოღონდ ტერმინალური (წვერის) კვირტების ფორმირება საგრძნობლად გვიან, ნოემბრამდე გრძელდება.

შინდი ხასიათდება კარგი ყინვაგამძლეობით. ჩრდილოეთ რაიონებში მკაცრი ზამთრის პირობებში ზოგჯერ აღგილი აქვს 1—2-წლიანი მერქნის მოყინვას, აგრეთვე ზოგიერთ წლებში ყლორტების გამერქნება დაუმთავრებელი რჩება სავეგეტაციო პერიოდის ბოლომდე.

მერქანი მუქი წითელი ფერით ხასიათდება, მეტად მაგარია, მკვრივი, მძიმე.

ვეგეტატიური კვირტები მოპირდაპირედაა განლაგებული, ფოთლის ილიებში სხედან, კონუსისებრი ფორმის, წაწვეტებული, გადახრილი, საყვავილე კვირტები საკმაოდ მსხვილია, ბურთისებრი ან მომრგვალო-ოვალური, შემოდგომითვე მკაფიოდ გამოკვეთილი, რომლებიც მოკლე გვერდით ტოტებზე სხედან: მომწვანო-მოყვითალო, ზოგჯერ მონაცრისფრო და შებუსხილი.

ყოთლები მარტივია, ტოტებზე მოპირდაპირედ განლაგებული, კრემთლიანი, ფუძესთან მომრგვალო, წაწვეტებული ბოლოთი, თანაფოთლები არა აქვს. ფოთლები 4—5 წყვილი რკალისებრ ან ღია მწვანე, ოდნავ მბზინავი, ქვედა მხრიდან მკრთალი მწვანე. როლოვის (1908) მიხედვით არსებობს შინდის სახესხვაობები — ჰრელფოთოლა, თეთრი ან ყვითელი, წითელი არშიით.

ფოთლის ფორმა მერყეობს ელიფსურ-ლანცეტისებრიდან — კვერცხისებრამდე, ზომით 5—9 სმ სიგრძის და 1,9—5,2 სმ სიგანის. 1-წლიან ყლორტებზე ფოთლები უფრო დიდი ზომისაა, ვიდრე ხნიერ ტოტებზე.

ყვავილები შეკრებილია თანაყვავილედში ქოლგის მსგავსად: ყვავილედის ძირში განვითარებულია 4-ფოთლიანი, ინტენსიურად შებუსხილი საბურველი, რომელიც ნაყოფის მომწიფებამდე რჩება. ყვავილი აქტინომორფულია ორმაგ ყვავილსაფრიაანი, ორსქესიანი.

ჯამი ოთხკბილაა და ნასკვზე მიზრდილია მილაკით; ჯამის ფოთლები თავწაწვეტებულია.

გვირგვინის ფურცელი — 4, ოქროსფერ-ყვითელი, არის ლანცეტა და გადახრილი, სიგრძით 4—5 მმ, სიგანით 3,3. ახასიათებს ადრე ყვა-

ვილობა. ყვაეილები იშლება ფოთლების გამოჩენამდე. ყვაეილობს დაბალ თბილ რაიონებში თებერვალ-მარტში, ცივ ადგილებში — მარტ-აპრილში.

მტერიანა ოთხი, გვირგვინის ფურცლებთან მორიგეობენ, ხოლო ჯამის ფოთლების პირდაპირაა განლაგებული და მათთან ერთად მიმაგრებულია ბუტკოს გამსხვილებულ დისკოზე, მათი ძაფები თავისუფალია, სამტერე პარკები ორბუდიანია, იხსნება გასწვრივ ნაპრალეზად. ბუტკო — 2, იშვიათად — 3, ნაყოფის ფოთლისგანაა შემდგარი, სვეტი ცილინდრულია, თავწაკვეთილი, დისკო ბალიშისებრია და 4 სანექტრე ჭირკვლით ხასიათდება. ნასკვი ქვედაა, ორბუდიანი, იშვიათად 1 ან 3-ბუდიანი. ნაყოფი წვნიანია, კურკიანი, მსხვილი, საშუალო ან წვრილი: მოგრძო, ცილინდრული, მსხლისებრი. ბოთლისებრი, ოვალური, ოვალურ-ბურთისებრი, მომრგვალო, ვარდისფერი, მუქი წითელი, შავი, ალუბლისფერი, იისფერი, ღია წითელი, ყვითელი, ეს უკანასკნელი (*Cornus mas L. var. flava Vest*) ოქროშინდად არის ცნობილი. ნაყოფის სიგრძე 1—3,5 სმ. სიგანე 2 სმ, ნაყოფის ზედაპირი გლუვია. იშვიათად წახნაგოვანი, ჯამის და სვეტის ნაშთებით.

კურკა მოგრძოა, ელიფსური, ოვალური, თითისტარისებრი, ძალიან მაგარი, თავბლაგვი, ოთხწახნაგოვანი, იშვიათად ექვსწახნაგოვანი, ერთ-ცესლიანი, იშვიათად ორთესლიანი, თესლის სიგრძე მერყეობს 8—13 მმ, სიგანე — 2—2,5 მმ ფარგლებში.

სხვა ხეხილოვან მცენარეებთან შედარებით, შინდს ახასიათებს ყვაეილობის ხანგრძლივობა, ზოგჯერ 15—20 დღე. ამასთან დაკავშირებით ყვაეილობის პერიოდში დაბალ ტემპერატურას (—3, —4°) იტანს, მაშინ როდესაც ნუშის, ქერამისა და სხვ. მცენარის ყვაეილები ამ ტემპერატურაზე ზიანდებიან.

როგორც აღნიშნეთ, შინდი ყვაეილობს ფოთლების გაშლამდე — ადრე გაზაფხულზე, როდესაც ტყე ჯერ კიდევ შეუფოთლავია, ამიტომ ამ დროს იგი ადვილად შესამჩნევია. ისაკაძე აღნიშნავს, რომ შინდი გაზაფხულის ერთ-ერთი მაუწყებელი მცენარეა, ნაადრევ მოყვაეილე მცენარეთა ჯგუფში შედის. ნაყოფის მომწიფების მიხედვით შინდი შეიძლება დაიყოს: საადრეო, საშუალო და საგვიანო ფორმებად. საადრეო შინდი მწიფდება ივლისის მეორე ნახევრიდან აგვისტოს დასასრულამდე, საშუალო — სექტემბერში, ხოლო საგვიანო — ოქტომბერში. ზოგიერთ წლებში საგვიანო შინდის კრეფა მთიან ადგილებში ნაწილობრივ პირველ დეკადაში გადადის.

ნაყოფის რბილობი ძირითადად სასიამოვნო მომჟავო-ტკბილია, თუმცა სახესხვაობებისა და ფორმების მიხედვით განსხვავებულია: გვხვდება მომჟავო-ტკბილი, ტკბილი, ნოტკბო-შჟავე, მეტნაკლები სიბლანტით (სიმწკლარტით და სპეციფიკური არომატით). კარგად მომწიფებული ნაყოფი ნაზია, რბილი კონსისტენციისა, დიდ მანძილზე გადაზიდვას ვერ იტანს. გადამუშავების ადგილზე გადაზიდვისა და მოკლევადიანი შენახვისათვის იკრიფება მაგარი კონსისტენციის ნაყოფი. მოკრეფის შემდეგ ნაყოფში მიმდინარეობს დამწიფებასთან დაკავშირებული რთული ბიოქიმიური პროცესები. შესანახად დროებით ჩაწყობილი ნაყოფი ვერ ინარჩუნებს კარგ გემოსა და ნაზ არომატს, რაც დამახასიათებელია სრულ სიმწიფეში მოკრეფილი ნაყოფისათვის.

უმნიშვნელო გადამწიფებისას ნაყოფის გემური თვისებები რამდენადმე კიდევ მალღდება, მჟავიანობა მცირდება, შაქრიანობა მატულობს, ეკარგება ზედმეტი სიმწკლარტე. ასეთი ნაყოფი სიამოვნებით იხმარება ნედლი სახით. მცირედ გადამწიფებული ნაყოფი გაცივებისას ხილ-კენკრეულის ღვინოების წარმოებაში და ზოგიერთ სახის კონსერვების, ტულაპის, ჰომოგენიზებული რბილობიანი წველების, სიროფების დასამზადებლად, არ გამოდგება მურაბებისა და კომპოტების ნედლეულად.

კონდრატიუკი (1969) თავის შრომაში ვრცლად ჩერდება შინდის კრეფისა და შენახვის ტექნიკაზე; იგი აღნიშნავს, რომ მწიფე ნაყოფს აქვს ნაზი, წვნიანი, მალღუქადი რბილობი, ცუდად იტანს გადაზიდვასა და შენახვას, ამიტომ გვირჩევს სრულ სიმწიფეში შესული ნაყოფი მოიკრიფოს ხილის მიმღები პუნქტის მახლობლად. როცა ნედლეული მოიხმარება დაუყოვნებლივ ნატურალური წველების, ჰომოგენიზებული რბილობიანი წველების, ექსტრაქტების, სიროფების, ხილ-კენკრეული ღვინოების, ელეს სახით კანფეტების შეივთავსად და სხვ.

იმ შემთხვევაში, როდესაც შინდის ნედლეული განკუთვნილია მურაბის მოსახარშად, კომპოტებისა და სხვ. სახის კონსერვების დასამზადებლად და ამასთან აუცილებელი ხდება მისი დიდ მანძილზე გადაზიდვას ან შენახვა. შინდის კრეფას ურჩევენ სრულ სიმწიფემდე 1—3 დღით ადრე. როცა ნაყოფს ღია წითელი შეფერვა აქვს, მკვრივია და მაგარი კონსისტენციისა.

შინდის კრეფა მშრალ ამინდში უნდა ტარდებოდეს, რაც საერთო წესით ხილ-კენკრეულის კრეფისას არის რეკომენდებული. ცხადია,

რომ წვიმისა და ნამისაგან ტენიანი ხილ-კენკრეული ადვილად და მალე ფუჭდება.

კრეფისათვის ურჩევენ ვედროებს, პატარა კალათებს, ხრლო გადაზიდვისათვის მცირე ზომის 6—8 კგ ტევადობის ხის ყუთებს ან კალათებს. ყუნწიანად მოკრეფილი შინდი ადვილად იტანს ტრანსპორტს და უკეთესად ინახება. თეორიულად ეს მოსაზრება გამართლებულია, მაგრამ ყუნწიანად კრეფა პრაქტიკულად არ ხერხდება. ტოტზე ჩვეულებრივ დაკიდულ ნაყოფს მკრეფავი ხელის ერთი მოსმით კრეფს, ხშირად 5—10 ნაყოფს ერთდროულად, ზოგს ყუნწი მოსდევს და ზოგიც უყუნწოდ იკრეფება.

მოკრეფის შემდეგ გასაგზავნად ტარაში გადატანისას ნაყოფი სათითაოდ გადაირჩევა, მოშორდება გარეშე მინარევი — ფოთლები, მკვახე და დაზიანებული ნაყოფი და სხვ.

შინდის ნაყოფი შედარებით კარგად ინახება გრილ საწყობში, ხოლო საკმაოდ ხანგრძლივად მაციერის პირობებში, დაახლოებით 1—3° ტემპერატურაზე.

## ქიმიური შედგენილობა

შინდის ნაყოფი მდიდარია ისეთი ძვირფასი ნივთიერებებით, როგორცაა შაქრები, ორგანული მჟავები, მთრიმლავი ნივთიერებები და ვიტამინები, მაგალითად, C ვიტამინის შემცველობის მხრივ შინდი გამოირჩევა სხვა კურკოვნებს შორის. შინდის ქიმიური შემცველობა შესწავლილი იყო სხვადასხვა ავტორთა მიერ, მაგალითად, საბურთალოსის და გრეივოს მიხედვით, გარეული შინდის ნაყოფი შეიცავს (%-ით): შაქრებს — 6,88; მჟავებს — (ეაშლმჟავაზე გადაანგარიშებით) 1,75; მთრიმლავსა და მღებავ ნივთიერებებს — 0,99; უჯრედანას — 0,85; პექტინოვან ნივთიერებებს — 0,67; პექტოზანას — 0,90; კურკის წონა შეადგენს 19—30% ნაყოფის წონიდან.

კრასნოდარის მხარეში შინდის 7 ჩიშური ფორმის 25-დან 70 წლის ასაკოვანი ხეების შერჩევისა და მათი ნაყოფის ტექნიკურ-ქიმიური მაჩვენებლების შესწავლის შედეგად ტრუსევიჩმა, გრეშკომ. გროსპეიმა (1942), უუკოვსკიმ მიიღეს ზემოთ მოტანილ მონაცემებთან შედარებით თითქმის თანაბარი მაჩვენებლები. მათ განსაკუთრებით ხაზი გაუსვეს შინდის ქიმიური შედგენილობის თავისებურებას — ნახშირ-

წყლების შედგენილობაში საქაროზა თითქმის არ არსებობს, ხოლო მკვავები, მთრიმლაეი და პექტინოვანი ნიეთიერებები მნიშვნელოვანი რაოდენობითაა.

ლიტვინენკომ (1955) კიევში გამოავლინა და შეისწავლა კარგი გემური თვისებების 30-ზე მეტი, შედარებით მსხვილნაყოფა და მოსავლიანი შინდის ფორმები. მათ ნიმუშებში მწიფე ნაყოფი შეიცავს შაქრებსა და C ვიტამინს არანაკლებს სხვა კურკოვან ხილეულთან შედარებით. რამდენადმე შეგვიანებით მურზაევმა და ალხაზოვმა შეისწავლეს გარეული შინდის გამოყენების შესაძლებლობა სხვადასხვა სახის კონსერვების მომზადებაში; დააზუსტეს მურაბების, კომპოტების, მარინადებისა და დაწმენდილი წვენების ტექნოლოგია.

ჩხაიძემ (1952) შეისწავლა საქართველოში გავრცელებული შინდის 5 ფორმა, დაადგინა ქიმიურ ნიეთიერებათა ცვლილებები ნაყოფის დამწიფების პროცესისა და ნელლეულის დამზადების ვადების მიხედვით. მისი მონაცემებით, ნაყოფის ფორმირების პროცესში, სრულ დამწიფებამდე, ადგილი აქვს შაქრის ინტენსიურ დაგროვებას. სიმწიფის ბოლოს ის შესამჩნევად ნელდება. მკვებიანობა დასაწყისში იზრდება, ნაყოფის სიმწიფეში შესვლისას იგი შემცირებას იწყებს. წყალში ხსნადი პექტინების რაოდენობა განუწყვეტლივ იზრდება, პროტოპექტინის შესაბამისი შემცირებით. ვიტამინის შემცველობა სწრაფად იზრდება ნაყოფის მომწიფების პირველ სტადიაში, ხოლო შემდეგ თანდათან კლებულობს.

მოტანილი ლიტერატურული მონაცემების მიხედვით უნდა აღინიშნოს, რომ შინდის ქიმიური ბუნებისა და ტექნოლოგიური თვისებების შესწავლის საქმეში უკვე ბევრი რამ არის გაკეთებული. მიუხედავად ამისა, საკონსერვო მრეწველობისათვის შინდის ნელლეული იმდენად მნიშვნელოვანია, რომ აუცილებელია გაგრძელდეს ნელლეულის რესურსების ძიება და სრულყოფილი გახდეს მათი გამოყენება.

ამ მიზნით ჯერ 1962—1968 წწ., შემდეგ 1971—1973 წწ. ჩვენ ვსწავლობდით განსხვავებული სახესხვაობებისა და ფორმის 11 შინდის ნაყოფს, მათ შორის ორი, სახელდობრ, ყირიმის ბოთლისებრი და ოქროშინდა, ტყეებში შერჩეულია და ბაღებში ინერგება, თუმცა მათი მოძებნება შეტად ხელი ტემპით შიძლიხარეობს.

ქვემოთ ვიძლევი ჩვენს მიერ შესწავლილი 11 ჯიშისა და ჯიშური ფორმის ნიმუშების ქიმიურ მაჩვენებლებს.

სხვადასხვა ადგილებიდან შერჩეული ნიმუშები განსხვავებულ ჯიშურ ფორმებს წარმოადგენენ.

მსხვილნაყოფა ფორმებს მიეკუთვნება ყირიმის ბოთლისებრა, ოქროშინდა, ადრეულა, საგვიანო მსხვილნაყოფა და წყნეთური მსხვილნაყოფა; მათი საშუალო წონა 2,5—5,6 გ შეადგენს. დანარჩენი ფორმის ნაყოფის წონა მერყეობს 1,1—2,4 გ ფარგლებში.

ყველა შესწავლილ ფორმათა ნაყოფის სიმკვრივე 1-ზე მეტია. ჩვენს შიგარ შესწავლილ ნიმუშებში იგი მერყეობს ნაყოფის წონიდან — 11-დან 18,4%-მდე. გამონაკლისს შეადგენს შინდის ფორმა „არომატული“, რომლის კერკის წონა არ აღემატება 4,78%-ს.

განსაკუთრებულ ყურადღებას იმსახურებს შესწავლილი ჯიშური ფორმებიდან: ყირიმის ბოთლისებრი და ოქროშინდა, ხოლო ტყიურიდან — საგვიანო მსხვილნაყოფა, ადრეულა ღია წითელა, წყნეთური მსხვილნაყოფა.

ცხრილი 20

ჯორიბ. თბილისისა და ლაგოდეხის რაიონებიდან (1963—1965 წწ.)  
აღებული შინდის ნიმუშების ქიმიური შედეგნილობა (%)

ჯიშური ფორმები	შესაღწევი (იუფიკ)	მკვრივობა (გრ/სმ <sup>3</sup> )	საკრებო				მეტეოროლოგიური		
			სელო	რეუ-ტული	საქარბა	სიბრ-ლო და მდებარეობა	ტემპერატურა	საბრ-ლო	სიბრ-ლო
ოქროშინდა	15,70	2,95	9,16	8,61	0,85	0,33	1,23	35,60	
ადრეულა	17,62	2,47	10,25	9,84	0,41	0,46	0,95	28,43	
ყირიმის ბოთლისებრი	16,22	3,10	10,60	8,47	2,13	0,33	0,73	25,95	
მსხვილნაყოფა საგვიანო	13,13	2,01	7,37	7,00	0,37	0,22	0,70	15,25	
წვრილნაყოფა საგვიანო	15,98	3,22	8,78	5,49	0,29	0,26	0,94	55,95	
არომატული	21,52	2,02	15,43	14,17	0,66	0,62	1,44	40,44	
წვრილნაყოფა ადრეულა	17,66	1,93	11,94	11,40	0,54	0,30	1,59	35,52	
მეტი წითელი	12,49	2,72	5,97	5,97	0	0,34	2,06	43,04	
წყნეთური	17,61	2,48	11,14	10,83	0,31	—	—	—	
ღია წითელი	16,34	3,35	9,16	9,16	0	0,18	0,97	41,40	
ლაგოდეხის ადრეულა	15,26	4,09	5,99	8,69	0	0,43	1,14	55,90	

ტექნიკური სიმწიფის სტადიაში ნაყოფის კონსისტენცია მკვრივია, შვინანი, ნაზი. შედარებით ნაკლებშვინანობა აღინიშნება: ლაგოდეხის საადრეოს, წვრილნაყოფა საადრეოსა და არომატულ ფორმებში. ძლიერი არომატით გამოირჩევა — ადრეულა და არომატული. სასიამოვნო



მომყავო-ტყბილი გემო აქვს: ყირიმის ბოთლისებურს, არომატულს, ადრეულას, საადრეო წვრილნაყოფას, წყნეთურ მსხვილნაყოფას.

ჩვენს მიერ შესწავლილ 11 ნიმუშიდან 3 ფორმის ნაყოფში საქაროზა არ აღმოჩნდა, 5 ფორმაში მეტად უმნიშვნელო რაოდენობაა მოცემული, ხოლო 3 ფორმის ნაყოფში მისი შედგენილობა მერყეობს 1,09-დან 2,13%-მდე. ამასთან დაკავშირებით უნდა აღინიშნოს, რომ ზოგიერთი ავტორი (ტრუსევიჩი, გრეშკო და სხვ.) გამოთქვამს აზრს — თითქოს შინდის ნაყოფში საერთოდ საქაროზა არ არსებობდეს, რაც დაუსაბუთებლად მიგვაჩნია, ვინაიდან ჩვენი მონაცემებით მათი მოსაზრება არ დასტურდება.

შინდის ნაყოფში დიდი რაოდენობითაა ორგანული მჟავა, რომელთა შემცველობა ზოგიერთ ფორმაში 4%-მდე აღწევს (ნედლ წონასთან). ამიტომ მიუხედავად შაქრების მაღალი შედგენილობისა, შაქარ-მჟავას ინდექსი დაბალია.

შინდი მდიდარია ვიტამინით და პექტინებით. ტექნიკური სამწიფის სტადიაში პროტოპექტინების შედგენილობა 2-ჯერ ჰარბობს წყალში ხსნადი პექტინების რაოდენობას.

ჩვენს მიერ ჩატარებული ნაყოფის ტექნიკურ-ქიმიური ანალიზების შედეგად წარმოდგენილი მონაცემები გვიჩვენებს, რომ ჭიშურ-ფორმებთან დაკავშირებით ცალკეული მაჩვენებლები იცვლება (%-ბით):

### ტექნიკური მაჩვენებლები

ნაყოფის საშუალო წონა (გ)	1.1-დან 5.6-მდე
ნაყოფის საშუალო მოცულობა (სმ <sup>3</sup> )	1.0-დან 5,2-მდე
სიმკვრივე (გ/სმ <sup>3</sup> )	1.000-დან 1,222-მდე
რბილობის წონა (%)	80.54-დან 94.70-მდე
კურკის წონა (%)	4.78-დან 18,36-მდე
ყუნწის წონა (%)	0.25-დან 2,10-მდე

### ქიმიური შედგენილობა (ნედლ წონასთან %):

მშრალი ნაეთიერებები	12,49-დან 21,52-მდე
მ. შ. რედუცირებული შაქრები	5,97-დან 14,77-მდე
საქაროზა	0-დან 2.13-მდე
მჟავები	2,01-დან 4,09-მდე

მთრიშლავე და მღებავე ნიე-პი	0,18-დან 0,62-მღე
პექტინეების საერთო რაოდენობა	0,70-დან 2,06-მღე
მ. შ. წყალში ხსნალი პექტინი	0,11-დან 0,67-მღე
C ვიტამინი (მგ%)	26,0-დან 56,0-მღე
	2,00-დან 3,16-მღე
შაქარმეჟავას ინდექსი	2,12-დან 7,63-მღე

1971—1973 წწ. საქართველოს კვების მრეწველობის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში ჩატარდა შინდის ნაყოფსა და მისგან დამზადებულ წვენში მიკროელემენტების შემკველობა.

ცხრილი 21

შინდის ნაყოფსა და ნატურალურ წვენში ნაცრისა და მიკროელემენტების შემკველობა (1971—1973 წწ. მონაცემებით)

მიკროელემენტების დასახელება	შინდის	
	ნაყოფში	ნატურალურ წვენში
ნაცარი, %	0,60—0,84	0,40—0,64
სპილენძი Cu მგ %	0,02—0,05	0,015—0,024
ნიკელი Ni "	0,006—0,03	0,004—0,018
მანგანუმი Mn "	0,02—0,12	0,02—0,07
მოლიბდენი Mo "	0,007—0,02	0,002—0,014
ქრომი Cr "	0,01—0,02	0,006—0,01
ბარიუმი Ba "	0,015—0,09	0,014—0,07
ვანადიუმი V "	0,7—0,25	0,05—0,14
კობალტი Co "	კვალიდან 0,004	კვალიდან 0,003
სტრონციუმი Sr "	0,03—0,15	0,02—0,08
ტიტანი Ti "	0,015—0,062	0,014—0,050
რკინა Fe	0,50—0,75	0,40—0,62

მოგვეყავს ჩვენს მიერ შესწავლილ 11 ნიმუშიდან 5 მათგანის მოკლე დახასიათება.

ოქროშინდა. გამოვლინებულია და აღწერილი მებაღეობის, მევნახეობისა და მელვინეობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის გორის ექსპერიმენტულ მეურნეობაში.

მცენარე ძლიერი ზრდისაა, გადაშლილი ვარჯით. ნაყოფი მწიფდება სექტემბრის შუა რიცხებში. ხასიათღება უხვი და რეგულარული

მსხმოიარობით. ერთი ბუჩქიდან აღებულია მოსავალი (კგ): 1963-წ. 20, 1964 წ. 25, 1965—18.

ნაყოფი მსხვილია (20,1×16,0×14,5 მმ), ცილინდრული. ნაყოფის კანი ქარვისფერია, თხელი, ნაზი, მბრწყინავი, რბილობი ყვითელია, მკვრივი, წვნიანი. მომჟავო-ტკბილი, შედარებით მკირე არომატით. ყუნწი გრძელია, კურკა მოგრძო-ოვალური, გლუვი ზედაპირით და თეთრი ზოლით.

1963—1965 წწ. მონაცემებით ნაყოფის საშუალო წონა—3,5 გ, საშუალო მოცულობა—3,1 სმ<sup>3</sup>, შეფარდებითი სიმკვრივე—1,129 გ/სმ<sup>3</sup>. ნაყოფის საერთო წონიდან — ყუნწი შეადგენს 1,10%-ს, ხოლო კურკა — 13,97%-ს.

ცხრილი 22

ოქროშინდას ჭიშური ფორმის ნაყოფის ქიმიური მაჩვენებლები (%)

ნიმუშის აღების წელი	მშრალი ნივთი (ჩვე-რაქტო-მეტრით)	მევენები (კმლის მე. გადაყვანით)	შაქრები			მთრიმლაკი და მღებავი ხივი	კექტონოვანი ხივი	იიტამინი C	მგ %
			საერთო	რედუცირებული	საქაროზა				
1963	15,29	3,21	9,11	7,75	1,36	—	1,07	27,91	
1964	16,12	2,75	9,55	9,19	0,36	0,35	1,64	53,50	
1965	15,70	2,90	9,74	8,90	0,84	0,32	0,97	26,00	
საშ.	15,70	2,95	9,46	8,61	0,85	0,33	1,23	35,89	

ამ ფორმის შინდის ნედლეულისაგან დამზადებულმა მურაბამ და კომპოტმა სადეგუსტაციო შეფასებისას მიიღეს ნიშანი, შესაბამისად 5 და 4.

**ადრეულა.** 1963 წ. გორის ექსპერიმენტული მეურნეობის ტერიტორიაზეა გამოვლინებული შინდის ბუჩქი, რომელსაც ჩვენს მიერ პირობით „ადრეულა“ შეერქვა.

ბუჩქი ძლიერი ზრდისაა (2,4 სიმაღლის) გადაშლილი ტოტებით. მსხმოიარობს რეგულარულად, ხასიათდება საშუალო მსხმოიარობით. მიღებულია ნაყოფი (კგ): 1963 წ.—6, 1964 წ.—7, 1965 წ.—10.

ნაყოფი საშუალო ზომისაა (18,9×14,0×12,0 მმ), მოგრძო. ნაყო-

ფის კანი მუქი წითელია. თხელი, პრიალა, რბილობი წითელი, საშუალო სიმკვრივის. წვნიანი, მოტკბო-ძევე, ძლიერი არომატი. ნაყოფის ყუნწი წვრილია და მოკლე. კურკა მოგრძო, საშუალო ზომისა, გლუვი ზედაპირითა და თეთრი ზოლებით.

ნაყოფის საშუალო წონა — 2,5 გ. მოცულობა — 2,3 სმ<sup>3</sup>. შეფარდებითი სიმკვრივე — 1,087 გ/სმ<sup>3</sup>. ყუნწი შეადგენს ნაყოფის საერთო წონაში — 0,51 %-ს, კურკა — 16,04 %-ს.

ცხრილი 23

„ღარეულას“ ნაყოფის ქიმიური მაჩვენებლები (%)

ნიმუშის აღების წელი	შრალი ნივთი (კუფრატოქსინი)	პეკენი (ვამლის მკ. გადაყვანით)	შაკრები			მარილი და მღებავი ნივთი	პექტინოვანი ნივთი	C ვიტამინი
			სეარო	რედუცირებული	საკარბა			
1963	17,53	2,04	9,39	9,33	0,06	0,42	0,92	24,62
1964	17,14	3,22	10,21	9,95	0,36	0,43	0,83	30,48
1965	18,18	3,65	11,06	10,23	0,83	0,52	1,05	30,20
საშ.	17,62	2,97	10,25	9,84	0,41	0,46	0,93	28,43

ამ ფორმის შინდის ქიმიური მაჩვენებლები წლების მიხედვით თითქმის ერთმანეთს ემთხვევიან.

ნაყოფისაგან მომზადებულმა მურაბამ და კომპოტმა სადეგუსტაციო შეფასებისას მიიღეს ნიშანი 5.

ყირომის ბოთლისებრი. ტყიური წარმოშობისაა, შემოტანილია ჩვენში XX საუკუნის 50—60-იან წლებში, ძირითადად გვხვდება გორის, კასპის, მცხეთის რაიონებში, ქ. თბილისის მიდამოებში, როგორც საკარმომომზადებზე, ისე საკოლმეურნეო და საბჭოთა მეურნეობების ბალებში.

იზრდება 3—4 მ სიმაღლის პატარა ხედ, ახსიათებს გადაშლილი, ხშირი ტოტების განვითარება. მსხმოიარობს რეგულარულად, სრულმსხმოიარე ასაკის ხიდან საშუალო მოსავალმა შეადგინა (კგ): 1963 წ.—8, 1964 წ.—10, 1965 წ.—14, ხოლო 1969 წ. შემდეგ (18 წ. ასაკიდან) ხე ყოველწლიურად იძლევა 18—22 კგ ნაყოფს. კარგი

მოსავლის პირობებში ცალკეულ ხეებს შეუძლიათ უფრო მეტი—30 კგ-მდე ნაყოფის მოცემა.

ნაყოფი ძალიან მსხვილია (29,8×18,1×16,6 მმ), ბოთლისებრი კანი მუქი წითელია, თხელი, ნაზი. რბილობი წითელი, მკვრივი, წვნიანი, სასიამოვნო მომჟეაო-ტკბილი, შედარებით ნაკლები არომატით. ყუნწი წვრილია და გრძელი. კურკა მსხვილი, მოგრძო, ელიფსური ფორმის, თეთრი ზოლებით, ერთ მხარეს წაწვეტებული.

ნაყოფის საშუალო წონაა 5,6 გ, საშუალო მოცულობა — 5,2 სმ<sup>3</sup>, შეფარდებითი სიმკვრივე — 1,077 გ/სმ<sup>3</sup>. ნაყოფის საერთო წონაში ყუნწი შეადგენს 0,53%-ს, კურკა — 11,38%-ს.

ყირიმის ბოთლისებრი ნაყოფი ქიმიური შედგენილობით ძალიანადად არ გამოირჩევა ჩვენს მიერ შესწავლილი შინდის სხვა ფორმები-



ნახ. 11. ყირიმის ბოთლისებრი შინდი (დაბა წყნეთიდან).

საგან. აქ აღსანიშნავია მხოლოდ ის, რომ ამ ჯიშის ნაყოფში საერთო შაქრები მაღალი შემცველობითაა წარმოდგენილი, მათ შორის საქაროზა (2,13%), შედარებით დაბალია C ვიტამინის რაოდენობა (25,95 მგ%).

ცხრილი 24

ყირიმის ბოთლისებრის კიმიური შედგენილობა (%)

ნიმუშის აღების წელი	შაქარი (აქროზა) (მგ/100 გ)	შეიანობა ვანლის მკ. კალაქებით	შაქრები			მთლიანი მინერალური ნივთიერება (%)	პექტინოვანი ნივთი	C ვიტამინი მგ %
			საერთო	რედუცი-რებული	საქაროზა			
1963	15,80	2,65	11,11	8,7	2,41	0,24	—	20,49
1964	16,14	3,15	10,50	10,50	0	0,36	0,68	36,87
1965	16,73	3,51	10,19	6,22	3,97	0,50	0,78	20,49
ს.შ.	16,23	3,10	10,60	8,47	2,13	0,33	0,73	25,95

ამ ჯიშის ნაყოფის ნედლეულისაგან დამზადებულმა მურაბამ და კომპოტებმა სადგენისტაციო შეფასებით მიიღეს ნიშანი — 5.

მომავლ. აღწერილია გორის ექსპერიმენტული მეურნეობის ტერიტორიაზე 1963 წ. ბუჩქი საშუალო ზრდის, გადაშლილი ტოტებითა და მაღალი მოსავლიანობით ხასიათდება. 1963 წ. მიღებულია 12,5 კგ ნაყოფი, ხოლო 1964 წ.—14 კგ.

ნაყოფი წვრილია (17,0×13,2 მმ), მუქი წითელი, სრულ სიმწიფეში მოშავო ფერი გადაჰყრავს, რის გამოც ამ ფორმას პირობით შევარქვით — „მომავლ“. მომქავო-ტყბილია. რბილობი საშუალო სიმკვრივის.

ნაყოფის საშუალო წონა — 1,8 გ, საშუალო მოცულობა — 1,7 სმ<sup>3</sup>, შეფარდებითი სიმკვრივე — 1,059 გ/სმ<sup>3</sup>. კურკა შეადგენს 18,36%, ყუნწი—0,55% ნაყოფის საერთო წონაში.

კიმიური შედგენილობის დახასიათებისას შეიძლება აღინიშნოს საერთოდ დაბალი შაქრიანობა საქაროზას გარეშე, დანარჩენი მაჩვენებლებით იგი არ გამოირჩევა.

„მოშავოს“ ქიმიური შედგენილობა (%)

ნომუშის აღების წელი	მშრალი ნივთი (რეფ- რაქტომე- ტრი)	მეყვინობა ვანლის მკ. გადაყვანით	შაქრები			მთრიმლავე მლ. ნივ-ბი	პექტინოვანი ნივ-ბი	C <sub>1</sub> კიტამინი მკ %
			საერთო	რედუცირებულ	საქაროზა			
1963	13,29	2,98	6,20	6,20	0	0,34	2,76	32,85
1964	11,62	2,54	5,74	5,74	0	0,33	1,36	53,24
საშუალო	12,48	2,74	5,97	5,97	0	0,34	2,06	43,04

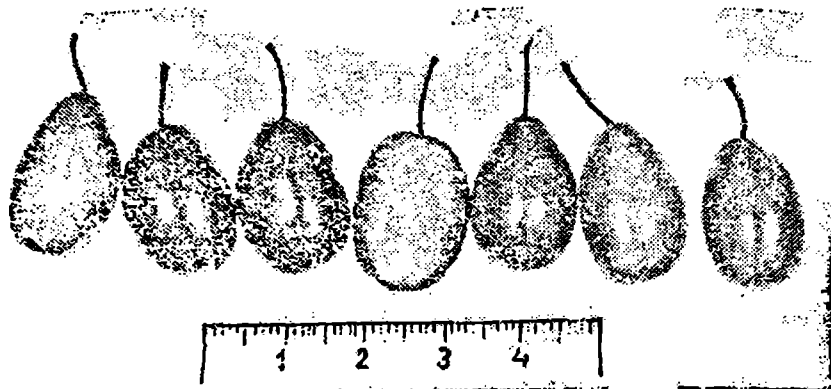
ამ ფორმის ნედლეულისაგან დამზადებულმა მურაბამ და კომპოტმა სააღებელსტაციო სხდომაზე კარგი შეფასება მიიღეს (ნიშანი 4,1/2).

**არომატული.** ბუჩქი აღწერილია 1965 წ. ლაგოდეხის სახელმწიფო ჯიშთა გამოცდის ნაკვეთის მიდამოებში ტყის პირას. ბუჩქი მცირე ზომისაა, დაახლოებით 1,5 მ სიმაღლესა; ხშირი და გადაშლილი ტოტებით. მიეკუთვნება ადრეული სიმწიფის ფორმებს. ყოველწლიური საშუალო მოსავლიანობა არ აღემატება 5—6 კგ. 1965 წ. მოიკრიფა 6 კგ ნაყოფი.

ნაყოფი წვრილია (13,7×10,3×9,9 მმ), ოვალური, ოდნავ ცილინდრული მოყვანილობისა, მუქი მოწითალო. რბილობი მკერძოვანი, მცირე წვნიანი, მომკვავო-ტკბილი, ძლიერ არომატული.

ნაყოფის საშუალო წონა 1,1 გ. საშუალო მოცულობა 1,0 სმ<sup>3</sup>, შეფარდებითი სიმკვრივე — 1,100 გ/სმ<sup>3</sup>. კურკა ნაყოფის საერთო წონაში შეადგენს — 4,78%, ყუნწი — 0,52%.

1965 წ. მონაცემების მიხედვით ნაყოფი შეიცავს (%): მშრალ ნივთიერებებს 21,52; მკვებებს — 2,34; საერთო შაქრებს — 15,44; მათ შორის — რედუცირებულს — 14,77, საქაროზას — 0,66; მთრიმლავსა და მღებავ ნივთიერებებს — 0,62; საერთო პექტინებს — 1,44; მათ შორის: წყალში ხსნადს — 0,23; C<sub>1</sub> კიტამინს — 40,44.



ნახ. 12. ტყის შინდის ფორმები (ნიმუში აღებულია გუბიის რაიონის ჭეჭეის სატყეოდას).

### წილდელის რესურსები

გარეულ ხალ-კენკრულ მცენარეთა შორის შინდი ფართოდაა გავრცელებული საქართველოს თითქმის ყველა რაიონში, განსაკუთრებულ ბევრია ქართლ-კახეთში, სადაც ბევრ ადგილას ჭეჭეის სახით მოლიან რაყებს ქმნის. სულ რესპუბლიკაში მისი გავრცელება 130000 ჰექტარ ტყის ფართობებში შერევითაა წარმოდგენილი.

შინდის ყოველწლიური საერთო მოსავალი დაახლოებით 17—20 ათას ტონას შეადგებს.

გავრცელების ძირითად რაიონებში მისი მოსავალი შეადგენს (ტონობით): კასპში — 400, მცხეთაში — 1000, დუშეთში — 900, თეთარწყაროში — 700, გარდაბანში — 500, ბოდბისში — 500, საგარეჯოში — 420, გურჯაანში — 700, ლაგოდეხში — 500, ყვარელში — 450, ორჯონიკიძეში — 300, საჩხერეში — 300, წყალტუბოში — 300, ვანში — 300, მაიაკოვსკში — 300, ავბროლაურში — 300, აფხაზეთში — 800, აქარაში — 500, სამხრეთ ოსეთში — 1000.

შინდის ნაყოფის წლიური დამზადება არ აღემატება 3400 ტონას, რაც საერთო მოსავლის 15—17% შეადგენს. თუ გავითვალისწინებთ, რომ შინდი ძვირფასი საკვები პროდუქტია და მისგან დამზადებული პროდუქტია მაღალ შეფასებას იმსახურებს, მიზანშეწონილად მიგვაჩნება მისი დამზადების გადიდება დაახლოებით 2-ჯერ მაინც.



## ნედლეულის გამომყენება

საკვებად გამოყენება. გარეული შინდი თავისი გემური თვისებებით ძვირფას ნედლეულს წარმოადგენს გადასამუშავებლად. მკვლევარების და სპეციალისტების აზრით, ჩვენში მისი გამოყენება შეიძლება თითქმის განუსაზღვრელი რაოდენობით როგორც კვების მრეწველობაში. ისე საოჯახო მეურნეობაში. ჯერ კიდევ XX საუკუნის დასაწყისში როლოვი (1908) წერდა: „შინდის ნაყოფი ნედლად იხმარება, მისგან ამზადებენ — მურაბებს, კანფეტებს, ლიჭიორს, ხდიან არაყს, ახმობენ კერკად, რაც გამოყენებულია სანელებლად საქმელებში, ამზადებენ შექამანდს და სხვ. ხოლო მკვახე შინდის გამოყენების შესახებ წერდა — გერმანიის ზოგიერთ ადგილას მკვახე შინდს ხარშავენ დაფნის ფოთლებთან, კამასთან და სხვ. სანელებლებთან, შემდეგ ზეთს ასხამენ, რის გაძოც ხაყოფი ზეთის გემოს ღებულობს“.

ვინოგრადოვ-ნიკიტინის (1929) მიხედვით ნაყოფი ფართოდ იხმარება საკვებად ნედლად, აგრეთვე კისელის, კომპოტების, ხილის ღვეხელის, სასმელების დასამზადებლად.

მოსახლეობაში ფართო გამოყენება აქვს შინდისაგან დამზადებულ ტყლაპს (ლაეაშს), რომელიც გარდა სამკურნალო მიზნებისა, დიდი წარმატებით არის გამოყენებული კულინარიაში, როგორც საკმაზი პირველ და მეორე თავ საქმელებში, განსაკუთრებით ხორცეულთან, აგრეთვე ფლავში და სხვ.

ტურკინი (1954) დიდ მნიშვნელობას აძლევს შინდის გამოყენების საქმეს კვების მრეწველობაში, საიდანაც შეიძლება მრავალფეროვანი ძვირფასი პროდუქციის მაქსიმალური რაოდენობით დამზადება, დიდი რეზერვების გამო. მაგალითად, უალკოჰოლო წარმოებაში შინდისაგან შეიძლება ნატურალური და შაქრიანი წვენების, სიროფებისა და ექსტრაქტების მომზადება. ხილ-კენკრულ მელვინეობაში, განსაკუთრებით კუპაჟებში სხვა სახის დაბალმჟავიან წვენებთან ღვინოების წარმოებაში.

ტურკინი (1954) პირადი გამოკვლევების შედეგად ღვინოებზე წერს, რომ „შინდისაგან მიღებულ ხილ-კენკრულის ღვინოებს ახასიათებს კარგი თვისებები, საოცრად სასიამოვნო გემო და არომატი“.

რიგი მკვლევარების მონაცემების მიხედვით შინდს დიდი გამოყენება აქვს ლიჭიორ-არყის წარმოებაში — სასმელების, ნაყენების, ლიჭიორების და სხვ. მომზადებაში.

დიდი მოწონებით სარგებლობს შინდის მურაბა, რომელიც ხასიათდება მაღალი გემური თვისებებით და არომატით.

კარგი შეფასებით სარგებლობს შინდის ნედლეულისაგან საკონდიტრო წარმოებაში საჩურთი (შიგთავსი); მას მიმზიდველი ფერი აქვს და გემოს მხრივ ბევრ, სხვა ხილეულისაგან დამზადებულ საჩურთზე უკეთესია. აგრეთვე კარგი თვისებებით ხასიათდება შინდის ხილფაფა, პასტილა და სხვ.

ლუდკოვსკის (1954) მიხედვით ტყლაპის დამზადებისას რბილობის გამოსავლიანობა მოგრძო ფორმებს აქვს 55—57%, მომრგვალო ფორმებს 60—62%. შინდის ტყლაპი მდიდარია ვიტამინებით.

შინდის გავრცელების რაიონებში ადგილობრივი მოსახლეობის მიერ ძირითადად გამოყენებულია მწიფე ან ოდნავ გადამწიფებული, არასრული სიმწიფის სტადიაში მოკრეფილი ნაყოფი სხვადასხვანაირი ნაციონალური პროდუქტების მოსამზადებლად. მაგალითად, მარინადისათვის არასრული სიმწიფის ნაყოფია გამოყენებული, მურაბისათვის მწიფე, ექსტრაქტებისა ან ტყლაპისათვის დაიშვება გადამწიფებული ნაყოფი, ხოლო დაუმწიფებელი ნაყოფისაგან ზეთისხილის შემცველი პროდუქტი მზადდება.

მაღალი გემური თვისებების შინდს, როგორც ძირითად ნედლეულს, მრავალფეროვანი გამოყენება აქვს ტექნიკურ დამამუშავებაში, აგრეთვე წარმოადგენს იმ ხილეულისა და კენკრეულის დამატებას, რომელთაც დაბალი მჟავიანობა და ნაკლები არომატი ახასიათებთ.

საქართველოს კვების მრეწველობის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში მალფუჭადი კურკოვანი ხილის გაყინვისას შინდი კარგად შეინახა 4 თვეზე მეტ ხანს.

საქართველოს აღმოსავლეთ რაიონებში პრაქტიკაშია მიღებული (მოსახლეობაში) შინდის კერკის დამზადება. მოკრეფილ მწიფე ნაყოფს გადარჩევის შემდეგ ახმობენ ლუმელში 70—80° ტემპერატურაზე. ხმობა ისე უნდა ჩატარდეს, რომ ძირზე არ მიიწვას. დიდი წარმატებით ტარდება ხმობა სპეციალურ ხილ-ბოსტნეულის სახმობებში, ოჯახურ პირობებში დასაშვებია თუნუქიანი სახურავის ქვეშ ხმობა, ზოგჯერ ხმობა ტარდება უკურკოდ, რასაც შინდის ჩურჩვას ეძახიან. კერკი და ჩურჩა ჩაის აძლევს მჟავე გემოს. დამზადებენ საწებულას. დიდი გამოყენება აქვს ქართლ-კახეთში შინდის კერკისა და ჩურჩისაგან დამზადებულ შეჭამადს, რომელიც მოწონებით სარგებლობს, განსაკუთრებით ზამთრისა და გაზაფხულის პერიოდში.

ლიტერატურაში ხშირად ვხვდებით რჩევას, წინასწარ მოხალული შინდის თესლის ყავის სუროგატად გამოყენების შესახებ.

შესაძლებლად თვლიან აგრეთვე შინდისაგან „მკავე მორასის“ დამზადებას, ბროწეულისაგან დამზადებულ ნარ-შარაბის შემცველად, რაც გამოიყენება საკმაზად ხორცეულთან.

შინდის ფოთლები შეიცავს 7,17% ტანიდებს, ადრე რეკომენდებული იყო როგორც ჩაის კარგი სუროგატი.

შინდი ითვლება კარგ თაფლოვან მცენარედ. ადრე გაზაფხულზე ყვავილობის პერიოდში ბლომად იძლევა ნექტარს და ფუტყარი უხვად ეტანება მას.

სამეურნეო გამოყენება. როლოვის (1908) მიხედვით, შინდის მერქანი წვრილი აღნაგობისაა; ოდნავ მბზინავი, ღია წითელი ნაქურთებით და წითელწაბლისფერი გულისით, მკვრივი, ძალიან მაგარი, კარგად პრი-აღდება, ძალიან მძიმეა (საშ. სიმკვრივე მშრალ მდგომარეობაში 0,92): ძვირფას მასალას იძლევა სადურგლო და სახარატო საქმეში. მისგან მზადდება წისქვილის ჩარხის კბილები, სახელურები, თვის მანები, კიბის საფეხურები, წვრილი ხელსაწყოები და სხვ. გარდა ამისა ახალ: გაზრდა ღეროები გამოიყენება ტყეჩებად, კეტებად, სარებად, ზუმბე-ბად და ა. შ.

კარგ დახასიათებას აძლევს შინდის მერქანს ვინოგრადოვ-ნიკიტინი (1929), იგი აღნიშნავს, რომ შინდის მერქანი მაგარია, როგორც რქა, საიდანაც წარმოიშვა დასახელება Cornus, რაც ბერძნულად რქას ნიშნავს. მერქანი კარგად იხერხება და სუფთად მუშავდება.

შინდის მერქნის სიმაგრე ცენტრიდან პერიფერიისაკენ არ იცვლე-ბა, რაც ძვირფას და მნიშვნელოვან თვისებად ითვლება, ურჩევნ მის გამოყენებას ზუსტი წვრილი ხელსაწყოებისათვის.

შინდის ფოთლები, ყლორტები და ქერქი ხასიათდება მთრიმლავი და მღებავი ნივთიერებების მაღალი შემცველობით, ამიტომ გამოყენე-ბულია ტყავეულობის დამორინლაკად.

ყირიმში ფართოდ არის შემოღებული შინდის ახალგაზრდა ტოტე-ბისაგან კალათების დამზადება.

მკვლევარები, რომლებიც სწავლობდნენ შინდის ბიოლოგიურ მხა-რეს და მისი ზრდა-განვითარების პირობებს, რჩევას იძლევიან გამწვა-ნებაში.

აკადემიკოსი გულისაშვილი და სხვ. (1956) საქართველოს ცალკე-ული რაიონების გამწვანება-გატყიანებისათვის მერქნიან ჭიშთა შემად-

გენლობაში, სხვა ნაყოფმომცემ მცენარეთა შორის, გარკვეულ ადგილს უთმობს შინდს. გამწვანება-გატყიანებისათვის რეკომენდაციას იძლევიან შინდის დარგვაზე საქართველოს დასავლეთ რაიონების სუბტროპიკულ სარტყელში, ზღვის დონიდან 400 მ სიმაღლემდე ფოთლოვან ნაყოფმომცემ ხეხილოვან მცენარეთა შორის; ურწყავი ფერდობების ღრმა და საშუალო სიღრმის ნიადაგებზე, წაბლის სარტყელში 400—800 მ სიმაღლეზე ზღვის დონიდან დაბალ ხეებსა და ბუჩქებს შორის; აღმოსავლეთ საქართველოს მშრალ ნაწილში ქვემო ქართლის, გარე კახეთის, შიდა კახეთის გამოღმა ნაწილის (ალაზნის მარჯვენა მხარე), ურწყავი ფერდობების გატყიანებისა და ტყე-ბაღებისათვის ღრმა და საშუალო სიღრმის ნიადაგებზე; წიფლის სარტყელში — საქართველოს დასავლეთ რაიონებში — 800—1500 მ სიმაღლეზე ზღვის დონიდან, აღმოსავლეთ რაიონების ტენიან ნაწილში — 700-1300 მ სიმაღლეზე ზღვის დონიდან — გამწვანებისათვის; ღრმა და საშუალო სიღრმის ნიადაგებზე — გატყეებისა და ტყე-ბაღებისათვის, სოკისა და ხაძვის სარტყელში — დასავლეთ რაიონებში — 1500 — 2200 მ სიმაღლეზე, აღმოსავლეთ რაიონების ტენიან ნაწილში — 1300—2100 მ სიმაღლეზე ზღვის დონიდან დაბალ ხეებსა და ბუჩქებს შორის.

შინდი, როგორც ცნობილია, შედარებით გვალვაგამძლე მცენარეა, უეკლო, ხშირი ფარჩხატი ტოტებით, რომელიც კარგად იტანს კრეკვას. ამიტომ გამოიყენება დაბალი და საშუალო სიმაღლის, განიერი ან ვიწრო შპალერული ტიპის საკმაოდ მავარი ცოცხალი ღობის მოსაწყობად. მისი ღობე იმავე დროს დეკორაციული იქნება და ნაყოფის მომცემი.

გეიდემანი და სხვ. (1962) შინდს თვლიან მეტად პერსპექტულ მცენარედ, ქვეტყედ და ტყე-პარკებში გამოსაყენებლად. აგრეთვე პარკებში და სკვერებში გამოიყენება მუდმივად მოყვავილე ბაღების მოწყობაში, რადგან მერქნოვანებსა და ბუჩქნარებში იგი გამოირჩევა, როგორც ადრე მოყვავილე, ლამაზი, ოქროსფერ-ყვითელი ყვავილებით ჭერ კიდევ უფოთლო. პარკებსა და ბაღებში შინდის ბუჩქი ყურადღებას იპყრობს თავისი ინტენსიური მწვანე ფოთლებითა და წითელი, მუქი წითელი, მოშავო ან ყვითელი ლამაზი ნაყოფით.

საქართველოში შინდი ველური სახით ფართოდ გავრცელებულია განათებულ ტყეებში—ქვეტყის შემადგენლობაში, უმთავრესად მუხნარებსა და რცხილნარებში, ზოგჯერ ფიჭვნარებს შორის (ლიკანის ბუნებრივი პარკი).

ლაგოდების, გურჯაანის, სიღნაღის, თელავის, მცხეთის, დუშეთის,

გორის რაიონებში, აფხაზეთის ტყეებში შინდი გვხვდება 1200 მ სიმაღლეზე ზღვის დონიდან.

შინდის ველურ ფორმებს შორის გამოირჩევა ისეთი ფორმები, რომლებიც არ ჩამოუვარდებიან კულტურული ბალის ჭიშებსა და ფორმებს.

თაობიდან თაობაში საქართველოს მოსახლეობა არჩევს მაღალი სამეურნეო ნიშანთვისების, მსხვილნაყოფა და მაღალშაქრიან, არომატული შინდის ფორმებს, ამრავლებს მათ და ნერგავს ნაკვეთებზე, საკოლმეურნეო ბალებსა და საზოგადოებრივ მეურნეობებში. ამ გზითაა ტყეებში შერჩეული და გადმონერგული ბალებში — ოქროშინდა, ტყიური მსხვილნაყოფა, ადრეულა, არომატული, ყირიმში — ყირიმის ბოთლისებრი, რომელიც ბოლო ხანებში ინერგება ქართლის რაიონებში, თუმცა მცირე რაოდენობით.

სამკურნალო გამოყენება. შინდი ფართო გამოყენებას პოულობდა ხალხურ მედიცინაში. ციებ-ცხელების სამკურნალოდ სპარ-ბდნენ ქერქისა და ფესვების ნახარშს, როგორც ქინაქინის შემცველს ქერქს იყენებდნენ როგორც საერთო გამმაგრებელ და ამგზნებ საშუალებას. ხის ქერქის ნახარშიდან დამზადებული მასა იხმარებოდა ჩირქგროვების სამკურნალოდ, ხოლო ქერქის ესენცია — პომეოპატიავში. შინდის ტყლაპი საგრძნობი რაოდენობით შეიცავს C ვიტამინს, რაც განაპირობებს მის სურავანდრს საწინააღმდეგო თვისებებს.

შეისწავლა რა კუქის აშლილობისას ხალხურ მედიცინაში შინდის ნახარშების ეფექტურობა, საქართველოს ფარმაცო-ქიმიურმა სამეცნიერო-კვლევითმა ინსტიტუტმა შეიმუშავა პრეპარატი „შინპანი“, რომელიც შედგება შინდისა და პანტის სქელი გამონაწველილისაგან. ქუთათელაძის (1945) განმარტებით „შინპანის“ მოქმედება აიხსნება მასში არსებული ტანინებითა და პექტინებით.

შინდის ნაყოფს ურჩევენ ნევთიერებათა ცვლის დარღვევისას, ნეკროსის ქარის, სისხლნაკლებობისა და კანის დაავადებისას, შინდის მურაბას კი გაციებობს დროს.

პროდუქციის მომზადების ტექნოლოგიური პირობები. შესწავლილი შინდის ნიმუშებიდან მურაბების, კომპოტებისა და სხვ. პროდუქტების მოსამზადებლად უკეთესი გამოდგა: ყირიმის ბოთლისებრი, ოქროშინდა, არომატული, ადრეულა, ღია წითელი, წყნეთური მსხვილნაყოფა. შინდის აღნიშნული ნედლეულისაგან მომზადებული პროდუქცია გამოირჩევა მეტად სასიამოვნო მომწეავო-ტკბილი გემოთი და შინდისებრი

არმატიო. სიროფს აქვს წითელი, ღია წითელი, იშვიათად ყვითელი (ოქროშინდას) შეფერვა, ნაყოფი კარგად ინარჩუნებს მიწხიდიველ სახეს, თავის ფორმას, მკვრივ კონსისტენციას, კანი არ უნაოკლებს, არ სკდება.

შინდის მურაბასა და კომპოტში კარგად ინახება C ვიტამინი, კარგ თვისებებს და მაღალ გემურ ღირსებას შინდის პროდუქცია უკეთესად ინარჩუნებს პროდუქციის სხვა სახეობაში, სახელდობრ ნაყენებში, ტულაპებში, რბილობიან პომოგენიზებულ წვენებში, ექსტრაქტებში და სხვ.

1. შინდის შაქრიანი წვენი. წინა წლებში საქართველოს კვების მრეწველობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მიერ (მიქელაძე, 1965) შემუშავებული იყო უალკოჰოლო წარმოებისათვის შინდის შაქრიანი წვენის მიღების ტექნოლოგია.

ფერმენტული პრეპარატებით მიღებული შაქრიანი წვენი წარმოადგენს ღია-წითელი ფერის გამკვირვალე პასტერიზებულ წვენს, რომელიც ხასიათდება ძლიერი არომატით და მომკავეო-ტკბილი გემოთი.

ამ სახის წვენის მისაღებად ნაყოფს ემატება წყალი (ნედლეულის წონის 15%-ის რაოდენობით) და 20-25 წუთის განმავლობაში განცდის ორთქლით თერმულ დამუშავებას (1,5 ატმ წნევისას), შემდეგ ნედლეული დაქუცმაცდება ხილ-ბოსტნეულის საჭყლეტით, გაგრილება 45° ტემპერატურამდე და დაიწნეხება.

დაწნევის შემდეგ მიღებული წვენი უნდა წამოდულდეს შაქართან ერთად, მშრალი ნივთიერებების 20%-მდე დაყვანით. დაფასოვდება ლიტრიან მინის ტარაში და პასტერიზდება. დამზადებული შინდის წვენი შეიცავს მშრალ ნივთიერებებს 20%-მდე, მჟავიანობას — 1,2%

უპექტინო წვენი. გამკვირვალე უპექტინო წვენებისათვის შინდის ნაყოფის ჩვეულებრივი ჩათუთქვით, 15% წყლის დამატებით უნდა გატარდეს გამხეხ-გამცრეც მანქანაში. მიღებული მასა ცხელდება 45° ტემპერატურამდე წყლით გაცხელებულ ორტანიან ქვაბში და შეაქვთ პექტოლიტური ფერმენტული პრეპარატი.

ფერმენტული ჩენჩოდან წვენის გამოწურვა ხდება ცენტრიფუგირებით ან დაწნეხით კალათიან წნეხში, მეჩხერი ქსოვილების გაფენით. მიღებული წვენი ცხელდება თბომცველში 85° შემდგომი განულებით 45° ტემპერატურაზე. წვენს უნდა დაემატოს 0,05%-იანი პექტოლიტური ფერმენტული პრეპარატი და დაფერმენტდეს 45° პექტინის სრულ დაშლამდე, რისთვისაც საჭიროა 12—24 საათი. ფერმენტული წვენი იფილტრება, დაფასოვდება მინის ტარაში და სტერილდება.

მორსის დამზადება. უაღკოპოლო წარმოებისათვის დასპირტული წვენების მაგერ შინდისაგან მორსის მიღების ტექნოლოგია ასეთია: შინდის მომზადებულ ნედლეულს უმატებენ მისი წონის 15% წყალს, თერმული დამუშავების შემდეგ ნედლეულს ატარებენ დამქუცმაცებელში, შემდეგ წნეხავენ და მიღებულ წვენს ჩანებში ათავსებენ, სადაც 45° ტემპერატურაზე უმატებენ ფერმენტულ პრეპარატს—ნედლეულის წონის 10%, თანდათანობით აგრილებენ 25° ტემპერატურაზე, უმატებენ საუფერის სუფთა კულტურას — „კანურს“ (ნედლეულის წონის 3%).

დუღილი ითვლება დამთავრებულად, როცა ექსტრაქტულ ნივთიერებათა რაოდენობა შემცირდება 30—40% -მდე, დუღილის დამთავრების შემდეგ მთელი მასა დაიწნეხება, დამუშავდება ცივად, დაყონდება 4 საათით, ჩატარდება თერმული დამუშავება 70° ტემპერატურამდე და იფილტრება. მიღებული მორსი ცხლად ჩაისხმება მინის ბალონებში და პასტერიზაცია უკეთდება.

დამზადებულ მორსში უნდა იყოს: მშრალი ნივთიერებები არა ნაკლებ 7% -სა უაღკოპოლო მრეწველობისათვის; 3% — ხილკენკრეული მელენიუობისათვის; საერთო მკაფიანობა — 0,8 %.

შინდის მორსი წარმოადგენს მოწითალო ფერის გამკვირვალე სითხეს შინდისებრი გემოთი და არომატით.

ჩატარებული გამოკვლევითი სამუშაოების შესრულების შედეგები იძლევიან შინდის უფრო ფართოდ გამოყენების შესაძლებლობას და პროდუქციის ხარისხის შესამჩნევ გაუმჯობესებას.

შინდის ჰომოგენიზებული წვენი. ხილის წვენებს შორის დიდ ყურადღებას იმსახურებს რბილობიანი წვენი, რომელიც გემური თვისებებისა და კვებითი ღირებულებით თითქმის არაფრით განსხვავდება ახლად მოკრეფილი ხილისაგან. ჰომოგენიზებული რბილობიანი წვენი მეტად სასარგებლო, გამახალისებელი სასმელია, რომელიც გამოიყენება სადესერტო სასმელად, აგრეთვე ნახევარ ფაბრიკატად კულინარიის ნაწარმში, ხილფაფის, კისელისა და სხვა პროდუქტების მომზადებაში.

ამ ბოლო წლებში დიდი ყურადღება ექცევა ხილეულის (ვაშლის, ოტმის, ქლიავის და სხვ.) რბილობიანი ჰომოგენიზებული წვენების მომზადებას. მიუხედავად იმისა, რომ შინდი წარმოადგენს ძვირფას ნედლეულს ამ სახის წვენების მოსამზადებლად, დღემდის არავის გამოუშდია მისი ნედლეულისაგან ჰომოგენიზებული წვენების მომზადება.

საქართველოს კვების მრეწველობის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში 1973 წ. ჩატარდა მოსინჯვითი გამოკვლევები შინდის ნედლეულისაგან ჰომოგენიზებული წვენის მომზადებაზე (შემსრულებელი ბერიშვილი). ამისათვის ინსტიტუტშივე შეიქმნა ღერძული ტიპის ულტრაბგერული ჰომოგენიზატორის საცდელი ნიმუში, რომლის წარმოებაში წინასწარ გამოცდამ დაადასტურა თავისი უპირატესობა, დღემდე მოქმედებაში არსებულ ჰომოგენიზატორებთან შედარებით.

შინდის ჰომოგენიზებული რბილობიანი წვენი მთლიანად ინარჩუნებს ახლადმოკრეფილი ნაყოფის ყველა დამახასიათებელ თვისებას; მასში შენარჩუნებულია მშრალი ნივთიერებები, პექტინები, მთრიმლავი და მღებავი ნივთიერებები, ვიტამინები, ორგანული მჟავები, საერთო ფენოლები, ცილები და სხვა, რომლებიც ერთობლივად ქმნიან საკვებ პროდუქტს.

შინდის ჰომოგენიზებული წვენის ძვირფასი დამახასიათებელი თვისება იმის საფუძველს გვაძლევს, რომ დაისვას საკითხი მისი ფართო მასშტაბით გამოშვების შესახებ ყველა იმ საკონსერვო წვენების ქარხანაში, რომელთა ზონებში უხვად მოიპოვება შინდის ნედლეული.

შინდის ჰომოგენიზებული წვენის მომზადება სირთულეს არ წარმოადგენს. სრულ სიმწიფეში მოკრეფილი ნაყოფი, არა უგვიანეს 2—3 დღისა უნდა გადაირჩეს და გაირეცხოს გამდინარე წყლით, დაემატოს თავისი წონის 18—20%-მდე წყალი და ჩაითუქოს მის სრულ დარბილებამდე.

ჩათუქული შინდი უნდა გადავიტანოთ გამხებში, რომლის ნასვრეტების დიამეტრი ნაკლები უნდა იყვეს კურკის დიამეტრზე, რათა გამხებიდან ის არ გაყვეს რბილობს. კურკაგამოცილლ გამხებლ მასას დაემატება 75% კონცენტრაციის შაქრის სიროფი მთელი მასის წონის 25%-ის რაოდენობით. შაქრის სიროფი კარგად უნდა აირიოს შინდის წვენში, რომ ერთგვაროვანი მასა გახდეს.

მიღებული მასა უნდა დამუშავდეს ულტრაბგერულ ჰომოგენიზატორში, რის შედეგად ვღებულობთ ისეთი კონსისტენციის ჰომოგენიზებულ რბილობიან წვენს, რომლის გამოლექვა არ ხდება ხანგრძლივი დროის განმავლობაში.

შინდის ჰომოგენიზებული რბილობიანი წვენი ჩამოისხმება სათანადო ქურქელში, დაიხუფება, გასტერილდება და შესაბამისად გაფორმდება სარეალიზაციოდ.

სადეგუსტაციო შეფასებით შინდის რბილობიანი ჰომოგენიზებული



წვენი უკეთესია, ვიდრე მისი ნედლეულისაგან მომზადებული ზოგერთი პროდუქტი, მაგალითად წვენი, კომპოტი და სხვა.

ქვემოთ მოტანილია ჰომოგენიზატორში გატარებამდე (საკონტროლო) შინდის რბილობიანი წვენისა და ჰომოგენიზებული რბილობიანი წვენის (მზა პროდუქცია) ქიმიური ანალიზის შედეგები. როგორც ამ ცხრილიდან ჩახს, სხვაობა მეტად უმხიშველოა.

შინდის ჰომოგენიზებული რბილობიანი წვენი ძირითადად იმ ღირსებით ხასიათდება, რაც მის ახლად მოკრეფილ ნაყოფშია მოცემული.

ცხრილი 26

შინდის ჰომოგენიზებული რბილობიანი წვენის ქიმიური შედეგნილობა (%)

მაჩვენებლები	საკონტროლო ჰომოგენიზატორში გატარებული წვენი	ჰომოგენიზებული რბილობიანი წვენი
მშრალი ნივთიერება	17,0	21,0
მეფა (ვაშლის მეფაზე გადაყვანით)	1,52	1,44
საერთო შაქრები	14,91	17,40
მონოშაქრები	13,23	17,40
საქაროზა	1,68	0
საერთო ფენოლები	249	205
კატეხინები	77	61
პექტინები	1,23	1,01
C ვიტამინი	27,5	16,5

კომპოტის მომზადება. კომპოტებისათვის განკუთვნილი ნედლეული უნდა იყოს ტექნიკურ სიმწიფეში, საღ. ახალი მოკრეფილი და უნდა აკმაყოფილებდეს მოქმედი ტექნიკური პირობების მოთხოვნებს. ქარხანაში მოტანილი შინდის შენახვის მაქსიმალური ვადაა 24 საათი.

ნედლეულის ინსპექტირების შემდეგ ტარდება დახარისხება სიმწიფისა და ფერის მიხედვით, ეცლება ჯამის ფურცელი და ყუნწი. შემდეგ ირეცხება გამდინარე წყალში. გარეცხვის შემდეგ შინდი იწყობა შუშის ქილებში, იხუფება გალაქული ხუფებით ან თუნუქის ლაქწასმულ ქილებში, ქილები წინასწარ გულმოდგინედ ირეცხება.

ქილაში მოთავსებული ნაყოფი დაუყოვნებლივ უნდა შეივსოს სიროფით, რომლის ტემპერატურაა 60°.

თუნუქის ტარაში კომპოტების სტერილიზაციის რეჟიმი № 13 ქი-

ლისა: 15—3—15-დან 15—5—15-მდე, № 14 ქილისა—15—(10—15)—  
20 უკუდაწოლის 1,2 ატმ-ზე.

შუშის ტარაში სტერილიზაციის რეჟიმი № 83—1 ქილის —  $\frac{3-5}{10}$ ,

№ 83—2 ქილის —  $\frac{5-10}{10}$ , № 83—3 ქილისა—  $\frac{35}{10}$  1,2 ატმ-ზე.

ქარხნული წესით კომპოტის დამზადებისას, არსებული ნორმატივე-  
ბით 1000 პირობით ქილაზე ხარჯი შეადგენს:

№ 83—1 ქილის სუფთა წონა — 590 გ. ნაყოფის წონის 60%, ქი-  
ლაში ჩალაგებული ნაყოფის წონა — 397 გ. ქილაში ჩასხმული სირო-  
ფის წონა—193 გ. მისი კონცენტრაცია—65%, ნედლეულის ნარჩენები  
და დანაკარგები წარმოებინას — 7%, ნედლეულის ხარჯი — 280 კგ.  
შაქრისა — 83,8 კგ.

№ 83—2 ქილის სუფთა წონა — 1100 გ. ნედლეულის წონის 60%,  
ქილაში ჩალაგებული ნაყოფის წონა — 740 გ, ქილაში ჩასხმული სი-  
როფის წონა — 360 გ, სიროფის კონცენტრაცია — 65%. ანარჩევი და  
დანაკარგი — 7%, ნედლეულის ხარჯი — 280 კგ. შაქრისა — 83,8 კგ.

მურაბის მოხარშვა. მურაბის მოსახარშად შინდის ნედლეული უნ-  
და აკმაყოფილებდეს ინსტრუქციით გათვალისწინებულ ყველა იმ პი-  
რობას, რაც კომპოტისათვის განკუთვნილ ნედლეულს მოეთხოვება.

ნედლეულის მოსამზადებლად მიმართავენ ნაყოფის გადარჩევას  
სიმწიფისა და ფერის მიხედვით. სამურაბედ არ დაიშვება და უნდა მო-  
ცილდეს მკვახე. გადამწიფებული ნაყოფი.

გადარჩევის შემდეგ ნაყოფი კარგად უნდა გაირეცხოს გამდინარე  
წყლით.

ზარშვის წინ ნაყოფს შერჩენილი ყუნწი მოშორდება, შემდეგ ტარ-  
დება მისი ჩათუთქვა 10%-იან შაქრის სიროფში 1 წუთით 100° ტემ-  
პერატურაზე. დასაშვებად ითვლება წყალში ჩათუთქვა არა უმეტეს  
5 წუთისა 80° ტემპერატურაზე.

სიროფის მოსამზადებლად ქვებში ჩაიყრება შაქრის ფხვნილი, ჩა-  
ისხმება სუფთა წყალი, შემდეგ დაემატება საკვები ალბუმინი ყოველ  
100 კგ შაქარზე 4 გ და წამოდულდება, მოიხლება ქაფი, რის შემდეგ  
გაიფილტრება. იმ შემთხვევაში, როცა სიროფი მზადდება ნაყოფის  
ჩათუთქვის გარეშე, შაქრის ფხვნილს დაესხმება ცივი წყალი. შემდეგ  
წამოდულდება, ქაფი მოიხლება და გაიფილტრება. სიროფი უნდა იქნეს  
გამჭვირვალე. მქაახიკური მიხარევის გარეშე.

ინსტრუქციის მიხედვით, რეკომენდებულია სიროფის მომზადება ცალკე ოთახში. რათა მურაბაში არ მოხვდეს შაქრის მტვერი, რომელიც ხელს უწყობს მის დაშაქრებას.

ხარშვისათვის ნაყოფს უნდა დაესხას 25—40% კონცენტრაციის. ცხელი (70—80°) შაქრის სიროფი, იმ ანგარიშით, რომ 1 კგ ნაყოფზე მოდიოდეს 1 ლ სიროფი, აჩერებენ 3-4 საათს.

ამის შემდეგ ნაყოფი იხარშება ქარხნული წესით 35 ლ ტევადობის ქვაბში. ქვაბი იტვირთება 12 კგ-მდე, ორთქლის წნევა — 1—1.5 ატმ (მანომეტრის მიხედვით). მურაბის ხარშვისას გამოყენებულია აგრეთვე ვაკუუმ აპარატი.

საოჯახო პირობებში შინდის მურაბის ხარშვა ტარდება სპლენძის ან თითბერის სამურაბე ტაშტებში, უქანგავ ან მომინანქრებულ კურკელში.

პირველი ხარშვის შემდეგ სიროფში მშრალი ნეთიერება უნდა შეადგენდეს 45%-ს, 8 საათის დაყოვნების შემდეგ მეორე ხარშვა ტარდება, რომლის დამთავრებისას სიროფში მშრალი ნეთიერების შემცველობა 75%. ხარშვის რეცეპტურაა: ნაყოფი — 400 წილი, შაქარი — 582 წილი ან ყოველ 1 კგ ნაყოფზე 1 კგ და 456 გ შაქარი. ანარჩევი და დანაკარგი უნდა შეადგენდეს არა უმეტეს: ნაყოფის 5%, შაქრის — 2,5%.

მომზადებული მურაბის დაფასოება ტარდება სპეციალური ინსტრუქციის დაცვით. ქილა და ზუფი სუფთა და კარგად გამომშრალი უნდა იქნეს, მათი ჩვრით გაწმენდა არ დაიშვება.

შინდის წვენი გამოყენება ღვინოებში. ხილკენკრეული ღვინოების წარმოებაში შინდის წვენი გამოყენებულია როგორც საკუბაჟე მასალა, ნედლეულისა და მასალის ხარჯვის ნორმების შესახებ დაწესებულ ინსტრუქციის მიხედვით.

მოქმედი ინსტრუქცია ითვალისწინებს ხილკენკრეულის ღვინოს დამზადებაზე ნედლეულისა და მასალის შემდეგი ხარჯის ნორმებს:

1. წ ი თ ე ლ ი შ ე მ ა გ რ ე ბ უ ლ ი

7×17×8

ვაშლის კულტურული ჯიშების	—	40%
შინდის	"	— 10%
მოცვის	"	— 25%
ტყემლის	"	— 15%
ალუბლის	"	— 10%
		<hr/>
		100%

ლენის სიმაგრეა 16°: მკევიანობა — 9,04 %-ზე; 1000 დალ. დამზადებულ ლენოზე ხარჯის ნორმები: დადულებული სპირტიანი წვენი — 781,7 დალ, შაქარი — 747,9 კგ, სპირტი — 50,5 დალ.

## 2. წითელი ტკბილი

$7 \times 16 \times 10$

ვაშლის კულტურული	ჯიშები	— 40%
შინდის	"	— 10%
მოცვის	"	— 25%
ტყემლის	"	— 15%
ალუბლის	"	— 10%
		<hr/> 100%

ლენის სიმაგრეა 16°, მკევიანობა — 9,04%; 1 000 დალ. დამზადებულ ლენოზე ხარჯის ნორმები: წვენი (დადულებული სპირტზე) — 781,7 დალ. შაქარი — 749,9 კგ, სპირტი — 50,5 დალ.

## 3. წითელი შემაგრებელი.

$6 \times 18 \times 10$

ვაშლის კულტურული	ჯიშები	— 40%
მაქალოს	"	— 20%
შინდის	"	— 20%
მოცვის	"	— 20%
		<hr/> 100%

ლენის სიმაგრე — 16°, მკევიანობა — 9,04%, ხარჯვის ნორმები 1000 დალ. ლენოზე: წვენი დადულებულ სპირტზე — 699,5 დალ, შაქარი — 942,2 კგ, სპირტი — 71,1 დალ.

## 4. წითელი ტკბილი

$7 \times 16 \times 16$

ვაშლის კულტურული	ჯიშები	— 40%
მაქალოს	"	— 20%
შინდის	"	— 20%
მაყვლის	"	— 20%
		<hr/> 100%

ხარჯის ნორმები 1000 დალ ლენოზე: წვენი (დადულებულ სპირტზე) — 816,1 დალ; შაქარი — 1515,2 კგ, სპირტი — 30,7 დალ.

## 5. ხილის ფვინო წითელი

ვაშლის კულტურული ჯიშები	— 40%
პანტა	--- 20%
შინდი	” — 20%
მაყვალა	— 20%
	100%

1000 დალ დამზადებულ ღვინოზე ხარჯის ნორმები: დადუღებული სპირტიანი წვენი—639 დალ; შაქარი—655,7 კგ; ლიმონმეაფა—71,3 კგ.

ჩვენი მონაცემებისა და აგრეთვე სხვათა საკვლევი მუშაობით მიღებული შედეგების მიხედვით, შინდის წვენების, მურაბების, კომპოტებისა და სხვა პროდუქტების მოსამზადებლად რეკომენდებულა შემდეგი ჯიშები: ოქროშინდა, ადრეულა, ყირიმის ბოთლისებრი, წყნეთური მსხვილნაყოფა, მუქწითელა და არმატული.

შინდის ნედლეულისაგან დამზადებული პროდუქცია ყოველთვის მაღალი შეფასებით სარგებლობდა და სარგებლობს. რეკომენდაციას ვიძლევიტ ფართოდ დაინერგოს შინდის პროდუქტების წარმოება ყველა საქონსერვო და ხილკენკრეული წვენების ქარხნებში, რომელთა მომსახურების ზონა მდიდარია გარეული ფორმების საუკეთესო ნედლეულით.

გამშრალი შინდი (კერკი)—მზადდება შემდეგი წესით: მწიფე შინდის ნაყოფს ჩათუთქავენ წყალში 3—5 წუთის განმავლობაში, ამოიღებენ ნაყოფს, ათავსებენ ცხრილებზე ან ხის მოწნულ დაფაზე და ახდენენ ბუნებრივ შრობას, ნაყოფის სრულ გაშრობამდე. ასე მომზადებული გამხმარი შინდის ნაყოფი ინახება მინის ან თიხის ქილებში და მთელი სეზონის განმავლობაში გამოიყენება კომპოტების ან შექამანდების დასამზადებლად.

ტყლაპის დამზადება. შინდის მწიფე ან ოდნავ გადამწიფებული, შერბილებული ნაყოფი გადაირჩევა, გაირეცხება, გატარდება ცხრილში (ან ცხაეში), მოცილდება კურკა; მიღებული ფაფაღქეული მასა დაისხმება სუფთა ფიცარზე. ფირფიცარზე ან ტილოზე 0,5 სმ სისქეზე და მზეზე ან თუნუქიანი სახურავის ქვეშ გახმება. ქარხნული წესით მისი დამზადება მეტი წარმადობით შეიძლება და არც თუ სირთულეს წარმოადგენს.

ტყლაპი მუქი წითელი ფერისაა, ახვევენ მილისებრად, ინახვენ

მშრალ ადგილას. საქართველოს დასავლეთ რაიონებში ამ წესით მზადდება ტყლაპი ტყემლისაგანაც.

შინდის ღირსება გამოიხატება იმაში, რომ მცენარე ამტანია და ნაკლებად მომთხოვნი გარემო პირობებისადმი, კარგად ეგუება ყოველგვარ ნიადაგს. იტანს ტენიან პირობებს. ამავე დროს გვალვამძლეა, კარგად იტანს დიდ ყინვებს, მაგალითად, მესხეთში და ქართლში 1950 წელს შინდმა დაუზიანებლად გადაიტანა 30° ყინვა-გაზაფხულის წყინვების მიმართ, შედარებით სხვა კურკოვნებთან (გარგარი, ნუში, და სხვ.) მეტ გამძლეობას ( $-4^{\circ}$ ) იჩენს მისი ყვავილები.

მცენარე მალაღმოსავლიანია, სრულ მსხმოიარობაში შედის 12—15 წლის ასაკიდან. რეგულარულად მსხმოიარობს, ხოლო 2—3 წ. ერთხელ უხვ მოსავალს იძლევა. მისი მოსავლიანობა თანდათანობით იზრდება და 20—25 წლის შემდეგ საგრძნობლად (ათეული წლების მანძილზე) მყარი ხდება.

სიმწიფის დასაწყისში ნაყოფის რბილობი მკვრივია; მომჟავო-მწკლარტე, დამწიფების შემდეგ რბილდება, ნაკლებ მწკლარტეა, სასიამოვნო ზომჟავო-ტკბილი ხდება, ძლიერი თავისებური არომატით.

თავისი მომჟავო გემოს მრეღვით ნედლი სახით საკვებად სხვა ხილულთან შედარებით, ჩვენში ხაკლებად გამოიყენება.

საქართველოს, სომხეთის, დაღესტნის, უკრაინის, ყირიმის, კრასნოდარისა და საბჭოთა კავშირის სხვა რაიონების კვების მრეწველობა სავაჭრო ქსელში ყოველწლიურად უშვებს შინდის ნაყოფის გადამუშავების მრავალ ძვირფას პროდუქტს.

ამ მიმართულებით სამეცნიერო-კვლევითი ორგანიზაციებისა და მრეწველობის მიერ ჩატარებული მუშაობის შედეგად შინდისაგან გამოშვებული პროდუქციის ასორტიმენტი წლითაწლობით ფართოვდება, რაც შესაძლებელს ხდის მეტად რაციონალურად და უფრო მეტი სისრულით იქნეს გამოყენებული ეს ძვირფასი ნედლეული.

# ტყემალი

## ბოტანიკური აღსანიშნავა

ტყემალი (*Prunus cerasifera* Ehrh.) მიეკუთვნება ვარდისებრთა (*Rosaceae*) ოჯახს, ხეა ან ბუჩქი 2—8 (10) მ-მდე სიმაღლის ფართოდ გაფარჩხული ნაცრისფერი ეკლებიანი ტოტებით. ფოთლები მოყვანილობით ოვალურია ან ოვალურ-კვერცხისებრი, ოვალურ-ლანცეტა 4—5-6 (10) სმ სიგრძის, 2-4(6) სმ სიგანის, წვერისაკენ თანდათანობით წაწვეტებული, ძირში სოლისებრი ზევიწროებული, იშვიათად ძირში მომრგვალებულია. კიდებზე ხერხისებრი წვრილკბილებიანი, შიშველი, ქვედა მხარეზე ზოგჯერ ძირითადად შუა ძარღვის გაყოლებასზე მოკლე ან გრძელი ბეწვით სქლადაა შებუსვლილი. ყვავილები იშლება ფოთლების გამოჩენამდე ან მათთან ერთდროულად. ყვავილები 1—2 სმ სიგრძის ყუნწებზე სხედან, გვირგვინის ფურცლები თეთრია ან ზოგჯერ მოვარდისფრო, კვერცხისებრი ან ოვალურ-კვერცხისებრი, ბლაგვი ან წაწვეტებული. ნაყოფი სხვადასხვა ზომის, ფორმისა და ფერისაა. ფორმით მომრგვალო, ოვალური, კვერცხისებრი. უკუკვერცხისებრი, 1,0—3,5 სმ დიამეტრის, ყვითელი, ღია წითელი, მუქი ალუბლისფერი წითელი, ნარინჯისფერი და სხვ., გლუვი, შიშველი. ნაყოფის გემო სხვადასხვანაირია: ძა-



ნახ. 13. ტყემლის ტოტი ყვავილით.

ლიან ტკილი, მოტკბო-მომჟეო და ძალიან მჟავე. კურკაც სხვადასხვა ფორმისაა: მოგრძო, კვერცხისებრი, ოვალური ან მოწრგვალო კვერცხისებრი, გლუვი ან ხაოიანი, ღია ფერის, წვერზე წაწვეტებული ან წაკეთილი. კურკის ნაწიბური სხვადასხვანაირადაა გამოსახული, ზოგჯერ კურკის ორივე მხარე ზურგზე ნაწიბურითაა, ზურგის ნაწიბური ყოველთვის მკაფიოდ არ არის გამოსახული, ხშირად წყვეტილია. უმეტეს შემთხვევაში კურკა სცილდება რბილობს, ხოლო ზოგიერთი ფორმის კურკა ადვილად არ სცილდება რბილობს. კურკის ფორმისა და აღნაგობის ნიხედვით ზოგიერთი მკვლევარის, მათ შორის ჟუკოვსკის, ბრეგაძისა და სხვათა მიერ გამოყოფილია ტყემლის სხვადასხვა ფორმა.

საქართველოს აღმოსავლეთ რაიონებში ტყემალი ყვავილობას იწყებს ძირითადად აპრილში, დასავლეთ საქართველოში კი მარტში. ეს ვადები იცვლება ვერტიკალური ზონალობის მიხედვით. დაბალ ადგილებში ტყემლის ყვავილობა იწყება 10—15 დღით ადრე, ვიდრე მთიან ადგილებში. საერთოდ კი ტყემალი ადრე მოყვავილე მცენარეა, რის გამოც ზოგჯერ ადრე გაზაფხულზე ყინვების ნიჰემელების გამო ზიანდება.

ტყემალი კარგად იზრდება მშით განათებულ პირობებში, ალუვიური წარმოშობის, პირველ და მეორე ტერასების ღრმა ნოყიერ და ტენით უზრუნველყოფილ ნიადაგებზე. სწორედ ასეთ პირობებშია აღრიცხული ჩვენს მიერ უხვი მოსავალი, — ლაგოდების რაიონის სოფ. ნინიგორში 1 ძირიდან საშუალოდ 300—400 კგ, წყალტუბოს რაიონის სოფ. ცხენკურში 220—225 კგ. და სხვ. მეორეს მხრივ საჭიროდ ეთვლით აღინიშნოს, რომ ტყემალი ცუდად იტანს ძლიერ დაჩრდილვას. ხშირ ტყეებში ხშირად მისი მოსავალი 5—10 კგ არ აღემატება.

## გავრცელება და დანერგვა

ტყემალი საქართველოში ფართოდაა გავრცელებული და გარეულ ზეხილშორის ერთ-ერთი წამყვანი ნაყოფმომცემი მცენარეა. იგი ჩვეულებრივი თანხლებია მთალოს, ნეკერჩხლისა და სხვ. სადაც იზრდება მეორე იარუსში. კავკასიის გარეთ იგი იზრდება შუა აზიაში, ხმელთაშუა ზღვის აღმ. რაიონებში, მცირე აზიაში, სომხეთში, ქურთისტანსა და ირანში. გახსაკუთრებით ფართოდაა გავრცელებული



კავკასიაში. მრავალი მკვლევარი (ვინოგრადოვ-ნიკიტინი, ეკიმოვი, ერემინი, კოვალევი, ალიევი და სხვ.) მიუთითებს ამიერკავკასიაში ტყემლის უამრავი ფორმების არსებობაზე, სადაც იგი ზოგან იზრდება 1800 მ-მდე სიმაღლეზე ზღვის დონიდან.

სხვა ზენილოვას ჯურებთას ერთდროულად იწყება ტყემლის უკეთესი ფორმების საკარმიდამოებზე ტყეებიდან გადმონერგვა და გავრცელება. გადმონერგვა პირველად ძველი შიწათმოქსედების კულტურის რაიონებში — ამიერკავკასიაში, ირანსა და მცირე აზიაში იწყება.

უნდა აღინიშნოს, რომ ამ 15 წლის განმავლობაში ტყეებში შერჩეული და მოწონებული ფორმები, სამეურნეო ნიშანთვისებებით არ ჩამოუვარდება უფრო ადრე 1935—1940 წწ. შერჩეულსა და საკარმიდამოებზე გაშენებული ტყემლის ფორმებს. მკვლევარები იგივე აზრს გამოთქვამენ ჩრდილოეთ კავკასიის, ბალკანეთის, შუა აზიის მაღალხარისხოვანი ნაყოფის მომცემი ფორმების და ჭიშების მკიდრო კავშირის შესახებ გარეულ ფორმებთან. ისინი არ არიან გამოყვანილი ხელოვნური ჰიბრიდიზაციის გზით. სელექციური მუშაობა იქ არ ტარდებოდა.

საყურადღებოა, რომ ბევრი ადგილობრივი წარმოშობის ტყემლის (გულუღდავასი და სხვათა) სამრეწველო გაშენება არ წარმოებდა. ვინაიდან სრულფასოვნად არ იყო შესწავლილი მათი სამეურნეო მნიშვნელობა.

როგორც ლიტერატურული წყაროებიდან ირკვევა, დიდი მუშაობა აქვს ჩატარებული ტყემლის ფორმების გამოვლინებაში, მემცენარეობის საკავშირო ინსტიტუტის XX საუკუნის ოცდაათიან წლებში. ინსტიტუტის ექსპედიციებში მონაწილე ცნობილი სპეციალისტების მიერ (ეკიმოვი, კოვალევი, კოსტინა, კრიუკოვი და სხვ.) გამოვლინებული და შეგროვილი იყო ბევრი ადგილობრივი ჭიშური ფორმა, უმეტესად ამიერკავკასიასა და ყირიმში. მათი მუშაობის შედეგად შემდგომში დაიწყო კავკასიაში და კერძოდ საქართველოს დასავლეთ რაიონებში ტყემლის შესწავლა

1935—1954 წლებში ტყემლის უკეთესი ფორმების გამოვლინების მიზნით სამუშაოებს ატარებდნენ მეხილეობის საცდელი დაწესებულებანი. მაგალითად, ქუთაისის მებოსტნეობა-მეხილეობის სასელექციო საცდელი სადგური (გიორგბერიძე და სხვ.), სომხეთში — მებაღეობის ინსტიტუტი (კარანიანი), შემდეგ მებაღეობის, მევენახეობისა და მეღვინეობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი (ვერმიშანი;

მორიციანი) და სხვ. საქართველოს კვების მრეწველობის სამეცნიერო-კვლევითმა ინსტიტუტმა (ნიუარაძე, ბუჩუკური, კუპრეიშვილი, გელაშვილი, ებრალიძე, მაისურაძე და სხვ.) ფართო მუშაობა ჩაატარა რესპუბლიკის მთელ რიგ რაიონებში, ტყემლის მაღალი სამეურნეო ნიშნთვისებით აღჭურვილი ფორმების გამოვლინებასა და ადრე სხვა მკვლევართა მიერ შერჩეული ტყემლის აგრობიოლოგიური მაჩვენებლებისა და ტექნოლოგიური თვისებების შესწავლაში 80-მდე ნიმუშის საფუძველზე.

კრასნოდარის მხარეში ტყემლის ადგილობრივი ფორმები გამოვლინებული იყო საკავშირო მემკენარეობის ინსტიტუტის მაიკოპისა და ყირიმის საცდელი სადგურის მიერ. შუა აზიის ბოტანიკის საცდელ მინდორზე (კალმიკოვი) გამოვლინებულია ადგილობრივი ჭიშური ფორმები, აგრეთვე აბდულაევის, კოროვინისა და ველიკანოვის მიერ ჩატარებულია ადგილობრივი ტყემლის აღწერა.

ტყემლის საუკეთესო ფორმების შერჩევითა და ხეხილსანერგებში მათი ნერგების გამრავლებით, საშუალება მოგვეცა ეს კულტურა სახელმწიფო ჭიშთა გამოცდაში შეგვეტანა. სადღეისოდ გვხვდება ტყემლის სხვადასხვა ჭიშური ფორმები — უხვმოსავლიანი, რიონი, იონა, გაზაფხულის მერცხალი, სტუდენტური, ყუბანის ზარია, საადრეო საკონსერვო, რომლებიც სახელმწიფო ჭიშთა გამოცდას გადიან.

გარკვეული დამსახურება მიუძღვის ნიკიტის ბოტანიკურ ბაღს სელექციური ჭიშების მიღებაში. საწარმოო წარგაობის სახით გამოცდამ პერსპექტიული გახადა მათი გაშენების წარმოება სსრ კავშირის სამხრეთ რაიონებში.

ტყემლის შერჩევა და ბაღებში დანერგვა სპირნოვის მიხედვით კავკასიის გარდა წარმოებს ყირიმში, მოლდავეთში, უკრაინის სამხრეთ-დასავლეთ რაიონებსა და შუა აზიაში, ხოლო საბჭოთა კავშირის გარდა ირანში, სირიაში, ოსმალეთსა და სხვა ქვეყნებში.

ტყემლის კრფის ვადები. ქუთაისის სასელექციო საცდელი სადგურისა და საქართველოს კვების მრეწველობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მიერ შესწავლილი ტყემალი ფორმებისა და ადგილმდებარეობის მიხედვით სხვადასხვა ვადებში მწიფდება — მაისის დამლევადან, ნოემბრის შუა რიცხვებამდე. ამრიგად, ტყემლის ნედლეულის დამზადება შესაძლებელია 5 თვის განმავლობაში, რაც საერთოდ ტყემლის მრეწველოვან დადებით თვისებად უნდა ჩაითვალოს.

ტყეშლის კრეფის ვადები რაიონებსა და ფორმების მიხედვით

რაიონი, ჭიშვი, ფორმა	კრეფის ვადები	რაიონი, ჭიშვი, ფორმა	კრეფის ვადები
<b>წყალტუბოს რ-ნი</b>		<b>ხელვაჩაურის რ-ნი</b>	
მესხური შავი	1/VII—10/VII	ქლიაისებრი	5/VIII—15/VIII
შავი ტყეშალი	1/VII—10/VII	ტყეშალი № 23	5/VII—15/VII
მსხვილნაყოფა		შინლისებრი	8/VII—20/VII
თეთრი	5/VII—15/VII	ჩიონის სავეიანო	12/VII—25/VII
ჩუნუშის წითელი	5/VII—20/VII	სომონეთის სააღრეო	1/VII—10/VII
მახარაძის სავეიანო	10/IX—20/IX	წყალტუბოს წითელი	10/VII—20/VII
<b>ოჩამჩირის რ-ნი</b>		სააღრეო ვარდისფერი	25/VI—8/VII
წითელი მოგრძო	5/VII—15/VII	წვრილნაყოფა ვარდისფერი	25/VI—10/VII
წვრილნაყოფა შავი	10/VII—20/VII	ლეჩხუმური	15/VIII—25/VIII
<b>მახარაძის რ-ნი</b>		ცხენეურის ნარინჯისფერი	10/VIII—25/VIII
ლანჩხუთის ვარდისფერი	5/VI—25/VI	<b>გორის რაიონი</b>	
კახაბერის სავეიანო	5/IX—15/IX	გორული სამურაბე	10/VIII—20/VIII
მანინჯაურის სამურაბე	1/VIII—12/VIII	საოქტომბრო	20/IX—5/X
სამაისო	10/VI—25/V	ხევისპირა	5/VIII—15/VIII
<b>გარდაბნის რ-ნი</b>		<b>ლაგოდეხის რ-ნი</b>	
საიენისო	25/VI—5/VII	კახეთის ყვითელი	25/VII—10/VIII
სანოემბრო	10/X—10/XI	ნაკრძალი	10/VII—25/VII
მწვანე	5/VII—15/VII	ნინოგორი	5/VII—15/VII
		უხვმოსავლიანი	10/VII—20/VII

შ ე ხ ი შ ვ ხ ა აღნიშნული ტყეშლის ჭიშვიები პირობითია, შერქმეულია მოსახლეობის ან ჩვენს მიერ. ნაყოფის ნიშანთვისებისა და მცენარის ადგილმდებარეობის მიხედვით.

მოსავლის აღება. საქართველოსა და მეზობელი რესპუბლიკების, აგრეთვე ყირიმის, ყაზახეთისა და სხვა რაიონების მოსახლეობა გარეულ ტყეშალს უმთავრესად ბერტყავენ და მიწიდან აგროვებენ, მოსავლის ასეთი წესით აღება უარყოფით გავლენას ახდენს ნაყოფის ხარისხზე. მიწაზე ჩამოყრისას ნაყოფი იბეჭება, მალე ფუჭდება, დიდხანს არ ინახება, ვერ იტანს გადაზიდვას.

დაბალტანიანი და მაღალი ხის ქვედა ტოტებიდან ნაყოფი ხელით უნდა იკრიფებოდეს, ხოლო მოკრეფის შემდეგ ხეზე დარჩენილი ნაყოფი შეიძლება ჩამობერტყოს ქსოვილის საფენზე, რომელიც მკრეფავეებს ხელით უჭირავთ. საფენზე ჩამობერტყილი ნაყოფის უმეტესობა ნაკლებად ზიანდება. სასურველია ტყემალი იკრიფებოდეს ყუნწიანად, რადგან ხანგრძლივად ინახება. კრეფა ხდება მშრალ ამინდში. ტყემალი იკრიფება ვედროში ან კალათში, ხოლო გადაზიდვა წარმოებს 8—12 კგ ხის ყუთებით. შორ მანძილზე გადაზავანის შემთხვევაში მას კრეფენ 4—5 დღით ადრე, სრულ სიმწიფემდე, მაგრამ უნდა ჰქონდეს ნორმალური შეფერვა. ახლო პუნქტებში გადასამუშავებლად განკუთვნილი ტყემალი იკრიფება სრულ სიმწიფეში. გადაწიფებულა და მექანიკურად დაზიანებული ნაყოფის კრეფა და დაუყოვნებლივ გადაზავანა დაიშვება მაშინ, როცა გამამუშავებელი წარმოება ახლოა მოკრეფის ადგილიდან. მოკრეფილი ტყემლის შემსყიდველ პუნქტში, თუ გინდ ხანმოკლე შენახვისას, ადგილი აქვს ორგანულ ნივთიერებათა და ნაკარგებს და მისი ხარისხის გაუარესებას.

სამაცივრო მეურნეობით უზრუნველყოფილ წარმოებაში მიღებული ტყემლის ხედლეული დაუყოვნებლივ უნდა მოთავსდეს მაცივარში.

### ქიმიური შედგენილობა

ტყემლის ხაყოფის ქიმიური შედგენილობა მრავალ მკვლევარს აქვს შესწავლილი.

სამხრეთ ოსეთის ნიმუშებზე ხეთაგუროვის მიხედვით ტყემლის ნაყოფი შეიცავს (%): წყალს—72—90; შაქრებს—6,5—11,2; მჟავებს—2,1—4,0.

დაღესტანიდან აღებული ტყემლის ნიმუშების ქიმიურ შემცველობაზე პერცევისა და ფლოროვის ანალიზების მიხედვით (ი. ნ. ხ. საცდელი სადგური) ზნამენსკი შემდეგ მონაცემებს იძლევა: ნაყოფის შედგენილობა (%): წყალი—87,4; წყალში ხსნადი ნივთიერება—11,09; საერთო შაქრები—8,18; მჟავები (ვაშლის მჟავაზე გადაყვანით)—1,06; პექტინი—0,55; უჯრედანა—0,52; საერთო ნაცარი—0,53; ნაცარი გაუხსნელი—0,18; კურკა ნაყოფის წონაში—7,35.

ჩრდილოეთ კავკასიის გარეული ტყემლის ნაყოფის ქიმიურ შედგენილობაზე ტურკინი აღნიშნავს, რომ ტყემლის ნაყოფში წარმოდგენილია გლუკოზა, ფრუქტოზა და საქაროზა ორგანული მჟავებიდან ნაყოფი შეიცავს ვაშლისა და ლიმონის მჟავას. უმეტეს შემთხვევაში

ტყემალი ხასიათდება მაღალი მჟავიანობით. ნაყოფში C ვიტამინის შედგენილობაა 16 მგ-100 გრამზე, ხოლო პროვიტამინი A—2,8 მგ-100 გრამზე. ფართო ზღვრებში მერყეობს აგრეთვე მთრიმლავი ნივთიერებების შემცველობა. ტყემალი დიდი რაოდენობით შეიცავს მაღალი ელვირების უნარით აღჭურვილ პექტინოვან ნივთიერებებს, რაც განაპირობებს საკონდიტრო წარმოებაში მის ფართო გამოყენების შესაძლებლობას.

ტურკინი ხაზს უსვამს იმ გარემოებას, რომ გარეული ტყემლის ბევრი ფორმის ნაყოფის სასიამოვნო არომატი შენარჩუნებულია მისგან მოშხადებულ პროდუქტებში. იგი აღნიშნავს, რომ ნაყოფის გამოყენება დაკავშირებულია ქიმიურ შედგენილობასა და ნაყოფის თავისებურებაზე. ქიმიური მაჩვენებლის შესახებ ტყემლის ნაყოფის 8 ნიმუშის მონაცემები შემდეგია (%): წყალი — 87,42—89,16; საერთო მჟავები — 1,92 — 3,97; საერთო შაქრები — 3,12—5,96; პექტინი — 0,46 — 1,39.

ცერევიტინოვი ტყემლის ქიმიურ შედგენილობას იძლევა მ ჩვეულის — ყვითელნაყოფა, წითელნაყოფა მსხვილი და წვრილი ტყემლების შესახებ.

ცხრილი 28

მაჩვენებლები	ყვითელი ტყემალი	წითელი ტყემალი	წითელი მსხვილნაყოფა
წყალი	88,68	88,69	89,14
თავისუფალი მჟავები	2,19	2,94	2,80
საერთო შაქრები	5,35	4,71	4,37
მ. თ. ინვერტული	1,84	2,38	1,76
პექტინოვანი ნივ-ბი	0,42	0,80	0,46
მთრიმლავი ნივ-ბი	0,02	0,12	0,11
აზოტოვანი ნივ-ბი	0,20	0,16	0,23
უჩრედანა	0,45	0,58	0,50
ნაცარი	0,44	0,48	0,47

ამ მონაცემების მიხედვით ირკვევა, რომ ძირითადი მაჩვენებლებით სამივე ჯგუფის ტყემალი დიდად განსხვავდება ერთიმეორისაგან. თვალსაჩინო სხვაობა მაინც ჩანს ზოგიერთ მაჩვენებლებში, მაგალითად, თავისუფალი მჟავები მცირეა ყვითელ ტყემალში, ხოლო საერთო შაქრები ყვითელნაყოფაში მეტია ვიდრე წითელში, პექტინოვანი ნივთიერებები თითქმის 2-ჯერ მეტია წითელ წვრილ ნაყოფში (0,80%), ვიდრე ყვითელში (0,42%).

ცერევიტინოვი აღნიშნავს, რომ ჩრდილოეთ კავკასიის ტყემლის ნაყოფი უმეტეს შემთხვევაში ორგანული მჟავების მაღალი, ხოლო შაქრების დაბალი შემცველობით ხასიათდება, რაც განაპირობებს მათ მკავე გემურ თვისებებს. ამიერკავკასიის ტყემალი რამდენადმე მეტ შაქრებს შეიცავს, მაღალია მათი შაქარ-მჟავას ინდექსი, რაც მეტყველებს ტყემლის მაღალ სამეურნეო ნიშანთვისებებზე. განმასხვავებელი ნიშნებით ახასიათებენ შუა აზიის ტყემალსაც, რომელიც დიდი რაოდენობით შეიცავს შაქრებს, ხოლო მკავეიანობით ზოგი ფორმა საშუალო, ზოგი კი დიდი რაოდენობის შემცველობით ხასიათდება.

სხვადასხვა ნიადაგობრივ-კლიმატურ პირობებში რომ ტყემლის ქიმიური შედგენილობა განსხვავებულ მაჩვენებლებს იძლევა, ამას ადასტურებენ საველიევი და შიმანიუკი. მათი აზრით ამიერკავკასიის ტყემალი უფრო შაქრიანია, ვიდრე ჩრდილოეთ კავკასიის.

საქართველოს კვების მრეწველობის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტმა ფართო მუშაობა ჩაატარა ჭიშური ფორმების შესწავლაში საქართველოს დასავლეთ და აღმოსავლეთ რაიონებში. 1961—1970 წწ. პერიოდში გამოვლინებული და შესწავლილი იყო სხვადასხვა ჭიშური ფორმის 94 ნიმუში.

ჩვენს მიერ შესწავლილი ტყემლის ნაყოფი ტექნიკური ანალიზების შედეგად ხასიათდება მკვეთრად განსხვავებული მაჩვენებლებით, მაგალითად ნაყოფის ფორმის მიხედვით, მომრგვალო, ოვალური, ცილინდრული, კვერცხისებრი, ბრჭყვიალა მბზინავი კანით. მომწვანო-ყვითელი, მუქი ვარდისფერი, ბორდოსფერი, მუქი იისფერი, თითქმის შავი და სხვ. ზომების მიხედვით — წვრილნაყოფა, საშუალო სიმსხოსი და მსხვილნაყოფა (4—5 გრამიდან 20—25 გრამამდე).

ნაყოფის საერთო წონიდან კურკის წონა მერყეოს 3-დან 12—13 %-მდე. უმეტეს შემთხვევაში კურკა არ სცილდება რბილობს, მაგრამ გვხვდება ისეთი ფორმებიც, რომლებიც სცილდება, მათ ეკუთვნის: ონქეიშის წვრილნაყოფა, ცხუნკურის ნარინჯოვანი, ბათუმური № 3, ბათუმური წითელი, საპობი, აქარის ვარდისფერი. გამოირჩევა ისეთი ჭიშური ფორმები, რომელთა ნაყოფი ნახევრად საპობია, მათ ეკუთვნის მწვანე, წვრილნაყოფა ყვითელი და სხვ.

როგორც წვრალნაყოფა, ისე მსხვილნაყოფა ჭიშური ფორმები მაღალხარისხოვან პროდუქციას იძლევიან, რაც დამოკიდებულია რბილობისა და კანის თვისებებზე. ჩვენი დაკვირვებით, კურკის მაღალი პროცენტი არც თუ იმდენად უარყოფით გავლენას ახდენს პროდუქ-

ციაზე, რომ ჯიშური ფორმა ჩაითვალოს გამოუყენებლად საკონსერვო მრეწველობაში. მაგალითად, მესხური შავი, წვრილნაყოფა ვარდისფერი. სიმონეთის სამურაბე, გორული სამურაბე, ლეჩხუმური და სხვ. წვრილი ნაყოფითა და შედარებით მსხვილი კურკით ხასიათდებიან, მაგრამ მათი ნელლეულიდან მომზადებულმა პროდუქციამ (კომპოტი, მურაბა და სხვ.) მაღალი შეფასება მიიღო.

შესწავლილი ტყემლები ნაყოფის რბილობის კონსისტენციისა და გემოს მიხედვით, განსხვავებული თვისებებით განირჩევიან, გვხვდება —მეავე, მომეავეო-ტკბილი. მოტკბო-მეავე, აგრეთვე მკერივი, რბილი, ნაზი, წვნიანი, ცხიმოვანი, ხორციანი.

ყუნწის ზომა სხვადასხვა ჯიშურ ფორმაში მერყეობს ნაყოფის საერთო წონის — 0,11-დან 0,79-%-მდე.

ფარდობითი სიმკვრივე ტყემლის უმეტეს ფორმაში 1-ზე მეტია, ხოლო გორული სამურაბის, უხვმოსავლიანის 1-ზე ნაკლები.

შესწავლილი ტყემლის ფორმებში მშრალი ნივთიერება მერყეობს 9,5-დან 14,47 % -მდე. მშრალი ნივთიერების ყველაზე მაღალი შემცველობით ხასიათდებიან: სამაისო, საოქტომბრო, ულეველი, მესხური, შავი და სხვ., ხოლო ნაკლები შემცველობით: ხალხური, გულდღეავა, სამტრედიის შავი და სხვ.

საერთო შაქრების შედგენილობა მერყეობს 3,71-დან 8,25%-მდე. საერთო შაქრების მაღალი შემცველობით გამოირჩევა: სამაისო, მახარაძის საგვიანო, მესხური შავი, საპობი და სხვ., ხოლო დაბალი შემცველობისაა: რიონი, ულეველი, გულდღეავა, სამტრედიის შავი და სხვ. შაქრებში ძირითადად ჰარბობს რედუცირებული შაქრები, ხოლო საქაროზა ზოგიერთ ნიმუშში არც კი აღმოჩნდა (კოლხეთი, კახური, ყვითელი).

ტყემლის ნაყოფში მეავების შედგენილობა მერყეობს 2,1—4,10% -მდე, მაღალი მეავეიანობით ხასიათდებიან: გაზაფხულის მერცხალი, გორული სამურაბე, ხალხური, კოლხეთი, ცხუნკურის შინდისფერი და წყალტუბოს შავი, ხოლო დაბალი მეავეიანობით: განათლება, სამაისო, ლეჩხუმური, ულეველი, რიონი და სხვ.

რაც მეტია ნაყოფში საერთო შაქრები და ნაკლებია მეავეები, მით უფრო დიდია შაქარ-მეავეას ინდექსი, რაც ხშირად განსაზღვრავს ტყემლის ამა თუ იმ ფორმის გემურ ხარისხს. ყველაზე მაღალ შაქარ-მეავეას ინდექსით გამოირჩევა: სამაისო, ხოლო დაბალი ინდექსით: სამტრედიის შავი, ხალხური, წითელი დროშა, უხვმოსავლიანი და სხვ.

C ვიტამინს შედარებით დიდი რაოდენობით შეიცავს: საოქტომბრო, ლეჩხუმური, ლანჩხუთის საკონსერვო, ხოლო ყველაზე მცირე რაოდენობით ცხენკურის შინდისფერი, წვრილნაყოფა ყვითელი, კახური ყვითელი.

საერთო პექტინოვანი ნივთიერების შედგენილობა მერყეობს 0,71—1,75 %-მდე. პექტინების ყველაზე მაღალი შემცველობით გამოირჩევა: მესხური შავი, აპარის საადრეო, საოქტომბრო (1,43—1,75%); დაბალი შემცველობით: მახარაძის საგვიანო, საპობი. ამასთან უნდა აღინიშნოს, რომ საერთო პექტინოვანი ნივთიერებიდან ზოგიერთი ფორმის ნაყოფში ქარბობს წყალში ხსნადი პექტინოვანი ნივთიერებები, ხოლო სხვებში უხსნადი.

მთრიმლავსა და მღებავ ნივთიერებებს დიდი რაოდენობით შეიცავენ: უხვმოსავლიანი, მესხური შავი, წყალტუბოს შავი, ხოლო ყველაზე ნაკლები რაოდენობით გორული სამურაბე, კახური ყვითელი და გულდედავა.

1972—1973 წლებში საქართველოს კვების მრეწველობის სამეცნიერო-კვლევითმა ინსტიტუტმა განაახლა მუშაობა ზოგიერთი ხილ-კენკრეულის ბიოქიმიური თვისებებისა და ტექნოლოგიური პირობების მხრივ. შესწავლილი იქნა ტყემლის ნაყოფისა და წველების ქიმიური შედგენილობა, მიკროელემენტები და სხვ.

1972—1973 წწ. ტყემლის წვენის სხვადასხვა ნიმუშის ქიმიური შედგენილობა 2 წლის საშუალო მონაცემებით შემდეგ სურათს იძლევა (%): მჟავები — 1,76; საერთო შაქრები — 3,18, მათ შორის რედუცირებული — 3,18, საქაროზა — 0, მშრალი ნივთიერებები — 7,05, პექტინოვანი ნივთიერებები — 1,27, ცილები 104 მგ-100 გრამზე, მათ შორის კატეხინები — 34,0, მთრიმლავი და მღებავი ნივთიერებები — 36,0, კატეხინები საერთო ფენოლებიდან შეადგენენ 25,53, მთრიმლავი ნივთიერებები საერთო ფენოლებიდან — 26,89, ფენოლური მჟავები — 12,08, C ვიტამინი — 2,6 მგ-100 გრამზე.

ტყემლის ნატურალური წვენების მჟავური შედგენილობა ორი წლის (1972—73 წწ.) საშუალო მონაცემების მიხედვით შემდეგ სურათს იძლევა, (გ/ლ): ტიტრული მჟავა — 17,87, ორგანული მჟავებიდან, — ვაშლმჟავა — 11,2, ლიმონმჟავა — 0,53, ლეინისმჟავა — 1,40, ქარვამჟავა — კვალი, ფუმარმჟავა არ აღმოჩნდა. ორგანული მჟავებიდან ქარბობს ვაშლის მჟავა და შეადგენს საერთო ტიტრული მჟავებიდან 62,22%.



გარდა ჩამოთვლილი მჟავებისა, ტყემლის ნატურალური წვენი მნიშვნელოვანი რაოდენობით შეიცავს ზეუნმჟავას.

ტყემლის ამინომჟავურა შედგენილობა 1973 წ. აღებული ნიმუშების მიხედვით მგ 100 გრამზე: ლეიცინი — 27,3, ფენილ-ალანინი — 6,8, ვალინი — 6,6, ტიროზინი — 4,0 პროლინი — 23,3, ალანინი — 36,4, ლიზინი — 5,3, ტრეონინი — 37,8, გლუტამინის მჟავა — 15,9, გლიცინი — 96,4, ასპარაგინის მჟავა — 4,7, ცისტეინი — 22,4.

ამ მონაცემების მიხედვით უნდა აღინიშნოს, რომ ტყემლის წვენში ამინომჟავათა საერთო კომპლექსში ჰარბობს გლიცინი (96,4 მგ/ლ).

ტყემლის წვენში ნატურალობის მაჩვენებელია მასში მშრალ ნივთიერებათა შემცველობა, საერთო ფენოლებისა და ორგანულ მჟავათა ზვისობრივი შემცველობა, ამასთან აღსანიშნავია, რომ ჩვენს მიერ ჩატარებული იქნა ტყემლის წვენის მიკროელემენტების შესწავლა.

ცხრილი 25

ტყემლის წვენში ნაცრის რაოდენობა (%)  
მიკროელემენტების შემცველობა (მკგ %)

ნივთიერების დახასიათება	შედგენილობა	ნივთიერების დახასილება	შედგენილობა
ნაცარი	0,39	მოლიბდენი	2,3
ტიტანი	29,6	სტრონციუმი	117,0
ნიკელი	7,2	კობალტი	1,29
ჭრომი	4,8	ვანადიუმი	16,8
მარგანეცი	97,5	რკინა	335,0
სპილენძი	16,8	ალუმინი	10114,0
ტყვია	8,2	ბარიუმი	128,0

როგორც ცხრილიდან ჩანს, ტყემლის წვენი შედარებით მდიდარია რკინითა და ალუმინით. ჭკვემთ მოტანილია საქართველოს კვების მრეწველობის სანეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მიერ საქართველოში გამოვლინებული და შესწავლილი 92 ტყემლის ტყიური და სხვადასხვა კატეგორიის მუურნეობებში კულტურული 18 ჯიშის მოკლე დახასიათება.

სამაისო. გამოვლინებულია 1964 წ. სამტრედიის რაიონში, საკარმიდამო ნაკვეთზე, ალ. კუპრეიშვილის მიერ.

ხე საშუალო სიდიდისაა, აქვს მომრგვალო ვარჯი, სიმაღლით 4 მ.

აღწევს. ყვავილობს უხეად და ერთდროულად. ნაყოფი მწიფდება მაისის ბოლოს და ივნისის დასაწყისში, არ ცეივა, ამ ხის საშუალო მოავალი 50—60 კგ შეადგენს, ნაყოფი შედარებით კარგად იტანს გადაზიდვას.

ნაყოფი საშუალო ზომისაა (32×27 მმ), მოგრძო, ბოლოშევიწროებული. კანი მუქი წითელია, რბილობი ხორციანი, წვნიანი მოტკბო-მჟავე.

ნაყოფის საშუალო წონა — 15 გ, საშუალო მოცულობა — 14,5 სმ<sup>3</sup>. საშუალო სიმკვრივე — 1,034 გ/სმ<sup>3</sup>. კურკა შეადგენს ნაყოფის საერთო წონის — 5,40%, ყუნწი — 0,70%.

საპაისო ნაყოფიდან დამზადებულმა კომპოტმა მიიღო ნიშანი 4, მურაბამ და შაქრიანმა წვენმა — 5.

აპარის აღრეულა. ადგილობრივი წარმოშობისაა, გამოვლინებულია სოფ. ხელვაჩაურში 1964 წ. ახასიათებს ყოველწლიური მსხმოიარობა. მოსაკრეფი სიმწიფე ივნისის მეორე დეკადიდან ეწყება, მაღალმოსავლიანია.

ხე საშუალო ზრდისაა, ვარჯი მომრგვალოა, საშუალო სიხშირის ტოტებით. ფოთლები წვრილია.

ნაყოფი საშუალო ზომისაა (32×24 მმ), მოგრძო. ნაყოფის კანი მუქი წითელია, გლუვი. რბილობი — წითელი, მკვრივი, ხორციანი, წვნიანი, მოტკბო-მჟავე.

ნაყოფის საშუალო წონა — 11,9 გ, საშუალო მოცულობა — 11,4 სმ<sup>3</sup>, საშუალო სიმკვრივე — 1,044 გ/სმ<sup>3</sup>. კურკა შეადგენს ნაყოფის საერთო წონიდან — 4,80%, ყუნწი — 0,26%.

ამ ფორმის ნაყოფისაგან დამზადებულმა კომპოტებმა დეგუსტაცი-აზე მიიღეს მაღალი შეფასება — 5, მურაბებმა და შაქრიანმა წვენმა — 4.

კოლხეთი. გამოვლინებულია აღ. კუპრეიშვილის მიერ სამტრედიის რაიონში 1965 წ. ხე საშუალო ზრდისაა. ყვავილობს 5/II—20/III, ფოთლების გაშლამდე. ფოთლები წვრილია, მოგრძო, ღია მწვანე, კიდე დაკბილული. ნაყოფის ტექნიკური სიმწიფე ივნისის შუა რიცხვებშია ახასიათებს მწიფობის მოკლე პერიოდი. ნაყოფი არ ცეივა.

ნაყოფი საშუალო ზომისაა (32×27 მმ), მომრგვალო, ოდნავ წაგრძელებული და ბოლო შევიწროებული. კანი მუქი შინდისფერია. რბილობი მკვრივია, ნაკლებ წვნიანი, ხორციანი. კურკა პატარაა, უხვმო-სავლიანია. კარგად იტანს გადაზიდვას.

ნაყოფის საშუალო წონა — 15,2 გ, მოცულობა — 15 სმ<sup>3</sup>, ფარდო-

ზითი სიმკვრივე — 1,020 გ/სმ<sup>3</sup>. კურკა შეადგენს ნაყოფის საერთო წონის — 4,5%.

ამ ჭიშური ფორმის ნაყოფისაგან დამზადებულმა შაქრიანმა წვენმა, კომპოტმა და მურაბამ დეგუსტაციაზე მაღალი შეფასება მიიღეს.

მახარაძის საგვიანო. გამოვლინებულია მახარაძის რაიონში. ხე ძლიერი ზრდისაა, 7,5 მ სიმაღლის, ფოთლები მსხვილია. განიერლანცეტისებრი ფორმისა, ნაყოფის მოსაყრეფი სიმწიფე 15/IX—15/X ზღვრებშია. დამახასიათებელია, რომ მისი ნაყოფი ხეზე ჩერდება ნოემბრის დასაწყისამდე.

ნაყოფი საშუალო სიდიდისაა (27.7×26.7 მმ), მომრგვალო, ყუნწი მოკლეა. მსხვილი, ზის მცირე ჩაღრმავებაში. კანი მუქი იისფერია, რბილობი წითელი, ხორციანი, საშუალო წვნიანი, მოტკბო-მომჟავო გემოსი, არმატული.

კურკა წვრილია, მომრგვალო, შეადგენს ნაყოფის საერთო წონის 5,44, %-ს ყუნწი — 0,20%.

ნაყოფის საშუალო წონა — 12,6 გ, საშუალო მოცულობა — 12,3 სმ<sup>3</sup>, ფარდობითი სიმკვრივე — 1.024 გ/სმ<sup>3</sup> შეადგენს.

სადეგუსტაციო შეფასებისას ამ ფორმის ნედლეულისაგან დამზადებულმა პროდუქციამ მაღალი შეფასება მიიღო.

ლანჩხუთის საკონსერვო. აღწერილია 1964 წ. ლანჩხუთის რაიონის სოფ. აგარაკში. ხე საშუალო სიდიდისაა. პირამიდული ვარჯით. საადრეო სიმწიფის ტყემლებს მიეკუთვნება. ნაყოფი სიმწიფეში შედის ივნისის დასაწყისში. ახასიათებს უხვი მოსავალი.

ნაყოფი საშუალო სიდიდისაა (33,5×29,0 მმ), მომრგვალო, ბოლოებთან წაწყვეტილი, ყუნწი მოკლეა, მსხვილი, ზის ღრმა ძაბრში. კანი ვარდისფერ-წითელია. სრულ სიმწიფეში მუქდება, თხელია, გლუვი, ძნელად ეცლება რბილობს. რბილობი წითელია, ხორციანი, წვნიანი, მკვრივი, მომჟავო.

კურკა — წვრილია; მოგჭო, ფუძესთან ბლაგვი, წვერწაწვეტილი, ძნელად ეცლება რბილობს.

ნაყოფის საშუალო წონა — 15.1 გ, საშუალო მოცულობა — 12,8 სმ<sup>3</sup>, ფარდობითი სიმკვრივე — 1.180 გ/სმ<sup>3</sup>. კურკა შეადგენს ნაყოფის საერთო წონის 3.80%. ყუნწი — 0,18%.

მესხური შავი. ჩვენს მიერ აღწერილია 1961 წ. წყალტუბოს რაიონის სოფ. მესხეთში.

ხე საშუალო ზრდისაა, მეჩხერი ვარჯით, ხშირი განტოტვით.

ხასიათდება გვალვავამძლეობით, ნაკლებ ზიანდება ავადმყოფობით. ხეს არ ახასიათებს ნაყოფის ცვენა, იძლევა მაღალი ხარისხის უხვ მოსავალს.

ნაყოფი საშუალოზე მცირე ზომისაა (24,2×23,5 მმ), მომრგვალო. ყუნწი საშუალო სიგრძისა და სიგანისაა, კანი შავია, ოდნავ შესამჩნევი, მეჩხერი, რუხი კანქვეშა წერტილებით, დაფარულია სანთლისებრი ფიფქით.

კურკა საშუალოზე მეტი სიმსხოსია, მომრგვალო ელიფსურია, შეადგენს 7,71 % ნაყოფის საერთო წონაში, ხოლო ყუნწი — 0,55%. რბილობი საშუალო სიმკვრივისაა, მოტკბო-მჟავე. ნაყოფის საშუალო წონა — 7,6 გ, საშუალო მოცულობა — 7,3 სმ<sup>3</sup>, ფარდობითი სიმკვრივე — 1,041 გ/სმ<sup>3</sup>.

მისი ნაყოფიდან დამზადებულმა კომპოტმა და მურაბამ საუკეთესო შეფასება მიიღო.

ცხუნკურის შინდისფერი. აღწერილია წყალტუბოს რაიონის სოფ. ცხუნკურში 1965 წ. ხე საშუალო ზრდისაა, სქელი უსისტემო ვარჯით, ახასიათებს რეგულარული და უხვი მსხმოიარობა. ნაყოფი მწიფდება აგვისტოს მეორე ნახევარში, ხეზე ხანგრძლივად ჩერდება.

ნაყოფი საშუალოზე მცირე ზომისაა (21×22 მმ), მობრტყო-მომრგვალო, ოდნავ შესამჩნევი ღრით. ყუნწი — წვრილია, საშუალო სიდიდის, ზის მცირე ღრუში. ნაყოფის კანი მუქი შინდისფერია, სანთლისებრი ფიფქით. რბილობი მოყვითალო-ვარდისფერია, საშუალო სიმკვრივის. წვნიანი, მომჟავო-მოტკბო, კურკა წვრილია, ოვალური.

ნაყოფის საშუალო წონა — 3,5 გ, საშუალო მოცულობა — 7,5 სმ<sup>3</sup>, ფარდობითი სიმკვრივე — 1,107 გ/სმ<sup>3</sup>. ნაყოფის საერთო წონიდან კურკა შეადგენს — 6,66 %, ყუნწი — 0,12 %.

მისი ნედლეულისაგან დამზადებულმა პროდუქციამ მაღალი შეფასება მიიღო, სახელდობრ: კომპოტმა — 5, მურაბამ — 5, შაქრიანმა წვენმა — 4,5.

რაიონის საგვიანო. ნაპოვნია წყალტუბოს რაიონის სოფელ რაიონში შ. კ. ჩხაბერიძის მიერ.

ხე ძლიერი ზრდისაა მრგვალი სქელი კრონით. ნაყოფი ღია შინდისფერია, მომრგვალო, დაფარული თხელი ცვილისებრი ფენით. რბილობი მოყვითალო-წითელი, წვნიანი და სასიამოვნო გემოსი, კურკას ძნელად სცილდება. მწიფდება გვიან, 20 აგვისტოდან 10 სექტემბერამდე. ნაყოფის საშუალო წონა 18 გ. ნაყოფი გამოიყენება გადასა-

მუშავებლად ყველა სახის კონსერვებში, მისგან დამზადებული პროდუქტები მაღალი გემური თვისებით გამოირჩევა.

**წვრილნაყოფა წითელი.** გამოვლინებულია ქუთაისის მებოსტნეობის საცდელი სადგურის ტერიტორიაზე 1965 წ.

ხე საშუალო ზრდისაა. ახასიათებს რეგულარული უხვი მოსავალი. მოსაკრეფ სიმწიფეში შედის ივლისის პირველ დეკადაში. ამ პერიოდში მისი ნაყოფი ყვითლდება. გადამწიფებული ნაყოფი ცვივა.

ნაყოფი წვრილია (23,0×20,0 მმ), კვერცხისებური. ყუნწი საშუალო სიგრძისაა, წვრილი. ნაყოფის კანი ყვითელია, ოდნავ ემჩნევა ჩალისფერი ზოლები, თხელია, მკვრივი, მბზინავი. რბილობს ადვილად სცილდება. რბილობი ყვითელია, საშუალო სიმკვრივის, ბოტკოვანი შენების, მოტკბო-მეავე. კურკა წვრილია, ელიფსური. ადვილად სცილდება რბილობს. კურკა შეადგენს 8,58% ნაყოფის საერთო წონიდან, ხოლო ყუნწი—0,20%.

ნაყოფის საშუალო წონა 5 გ, საშუალო მოცულობა—4,8 სმ<sup>3</sup>, ფარდობითი სიმკვრივე—1,042 გ/სმ<sup>3</sup>.

ამ ნედლეულისაგან დამზადებულმა კომპოტმა და მურაბამ დეგუსტაციაზე მაღალი შეფასება მიიღო (ნიშანი 5—).

**ლეჩხუმური.** აღწერილია ჩვენს მიერ წყალტუბოს რაიონის სოფ. ონქეიშის მიდამოებში 1964 წელს. ხე ძლიერი ზრდისა, გადაშლილი ვარჯით, ხასიათდება უხვი მსხმოიარობით. ნაყოფი სიმწიფეში შედის აგვისტოს მეორე ნახევარში.

ნაყოფი წვრილია (19×18 მმ), მომრგვალო, ოდნავ შესამჩნევი ღარით. ყუნწი წვრილია, ზის მცირე ჩალრმავებაში. კანი ღია შინდისფერია, ვარდისფერი კანქვეშა წერტილებით. მზის მხარეს მუქი შეფერვისაა, თხელი სანთლისებური ფიფქით, კანი ადვილად სცილდება რბილობს. რბილობი მოყვითალო ვარდისფერია, საშუალო სიმკვრივის, წვნიანი, სასიამოვნო მომეავეო-ტკბილი. კურკა წვრილია, ოვალური.

ნაყოფის საშუალო წონა—5,3 გ, საშუალო მოცულობა—5,0 სმ<sup>3</sup>, ფარდობითი სიმკვრივე—1,060 გ/სმ<sup>3</sup>. კურკა შეადგენს ნაყოფის საერთო წონის 10,16%, ყუნწი—0,19%.

**ხევისპირა.** აღწერილია მებაღეობის საცდელი სადგურის გორის საბაზისო მეურნეობის ძველ ბაღში

ხე ძლიერი ზრდისაა, მომრგვალო პირამიდული ვარჯით, ახასი-

ათებს ყოველწლიური უხვი მოსავალი. 1964 წელს ხეზე მოიკრიფა 125 კგ ტყემალი. მწიფდება აგვისტოს პირველ 10 დღეურში.

ნაყოფი წვრილია (21,9×21,2 მმ), მომრგვალო, ყუნწი წვრილი, საშუალო სიდიდის. კანი ყვითელი, მუქი ვარდისფერიდან ბაც შიხდრსფრამდე, პრილა. სქელი, მკვრივი, ადვილად სცილდება რბილობს. რბილობი ყვითელია, რბილი, ძაფოვანი, ნაკლებად წვნიანი, მოტკბომეკვე.

ნაყოფის საშუალო წონა — 6,8 გ, საშუალო მოცულობა — 6,3 სმ<sup>3</sup>, ფარდობითი სიმკვრივე—1,079 გ/სმ<sup>3</sup>, კურკა შეადგენს 9,49 % ნაყოფის საერთო წონიდან, ყუნწი კი 0, 23 %.

ამ სახის ნედლეულიდან დამზადებულმა მურაბამ და კომპოტმა მიიღო უმაღლესი (ბალებით) შეფასება.

საოქტომბრო. ხე აღწერილია გორის ექსპერიმენტულ ბაზაში, ძველი ბაღის ტერიტორიაზე ხრამის პირას 1963 წელს, ძლიერი ზრდისაა. ახასიათებს რეგულარული და უხვი მოსავალი. ნაყოფი შედის სიმწიფეში 20 სექტემბრიდან, კარგად ჩერდება ხეზე, არ ცვივა 15-20 ოქტომბრამდე სასაქონლო თვისებების დაუკარგავად.

ნაყოფი საშუალოზე ნაკლები სიმსხოსია (22,3×23,1 მმ), მობრტყო მომრგვალო კარგად გამოსახული ლართ. ყუნწი გრძელია, წვრილი, ზის მცირე ჩაღრმავებაში. ნაყოფის კანი მოვარდისფრო-წითელია, თეთრი ხშირი კანქვეშა წინწკლებით, მბზინავი, თხელი, მკვრივი. რბილობი ნაზია, საშუალო სიმკვრივის, წვნიანი, ბოჰკოვანი, მოტკბომომეკვე, მცირე არომატით.

კურკა მსხვილია, ოვალური, შეადგენს 8,8 % ნაყოფის საერთო წონიდან, ხოლო ყუნწი 0,79 %.

ნაყოფის საშუალო წონა — 9,1 გ, საშუალო მოცულობა — 8,6 სმ<sup>3</sup>, ფარდობითი სიმკვრივე — 1,058 გ/სმ<sup>3</sup>.

საოქტომბროს ნედლეულიდან მომზადებულმა პროდუქციამ მაღალი შეფასება მიიღო. კომპოტმა—5, მურაბამ—5, ხოლო შაქრიანმა წვენმა—4.

გორული სამურაბე. აღწერილია ჩვენს მიერ 1965 წელს მებაღეობის, მევენახეობის და მეღვინეობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის გორის ექსპერიმენტულ ბაზაში, ჭალებში. ხე საშუალო ზრდისაა, სქელი ვარჯით, ხასიათდება უხვი მოსავლიანობით. სიმწიფეში შედის აგვისტოს შუა რიცხვებში.

ნაყოფი საშუალოზე ნაკლები სიმსხოსია (27,9×24,3 მმ), მომრგვა-

ლო-მოგრძო, ნაყოფის კანი ყვითელია, მუქი წითელი. რბილობი ყვითელია, მკვრივი, წვნიანი, მომჯაეო. კურკა ძნელად სცილდება რბილობს.. ნაყოფის საერთო წონიდან კურკა შეადგენს 6,29%-ს, ყუნწი—0,5%.

ნაყოფის საშუალო წონა 8,7 გ, საშუალო მოცულობა 9,0 სმ<sup>3</sup>, ფარდობითი სიმკვრივე — 0,967 გ/სმ<sup>3</sup>.

ამ ჯიშური ფორმის ნედლეულიდან დამზადებულმა კომპოტმა მიიღო მაღალი შეფასება—ნიშანი 5.

კახური ყვითელი. ადგილობრივი წარმოშობისაა, გამოვლინებულია ლაგოდეხის რაიონის სოფ. ვარდისუბნის მიდამოებში 1965 წ. ხე საშუალო ზრდისაა, ახასიათებს მაღალი მსხმოიარობა. მისი ტექნიკური სიმწიფის პერიოდი 25 ივლისი, 15 აგვისტო. ხეზე ჩერდება სექტემბრამდე.

ნაყოფი საშუალოზე მცირეა (16,2×24,8 მმ), მომრგვალო-მოგრძო. კანი ყვითელია, რბილობი საშუალო სიმკვრივის, ხორციანი, მცირე წვნიანი, მომჯაეო-მოტკბო, ნაკლები არომატით. კურკა შეადგენს 7,47%, ყუნწი—0,11% ნაყოფის საერთო წონიდან.

ნაყოფის საშუალო წონა — 9,2 გ. საშუალო მოცულობა—9,0 სმ<sup>3</sup>, ფარდობითი სიმკვრივე — 1,022 გ/სმ<sup>3</sup>.

ამ ნედლეულისაგან დამზადებულმა კომპოტმა მაღალი შეფასება დაიმსახურა,

„უხვმოსავლიანი“. ტყემლის ეს ფორმა აღწერილია ლაგოდეხის რაიონის სოფ. გურგენიანში საკარმიდამოს მიჯნაზე 1964 წ.

ხე ძლიერი ზრდისაა, 65 სმ შტამბის დიამეტრით, 8,5 მ სიმაღლით, სარეკორდო მოსავალს იძლევა. მისი ყოველწლიური მოსავალი 350—500 კგ, თუმცა მცენარე მოქცეულია კარგი ნიადაგობრივი და წყლით უზრუნველყოფის პირობებში, მაგრამ ყოველგვარი მოვლის გარეშე.

ნაყოფი საშუალოზე მცირე ზომისაა (25×22 მმ), მომრგვალო-მოგრძო, ყუნწი გრძელია, საშუალო სიმსხოსი, ზის განიერ, მცირე სიღრმის ძაბრში. კანი მომწვანო-ყვითელია, წინწყლებით, მბზინავი რბილობი ყვითელია, მკვრივი, სუსტი ბოჭკოვანი შენების, მოტკბო-მკაევე. ნაყოფს მკაფიოდ გამოსახულა ღარი გასდევს. კურკა მობრტყო-მოგრძოა.

ნაყოფის საშუალო წონა — 7,8 გ. საშუალო მოცულობა — 7,5 სმ<sup>3</sup>, ფარდობითი სიმკვრივე — 0,973 გ/სმ<sup>3</sup>. ნაყოფის საერთო წონიდან კურკა შეადგენს — 8,23 %, ყუნწი — 0,37 %.



ნახ. 14. „უხმოსავლიანი“ ტყეშის ტოტი ნაყოფით

მისი ნედლეულისაგან დამზადებულმა პროდუქციამ (კომპოტი, ზე-რება, შაქრიანი წვენი) კარგი შეფასება მიიღო (ნიშანი—4).

გურგენიანი. აღწერილია ლაგოდეხის რაიონის სოფ. გურგენიანში 1964 წ. ახასიათებს უხვი და რეგულარული მოსავლიანობა.

ნაყოფი საშუალოზე მცირეა (24,8×22,6 მმ), გულისებრი ფორმის, ოდნავ შესამჩნევი ღარიტ. ყუნწი საშუალო სიგრძისაა, სწორი, ზის მკირე ჩაღრმავებაში. ნაყოფის კანი წითელია, მოყვითალო ლაქებითა, მკერივი, წვნიანი, მომყავო-ნოტკბო, არომატული, კურკა გულისებრია, წაწვეტებული.

ნაყოფის საშუალო წონა 7,2 გ. საშუალო მოცულობა 6,8 სმ<sup>3</sup>, ფარ-დობითი სიმკვრივე 1.069 გ/სმ<sup>3</sup>; კურკა შეადგენს 6,67% ნაყოფის სა-ერთო წონიდან, ხოლო ყუნწი 0,16%.

გურგენიანის ნედლეულისაგან დამზადებულმა კომპოტმა მიიღო ხიძახი 4.5. შაქრიანობა წვეხმა — 5.

ლაგოდეხის ყვითელი. აღწერილია ლაგოდეხის რაიონის ჭიშოა გა-მოცდის ნაკვეთის ახლოს ტყის პირას. ზე საშუალო სიდადისაა, ყო-ველწლიურად მსხმოიარობს. ნაყოფი მწიფდება ივლისის შუა რიცხ-



ვებში. ნაყოფი წვრილი (22×19 მმ), ოვალური, ყუნწი საშუალო სი-  
დიდის, ნაყოფის კანი მოყვითალო-მოწითალო მბზინავი, მოყვითალო  
კანქვეშა წერტილებით. რბილობი ყვითელი, მკვრივი, მკაფე. კურკა  
მოგრძოა, მობრტყო. ნაყოფის საშუალო წონა—4,8 გ, საშუალო მოცუ-  
ლობა—5 სმ<sup>3</sup>, ფარდობითი სიმკვრივე—0,960 გ/სმ<sup>3</sup>. ნაყოფის საერთო  
წონიდან კურკა შეადგენს 9,6%, ყუნწი—0,17%.

მისი ნელლეულისაგან დამზადებულმა კომპოტმა მიიღო კარგი შე-  
ფასება.

ნაკრძალი. აღწერილია ლაგოდების რაიონის ნაკრძალიდან. ხე სუს-  
ტი ზრდისაა, 3 მ სიმაღლის, ყოველწლიურად მსხმოიარობს. მწიფდება  
ივლისის შუა რიცხვებში. ნაყოფი წვრილი (19×17 მმ), მომრგვალო-  
მოგრძო, ყუნწი გრძელია. კანი ლიმონის ფერია მცირე კანქვეშა ყვითე-  
ლი წერტილებით, ყუნწთან ვარდისფერი, პრიალა. რბილობი გამკვირ-

ცხრილი 30

ტაენლის ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა (%)

ფორმების დასახელება	შშალო წივი	ორგანული მეფევი	შაკრები			მარილუკი და მღებ. წივი	საერთო კექტ. წივი	C კიტამინი
			სულ	რედუცი- რებული	საქარბა			
1. სამაისო	13,0	2,1	7,5	6,10	1,40	0,21	1,2	4,5
2. აპარის აღრეულა	10,7	3,1	5,87	4,45	1,42	0,24	1,48	4,47
3. კოლბეთი	11,5	3,1	6,4	4,4	2,0	0,20	0,70	4,2
4. მახარაძის სავეიანო	12,92	2,5	8,25	6,10	2,15	0,58	0,19	4,5
5. ლანჩხუთის საკონ- სეოვო	11,1	2,8	6,15	5,12	1,02	—	1,14	6,01
6. მესხური შავი	14,47	2,45	6,67	1,51	5,16	0,29	1,07	5,78
7. ცხუხკურის შინდის- ფერი	11,33	3,25	5,08	4,87	0,21	0,17	0,82	1,47
8. წვრილნაყოფა ყვი- თელი	11,4	2,91	5,41	3,87	1,34	0,12	1,36	1,47
9. ხეისპირა	15,12	4,10	6,34	6,34	0	0,26	1,23	4,12
10. საოქრომბრო	14,34	2,81	5,87	5,33	0,24	0,24	1,50	12,51
11. გორული საბურაბე	12,08	3,55	5,93	5,70	0,23	0,04	0,91	3,87
12. უხემოსავლიანი	12,51	3,34	4,05	3,54	0,51	0,35	0,90	3,45
13. გურგენიანი	14,35	2,14	6,42	5,16	1,26	0,17	1,68	8,97
14. ლაგოდების ყვითელი	13,71	4,68	3,34	3,33	0,01	0,39	1,08	—
15. ნაკრძალი	14,01	4,42	3,20	3,20	0	0,13	0,98	4,31
16. ლეჩხუმური	13,46	2,5	5,42	3,87	1,55	0,21	0,94	6,66
17. კახური ყვითელი	10,31	2,51	5,04	5,07	0	0,09	1,02	1,54
18. რიონის სავეიანო	10,02	2,26	3,71	2,27	1,44	0,11	0,91	—

ვალე-ყვითელია, ნაკლებად მკვრივი, ძალიან მჟავა, ნაკლებ არომატული.

ნაყოფის საშუალო წონა — 3,2 გ. საშუალო მოცულობა — 3,5 სმ<sup>3</sup>, შეფარდებითი სიმკვრივე — 0,914 გ/სმ<sup>3</sup>. კურკა შეადგენს 9,55% ნაყოფის საერთო წონიდან, ყუნწი — 0,41%.

ამ ტყემლისგან დამზადებულმა კომპოტმა მიიღო მაღალი შეფასება.

ამრიგად, შესწავლილი ტყემლის ფორმები მნიშვნელოვნად განსხვავდებიან ერთიმეორისაგან სიმწიფის ვადებით, ქიმიური შედგენილობით, ტექნოლოგიური თვისებებითა და სხვ. ნიშნების მიხედვით.

უმეტეს შემთხვევაში ტყემლის რბილობს კურკა არ სცილდება, თუმცა გვხვდება იშვიათად ისეთი ფორმები, რომელთაც ადვილად შორდება. მაგალითად, ონქეიშის წვრილნაყოფა, ცხუნკურის ნარინჯისფერი.

აგრო-ბიოლოგიური და მორფოლოგიური შესწავლის გარდა ტარდება ქიმიურ-ტექნოლოგიური გამოკვლევა, რომლის შედეგები მოტანილია 30-ე ცხრილში.

30-ე ცხრილიდან ჩანს, რომ ტყემლის სხვადასხვა ფორმებში ძირითადი მაჩვენებლები დიდად მერყეობს. საქართველოს ტყემლის 92 ჯიშური ფორმის შესწავლის შედეგების განზოგადების საფუძველზე ჩვენს მიერ გამოყვანილია შემდეგი საშუალო მონაცემები:

1. ნაყოფის ტექნიკური მაჩვენებლებიდან: ნაყოფის წონა — 11,4 გ, მოცულობა — 10,9 სმ<sup>3</sup>, ხვედრითი წონა — 1,046 გ/მლ, სიგრძე — 27,4 მმ, დიამეტრი — 25,8 მმ. ნაყოფის წონიდან: რბილობის წონა შეადგენს 93,25%, კურკის წონა — 6,75%.

2. ქიმიური მაჩვენებლებიდან (%): მშრალი ნივთიერებები — 11,72; მჟავები — 2,97; საერთო შაქრები — 5,13; მათ შორის რედუცირებული — 3,69; საქაროზა — 1,44; მთრიმლავი და მღებავი ნივთიერებები — 0,19; პექტინოვანი ნივთიერებები — 1,17; მათ შორის წყალში ხსნადი — 0,580; C ვიტამინი მგ-100 გრამზე — 4.25; მინერალური ნივთიერებები — 0,71.

ზოგიერთი ფორმის ნაყოფში საერთო შაქრის რაოდენობა თუმცა 7,19% აღწევს, მაგრამ ისინი ნაკლებად გამოიყენება საკვებად ნედლი სახით. ეს აიხსნება ნაყოფში მაღალი მჟავიანობით, რომელიც 3%-ის ფარგლებშია, იშვიათად შემცირებულია 1,3%-მდე.

ტყემლის ზოგიერთი ფორმის ნაყოფში C ვიტამინი აღმოჩნდა

15 მგ 100 გრამზე. ეს არ არის დამახასიათებელი საქართველოს ტყემლებისათვის. ჩვეულებრივ, იგი არ აღემატება 7 მგ 100 გრამზე. ამიტომ მა რომ, ტყემალი, როგორც ვიტამინის წყარო, არ წარმოადგენს რაიმე ღირებულებას თავისი სიმციროს გამო.

ტყემალი დიდი რაოდენობით შეიცავს პექტინოვან ნივთიერებას, რომელიც ხასიათდება მკველირებელი თვისებებით.

ტყემალი ძვირფას ნედლეულს წარმოადგენს ხილეულის ელეს მისაღებად. ძაგრამ ტყემლის მურაბების მომზადებისას ეს მკველირებელი თვისება ართულებს პროდუქციის მომზადების პროცესს.

ჯიშური ფორმების დიდი სიმრავლე და მათი თვისებათა მკვეთრი სხვაობა საკითხს აყენებს უნიფიცირებული მაჩვენებლების მიხედვით ამ ფორმების ჯგუფურად დაყოფის შესახებ.

საკვლევი სამუშაოების ჩატარების საფუძველზე ტყემლის აღწერილობისათვის ვიძლევიტ შემდეგ დაყოფას.

1. სიმწიფის მიხედვით: მეტად ადრეულა სიმწიფის (20/V—20/VI), ადრეული (20/VI—15/VII), საშუალო (15/VII—30/VIII) და გვიანი სიმწიფის (სექტემბერი). მეტად გვიანი სიმწიფისა მწიფდება ოქტომბერში;

2. ნაყოფის სიმსხოს მიხედვით: წვრილი (წონით 10 გ ნაკლები), საშუალო (წონით 10-20 გ), მსხვილი (წონით 20 გ ზემოთ);

3. კურკის წონის მიხედვით: წვრილი (ნაყოფის წონიდან 6% ნაკლები) და მსხვილკურკიანები (ნაყოფის წონიდან 6% მეტი);

4. ნაყოფის კანის შეფერვის მიხედვით: ა. ყვითელი და სხვა ფორმები, ბ. ვარდისფერი და სხვა ნაყოფები, რომლებიც ახლო დგანან მათთან ფერის მიხედვით.

5. შაქრების შემცველობის მიხედვით: მცირე შაქრიანები (2%-ზე მცირე შაქრის შემცველობით), საშუალო (2—5% შაქრის შემცველობით) და მაღალშაქრიანები (5%-ზე მეტი შაქრის შემცველობით).

6. მკვეების შემცველობის მიხედვით: მკვეების დაბალი შემცველობით (1% დაბალი), საშუალო (2-3%) და მკვეის მაღალი შემცველობით (3%-ზე მეტი).

7. პექტინოვანი ნივთიერებების მიხედვით: პექტინების დაბალი (0,5%-ზე ნაკლები); საშუალო (0,5 — 1%) და მაღალი შემცველობით (1%-ზე მეტი).

ტყემლის ჯიშური ფორმების შეფასებისას, საწარმოო გამოყენებისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს მათ გამოსავლიანობას.

უნდა აღინიშნოს, რომ საერთოდ ტყემალი ითვლება მაღალმოსავლან მცენარედ. ჩვენს მიერ შესწავლილი ტყემლის ფორმები მოსავლიანობის მიხედვით შეიძლება პირობით 4 ჯგუფად დაიყოს:

პირველ ჯგუფს შეიძლება მიეკუთვნოს მეტად მაღალმოსავლიანი ფორმები, რომლებიც თითოეული ხიდან იძლევიან 120 კგ ნაყოფს და მეტს, ასეთებია: ბალის, საპობი, კახაბრის საგვიანო, სამტრედიის ვარდისფერი, ლიხაურის ვარდისფერი, წითელი დროშა, მახარაძის საგვიანო, უხემოსავლიანი, გორული ყვითელი, ლაგოდეხის საგვიანო, ლანჩხუთის საკონსერვო.

მეორე ჯგუფის ფორმები იძლევიან თითოეული ხიდან 70-120 კგ, მათ ეკუთვნის: ვარდისფერი, მესხური შავი, აჭარული ვარდისფერი, გორული სამურაბე, მახინჯაურის სამურაბე, წვრილნაყოფა ყვითელი, წვრილნაყოფა ვარდისფერი, ონჭეიშის წვრილნაყოფა. ლეჩხუმური, ცხუნკურის წარინჯისფერი, ცხუნკურის შინდისფერი, აჭარის საადრეო. სამაისო, ურეხის მოსავლიანი.

მესამე ჯგუფი ხასიათდება საშუალოზე მაღალი მოსავლიანობით (1 ხიდან 30-70 კგ ნაყოფი). ამ ჯგუფში შედის—სამტრედიის ყვითელი, გეგუთის ტყემალი, ქუთაისის მსხვილნაყოფა, წყალტუბოს შავი, ქალაქური, ქუთაისის სამურაბე, მერიის წითელი, ბახტაძის ტყემალი, გორგაძის ტყემალი, არგე, გოგიტიძის ტყემალი, ხორციანი, ჩენუშის წითელი, შავნაყოფა, ტყემალი № 33, ტყემალი № 23, ვარდისფერი სამურაბე, შინდისფერი თესლნერგი, წითელი მოგრძო, წითელი მომრგვალო, წვრილნაყოფა შავი, ყვითელი ტყემალი № 57, წყალტუბოს წითელი, სურმანიძის ტყემალი, კახური ყვითელი, აფენის წითელი, ფორმა № 1, გორული ვარდისფერი, სიმონეთის სამურაბე, ლენტეხის წითელი, საოქტომბრო, ბათუმის № 23, კავშირი, ნინიგორი, გურჯაანი, გვერდწითელა, სოხუმის ვარდისფერი, სანოემბრო, განათლება, საკომპოტე ყვითელი.

მეოთხე ჯგუფს მიეკუთვნება ტყემლის ის ფორმები, რომელთა საშუალო მოსავალი ერთი ხიდან დაახლოებით 30 კგ ფარგლებში მერყეობს: წითელი ტყემალი, სამტრედიის შავი, ადრეულა მუქწითელა, ჩარგალი, ქობულეთის ვარდისფერი, დილოგანის წვნიანი, მსხვილნაყოფა თეთრი, არომატული შავი, ტყემალი № 24, ტყემალი № 25, ყვითელი

№ 34, სიმონეთის ნარინჯისფერი, ლეონიძის ტყემალი, ზენდიდი, ქედის ტყემალი, ნაკრძალი, ფორმა № 76.

ტყემლის ფორმების შესწავლისას საყურადღებოა ნაყოფის სიმწიფის ვადებთან დაკავშირებული ხარისხის ცვალებადობის კანონზომიერება.

ცხრილი 31

ტყემლის მორფოლოგიური და ქიმიური მაჩვენებლები (%)  
სიმწიფის პერიოდების მიხედვით (1961 — 1970 წწ.)

ფორმათა ჯგუფები	მორფოლოგიური მაჩვენებლები				ქიმიური შედგენილობა					
	საშუალო წონა გ	ქვე- წონა ნა- ყომ აქონა	ქ. იუფიკუ- სიზონა	წონისთან დაკავშირ- ება	შაქარი მგ/100	პექტინი მგ/100	მკვებელი მგ/100	შაქარმკვებ- ის ინდექსი	ქვემოწიფის ჩივი	მკვებელი მგ/100
ა. ადრეულა სიმწიფის	12,40	5,80	0,20	10,91	4,55	3,14	1,45	0,85	3,60	
ბ. საშუალო სიმწიფის	13,70	5,70	0,20	11,41	4,88	3,01	1,62	0,68	3,20	
გ. საგვიანო სიმწიფის	9,70	7,80	0,40	12,28	6,15	2,35	2,62	0,92	6,70	

როგორც ამ ცხრილიდან ჩანს ყველაზე მსხვილ ნაყოფს იძლევა საშუალო სიმწიფის ფორმები, მცირე ზომის საგვიანო სიმწიფისა, თუმცა მსხვილნაყოფა ფორმებში შეიძლება საგვიანო სიმწიფის ფორმის ნაყოფიც შეგვხვდეს.

უნდა აღინიშნოს, რომ წვრილნაყოფა ყვითელის, სიმონეთის სამურაბეს ნედლეულისაგან დამზადებულ კომპოტმა და მურაბამ საქართველოს კვების მრეწველობის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში დეგუსტაციაზე მაღალი შეფასება მიიღეს. მომხმარებლისათვის კი კურკა წარმოადგენს ბალასტს და ამიტომ დიდი მოთხოვნილებით სარგებლობს პროდუქტია, რომელიც მომზადებულია წვრილკურკიანი ნაყოფით. აქედან აშკარაა, რომ მეტი უპირატესობა ეძლევა საშუალო სიმწიფის ფორმის ნაყოფს.

ზონებისა და სიმწიფის ვადების გავლენა ნაყოფის ზომაზე, კურკის სიდიდესა და ქიმიურ შედგენილობაზე

ჯგუფის დასახელება ზონების მიხედვით	მორფოლოგიური მაჩვენებლები		ქიმიური შედგენილობა %				
	ნაყოფის საშ. წონა გრ.	კურკის წონა გრ.	მშრალი ნივთი	შაქრები	მკვებები	შაქარ- მკვების ინდექსი	პექტი- ნები
<b>გურია-აჭარის ზონა</b>							
აღრეული სიმწიფის	16,41	4,77	9,53	4,61	3,01	1,53	0,72
საშუალო სიმწიფის	17,59	4,58	10,88	5,66	2,88	1,97	0,73
საგვიანო სიმწიფის	12,27	5,55	11,00	6,05	2,59	2,34	0,60
<b>იმერეთის ზონა</b>							
აღრეული სიმწიფის	10,95	6,06	11,02	4,40	2,96	1,49	0,87
საშუალო სიმწიფის	11,80	6,39	11,81	4,64	2,96	1,57	0,90
საგვიანო სიმწიფის	6,60	10,39	10,46	4,72	2,26	2,09	1,23
<b>ქართლ-კახეთის ზონა</b>							
აღრეული სიმწიფის	7,25	7,33	13,33	4,70	3,68	1,28	1,07
საშუალო სიმწიფის	10,21	7,53	12,47	5,16	3,25	1,59	1,14
საგვიანო სიმწიფის	6,58	10,47	14,93	6,56	2,23	2,94	1,07

მიღებული მონაცემები ადასტურებენ ტყემლის მოყვანის (ზონის) ეკოლოგიური პირობების გავლენას ნაყოფის სიმსხოს, კურკის სიდიდესა და ქიმიურ შედგენილობაზე. ყველაზე მსხვილი ნაყოფი აღმოჩნდა გურია-აჭარის რაიონებში, რაც შეიძლება აიხსნას ამ ზონის ჰავით და მომეტებული ნალექებით. ამ რაიონის ნაყოფში მცირეა კურკის ხვედრითი წონა.

ქართლ-კახეთის რაიონებში, სადაც ჰავა მშრალია, ტყემალი მსხვილ-კურკიანია. გამოირჩევა მშრალი ნივთიერებების შედარებით მაღალი შემცველობით, ვიდრე იმერეთსა და განსაკუთრებით გურია-აჭარის რაიონებში. ამავე დროს შაქრების შემცველობით ყველა ამ რაიონის ნაყოფი ერთიმეორისაგან მცირედ განსხვავდებიან.

ცალკეულ რაიონებში ნაყოფის ხარისხში არსებული სახესხვაობანი დამოკიდებულია აგრეთვე მოსული ნალექების რაოდენობაზე.

განხვეებული წლიური ამინდის პირობებში ტყეზლის  
ნაყოფის ტექნიკურ-ქიმიურა მაჩვენებლები

წმუშის აღე- ბის წელი	ნაყოფის სა- შუალო წონა გ	მშალი ნიე-ბი, %	შაქრები %	მეაეები %	მეაუნეაეა- ინდექსი
1963	12,70	10,80	4,39	2,73	1,79
1964	9,10	12,48	5,47	3,07	1,80

ამრიგად, საქართველოს ტყემლის აგრობიოლოგიური, ქიმიურ-ტექნოლოგიური შესწავლის შედეგად, ჩვენ შევძელით მოგვეცა არა მარტო ნაყოფის მორფოლოგიური და ქიმიურ-ტექნოლოგიური დახასიათება, გეჩვენებინა მათი მაჩვენებლების ცვლილებები: ჭიმური ფორმის, სიმწიფის ვადების, მოყვანის ზონის წლიური ამინდის პირობებში და მოგვეცა წინადადებანი (ტყემლის ფორმების დაყოფის ძირითადი პრინციპები) მოსავლიანობის სიმწიფის ვადების, ნაყოფის სიმსხოს, კურკის ზომის, შაქრიანობის, მეავიანობისა და პექტინოვან ნივთიერებათა მაჩვენებლების მიხედვით.

ჩატარებულმა მუშაობამ ტყემლის ცალკეული ფორმების დარაიონების შესაძლებლობა მოგვეცა. ამიტომ, ჩენი რეკომენდაციით საქართველოს სოფლის მეურნეობის სამინისტრომ დაავალა სახელმწიფო ზეხილ-სანერგეებს ყველაზე პერსპექტული ტყემლის ფორმების სარგავი მასალის წარმოება. კოლმეურნეობებსა და საბჭოთა მეურნეობებში დაიწყო ტყემლის გაშენება საწარმოო გამოცდისათვის და პარალელურად გადაეცა სასოფლო-სამეურნეო კულტურების სახელმწიფო ჭიმთა. გამოცდის ინსპექტურას რამდენიმე ნაკვეთზე მათ გამოსაცდელად, ხოლო სოფლის მეურნეობის სამინისტრომ განიხილა და დაამტკიცა ყველაზე პერსპექტიული ტყემლის ჭიმებისა და ფორმების გამოცდა.

ამ ფორმებს მიეკუთვნება:

იმერეთის რაიონებისათვის — მესხური შავი, წვრილნაყოფა ვარდისფერი, ქუთაისის სამურაბე, სიძონეთის სამურაბე, წვრილნაყოფა ყვითელი, ცხუნკურის შინდისფერი, ლეჩხუმური და ლენტეხის წითელი.

გურია-აჭარის რაიონებისათვის — საპობი, კახაბერის საგვიანო, წი-

თელი დროშა, მახარაძის ვარდისფერი, ლანჩხუთის საკონსერვო, კოლხეთის და სხვ.

ქართლის რაიონებისათვის — გორული სამურაბე, გორული ვარდისფერი, საოქტომბრო.

კახეთის რაიონებისათვის — კახური ყვითელი, აფენის წითელი.

უახლოეს წლებში სახელმწიფო ჯიშთა გამოცდის ინსპექტურას საკმარის მასალა ექნება შეფასებისათვის (ჯიშთა გამოცდის ნაკვეთებზე) ტყემლის ფორმებზე.

ტყემლის შენახვა გაყინვით. საქართველოს კვების მრეწველობის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში 1966-68 წწ. ჩატარდა საკვლევო სამუშაოები ზოგიერთი მალფუჰადი ხილეულის, მათ შორის ტყემლის ნაყოფის გაყინვით შენახვაზე. 3 წლის საკვლევო სამუშაოების ჩატარების შედეგად მიღებულია დადებითი შედეგები.

მობზარების პერიოდის გახანგრძლივების მიზნით, გაყინვა ინტერეს მოკლებული არაა.—45—50° სწრაფი გაყინვის შემდეგ—18° ტემპერატურაზე სამაცივრო კამერაში შენახული მუქი ნაყოფი 4 თვის განმავლობაში კარგად ინარჩუნებს თავის კვებით ღირსებას. ამ წესით შენახული ტყემლის ნედლეული გამოიყენება როგორც მალალხარისხოვანი პროდუქტის — კომპოტების მოსამზადებლად, აგრეთვე ყველა სახის კონსერვებისათვის.

ტყემლის გაყინვის ტექნოლოგიური პირობები: ახლად მოკრეფილი, გადარჩეული ტყემალი უნდა მოთავსდეს კურკოვნებისათვის განკუთვნილ სტანდარტულ ხის ყუთებში და შეიწყოს სწრაფმყინავ აპარატში. სადაც ორი-სამი საათის განმავლობაში მოხდება მისი სრული გაყინვა. აქედან ტყემალი სასწრაფოდ გადაიტანება სამაცივრო კამერაში შესანახად — 18° პირობებში. მიღებული მონაცემების მიხედვით დადგინდა, რომ წითელი, მოშავო ტყემლები — 18° ტემპერატურის პირობებში უკეთესად შეინახა და მისი დანაკარგები (სუნთქვის, შრობისა და ნაყოფის გაფუჭების გამო) შეადგენდა 30 დღის შემდეგ 2,7%. იგივე ტყემლის დანაკარგებმა 2° შეადგინა 5,7%, ხოლო—2° —0,9%. ამავე პერიოდში და ტემპერატურულ რეჟიმში ყვითელი ტყემლის დანაკარგი მეტი აღმოჩნდა და შესაბამისად შეადგინა 4,8% — 6,9% — 13,0%. ამავე დროს უნდა აღინიშნოს, რომ დეფროსტაციის (გალღობის) პროცესში, წითელ (მუქი შეფერვის) ნაყოფში ცვლილება არ შეიმჩნეოდა, ხოლო ყვითელნაყოფა ტყემალი რამდენადმე გამუქდა. ამი-



ტომ ჩვენი აზრით ყვითელი ტყემლის გაყინვა მიზანშეწონილად არ მივიჩნევთ, უკეთესია მათი გადაშეშვება ნედლი სახით.

წითელნაყოფა ტყემალი არც თუ ცუდად ინახება — 2°, მაგრამ ამ შემთხვევაში დანაკარგები 3-ჯერ მეტია, ვიდრე — 18° შენახვისას.

ნაყოფის დეგუსტაციამ გვიჩვენა, რომ ის კარგად ინარჩუნებს თავდაპირველ გემოს, არომატსა და ტექნოლოგიურ თვისებებს. კომპოტებისა და მურაბების საცდელი ნიმუშები, რომლებიც მომზადებული იყო ხანგრძლივი შენახვის შემდეგ, განსაკუთრებით წითელი ტყემალი, გამოირჩეოდა კარგი გემოთი და გარეგნობით.

ტყემლის გაყინვა შაქრის სიროფში. გამოცდილი იქნა აგრეთვე ტყემლის გაყინვა შაქრის სიროფში. საცდელი გაყინვა ჩატარებულ იქნა 2 ვარიანტად.

პირველი ვარიანტით 0,5 ლ ტევადობის შუშის ქილაში ჩაიწყო ნაყოფი, დაესხა 60%-იანი შაქრის ცხელი სიროფი და პერმეტულად დაიხუფა.

მეორე ვარიანტით ნაყოფი წინასწარ ჩათუთქა 85° ტემპერატურაზე, ჩაიწყო შუშის ქილებში, დაესხა 60%-იანი შაქრის ცხელი სიროფი და პერმეტულად დაიხუფა. ორივე ვარიანტში ნაყოფი დაყოვნდება 20 საათის განმავლობაში 5° ტემპერატურაზე დიფუზიის ჩატარებისათვის. შემდეგ ქილები იწყობა მუყაოს კოლოფებში და თავსდება სამაცივრო კამერაში გასაყინად და შესანახად — 18° ტემპერატურაზე. გაყინვა ტარდებოდა ფერების მიხედვით. წითელი, ვარდისფერი და ყვითელი ნაყოფებისა — ცალ-ცალკე.

პირველი შემოწმება ჩატარდა შენახვიდან 45 დღის შემდეგ; დეგუსტაციის წინ ნაყოფის დეფროსტირება მოხდა 60-90 წუთით 5° ტემპერატურაზე.

შედარებით უკეთესი გამოდგა მეორე ვარიანტით ნაყოფის გაყინვა შაქრის სიროფში წინასწარი ჩათუთქვით, ნაყოფის გარეგანი სახე იყო კარგი: მომეკეო-მოტკბო, გამაგრილებელი.

საცდელი ნიმუშების მეორე შემოწმება ჩატარდა შენახვიდან 4 თვის შემდეგ და აღმოჩნდა, რომ ყველაზე კარგი გემო და გარეგნული შესახედაობა ჰქონდა წინასწარი ჩათუთქვით გაყინულ ნაყოფს. 4 თვიანი შენახვის პერიოდში მშრალი ნივთიერებები შენარჩუნებული იყო მცირე ცვლილებებით.

ჩატარებული ცდების საფუძველზე წარმოებას შეიძლება მიეცეს რეკომენდაცია 60%-იანი შაქრის სიროფში წინასწარი ჩათუთქვით

ყველა ჭიშისა და ფორმის (წითელის, ვარდისფერის, ყვითელის) გაყინვით, შენახვა 4 თვის ვადით.

ნაყოფის შენახვა  $+1^{\circ}$ . საქართველოს სსრ კვების მრეწველობის სამინისტროს მიერ სამაცივრო კამერაში ტყემლის შენახვის შესახებ 1973 წ. 14/XI დამტკიცებული დროებითი ტექნოლოგიური ინსტრუქციის მიხედვით ნაყოფის შენახვა ხდება მშრალ, სუფთა, კურკოვნებისათვის განკუთვნილ სტანდარტულ ყუთებში. შენახვა ტარდება  $+1^{\circ}$  და 80-85% ჰაერის ფართობითი ტენიანობის პირობებში. ნაყოფით ყუთები იწყობა არა უმეტეს 2,5 მ სიმაღლეზე, კედლიდან 1 მეტრისა და შტაბელებს შორის 0,5 მ დაშორებით. თითოეულ შტაბელში იწყობა 1 სასაქონლო ხარისხის ნედლეული.

შენახვის შემდეგ ნაყოფი ხარისხდება ტექნოლოგიური ნიშნების მიხედვით სათანადო სახის პროდუქციის მოსამზადებლად. შენახვის ვადა განისაზღვრება 25 დღემდე. ამ ხანგრძლივობით შენახვისას ბუნებრივი დანაკარგი დასაწყისი წონის 2,5% შეადგენს (ანუ ყოველდღიურად 0,1%). 25 დღის შემდეგ ნედლეული გამოიყენება: კომპოტებისა და მურაბებისათვის — 93,7%, პიურესათვის — 4,1%, დანარჩენი 2,2% უეარგისია.

25 დღის შემდეგ ტყემლის ნაყოფში მშრალი ნივთიერებების დანაკარგი შეადგენს 9,75%-ს, მეთაიანობისა კი 21,75%-ს, საწყისი შედგენილობასთან შედარებით.

## ნედლეულის რისკისა

საქართველოში, განსაკუთრებით მის დასავლეთ რაიონებში, მეტად ფართო გავრცელება აქვს ტყემალს, მხოლოდ 2-3 ათეული წელია რაც აღმოსავლეთის ზოგიერთ რაიონში (ქართლი, კახეთი) ადგილი აქვს ტყემლის ძვირფასი ჭიშური ფორმების დანერგვას. მრავალ ათეულ წელს ითვლის მისი გარეული ფორმების შერჩევა და საკარმიდამოებზე დანერგვა. ტყემალს იმერეთისა და გურია-სამეგრელოს მოსახლეობაში დიდი გამოყენება აქვს. უკანასკნელი 30-40 წელიც რაც ტყემლის ნაყოფს სამრეწველო მნიშვნელობა მიეცა ძვირფასი პროდუქტების დამზადებაში.

საქართველოში ტყემლის წლიური ბიოლოგიური მოსავალი აღემატება 40000 ტონას. ამ რაოდენობაში შედის გარეული ტყემლის

გარდა ის ჭიშური ფორმები, რომლებიც ფართოდ იწარმოება კულტურაში, ვინაიდან არსებობს მათი ცალ-ცალკე აღრიცხვა.

ტყემლის გავრცელების ძირითად რაიონებში მისი წლიური მოსავალი შეადგენს (ტონა): სამტრედიის რაიონში — 700, ვანის — 1000, მაიაკოვსკის — 1000, ზესტაფონის — 500, ორჯონიკიძის — 600, ონის — 1000, ამბროლაურის — 800, აბაშის — 500, ცხაკაიას — 500, ზუგდიდის — 500, მახარაძის — 500, ახალციხის — 400, ხაშურის — 400, ბორჯომის — 300, გარდაბნის — 300, მცხეთის — 300, დუშეთის — 400, თეთრი წყაროს — 400, აფხაზეთში — 10 000, აჭარაში — 8 000, სამხრეთ ოსეთში — 2 000.

როგორც ჩანს, ტყემლის ნედლეულის რესურსები მდენად დიდია, რომ ადგილობრივი მოსახლეობის სრული უზრუნველყოფის გარდა, მრეწველობას შეუძლია მისი გამოყენების მნიშვნელოვანი გაზრდა, ვინაიდან მისგან დამზადებულ პროდუქტებზე დიდი მოთხოვნაა მთელ საბჭოთა კავშირში.

კვებითი გამოყენება. ტყემლის ნაყოფი, როგორც ნედლი, ისე მომზადებული სხვადასხვა პროდუქტების სახით, ფართო გამოყენებას პოულობს საქართველოს, სომხეთის, აზერბაიჯანის, ჩრდილოეთ კავკასიის, ყირიმის, უკრაინის, ტაჯიკეთის, უზბეკეთის, ყაზახეთის, სამხრეთ ყირგიზეთისა და საბჭოთა კავშირის სხვა რაიონებსა და მსხვილი ქალაქების მოსახლეობაში.

ტყემალი გამოიყენება როგორც სრულ სიმწიფეში, აგრეთვე მკვებე. იმის მიხედვით, თუ რა სახის პროდუქტი უნდა დამზადდეს. მაგალითად, მურაბის, ჯემის, ხილფაჯისაუვის გამოყენება მხოლოდ მწიფე ნაყოფი, ხოლო საწებლისათვის დაუმწიფებელიც.

ტყემალი დიდი პოპულარობით სარგებლობს საოჯახო პირობებში სხვადასხვა პროდუქტების დასამზადებლად, ამავე დროს დიდ ინტერესს იწვევს კვების მრეწველობაში. მისი ნაყოფიდან ზოგი პროდუქტი მარტივი გადამამუშავების გზით მზადდება, ზოგიც ქარხნული წესით-პროდუქტულად დახუფული, სტერილური პროდუქტის სახით.

ლიტერატურული მონაცემებისა და ჩვენს მიერ საქართველოს კვების მრეწველობის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში ჩატარებული მუშაობის შედეგად მიღებული მასალების მიხედვით, ტყემლისაგან დამზადებული პროდუქტების ასორტიმენტი არც თუ ისე ღარიბია. ტყემლისაგან მზადდება: ტყლაპი, საწებელა, კვანარახი, პიურე, ხილფაჯა, სი-

როფი, ექსტრაქტი, მარინადი, ნაყენი, წვენები, კამფეტის შიგთავსი, ელდე, კომპოტი, მურაბა, ჭეძი, გამხმარი კერკი და სხვ.

ტყემლის საყვებლად გამოყენების შესახებ ბევრი მკვლევარი და სპეციალისტი იძლევა საინტერესო მონაცემებს. ტურკინი შედარებით ვრცლად ჩერდება ტყემლის ნედლეულის გამოყენების საკითხებზე. იგი აღნიშნავს, რომ თავისი თვისებებით ტყემალი აღემატება ბევრ გარეულ კურკოვან ხილულს.

საქართველოსა და მის მეზობელ რესპუბლიკებში ფართოდაა გავრცელებული ტყემლისაგან ტყლაპის მომზადება. მისი დამზადების ტექნოლოგია მეტად მარტივია და ზუსტად იმავე წესით მზადდება. როგორც შინდის ტყლაპი.

ტყლაპი შეიცავს მჟავებს — 13%, შაქრებს — 30%, C ვიტამინს და სხვ.

ამიერკავკასიის ზოგიერთ რაიონში ჩათუთქული და ცხრილში გახეხილი, კურკის მოცილებით, მიღებული მასისაგან ამზადებენ კვერებს სხვადასხვა კერძების საკმაზად.

ზოგიერთ რაიონში, განსაკუთრებით კი შუა აზიის მოსახლეობაში, ტყემლის ერთ-ერთ ძირითად პროდუქტს წარმოადგენს მზეზე გამხმარი კერკი.

ტყემალი დიდი რაოდენობით შეიცავს წყალში ხსნად პექტინებს, რის გამოც მას აქვს ეელირების უნარი. ამ თვისებით აიხსნება ტყემლის ნედლეულისაგან — ელეს, მარმელადის, ჭეძის მომზადება საკონდიტრო საწარმოებისათვის. აღნიშნული პროდუქტების დამზადებისას მაღალ შეფასებას აძლევენ წითელი, მუქი წითელი და თითქმის მოშავო ფერის ტყემლის შერჩეულ ფორმებს.

საქართველოში დიდი პოპულარობით სარგებლობს ტყემლისაგან მომზადებული საწებელა.

მისი გამოყენება შეიძლება აგრეთვე სხვა გარეულ ხილში შერევით პროდუქციის გემური თვისებების გასაუმჯობესებლად.

ტყემალი კარგ წვენს იძლევა, რომელიც გამოიყენება საწყის ნედლეულად უალკოჰოლო სასმელების, სიროფების მისაღებად და სხვ.

ტყემლის ნაყოფი კარგ მასალას წარმოადგენს ნატურალური, სადესერტო და შემაგრებული ხილის ღვინოების, არაყის სასმელების წარმოებაში. საკონსერვო წარმოება დიდი ხნის წინ ნაკლებად იყენებდა ტყემლის ნედლეულს სხვადასხვა ასორტიმენტის (კომპოტის, მურაბის, წვენებისა და სხვ.) დასამზადებლად.

საქართველოს კვების მრეწველობის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში ჩვენს მიერ საინტერესო მუშაობა ჩატარდა საქართველოში გავრცელებული ტყემლის სხვადასხვა ფორმის აგრობიოლოგიურ და ტექნიკურ-ქიმიურ შესწავლისათვის, ტყემლის ხაყოფისაგან კომპოტების, მურაბების, ჯემის, ხილფაფის, ელეს, ჰომოგენიზებული შაქრიანი წვენისა და სხვა პროდუქტების მოსამზადებლად, რესპუბლიკურ სადღეგუსტაციო კომისიის სხდომებზე ტყემლისაგან დამზადებულმა კონსერვებმა კარგი შეფასება მიიღეს.

გარეული ტყემლის შერჩეული ფორმების ნედლეულიდან ქარხნული წესით დამზადებული კონსერვები ხასიათდება სასიამოვნო გემური ღირსებით, ნაზი თავისებულოი არომატით; მაგალითად, ტყემლის მურაბა კარგი შეფერილობით, მაღალი არომატითა და სასიამოვნო მომჟავო-მოტკბო გემოთი ხასიათდება, ელე გამჟვირვალე ოქროსფერია, კომპოტი თავისი სასიამოვნო მომჟავო-მოტკბო გემოთი გამოირჩევა და სხვ.

სანეურნეო-ტექნიკური გამოყენება. მრავალი მკვლევარი და სპეციალისტი საპატიო მნიშვნელობას აძლევს ტყემლის გამოყენებას დეკორატიულ და გატყინების საქმეში, როგორც ეროზიის საწინააღმდეგოდ ფერდობ ადგილებზე ჩამორეცხვისაგან დამცველ მცენარეს.

ტყემლის ზოგიერთი ფორმა გამოირჩევა დეკორატიულობით და უხვმსხმოიარობით, მაგალითად, ძალიან ლამაზია ტყემლის ფორმა ბრტყელი მენამული ფერის ფოთლებით, ვარდისფერი ყვავილებითა და მუქი წითელი ნაყოფით. ასევე მეტად ლამაზია საქართველოს დასავლეთ რაიონებში (ქუთაისი, ბათუმი და სხვ.) გავრცელებული ტყემალი „წითელი დროშა“ უხვად მსხმოიარე წითელი ნაყოფით და წითელი ფოთლებით.

ხეთაგუროვის მიხედვით სამხრეთ ოსეთში ბევრი კოლემურნიების მთიანი სახნავ-სათესი ფერდობი ნიადაგის ჩამორეცხვის შედეგად გამოუყენებელია. ხეთაგუროვი ყურადღებას ამახვილებს რა ამ მეტად სავალალო მდგომარეობაზე, სრულიად მართებულად ურჩევს მრავალწლიან მერქნოვან მცენარეებიდან ისეთ ნაყოფმომცემ, ამავე დროს ადგილობრივ ეკოლოგიურ პირობებს კარგად შეგუებულ და ოლქში საკმაოდ გავრცელებულ და შემოსავლიან მცენარეს, როგორცაა ტყემალი.

ტყემალი თავისი განვითარებული ფესვთა სისტემით, რომელიც კარგად იტანს გვალვას, ყინვებს და ამავე დროს ადვილად მრავლდ-

ბა თესლნერგებით, მყნობით, და სხვ. სარგავი მასალის სწრაფად გამრავლების საშუალებას იძლევა. სახელმწიფო ხეხილ-სანერგეებს დიდი რაოდენობით შეუძლიათ მიაწოდონ კოლმეურნეობებს საბჭოთა მეურნეობებსა და სატყეო მეურნეობებს დარაიონებული ჯიშის ტყემლის ნერგები ზემოთ აღნიშნული მეტად მნიშვნელოვანი სამუშაოების ჩასატარებლად.

ტყემალს ურჩევენ აგრეთვე ქარსათარი ზოლების შედგენილობაში სხვა მცენარეებთან ერთად. ამრიგად, ეს მცენარე მეტად დიდი მოსავლიანობითა და მაღალი სამეურნეო მნიშვნელობით ხასიათდება.

მრავალი ავტორი — როლოვი, საველევი და შიმანიუკი, იძლევიან რა ტყემლის დახასიათებას, აღნიშნავენ, რომ ტყემლის მერქანი საკმაოდ ხარისხოვან მასალას წარმოადგენს საღურგლო და სახარატო საქმეში.

სსრ მეცნიერებათა აკადემიის მეცნიერ მუშაკების მიერ ტყემლის უფრო წერილ და საშუალო სისქის ტოტების ქერქის მცირე ნაპრალების გასწვრივ ნახულია გუჟისი (ხის წებო); თავისი თვისებებით ტყემლის გუმფისის ქიმიური შედგენილობა არ არის შესწავლილი და მისი პრაქტიკული გამოყენების შესახებ ცნობები არ მოგვეპოვება.

ტყემალი თავლოვან მცენარეებს ეკუთვნის, იძლევა ნექტარს, ზოგჯერ უხვად.

ლიტერატურული მონაცემებით ტყემლის თესლის ცხიმოვანი ზეთი შეიძლება გამოყენებული იქნეს პარფიუმერიაში საპნის დასამზადებლად. აგრეთვე კვების მრეწველობაში თევზეულის კონსერვების წარმოებაში, ხოლო კონპოტი პირუტყვის საკვებად.

ტყემალი ძირითად საძირედ ითვლება ქლიავებისათვის, აგრეთვე კარგია ატმის საძირედ. ტენიან ადგილებში (ქვემო იმერეთი, შავი ზღვის სანაპიროები) ტყემალი უკეთეს საძირედ ითვლება ატმებისათვის. საქართველოს სახელმწიფო ხეხილ-სანერგეებში ფართოდ ამრავლებენ ტყემლის თესლნერგებს, როგორც საძირე მასალას ქლიავისა და ატმის დასამყნობად. ამისათვის ყოველწლიურად ტონობით იძენენ ტყემლის თესლს სატყეო მეურნეობებიდან, საკონსერვო ქარხნებიდან, აგრეთვე მოსახლეობისაგან.

ტყემალი წარმოადგენს მდიდარ მასალას სელექციისათვის, რიამინი ამტკიცებს, რომ ტყემალი ითვლება ქლიავის წარმომშობად, ტყემლისა და ლონოშის შეჯვარებით.

## ტყემლის პროდუქციის წარმოება

ტყემლიდან წვენი გამოყოფის ტექნოლოგია. ტყემლიდან ძნელად ხდება წვენი გამოწვლილვა. ტყემალი დიდი რაოდენობით შეიცავს პექტინებს, ცილოვანსა და ლორწოვან ნივთიერებებს, რაც აძნელებს წვენი გამოწურვასა და მის დაწმენდას.

ნახევარფაბრიკატის დადუღებულ-დასპირტული ღვინომასალის მიღების თვალსაზრისით ტყემალი არც თუ ნაკლებ მნიშვნელოვან ნედლეულს წარმოადგენს ხილ-კენკრეულის მეღვინეობაში.

ტყემლის ნედლეულზე მექანიკური ზემოქმედება ვერ უზრუნველყოფს მისგან წვენი უხვად მიღებას თითქმის 20—30 ატმ. 10—15 წუთით წნევის გაღიდების პირობებშიც.

ფლაუმენბაუმმა და კიზერმა მიაღწიეს დაქუცმაცებული ქლიავიდან მხოლოდ 7% წვენი მიღებას, მურზაევმა მაქსიმალური დაწნევის გამოყენებითაც კი იმავე სახის ნაყოფიდან მიიღო 36—50% წვენი გამოსავლიანობა.

მიქელაძე მიუთითებს, რომ ტყემლის ნაყოფიდან, რომელიც დამუშავდა ლია ორთქლით 15% წყლის დამატებით 1 ატმ.-მდე წნევის ქვეშ, ცხლად დაწნეხისას მიიღება 72 %-მდე წვენი.

ავტორი აღნიშნავს, რომ ამ გზით მიღებული წვენი ხასიათდება კარგი შეფერილობითა და არომატით, მაგრამ ხილ-კენკრეულის ღვინომასალის და ღვინის მისაღებად ასეთი წვენი მოითხოვს დამატებით დამუშავებას პექტინოვან, ცილოვანსა და ლორწოვან ნივთიერებათა დასაშლელად.

მიქელაძის და კანდელაკის შრომებში აღნიშნულია, რომ ხილ-კენკრეული ღურღოს ფერმენტაციული დამუშავებისას საჭიროა დიფერენციული მიდგომა ნედლეულის სპეციფიურობისა და პრეპარატების ფერმენტული კომპლექსის შედგენილობის გათვალისწინებით.

საქართველოს კვების მრეწველობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის თანამშრომლების მიერ შემუშავებულია ხილ-კენკრეულის, მათ შორის ტყემლის ღვინომასალის მიღების ტექნოლოგია, პექტოლიტური ფერმენტული პრეპარატების გამოყენებით.

ამ ტექნოლოგიის წარმოებაში დანერგვისათვის ინსტიტუტის საკონსტრუქტორო ბიუროსთან ერთად შეიქმნა უწყვეტი მოქმედების ფერმენტაციური და მექანიზებული ხაზი, რომლითაც უზრუნველყოფილია შემუშავებული ტექნოლოგიის ნაკადში განხორციელება.

ეს ტექნოლოგია უზრუნველყოფს წვეწის გამოსავლიანობის მნიშვნელოვან გადიდებას.

**კომპოტის მომზადება.** ტყემლის კომპოტი მზადდება ახალი ან გაყინული ნედლეულისაგან. დასამუშავებლად მიღებული ნედლეული უნდა აკმაყოფილებდეს მოქმედი ინსტრუქციით დაშვებულ მოთხოვნებს, ხოლო სიროფის მომზადებისათვის საჭირო შექარი ხარისხის მიხედვით უნდა პასუხობდეს სტანდარტს.

საკომპოტე ნედლეული გადაირჩევა, გაირეცხება და ჩალაგდება ქილებში დაესხმება 65%-იანი შექარის ცხელი სიროფი, დაიხუფება და სტერილდება 100° ტემპერატურაზე:

$$0,5 \text{ ლ ტევადობის შუშის ქილა } \frac{5-3-5}{10,0^{\circ}}$$

$$1,0 \text{ ლ ტევადობის შუშის ქილა } \frac{10-5-10}{10,0^{\circ}}$$

1000 პირობითი ქილა ტყემლის კომპოტის მოსამზადებლად საჭიროა: ნედლეული — 260 კგ, შექარი — 87,7 კგ.

**მურაბის მომზადება.** მურაბა მზადდება ახალი ან გაყინული სამურაბე ტყემლის ნედლეულიდან.

ნაყოფის გადარჩევის შემდეგ ხდება მისი დაჩხვლეტა და ბლანშირება 3 სხვადასხვა მეთოდით:

1. ბლანშირება — 80 — 85°-ზე 5 წუთის განმავლობაში.

2. რამდენიმე წამი — 0,5%-იანი ტუტე ხსნარით, რომელიც შემდგომ უნდა ჩაირეცხოს გამდინარე ცივი წყლით.

3. ბლანშირება 25%-იანი შექარის სიროფით 1—3 წუთს 80—85°, აუცილებლად უნდა დაესხას ცხელი სიროფი.

თუ ტყემლის მურაბა მზადდება ტუტის დაძველებული ნედლეულიდან, მაშინ მას ესხმება 60%-იანი კონცენტრაციის ცხელი სიროფი (80°), დაყოვნდება 4 საათს, გადმოიღება სიროფი და იხარშება 55% კონცენტრაციამდე, ესხმება ხელახლა სიროფი, დაყოვნდება 4 საათს და ასე მეორდება სამჯერ, შემდეგ კი იხარშება ბოლომდე. მურაბა მოხარშულია თუ სიროფის კონცენტრაცია 70—72% შეადგენს. საბოლოოდ მოხარშული მურაბა ჩაისხმება ქილებში და სტერილდება:

$$0,5 \text{ ლიტრიანი ქილა } \frac{20-15-20}{10,0^{\circ}}$$

$$1,0 \text{ " } \frac{20-20-20}{10,0^{\circ}}$$



ტყემლის მურაბის მოსახარშად საჭირო ნედლეულის ხარჯი 1000 პირობით ქილაზე შეადგენს 192 კგ, შაქარი — 263,6 კგ.

ყელეს მომზადება. ტყემლის ყელე მზადდება ახალი ან სულფიტრებული წვენიდან და სიროფისაგან, რომელიც დარჩენილია მურაბის ხარშვის შემდეგ.

ტყემლის წვენი, რომელიც განკუთვნილია ყელეს მოსამზადებლად, უნდა ხასიათდებოდეს მკაფიოდ გამოხატული, ნედლეულისათვის დამახასიათებელი არომატითა და გემოთი.

გემოს, ფერისა და არომატის გაუმჯობესებისათვის დაიშვება კუპა-ჟირებული წვენები, ოღონდ ძირითადი წვენის რაოდენობა მთლიანი ხარვეის წონაში არ უნდა იყოს 60%-ზე ნაკლები.

ყელეს დამზადებისას თუ წვენში საერთო მჟავიანობაა 1%, აქტიური მჟავიანობა (PH—3,2—3,4, პექტინი არანაკლებ 1%-სა და ფარდობითი სიბლანტე 5-ზე ნაკლები არაა, მაშინ მაქელირებელ საშუალებას არ საჭიროებს.

თუ ყელე მზადდება სულფიტრებული წვენით, საჭიროა პირველ რიგში მოვახდინოთ წვენის დესულფიტაცია და ვადულოთ ორტანიან ღია ქეაბში.

ყელეს მომზადებისას ვიღებთ გაფილტრულ წვენს, ვუმატებთ შაქარს და ვაცხელებთ 30—40°-მდე, შემდეგ ვუმატებთ ცივ წყალში გახსნილ ალბუმინს და ვაცხელებთ ადულებამდე, ვხდით ქაფს, ვადულებთ 65—70% მშრალ ნივთიერებამდე დაყვანით, რაც ნორმალური დუღილისას 30 წუთს გრძელდება. ყელეს მოხარშვისას 1 წონით ნაწილ წვენს ემატება 0,545 შაქარი. როცა წვენის ფარდობითი სიბლანტე 5-ს უდრის.

ხარშვის შემდეგ ეს მასა ცივდება 75—80°-მდე და შემდეგ ხდება მისი დაყალიბება (ფორმებში ჩამოსხმა).

1000 პირობითი ქილა ტყემლის ყელეს დასამზადებლად საჭიროა: ტყემალი — 800 კგ, შაქარი — 244,5 კგ.

ტყემლის საწებლა. საქართველოში, განსაკუთრებით მის დასავლეთ რაიონებში, ფართოდ გავრცელებულია ტყემლის პროდუქცია — საწებლა, რომელიც საოჯახო პირობებში მზადდება შემდეგი ტექნოლოგიური პირობების დაცვით.

კარგად დამწიფებული ტყემალი უნდა გადაირჩეს და მოცილდეს ყუნწი, აგრეთვე დამპალი, ჭიანჭამი ნაყოფი, ფოთლები, ტოტის ნაწილაკები და სხვა მინარევი. გადარჩევის შემდეგ ირეცხება გამდინარე

ცივი წყლით, შემდეგ ჩაიყრება ქვაბში ჯერ იმ რაოდენობით. რომ ძირ-  
დაიფაროს 4—5 სმ სისქეზე, კარგად დაიჟვლიტება წვენი მატქსიძალუ-  
რი გამოშვებით, შეიდგმება ცეცხლზე, როდესაც აღუღდება, თანდათა-  
ნობით დაემატება დანარჩენი ტყემალი დაუჟვლელტავად. ამ მასის  
დუღილი გრძელდება 1 საათსა და 40 წუთს. დუღილის მერე ჰერი-  
ოღში აუცალებელია განუწყვეტლად მასის მორევა, რომ არ მიიწვას  
ქვაბის ძირზე კურკები. კარგახნით დუღილის შემდეგ, ქვაბი გადმოიდ-  
გმება, განელდება, მასა გაიხეხება საწურავზე და გაცივების შემდეგ  
შეიკმაზება მწვანილეულით.

50 კგ. ტყემლისაგან მომზადებული მასის შესაზავებლად საჭიროა:  
ნიორი 500—600 გ, ქინძი მარცვალში — 200—250 გ, კამა — 150—  
200 გ, ომბალო — 150 გ, მარილი და წითელი წიწაკა გემოვნებით,  
ქონდარი 50 გ.

ნიორი და მწვანილი კარგად უნდა დაინაყოს და აერიოს გახეხილ  
მასაში. დამზადებული საწებელა უნდა ჩაისხას წინასწარ მომზადებულ.  
გარეცხილ ჭურჭელში (შუშის ქილა, ბოთლი და სხვ.).

საწებელას დასამზადებლად უპირატესობა ეძლევა წენიან, არომა-  
ტულ და ფერადი ჭიშური ფორმის ტყემალს, ამ შემთხვევაში საწებე-  
ლა უფრო კარგი გემოსი და შეფერილობისა გამოდის.

ტყლაპის მომზადება. ტყემლიდან ტყლაპის მოსამზადებლად გამო-  
იყენება სრულ სიმწიფეში შესული ნაყოფი, გადაირჩევა, მოსცილდება  
ყუნწი, დამპალი, ქიანაქამი, მკვახე ნაყოფი და სხვა მინარევი, ცივი  
წყლით გაირეცხება. ქვაბში ჩაისხმება ცოტა წყალი; წამოდუღდება,  
ჩაიყრება ნაყოფი, დუღილი შეწყდება, როცა ნაყოფის კანი დასკდება,  
ქვაბი უნდა გადმოიდგას ცეცხლიდან და ნაყოფი დაიყაროს საწურავზე.  
საწურავიდან გამოწურული თხელი წვენი გამოიყენება კვაწარანის  
მოსამზადებლად.

საწურავზე დარჩენილი მასა გაიხეხება, კურკა მოსცილდება და კარ-  
გად არეული სუფთა ფიცარზე, ხონჩაზე, ფირფიცარზე დაისხმება და-  
ახლოებით 0,5—0,8 სმ სისქეზე და გაიდგმება მზეზე გასაშრობად;  
2—3 დღის შემდეგ ფიცრიდან დანით შემოეცლება ტყლაპს ნაპირები  
და გადაბრუნებული გაიშლება გასუფთავებულ, იმავე ან სხვა ფიცარ-  
ზე, მეორე მხრიდან გასაშრობად. ამავე დროს სასურველია ტყლაპს  
წაესვას საწურში გასული (კვაწარახისათვის განკუთვნილი) წვენი ორი-  
ვე მხრიდან 2—3-ჯერ. წვენის წასმით ტყლაპი პრიალდება, მბზინავი  
ხდება და სქელდება, გამრობის შემდეგ რომ არ მიეწებოს, ზოგან

ტყლაპს ფშატის ან სხვა ფქვილს აყრიან. საბოლოოდ კარგად გაშრო-  
ლი ტყლაპი დაიკეცება რამდენიმე ღვინად ან დაისხევს მრგვალად. ამ  
სახით ტყლაპი დიდხანს ინახება მშრალ ადგილას.

**კვაწარახის მომზადება.** ტყლაპის მომზადებისას საწურავიდან გა-  
სული წვენი გამოიყენება კვაწარახისათვის. ამ წვენს დაემატება იგი-  
ვე მწვანილეული, რაც საწებელის მომზადებისას იყო გამოყენებული,  
ოღონდ ამ შემთხვევაში მწვანილეულმა თავიდანვე უნდა იდუღოს  
წვენთან ერთად. წვენის დუღილი გრძელდება მანამდე, ვიდრე არ მი-  
იღება მუქი ფერის შესქელებული წვენი, დაახლოებით ბროწეულის  
ნარმარაბის მსგავსი.

**ტყემლის წვენის გამოყენება ღვინომასალად.** 1968 წ. დამტკიცებუ-  
ლი ტექნოლოგიური ინსტრუქციის შესაბამისად, ტყემლის წვენი დაშ-  
ვებულია ხილკენკრეული ღვინოების წარმოებაში, როგორც საკუპაჟე  
მასალა.

ღვინომასალად განკუთვნილი ტყემლის ნედლეულის ხარისხი, ტარა  
და დასამუშავებელ პუნქტამდე მისი გაგზავნა, დამუშავებამდე  
შენახვის პირობები და მასთან დაკავშირებული ყველა სამუშაო ოპე-  
რაცია უნდა პასუხობდეს ტექნოლოგიური ინსტრუქციით გათვალისწი-  
ნებულ მოთხოვნებს.

ნედლეულის გარეცხვა ტარდება გამდინარე წყლითა და შხაპით. გა-  
რეცხილი ნაყოფი იმავე დღეს დაქუცმაცდეს და დაუყოვნებლივ დაიწ-  
ნესოს. დაქუცმაცებისას მიღებულ წვენს ჰურჭელში ათავსებენ, ხოლო  
მიღებულ დურღოს წნეხში ატარებენ, არსებულ სხვადასხვა წნეხები-  
დან მიზანშეწონილად ითვლება უწყვეტი მოქმედების წნეხი.

დაწნეხის შედეგად მიღებულ წვენს დაემატება  $so_2$  10 მგ/ლ და  
დაყოვნდება, შემდეგ მას უნდა ჩაეტარდეს მკრობიოლოგიური შე-  
მოწმება, ქიმიური ანალიზები და ორგანოლექტიური შეფასება.

პირველი ფრაქციის წვენად ითვლება ავითანაღენი წვენი, ხოლო  
გამოწნეხვით მიღებული — მეორე ფრაქციის წვენად. ინსტრუქციის  
მიხედვით ეს უკანასკნელი გამოიყენება დუღილის წინ წვენების კუ-  
პაჟებში. ნედლეულს გამოსავლანობისა და პრიოდუქციის ერთეულ-  
ზე მისი ხარჯის დადგენისას მეორე ფრაქციის წვენი გადაყავთ მკავი-  
ბობის მიხედვით პირველი ფრაქციის წვენში.

კუპაჟიანი ღვინოები მზადდება 2—4 და მეტი ხილ-კენკრეულის  
წვენისა ან ღვინომასალისაგან. კუპაჟიანი ღვინოების წარმოებაში  
დაშვებულია ტყემლის წვენის, ღვინომასალის 10—20%-მდე შერევა,

რაც დამოკიდებულია გამოსაშვები ღვინის ტიპზე და ხილ-კენკრეულის ღვინის კუპაჟირებისას დანარჩენი კომპონენტების შედგენილობაზე. კუპაჟების დამუშავება ხდება დადგენილი ტექნოლოგიური სქემის მიხედვით.

საპირო კონდიციის ღვინის წარმოებაში შაქრისა და მჟავას შედგენილობის მიხედვით მიმართავენ წვენის კუპაჟს. ამ შემთხვევაში წვენების სასურველი შეფარდების დადგენისათვის წინასწარ ამზადებენ სასინჯ კუპაჟს.

ტყემლის წვენში შაქარს უმატებენ იმ რაოდენობით, რაც აუცილებელია არა ნაკლებ 5 მოც. % სპირტის წარმოქმნისათვის. ინსტრუქციით დაშვებულია შაქრის დამატება იმ რაოდენობით, რომ მივიღოთ 14—17 მოც. % სპირტი.

ხილ-კენკრეული ღვინოების წარმოებაში დაწმენდილი ტყემლის წვენის მიღების ტექნოლოგიური პირობები, ტყემლის წვენის (ღვინომასალის) კუპაჟებში შერევა და ღვინოების დაყენებასთან დაკავშირებული თანამიმდევრული ოპერაციები სრულდება მოქმედი ინსტრუქციების მიხედვით.

**ზოტანიკური დახასიათება**

კვრინჩხი *Prunus spinosa* L. მიეკუთვნება ვარდისებრთა (*Rosa-ceae*) ოჯახს. იზრდება უპირატესად ბუჩქების სახით 1—2 მ სიმაღლის, უფრო იშვიათად მცირე ზომის ხეა. ხასიათდება ხშირი, ოდნავ წახნაგოვანი ტოტებით, შეტად მჩხელეტავი მაგარი ეკლებით, მცირედ დამსკდარი ქერქითა და მრგვალი ვარჯით.

ყლორტი მეწამული ფერისაა ან წაბლისფერი-ყვითელი, სქლად დაფარულია მოკლე ბუსუსებით, ხოლო შემდგომში ტოტი შიშვლდება, შემოკლებული ტოტები ეკლებით ბოლოვდება.

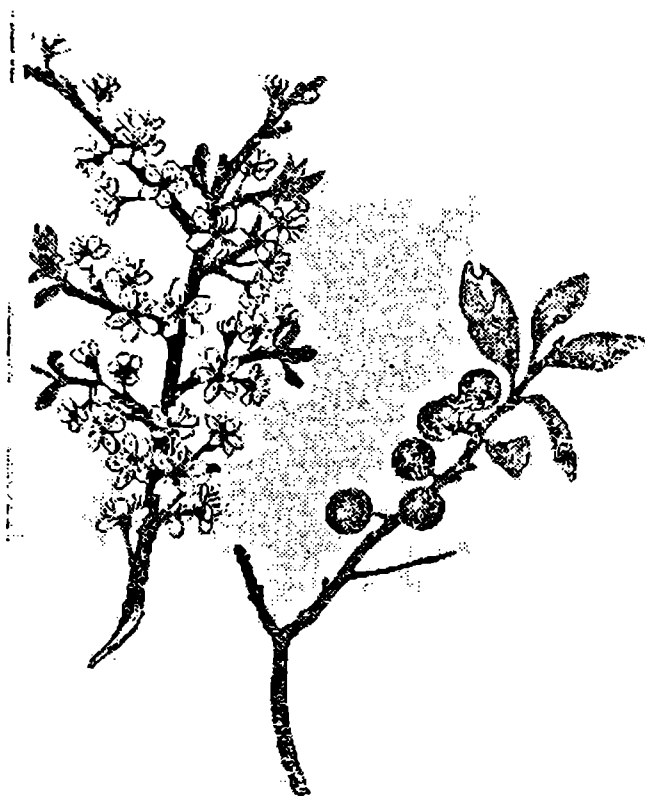
ფოთლები სპირალურადაა განწყობილი, წვრილი 20 — 40 მმ სიგრძისაა და 12 — 15 მმ სიგანის, განიერ-ოვალური, მოგრძო-ელიფსური; ზოგჯერ უკუკვერცხისებრი, ფუძესთან სოლისებრი. ნორჩი ფოთლები შებუსუსულია, დასრულებული კი ტყავისებრია, მუქი მწვანე პრიალა, შიშველია ზედა მხარეს, მხოლოდ ძარღვების გაყოლებასზეა შებუსუსული, ქვედა მხარეს ძარღვებთან ხშირი, ძლიერი ბუსუსები გასდევს. ფოთლის კიდე წვრილზებრსებელია, ყუნწთან ახლო პირველი ფოთლის კბილახები ყავისფერ ჯირკვლებს ატარებენ, შემოდგომით ნარინჯისფერი ეძლევათ.

ყვავილი თეთრია, მარტოულად, იშვიათად 2—2 განლაგებული, მოკლე ყუნწზე სხედან, გვირგვინის ფურცელი 5, ჯამის ფოთოლი 5, გადახრილი, მტვრიანა მრავალი, ბუტკო 1, შუა ნასკვით, ყვავილობს აპრილში, მაისის პირველ ნახევარში.

ნაყოფი კურკიანია, წვრილი, ზომით 13,8×13,4 მმ, მუქი, მოშავო-მოლურჯო, მოშავო-იისფერი, სქლად დაფარულია მქრქალი მოთეთრო სინათლისებრი ფიფქით, რომელიც ლურჯ ელფერს აძლევს. ზოგიერთი მკვლევარის აზრით ეს სქელი ფიფქი ნაყოფს იცავს შექცნობისაგან, რადგან ხელს უშლის გამოსრობას.

ნაყოფი ძირითადად მრგვალია, სფეროსებრი, ბუნებაში გვხვდება კვერცხისებრი ან მოგრძო-ოვალური.

რბილობი შეიძლება იყოს დრეკადი და ნაზი, ფერად მწვანე, მომწვანო-ყვითელი. ტურკინი კვრინჩხის ფორმების მიხედვით არჩევს ნა-



ნახ. 15. კვრინის ტოტები: მარცხნივ—ყუვილობაში, მარ-  
ჯნივ—ნაყოფით.

ყოფებს, რომელთა კურკა ადვილად სცილდება რბილობს, აგრეთვე ისეთებსაც, რომელთა კურკა არ სცილდება რბილობს. საბჭოთა კავ-  
შირის სხვადასხვა რაიონში კვრინის ნაყოფი განსხვავდება ზომით,  
წონით. გემოთ და სხვა თვისებებით. საერთოდ სიმწიფეში შესვლისას  
ნაყოფის კონსისტენცია საგრძობლად იცვლება. ნაყოფი სრულ სიმ-  
წიფეში რბილდება და წვნიანი ხდება, გემოთი მომეაფო-ტკბილი, თა-  
ვისებური აშკარად გამომეღვენებული სიმწკლარით. ამასთან უნდა  
აღინიშნოს, რომ გვიან, შემოდგომის პირველი წაყინვის შემდეგ კარ-  
ვად დამწიფებული ე. წ. „ყინვა ნაკბენი“ ნაყოფი გემური თვისებე-

ბით მნიშვნელოვნად უმჯობესდება: ნაყოფში ხდება ზოგიერთი ქიმიური ცვლილებები. მაგალითად, მთრიმლავი ნივთიერებანი და მკავეები მცირდება, შაქრებიდან უფრო ტკბილი ფრუქტოზა შედარებით მატულობს გლუკოზის ხარკზე. ამის შედეგად ნაყოფი რბილდება, წენიანდება და ვარგისია ნედლად მოხმარებისათვის. მას მოსახლეობა ხალისით იყენებს ნედლად, როგორც პირის ჩასატკბარუნებელს.

კურკა თითქმის მომრგვალოა, მსხვილი ნაწიბურით, სიგრძით 9—10 მმ, სიგანით 8 მმ, სისქით 6 მმ, მუხუდოსებრი ფორმისაა. წვერთან ოდნავ შევიწროვებული, გვერდებზე უსწორმასწორო, ზურგის მხარეს გასდევს განიერი გასწვრივი ღილეაკი სამიოდე ღარი.

ნაკუჭში მოთავსებული იესლი თეთრია, გახეხვისას მწარე ნუშის სუნი აქვს, კანი თხელია, მოყვითალო ან ღია წაბლისფერი.

კვრინჩხი მრავლდება თესლით, ითესება შემოდგომით ან სტრატოფიტირებულ გაზაფხულზე, თესვა ტარდება აგროწესებით გათვალისწინებული პირობების დაცვით. ბუნებრივ პირობებში მას ახასიათებს უხვად განვითარებული ფესვის ამონაყრებით გამრავლება. ხელსაყრელ პირობებში კვრინჩხი ქმნის სქელ რაყას. მისი ამონაყრით დაკავებული ფართობები ზოგჯერ დასარეველიანებას იწვევს, უხვად იჭრება ნაკაფში და ველებში.

კვრინჩხს იცავს პირუტყვისაგან ეკლები, მას გარკვეული სარგებლობა მოაქვს შიშველი ფერდობების მწვანედ დაფარვაში, ამგვრებს ფერდობებს ნიადაგის ჩამორეცხვისაგან, ხელს უწყობს ფრინველებს ღიბუღებაში, კვებაჯს მათ ნაყოფით ზამთრის პერიოდში.

კვრინჩხი გავრცელებულია ველების სარტყელში, ტყის მდელოებზე. ხევის კალთებზე, მშრალ ფერდობებზე, ქალებში, მდინარისა და ვხების გაყოლებით, ადის ზღვის დონიდან 1200 მ სიმაღლემდე.

მცენარე სინათლის მოყვარულია, ახასიათებს დიდი გვალვაგამძლეობა, ქსეროფიტია; კვრინჩხი დიდი რაოდენობითაა გავრცელებული აზერბაიჯანში, სომხეთში, დაღესტანში, ჩრდილოეთ ოსეთში. ყირიმში, იზრდება აგრეთვე უკრაინაში, ბელორუსიაში, მოლდავეთში, დასავლეთ ციმბირში. გვხვდება ლენინგრადის, მოსკოვის, ყაზანის მიმართულებით, ბარდებით ფარავს ბაშკირეთის ასსრ-ში ურალის მთებს; გავრცელებულია შუაა აზიაში, ევროპის შუა და სამხრეთ რაიონებში, აფრიკისა და ამერიკის ჩრდილოეთ ნაწილებში, მცირე აზიასა და ჩრდილოეთ ირანში.

კვრინჩხი ფართოდაა გავრცელებული საქართველოში, განსაკუთრებით აღმოსავლეთ რაიონებში.

მოსავლის აღება. კვრინჩხი მწიფდება აგვისტოს შუა რიცხვებიდან (ადრეული ფორმები), მასიურად აგვისტოს მესამე დეკადიდან, სექტემბერსა და ოქტომბერში. ამრიგად, კრეფა ტარდება თითქმის სამი თვის განმავლობაში და გრძელდება შემოდგომის წაყინების შემდეგაც.

ნაყოფი იკრიფება სრული სიმწიფის სტადიაში, ხოლო დაგვიანებით მოსავლის აღების შემთხვევაში, როცა ადგილი აქვს ცვენას, დასაშვებად თვლიან ჩამოცვენის შეგროვებას, რაც ჩვენის აზრით იშვიათ გამოწვევასად თუ დაიშვება. ნაყოფის კრეფისას გამოყენებულია ვედრო ან კალათა, იფუთება და იგზავნება კურკოვნებისათვის განკუთვნილ ყუთებით, ძირზე ქაღალდის ჩაფენით. ადგილზე მიტანისას საჩქაროდ უნდა გადაირჩეს, მოშორდეს დამპალი, დაქვლეტილი ნაყოფი, ფოთლისა და ტოტის ნაწილები, აგრეთვე გარეშე მინარევი.

გამოყენებამდე ნაყოფს ათავსებენ ხილის საწყობში, სადაც კარგად ინახება სხვა კურკოვანებთან შედარებით. ხანგრძლივ შენახვას ვურჩევთ მაცივარში 0°-დან +3° ტემპერატურის პირობებში, სადაც შენახვა შეიძლება გაგრძელდეს 30—40 დღეზე მეტხანს.

### ბაქნიკურ-ქიმიური მაჩვენებლები

კვრინჩხის ქიმიურ შედგენილობაზე ბევრ მკვლევარს აქვს ჩატარებული სამეცნიერო ხასიათის მუშაობა. განსაკუთრებით საყურადღებო ცნობებს იძლევა ტურკინი. იგი კვრინჩხის შედგენილობაში მნიშვნელოვან ნივთიერებად თვლის შაქრებს, ორგანულ მჟავებს, მთრიმლავ და არომატულ ნივთიერებებს, აგრეთვე ზოგიერთ სხვა კომპონენტებს, რომლებიც განაპირობებენ ნაყოფის გემურ თვისებებს. მისი გამოკვლევით ნაყოფში შაქრები წარმოდგენილია მხოლოდ ორგანიზმის ყველაზე ადვილად შესათვისებელი მარტივი მონოსაქარიდების — ფრუქტოზისა და გლუკოზის სახით, ხოლო საქაროზას რაოდენობა მეტად უმნიშვნელოა ან არ ჩანს.

ქვემოთ მოტანილია დონის როსტოვის მოდამოებში აღებული გარეული და კულტურული კვრინჩხის ქიმიური შედგენილობა გრებნიცკის მიხედვით (ცხრილი 34).

როგორც ცხრილიდან ჩანს, შაქრებიდან გარეული კვრინჩხის ნაყოფ-



გარეული და კულტურული კვრინჩხის ნაყოფში შაქრისა და მჟავას შემადგენლობა %

ნაყოფის დასახელება	საერთო შაქრები	მათ შორის			ორგანული მჟავა (ვაშლის მჟავაზე გადაანგარიშებით)
		გლუკოზა	ფრუქტოზა	საქაროზა	
გარეული კვრინჩხი	8,74	5,10	3,64	0	2,89
კულტურული კვრინჩხი	7,18	4,19	2,99	0,52	2,35

ში მხოლოდ რედუცირებული შაქრებია. საქაროზა არ ჩანს, კულტურული კვრინჩხი მოცემულია სამივე სახის შაქრით, მჟავები რამდენადმე ნაკლებია კულტურულ კვრინჩხში, მეტია — გარეულში.

კვრინჩხის ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა (%) საბჭოთა კავშირის სხვადასხვა ზონების მიხედვით და წყაროების ჩვენებით

ზონის და ავტორის დასახელება	საერთო შაქრები	საერთო მჟავიანობა ვაშლის მჟავაზე გაღ.	მთლიანად მჟავ. ნივ.ში	პექტინები (საი კექტატი)	უჩრედანა	აბორტური ნივ.ში	ნაყარი
შუა ეოლგისპირეთი ჩრდ. კავკასია	4,65-6,83	1,64-3,17	0,61-0,84	1,12-1,48	—	—	—
ამიერკავკასია (ტურკინის მიხედვ)	6,21-8,46	1,45-2,52	0,52-0,81	0,97-1,41	—	—	—
დალესტანი (ზნაშენსკის მიხედვით ფლოროვის ანალიზების შემდეგ)	6,72-8,91	1,27-1-1,80	0,24-0,63	0,68-1,15	—	—	—
მოლდავეთი (გვიდეშანის მიხედვით)	8,33	2,48	1,7	0,79	2,43	—	1,34
საველევისა და შიშანიუკის მიხ.	5,5-8,8	3,4	—	0,8	2,4	—	1,3
გროსპეიშის მიხედვით უკრაინა (კონდრატეუკის მიხედვით)	8,91	2,0	1,7	1,48	1,5	—	1,4
	3,33	2,43	1,7	—	—	—	—
	5,6	3,3	—	—	—	5,19	—

როგორც ცხრილიდან ჩანს, კვრინჩხის ნაყოფი მნიშვნელოვანი რა-  
ოდენობით შეიცავს მჟავეებს, მთრიმლავ ნივთიერებებს, ამიტომაც მას  
დამახასიათებელი მწკლარტე გემო აქვს.

ორგანული მჟავეებიდან ნაყოფი შეიცავს ვაშლმჟავეას, ვხვდებით  
სხვა მჟავეებს, მხოლოდ მცირე რაოდენობით. ნაყოფი მნიშვნელოვანი  
რაოდენობით შეიცავს აგრეთვე პექტინოვან ნივთიერებებს, აგრეთვე  
ზოგიერთ ზილეულთან შედარებით გამოირჩევა C ვიტამინის მაღალი  
შემცველობით (40 მგ — 100 გრამზე). ნაყოფის კანზე არსებული ფიფ-  
ქი შედგება სანთლისა და ლიგნინისებრი ნივთიერებისაგან.

კურკის გული ნდიდარია ცხიმოვანი ნივთიერებებით — ზეთით,  
რომლის შემცველობა აღწევს 37%. გარდა ამისა, შეიცავს გლუკოზიდ  
ამიგდალინს, რომლის ჰიდროლიზის შედეგად ბენზალდეჰიდი, ციან-  
წყალბადმჟავე და გლუკოზა მიიღება. თესლი გამოიყენება აგრეთვე  
ნუშის ზეთის მისაღებად.

ლიტერატურაში მითითებულია იმ ფაქტზე. რომ გარეული კვრინ-  
ჩხის ზოგიერთი ფორმის ნაყოფი მეტი რაოდენობით შეიცავს შაქრებს  
კულტურულ ფორმებთან შედარებით; აგრეთვე მაღალია მასში ორ-  
განული მჟავეების შემცველობა, ვიდრე ბალის კვრინჩხის ნაყოფში.

კვრინჩხის მწიფე ნაყოფში შემჩნეულია წაყინვის შედეგად ზოგი-  
ერთი ქიმიური მაჩვენებლების არსებითი ცვლილებები (ტურკინი, გე-  
იდემანო, კონდრატიუკი). მაგალითად, შაქრებიდან შედარებით ნაკლებ  
ტკბილ გლუკოზას ხარჯზე, იზრდება მეტად ტკბილი ფრუქტოზას შემ-  
ცველობა, მცირდება ორგანული მჟავეები და მთრიმლავი ნივთიერებე-  
ბი. ამის გამო ნაყოფის სიტკბოს ხარისხი მატულობს, გემური თვისე-  
ბები უმჯობესდება. ნაყოფის ქიმიურ შედგენილობაში გაყინვის შემ-  
დეგ მოხსნარი ცვლილებები პროფ. ცერევიტინოვის მონაცემებით  
მოტანილია ქვემოთ.

როგორც ამ მონაცემებიდან ჩანს, აბსოლუტურად მშრალ ნივთიერე-  
ბასთან %-ბით მატულობს შაქრებიდან—ფრუქტოზა, კლებულობს  
გლუკოზა, ხოლო საქაროზა არ ჩანს; აგრეთვე კლებულობს ორგანული  
მჟავეები, მთრიმლავი და მღებავი ნივთიერებები, გეიდემანის მიხედ-  
ვით, კვრინჩხის ყვავილი შეიცავს ამიგდალინს და თავისუფალ წყალ-  
ბადცაანმჟავეას. თესლი—ამიგდალინსა და გლუკოზიდ ესკულინს, რომ-  
ლის შემადგენლობაში შედის კუმარინი.

მცენარის ფოთოლი და ნაყოფი მნიშვნელოვანი რაოდენობით შე-

კვრინჩხის გაყინული ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა (%)

ქიმიური მანკეებლები	ნედლე მდგომარეობაში	გაღმწიფებულ მდგომარეობაში 5-5 გაყინულით 0°-ზე შენახვისას	ნედლე მდგომარეობაში	გაღმწიფებულ მდგომარეობაში 5-5 გაყინულით 0°-ზე შენახვისას
	პინელსაწყის მდგომარეობასთან		აბსოლუტურად მშრალ ნივთიერებასთან	
წყალი	82,05	72,28	—	—
საერთო შაქარი	5,17	8,80	30,49	21,75
საქარონა	0	0	0	0
გლუკოზა	2,95	2,98	16,04	12,75
ფრუქტოზა	2,59	5,82	14,45	21,00
შეავიანობა (ვალის მკაუხე გაღმანგარ.)	1,65	1,82	9,13	6,55
მთრიმლაი და მღებავი ნივთიერებები	1,57	1,37	9,45	6,82
აზოტიანი ნივთი	0,61	0,92	3,41	3,31
ნატარი	0,62	0,96	3,44	3,44

იცავენ C ვიტამინს, ხოლო თესლი—ცხიმზეთს. იმავე გვიდემანის მონაცემებით ფოთოლი შეიცავს C ვიტამინს 108,5—157,9 მგ—100 გრამზე, ნაყოფი 32,6 მგ—100 გრამზე. თესლი — ცხიმზეთს—36,1—38,8%, 99,5—104,7 იოდის რიცხვით.

ნედლეულის რასურსები

საქართველოში კვრინჩხს მნიშვნელოვანი ფართობი უკავია სხვა ბუჩქნარ მცენარეთა შორის. მას ძირითადი გავრცელება აქვს აღმოსავლეთ რაიონებში. სულ რესპუბლიკაში მისი ბიოლოგიური მოსავალი შეიძლება 2000 ტონამდე ვივარაუდოთ. მათ შორის ძირითად რაიონებში კვრინჩხის მოსავალი შეადგენს (ტონობით): გორის რაიონში—50, კასპის—50, მცხეთის—180, დუშეთის—100, თიანეთის—100, გარდაბნის—100, მარნეულის—50, თეთრიწყაროს—80, საგარეჯოს—60, გურ-

ჯანის—60, სილნალის—60, თელავის—50, ახმეტის—50, აფხაზეთში—100, აქარაში—50, სამხრეთ ოსეთში—150.

საღლეოსოდ კვრინჩხის ძირითადი მომხმარებელია მოსახლეობა და ტყის ბინადარნი (ცხოველ-ფრინველნი).

კვრინჩხის ნაყოფის ტექნოლოგიურმა შესწავლამ დაგვარწმუნა, რომ მისი ნედლეული წარმატებით შეიძლება გამოყენებულ იქნას მრეწველობაში: წვენებში, ღვინომასალის კუპაებში შერევით და სხვა.

### კვრინჩხის გამოყენება

კვებითი გამოყენება. ნაყოფის ნედლად გამოყენება მეტად შეზღუდულია, როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, ის მხოლოდ გადამწიფებული (წყინული) იკმევა და მოსახლეობაში სატკბარუნო (სასუსნავი) ხილად ითვლება. ამავე დროს დამაჭერებლად შეიძლება აღინიშნოს, რომ კვრინჩხი კარგ ნედლეულს წარმოაღგენს ტექნიკური გადამუშავებისათვის.

კვრინჩხის წვენი შეიძლება გამოყენებული იქნეს უმთავრესად ხილის ღვინოების წარმოებაში, არა მარტო სხვა ხილეულთან შერევით, არამედ სუფთა სახითაც. )

კვრინჩხის ღვინო გამოირჩევა მაღალი გემური ხარისხითა და სასიამოვნო ნაზი არომატით. ღვინის დამზადებისას ერთადერთი ნაკლი ის არის, რომ მიუხედავად მნიშვნელოვანი რაოდენობით მთრიმლავი ნივთიერებების მაღალი შემცველობისა, მისი დაწმენდის პროცესი ნელა მიმდინარეობს.

კონდრატიუკის გადმოცემით სპეციალისტები თვლიან, რომ კვრინჩხის ნედლეულის ბაზაზე დაყენებულ ხილ-კენკრეულის ღვინოებს სხვა ღვინოებს შორის, საპატიო ადგილი უჭირავს.

კვრინჩხი გამოიყენება სპირტიანი სასმელების (არაყის) წარმოებაში. სპირტის დუღილის შემდეგ მისგან არაყს (ტერნოვკა) ხდიან.

ნაყოფისაგან შესაძლებელია წვენების, ექსტრაქტების, სიროფების, ბურახის, ნაყენების, ლიქიორების, ძმრის მიღება.

ზოგიერთ ლიტერატურულ წყაროებში აღნიშნულია, რომ კვრინჩხისაგან დამზადებული ალკოჰოლური სასმელი დადებითად მოქმედებს კუჭ-ნაწლავზე.

კვრინჩხის ნაყოფი მნიშვნელოვანი რაოდენობით შეიცავს პექტინო-

გან ნივთიერებებს, ამიტომ მისი გამოყენება შეიძლება საკონსერვო მრეწველობაში, არა მარტო მურაბების მოსახარშად, კომპოტების მოსამზადებლად, არამედ ჭემის, ხილფაფის, პასტილის, მარმელადის წარმოებაში, კარამელის შიგთავსად და სხვ.

კვრინჩხისაგან მომზადებულ მურაბასა და ჭემს არჩევენ თავისი დამახასიათებელი არომატითა და პიკანტური გემოთი, ხოლო მისგან დამზადებულ კისელს სამკურნალო მნიშვნელობასაც მიაწერენ. ნედლეული წარმატებით შეიძლება გამოყენებულ იქნას მარინადების მოსამზადებლად ძმარმკვავას დამატებით.

კვრინჩხის ფოთოლი მდიდარია C ვიტამინით, (40—50მგ—100 გრამზე). იგი ზოგიერთ ქვეყანაში, ჩაის, ხოლო ნაყოფი ყავის სუროგატად არის გამოყენებული. გაყინული ნაყოფი გამოიყენება მურაბების მოსამზადებლად, მეღვინეობაში—დამატების სახით იმ ხილეულის წვენებში, რომლებიც ღარიბია მთრიმლავი ნივთიერებებით.

კვრინჩხის გაერცელების რაიონებში ზმირად მიმართავენ ნაყოფის ხმობას, რასაც კერკი ეწოდება. მისი დამზადების პირობები მარტივია.

კვრინჩხის ხმობა. კვრინჩხის ნედლეულის ხანგრძლივი შენახვისათვის მიმართავენ ხმობას. ნაყოფის ხმობა ტარდება: მზეზე, ფურნაკში, ლუმელში, სპეციალურ საშრობ დანადგარში და სხვ. მათ შორის ყველაზე ეფექტურია კვრინჩხის ხმობის ჩატარება ხილის საშრობ ქარხანაში, ან საკონსერვო ქარხანასთან მოწყობილ საშრობ საამქროში.

საქართველოს კვების მრეწველობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მექანიზაციისა და თბოტექნიკის განყოფილების ლაბორატორიის საშრობ დანადგარში ჩატარებულ იქნა (1974—1975 წწ.) კვრინჩხის საცდელი ხმობა სხვადასხვა ვარიანტით.

დანადგარი წარმოადგენს პერიოდული ქმედების კონვექტურ საშრობ კამერას, რომელშიც მოთავსებულია სპეციალური კალათა თაროებით. თაროებზე თავსდება გასაშრობად მომზადებული კვრინჩხის ნაყოფი.

ჰაერი ვენტილატორის საშუალებით შეიწოვება სათავსოდან ელექტროკალორიფერში, სადაც იგი თბება საჭირო ტემპერატურამდე და შედის საშრობ კამერაში. დამუშავებული ჰაერი ვენტილატორის საშუალებით საშრობი კამერიდან გამოდის ატმოსფეროში.

ჰაერის ტემპერატურა იზომებოდა კამერაში შესვლისას და გამოსვლისას. ხოლო საშრობი ნედლეულის ტემპერატურის გაზომვები ტარდე-

ბოდა ყოველ თაროზე. ნედლეულის ტემპერატურა შრობის პერიოდში არ აღემატებოდა 55—57°.

მატრიმალური რეჟიმის დასადგენად ნაყოფის შრობა ტარდებოდა 2 ვარიანტად: 1. ნაყოფის შრობა წინასწარ თერმული დამუშავებით— 3 წუთიან ჩათუთქვით. 2. ნაყოფის შრობა ჩათუთქვის გარეშე.

ორივე ვარიანტში შრობის პროცესი შედგებოდა 3 პერიოდისაგან: გათბობის, შრობის მუდმივი სიჩქარისა და შრობის კლებადი სიჩქარის პერიოდისაგან.

გათბობის პერიოდის ხანგრძლივობა შეადგენდა 1—2 საათს. შრობის მუდმივი სიჩქარის პერიოდის განმავლობაში (5—7 სთ) თბომტარის ტემპერატურა იყო 65—70°. შრობის კლებადი სიჩქარის პერიოდის (2 საათი) განმავლობაში კი 55—60°.

ამრიგად, ვარჩევდით შრობის რბილ რეჟიმს, ე. ი. დაბალი ტემპერატურისა და მაღალი ფარდობითი ტენიანობის პირობებს. ვინაიდან კვრინჩხის ნაყოფის მუდმივ, მაღალ ტემპერატურაზე შრობა იწვევდა კენკრის გახვევბას და მზა პროდუქციის ხარისხის გაუარესებას. ამასთან დაკავშირებით, შრობა გრძელდებოდა საშუალოდ 8—12 საათს, კენკრის რბილობში საბოლოო ტენიანობის 14—16%-ზე დაყვანით. ამ რეჟიმით გამშრალი კვრინჩხის კენკრის შენახვა უზრუნველყოფილია უფრო ხანგრძლივი დროით.

კვრინჩხის ხმობის წარმადობა დამოკიდებულია თაროების ტევადობაზე. მაგალითად, 1 კვმ თაროებზე გასაშრობად ერთ ფენად იშლება 14 კგ ნაყოფი, ხმობის დამთავრებისას მიიღება დაახლოებით 2,4 კგ ხმელი ნაყოფი, ანუ კერკი, ყოველ 8—12 საათიან ცვლაში.

კვრინჩხის ნაყოფის კენკრი კარგავს კვების ღირსებას. გარდა შეჭამანდისა, კვრინჩხის კერკი გამოიყენება კომპოტის, კისელის, მოსამზადებლად ჩაის სუროგატად. ზოგან ნედლი ნაყოფი ან კენკრი გამოიყენებულია წვნიანი საქმელების საკმაზად.

ლუდოვსკის მიხედვით, კვრინჩხის კერკი უნდა აკმაყოფილებდეს შემდეგ პირობებს: კერკი მწკლარტე — მომქავო გემოსია, არ უნდა ჰქონდეს გარეშე სუნი, ტენიანობა არ უნდა აღემატებოდეს 15—16%; კარგად გამხმარი კერკი ჭურჭელში ჩაყრისას უნდა იძლეოდეს მშრალ, მსუბუქ ხმაურს. გარეშე მინარევი არ დაიშვება, ყუნწიანი ნაყოფის ოდენობა არ უნდა აღემატებოდეს 3%.

სამეურნეო გამოყენება. შეიძლება აღინიშნოს, რომ კავკასიის მოსახლეობას კვრინჩხის ყველა ნაწილი გამოიყენებული აქვს სამეურნეო

საქმიანობაში. ტურკინის, გეიდეშანისა და სხვ. მკვლევარების შონაცემებით, კვრინჩხის ქერქი მღებავ ნივთიერებებს შეიცავს. თუ მას დაემატება შაბიამანი, მიიღება შავი საღებავი და კარგი ხარისხის მელანი.

კვრინჩხის წვენი და ტუტეში წამონადული ქერქი ტილოს ღებავს წითლად, ნაყოფი და ქერქი კი მწვანედ, ყავისფრად, ნაცრისფრად. ქერქის ნახარში ტუტეში ყვითელ შეფერვას იძლევა.

კურკის ნაჭუჭი შეიძლება გამოყენებული იქნეს ქიმიურ მარეწველობაში აქტივირებული ნახშირის მისაღებად, ხოლო თესლისაგან მიიღება ცხიმოვანი მწარე ნუშისებრი ზეთი.

კვრინჩხს ახასიათებს ყავისფერ-წითელი ფერის ძალიან მაგარი მერქანი (ხვედრითი წონა მშრალ მდგომარეობაში 0.71 და 0.94) და წვრილი ღერო, რომლის დიამეტრი არ აღემატება 8—10 სმ. მიუხედავად ასეთი სიმაგრისა, კარგი გაპრიალების თვისებისა და ლამაზი შეფერადებისა, იკრიხება და ნაპრალებს იძლევა. ამიტომ გამოყენებულია მხოლოდ წვრილი ინსტრუმენტების სახელურობად, ხელის ჯოხებად და სხვ.

ქერქი და მერქანი მნიშვნელოვანი რაოდენობით შეიცავს მთრიმლავ ნივთიერებებს, ამიტომ ფართოდ იყენებენ დამთრიმლავად, კვრინჩხი თაფლოვანი მცენარეა, მისი ყვავილისაგან ფუტკარი ღებულობს ადრეულა ღალას.

კვრინჩხი გამოყენებულია ცოცხალ ღობედ. ის შეიძლება ჩართულ იქნას ტყესაცავ ზოლებში, ფერდობების დასამაგრებლად. ვურჩევთ ქლიავისა და ატმის ნაყენების წარმოებაში საძირედ, ჯუჯა მცენარეების მისაღებად.

სამკურნალო გამოყენება. ლიტერატურული წყაროების მიხედვით ძველთაგანვე ცნობილია ხალხურ მედიცინაში კვრინჩხის ნაყოფის, ყვავილის, ქერქებისა და თესლისაგან დამზადებული ნაყენის, წვენისა და ექსტრაქტის სამკურნალო საშუალებად გამოყენება.

კვრინჩხის ყვავილის ნახარში წმენდს ორგანიზმს. შარდმდენია, ხელს უწყობს კუჭის ნორმალურ მოქმედებას და ბოლოს ოფლის გამოყოფას. კვრინჩხის მწიფე ნაყოფი კი კუჭის ხშირ მოქმედებას ამცირებს, როდესაც ყვავილი პირიქით, მის მოქმედებას იწვევს. გვირგვინის ფურცლების შეგრძობება ყვავილობის დასასრულს ტარდება, დაჩრდილულ ადგილას შრება და თუნუქის ან შინის ქილაში ინახება.

ფესვისა და ფოთლებისაგან დამზადებულ ნახარშს პირში გამოვლებას ურჩევენ ღრძილებისა და კბილების ტკივილებისას.

## პროდუქციის დამზადების ტექნოლოგია

კვრინჩხის კომპოტი. კვრინჩხის კომპოტის დასამზადებლად გამოიყენება ტექნიკურ სიმწიფეში მყოფი სალი ნაყოფი, მოკრეფიდან არა უგვიანეს 12—18 საათისა, ზომით არა ნაკლები 10 მმ.

კარგად გარეცხილი, გადარჩეული და ყუნწმოცილი ნაყოფი უნდა ჩაითუთქოს ცხელ წყალში (80—85°C ტემპერატურაზე) 3—5 წუთამდე, შემდეგ ისევ გაივლება ცივ წყალში და მოთავსდება ქილებში. დაესხმება 45%-ანი შაქრის ცხელი სიროფი, უკეთდება სტერილიზაცია და იხუფება.

სტერილიზაციის რეჟიმი ასეთია: 0,5 ლ ქილებისათვის

$$\frac{2)-(3-5)-2)}{100} \quad 1,0 \text{ ლ. ქილებისათვის} \quad \frac{2)-(5-7)-2)}{100}$$

კვრინჩხის მურაბა. კვრინჩხს მურაბა წარმოადგენს ნედლი ნაყოფისგან მოხარშულ პროდუქტს, შაქრის მაღალი კონცენტრაციის (69%) შემცველობით. ნედლეულის წინასწარი მომზადება ხდება ანალოგიურად, როგორც კომპოტისათვის. მურაბის ზარშვა ტარდება შემდეგნაირად: სათანადო ჭურჭელში მოთავსებულ ნედლეულს ვასხამთ 70—80°-ზე გაცხელებულ 65% კონცენტრაციის შაქრის სიროფს და ვაყოვნებთ 3—4 საათს.

შემდეგ სიროფს გადმოვწურავთ, ისევ ვაცხელებთ იმავე ტემპერატურაზე, ვასხამთ ნედლეულზე და ვაყოვნებთ 5—6 საათს. ამის შემდეგ ვუმატებთ შაქრის სრულ ულუფას და ვადულებთ მომზადებამდე.

ყოველ 1 კგ კვრინჩხის ნაყოფზე საჭიროა 1,120 კგ შაქარი. კვრინჩხის მურაბაში მშრალი ნივთიერების შემცველობა უნდა უდრიდეს 68—69%.

კვრინჩხის შექამანდი. საქართველოს ზოგიერთ რაიონის მოსახლეობაში კვრინჩხის კერკისაგან ბევრი ამზადებს წვნიან საქმელს, რასაც ქართლში და კახეთში შექამანდს ეძახიან. მისი მომზადება იოლია; იღებენ 2 ჩაის ჰიჭა კვრინჩხის კერკს, რეცხავენ ცივ წყალში. ხარშავენ 5 ჩაის ჰიჭა წყალში, წვენს გადაწურავენ ცალკე ჭურჭელში, დარჩენილ მასას კარგად ხეხავენ საწურზე ცივი წყლით მეორე ჭურჭელში იმ ანგარიშით, რომ პირველ ჭურჭელში გადაწურული წვენი და მოხარშული კერკის გასახეხად გამოყენებული ცივი წყალი დაახლოებით 5 ლიტრამდე იქნას მიყვანილი.



მიღებული რბილობიანი წვენი დაიდგმება ცეცხლზე მოსახარშავად, ნაშინვე ჩაიყრება პურის ან სიმინდის ფქვილი 150 გ. რაოდენობით (უფრო კარგია ორივე სახის ფქვილის ნარევი). ჩაყრისთანავე საჭიროა ნელ-ნელა მორევა. ისე, რომ ფქვილი კარგად აირიოს. დუღილი უნდა გაგრძელდეს სანამ ფქვილის გემო არ დაეკარგება. ცალკე დაინაყება 100 გ ნიგოზი და საშუალო ზომის 1 თავი ნიორი, ჩაიყრება დუღილის დროს, მოირევა, ამის შემდეგ დუღილი გაგრძელდება დაახლოებით 5 წუთს, მიემატება მარილი გემოვნების მიხედვით.

ზოგან ნიგეზის მაგივრად ქინძს აჭრიან.

საქართველოში ბალ-პარკებსა და საკარმიდამო ნაკვეთებზე კულტივირებულია წყავის 5—6 გარეული ფორმა, შემდგომში ჭიშხად ცნობილი. ისინი წარმოადგენენ ტყეებში შერჩეულ, შედარებით მსხვილნაყოფა ფორმებს, რომლებიც ჭერ კიდეც XX საუკუნის დასაწყისიდან ნაკლებად იყო შესწავლილი. მათ საფუძვლიან შესწავლას რამდენიმე წლის ისტორია აქვს.

კვლევითი სამუშაოების ჩატარების შედეგად საინტერესო მასალაა დაგროვილი წყავის გავრცელების, მცენარის ბოტანიკური დახასიათების, ტექნიკურ-ქიმიური და ტექნოლოგიური მაჩვენებლების, ნედლეულის რესურსების, გამოყენების საკითხებისა და სხვათა შესახებ.

ზოგიერთი მკვლევარი, ბუნების მოყვარული თუ პრაქტიკოსი ნაყოფმომცემ გარეულ მცენარეთა შორის სწავლობდა წყავსაც.

### ბოტანიკური და აბროგიოლოგიური დახასიათება

წყავი *Laurocerasus officinalis* Roem. მიეკუთვნება ვარდისნაირთა (Rosaceae) ოჯახს, ბუჩქებია 1—3 მ სიმაღლის ან უფრო იშვიათად ხე მცენარე. ცალკეულად მდგომი წყავი კარგ პირობებში 10—12 მ სიმაღლესა და 30—50 სმ დიამეტრს აღწევს. გვხვდება საქართველოს ტყეებში, ძირითადად დასავლეთ რაიონებში 2400 მ-მდე ზღვის დონიდან.

ტოტები შიშველია, დაფარულია მწვანე ქერქით. ღერო ხაოიანი, მუქი ნაცრისფერი, ახასიათებს მაგარი, წვრილი აღნაგობის მოყვითალო-ვარდისფერი, ძალიან ლამაზი მერქანი (განსაკუთრებით განივ განაკვეთზე), ე. ი. მარადმწვანე მცენარეა.

ფოთოლი მორიგეობითია, დიდი ზომის, მოგრძო-ელიფსური, ფართო ლანცეტისებრი, სიგრძით 5—20 სმ, სიგანით 4—6 სმ, წაწვეტებული, ზემოდან პრიალა, მუქი მწვანე, ქვემოდან მკრთალი, შიშველი, ფოთოლს ქვემოდან მთავარი ძარღვის ფეხესთან ორივე მხარეს ზეთის გამომყოფი 2—4 ჭირკვალი აქვს ღია ყვითელი ფერის. მთის სახეობებში ეს ჭირკვლები უფრო წვრილია. ფოთოლი ტყავისებრია, კიდე-მთლიანი ან რამდენადმე წვრილად დაკბილული, მოკლე ყუნწით.

გაზაფხულზე ფოთლის ილღიაში ვითარდება კვირტები და ტოტზე

ჩნდება მტევნისებრი ყვავილელები. ყვავილები პატარა ზომისაა, თეთრი ან მოყვითალო-თეთრი. საქართველოში წყავი ყვავილობს მეტად სასიამოვნო სურნელებით აპრილ-მაისში.

ნაყოფი საკმელად ვარგისია, თუმცა რბილობს რამდენადმე მწკლარტე გემო დაკრავს, წვნიანი, გლუვი, ოვალური, ან მომრგვალო-კვერცხისებრი ფორმის, დაახლოებით 7—8 მმ სიგრძისა.



ნახ. 16. წყავის ტოტი ყვავილედით, დაუსრულებელი და მწიფე ნაყოფით ჩაგნებად.

ნაყოფი მწიფდება ივნისიდან სექტემბრის ბოლომდე. მსხმოიარობს მხოლოდ გასული წლის ერთწლიან ტოტზე. აქარაში გამოვლინებულია საადრეო ჯიშური ფორმა „ადრეულა“, რომელიც ივნისის მეორე დეკადაში შემოდის. სიმწიფეში ნაყოფი ძირითადად შავ ფერს იღებს, თუმცა არსებობს სახესხვაობანი და ფორმები, იისფერი, წითელი, ვარდისფერი და მეტად იშვიათად, თითქმის თეთრი ფერისაც.

კურკა მსხვილია, დაახლოებით 8—9 მმ, გლუვი, თხელნაკუქა, კივრცხისებრი, ზოგჯერ ბურთისებრი ფორმის, ზედა მხარეს ოდნავ წაწვეტილებული, გვერდის ნაწიბურით.

წყაეს ახასიათებს სწრაფი ზრდა, დაჩრდილვას კარგად ეგუება, ყინვების მიმართ იჩენს გამძლეობას, დიდ მოთხოვნილებას არ უყენებს ნიადაგობრივ პირობებს, თუმცა ნოყიერ ნიადაგებზე კარგად იზრდება და მაღალი მოსავლიანობით ხასიათდება. როგორც ცნობილია, იგი ბუნებრივ პირობებში, დაბურულ გაუჯალ ქვეტყეს ქმნის.

წყაი მსხმოიარობს ყოველწლიურად, მაგრამ ცუდ ამინდებში, ზოგჯერ უნაყოფო რჩება. მაგალითად, შემჩნეულია, რომ ხანგრძლივი წვიმები, ხშირი ბურუსი, ღრუბლიანობა, განსაკუთრებით მთიან ადგილებში 600—800 მ ზევით ზღვის დონიდან უარყოფითად მოქმედებს ყვავილის დაქვევრვასა და ნასკვის განვითარებაზე.

წყავი მრავლდება თესლითა და გადაწვევით. ამ წესებით გამრავლების აგრატექნიკური პირობები კურკოვანი ხეხილის გამრავლების ანალოგიურია.

კულტურაში დანერგილი მსხვილნაყოფა წყაეის ჯიშური ფორმები მჭიდრო კავშირშია გარეულ წყავთან, რომლის ერთ-ერთ სამშობლოდ საქართველო ითვლება.

სახეობები, ფორმები. ლიტერატურული მონაცემების მიხედვით, წყავი შეიცავს სხვადასხვა ფორმებს განსხვავებული ნიშანთვისებებით. მდებარეების მიერ გამოყოფილია შემდეგი ფორმები:

ა. *brachustachys* Megw. შემდეგი ნიშანთვისებებით—ფოთოლი მაგარი ტყავისებრი, წინაშენელოვნად მოკლე, ვიდრე ტრიპოური ფორმისა, უკუკვერცხისებრი, მოგრძო-ლანცეტისებრი ან მოგრძო-ელიფსური, კიდებშებრუნებული, დაკბილული ან კიდემთლიანი. ნაყოფი წვრილია, მომრგვალო, ოდნავ პრიალა, ბუჩქი 1.5—2 მ სიმაღლისა, რომლის ფოთლები 0.5—1.5 სმ ზომისაა.

ბ. *laurifolius* Albov. ფოთოლი წვრილია. უკუკვერცხისებური, წინა მხარეს მსხვილი. ყვავილელი ფოთლებზე მოკლეა.

გავრცელება, ნედლეულის რესურსები. ბოტანიკისა და სელექციის სრულიად საქვეშროო ინსტიტუტის შრომებში საყურადღებოა ცნობები საქართველოში წყავის გავრცელებისა და ნედლეულია რესურსების შესახებ. შრომებში აღნიშნულია, რომ წყავი ძირითადად გავრცელებულია დასავლეთ ამიერკავკასიის ტყეებში, გვხვდება აგრეთვე ყუბანის ოლქში, სამხრეთ ოსეთში და სურამის მიდამოებში, სადაც იგი ქნის სშირ ქვეტყეს. კავკასიის გარეთ იგი გავრცელებულია ხმელთაშუა ზღვის აღმოსავლეთ ნაწილში, მცირე აზიასა და ირანში.

საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის შრომების (იანონის, 1944) მიხედვით, აფხაზეთში წყავი გავრცელებულია დაახლოებით 36 ათას ჰექტარ ფართობზე, ცალკე სატყეო მეურნეობების მიხედვით კი მათი გავრცელების არეალი ჰაით ასეთია: გალის რაიონში—5040, გუდაუთის—9471, სოხუმის—4050, კოდორის—11105, ოჩამჩირის—6330.

ი. აბაშიძე წყავს თვლის აზონალურ მეცნარედ, იგი გვხვდება როგორც დაბლობში, ისე მთის ტყეების ყველა სარტყელში, მისი დაკვირვებით გვხვდება საქართველოს დასავლეთ რაიონების გარდა აღმოსავლეთ რაიონებშიც, მაგალითად, ბორჯომის ხეობაში, ხაშურისა და გორის სატყეო მეურნეობის ტერიტორიაზე; სამხრეთ ოსეთში, ახმეტაში და ფშავლის სატყეოებში, შედარებით მცირე რაოდენობით—ყვარლის სატყეოში. გვხვდება ზღვის დონიდან 2400 მ სმაღლემდე. ასეთ მაღალ ადგილებში — აღნიშნავს იგი—გავრცელებულია მისი ვარიანტი (var. brachystachys Medw.), მუხედავად ამისა, ავტორი ამ მეცნარეს უფრო სითბოს მოყვარულებს აკუთვნებს, ვიდრე სიცივის ამტანებს. ამიტომაცაა, რომ მაღალმთიან ადგილებში წყავი ბევრ შემთხვევაში დაბალტანიან ხე-მეცნარედ, ან ბუჩქად იზრდება და მას ყინვებისაგან თოვლის სქელი საფარი იცავს. ამასთან უნდა აღინიშნოს, რომ ეს მეცნარე ტენის მოყვარულია და კარგად ხარობს ჰუმუსით მდიდარ, ნოყიერ ნიადაგზე. კარგ პირობებში წყავი ძლიერ ხელ იზრდება, 10—12 მ სიმაღლისა და 30—40 სმ შტამბის დიამეტრით. ბათუმის მიდამოებში ხშირად გვხვდება ამ ზომის ხეები. უხვი მსხმოიარობით.

აჭარის სატყეო მეურნეობის მონაცემებით სახელმწიფო ტყეებში ითვლება 4300 ჰა წყავის მასივები, მათ შორის რაიონების მიხედვით (ჰა); ჭობულეთის—1300, ხელვაჩაურის 1450, ქედის—1680 ხულოს—870. დაახლოებით ამდენივე, ე. ი. 4000—4500 ჰა ფართობი უჭირავს წყავს საკოლმეურნეო ტყეებში.

არსებული მონაცემებით, აქარაში წყავის ნაყოფის ყოველწლიური დამზადება შეიძლება განისაზღვროს მინიმუმ 1000 ტ, ხოლო კარგი მოსავლიანობის წელს 2—3-ჯერ უფრო მეტი რაოდენობით.

გარდა აღნიშნული ველური წყავისა, აქარაში გავრცელებულია ზაღებსა, პარკებში, საკარმიდაშო ნაკვეთებზე მსხვილნაყოფა ფორმები, რომლებიც მაღალმოსავლიანობით ხასიათდებიან და მათი ნედლეული საკვებად, სამეურნეო საქმიანობაში და სამკურნალოდ გამოიყენება. როგორც ცნობილია, ამ კულტურული ფორმების რიცხვი არ აღემატება 5—6.

ი. ქუთათელაძე ადასტურებს ზემოთ დასახელებული ავტორების მონაცემებს საქართველოში, განსაკუთრებით კი იმერეთში, გურია-სამეგრელოში, აქარასა და აფხაზეთში წყავის ფართოდ გავრცელების შესახებ. იგი თავის შრომაში აღნიშნავს, რომ სწავლულ მეტყვევის კოლესნიკოვის მონაცემების მიხედვით, ბორჯომის, ორჯონიკიძის, ქიათურის, ქუთაისისა და მაიაკოვსკის სატყეო მეურნეობებში წყავს უჭირავს დაახლოებით 25000 ჰა ფართობი.

ვინოგრადოვ-ნიკიტინს თავის შრომაში აღნიშნული აქვს წყავის ფართო გავრცელება წიფლისა და სხვა ტყეებში, რომელიც ქმნის რაყას ქვეტყის სახით; იგი გადადის უღელტეხილზე, გვხვდება ბორჯომის მიდამოებში, ხოლო კახეთში ერთეული ხეების სახით (ლაგოდებში). ავტორი აღნიშნავს, რომ დასავლეთ ამიერკავკასიაში წყავი მწვანე ქვეტყის სახით დიდ მასივებს ქმნის, ხშირად იმდენად ხშირია, რომ გაუვალაი ხდება.

შემდგომში მკვლევარებმა უფრო ვრცლად შეისწავლეს საქართველოს როგორც დასავლეთ, ისე აღმოსავლეთ რაიონებში წყავის გავრცელებისა და მისი ნედლეულის (ნაყოფი, ფოთოლი, ქერქი) მარაგი.

წუწუნავა ეხება რა წყავის ფართო გავრცელებას საქართველოში, აღნიშნავს მის შედარებით მცირე გავრცელებას საქართველოს აღმოსავლეთ რაიონებში: ბორჯომის და ტანის, აგრეთვე ქსნისა და ბაწარის ხეობებში.

ამრიგად, ზოგიერთი მკვლევარის მონაცემების მიხედვით აღსანიშნავია, რომ დასავლეთ საქართველოს რაიონების ტყეები, ტყის პირები, ხეობები, მეტად მდიდარია წყავით, ქმნის ფართო მასივებს ქვეტყის სახით და მეტად მდიდარი ნედლეულის მომცემი მცენარეა — საკვები, სამეურნეო და სამკურნალო გამოყენების მხრივ.

## ტექნიკურ-ქიმიური მაჩვენებლები

ჩვენს ხელთ არსებული ლიტერატურული წყაროები ბოლო ათეულ წლამდე ღარიბ მასალას იძლევა წყავის ტექნიკურ-ქიმიურ მაჩვენებლებზე.

ამ მიმართულებით 1968 წლიდან მნიშვნელოვანი კვლევითი მუშაობაა ჩატარებული საქართველოს კვების მრეწველობის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტსა და ბათუმის ფილიალში (ა. ნიჟარაძე, ზ. გოგოლიშვილი და სხვ.).

საქართველოს დასავლეთ რაიონებში, განსაკუთრებით აჭარაში, აღებული საცდელი ნიმუშის საფუძველზე შესწავლილია წყავის ნაყოფის 6 ჯიშური ფორმა. ნედლეული ძირითადად შეგროვებული იყო ბათუმის ბოტანიკური ბაღის ტერიტორიაზე და ხელვაჩაურის რაიონის სატყეო მეურნეობიდან.

ქვემოთ ვიძლევიტ ფორმების მიხედვით, ნაყოფის ტექნიკურ დახასიათებას და ქიმიური შედგენილობის მაჩვენებლებს.

ც ბ რ ი ლ ი 37

წყავის ნაყოფის ტექნიკური მაჩვენებლები

მაჩვენებლები	აღრეულა	მულაწყავი	წყვიმკვებელი	გონურა	ვარდისფერი	წყაი-ნაყოფი
საშ. წონა, გ	2,6	6,5	5,1	4,5	4,1	1,2
საშ. მოცულობა, სმ	2,5	6,20	4,8	4,2	3,9	1,1
ფარდ. სიმკ. გ/სმ <sup>3</sup>	1,040	1,048	1,063	1,071	1,051	1,091
ზომები: d	13,8	21,1	20,0	20,5	17,0	11,3
h	14,7	22,1	20,3	19,8	18,8	11,8
ნაყოფის ფორმა	მომრგ.	მოკრდ.	მრგვ.	მრგვ.	მომრგ.	მრგვ.
კურკა %	9,0	7,78	9,73	7,90	9,87	22,43
რბილობი %	91,0	92,22	90,27	92,10	90,13	77,57

როგორც ცხრილიდან ჩანს, წყავის ნაყოფი მნიშვნელოვნად განსხვავდება ერთი-მეორისაგან ფორმის, ზომისა და კურკის სიმსხოს მიხედვით, ქიმიური შედგენილობით კი არც თუ ისე მკვეთრად. წარმოდგენილი საცდელი ნიმუშები საკმაოდ მაღალი რაოდენობის შაქრებით ხასიათდებიან. ყველა ამ 6 ფორმის ნაყოფში საკმაოდ ბევრია მთრი-

მლავი ნივთიერებები, პექტინები, C ვიტამინი, ხოლო ნაკლებია მჟავები. დაბალი მჟავიანობის გამო წყავის ნაყოფი ხასიათდება შაქარ-მჟავას მაღალი კოეფიციენტით.

ცხრილი 38

ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა (% ნედლე წონასთან)

წყავის ფორმები	მრალი ნივ-ბი-რეფრაქტო-მეტრი	მეფები (კაშლის მეფაზე გად.)	საქრო შაქრები	მთრიმლაეი და მღებ. ნივ-ბი	პექტი-ნოვანი ნივ-ბი	C ვიტამინი მგ 100 გ	შაქარ მჟავას ინდექსი
აღრეულა	22,37	0,13	19,63	0,63	0,51	16,20	159,0
გულა წყავი	18,72	0,39	12,28	0,65	0,65	13,55	31,5
შავი მრგვალი	18,38	0,24	12,63	0,26	0,71	17,24	52,6
გონურა	16,98	0,27	12,15	0,67	0,84	16,39	45,0
ვარდისფერა	14,43	0,22	10,77	0,61	0,61	10,20	48,9
წერილნაყოფა	16,33	0,33	12,41	0,69	0,63	8,20	54,0

ცხრილი 39

წყავის ნედლი ნაყოფის და მისგან დამზადებული კონსერვების ორგანოლექტიკური შეფასება

წყავის ფორ-მები	ნ ა ყ ო ფ ი			შეფასება		
	ფერი	გემო	კონსისტენ-ცია	ნედლე-ულის ნაყოფის	წვენის	მურა-ბის
აღრეულა	შავი	ტკბილი	ხორციანი, ძვერივი წენიანი	5	5	4
გულა წყავი	ბორდოს-ოვარი	მომჟავეო-მწკლარ-ტე, სიმწარით	ხორციანი ძვერივი	4	5—	4
შავი მრგვა-ლი	შავი	ტკბილი, დამახა-სიათებელი სიმ-წარით, ნაყ. მწკლა-რტე	ხორციანი წენიანი	4	5	5
გონურა	—	ტკბილი, მომწარო ნაკლებ ბლანტი	ძვერივი	5—	5	4
ვარდისფერა	მოთეთრო ვარდისფ.	მომწარო, მწკლარ-ტე	წენიანი	3	3	3
წერილნაყო-ფა	შავი	მწკლარტე	—	3	3	3



რადგანაც წყავის ზოგიერთი ფორმის ნედლეულისაგან კარგი წვე-  
ნის მიღება ჩვეულებრივი გამოწნეხვით გაძნელებულია, ჩატარებული  
იქნა ცდები პექტოლიტური ფერმენტის გამოყენებით.

ანალოგიური შედეგია მიღებული პექტოლიტური ფერმენტული  
პრეპარატის ავამორინ პპკ-ს გამოყენებით.

ფერმენტული წესით მიღებული ტყიური ფორმათა წყავის წვენებს  
განსაკუთრებით ინტენსიური ალუბლისფერი აქვს, მაგრამ ამავე დროს,  
მათ ახასიათებთ შედარებით მეტად მომწარო გემო რბილობში ანიგ-  
დალინის არსებობის გამო.

ფერმენტული გზით მიღებული წყავის წვენები შეიძლება გამო-  
ყენებული იქნას სასმელად, კუბაყებში შაქრის სიროფთან ან სხვა სა-  
ხის ხილეულის წვენებთან. იმის გამო, რომ წყავის წვენს მკირე  
ძევეიანობა ახასიათებს, კუბაყებში სხვადასხვა წვენის შერჩევა ხდება  
ამა თუ იმ ტიპის სასმელის მისაღებად საჭირო ძევეიანობის შესაბამი-  
სად.

წყავის წვენების კუბაყისათვის სამხრეთი ზონის ხილიდან სასმე-  
ლების დამზადებისას გამოიყენება სუბტროპიკული ხურმისა და ტყემ-  
ლის წვენები, ქვემოთ მოტანილი რეცეპტურის მიხედვით.

ცხრილი 40,

წყავის წვენებისათვის კუბაყების რეცეპტურა  
(შედგენილობა %)

ხურმის წვენი	წყავის წვე- ნი	ტყემლის წვენი	წყალი
70	20	10	—
—	30	—	70

შენიშვნა: შაქარი ან სიროფი დაემატება იმ რაოდენ-ბით, რომ დამზადებულ  
სასმელში შშრალი ნივთიერებები შეადგენდეს 25%.

წყავის საღებავების გამოყენებით დამზადებულმა ნაწარმმა სრული  
მოწონება ჰპოვა. საქართველოს სსრ სახალხო მეურნეობის საბჭომ  
გადაწყვეტილება მიიღო საქართველოს კვების მრეწველობის სამეცნი-  
ერო-კვლევითი ინსტიტუტის მიერ წარმოდგენილი წყავის ნაყოფისაგან  
დამზადებული წითელი საღებავების წარმოების ტექნოლოგიის გამო-  
ყენებისა და საკონდიტრო მრეწველობაში გამოსაყენებლად.

ამრიგად, ჩატარებული მუშაობის შედეგად გამოვლინებულია წყავის უკეთესი ბალის ფორმები, ამასთან ერთად შესწავლილია ფართოდ გავრცელებული გარეული ფორმები. გამოკვლეულია ამ ფორმების ტექნიკური მაჩვენებლები და ქიმიური შედგენილობა. |

შემუშავდა წყავის ნაყოფისაგან წვენებისა და მურაბების მომზადების ტექნოლოგია. აგრეთვე შემუშავებულია წყავის წვენიდან ამიგდალინით გამოწვეული სიმწარის მოშორების ტექნოლოგია.

მასიური გავრცელებისათვის რეკომენდებულია შემდეგი ფორმები: აღრეულა, გონურა, გულა წყავი, შავი მრგვალი.

ამ ფორმების წარმოებაში დანერგვით დასავლეთ საქართველოს რაიონებში გადაამუშავებელი ქარხნები უზრუნველყოფილი იქნებანდლელულის მიწოდებით ივლისიდან სექტემბრის დასასრულამდე.

წყავის შერჩეული ფორმების მასობრივი გამრავლების მიზნით, აუცილებლად მიგვაჩნია სახელმწიფო ხეხილ-სანერგეებში გაშენდეს სადღეუ ნარგობა წყავის შერჩეული ფორმების წინასწარი აპრობაციის ჩატარებით სადღეუ ხეების გამოსაყოფად, საიდანაც აიჭრება კალშები დასაფესვიანებლად და ნერგების გასამრავლებლად. ქვემოთ ვიძლევიტ ჩვენს მიერ გამოვლინებულ წყავის ზოგიერთი უკეთესი ფორმის მოკლე დახასიათებას.

**აღრეულა.** გვხვდება აჭარისა და მის მეზობელ სუბტროპიკულ ზონაში. ხე საშუალოზე მეტი ზრდისაა, განიერ-ოვალური ვარჯით. ნაყოფი მწიფდება ივნისის შუა რიცხვებში. 1 ხის მოსავალი 70 კგ აღწევს. ნაყოფი წვრილია (13,8×14,7 მმ), მომრგვალო, ტოტზე დაკიდული მტევნებად, 12—15 ცალი თითოეულში, ნაყოფის საშუალო წონა 2,6 გ, საშუალო მოცულობა 2,5 სმ<sup>3</sup>, ფარდობითი სიმკვრივე 1,040 გ/სმ<sup>3</sup>. კანი ნაზია, შავი. რბილობი მკვრივია, ხორციანი, ტკბილი, წენიანი: შედარებით ნაკლები სიმწკლარტით, კურკა მსხვილია, ნაყოფის საერთო წონის 9% შეადგენს. ქვემოთ შოტანილია „აღრეულას“ ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა 1963—1965 წლებში აღებული ნიმუშების მიხედვით (ცხრილი 41).

აღრეულას ნაყოფისაგან მომზადებულმა წვენებმა დეგუსტაციაზე მიიღეს შეფასება—5.

**გონურა.** ნაყოფის საცდელი ნიმუში აღებულია ბათუმის მიდამოებში სოფ. ერგედან 1962 წ.

ხე სიმაღლით საშუალოზე მეტი ზრდისაა, პირამიდული ვარჯით,

„ადრეულას“ ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა (%)

ნიმუშის აღების წელი	მშრალი ნივ-ბი (რეფრაქ- ტომეტრით)	მეაქეები, ვაშ- ლის მე. გად.	საერთო შაქრები	მთრიმლა- ვი და მღებ. ნივ-ბი	პექტინო- ვანი ნივ-ბი	C ვიტამინი მგ-100 გ
1963	22,3	0,10	20,3	0,50	0,51	14,15
1964	24,0	0,15	19,5	0,80	0,50	18,50
1965	22,8	0,13	19,1	0,60	0,52	16,20
საშ.	23,4	0,13	19,6	0,63	0,51	16,17

ფოთლები სქელია, მუქი მწვანე. მსხმოიარობს ყოველწლიურად. ნაყოფის მოსავლიანობა 1 ზიდან აღწევს 60 კგ. ახასიათებს ერთდროული სიმწიფე, იკრიფება აგვისტოს პირველ რიცხვებიდან.

ნაყოფი საშუალო ზომისაა (20,4×19,8 მმ), მომრგვალო, მოკლე ტოტებზეა ჩაგნებად დაკიდული, თითოეულ მტევანში 28—30 ცალია. ნაყოფის საშუალო წონა—4,5 გ, საშუალო მოცულობა 4,2 სმ<sup>3</sup>. ფარდობითი სიმკვრივე 1,071 გ/სმ<sup>3</sup>.

გონურას ნაყოფის ქიმიური მაჩვენებლები (1962—1965 წწ.)  
აღებული ნიმუშების მიხედვით (%)

ნიმუშის აღების წელი	მშრალი ნივ-ბი (რეფრაქ- ტომეტრით)	მეაქეები ვაშლის მეაქეაზე გადაანგ.	საერთო შაქრები	მთრიმლა- ვი და მღებ ნივ-ბი.	პექტინო- ვანი ნივ-ბი	C ვიტამინი მგ-100 გ
1962	16.1	0.21	12,30	—	—	18,0
1963	15,0	0,23	11,18	0,70	—	10,1
1964	18,0	0,30	12,0	0,70	1,00	17,8
1965	18,8	0,25	13,10	0,60	0,80	19,7
საშ.	16,97	0,27	12,14	0,67	0,84	16,4

ამ ფორმის ნაყოფისაგან დამზადებულმა მურაბამ უკურკოდ დე-გუსტაციაზე მიიღო კარგი შეფასება—4, ხოლო წვეწებმა—5.

გულა წყავი. იგი აკარისა და გურიის სუბტროპიკულ ზონაშია გავრცელებული მცირე რაოდენობით.

ხე საშუალო სიდიდისაა, ძლიერ გადაშლილი ვარჯით, ყვავილობს აპრილში, ნაყოფი სიმწიფეში შედის აგვისტოს პირველ რიცხვებში. 1 ხის მოსავლიანობა 50—55 კგ აღწევს.

ნაყოფი მსხვილია (24,1×22,1 მმ), მოგრძო, ტოტებზე დაკიდულ მტევნებად 8—10 ცალი თითოეულში. ნაყოფის საშუალო წონა—6,5 გ, საშუალო მოცულობა—6,2 სმ<sup>3</sup>, ფარდობითი სიმკვრივე—1,048 გ/სმ<sup>3</sup>. კანი მკვრივია, გლუვი, თავიდან წითელი; სიმწიფეში შესვლისას გადადის ბორდოსფერში. რბილობი ღია იისფერია. ზორციანი, მკვრივი, მწკლარტე, მომეკვო-მწარე. კურკა შეადგენს 7,78% ნაყოფის საერთო წონიდან, რბილობიდან კარგად ეცლება.

ცხრილი 43

„გულა წყავის“ ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა (%)

ნიმუშის აღების წელი	შრალი ნივ-ბი რეფრაქ- ტოკოტრო	შევები კუმუსი შეფაზე გალანგ.	საერთო შაქრები	მთლიანი და მღებ. ნივ-ბი	პექტი- ნოვანი ნივ-ბი	C კოტონი გ-100 გ
1962	16,0	0,30	10,48	0,48	0,66	13,2
1963	18,0	0,51	12,10	0,70	0,69	10,0
1964	19,5	0,40	13,20	0,68	0,61	11,0
1965	19,0	0,35	13,00	0,72	0,63	15,0
საშ.	16,10	0,39	12,16	0,65	0,65	13,5

ამ წყავის ნედლეულისაგან დამზადებულმა პროდუქციამ შეფასე-ბა მიიღო, წვეწებმა—5, მურაბამ—4+, მურაბამ უკურკოდ —5.

შავი მრგვალი. დიდი რაოდენობითაა გავრცელებული ქობულეთის რაიონის სოფ. ჩაქვში. ხე აღწევს 8—10 მ სიმაღლეს. კარგი მოსავლიანია, 1 ხიდან კრეფენ 80—100 კგ. ნაყოფი დაკიდებულია მტევნებად, 8—10 ცალი თითოეულზე. ნაყოფი მწიფდება შუა ივლისში.

ნაყოფი საშუალო სიმსხოსია (20.6×20.3), მომრგვალო, ნაყოფის

საშუალო წონა—5,1 გ, საშუალო მოცულობა—4,8 სმ<sup>3</sup>, ფარდობითი სიმკვრივე—1,063 გ/სმ<sup>3</sup>. ნაყოფის კანი მკვრივია, ნაზი, შავი ფერის. რბილობი ხორციანია, წვნიანი. ნაყოფის საერთო წონაში შეადგენენ: კურკა—9,73%, რბილობი—90,27%.

ცხრილი 44

შავი მრგვალი წყავის ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა (%)

ნიმუშის აღების წელი	მშრალი ნივთი (რეფრაქტომეტრით)	მკვებელი ელემენტების კვანძები	საერთო შაქრები	მარილოვანი მლბ. ნივთი	პექტინოვანი ნივთი	C ვიტამინი კგ 100 გ.
1962	20,4	0,28	13,94	0,34	0,92	15,0
1963	17,5	0,27	12,36	0,23	0,57	11,17
1964	16,2	0,27	10,60	0,21	0,88	16,90
1965	19,4	0,13	13,60	0,23	0,45	14,0
საშ.	18,4	0,24	12,62	0,25	0,75	14,24

ამ ნიმუშის ნედლეულისაგან მომზადებულმა წვენებმა და მურაბამ დეგუსტაციაზე მიიღეს მაღალი შეფასება.

უხვი მოსავლიანობის, კარგი თვისებებისა და სხვა სამეურნეო გამოყენების გამო, რეკომენდაციას ვიძლევიტ წყავის ამ ჭიშური ფორმის ფართო გავრცელებისათვის აჭარასა და გურია-სამეგრელოს რაიონებში.

წყავის ტექნიკურ-ქიმიურ და ტექნოლოგიურ შესწავლისას საყურადღებო კვლევითი მუშაობა აქვს ჩატარებული საქართველოს კვების მრეწველობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის ბათუმის ფილიალს 1967—1971 წწ.

ქვემოთ ვიძლევიტ გოგოლიშვილის მიერ ჩატარებულ ზოგიერთი ცდების შედეგებს წყავის ტექნიკური და ქიმიური მაჩვენებლებისა და ტექნოლოგიური თვისებების შესახებ.

ამრიგად, წყავის ნაყოფი, რომელიც მოიყრიფა ბიოლოგიურ სიმწიფეში (14/IX) შავი ფერისაა, კანი მოწითალოა, კურკა მოთეთრო, დაქუცმაცებისას წითლდება.

ველური წყავის ნაყოფის ფერისა და წონის ცვლილებები  
მათი სიმწიფეში შესვლის პროცესში (გ)

მაჩვენებლები	კრფის ვადები		
	15/VII	22/VIII	14/IX
	მწვანე	სიმწიფის საწყისი სტადია	ბიოლოგიური სიმწიფე
ნაყოფის ფერა	მწვანე	წითელი	მუქი მწვანე (შეი)
ნაყოფის საშ. წონა	0,480	0,680	2,035
რბილობის —	0,288	0,436	1,527
კურკის —	0,192	0,244	0,508

ნაყოფის საშუალო წონა თანდათანობით მატულობს სიმწიფეში შესვლისას, 0,48—2,35 გ, ხოლო რბილობისა 0,288—1,527 გ.

ნაყოფის სიმწიფეში შესვლისას მნიშვნელოვნად იცვლება ქიმიური შედგენილობა, მკვეთრად მატულობს მშრალი ნივთიერებები, გან-

წყავის ნაყოფის დამწიფებისას მომხდარი ქიმიური  
ცვლილებანი (მშრალ ნივ-ბზე %)

ნივთიერებათა დასახელება	15/VII	22/VIII	14/IX
	მწვანე, მკვებე	დამწიფების საწყისი სტადია	ბიოლოგიური სიმწიფე
მშრალი ნივ-ბი	10,0	12,0	19,8
მკვებე	0,29	0,48	0,49
ინსუერსიული შაქარი	3,3	5,3	12,8
მთრიმლაეი, მღებ.			
ნივ-ბი	1,30	1,00	1,93
თავისუფალი მთრიმლაეი			
ნივ-ბი	0,61	0,43	0,22
ბმული	0,59	0,57	0,71
საერთო პექტინები	0,60	0,72	0,58
პროტოპექტინი	0,48	5,45	0,20
ხსნადი პექტინი	0,12	0,27	0,38
C ვიტამინი მგ 100 გ.	11,80	10,10	9,61
აზიგდალინი ქურკაში	1,67	1,68	1,69
აზიგდალინი რბილობში	0,05	0,04	0,02
ნაცრის ელემენტები	0,18	0,28	0,55

საკუთრებით გროვდება შაქრები (3%-დან 13%-მდე), მნიშვნელოვნად მატულობს თავისუფალი მთრიმლავი ნივთიერებები, ამის შედეგად ნაყოფი ღებულობს ტკბილსა და ბლანტ გემოს.

როგორც ამ ცხრილიდან ჩანს, 15/VII-დან დაწყებული 2 თვის განმავლობაში, ანუ ბიოლოგიური სიმწიფის პერიოდამდე, ნაყოფში ხდება მნიშვნელოვანი ქიმიური ცვლილებანი, მატულობს შაქრიანობა, კლებულობს თავისუფალი მთრიმლავი ნივთიერებები და პროტოპექტინი, მატულობს წყალში ხსნადი პექტინი, კლებულობს რბილობში ამიგდალინის შემცველობა.

გამოკვლევებიდან ჩანს, რომ სინწიფეში შესვლისას იზრდება ფერმენტების პეროქსიდაზას და პოლიფენოლოქსიდაზას აქტიურობა, რასაც დიდი მნიშვნელობა აქვს მცენარის ცხოველქმედებაში, განსაკუთრებით ფენოლური შენაერთების გარდაქმნაში.

გოგოლიშვილის მიერ ჩატარებული ანალიზებისა და ქალაღზე ქრომატოგრაფიის გამოყენების შედეგად დადგინდა, რომ ნაყოფის რბილობში ძირითადად წაროდგენილია შაქრებიდან—გლუკოზა, აგრეთვე, მღებავი ნივთიერებებიდან პეონილინი და ციანილინი.

საკვებად გამოყენება. წყავის ნაყოფი საკმელოდ გამოიყენება, მაგრამ ახასიათებს სიმწკლარტე. ამიტომ მისი ნელადა ქაშა შეზღუდულია.

ზოგან, მაგალითად თურქეთში უყვართ წყავის ნაყოფი, იქ შემოღებულია ნაყოფის ხმობა, ხმელი ნაყოფი სავაჭრო პროდუქტს წარმოადგენს, მას ეძახიან „კარაემიშს“. ვინოგრაფიკ-ნიკიტინი მიუთითებს გარეული წყავის ფართოდ გამოყენებისა და მისი ნაყოფის ხმობის პრაქტიკაში დანერგვის შესახებ.

ამიერკავკასიის ზოგ ადგილას წყავის ფოთოლი რძეს აძლევს არმატს, რომელსაც ახასიათებს მწარე ნუშის გემო.

როლოვი, ზნამენსკი, გონჩაროვი და სხვ. აღნიშნავენ, რომ წყავი საკვებია, დუღილით მისგან ღებულობენ სპირტიან სასმელს, რასაც „რატაფიანს“ ეძახიან. ზემლინსკი, გონჩაროვი და სხვ. მიუთითებენ წყავის ნაყოფისაგან გამაგრილებელ სასმელის დამზადების შესახებ.

1965—1974 წლებში ჩვენს მიერ შესწავლილი იქნა წყავისაგან წვენების დამზადების ტექნოლოგია. დადგინდა იქნა ნაყოფისაგან მისი გამჟღავნებელი წვენის მიღების ტექნოლოგია, რომელიც გამოიყენება გარკვეული რაოდენობით ხილკენკროვანი ღვინოების კუპაეებში. ეს საკითხი დაწვრილებით განხილულია ქვემოთ.

ლიტერატურული წყაროების მიხედვით, ზოგან წყავის ნაყოფისაგან მურაბას ამზადებენ. 5-ბალიანი სისტემით სადეგუსტაციო შეფასებისას, ზოგიერთი ჯიშური ფორმისაგან დამზადებულ მურაბას კურკით მიღებული აქვს შეფასების ნიშანი 4 და 5.

## სამეურნეო გამოყენება

ცნობილი მკვლევარები—როლოვი, მედვედევი, ვინოგრადოვ-ნიკიტინი, შემდგომში გონჩაროვი, კოლესნიკოვი, კერესელიძე. ზუევი, ისაკაძე და სხვ. მიუთითებენ წყავის ნედლეულის გამოყენების მიზანშეწონილობისა და მნიშვნელობის შესახებ.

ჯერ კიდევ როლოვის, მედვედევის, ხოლო შემდეგ ვინოგრადოვ-ნიკიტინის და სხვ. მონაცემების მიხედვით, წყავის მერქანი კარგად მუშავდება და პრიალდება, შეიძლება მისი გამოყენება საღებავად და სახარატო ნაკეთობების დასამზადებლად.

კერესელიძე. ისაკაძე და სხვ. ნალ შეფასებას აძლევენ წყავს, როგორც ძვირფას დეკორაციულ მცენარეს.

იგი ხასიათდება შემდეგი დეკორაციული თვისებებით: მარადმწვანე ბრტყელი ფოთლებით, სურნელოვანი ყვავილებით, გასხვლისა და ვარჯის ფორმირებით, კარგი ამტანობით, ჩქარი ზრდითა და ჩრდილისადმი კარგი შეგუებით, ამიტომაც მას უნივერსალური გამოყენების მცენარედ თვლიან. იგი ძვირფასია—აღნიშნავს კერესელიძე—ცოცხალი კედლების შესაქმნელად, ქვეიარუსებში დასარგავად, აგრეთვე ყოველგვარ ჭგუფებში და აქა-იქ, სოლიტერებადაც.

ისაკაძე მიიჩნევს რა წყავს დეკორაციულ მცენარედ, აღნიშნავს, რომ იგი ფართოდ ირგვება ბალ-პარკებში. განსაკუთრებით დეკორაციულია ყვავილობის პერიოდში, როდესაც თეთრი, სანთლისებური მტევნები აღმართულია მუქ მწვანე ფოთლებში.

უხვი ყვავილებით წყავი თავლის მომცემ კარგ მცენარედ ითვლება. ეს მცენარე თავისი ფესვთა სისტემით ხელს უწყობს ნიადაგის გაშვარებას და მას იცავს ჩამორეცხვისაგან. ამიტომ წყავის დარგვას ურჩევენ ფერდობ ადგილებზე.

გონჩაროვი მიუთითებს, რომ ზოგ ქვეყანაში ფოთლისაგან ზეთს ხდიან, რაც სამეურნეო საქმიანობაში გამოიყენება.

წყავის ფოთლები და ქერქი მნიშვნელოვანი რაოდენობით შეიცა-



ვენ ტყავეულის დასათრიმლავ ნივთიერებებს. შავი ზღვის სანაპირო რაიონების წყავის ფოთლის უდიდესი რესურსები, მისი ფართოდ გამოყენების შემთხვევაში, მთლიანად დაფარავს საბჭოთა კავშირის მთელ მოთხოვნილებას.

**სამკურნალო გამოყენება.** ლიტერატურული მონაცემების მიხედვით, წყავის ნედლი ან ხმელი ფოთლებიდან მზადდება ე. წ. „წყავის წყალი“, რომელიც მწარე ნუშის წყლის მაგივრობას ეწევა. პროფ. მ. ქუთათელაძის მიხედვით, წყავის წყალი მიიღება გასრესილ ფოთლებზე წყლის დამატების შემდეგ დაყოვნებით და შემდგომი გამოხდით.

წყავის წყლის მოქმედი შემადგენელი ნაწილია ციანწყალბადი, რომლის შემცველობა 0,1% შეადგენს.

დოც. კუმბურიძის მონაცემებით, ნედლ ფოთოლზე გადაანგარიშებისას მასში ციანწყალბადის რაოდენობა 0,206% აღწევს. მშრალი ფოთლის გამოყენებისას ციანწყალბადის რაოდენობა მნიშვნელოვნად მცირდება.

ქუთათელაძის მიხედვით, საქართველოს დასავლეთ რაიონებში წყავის ფოთლის ყოველწლიური მარაგი 40 ათას ტონას აღემატება. ამ რაოდენობის ფოთლიდან მიიღება დაახლოებით 500 ტ ნატურალური ბენზალდეჰიდი, რომელიც გამოიყენება პარფიუმერიაში და სამკურნალოდ.

ზუევის მონაცემებით, ამჟამად წყავის ნედლი ფოთლისაგან დამზადებულ პრეპარატს იყენებენ უმთავრესად ჰომეოპათიაში ეპილეფსიის, ყვიანახელოს და ტუბერკულოზის სამკურნალოდ.

გომერმანის მიხედვით, წყავის წყლის სამკურნალო მოქმედება განპირობებულია მცენარეში ამიგდალინის არსებობით: იგი ორგანიზმში დაშლის შემდეგ გამოყოფს ციანწყალბადმეავას, რომელიც ხსნა-თდება ტკივილგამაყუჩებელ მოქმედებით.

ფარმაცევტული მრეწველობა უშვებს პრეპარატ ბერბერინ სულფატს ( $C_2OH_{18}NO_4H_2SO_4$ ), რომელიც გამოყენებულია ღვიძლისა და ნალვის ბუშტის ანთებისას.

## პროდუქციის დამზადება

**წვენის მიღება.** წყავის წვენის დამზადების ტექნოლოგია იგივეა, რაც სუბტროპიკული ხურმის წვენის დამზადებისას.

წყავის თერმული დამუშავებისას, შესწავლილ იქნა ტემპერატურის გავლენა ქურქელში ორთქლის არეში ღურდოს გაცხელებით წვენის გამოწვილვაზე.

ცხრილი 47

თერმული დამუშავების გავლენა წყავის წვენის გამოსავლიანობაზე

ღურდოს გაცხელების ხანგრძლივობა საათობით	1	3	4	8	16	32
	წვენის გამოსავლიანობა %-ობით					
20	22,0	22,5	24,7	27,5	40,0	45,6
30	23,1	24,1	26,3	29,3	42,9	45,0
40	23,2	25,3	35,1	35,1	42,7	40,1
50	24,0	27,8	39,4	39,4	39,5	39,8

ამ ცხრილიდან ჩანს, რომ 20—30° ტემპერატურაზე ზემოთ ღურდოს გაცხელება ეფექტს არ იძლევა, ხოლო 16—32 საათამდე გაცხელების ხანგრძლივობა წვენის გამოსავლიანობას მნიშვნელოვნად ზრდის.

ამრიგად, წყავის წვენის მიღებასთან დაკავშირებით დადგინდა: ტემპერატურის გავლენა, გაცხელების ხანგრძლივობა, წვენის გამოსავლიანობა, აგრეთვე მისი ქიმიური შედგენილობა და ხარისხობრივი მაჩვენებლები. ამ წესით მიღებული წვენი მუქი წითელი ფერისაა და სასიამოვნო არომატითა და გემოთი ხასიათდება.

თერმული დამუშავებით ნაყოფიდან წვენის გამოსავალი თითქმის 2-ჯერ იზრდება 20—30° ტემპერატურაზე და 16—32 საათის ხანგრძლიობისას 40—45% აღწევს. მიუხედავად ამისა ეს ზღვარად არ ჩაითვალა.

წყავის ნაყოფიდან წვენის გამოსავლიანობის გადიდებისათვის გამოყენებული იქნა ფერმენტული პრეპარატი. წინასწარი გამოცდით დადგინდა, რომ საუკეთესო ღრენაეული თვისებებითაა აღჭურვილი კურკიანად გასრესილი ნაყოფი. ამ მიმართულებით შესწავლილ იქნა ფერმენტული პრეპარატის ზემოქმედება წვენის რაოდენობასა და ხარისხზე კურკიანად გამოქყლულ ღურდოდან.

წყავის წვენი გამოყოფაზე ფერმენტული დამუშავება  
(ზ. გოგოლიშვილის მიხედვით)

ფერმენტაციის ტემპერატურა	ფერმენტაციის ხანგრძლივობა საათობით	დურდოსაგან წვენი გამოსავლიანობა ფერმენტული პრეპარატის დამატებისას (%)		
		0,01	0,02	0,03
30	1	9,0	16,0	16,0
	2	28,0	37,0	36,5
	3	35,0	39,0	39,0
	4	36,0	40,0	40,0
	5	37,0	40,0	40,0
	6	37,5	40,5	40,5
40	1	13,0	19,5	23,0
	2	33,0	39,0	45,0
	3	37,0	42,0	47,0
	4	37,5	43,5	47,5
	5	38,0	44,0	47,5
	6	38,0	44,0	47,5
50	1	16,0	21,0	25,0
	2	37,0	40,0	47,0
	3	38,0	44,5	49,0
	4	38,5	45,0	49,5
	5	39,0	45,5	50,0
	6	40,0	45,5	50,0

როგორც ამ ცხრილიდან ჩანს, წვენი მეტი გამოსავალი მიღებულია 3—4 საათში 0,03% ფერმენტული პრეპარატის დურდოზე დამატებისას, 40—50°C ტემპერატურის დროს. გამოირკვა, რომ ფერმენტაციის ამ პირობებში ხდება შაქრისა და ტიტრულ მჟავათა შედგენილობის უმნიშვნელო მომატება, ხოლო პექტინოვან ნივთიერებათა დაკლება, რაც სიბლანტის შემცირებას იწვევს.

ფერმენტების გამოყენებით დურდოსაგან მიღებული წვენი, თუმცა ხარისხით უმჯობესია თერმული დამუშავებით მიღებულ წვენზე, მაგრამ მის გამოყენებას რეკომენდაცია ეძლევა მხოლოდ წვენების კუბაჟებში და ხილ-კენკრეული ღვინოების წარმოებაში. ასეთი რჩევა გამართლებულია თუ გავითვალისწინებთ, რომ წყავის წვენი, ექსტრა-

ქრულ ნივთიერებათა მაღალი შედგენილობის გამო, მეტად მწკლარტე გემოსია.

გამოიცადა აგრეთვე წყავის ღურდოს დამუშავება ალკოპოლური დუღილის მეთოდით. ვინაიდან წყავის ღურდოს დუღილი, საფუერის გარეშე, ბოლომდე არ მიდის, გოგოლიშვილმა მიმართა საფუერების წმინდა კულტურის გამოყოფას წყავის ნაყოფის მიკროფლორიდან. ამ კულტურას ეწოდა „წყავისა“. ამ საფუერის გამოყენებით ვერ იქნა მიღწეული წვენის დუღილი ბოლომდე, ხოლო როდესაც წვენში მთრიმლავი და მღებავი ნივთიერებები ერთი მესამედით შემცირდა და მას მიეცა კულტურა „წყავისა“, ალკოპოლური დუღილი ბოლომდე მივიდა, რის შედეგად მიღებული იქნა მაღალხარისხოვანი ღვინომასალა. ამის შემდეგ ამოცანად იქნა დასახული წყავის ღურდოსაგან წვენის უშუალოდ მიღება ალკოპოლური დუღილით. ამასთან დაკავშირებით გამოინახა ამ პროცესის საუკეთესო პარამეტრები. ;

ცხრილი 49

ალკოპოლური დუღილის სხვადასხვა პარამეტრის გავლენა წყავის წვენის გამოსავალზე

დაყოვნების დრო, საათობნო	ღურდო (კონტროლი)	წვენის გამოსავალი %		
		ღურდო+3% საფუარი „წყავისა“	ღურდო+3% საფუარი „წყავისა“ +0,2% ლიმონის მჟევა	ღურდო+3% საფუარი „წყავისა“ +0,2% ლიმონჟევა +0,2% ფერ. პრეპ. „ავამარინ 33კ“
16	10,0	12,0	13,0	25,0
24	40,0	41,0	42,0	43,0
40	45,0	46,0	47,5	50,0
48	46,5	46,5	47,5	50,0
64	46,5	47,5	48,0	50,0
72	46,5	47,0	48,0	50,0
80	46,0	47,0	48,0	50,0

როგორც ცხრილიდან ჩანს, დაყოვნებისას ღურდოზე სხვადასხვა კომპონენტის დამატება არსებითად გავლენას არ ახდენს წვენის გამოსავალზე. სუფთა ღურდოს (კონტროლი) და სხვა ვარიანტებს შორის სხვაობა საშუალოდ 3,5% შეადგენს.

გამოიცადა წყავის წვენისაგან ღვინომასალის მიღება. ამისათვის შემოწმდა სხვადასხვა ვარიანტი, წვენების სხვადასხვა კომპონენტი,

რომლებშიც კარგად მიმდინარეობდა ალკოპოლური დუღილი და ყველაზე უკეთეს პროდუქტს იძლეოდა.

ხილ-კენკრეული ღვინის წარმოებაში წყავის წვენის გამოყენების შესახებ ჩატარებული ცდების შედეგად დადგინდა, რომ კუპაეში წყავის წვენი 20%-ზე ნაკლებია, ნორმალური ალკოპოლური დუღილი შეიძლება წარიმართოს „ალუბლის 33“ საფუერის შეტანით, ხოლო თუ 20%-ზე მეტია, კუპაეში შესვლისას ალკოპოლური დუღილი ნორმალურად მიმდინარეობს მხოლოდ საფუარი „წყავის“ დამატებით.

ხილ-კენკრეული ღვინის შერჩეული კუპაეების დანერგვისათვის აუცილებელია მათი დაწმენდა.

ცხრილი 50

ფერმენტულ პრეპარატ „ავამორინ 33კ“ გავლენა შერჩეული კუპაეის დადუღებასა და დაწმენდაზე (ზ. გოგოლაშვილის მიხედვით)

დუღილის ხანგრძლივობა, დღეები	წვენის შედგენილობა (%)							
	სპირტი		შაქარი		პროტეინი		გამკვეთვალე	
	კონტრ.	ფერმენ	კონტრ.	ფერმენ	კონტრ.	ფერმენ	კონტრ.	ფერმენ
0	—	—	9,6	9,6	0,35	0,35	58,0	58,0
1	1,5	1,9	6,7	6,5	0,31	0,20	55,0	54,5
2	2,1	3,5	6,1	3,8	0,28	0,01	50,5	50,0
3	3,0	4,6	4,6	2,0	0,26	0,01	49,0	56,0
4	3,8	5,7	3,3	0,10	0,25	0,009	46,5	63,0
5	5,7	5,7	1,8	0,0	0,24	0,0	45,5	77,5
6	5,0	5,7	1,27	0,0	0,23	0,0	45,0	84,0

როგორც ცხრილიდან ჩანს, ღვინომასალის დაწმენდისათვის დუღილისას მიზანშეწონილია ფერმენტულ პრეპარატ „ავამორინ 33კ“ გამოყენება, რომელიც ამოკლებს დუღილის ვადას, ღვინო ძიილება გამკვეთვალე და მისი ფილტრაციის დრო ორმაგად მცირდება.

ღვინომასალის დაწმენდის ეს წესი მიღებულია წარმოებაში და იძლევა დადებით ეფექტს. სხვადასხვა კონდიციისა და შედგენილობის ღვინის ნიმუშებმა გაიარეს საკვლევი სტადია საქართველოს კვების მრეწველობის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში, ხილ-კენკრეული ღვინის ქარხნებსა და სხვა ორგანიზაციებში.

ჩატარებული კვლევის შედეგად ბათუმის ფილიალში შემუშავებულია ტექნოლოგიური ინსტრუქცია და სქემა წყავისაგან წვენებისა და ხილ-კენკრეული ღვინოების წარმოების შესახებ.

წარდგენილი ღვინის ნიმუშებიდან შეირჩა და მრეწველობაში დასა-  
ნერგად რეკომენდაცია მიეცა ღვინის შემდეგ კონდიციებს:

1. „წითელი გამაგრებული“, კონდიცია: სპირტი—17%, შაქარი—  
7%. ტიტრული მჟავიანობა—7 გ/კლ. შედგეხილობა: წყავის—15%,  
ხურმის—20, ვაშლის (მაქალო)—25, ტყემლის—40%.

2. „წითელი გამაგრებული“, კონდიცია: სპირტი—17%, შაქარი—  
7%, ტიტრული მჟავიანობა—8 გ/კლ. შედგენილობა: წყავის—20%,  
მაქალოსი—50, ტყემლისა—30%.

3. „წითელი ტკბილი“, კონდიცია: სპირტი—16%, შაქარი—10%,  
მჟავიანობა—7 გ/კლ. შედგენილობა: წყავის—20%, ტყემლის—30,  
მაქალოსი—50%.

ქარხნული წესით დამზადებული ამ ტიპის ღვინოების რეალიზაცია  
წარმატებით მიმდინარეობს.

სამრეწველო გადამუშავებისათვის საჭიროა ნაყოფი მოიკრიფოს  
სრულ სიმწიფეში ჭაგნებად. წვენების დასამზადებლად დაიშვება წვრილ-  
ნაყოფა წყავის კრეფა „უჭაგნოდ“. მოკრეფილი ნაყოფი შეიძლება  
შეგროვდეს ვედროში, კალათაში ან 8—10 კგ ტევადობის ხის ყუთებში.

მოკრეფის შემდეგ მკვახე ნაყოფის დამწიფება არ ხდება, მწარეა;  
ტკნება და ლპება. ამიტომ, კრეფის დროს ტარაში ნაყოფის ჩაყრისას  
მკვახე ნაყოფს მაშინვე მოაცილებენ: ნაყოფის კრეფა ტარდება მზიან  
მშრალ ამინდში, მოკრეფილი ნაყოფი არ უნდა დაყოვნდეს შემსყიდ-  
ველ პუნქტში ერთ დღეზე მეტ ხანს, რადგან მალე ფუჭდება.

# კავკასიური ხურმა

## ბოტანიკური დახასიათება

ხურმა — *Diospyros lotus* L. მიეკუთვნება Ebenaceae ოჯახს, გვარი, *Diospyros* L. აერთიანებს 200-მდე სახეობას, რომლებიც გავრცელებულია უმთავრესად ტროპიკულ და სუბტროპიკულ ქვეყნებში (აზია, აფრიკა, ამერიკა). აქედან მხოლოდ 2 სახეობაა გავრცელებული ჩრდილოეთ ნახევარსფეროს ზომიერ ზონაში.

საქართველოში გარეული ხურმის 1 სახეობაა, რომელიც იზრდება ტყეებში 1000 მ-მდე ზღვის დონიდან. სწორად აღმართული 25 მ-მდე ხე-მცენარეა, პირამიდული, ან ზოგჯერ მომრგვალო ვარჯით. იზრდება სწრაფად, მსხმოიარობას იწყებს 5—6 წლიდან.

ხურმის ღეროს მთავარი ტოტების ქერქი მუქი ნაცრისფერია, ღრმად დამსკდარი, ყლორტები მწვანე ფერისაა, მეჭეკები ყავისფერი.

ფოთოლი მარტივია, მოგრძო-ელიფსური, განიერ-ლანცეტა, მოკლეყუნწიანი, კიდეშლიანი, ზემოდან მუქი მწვანე, პრიალა, შიშველი, ქვემოდან მოლურჯო-მწვანე ფერის, ოდნავ შებუსუსი. ფოთოლმცვენია.

ყვავილი პატარა ზომისაა, თითქმის მჯდომარე, ილლიური, განცალკევებული, ერთსქესიანი (ზოგჯერ ორსქესიანი); მდედრობითი ყვავილი ხშირად ერთეულებადაა განლაგებული; მამრობითი კი 2-3 ერთად, რომელთაც აქვთ მოყვითალო-წითელი ან მოყვითალო-ნარინჯისფერი. ფორმით ზარისებრ-ქოთნისებრია, ყვავილობს მაისსა და ივნისის დასაწყისში.

ნაყოფი კენკრაა, ოვალური, მრავალბუდიანი, ბუდეში ერთი მსხვილი თესლია მოთავსებული. მისი ფერი თავიდან მწვანეა, სიმწიფეში შესვლისას გადადის მოყვითალო ნარინჯისფერში, შემდეგ მუქდება.

გავრცელება. ხურმა ბუნებრივად გავრცელებულია შუა და აღმოსავლეთ აზიაში, ხმელთაშუა ზღვების ქვეყნებში, ირანში, მცირე აზიაში, ყირიმსა და კავკასიაში (აზერბაიჯანი, მთიანი დაღესტანი, ჩრდილოეთ კავკასიის დასავლეთი ნაწილი, საქართველო და სხვ.).

საქართველოში ძირითადად გვხვდება დასავლეთ რაიონებში, განსაკუთრებით შავი ზღვის სანაპიროზე, გურია-სამეგრელოსა და იმე-

რეთში. გაადგილებულია მთისწინა მიდამოებსა და ტყის ზონაში (უმთავრესად მუხნარებში), ზღვის დონიდან 500—600 მ სიმაღლეზე, ხოლო ცალკეულ ადგილებში ზღვის დონიდან 900 მ სიმაღლეზე. გვხვდება ძირითადად ერთეული ხეების სახით, ზოგან პატარ-პატარა ჯგუფებადაც. დასახლებული მიდამოების გაყოლებაზე, განსაკუთრებით გუპიკეზანის უბანში მეჯირისა და სამხრეთ პანავის ტყეებში. შედარებით ნაკლებადაა გავრცელებული საქართველოს აღმოსავლეთ რაიონებში, ქართლში გვხვდება მდ. მტკვრის შუა დინებაზე, შიდა კახეთში მდ. ალაზნის გაღმა მხარეს.

### ბჰანიკურ-ჰიმიური მაჩვენებლები

ხურმის ნაყოფში ორგანული ნივთიერებებიდან ქარბობს ნახშირწყლები. მისი მწკლარტე გემო დაკავშირებულია მთრიმლაფი ნივთიერებების მაღალ შემცველობასთან, რომელიც ნაყოფის დამწიფებასთან ერთად კლებულობს.

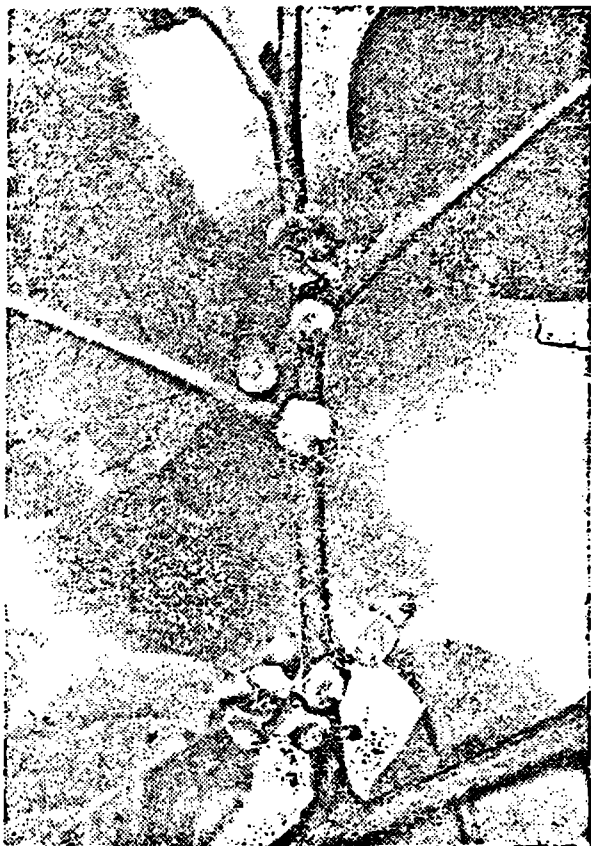
საყურადღებოა გრეივოს და საქართველოს კვების მრეწველობის

ტხრილი 51

სიმწიფის სხვადასხვა სტადიაში კავკასიური ხურმის ქიმიური შედგენილობა, (%)

მაჩვენებლები	I		III		IV		V	
	გრეივი	ს/კ ინსტი	გრეივი	ს/კ ინსტი	გრეივი	ს/კ ინსტი	გრეივი	ს/კ ინსტი
წყალი	72,58	—	72,45	—	72,07	—	72,98	—
შეკვინობა (ვამლმეაეზე გადაანგარიშ.)	0,18	—	0,29	—	0,26	—	0,27	—
შაქრების საერთო რაოდენობა	9,25	—	13,32	—	13,35	—	13,86	—
მ. შ. გლუკოზა	4,50	—	6,80	—	9,20	—	6,00	—
— " ფრუქტოზა	2,19	—	4,85	—	3,55	—	6,88	—
— " საქაროზა	2,05	—	1,67	—	0,60	—	0,92	—
მთრიმლაფი ნივ-ბი	0,36	—	0,30	—	0,22	—	—	—
პექტინი (პექტატი)	3,42	—	1,85	—	1,73	—	1,85	—
უჯრედისი ნედლად	1,40	—	1,27	—	1,49	—	—	—
ხაცარი	—	—	—	—	—	—	0,93	—





ნახ. 17. კავკასიური ხურმის ტოტი უვაილობაში,  
(გრწანისის მურწეობა)

სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მონაცემები ხურმის ნაყოფის ქიმიური შედგენილობის შესახებ სინწიფის სხვადასხვა სტადიაში.

ხურმის I და III ნიმუში წარმოდგენილია მკვახე ნაყოფებით, V ნიმუში აღებულია თითქმის სრული სიმწიფის სტადიაში. ცხრილში მოტანილი მონაცემებიდან ჩანს, რომ მწიფე ნაყოფში მატულობს ინვერსიული შაქარი გლუკოზა და ფრუქტოზა. განსაკუთრებით ფრუქტოზა. მცირდება მთრიმლავი ნივთიერებები, პექტინები.

## ხურმის გამოყენება

საკვებად გამოყენება. ხურმის ნაყოფი საქმელად გამოყენებულია ნედლი და ხმელი სახით, აგრეთვე მისი ნედლეულისაგან დამზადებული პროდუქტების სახით.

ხურმის ნაყოფში პექტინოვანი ნივთიერებების მაღალი შემცველობა და საკმაოდ მაღალი შაქრიანობა საოჯახო პირობებში განაპირობებს მისი ნედლეულისაგან ხილფაფის, ჯემის, ბეჭემზის და სხვა პროდუქტების დამზადების შესაძლებლობას, ხდიან აგრეთვე არაყს.

ხურმას, ნედლეულის რესურსების სიმცირის გამო, სამრეწველო გამოყენება არა აქვს.

სამეურნეო-ტექნიკური გამოყენება. სანერგე მეურნეობაში ხურმის თესლნერგი ძირითად საძირედ ითვლება სუბტროპიკული ხურმის ნამყენების მისაღებად.

ხურმის მერქანი მოყვითალო-ნაცრისფერია, მჩატე, მაგარი, მყიფე, შედარებით კარგ გამძლეობას იჩენს ლპობის მიმართ. გამოიყენება მშენებლობაში, საფეიქრო მაქოების ნაკეთობაში, ავეჯის წარმოებაში.

ხურმის მკვახე ნაყოფიდან დამზადებული წვენი შეიცავს დიდი რაოდენობით მთრიმლავ ნივთიერებებს, იგი შედის აგრეთვე ხურმის ქერქში — 3,4%, ხოლო ფოთოლში 4,3%. ამიტომ გამოიყენება ლაქსაღებავების დამზადებაში, აგრეთვე როგორც მთრიმლავი საშუალება ტყავეულის წარმოებაში.

ტურკინის მიხედვით, ხურმის მკვახე ნაყოფი შეიძლება გამოყენებული იქნეს საზღვაო ბაგირების, თევზსაჭერი ბადეების, კასრების, აგრეთვე შესაფუთი ქაღალდისა და სხვათა დასამუშავებლად. ამ წესით დამუშავებული მასალის ზედაპირზე წარმოიქმნება თხელი, ელასტიკური წყალგაუმტარი აფსკი, რის შედეგად აღნიშნული მასალისაგან დამზადებული ინვენტარის გამძლეობა იზრდება. i

მეტად საინტერესოდ თვლიან ხურმას, როგორც მცენარეს მეფუტკრეობისათვის, რადგან მისი ყვავილი ნალახარისხოვან თაფლს იძლევა.

ხურმა შედარებით ნაკლებადაა გავრცელებული საქართველოს ტყეებსა და საკარმიდამო ნაკვეთებზე, ამიტომ მას არა აქვს სამრეწველო გამოყენება.

## ასკილი

ასკილმა მიიღო ესოდენ ფართო გამოყენება, როგორც სამკურნალო საწესწარმო და როგორც კვების პროდუქტა. იგი წარმოადგენს ერთ-ერთ ყველაზე მდიდარ მცენარეს C ვიტამინით (ასკორბინის მჟავით). ხშირად მას უწოდებენ C ვიტამინის ბუნებრივ კონცენტრატს.

ასკორბინის ზეივას შედგენილობა ყველაზე მდიდარ ასკილის სახე-ებსა და სახესხვაობებში 17.5% აღწევს ნაყოფის მშრალი რბილობის წონასთან, ამიტომაც ასკილს დიდი ყურადღება ექცევა და მან მტკიცედ დაიკავა ადგილი მრეწველობაში, როგორც ძირითად ნედლეულმა.

მიუხედავად იმისა, რომ ჭერ კიდევ მორეულ წარსულში ასკილის ნაყოფით სარგებლობდნენ ხალხურ მკურნალობაში, შემდგომში მისი გამოყენება მაინც უღარესად შეზღუდული იყო, ისიც ძირითადად მედიცინაში. მას არ ჰქონდა სამრეწველო მნიშვნელობა (ტურკინი).

ამჟამად ასკილის ნაყოფს დიდ მნიშვნელობას აძლევენ კვებაში, განსაკუთრებით როგორც უმდიდრეს, ორგანიზმისათვის აუცილებელ სიცოცხლის უბადლო წყაროს — ვიტამინებს. C ვიტამინით მდიდარი ასკილი საოცარი ანტისურავანდული აქტიურობით ხასიათდება და ვიტამინ C შემცველობით პირველ ადგილზე დგას სხვა მცენარეთა შორის.

ცხრილი 52

**ზოგიერთი მცენარის ნაყოფში C ვიტამინის შემცველობის  
შედარებითი მაჩვენებლები**

ნაყოფის დასახელება	ვიტამინის C რაოდ. მკ — 100 გრამზე	ნაყოფის დასახელება	C ვიტამინის რაოდ. მკ — 100 გრამზე
ასკილი	100-14500	შინდი	26-55
მკვებე კაკალი	1000-2000	ატამი	6-11
ლიმონი, ფორთოხალი	30-60	წაბლი	115-187
ვაშლი	4-17	შავი მოცხარ	100-400
ტყეშალი	3-12	მაყვავი	29-36
სუბ. ხურმა	18-50		

## ბოტანიკური დახასიათება

ასკილი, ანუ გარეული ვარდი მიეკუთვნება ვარდისებრთა (*Rosaceae*) ოჯახს, რომელიც აერთიანებს 90-ზე მეტ სახეობას, რამდენიმე სახესხვაობასა და ფორმას.

საქართველოს ასკილების ბოტანიკური შესწავლისა და გავრცელების შესახებ მნიშვნელოვანი მუშაობა აქვთ ჩატარებული მანდენოვას, კოლესხიკოვს, აბაშიძეს, შირაზაშვილს, ქუთათელაძეს, მედვედევს და სხვ. მათი მონაცემებით, საქართველოში გავრცელებული ასკილის მრავალსახეობას, სახესხვაობასა და ფორმას შორის ყველაზე მეტ-საძრეწველო მხიშვებლობისაა შემდეგი:

1. *R. canina* L. — ახასიათებს გრძელი რკალისებრ გადაწეულ ტოტები. ძლიერი, ფუძესთან განიერი, შეკუმშული, ნამგლისებრი ეკლებით. თანაფოთლები განიერია, ფოთლები ელიფსური ან კვერცხისებრია მარტივი ან ორმაგდაკბილული, შიშველი, ღია მწვანე, ყვავილი ღია ვარდისფერია, საშუალო ზომის, ზის გრძელ ყუნწზე, ჯამის ფოთლები ღრმად დაყოფილია, მოღუნული, ადრე მცვენი, ნაყოფი ხრტილოვანია, წითელი ან მუქი წითელი, ბურთისებრი, კვერცხისებრი ან ელიფსური, წარმოადგენს მალალტანიან ბუჩქს. ფართოდაა გავრ-



ნახ. 18. ტყის პირას ასკილის ბუჩქები ყვავილობის პერიოდში (მანგლისი)

ცელებული ჩრდილოეთ კავკასიაში და ამიერკავკასიაში, ზღვის დონიდან 1 700 მ სიმაღლემდე. ხშირად გვხვდება მეჩხერ ტყეებში, ტყისპირებსა და მდინარეების გასწვრივ საბჭოთა კავშირის ევროპული ნაწილის შუა და სამხრეთ რაიონებში, ყირიმში, შუა აზიაში. გამოყენებულია საძირედ ვარდის დასამყნობად: ახასიათებს ძლიერი ზრდა, კარგია ცოცხალ ღობედ.

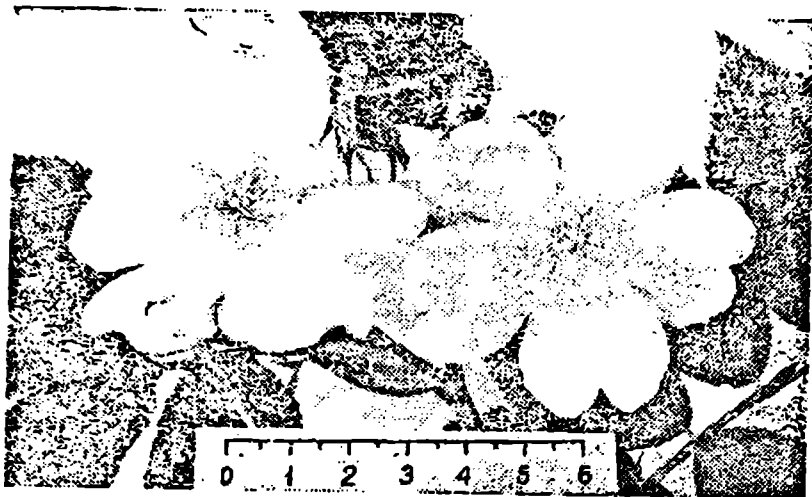
2. *Rosa gallica* L. ახასიათებს მრავალი ყლორტი, ჭაგარა, სწორი, მსხვილი, ძლიერი, ნამგლისებრ მოღუნული ორმაგი ეკლები, ფოთოლი ტყავისებრი, ელიფსური ან მომრგვალოა, მარტივი ან ორმაგ დაკბილული, ზემოდან შიშველი, ქვემოდან ხშირბეწვიანი, მკრთალი, ყვავილი ერთეულია, იშვიათად 2—3, გრძელ ჭირკვლოვან ჭაგარა ყუნწზე განწყობილი ჭამის ფოთლები დანაკეთულია, ხშირად მოღუნული.

ბუჩქი დაბალია — 0,6—1 მ-მდე. გვხვდება ქუთაისის ჩრდილოეთ ნაწილში მთების ქვედა ზონის ტყეებში. შავი ზღვის სანაპიროებზე — ანაპის, გაგრის მიდამოებში. ხასიათდება კარგი სურნელებითა და ლამაზი ყვავილებით.

3. უხვეკალა ასკილი. *R. spinosissima* L. ახასიათებს მრავალეკლიანობა, თანაბარი, წვრილჭაგარა. ჭირკვლოვანა, გრძელი ნემსისებრი, წვრილი ეკლები, წვრილი ფოთლები. ფოთოლი შედგება 5—11, მომრგვალო ან ელიფსური ფორმის ფოთოლაკისაგან, რომელიც ზედა მხარეზე მუქი მწვანეა, ქვედა — ღია მწვანე. ყვავილი მსხვილია, უმეტესად ერთეულად სხედან გრძელ ყუნწზე. ჩვეულებრივ თეთრი, იშვიათად ვარდისფერი; ჭამის ფოთლები მთლიანია, ვიწრო ლანცეტა ფორმის, გვირგვინის ფურცლებზე მოკლე. ნაყოფი სფეროსებრი, სწორმდგომი, მუქი წითელი, მომწიფებისას შავი.

4. ყავისფერი ასკილი. *R. cinnamomea* L. საშუალო ზომის ბუჩქია, ნაკლებეკლიანი, მკრთალი ან მუქი წითელი ყვავილებით, ნაყოფი წვრილია, ნარინჯისფერი ან წითელი, ხორციანი, იზრდება ტყეებსა და ტყისპირეთში, ბუჩქნარებსა და მდელოებზე; გვხვდება საბჭოთა კავშირში ყველგან, განსაკუთრებით დიდ მასივებად მდინარის პირას, ტყისა და ტყესტეპის ზოლში. შედარებით მდიდარია C ვიტამინით: ამ სახის ასკილი იზრდება ქუთაისის და თბილისის ჩრდილოეთით.

5. ვაშლისებრი ასკილი — *R. pomifera* Her. — ბუჩქი იზრდება 2 მ სიმაღლეზე. ფოთოლი მუქი მწვანეა, მსხვილი. ყვავილი მოვარდისფრო-წითელია. ნაყოფი მსხვილია, მომრგვალო, წააგავს ვაშლის ნაყოფს. C ვიტამინის მაღალი შემცველობით ხასიათდება და ამ ვიტამინ-



ნახ. 19. ასკილის ყვავილი.

ნის წარმოების კარგ ნედლეულს წარმოადგეს. გამოყენებულია კვების მრეწველობაში. გვხვდება სსრ კავშირის სამხრეთსა და დასავლეთ ოლქებში, ყვავასიაში.

6. მსხვილებილა ასკილი — *R. oxydon* Boiss.—გვხვდება ბუჩქნარების სახით ბათუმის, ქუთაისისა და თბილისის სამხრეთ მიდამოებში. სერედინის მონაცემებით დაღესტნის პირობებში ასკილის ეს სახე შეიცავს C ვიტამინს 12944 მგ-100 გრამზე იმ დროს, როცა სხვა სახეობებში მნიშვნელოვნად ნაკლებია ამ ვიტამინის შემცველობა, მაგალითად *R. iberica* (ქართული ასკილი) შეიცავს C ვიტამინს 2611 მგ-100 გრამზე. ბუშის ასკილი *R. Buschiana* 6533 მგ-100 გრამზე, ხოლო (ჩვეულებრივი ასკილი) *R. canina* 4500—7300 მგ-100 გრამზე.

7. *R. tomentella* Leman — ახასიათებს მაგარი, სქელი ეკლები ფუძესთან. ხოლო მსხმოიარე ტოტებზე შედარებით წერილი მოლუნული ეკლები. ფოთლები ჩვეულებრივ საშუალო ზომისაა, ოვალური ან მომრგვალო, 3—5 ჯგუფად შეკრებილი ყვავილი, გვირგვინის ფურცლები საკმაოდ მსხვილია. მოთეთრო ან მოვარდისფრო-მოთეთრო; ნაყოფი წითელი. ბუჩქი საშუალო ზომისაა, საკმაოდ ხშირად გვხვდება

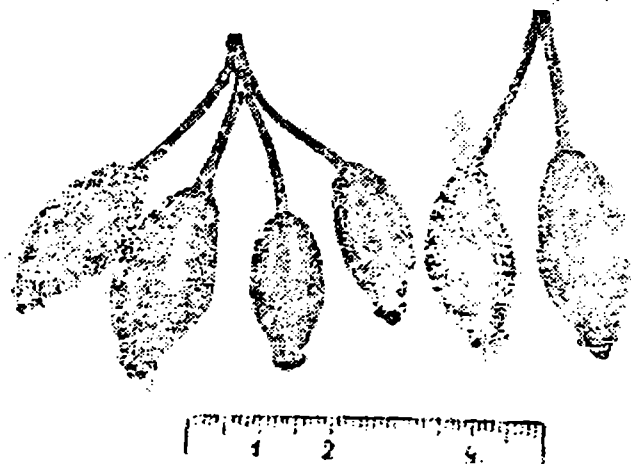
კავკასიაში. საქართველოში აღწერილია ქუთაისისა და ბათუმის მიდამოებში, უფრო ჩრდილოეთის მხარეს კლდიან ადგილებში.

8. *R. michrantha* Sm.—მომცრო ბუჩქია, 1,5 მ სიმაღლის. გავრცელებულია აქა-იქ საქართველოს დასავლეთ რაიონებში.

9. *R. mollis* Smith—ნაკლებ გავრცელებულია. გვხვდება ქუთაისის ჩრდილოეთით და თბილისის სამხრეთ ტყეებში და ტყის პირებზე.

10. *R. Boissieri* Crep — გვხვდება ბათუმისა და ქუთაისის ჩრდილოეთ მთებზე ტყის პირებსა და მდელოებზე.

11. *R. alba* — იშვიათადაა გავრცელებული, აღწერილია წყალტუბოს რაიონის ჩრდილოეთ ნაწილში.



ნახ. 20. შოგრძო ფორმის ასკილის ნაყოფი

12. *R. dumetorum* Thuill — გვხვდება საქართველოს ზოგიერთ რაიონში მთების შუა ზონამდე, ტყის პირებსა და ბუჩქნართა შორის. შედარებით მეტად გავრცელებულია ბათუმისა და თბილისის მიდამოებში — ჩრდილოეთის კალთებზე.

13. *R. pulleverubenta* M. B. — გვხვდება თბილისის ჩრდილოეთსა და სამხრეთ მთებზე შუა ზონამდე, ქვიან ადგილებში.

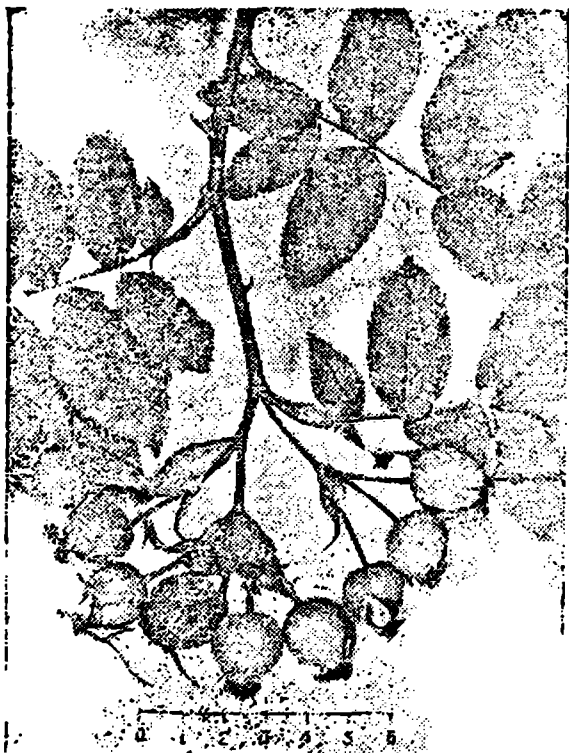
14. *R. woronowi* Zonatsch — გვხვდება ბათუმის მთებში შუა ზონამდე.

15. *R. hirtissima* Lonatsch. — გვხვდება აფხაზეთის სუბალპურ ზონაში.

16. ქეჩისებრი ასკილი — *R. tomentosa* Sm. — გვხვდება თბილისის ჩრდილოეთით ტყის პირებზე.

17. ბუშის ასკილი — *R. Buschiana*.

ასკილის გავრცელება და რესურსები. როგორც ცნობილია, ასკილის ბუჩქს საყოველთაოდ დიდი გავრცელება აქვს მთელ ევროპაში, დასავლეთ აზიასა და ჩრდ. აფრიკაში, განსაკუთრებით მეტია ჩრდილოეთ ნახევარსფეროს ქვეყნებში, თავისი მრავალი სახეობით, სახესხვაობითა და ფორმებით. სად არ გვხვდება ეს ბუჩქი: ტყისპირებსა და მიჯნებზე, გზების გასწვრივ თუ ხევებსა და ღრეებში, ბუჩქნარ მცენარეთა შორის, ღობეების გასწვრივ, ფერდობებზე და სხვ. დიდადა გავრცელებული ასკილი კავკასიაში, კერძოდ საქართველოში, ტყის შუა



ნახ 21 ასკილის ტიპი მოპრეგვლო ფორმის ნაყოფით



სარტყლამდე. ჩვენში უმთავრესად წარმოდგენილია „ჩვეულებრივი ასკილი“ (*R. canina*), რომელიც ძირითად ნედლეულს იძლევა წარმოებისათვის, მიუხედავად იმისა, რომ მისი ნაყოფი შედარებით ზოგიერთ სახესთან *C* ვიტამინის ნაკლები შემცველობით ხასიათდება, საქართველოში ასკილის სასაქონლო ნედლეულის დიდი მარაგი მოიპოვება, მისი საერთო რაოდენობა ასეული ტონობით განისაზღვრება. სადღეისოდ ჩვენი წარმოებები — ფარმაცევტულ, წველებისა და საკონსერვო ქარხნებში, მისი სამეურნეო გამოყენების ჩათვლით არსებული მარაგის 10 — 15% თუ ითვისებენ.

საშუალოდ ჰექტარი ასკილის ბუჩქნარში კრეფენ 1 ტონამდე ნაყოფს, შერჩეული სახის კულტურაში დანერგული ასკილის ბუჩქებიდან შეიძლება 2 კგ-მდე ნაყოფის მიღება. გოლევიჩის მონაცემებით რსფსრ-ში ასკილს უკავია 24000 ჰექტარი — 44,4 ათასი ტ ნაყოფით (სსსრ სოფლის მეურნეობის ატლასი, 1960).

საბჭოთა კავშირში ყველაზე მეტი სამეურნეო მნიშვნელობისაა შემდეგი სახეობები „რუგოზა“, „მორშჩინისტაია“, „იგლისტაია“, „კორჩინაია“, „მაქსიმოვიჩი“, „დაურსკი“, „რიხლაია“, „ვაშლისებრი“ და ჩვეულებრივი ასკილი — „როზა კანიანა“.

## ასკილის ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა

ასკილის ნაყოფის ქიმიური და ბიოქიმიური შესწავლა საბჭოთა მკვლევარების სერიოზული ამოცანაა. ამ მიმართულებით ფართოდ გაიწვალა მუშაობა XX საუკუნის ოცდაათიან წლებიდან.

ასკილის ნაყოფის ქიმიურ შედგენილობასა და მის რაციონალურ გამოყენებას მრავალი შრომა მიეძღვნა.

1935 წ. ტილმანსმა და სხვა სპეციალისტებმა ასკილისაგან გამოუვეს კრისტალური პრეპარატი — ასკორბინის მჟავა. შემდგომ და ტულჩინსკიმ 1937 წ. შეიმუშავეს მეთოდი ასკილის ნაყოფიდან სუფთა *C* ვიტამინის გამოყოფაზე. ყველასათვის ცნობილი გახდა, რომ ასკილის ნაყოფი მდიდარია ორგანული ნივთიერებებით. *C* ვიტამინის გარდა ასკილის ნაყოფი შეიცავს კაროტინს (*A* პროვიტამინს) 1 კგ მშრალ რბილობზე 115 მგ; *B<sub>2</sub>* ვიტამინს საშუალოდ 1 კგ მშრალ ნედლეულზე — 30 მგ. *K* ვიტამინს — 14 მგ-100 გრამზე. ასკილის თესლის ზეთი შეიცავს *E* ვიტამინს 0,2%. აღნიშნული ვიტამინების გარდა ასკილის

ნაყოფი შეიცავს A, B<sub>2</sub>, P, K ვიტამინებს და ფოლის მჟავას. ტურკინის მიხედვით, გარდა ვიტამინებისა; ასკილის ნაყოფი შეიცავს დიდი რაოდენობით შაქრებს, მათ შორის ძირითადად გლუკოზასა და ფრუქტოზას. მისი ნაყოფი შედარებით მდიდარია პექტინოვანი ნივთიერებებით; დაუმწიფებელ ნაყოფში გადიდებული რაოდენობითაა სახამებელი, რომელიც ხაყოფის სრულ სიმწიფეში შესვლამდე თანდათანობით გადადის შაქრებში. ლიტერატურული მონაცემების მიხედვით, დადგენილია, რომ ასკილის ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა მეტად მერყეობს არა მარტო სახეების მიხედვით, არამედ გარეშე ფაქტორებთან დამოკიდებულებით (ადგილმდებარეობა, ნაყოფის სიმწიფის სტადია, კლიმატი და სხვ.)

საბჭოთა კავშირის სხვადასხვა ზონაში აღებული ერთი და იგივე სახის ასკილის ნაყოფი განსხვავებული ქიმიური შედგენილობით ხასიათდება. ამის დამადასტურებელია ვაღოვას, მანშიკოვასა და იანიშევსკაიას მონაცემები.

ცხრილი 53

ყვავიფერი ასკილის მშრალი ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა (პროცენტობით მშრალ წონაზე)

მაჩვენებლები	კუბიშუვის ოლქი	გორკის ოლქი	თათრეთის ასკი	კრასნოდარის მხარე	საშუალო
რბილობი	53,50	55,5	—	55,0	54,5
ნაცარი	6,33	6,77	5,70	5,70	6,43
უჯრედანა ნედლი	11,66	12,25	13,15	11,84	12, 52
პექტინები	14,37	14,11	14,54	13,40	14,10
საერთო მჟავები	2,96	2,71	3,28	2,05	2,84
ლიმონის მჟავა	1,9	1,48	1,81	1,15	1,58
ინვერტული შაქრები	18,34	18,87	19,75	19,34	18,56
საქაროზა	5,05	5,01	6,24	5,38	5,09

ორგანული მჟავებიდან ასკილის ნაყოფი შეიცავს მხოლოდ ლიმონის მჟავას. ადრე აღნიშნული იყო მის შედგენილობაში ვაშლმჟავა-გარდა ამისა აღსანიშნავია ცხიმები, აზოტოვანი ნივთიერებები, ცილები, მთრიმლავი და მღებავი ნივთიერებები, უჯრედანა, პენტოზანები.

ასკილის ნაყოფი მნიშვნელოვანი რაოდენობით შეიცავს მინერა-

ლურ ნივთიერებებს. ამ მხრივ, ის შეიძლება შედარებული იქნეს მარწყვთან. უნდა აღინიშნოს, რომ რკინის შედგენილობით ასკილს უკავია ერთ-ერთი პირველი ადგილი ნაყოფმომცემ მცენარეებს შორის, ამ მაჩვენებლებით ასკილს დადებითი მნიშვნელობა აქვს კვების საქმეში.

ასკილის ნაყოფისაგან გამოყოფილია—0,087—0,039% ეთეროვანზეთი, რომლის ხვედრითი წონა—0,907 გ/სმ<sup>3</sup> შეადგენს, ხოლო გვირგვინის ფურცლები შეიცავენ 0,028-დან 0,041%-მდე ეთეროვან ზეთს, რომელიც ხასიათდება კარგი არომატით.

ზოგიერთი სახის ასკილის ნაყოფში მნიშვნელოვანი რაოდენობითაა წარმოდგენილი მთრიმლავი ნივთიერებები, განსაკუთრებით მდიდარია ამ მცენარის გალები და ფესვები; საყურადღებოა, რომ გალებში ტანინის, შედგენილობა ზოგჯერ 80%-ს აღწევს.

ასკილის თესლი შეიცავს 7,46—10,0% ცხიმოვან ზეთს, მისი ხვედრითი წონაა (20°C-ზე 0,907 გ/სმ<sup>3</sup>, რეფრაქცია—14593—14780; იოდის რიცხვი—152,8—169,3; მჟავური რიცხვი—1,8—4,2; გასაპნების რიცხვი—172,8—192,0. თესლის ზეთი შეიცავს ცხიმოვან მჟავეებს—92,2%, მათ შორის: თხიერ ცხიმოვან მჟავეებს—89,8%, მყარ ცხიმოვან მჟავეებს—2,4%, თხიერი ცხიმოვანი მჟავეების შემადგენლობაშია: ოლეინის მჟავა—83,3%, ლინოლის—11,4%, კაპრონის—0,7%, ხოლო მყარ ცხიმოვან მჟავეებში პალმიტინის მჟავა—71,4% და სტეარინის მჟავა—28,6%. ასკილის თესლის ცხიმოვანი ზეთი ჩვეულებრივ ტემპერატურაზე წარმოადგენს ყვითელი ფერის სითხეს, რომელიც ცუდად შრება. ასკილის ნაყოფში ბიოქიმიური ცვლილებებიდან ლიტერატურული წყაროების მიხედვით, აღსანიშნავია C ვიტამინის არსებითი ცვლილებანი. საბჭოთა კავშირის სამხრეთ რაიონებში გავრცელებული ასკილის სახეები ყველაზე მეტი ასკორბინის მჟავით გამოირჩევა. მკვლევარების მიერ დადგენილია, რომ ასკილის ნაყოფში ასკორბინის მჟავას რაოდენობა ყოველთვის მატულობს ზღვის დონიდან ამ მცენარის ზრდის ადგილის მიხედვით (ნათაძე, კორსანოვი, სამოილოვი, კეხელი).

ასკილის ნაყოფის ფორმირებისა და განვითარებისას, ასკორბინის მჟავას დაგროვების შესწავლით გამოირკვა, რომ სრული სიმწიფის პერიოდი ემთხვევა ნაყოფში ასკორბინის მჟავას მაქსიმალურ დაგროვებას.

ვადოვამ და სხვებმა გამოიკვლიეს ასკილის ნაყოფში C და P ვიტამინების დაგროვების საკითხი. მათ მიერ დადგინდა, რომ ასკილის ნა-

საქართველოს სხვადასხვა ზონიდან აღებული ასკილის ნაყოფში  
ვიტამინების შემცველობა (კრზელის მიხ. 1955-57 წწ)

ასკილის სახე	ასკილის ზრდის რ-ნი სოფელი	ვიტამინები მკ-100 გრამში					
		ასკობინმჟებრი	A პირივიტ- მინი	თეამინი	ჩიპოფლა- ვისი	ნიკოტინ- მევა	ტოკოფერო- ლი
1955 წ.							
R. canina	ადიგენის	769,4	9,21	0,132	0,060	0,721	0,65
ჩე. ასკილი	მლაშე						
წითელნაყოფა	—	990,7	117,41	0,112	0,060	0,320	0,61
R. corymbifera	—						
ლია ნარინჯისფერა	ადიგენის	995,6	11,71	0,116	0,060	0,381	0,67
	მიღამო						
R. corymbifera	აბასთუმნის	1040,8	10,15	0,105	0,60	1,005	0,67
წითელნაყოფა	მიღამო						
R. Biosieri	აბასთუმნის	1064,4	11,03	0,096	0,122	1,114	0,99
მსხვილნაყოფა	სატყეო						
—	აბასთუმანი	1116,8	10,71	0,096	0,122	1,114	0,87
	საჭოლიო						
R. spinosissima	—	1158,7	11,23	0,088	0,109	0,729	0,93
R. pomifera	—	1278,3	11,56	0,091	0,087	0,924	0,74
R. canina	—	957,4	9,15	0,094	0,115	0,800	0,65
1965 წ.							
R. canina	მანგლისი	938,31	12,82	0,452	1,125	0,711	2,28
	თოხეთ გალა- ვანს შორის						
1957 წ.							
R. canina	კასპი, ღორი	1844,3	4,75	1,072	0,213	1,549	6,71
R. Biosieri	—	821,8	4,95	1,092	0,275	1,133	7,37
R. spinosissima	ბაკურიანის	871,4	6,92	0,421	0,210	0,401	3,24
	მიღამოები						
R. kluckii	ბორჯომი	826,4	4,11	0,609	0,222	0,657	6,20
	ცემი						
R. corymbifera	—	1021,2	6,28	0,728	0,352	0,657	5,84
R. canina	სამხრეთ						
	ოსეთი რე- კის ხეობა	798,4	9,15	0,496	0,905	0,088	2,21
—	—	921,5	9,04	0,444	0,829	0,735	3,19
R. spinosissima	—	828,4	7,28	0,315	0,282	0,415	3,48
R. iberica	—	1620,8	9,15	0,376	0,792	0,628	2,29
R. oxiodon	—	1604,2	9,49	0,414	0,777	0,676	2,96
R. ossica	—	1521	9,13	0,409	0,696	0,752	2,07

ყოფის ზრდა-განვითარების პროცესში, C და P ვიტამინებს შორის განმსაზღვრელი კორელაცია შეუმჩნეველია და C ვიტამინის დაგროვების დინამიკა თავისებურ ხასიათს ატარებს.

დიდი მუშაობაა ჩატარებული საქართველოში არსებული ზოგიერთი სახეობის ასკილის ნაყოფში ვიტამინების (C, A, B, B<sub>2</sub>, PP, E) შედგენილობის შესწავლაზე. კეზელის კაპიტალურ შრომაში — „ვიტამინები საქართველოს მცენარეებში“ მოტანილია წლების, ზონებისა და გეოგრაფიული ადგილის ჩვენებით 9 სახის ასკილის ნაყოფში ზემოთ დასახელებული ვიტამინების შემცველობა.

ამრიგად, ასკილის ნაყოფი ძირითადად შეიცავს C ვიტამინს, ამასთან მნიშვნელოვანი რაოდენობითაა წარმოდგენილი B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, PP, E, ნათაძის გამოკვლევების მიხედვით, საქართველოს აღმოსავლეთ რაიონებში ასკილის ნაყოფი უფრო მდიდარია C ვიტამინით, ვიდრე დასავლეთში.

საბჭოთა კავშირში ჩატარებული კვლევითი მუშაობით (ჩიჩუკოვი) დადგენილია, რომ ასკილის ნაყოფი აღჭურვილია უმაღლესი ვიტამინური აქტიურობით მისი სრული სიმწიფის პერიოდში. რა თქმა უნდა ეს პერიოდი თუ ლენინგრადის ოლქში აგვისტოს დამლევსა და სექტემბრის დასაწყისში დგება, ალტაის მხარეს აგვისტოს მეორე-მესამე დეკადას ემთხვევა.

ჩვენ მიერ ჩატარებული დაკვირვების მიხედვით, ასკილის ძარბოვანი სახეობისა და ფორმის ნაყოფის სრული სიმწიფე დამოკიდებულია ტერიტორიულ პირობებზე (ვერტიკალური ზონალობა, ნიადაგი, ტემპერატურა და სხვ.). ტექნიკური სიმწიფის პერიოდი ჩვენში იწყება აგვისტოს შუა რიცხვებიდან სექტემბრის შუა რიცხვებამდე. როცა ნაყოფი მოყვითალო-წითელ ფერს ღებულობს. რა თქმა უნდა ცალკე ზონების (შიდა კახეთი, ქვემო ქართლი, მესხეთი, იმერეთი, რაჭა-ლეჩხუმი, შავი ზღვისპირეთი) მიხედვით, ასკილის ტექნიკური სიმწიფის პერიოდი მოითხოვს ადგილობრივ დაზუსტებას. ყოველ შემთხვევაში სიმწიფის პერიოდი ცალკეული ზონებისათვის დაახლოებით 20—25 დღით განისაზღვრება. ვადოვას მიხედვით, ასკილის ნაყოფის რბილობში (დამწიფების პროცესში) ასკორბინისა და ლიმონმჟავას შედგენილობა მნიშვნელოვნად იცვლება.

ასკორბინისა და ლიმონმეფას ცვლილებები ასკილის  
ნაყოფის დამწიფების პროცესში (ნაყოფის მშრალ წონაზე, ‰)

დამწიფების ფაზები	ასკორბინმეფა	ლიმონმეფა
<b>მიხაკისფერი ასკილი</b>		
ყავისფერი კოკორი	0,057	2,70
ნასკვი	0,075	2,42
მწვანე ნაყოფი	1,880	1,72
ყვითელი ნაყოფი	3,170	1,60
ნარინჯისფერი ნაყოფი	3,620	1,50
წითელი ნაყოფი	3,850	1,30
<b>ჩვეულებრივი ასკილი</b>		
მწვანე ნაყოფი	0,45	1,37
წითელი ნაყოფი	0,73	2,00

ამ მონაცემების მიხედვით, ყავისფერი ასკილის (*R. cinamomea* L.) სიმწიფეში შესვლისას ნაყოფში იზრდება C ვიტამინის (ასკორბინის მჟავის) შედგენილობა და ერთდროულად მცირდება ლიმონის მჟავა. ჩვეულებრივი ასკილის (*R. canina*) მწიფე ნაყოფში თანდათანობით მატულობს როგორც C ვიტამინის, ისე ლიმონმეფას რაოდენობა.

ტურკინი აღნიშნავს, რომ ასკილის ნაყოფში C ვიტამინის შედგენილობა არ არის სტაბილური, იგი იცვლება, რაც გამოწვეულია გარემო პირობებზე სხვადასხვა ფაქტორების მოქმედებით.

ნაყოფში C ვიტამინის შენარჩუნება, ამბობს ტურკინი, გარკვეულ დამოკიდებულებამაა დამოკიდებული ფერმენტის—ასკორბინაზას შედგენილობასთან, რომელიც შლის ასკორბინის მჟავას. უნდა აღინიშნოს, რომ C ვიტამინის დამშლელ ფერმენტს საბჭოთა მკვლევარებმა — ენგელგარტმა და ბუკინმა ასკორბინაზა უწოდეს. გარკვეულად თვლიან C ვიტამინის დაგროვებაში მზის ენერჯის დიდ გავლენას, როგორც გამააქტივებელს მის წარმოქმნაში.

ბუკინისა და ზუბკოვას მონაცემებით, ტურკინი თავის შრომაში იძლევა ასკილის ადგილსამყოფელის გეოგრაფიული ფაქტორის მნიშვნელოვან გავლენას ნაყოფში C ვიტამინის შედგენილობაზე.

ასკილის ნედლსა და მშრალ ნაყოფში C ვიტამინის შედგენილობა  
ხვედასხვა რაიონში აღებული ნიმუშების მიხედვით (მგ-100 გ)

ასკილის ზრდის რაიონი	ასკილის სახე	რბილობი	
		ნედლი	მშრალი
ივანოვის ოლქი	ყავისფერი	1659	4662
კიროვის ოლქი	—	3199	6904
რიაზნის ოლქი	—	3490	11645
—	—	4751	14563
მინსკის ოლქი	—	1042	1652
—	—	1000	1433
ვოლოდსკის ოლქი	—	2809	9175
კრასნოდარის მხარე	ჩვეულებრივი ასკილი	153	372
მინერალური წყლები	—	112-932	260-2065
საქართველო	—	86-632	100-1282

ამ მონაცემების გაანალიზებით C ვიტამინის აქტიურობის შესახებ უნდა აღინიშნოს, რომ საბჭოთა კავშირში ყავისფერი ასკილის სახეობები, რომლებიც ძირითადად გავრცელებულია კავშირის ჩრდილოეთსა და შუა ზონებში და მთიან რაიონებში, ხასიათდებიან განსაკუთრებით მაღალაქტიური C ვიტამინის შემცველობით. ასკილის ის სახეობები კი, რომლებიც მიეკუთვნებიან ე. წ. ჩვეულებრივ ასკილს, იზრდებიან საბჭოთა კავშირის სამხრეთ ზონაში (ეიროპი, ჩრდ. კავკასია, ამიერკავკასია, უკრაინა, შუა აზია), C ვიტამინს მცირე რაოდენობით შეიცავენ. მაგალითად, გვიდემანი აღნიშნავდა, რომ ასკილის ნორჩ ფოთლებში აღმოჩენილია C ვიტამინი 167,7 მგ-100 გრამზე; ხოლო ასკილის ნაყოფში იგი მერყეობს 153-დან 1575 მგ-100 გრამზე, რაც დამოკიდებულია მცენარის ზრდის ადგილზე.

გვიდემანს მოლდავეთში გავრცელებული ასკილის ქიმიურ შედგენილობაზე მოტანილი აქვს ზოგიერთი მონაცემი, რომლის მიხედვით ნაყოფში მშრალ ნივთიერებაზე C ვიტამინის შემცველობა უდრის 450—500 მგ-100 გრამზე, ხოლო უხვეკალა (*R. spinosissima* L.) ასკილის ფოთოლი შეიცავს C ვიტამინს 460—533 მგ-100გ, ნაყოფის რბილობი კი 150-დან 770 მგ-100 გ.

ვიგოროვი ურალის ტყეებში გავრცელებული ასკილის შესახებ აღნიშნავს, რომ მისი ნაყოფი გამოირჩევა განსაკუთრებულად მაღალი ვი-

ტამინებით, რაშიც მას ტოლი არა ჰყავს სხვა კულტურებს შორის: შუა ურალის გარეული ასკილის ნაყოფის რბილობი შეიცავს C ვიტამინს 1800 მგ 100 გრამზე და აქტიურ შენაერთებს—2,5%-მდე.

ბუჯინის, ვადოვასა და სხვ. მეცნიერული კვლევით დადგენილია, რომ ასკილის ნაყოფში C ვიტამინის შედგენილობა იზრდება სავეგეტაციო პერიოდში, მისი სრული დამწიფების მომენტამდე, გადამწიფებულ ნაყოფში კი ადგილი აქვს მის კლებას.

ასკილის ნაყოფი მდიდარია P ვიტამინით (ციტრონით). მისი რაოდენობა ერთი და იმავე სავეგეტაციო პერიოდში ძლიერ მერყეობს არა მარტო ასკილის სახეებს შორის მიხედვით, არამედ მის ბუნებრივ პირობებთან დამოკიდებულებაში. P ვიტამინის რაოდენობა მერყეობს ერთი და იგივე ადგილზე არსებული ყველა სახის ასკილის ნაყოფში, წლების მიხედვით.

ასკილის მნიშვნელობა არ განისაზღვრება მარტო მისი ვიტამინური შედგენილობით. ვადოვას და სხვ. მეკვლევარების მიერ ჩატარებული ანალიზების შედეგებმა გვიჩვენა, რომ ასკილის ნაყოფში ლიმონმჟავა განსაზღვრულ დამოკიდებულებაშია ასკორბინმჟავას შედგენილობასთან.

ტ ბ რ ი ლ ი 57

ასკილის სიმწიფის პროცესში ასკორბინისა და ლიმონმჟავას ცვლილებები (%)

სიმწიფის ფაზები	ასკორბინმჟავა	ლიმონმჟავა
კოკორი	0,057	2,70
ნასკვი	0,075	2,42
მწვანე ნაყოფი	1,880	1,72
ყვითელი ნაყოფი	3,170	1,50
ნარინჯისფერი ნაყოფი	3,620	1,50
წითელი ნაყოფი	3,850	1,30

ამრიგად, ასკილის ნაყოფის ჩასახვიდან მის სრულ დამწიფებამდე მასში მატულობს ასკორბინმჟავა, ხოლო კლებულობს ლიმონმჟავა.

ნაყოფში A პროვიტამინის (კაროტინის) შედგენილობის მიხედვით, ასკილს ერთ-ერთი პირველი ადგილი უჭირავს. ტურკინის მიხედვით, სიმწიფის სხვადასხვა სტადიაში ასკილის ნაყოფი განსხვავებული რაოდენობით შეიცავს კაროტინს.



კაროტინის (A პროვიტამინის) შედგენილობის ეკოლოგბანო  
ასკილის დამწიფების სხვადასხვა ფაზაში (%)

დამწიფების სტადია	წყალი	კაროტინი	
		ნედლ. წონაზე	მშრალ წონაზე
სრულიად მწვანე. მაგარი ნაყოფი	83,8	0,003	0,021
მოყვითალო ნაყოფი	82,9	0,005	0,029
მწიფე ნაყოფი	78,8	0,008	0,036

ამრიგად. მწიფე ასკილის ნაყოფში კაროტინის რაოდენობა დაახლოებით 3-ჯერ იზრდება. ტურქინის აზრით მზეზე ხელოვნურად დამწიფებისას ასკილის ნაყოფში A პროვიტამინი (კაროტინი) მეტი გროვ-

A პროვიტამინის შედგენილობა ასკილის ნაყოფში  
ხელოვნური დამწიფებისას (%)

სიმწიფის ხელოვნურად დასრულება	ნედლ ნაყოფში	ნაყოფის მშრალ წონაზე	ნედლ ნაყოფში	ნაყოფის მშრალ წონაზე
მზეზე ჩრდილში	0,023 0,006	0,077 0,020	0,021 0,005	0,071 0,010

დება, ვიდრე დედა მცენარეიდან მოკრეფილ მწიფე ნაყოფში. ამას დიდი პრაქტიკული მნიშვნელობა შეიძლება ჰქონდეს შენახვისა და ტრანსპორტირებისას, რადგანაც ზოგჯერ ნაყოფს კრეფენ სრულ სიმწიფეში..

ასკილის ნაყოფი დამწიფების პროცესში მნიშვნელოვან ცვლილებებს განიცდის ნივთიერებათა შედგენილობის მხრივ. მაგალითად, სიმწიფის ბოლო ფაზაში მდიდრდება შაქრებით, ინტენსიურ შეფერვას ღებულობს; როგორც აღვნიშნეთ, მატულობს კაროტინის (A პროვიტამინის) რაოდენობა, წარმოებს ეთეროვანი ზეთების დაგროვება, კლებულობს მთრიმლავი ნივთიერებების შედგენილობა და ნაყოფი ხდება ნაკლებად მწკლარტე.

ასკილის ქიმიური შედგენილობა (%)

მაჩვენებლები	ყვეისფერი ასკილი	უხვევალა ასკილი
ნაიარი	6,4	5,84
უჯრედანა ნედლეულის	11,52	11,50
პექტინოვანი ნივ-ბი		
კალიუმის პექტატის სახით	14,10	13,08
საერთო მჟავიანობა	2,84	—
ასკორბინიწვევა მგ 100 გრამზე	3,79	3,72
ლიმონმჟავა	1,58	1,10
ინვერტული შაქრები	18,56	24,25
საერთო შაქრები	23,65	33,36
საქაროზა	5,09	—
კაროტინი	9,75 მგ-100 გ.	7,83 მგ-100 გ

ყველაზე მეტი სხვაობა მიიღება შაქრების შედგენილობის მხრივ. ამას ხსნიან იმ გარემოებით, რომ საერთოდ ასკილში შაქრები წარმოადგენენ მეტად ლაბილურ ელემენტებს და მათ შედგენილობაზე გავლენას ახდენენ მთელი რიგი ფაქტორები. მაგალითად, ნაყოფის სიმწიფის სტადია, ზაფხულის ტემპერატურული რეჟიმი და სხვ.

ასკილის ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა, (%)

შედგენილობა	დაურსკის ასკილი	ჩვეულებრივი ასკილი
ტენი	74,73	47,63
შპრალი ნარჩენი	25,27	52,37
ნაიარი	1,43	2,22
უჯრედანა	4,10	25,28
პენტოზანება	4,98	2,18
სახამებელი	2,23	—
პექტინოვანი ნივ-ბი	1,80	2,74 (1)
აღმდგენელი შაქრები	0,82	—
საქაროზა	0,22	—
საერთო შაქრები	1,04	8,09
ნედლი პროტეინი	1,25	3,58
ცილოვანი ნივ-ბი	1,19	—
საერთო მჟავები	3,37	1,31 (2)
ტაიიდები და მღებავი ნივ-ბი	0,19	0,57

იგნატიევი თავის შრომაში იძლევა ასკილის ნაყენში მინერალური ნივთიერებების შემცველობას: P — 0,056%, Ca — 0,0114%, Mg — 0,2010%, K — 0,1970%, Fe — 0,856%.

ვადოვამ ასკილის მინერალური შედგენილობის ნაწილში გამოავლინა Cu, Mn, Si. ნაცრის ელემენტების ძირითადი მასა ნაყოფის რბილობის შედგენილობაშია და ნაცრის საერთო წონის 86% შეადგენს.

საქართველოს კვების მრეწველობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მიერ 1965-1972 წწ. ასკილის ნედლეულის შესახებ ჩატარებულია კვლევითი მუშაობა და შესწავლილია საქართველოს 15 რაიონში ასკილის 62 ნიმუში. ქვემოთ ვიძლევიტ ნიმუშის აგრობიოლოგიურ, ტექნიკურ-ქიმიურ და ტექნოლოგიურ დახასიათებას.

ნ ი მ უ შ ი 2. აღებულია საგარეჯოს რაიონის გომბორის სატყეოში 1965 წ. ოქტომბერში. ბუჩქი 2 მ სიმაღლეს აღწევს, აქვს ამონაყარი, ახასიათებს ეკლიანობა, განსაკუთრებით უნაყოფო ყლორტებზე.

ნაყოფი წერილია (10,9×11,5 მმ), მომრგვალო, წითელი ფერის, რბილობი ნოტივო-ჩეჩევა. ნაყოფის საშუალო წონა—1,06გ, საშუალო მოცულობა 1,10 სმ<sup>3</sup>, სიმკვრივე — 0,963 გ/სმ<sup>3</sup>. ნაყოფის საერთო წონაში გასუფთავებული რბილობი შეადგენს 50,47%, თესლი და ბეწვები—46,20. ყუნწი—3,33%.

ნაყოფი შერაცხს (%): მშრალ ნივთიერებებს — 48,41, მჟავებს — 1,78, საერთო შაქრებს — 21,71, მათ შორის: რედუცირებულს — 16,86, საქაროზას — 4,85, მთრიმლავესა და მღებვე ნივთიერებებს — 3,26, პექტინოვან ნივთიერებებს — 7,24, C ვიტამინს 88 მგ — 100 გრამზე.

ნ ი მ უ შ ი 13. ნაყოფი მოტანილია ინსტიტუტში შესასწავლად 1966 წ. ცხინვალის რაიონის არციხევის სატყეოდან. ბუჩქი საშუალო ეკლიანობით ხასიათდება, სიმაღლით 1,75 მ აღწევს.

ნაყოფი საშუალო ზომისაა (19,4×12,4 მმ), მოგრძო-მომრგვალო, ღია წითელი. რბილობი მოტკბო-მომჟეაოა, სასიამოვნო გემოსი. ნაყოფის საშუალო წონა — 1,86 გ, საშუალო მოცულობა — 1,80 სმ<sup>3</sup>, სიმკვრივე — 1,033 გ/სმ<sup>3</sup>. ნაყოფის საერთო წონაში გასუფთავებული რბილობი შეადგენს 62,35%, თესლი ბეწვებიანად — 34,90, ყუნწი — 2,75%.

ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა, (%): მშრალი ნივთიერებები — 37,78, მჟავები — 2,46, საერთო შაქრები — 13,15, მათ შორის: რედუცირებული 12,34, საქაროზა — 0,81, მთრიმლავე და მღებვაი ნივთი-

რებები — 2.11 პექტინოვანი ნივთიერებები — 3,47, C ვიტამინი 670 მგ-100 გრამზე.

ნ ი მ უ შ ი 14. ნაყოფის ნიმუში აღებულია 1966 წ. დუშეთის რაიონის მქადიჯვის სატყეოდან. ბუჩქი საშუალო ზომისაა, არ აღემატება 1.5 მ, ეკლიანია.

ნაყოფი საშუალო ზომისაა (17,8×11,5 მმ), მოგრძო-მომრგვალო, ღია წითელი, რბილობი მოტკბო-მომყავოა, კარგი გემოსი. ნაყოფის საშუალო წონა — 1,54 გ, საშუალო მოცულობა — 1,50 სმ<sup>3</sup>, სიმკვრივე — 1,027 გ/სმ<sup>3</sup>. ნაყოფის საერთო წონაში შეადგენს (%): ყუნწი — 2,40, თესლი ბეწვებით — 35,39, რბილობი — 62,21.

ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა (%): მშრალი ნივთიერებები — 43,15, მჟავები — 2,46, საერთო შაქრები — 18,67, მათ შორის: რედუცირებადი — 10,27, საქაროზა — 0,40, მთრიმლავი და მღებავი ნივთიერებები — 3,20, პექტინოვანი ნივთიერებები — 2,88, C ვიტამინი — 343 მგ-100 გრამზე.

ნ ი მ უ შ ი 15. ნიმუში აღებულია თიანეთის რაიონის, არტანის სატყეოში 1967 წ. ბუჩქი სიმაღლით 1,8 მ აღწევს, ახასიათებს ეკლიანობა. ნაყოფი მსხვილია (19,4×15,2), მოგრძო-მომრგვალო, ღია წითელი. რბილობი მომყავოა, სუსტი არომატით. ნაყოფის საშუალო წონა — 2,33 გ, საშუალო მოცულობა — 2,30 სმ<sup>3</sup>, სიმკვრივე — 1,100 გ/სმ<sup>3</sup>. ნაყოფის საერთო წონა შეადგენს (%): რბილობი — 69,21, თესლი ბეწვებით — 30,90, ყუნწი — 0,89.

ნაყოფის რბილობი შეიცავს (%): მშრალ ნივთიერებებს — 30,30, მჟავებს — 1,83, საერთო შაქრებს — 14,12, მათ შორის: რედუცირებადს — 14,12 (საქაროზა არ აღმოჩნდა), მთრიმლავსა და მღებავ ნივთიერებებს 1,80, პექტინოვან ნივთიერებებს — 4,89, უჯრედანას — 4,48, C ვიტამინს — 756 მგ-100 გრამზე.

ნ ი მ უ შ ი 21. საცდელი ნაყოფი აღებულია 1967 წ. ლაგოდეხის რაიონის კვეშირის სატყეოდან, ბუჩქი ხასიათდება ეკლიანობით.

ნაყოფი მსხვილი ზომისაა (24,0×11,9 მმ), მოგრძო, წითელი ნაყოფის გარეთა გარსი (რბილობი) სქელია, მკვრივი, მოტკბო-მჟავე. სუსტი არომატით, ნაყოფის საშუალო წონა — 1,64 გ, საშუალო მოცულობა 1,90 სმ<sup>3</sup>, სიმკვრივე — 0,860 გ/სმ<sup>3</sup>, ნაყოფის საერთო წონაში შეადგენს (%): რბილობი — 78,90; თესლი ბეწვით — 20,12, ნაყოფის ყუნწი — 0,98.

ნაყოფი შეიცავს (%): მშრალ ნივთიერებებს — 33,70, მჟავებს — 2,40, საერთო შაქრებს — 13,70, მათ შორის: რედუცირებადს — 13,70 (საქაროზა არ აღმოჩნდა), მთრიმლავსა და მღებავ ნივთიერებებს 2,0,

პექტინოვან ნივთიერებებს — 4,63, უჯრედანას — 4,05, C ვიტამინს 236 მგ-100 გრამზე.

ნ ი მ უ შ ი 37. ნაყოფი აღებულია 1968 წ. ახმეტის რაიონის ახმეტის სატყეოში. ბუჩქი არ აღემატება — 1,5, უხვევიაა. ნაყოფი წვრილია, მოგრძო, წითელი, რბილობი მოტკბო-მყავეა.

ნაყოფის რბილობი შეიცავს (%): მშრალ ნივთიერებებს — 45,0; მყავებს — 3,55, საერთო შაქრებს — 14,97, მათ შორის რედუცირებულს — 11,81, საქაროზას — 3,16, მთრიმლავსა და მღებავ ნივთიერებებს — 1,86, პექტინოვან ნივთიერებებს — 7,57, C ვიტამინს — 312 მგ-100 გრამზე.

ნ ი მ უ შ ი 42. ნაყოფი მოტანილია მცხეთის რაიონის ცხვარიჭამიის სატყეოდან 1969 წ. ბუჩქი დგას სოფ. ცხვარიჭამიიდან თბილისიდან 3 კილომეტრით მოშორებით მთავარი გზის პირას, ზღვის დონიდან 1100 მ სიმაღლეზე. ბუჩქი 12—15 წლისაა, სიმაღლე — 2,5 მ, ახასიათებს უხვი ეკლიანობა. ამ ბუჩქთან ერთად ამ მიდამოებში სხვა ბევრი ნაყოფმომცემი გარეული ხეხილია: მაყალო, პანტა, ტყემალი, კუნელი. ნაყოფი საშუალო ზომისაა, მოგრძო კვერცხისებრი ( $20,5 \times 13,5$  მმ), ნაყოფის საშუალო წონა — 1,8 გ. მოცულობა — 1,60 სმ<sup>3</sup>. სიმკვრივე — 1,162 გ/სმ<sup>3</sup>. ნაყოფის საერთო წონაში რბილობი შეადგენს — 63,07%, თესლი ბეწვებით — 34,85%, ყუნწი — 2,08%.

ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა (%): მყავები — 2,07, საერთო შაქრები — 19,28, მათ შორის: რედუცირებული — 18,43, საქაროზა — 0,85, მთრიმლავი — და მღებავი ნივთიერებები — 1,71, პექტინოვანი ნივთიერებები — 10,90, უჯრედანა — 6,0, C ვიტამინი — 718 მგ — 100 გრამზე.

როგორც ამ მონაცემებიდან ჩანს, ამ ნაყოფის რბილობი ხასიათდება ვიტამინის და შაქრების მაღალი, ხოლო მთრიმლავი და მღებავი ნივთიერებების დაბალი შემცველობით.

ნ ი მ უ შ ი 43. ნაყოფი მოტანილია ინსტიტუტში 1969 წ. ლენინგორის სატყეოდან, ბუჩქი დგას 650 მ სიმაღლეზე ზღვის დონიდან, ლენინგორიდან მე-3 კმ-ზე თბილისის მიმართულებით, გზის პირას ბუჩქი 2,5 მ აღწევს, დაახლოებით 10 წლისაა.

ნაყოფი წვრილია, წითელი, მოგრძო ( $19,50 \times 11,25$  მმ), ნაყოფის საშუალო წონა — 1,25 გ, საშუალო მოცულობა — 1,10 სმ<sup>3</sup>, სიმკვრივე — 1,38 გ/სმ<sup>3</sup>. ნაყოფის საერთო წონაში რბილობი შეადგენს: 62,21%, თესლი ბეწვებით — 33,44, ყუნწი — 4,15%.

ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა (%): მკვებები — 3,48, საერთო შაქრები — 21,11, მათ შორის: რედუცირებული — 23,03, საქაროზა — 1,08, მთრიმლავი და მღებავი ნივთიერებები — 2,38, პექტინოვანი ნივთიერებები — 5,38, უჯრედანა — 7,07, C ვიტამინი — 570 მგ-100 გრამზე.

ამრიგად, მოტანილი ნიმუში გამოირჩევა პექტინების მცირე შემცველობით, ხოლო შაქრებისა და C ვიტამინის მეტი შედგენილობით. ნიმუში 44. ნიმუში მოტანილია წყნეთის სატყეოდან 1969 წ. ბუჩქი მდებარეობს 1100 მ ზღვის დონიდან, სამხრეთ-აღმოსავლეთ ფერდობზე ე. წ. ღრმა წყაროს ახლოს. ბუჩქი ძლიერია, სიმაღლით 4 მ. აღემატება.

ნაყოფი მუქი ფერისაა, საშუალო ზომის (18,4 × 12,3 მმ), კვერცხისებრი ფორმის. ნაყოფის წონა — 1,32 გ, საშუალო მოცულობა — 1,10 სმ<sup>3</sup>, სიმკვრივე — 1,200 გ/სმ<sup>3</sup>. ნაყოფის საერთო წონაში რბილობი შეადგენს 64,16%, თესლი და ბეწვები — 32,94, ყუნწი — 2,90%.

რბილობის ქიმიური შედგენილობა (%): მკვებები — 3,24, საერთო შაქრები — 11,63, მათ შორის: რედუცირებული — 11,48, საქაროზა — 0,15; მთრიმლავი და მღებავი ნივთიერებები — 3,69, პექტინოვანი ნივთიერებები — 10,62, უჯრედანა — 6,50, C ვიტამინი — 607 მგ — 100 გრამზე.

ასკილის ამ ნიმუშის შესახებ შეიძლება აღინიშნოს დაბალი შაქრიანობა და C ვიტამინის შედარებით მაღალი შემცველობა.

ნიმუში 45. ნაყოფი მოტანილია დაბა წყნეთის სატყეოდან, ბუჩქი დგას „ღრმა წყაროს“ მარცხენა მხარეს. ამ ნაკვეთზე შენიშნული იქნა ასკილის მრავალი ბუჩქი, აგრეთვე შინდის, ტყემლის, პანტის, ხოლო აქა-იქ ფშატფოთოლა ბერყენას ხეები. ასკილის ბუჩქი მდებარეობს 1100 მ სიმაღლეზე ზღვის დონიდან, ძლიერი ბუჩქია, 3 მ სიმაღლის.

ნაყოფი წითელია, საშუალოზე მცირე ზომის (18,4 × 12,3 მმ), რბილობი საშუალო სიმკვრივისაა, მოტკბო-მომყავო. ნაყოფის საშუალო წონა — 1,34 გ, საშუალო მოცულობა — 1,20 სმ<sup>3</sup>, სიმკვრივე — 1,20 გ/სმ<sup>3</sup>.

ნაყოფი შეიცავს (%): მკვებებს — 2,66; საერთო შაქრებს — 19,07, მათ შორის: რედუცირებულს — 19,07 (საქაროზა არ აღმოჩნდა), მთრიმლავსა და მღებავ ნივთიერებებს — 4,01, პექტინოვან ნივთიერებებს — 15,22, უჯრედანას — 6,30, C ვიტამინს — 913 მგ-100 გრამზე.

ამრიგად, ამ ნიმუშის ნაყოფი გამოირჩევა ჩვენს მიერ შესწავლილი

ნიმუშებისაგან C ვიტამინის მაღალი შემცველობით, აგრეთვე შაქრებისა და პექტინოვანი ნივთიერებების რაოდენობით.

ნიმუში 48. ნიმუში მოტანილია ბოლნისის რაიონის, ფოლადაურის სატყეოდან (კვარტალი № 4). ბუჩქი დგას „ქოროლის ციხის“ მახლობლად გზატკეცილიდან 200 მ დაშორებით, ამ ნაკვეთზე გარდა ასკილისა გარეული ხილეულებიდან გვხვდება: მყალო, პანტა, ტყემალი, შინდი, ზღმარტლი, მაყვალი, აგრეთვე აქა-იქ კაკლის ხეებიც მოჩანს. ბუჩქი სიმაღლით 1,8 მ აღემატება, ეკლოვანია.

ნაყოფის საშუალო წონა — 1,52 გ, საშუალო მოცულობა — 1,50 სმ<sup>3</sup>. სიმკვრივე — 1,013 გ/სმ<sup>3</sup>, ნაყოფის საერთო წონაში რბილობი შეადგენს — 62,60%, თესლი ბეწვებიანად — 33,95%, ყუნწი — 3,45%.

რბილობის ქიმიური შედგენილობა (%): მყავები — 2,86. საერთო შაქრები — 16,66. მათ შორის: რედუცირებული — 16,66 (საქაროზა არ აღმოჩნდა), მთრიმლაუი და მღებავი ნივთიერებები — 3,50, უჯრედანა — 7,15, პექტინოვანი ნივთიერებები — 5,20, C ვიტამინი — 756 მგ-100 გრამზე.

უნდა აღინიშნოს, რომ ამ ნიმუშის რბილობი ხასიათდება C ვიტამინისა და შაქრების მაღალი შემცველობით.

ნიმუში 53. ბუჩქი აღწერილია და მისგან აღებული ნაყოფი მოტანილია ყვარლის სატყეოდან 1969 წ. ბუჩქი დგას ასკილების ჭგუფში „ილიას გორაზე“ დაახლოებით 12-15 წლისა, სიმაღლით 3 მ აღწევს, ახასიათებს რეგულარული მსხმოიარობა, ნაყოფი მწიფდება სექტემბრის დასასრულს. ამ მიდამოებში ასკილის გარდა გვხვდება: თხილი, მაყვალი, შინდი, ზღმარტლი.

ნაყოფი წვრილია (14,5 × 9,6 მმ), მოგრძო-მომრგვალო. ნაყოფის საშუალო წონა — 0,87 გ, საშუალო მოცულობა — 0,90 სმ<sup>3</sup>, სიმკვრივე — 0,970 გ/სმ<sup>3</sup>. ნაყოფის საერთო წონიდან შეადგენს (%): რბილობი — 64,45, თესლი და ბეწვები — 32,35, ყუნწი — 3,20.

ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა (%): მყავები — 3,47, საერთო შაქრები — 17,42, მათ შორის: რედუცირებული — 17,42 (საქაროზა არ აღმოჩნდა), მთრიმლაუი და მღებავი ნივთიერებები — 1,96, პექტინოვანი ნივთიერებები 9,46, უჯრედანა — 8,50; ვიტამინი C — 743 მგ-100 გრამზე.

ამ ნიმუშის ნაყოფი გამოირჩევა C ვიტამინისა და პექტინების მაღალი შემცველობით.

ნიმუში 56. ნიმუში მოტანილია 1969 წ. საჩხერის რაიონის პე-

რევისის სატყეოდან (ლიტერი 25). ბუჩქი დგას ჩრდილოეთ-დასავლეთის ფერდობზე მეურნეობის ფერძის შენობასთან ახლოს. მისი სიმაღლე 1,5 მ, გადაშლილი ტოტებით, ამ ნაკვეთზე ასკილის ვარდა გვხვდება: პანტა, მაჟალო, წაბლი, ტყემალი, მოცივი. ნაყოფი იკრიფება ოქტომბრის დასაწყისიდან.

ნაყოფი წვრილია ან საშუალო ზომის. მომრგვალო, ღია წითელი, რბილობი მომჟავოა, საშუალო სიმკვრივის. ნაყოფის საშუალო წონა — 1,46 გ, საშუალო მოცულობა — 1,30 სმ<sup>3</sup>, სიმკვრივე — 1,123 გ/სმ<sup>3</sup>. ნაყოფის საერთო წონიდან რბილობი შეადგენს — 60,52%, თესლი და ბეწვები — 37,10%, ყუნწი — 2,38%.

ქიმიური შედგენილობა (%): მჟავები — 2,71, საერთო შაქრები — 9,66 (რედუცირებულნი), საქაროზა არ აღმოჩნდა. მთრიმლავე და მღებავი ნივთიერებები — 2,109 პექტინოვანი ნივთიერებები — 9,0, უჯრედანა — 3,26, C ვიტამინი — 708 მგ-100 გრამზე.

როგორც ამ მონაცემებიდან ჩანს, ნაყოფის რბილობი ხასიათდება შაქრების დაბალი, ხოლო C ვიტამინისა და პექტინების მაღალი შემცველობით.

ნ. ი. მ. უ. შ. ი. 59. ნიმუში აღებულია ამბროლაურის სატყეოდან.

ნაყოფი წვრილია ოდნავ მოგრძო, ზედა ნაწილში შეეიწროებული, წითელი ფერის, რბილობი მოტკბო-მომჟავო, მკვრივი. ნაყოფის საშუალო წონა 0,97 გ, საშუალო მოცულობა — 1,00 სმ<sup>3</sup>, სიმკვრივე — 0,970 გ/სმ<sup>3</sup>. ნაყოფის საერთო წონაში შეადგენს (%): რბილობი — 64,13, თესლი და ბეწვები — 33,15, ყუნწი — 2,72.

რბილობი შეიცავს (%): მჟავებს — 4,48, შაქრებს — 17,42, აქედან რედუცირებულს — 17,42 (საქაროზა არ აღმოჩნდა); მთრიმლავსა და მღებავ ნივთიერებებს 2,60, პექტინებს — 4,33, უჯრედანას — 5,23, C ვიტამინს 623 მგ-100 გრამზე. ამრიგად, ნიმუშს ახასიათებს მაღალი მჟავიანობა, დანარჩენი მაჩვენებლები საშუალო ფარგლებშია.

ნ. ი. მ. უ. შ. ი. 60. ნაყოფი მოტანილია 1969 წ. მათაკოვსკის სატყეოდან. ბუჩქი დგას ე. წ. „საკბილაშვილის ქედზე“, უხვეკლებიანია, სიმაღლით 1-3 მ. ნაყოფი სიმწიფეში შედის ოქტომბრის დასაწყისიდან. ამავე ნაკვეთზე გარეული ხილეულიდან გვხვდება: პანტა, მაჟალო, წაბლი, ტყემალი, შინდი, ზღმარტლი, მოცივი.

ნაყოფი მოგრძო ფორმისაა (18,4 × 9,45 მმ), ღია წითელი, რბილობი მომჟავო ტკბილი. ნაყოფის საშუალო წონა — 0,89 გ, საშუალო მოცულობა — 1,10 სმ<sup>3</sup>, სიმკვრივე — 0,8136 გ/სმ<sup>3</sup>. ნაყოფის საერთო წონა



ნაში სუფთა რბილობი შეადგენს 60,43%, თესლი და ბეწვები — 36,17, ყუხწი — 3,40%.

ქიმიური შედგენილობა (%): მკვებები — 1,65, შაქრები — 18,46, მათ შორის: რედუცირებული — 18,43, საქაროზა — 0,03, მთრიმლავი და მღებავი ნივთიერებები 1,50, პექტინები — 8,40, უჯრედანა 4,10, C ვიტამინი — 699 მგ-100 გრამზე.

შემცეხარეობის სრულად საკავშირო ინსტიტუტის წინადადებით, რომელსაც საფუძვლად დაედო საბჭოთა კავშირში მცენარეული რესურსების გამოკვლევები (ბუკინი), კონცენტრატების მისაღებ საწყის ნედლეულად რეკომენდებული იყო ასკილის ნაყოფი.

ვიტამინების ინსტიტუტში (შმიდტი, ტულჩინსკაია) ჩატარებული კვლევითი სამუშაოების შედეგად, შემუშავდა ასკილის ნედლეულისაგან კონცენტრატების მიღება. ამ მეთოდების შემუშავების შემდეგ „სოიუზვიტამინპრომის“ ქარხნებში მალე წამოიწყეს კონცენტრატების დამზადება ფართო მასშტაბით. დაისახა ღონისძიებანი ასკილის რესურსების გამოვლინებისა და მისი მაქსიმალური გამოყენების შესახებ.

მიზანშეწონილია C ვიტამინისა (ასკორბინის მკვება) და სხვა ვიტამინების მაღალი შემცველობის გამო ასკილის სახეობებისა და სახესხვაობათა გამოვლინება და მათი დანერგვა კულტურაში. ამიტომაც

## ცხრილი 62

საქართველოში გარეული ასკილის ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა წლების მიხედვით (%)

წელი	საყდელი ნიმუშის რაოდ.	რაიონებისა და სატყეო მეურნეობის რიცხვი, სადაც აღებულია ნიმუში		შუშალი ნივ-ე	მკვებები	შაქრები			მთრიმლავი და მღებავი ნივ-ე	პექტინოვანი ნივ-ე	უჯრედანა	C ვიტამინი მგ-100
		რაიონი	სატ. მკ.			საერთო	რედუცირებული	საქაროზა				
1965	9	5	6	44,1	1,51	18,83	17,28	1,55	2,77	7,12	—	123,5
1966	5	4	4	39,6	2,50	18,62	18,12	0,50	2,70	2,72	—	413,2
1967	12	6	6	40,0	2,18	16,17	15,87	0,30	2,39	5,99	5,18	331,6
1968	12	6	6	40,4	3,23	16,39	15,74	0,65	2,10	10,58	—	272,1
1969	22	12	14	—	3,04	16,23	15,46	0,77	2,76	7,65	6,39	643,8
1970	2	2	2	35,2	3,45	13,36	12,54	0,82	2,01	5,46	—	309,1
საშ. არითმეტიკული 6 წლის პერიოდში				39,8	2,65	16,60	15,83	0,77	2,45	6,59	5,78	340,9

ასკილის ნაყოფის ტექნიკური მაჩვენებლები

წელი	საყდელი ნიშნის რაოდენობა	რაიონებისა და სატყეო მეურნეობათა რიგისი საიდანაძე აღებული ნიმუშები		ნაყოფის წონა			ნაყოფის ხმოზა		ნაყოფის შეფარებული ნაყოფის სახეობის ნიდან (%)		
		რაიონი	სატყ. მეურ.	საშუალო წონა, გ	სამუდამო ცვლილება, ც/მ	სიმკვრივე, ც/მ <sup>3</sup>	h	d	პილიპი	ბე	აქცე
1965	9	5	5	1,55	1,50	1,035	18,22	11,33	59,67	37,98	2,35
1966	5	4	4	1,79	1,74	1,031	18,30	11,90	59,82	37,69	2,47
1967	5	4	4	2,04	2,15	0,960	21,20	14,20	69,73	28,57	1,70
1969	22	12	14	1,47	1,62	1,004	19,96	12,29	62,25	35,32	2,43
საშ. არით	41	25	27	1,71	1,75	1,007	19,42	12,43	62,87	34,89	2,24

ასკილის რბილობისა და მიკროელემენტების შედგენილობა 1972 წ. აღებული ნიმუშების მასელებით

მიკროელემენტები, მგ-100 გრამზე	წელი ნაყოფის რბილობში
ნაცარი (%)	2,0-3,0
სალიენში — Ca	0,04-0,07
ნიკელი — Ni	0,008-0,08
მანგანუმი — Mn	1,09-2,14
მოლიბდენი — Mo	0,009-0,015
ქრომი — Cr	0,004-0,011
ბარიუმი — Ba	0,05-0,28
ვანადიუმი — v	0,019-0,044
კობალტი — Co	0,0022-0,013
სტრონციუმი — Sr	0,11-0,75
ტიტანი — Ti	0,017-0,099
კონს — Fe	1,9-8,3

ასკილი პოლივიტამინურ კონცენტრატად ითვლება, დადგინდა ასკილის შწიფე ნაყოფისაგან ასკორბინის მკვას გამოყოფის უპირატესობა.

როგორც ამ მონაცემებიდან ჩანს, ასკილის ნაყოფი მდიდარია მიკ-

როელემენტებით, მაღალია მანგანუმის (Mn), ბარიუმის (Ba), განსაკუთრებით კი რკინის (Fe) შემცველობა. ცნობილია, რომ აღნიშნულ მიკროელემენტებს დიდი მნიშვნელობა აქვს ადამიანის ორგანიზმის ცხოველმყოფელობისა და ჯანმრთელობისათვის.

## ნედლეულის რისკისაზი

საქართველოში ასკილი ფართოდაა გავრცელებული. იგი თითქმის ყველა რაიონში მნიშვნელოვანი რაოდენობით მოგვეპოვება. მისი გავრცელების ფართობი 1,00000 ჰა მოიცავს, შედარებით მეტადაა გავრცელებული საქართველოს დასავლეთ რაიონებში. მისი საერთო მოსავალი 25000 ტონას აღემატება. გავრცელების ძირითად რაიონებში მისი მოსავალი შეადგენს (ტონობით): ახალციხეში — 450, ხაშურში — 450, მცხეთაში — 400, დუშეთში — 600, თიანეთში — 450, გარდაბანში — 350, თეთრწყაროში — 600, საგარეჯოში — 800, გურჯაანში — 900, სიღნაღში — 500, წითელწყაროში — 400, თელავში — 400, ყვარელში — 500, ახმეტაში — 800, წყალტუბოში — 600, მაიაკოვსკში — 400, ორჯონიკიძეში — 350, ონში — 300, ამბროლაურში — 300, აფხაზეთში — 4000, აჭარაში — 3500, სამხრეთ ოსეთში — 1500 და სხვ.

ბოლო წლებში ასკილის ნაყოფის წლიური დამზადება საშუალოდ არ აღემატება 750 ტონას, რაც შეადგენს საერთო მოსავლის 4-5% -ს, თუ გავითვალისწინებთ რესპუბლიკაში არსებულ მის რესურსებს, ცხადია, მრეწველობას შეუძლია 5-ჯერ და მეტად გაზარდოს მისი დამზადება.

## ნედლეულის გამოყენება

საკვებად გამოყენება. ასკილს ოდითგანვე მეტად ფართო გამოყენება ჰქონია ხალხურ მკურნალობაში, ხოლო საკვებად, ისიც ნედლი სახით, ნაკლებად გამოიყენებოდა.

მას შემდეგ, რაც მეცნიერებამ გამოიკვლია, რომ ასკილი ხასიათდება C ვიტამინის მაღალი შემცველობით, უკვე ნათელი გახდა მისი აღიარება ძვირფას საკვებ ნედლეულად. ასკილი ნედლად თუ პროდუქტების სახით მეტად მნიშვნელოვან როლს ასრულებს ადამიანის ცხოველმყოფელობასა და სიცოცხლის გახანგრძლივების საქმეში.

ასკილის ნედლეულისაგან ამზადებენ შემდეგ პროდუქტებს: წვე-  
ნებს (ნატურალური, წვენი შაქრით, უპექტინო წვენი, დაღუღებული  
წვენი), კომპოტს, მურაბას, გახეხილ ნაყოფს შაქრით, ხილფაფას, ას-  
კილის ნაყენს, ვიტამინურ ჩაის, სიროფს, კისელს, და სხვა.

ასკილის ნაყოფში მნიშვნელოვანი რაოდენობითაა პექტინოვანი  
ნივთიერებები, ამიტომ საკონდიტრო წარმოებაში კარგ ნედლეულად  
შეიძლება ჩაითვალოს აგარაგარის შესაცვლელად მარმელადის, პას-  
ტილისა და ჟელეს დამზადებისას.

ასკილის ყვავილის ფურცლებიდან მზადდება ვარდის ზეთი, რომე-  
ლიც ტექნიკის გარდა გამოიყენება კულინარულ მრეწველობაში ლი-  
ქიორების სასიამოვნო სუნის მისაცემად.

ჩვენ მიერ გამოიციდა ასკილის ნედლეული ზოგიერთი საკვები  
პროდუქტის დამზადებაში.

**სამკურნალო გამოყენება.** ასკილის ყვავილის ფესვების სამკურნა-  
ლო გამოყენების შესახებ ბევრ ექიმსა და მკვლევარს აქვს მოცემული  
თავიანთ შრომებში.

ძველთაგანვე მისდევდნენ სხვადასხვა ქვეყნის ხალხები ასკილის  
შეგროვებასა და მისგან სხვადასხვა რეცეპტებით წამლების მომზადე-  
ბას. ასკილით მკურნალობდნენ სურავეანდს ყველა სტადიაში, კუჭნაწ-  
ლაების, გულის, თვალისა და ნერვულ დაავადებებს. ასკილის ნაყენი  
და ჩაი კარგ გავლენას ახდენს ორგანიზმზე, ადიდებს წინააღმდეგობის  
უნარს ინფექციურ დაავადებების ინტოქსიკაციების და სხვადასხვა გა-  
რეშე მავნე ფაქტორების ზემოქმედებისაგან.

ასკილის ნაყოფი, როგორც ბუნებრივი ვიტამინების კონცენტრატი,  
ფართოდ გამოიყენება ავიტამინოზის დროს. მას ასევე იყენებენ გემო-  
ფილის, არტერიოსკლეროზის მკურნალობისას, როგორც ორგანიზმის  
ბრძოლისუნარიანობის საშუალებას, ინფექციური და ინტოქსიკაციუ-  
რი პროცესების წინააღმდეგ ბრძოლაში. ექსპერიმენტულად დადგენი-  
ლია, რომ C ვიტამინი აბრკოლებს ათეროსკლეროზის განვითარებას,  
მისი გავლენით ქვეითდება სისხლში ქოლესტერინის შემცველობა. ას-  
კილის ნაყოფში შემავალი A ვიტამინი გამოიყენება A ჰიპოვიტამინო-  
ზის პროფილაქტიკისა და მკურნალობისათვის, აგრეთვე ღვიძლსა და  
და თირკმელებში კენჭების დროს და სხვ. ვიტამინი B<sub>2</sub> ხელს უწყ-  
ობს სისხლის წარმოქმნელ ფაქტორებს, K ვიტამინი მონაწილეობს  
პროთრომინის წარმოქმნაში და ხელს უწყობს სისხლის ნორმალურ  
შედგებას. P ვიტამინი ამცირებს სისხლძარღვების გამტარობას და

სიმიფეს, აგრეთვე აუმჯობესებს ორგანიზმის მიერ C ვიტამინის ათვისებას.

ძველთაგანვე ცნობილია ასკილის ნალველმდენი მოქმედება. ამჟამად ჩვეულებრივი ასკილის (*R. canina*) ნაყოფისაგან ფარმაცევტული მრეწველობა ამზადებს თხიერ ექსტრაქტს „ქოლოსასს“. — იხმარება ღვიძლისა და ნალვის ბუშტის ანთებისას.

საქართველოს ფიზიკურ-ქიმიური სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მიერ ჩატარებული მუშაობის შედეგად შემუშავებულია სპეციალური პრეპარატის მომზადების ტექნოლოგიური პირობები, რომლის მიხედვით თბილისის ფარმაცევტულ ქარხანაში ასკილის ნაყოფისაგან მზადდება C ვიტამინის შემცველი „ასკილინის“ ტაბლეტები.

### პროლუქციის დამზადების ტექნოლოგია

ასკილისაგან წვენის დამზადება. ასკილის ნაყოფი თავისი ანტიოქსიდაციური აგებულებით მკვეთრად განსხვავდება ყველა იმ ჭურის ნაყოფისაგან, რომელიც წვენების წარმოებაშია გამოყენებული. ასკილის ნაყოფი ტექნიკური სიმწიფისას მეტად მკვრივია, ხოლო ბიოლოგიურ სიმწიფეში ან გადამწიფებული ცომისებრი კონსისტენციისა ხდება. ორივე შემთხვევაში თერმული დამუშავება 70-90° ვერ უზრუნველყოფს წვენის მაქსიმალურ გამოსავლიანობას, რაც დაქუცმაცებული მასის ჩათუთქვით იძლევა დადებით შედეგს. საქართველოს კვების მრეწველობის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში შემუშავდა ასკილისაგან წვენის დამზადების ახალი ტექნოლოგია, ნაყოფის დასამუშავებლად გარკვეული დროის მონაკვეთში საჭიროა მაღალი ტემპერატურა, რის შედეგადაც გადიდებული გამოსავლიანობისა და მაღალი სასაქონლო ღირსების წვენი მიიღება.

ასკილის დამუშავება ორთქლით (1,5 ატმ. წნევაზე) მიმდინარეობს 15-20% წყლის დამატებით და 15-18 წუთის განმავლობაში შეუჩერებელი არევით. ამ მასის ცხლად გამოწნების შემდეგ მიიღება წვენი მნიშვნელოვანი გამოსავლით. მისი შეფერილობა და არომატი გაუმჯობესებულია.

თერმული და ფერმენტული დამუშავებისას რამდენადმე იცვლება ტექნოლოგია, სახელდობრ: ასკილის ნაყოფს ემატება 30% წყალი ნაყოფის საერთო წონიდან, მთელი მასის დამუშავება ხდება მძაფრ ორთ-

კლში (1,5 ატმ) იმ ანგარიშით, რომ მასა წამოდულდეს 5-10 წუთში. თერმული დამუშავება გრძელდება 20-25 წუთს, რის შემდეგ ნედლეულს აქუცმაცებენ, აგრილებენ 45°-მდე თბომცველში და გადააქვთ თვით-ანრევიას, ორტანიან ორთქლის ქვაბში, უმატებენ პექტოლიტურ ფერმენტული პრეპარატის წყლის სუსპენზიას, ფერმენტირება ტარდება 45°-ზე 24 საათში. მასა გადააქვთ პაეტურ წნეხზე და წნეხავენ, მიღებულ წვენს ათავსებენ ორტანიან ქვაბში, აცხელებენ ადუღებამდე, მასში შაქარს გახსნიან და მშრალი ნივთიერების შედგენილობა მიჰყავთ 20%-მდე. პასტერიზაციას ატარებენ ხილ-კენკრეული წვენებისათვის ინსტრუქციით გათვალისწინებული თანაბარი მჟავიანობისა და ტარის შესაბამისად.

დადუღებული წვენის მიღება. ასკილისაგან დადუღებული წვენის მისაღებად ცდები ჩატარდა 2 ვარიანტად.

I ვარიანტი — დადგენილი ტექნოლოგიის მიხედვით, ნატურალურ წვენში შეგვექონდა წმინდა კულტურის საფუარი — „კახური“;

II ვარიანტი — ნატურალური წვენის დუღილი ტარდებოდა საფუარი „კახურის“ და პექტოლიტური ფერმენტული პრეპარატის (0,1%) შეტანით, ორივე ვარიანტში დუღილი მიმდინარეობდა 25°-ზე

ცხრილი 65

ასკილის დადუღებული წვენების ქიმიური შედგენილობა (%)

მაჩვენებლები	ასკილის ნიმუში №2		ასკილის ნიმუში №3	
	I ვარიანტი	II ვარიანტი	I ვარიანტი	II ვარიანტი
1	2	3	4	5
მშრალი ნივ-ბი (რეფრაქტომეტრით)	7,0	7,0	7,5	8,5
ტიტრული მჟავიანობა	1,60	1,74	1,8	1,87
მქროლავი მჟავები	0,12	0,13	0,13	0,14
საერთო შაქრები	1,60	3,55	1,75	2,55
მ. შ. რედუცირებული	1,60	2,70	1,20	1,70
საქარობა	0	0,85	0,55	0,85
პექტინები	1,50	1,06	1,40	0,06
მთრიმლავი და მღებ.				
ნო-ბი	3,34	3,87	3,47	3,87
ცილები	0,106	0,143	0,168	0,131
C ვიტამინი	106,5	92,3	97,4	87,4
ალკოჰოლი მოცულობით. %	3,5	3,5	5,0	5,0
სიბლანტე „ფეკის“ შიხ.	2,10	0,78	2,40	1,13
ფერი				
გემო	უვითელი	ოღნავ	მურა	ელფერიტ
ა-ომატი	ასკილისათვის	ლვინისა	მოქვეო	ლვინისა
	თებელი	დამახასია-		

მიღებული წვენი ცივდება 1°-ზე 24 საათში, დეკანტაციით იხსნება ლექიდან, ცხელდებოდა 70°-მდე; ფილტრებოდა და უკეთდებოდა პასტერიზაცია შემდეგი რეჟიმით: 83—1 კილებს  $\frac{10-10-15}{83}$

12 (უკუწნევი).

წვენის დუღილის ტექნოლოგია მდგომარეობს შემდეგში: უმჯობეს 30% წყალს (ნედლეულის წონასთან), თერმულად დამუშავებენ ორთქლის მძაფრი ნაკადით 1,5 ატმ. წნევაზე 20-25 წუთის განმავლობაში, შემდეგ წნეხავენ და მიღებულ წვენს ათავსებენ ჩანში, რაშიც 45°-ზე უმატებენ ნედლეულის წონის 0,1% ფერმენტულ პრეპარატს, თანდათანობით აცივებენ 25°-ზე და შეაქვთ საფუარი „კახური“. დუღილი დათავრებულია ითვლება, როდესაც ექსტრაქტულ ნივთიერებათა საწყისი რაოდენობა შემცირდება 40%-ით.

ფერმენტაციის დამთავრების შემდეგ მთელი მასა გადააქვთ კალათიან წნეხში. დადუღებული წვენის (მორსი) მეტი ნაწილი ჩამოდის თვითღინებით. მორსის ინტენსიური გამოდენის შეწყვეტის შემდეგ დარჩენილ მასას აცხელებენ და აყოვნებენ 2 საათით. შემდეგ თერმულ დამუშავებას ატარებენ 70°C, ფილტრავენ. მიღებულ მორსს ცხლად ასხამენ 10 ლ შუშის ბალონებში, ხუფავენ და პასტერიზაციას უკეთებენ იმ რეჟიმით, რაც დადგენილია ხილ-კენკრეულ წვენებზე, ტარის მოცულობის შესაბამისად.

მა პროდუქციაში მშრალი ნივთიერებები უნდა შეადგენდნენ: უალკოჰოლო მრეწველობისათვის—8%, ხოლო ხილ-კენკრეულის მეღვინეობისათვის 5%; საერთო მჟავიანობა არა ნაკლებ—1,7%; ნედლეულისათვის დამახასიათებელი ფერი გამჭვირვალე, მბრწყინავე; გემო სასიამოვნო, მომთავო, არომატი მკაფიოდ გამოსახული.

როგორც ამ მონაცემებიდან ჩანს, ჩვენს მიერ მიღებული უპექტიონო წვენი და დადუღებული წვენი (მორსი) შეიძლება კარგ ნახევარფაბრიკატად იქნეს გამოყენებული უალკოჰოლო სასმელების, ხილ-კენკრეულის ღვინოებისა და ლიქიორების წარმოებაში.

კომპოტი. ასკილის მწიფე ნაყოფს რეცხავენ, ჭრიან, ასუფთავებენ თესლისა და ბეწვებისაგან, გააგლებენ ცივ წყალში, ჩაყრიან ცხელ (90—95°) 45% შაქრის სიროფში და ასე ტოვებენ 8—10 საათს. ამის შემდეგ ნაყოფს გამოყოფენ სიროფისაგან და ჩააწყობენ ქილებში. სიროფს 2—3 წუთს ადუღებენ, ნაყოფიან ქილებში მისი ჩასხმა ცხლად

ხდება. პასტერიზაციას ატარებენ ოჯახის პირობებში, 0,5 ლ ტევადობის ქილებში — 10—12 წუთი, 1 ლ — 15—20 წუთი.

მურაბის ხარშვა. ასკილისაგან მზადდება 2 სახის მურაბა — ყვავილის ფურცლებისა და ნაყოფისაგან. მათი ხარშვის ტექნოლოგია განსხვავებულია.

ა. ყვავილის გვირგვინის ფურცლებიდან მომზადებული მურაბა ხასიათდება მაღალი არომატითა და კარგი გემოთი. მისი გამოყენება შეიძლება: ღვინის, ლიქიორის, ჩაისა და სხვ. საკვები პროდუქტების არომატიზაციისთვის.

მურაბის დამზადების ტექნოლოგია მდგომარეობს შემდეგში: აგროვებენ გვირგვინის ფურცლებს, მას უნდა შეჰყვეს მინარევის სახით ჯამის ფოთლები, მტვრიანები და სხვ.

გვირგვინის ფურცლები ირეცხება გამდინარე ცივი წყლით და 10 წუთს უკეთდება ბლანშირება მდულარე წყალში, ინტენსიური მუდმივი მორევით. მურაბა იხარშება შაქრის სიროფში, რომელიც მზადდება ბლანშირებისას გამოყენებული წყლით.

ხარშვა ტარდება მურაბის სახარშ ორტარიან ქვაბში. პირველად ემატება 40% შაქრის სიროფი, იხარშება 1-ჯერადი ხარშვით 74% მშრალ ნივთიერებამდე აყვანით.

ყოველ 100 კგ მურაბის ხარშვაზე საჭიროა: გვირგვინის ფურცელი 12 კგ, შაქარი 70 კგ, ლიმონმეფა 0,12 კგ.

ყვავილის მურაბის ხარშვის განსხვავებულ ტექნოლოგიას გვთავაზობს სულაქველიძე, რაც შემდეგში მდგომარეობს:

გვირგვინის ფურცლების კრეფა, მის ფუძესთან მოთეთრო შესქელებული ნაწილის წაჭრა, მინარევისაგან გასუფთავება, ცივ წყალში გარეცხვა ტარდება ისე, როგორც პირველ ვარიანტში.

მომზადებული გვირგვინის ფურცელი კარგად უნდა მოისრისოს ხელით და მაგრად დაიწუროს, შემდეგ უნდა მოთავსდეს ქილაში, ზემოდან დაეყაროს შაქრის ფხვნილი 200 გ, დაესხას გამონაწერი წვენი, დაეხუროს ხუფი და დაყოვნდეს ერთი დღით. მეორე დღეს ქილიდან ამოღებული ფურცლები კიდევ კარგად უნდა მოისრისოს და გამოიწუროს, წვენი გადაისხას სუფთა კურკელში და ხუფი დაეხუროს. გამოწურული ფურცელი (მასა) უნდა იწონიდეს დაახლოებით 1 კგ.

მურაბის მოსახარშად გახკუთვხილ კურკელში ჩაიყრება შაქარი 3,7 კგ, დაეხმება წყალი ზა წამოდულდება. მიღებულ სიროფში ჩაიყაროს გაწურული ფურცლები და იხარშოს ნელ ცეცხლზე. ხარშვის დროს უნდა დაემატოს გამონაწერი წვენი. დამზადებული მურაბა



წარმოადგენს პიურეს მაგვარ მასას, ხასიათდება კარგი არომატით, ამ წესით მურაბის ხარშვა იოლია ოჯახურ პირობებში.

საჭირო ნედლეული და მასალა: ყვავილის ფურცლები — 1 კგ, შაქარი — 4,5 კგ; წყალი — 7 ჭიქა.

ბ. ნაყოფისაგან მურაბის ხარშვა. მოსახარშად არჩევენ ასკილის ბუჩქების მსხვილნაყოფა ფორმებს. სამურაბედ განკუთვნილი ნაყოფი ოდნავ დაუმწიფებელი უნდა იყოს, ოღონდ მაგარი და შეწითლებული.

ნაყოფს რეცხავენ. ასუფთავებენ თესლებისა და ბეწვებისაგან, ჩათუთქავენ მდულარე წყალში არა უმეტეს 2 წუთისა, წყალს ჩაწურვას აცდიან, შემდეგ 70% შაქრის ცხელ სიროფში გადააქვთ და აყოვნებენ 3—4 საათს, რის შემდეგაც ნაყოფს ხარშავენ. მიზანშეწონილია სიროფის მომზადება იმ წყალზე, რომელიც გამოყენებული იყო ნაყოფის ჩათუთქვისას. 10 კგ მომზადებულ ნაყოფზე საჭიროა 12—13 კგ შაქარი.

გახეხილი ასკილი შაქრით. ასკილის ნაყოფს რეცხავენ, ასუფთავებენ ბეწვებისა და თესლებისაგან, ჩათუთქავენ მდულარე წყალში 2—3 წუთს, შემდეგ გახეხავენ უქანგავი ფოლადის საცერში, ან გაატარებენ ხორცის მკეპავ მანქანაში მიღებულ მასას კარგად ურევენ შაქარს, შეფარდებით ერთი ორზე: აცხელებენ. აფასობენ ცხელ ჭილაში და პასტერიზაციას უკეთებენ მდულარე წყალში შემდეგი ხანგრძლივობით: 0,5 ლიტრიანს — 20 წუთს, 1 ლიტრიანს — 25—30 წუთს.

ასკილის ნაყენი. ოჯახურ პირობებში ასკილის ნაყენი 3 წესით მზადდება:

0,5 კგ ნაყოფს ასხამენ 10 ლ მდულარე წყალს. 10 წუთის დუღილის შემდეგ შუშის ან მინანქრიან დახურულ ჭურჭელში ტოვებენ ერთი დღით, შემდეგ წურავენ 2—3 თენა დოლბანდში. გაფილტრულ სითხეში ხდება ნაყოფის გამონაჟყლეტი წვენის ჩაწურვა. გემოვნების გასაუმჯობესებლად შაქარს, სიროფს ან ხილეულის წვენს უმატებენ.

ნაყენის დამზადების მეორე წესი ნაკლებ დროს მოითხოვს, ოღონდ ნაყოფი წინასწარ უნდა დაქუცმაცდეს სანაყში. იღებენ 0,5კგ დანაყულ ნაყოფს 10 ლ ნალულ წყალზე; 10 წუთს ადუღებენ, 2—3 საათს აყოვნებენ, წურავენ, დოლბანდში და ნაყენი მზადაა.

ვიტამინი უკეთესად ინახება თერმოსში. ამ შემთხვევაში ხმელ ასკილს ასხამენ მდულარე წყალს იმავე შეფარდებით, როგორც ჩვეულებრივ დამზადებისას და მჭიდროდ დახუფულ თერმოსში 10-12 საათს

აყოვნებენ. ნაყენი არ შეიძლება დამზადდეს რკინის ან სპილენძის ქურქულში.

სამივე წესით დამზადებული ასკილის ნაყენს ღებულობენ მოზრდილები დღეში 2-ჯერ, 1/2 ჭიქას ერთ მიღებაზე.

**ვიტამინური ჩაი.** ზოგან მიღებულია ე. წ. ვიტამინური ჩაი, რომელიც შეიცავს ასკილისა და სხვა ვიტამინიან საკვებ მცენარეთა ნარეგს. ერთი ნარევი შედგება ასკილის ნაყოფისა და შავი მოცხარის თანაბარ რაოდენობისაგან. მეორე — ასკილის ნაყოფისა და ცირცელის (ჭნავის) კენკრასგან. ჩაის ამზადებენ 0,25 კგ ნარევისა და 1 ლ მდუღარე წყალზე, აყოვნებენ 1 საათით, შემდეგ წურავენ დოლბანდში და შაქარს უმატებენ გემოვნების მიხედვით. სვამენ დღეში 3-ჯერ, 0,5 ჭიქას ერთ მიღებაზე.

**ასკილის სიროფი.** ასკილისაგან დამზადებულ სიროფში კარგად ძლავს ვიტამინები ბოთლებსა და დახუფულ ქილებში, გრილ ადგილას შენახული.

სიროფი ასე მზადდება: გარეცხალ ნაყოფს მდუღარე წყალს ასხამენ (3/4 მოცულობაზე) მინანქრიან ქვაბში ან ადულებენ ხშირი ღორჯეთით 20 წუთს. ოღნავ გაგრილებულ მასას წურავენ დოლბანდში, შემდეგ მიღებულ წვენს აყოვნებენ 1 დღის განმავლობაში, გადაწურავენ გამჟვირვალე ზედა ფენას და უმატებენ შაქარს 1:1,5 შეფარდებით და სარშავენ სქელი სიროფის მიღებამდე, ცხელ სიროფს ასხამენ სუფთა ქურქულში და მკვიდროდ ზუფავენ.

**კისელი.** ასკილისგან კისელის დასამზადებლად გასუფთავებულ ნაყოფს აქუცმაცებენ სანაყენი ან დამქუცმაცებელ მანქანაში, შემდეგ ყრიან მდუღარე წყალში, ადულებენ 20 წუთს და ნახარშს წურავენ ქსოვილში ან 3 ფენა დოლბანდში, რომ არ გაჰყვეს ბეწვები. ამის შემდეგ გაღონაწურს უმატებენ საჭირო რაოდენობის მდუღარე წყალს, შაქარსა და ლიმონის მჟავას (ან ძმარს), ნარეგს წამოადულებენ, უმატებენ წინასწარ ცივ წყალში გახსნილ კარტოფილის ფქვილს სწრაფი მორევეთ 4—5 წუთით დუღილის შემდეგ კისელი მზადაა.

1 ლ კისელის მოსამზადებლად ღებულობენ: ასკილის 100 გ, შაქარს — 100 გ, ლიმონის მჟავას — 0,5 გ, და კარტოფილის ფქვილს — 50 გ.

**ნაყოფის ხმოზა.** ასკილის ნედლი ნაყოფი, სხვა ჭურის უმეტეს ხილულთან შედარებით, ნაკლები რაოდენობით შეიცავს წყალს (49—68% ზღვრებში). მიუხედავად ამისა, ხანგრძლივად შენახვისას მნიშვნელოვანი რაოდენობით კარგავს ვიტამინებს. ამიტომ მიზანშეწონილად ითვლება ხანგრძლივი შენახვისათვის ასკილის ხმოზა მოსაყლის

აღებისთანავე. იმ შემთხვევაში თუ მისი ხმობა იმავე დღეს ვერ ხერხდება, სპეციალისტებს დასაშვებად მიაჩნიათ მოკრეფიდან მხოლოდ 1—2 დღემდე მისი გაჩერება საწყობში. ამისათვის მიმართავენ ნაყოფის გაშლას თხელ ფენად, თანაც შენობა უნდა ნიაგდებოდეს. ხანმოკლე შენახვისას სასურველ ტემპერატურად ითვლება არა ნაკლები 1-დან 15°-მდე.

ხმობისათვის არჩევენ მაღალვიტამინიანი ასკილის ნაყოფს. ხმობა ტარდება მთელი ნაყოფისა ან შუაზე დაჭრილი, თესლისა და ბეწვებისაგან გასუფთავებული. ამავე დროს წარმოებს ნაყოფის გადარჩევა სიმწიფისა და შეფერილობის მიხედვით. ხმობის წინ ნაყოფს (მთელს, დაჭრილს) ცივ წყალში რეცხავენ, ოღონდ ფოთლებს უტოვებენ, ციკტამინი რომ არ დაიკარგოს.

ხმობის პრაქტიკაში გამოყენებულია სხვადასხვა წესი და საშუალება, სახელდობრ: სპეციალურ საშრობებში ხმობა ქარხნული წესით, დასაშვებია აგრეთვე პურის საცხობ ლუმელში, ფურნაჟში ხმობა.

სმირნოვი აგვიწერს ასკილის ნაყოფის ლუმელში ხმობის პირობებს. იგი აღნიშნავს, რომ გასახმობად მომზადებულ ნაყოფს წინასწარ ათავსებენ თხელ ფენად თუნუქის ფურცელზე, ლანგარზე, მავთულის საცერზე, ცხავსა და ცხრილზე, ათავსებენ კარგად გახურებულ ლუმელში. ხმობის დროს ლუმელის კარს ოდნავ ღია ტოვებენ, ნაყოფს ხშირად ურევინ, რომ არ მიიწვას. ხმობა მიმდინარეობს 70—80°-ზე.

ნაყოფის ხმობის განსხვავებულ ტექნოლოგიას გვთავაზობს პოლკ ტაცვევი. მისი რჩევით ლუმელში ხმობისას ნაყოფს ათავსებენ წინასწარ გაცხელებულ ლუმელში. ნაყოფს თხელ ფენად შლიან ფირფიცარზე და ლუმელში დგამენ აგურებზე. ლუმელში ტემპერატურა არ უნდა აღემატებოდეს 40°, რადგან მაღალ ტემპერატურაზე მოსალოდნელია ნაყოფის შიწვა.

ასკილის ხმობის შესახებ ქუთათელაძე საყურადღებო რჩევას იძლევა; იგი უპირატესობას აძლევს ნაყოფის ხმობას არსებულ საშრობ ქაონხებში ან მოწყობილ სპეციალურ საშრობ საამქროებში. საშრობში ტემპერატურა აყვანილი უნდა იქნეს 70—80°. ამის შემდეგ ნაყოფს ათავსებენ საშრობის თაროებზე, და რთავენ ვენტილატორს. საშრობში ნაყოფს ტოვებენ მანამ, ვიდრე ტენიანობა არ დავა 15—16%-მდე. კარგად გამოშროალი ნაყოფი უნდა იმსხვრეოდეს.

ქუთათელაძე აღნიშნავს, რომ საშრობის წინასწარ გახურება და შემდეგ მასში ნაყოფის მოთავსება იმისთვისაა საჭირო, რომ შრობის პროცესში აცილებული იქნეს ფერმენტებისა და ტენის ზეგავლენით

C ვიტამინის შემცირება. დადგენილია, რომ საშრობში ჯერ ნაყოფის მოთავსება, ხოლო შემდეგ მისი თანდათანობით გახურება ხელს უწყობს ფერმენტების გააქტიურებას, რაც იწვევს ასკორბინის მჟავას მნიშვნელოვნად შემცირებას. მაღალ ტემპერატურაზე კი ფერმენტები ისპობა და გასაშრობად შეტანილი ნაყოფი მეტი რაოდენობით ინარჩუნებს C ვიტამინს (ასკორბინის მჟავას).

შემდეგ ქუთათელაძე აღნიშნავს, რომ ასკილის ნაყოფში ასკორბინის მჟავას შენარჩუნების მიზნით, დროულად მოკრეფილი ნაყოფი სასწრაფოდ უნდა იქნას მიზიდული საშრობში. ამასთან უარყოფს ასკილის მზეზე გაშრობას და აღნიშნავს, რომ მზეზე გაშრობისას 4—5 ჯერ მცირდება C ვიტამინი. მისი აზრით სპეციალური საშრობების დაშორების შემთხვევაში დასაშვებია ასკილის ნაყოფის ხმობისათვის პურის საცხობი ლუქელების გამოყენება.

ასკილის ნაყოფის ხმობისას ადგილი აქვს ასკორბინის მჟავას საკმაოდ მნიშვნელოვან რაოდენობით შემცირებას, ზოგჯერ დაახლოებით 50%. რაციონალურად მოწყობილი ხმობისას ეს დანაკარგი შეიძლება დაყვანილ იქნას ნელდ ნაყოფში არსებულ ასკორბინის მჟავას რაოდენობიდან 10—20%.

სამხრეთის ცხელ ქვეყნებში მზეზე ხმობის პრაქტიკას ნაკლებ მიმართავენ. უამინდობის დროს ნაყოფი ხშირად ობდება. მზეზე შრობა უარყოფილია, რადგანაც იწვევს C ვიტამინისა და სხვა აქტიურ ნივთიერებათა მნიშვნელოვნად შემცირებას, მათ დაშლას.

ასკილის ნაყოფის ხმობისას C ვიტამინის დანაკარგების დასადგენად ცეპკოვას მიერ ჩატარებული მუშაობით დადგინდა, რომ ასკილის ნაყოფის მზეზე ხმობისას ასკორბინის მჟავა მეტად იშლება, ჩრდილში ხმობასთან შედარებით. მაგალითად, ჩრდილში გამხმარ ნაყოფში C ვიტამინი დაჩჩა 1930 მგ-100 გრამზე, ხოლო მზეზე გახმობის შემდეგ 862 მგ-100 გრამზე.

ასევე უნდა ითქვას, რომ უხვნალექიან რაიონებში (აჭარა, აფხაზეთი და სხვ.) ჩვეულებრივ მიმართავენ ცეცხლით ხმობას, რომლის შედეგად მიიღება მაღალხარისხოვანი პროდუქცია, თუ ხმობის პროცესში ტემპერატურის ოპტიმალური რეჟიმი დაცული.

ტურკინის მიხედვით, ნაყოფის შრობის დროს დიდ გავლენას ახდენს C ვიტამინის შენარჩუნებაზე ტემპერატურული რეჟიმი.

ამ მონაცემების მიხედვით, მთელი ნაყოფის ხმობა 100°, ხოლო დაჭრილებისა 80—100° ტემპერატურაზე უფრო ეფექტურია, ხმობის

ასკილის შრობის პროცესის ხანგრძლივობისა და ტემპერატურის  
გავლენა C ვიტამინის შენარჩუნებაზე

შრობის ტემპერატურა	შრობისათვის ნაყოფის მომზადების წესი	შრობის ხანგრძლივობა	C ვიტამინის შენარჩუნება
40°	მთელი	45 ს. 20 წ.	58, 1
70°	—	11 ს.	62,3
80°	—	6 ს. 35 წ.	83,1
100°	—	4 ს.	83,1
80—100°	დაკრილი	2 ს.	100,0

ხანგრძლივობის შემცირებისა და C ვიტამინის მაქსიმალური შენარჩუნებით.

ასკილის ხმობის სხვა წესიც არსებობს: მთელს ზნ შუაზე გაკრილ ნაყოფს აჩერებენ 100° ტემპერატურაზე; მთელებს — 10 წუთით, დაკრილებს 6—7 წუთით, შემდეგი ხმობა გრძელდება 70—75° ტემპერატურაზე.

გამხმარ ასკილს მაშინვე უნდა მოშორდეს ჯამის ფურცლები, რაც ადვილად ხდება ცხრილზე ხელით ფრთხილი გადაწმენდით.

ასკილის ნაყოფის ხმობის პროცესში მიმდინარეობს ცვლილებები, რაც დასტურდება ვადოვას მიერ ჩატარებული ცდებით.

ასკილის ნაყოფის შრობისას ქიმიურ შედარებით  
მომხდარი ცვლილებები (%)

მაჩვენებლები	გაშრობის წინ	შრობის შემდეგ
ნაცარი	7,64	6,78
უქრედანა	16,45	13,72
პექტინოვანი ნივ-ბი (კალციუმის პექტატის შეთოდით)	7,65	8,90
საერთო შვავიანობა	2,23	3,30
ასკორბინის შვავა	4,46	2,40
ლიმონის შვავა	1,42	—
საერთო შაქრები	14,39	2,72
მ. შ. რედუცირებული	8,65	5,64
საქაროზა	5,45	6,72

ამრიგად. ასკილის შრობის პროცესში კლებულობს ასკორბინის მე-  
ვა, საერთო შაქრებიდან — რედუცირებული, ნაცარი და უჯრედანა,  
ხოლო მატულობს პექტინები, საერთო მუავიანობა, საერთო შაქრები-  
დან — საქაროზა.

გამხმარი ნაყოფის შენახვაზე ბევრად არის დამოკიდებული მისი  
ქიმიურ ცვლილებაა მსვლელობა, კერძოდ C ვიტამინის შემცირება.  
ეს ცვლილებანი დამოკიდებულია შენახვის პირობებსა და მის ხანგრ-  
ძლივობაზე, ჰერმეტიულად დახუფულ ტარაში C ვიტამინის დანაკარგი  
შესაძლებელია მინიმუმზე იქნეს დაყვანილი ან თითქმის ნულამდე (ტურ-  
კინი).

ხელ ნაყოფებში რამდენადაც მცირეა ტენიანობა, იმდენად ის კარ-  
გად ინახება; ასევე შენობაში, სადაც ხმელი ნაყოფი ინახება, ჰაერის  
მაღალი ფარდობითი ტენიანობა დაუშვებელია, შენობა უნდა იყოს  
მშრალი.

ხელი ნაყოფის შეფუთვისას გათვალისწინებული უნდა იქნეს  
ჰიგროსკოპულობა. ჰაერის მაღალი ატმოსფერული ტენიანობისას ხმე-  
ლი ნაყოფი ადვილად შთანთქავს ჰაერიდან ტენს, იქმნება მათი გაფუ-  
ჭებისა და მნიშვნელოვანი რაოდენობით C ვიტამინის შემცირების  
წინაპირობა, ამისათვის ურჩევენ ხმელი ნაყოფის გულმოდგინედ შე-  
ფუთვის მაგარ ტარაში (ხის, ფირფიცრის ყუთებში). შიგნიდან მკვრი-  
ვი ქაღალდის გამოფენით. ფერმენტული პრეპარატის გამოყენებით უზ-  
რუნველყოფილია პროდუქტში C ვიტამინის შენარჩუნება.

ზოტანიკური და აბროზიოლოგიური დახასიათება

ლიტერატურული წყაროების მიხედვით კუნელის დახასიათებას შრავალი ბევრეფარი იძლევა.

კუნელი ვარდისებრთა (Rosaceae) ოჯახს მიეკუთვნება. გვარა Grataegus. ამ გვარის წარმომადგენლები ფოთოლმცენი ზე-მცენარეები ან ბღჩეებია. ზოგიერთ სახეობა უცვლელა. უმეტესად კი ეკლემიანი. სხედან ფოთლის ილიაში ან განვითარებულია მოკლე ყლორტის წვერზე, კუნელი მორჩილი ზეა, რომლის დიამეტრი 30 სმ, ხოლო სიმაღლე 7 მ აღწევს. ტოტები შიშველია. კვირტები მორიგეობითი, მჭდომი. ქერტლებიანი. ფოთლები მარტივი, მორიგეობითი, ჭკუფად განწყობილი. მებტნაკლებადაა შებუხვილი. ფოთლის ფირფიტა ნაკლებად ან ია დაყოფილ თანაფოთლები კარგადაა განვითარებული.

ყვავილი თეთრია, იშვიათად ვარდისფერი, სურნელოვანი, რთული ფარისებრი ან მარტივ ქოლგისებრ ყვავილებად შეკრებილი, ორსქესიანი მცენარეა. ნასკვი 1—2 ან 3—5 ბუდლიანი. თითოეული ბუდეში ორი თესლკვირტია.

ნაყოფი კურკიანია, მრგვალი, ან მოგრძო. ზოგჯერ კვერცხისებრი. ხორციანი, აქვს 1—2—5 კურკა. გვხვდება ყვითელი, ნარინჯისფერი, მუქი წითელი, ხან შავი ფერის ნაყოფებიც. მწიფდება სექტემბერ-ოქტომბერში და ნაყოფი დიდხანს რჩება მცენარეზე.

ჩვეულებრივ კუნელის ნაყოფი წვრილია. ზომით 1 სმ-მდე, მაგრამ გვხვდება მსხვილნაყოფა, ე. წ. აღმოსავლური კუნელიც — კნაპა, რომლის დიამეტრი 2—3 სმ აღწევს. ნაყოფი სრულ სიმწიფეში რბილია, ფქვილისებრი, სასიამოვნო გემოსი.

კუნელი კარგად იტანს ქსეროფილურ ადგილსამყოფელს და კარგად გრძნობს თავს თიხნარ-კირნარ ნიადაგებზე. იზრდება მზიან ფერდობებსა და ტყის პირებზე, ზოგჯერ იჭრება ნათელ ტყეებში ჭებტყის შემადგენლობაში, უმთავრესად გავრცელებულია მოზარდი მუხისა და წიფელს შორის. აგრეთვე შედის გაფანტული ბუჩქების სახით სტეპების ზონაში ტყის მიჯნებთან, განსაკუთრებით ნოყიერ-ნიადაგიან დაბალ ველებში.

კუნელი მრავლდება თესლით, რომელიც შემოდგომით სტრატეგიური რეზერვუარი უნდა იქნეს. მაღალი აღმოცენების უნარი არა აქვს, რადგან ბევრი თესლი ფშუტია. კუნელი დიდხანს ცოცხლობს — ცალკეული სახეობები 200—300 წლის ასაკს აღწევენ.

სოროკინის (1947) მიხედვით კუნელი მსხმოიარობს ყოველწლიურად. მაგრამ უფრო მაღალი მოსავლიანობა წლის გამოშვებით იცის. მისი მონაცემებით ყირიმში გავრცელების ფართობის მიხედვით კუნელს ნეორე ადგილი უჭირავს შინდის შემდეგ, ხოლო მოსავლის რაოდენობის მხრივ მეხუთე ადგილზეა სხვა გარეულ ხილს შორის. კუნელის ერთი ბუჩქი 2-დან 20 კგ-მდე ნაყოფს იძლევა.



ნახ. 22. კუნელის ჭგუფი (სოფ. პანტიანის ტყის პირას)

მცენარის გავრცელება. საველევი და შიშნაიუკი (1970) აღნიშნავენ, რომ საბჭოთა კავშირში კუნელის 47 სახეობაა, მათგან 31 კულტურულია.

გარეული კუნელი რსფსრ ტერიტორიაზე გავრცელებულია ჩრდილო დასავლეთიდან შორეულ აღმოსავლეთამდე. განსაკუთრებით ბევრია კუნელი კავკასიის მთისწინა ადგილებში. ბევრია კუნელი ყირიმშიც. მარტო ბალჩისარაის, სიმფეროპოლისა და ბელოგორიის ტყეებში 30 ათას ჰა-მდე უჭირავს. საყურადღებოა, რომ ტყის გაკაფვის შემდეგ



კუნელი კარგად მრავლდება და არც თუ იშვიათად ქმნის მთლიან მასივებს.

წუწუნა (1966) აღნიშნავს, რომ ველურად მოზარდი სახეობები ჯვრდება საქართველოში, სახელდობრ, მთების შუა სარტყლის ტყეებში, ტყისპირებზე, ძძრალ ფერდობებზე, ქალებში.

ამიერკავკასიაში იზრდება კუნელის რამდენიმე სახესხვაობა, რომლებიც განსხვავებული ფერის და ზომის ნაყოფს იძლევიან. უნდა აღინიშნოს, რომ კავკასიის კუნელის სახეობები და სახესხვაობები ჯერ კიდევ არ არის სათანადოდ შესწავლილი. ქვემოთ მოტანილია ამიერკავკასიაში გავრცელებული ზოგიერთი სახეობის მოკლე დახასიათება.

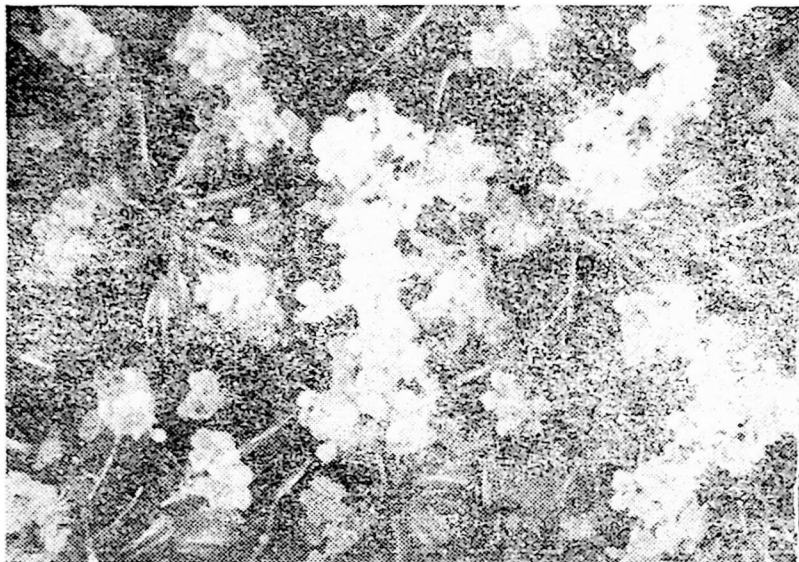
კუნელი *Grataeus caucasica* c. koch ხე-მცენარეა, სიმაღლით 3—5, ზოგჯერ 8 მ, ზოგჯერ ბუჩქია შიშველი ყლორტებით და 2,5 სმ სიგრძის წერილი ოვალური ეკლებით. ფოთოლი 3—5 ნაკვთიანია, უკუკვერცხისებრი. ყვავილენი 6—12 ყვავილიანი, გრძელი შიშველი ღერძით. ყვავილი თეთრი ან ვარდისფერი. ზომით 1,5 სმ; მტკრიანები წითელი მტკრის პარკებით. ყვავილობს მაის-ივნისში. ნაყოფი წითელია, თითქმის ბურთისებრი ან კვერცხისებრი, სიგრძით 12 მმ, 2—3 კურკით. მწიფდება აგვისტოში.

ფართოდაა გავრცელებული დასავლეთ ევროპაში. სსსრ-ში გარეული სახით იზრდება სამხრეთ-აღმოსავლეთ კარპატებში და ფართოდ ინერგება ევროპის ტერიტორიის შუა და სამხრეთ ნაწილში, ყირიმში, კავკასიაში და შუა აზიაში. ახასიათებს მეტად ზანგრძლივი სიცოცხლე, აღწევს 400 წლამდე. მშვენივრად იტანს კრეჟას და გამოყენებულია ცოცხალი ღობეების მოსაწყობად.

კნაპა (*Grataeus orientalis* Pall.) გავრცელებულია საქართველოს აღმოსავლეთ რაიონებში, აზერბაიჯანში (ყარაბაღში, ლენქორანში), სომხეთში (ნახჭევანში), ყირიმში, უზბეკეთში, ოსმალეთში. ხასიათდება ხშირი ეკლიანობით. იზრდება უხეტოტებიან ბუჩქად (2—2,5 მ) ან ხედ (3—7 მ). აქვს მოწითალო-ყავისფერი შიშველი ტოტები და ქეჩისებრ-შებუსვილი ყლორტები. ფოთოლი მოგრძო კვერცხისებური ან შებრუნებულ კვერცხისებრი, 5—7 ღრმად დანაკეთული, მკვრივი, ორივე მხარეს სქლადაა შებუსვილი ქეჩისებრ-ვერცხლისფრად.

ყვავილი თეთრია, 4—10 ერთად მჭიდრო ყვავილედში, ყვავილობს ივნისში შუა ივლისში. ნაყოფი სფეროსებრია, ძლიერ შებრტყელებული, დიანეტრით 13—20 მმ, მოწითალო ნარინჯისფერი, მწიფდება სექტემბერში.

ყამბრო (*C. pontica* C. koch) იზრდება 10 მ სიმაღლემდე, უეკლო, 15. ა. ნიყარაძე, ალ. ბუჩუკური, 225



ნახ. 23. კუნელის ტოტი მასიურ ყვავილობაში

ქეჩისებრ-ბუსუსოვანი ყლორტებით. ფოთოლი 5—7 ღრმა დანაყოფით, მკვრივი ტყავისებრი, უქუქვერცხისებრი, ყვავილეთი 6—14 ყვავილით. ყვავილი დიამეტრით 1,5—2 სმ თეთრი სამტერე პარკებით. ყვავილობს მაის-ივნისში. ნაყოფი 1—2 თესლიანი, ძლიერ წინწყლვებიანი, ხორცოვანი, ყავისფერი, მწიფდება სექტემბერში.

აღმოსავლეთ ამიერკავკასიაში და შუა აზიაში იზრდება მშრალ, ღორღიან ფერდობებზე, ვრცელდება სსრ სამხრეთ რაიონებში, როგორც ნაყოფმომცემი და დეკორატიული მცენარე. გვალვაგამძლეა.

მირზაშვილი (1948) აღნიშნავს მის არსებობას ატენის ხეობაში.

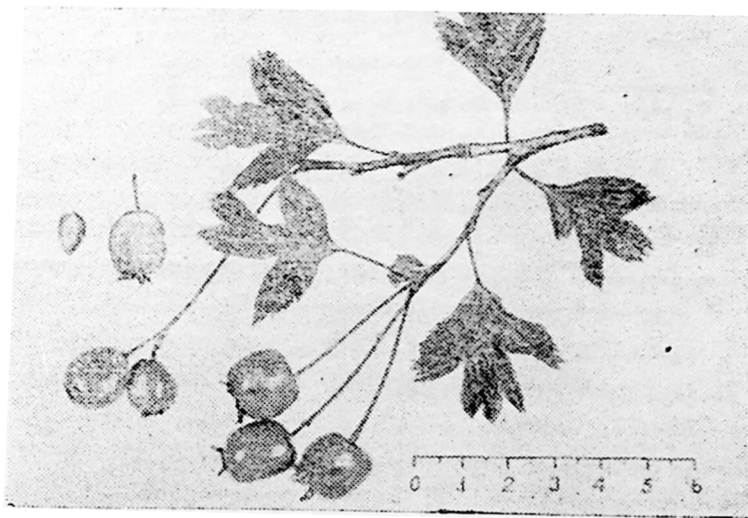
წითელი კუნელი (*Grataegus kyrtostyla* Fingerh.) 2—6 მ სიმაღლისაა, ზოგჯერ მეტიც, მაგარეკლიანი ტოტებით. ეკლები პატარაა, მაგრამ სშირი და ბასრი. ტოტი მოწითალო-ყავისფერია ან ალუბლისფერი, ფოთოლი დანაკეთულია 3—5 ნაწილად, ხშირად ასიმეტრიული, კიდემთლიანი, თითოეული ნაკვეთი წვერში ზოგჯერ დაკბილულია.

ყვავილი თეთრია, დიამეტრით 1,5 სმ-მდე, მოწითალო სამტერე პარკებით, ნაყოფი მოგრძო-კვერცხისებრია, 1 სმ ს-გრძისა, წითელი, იშვიათად ყვითელი, ერთი კურკით, ფქვილისებრი კონსისტენციით, მოტ-

კბო, საქმელად ვარგისი რბილობით. მწიფდება სექტემბრის ბოლოს, ოქტომბრის დასაწყისში.

იზრდება ქვეტყის სახით მთის ქვედა და შუა სართულის ტყეებში, ტყის პირებსა და ბუჩქნარებს შორის როგორც დასავლეთ, ისე აღმოსავლეთ საქართველოში. კავკასიის გარეთ ყირიმში, შუა ევროპაში, აღმოსავლეთ ხმელთაშუა ზღვის მხარეში, მცირე აზიაში, ცოცხლობს 200—300 წ. ცვალებადობს ყვავილის ფერისა და მცენარის ქერქის შენების მიხედვით.

შავი კუნელი (*Grataegus pentagyna* Waldst. et kit.) საქართველოში გავრცელებულია როგორც აღმოსავლეთ, ისე დასავლეთ რაიონებში. საქართველოს გარეთ იგი გავრცელებულია ამიერკავკასიაში, იმერკავკასიაში, შავი ზღვის სანაპიროზე, აზერბაიჯანში, სომხეთში, ყირიმში, შუა ევროპასა, ხმელთაშუა ზღვის მხარეში, მცირე აზიაში. პატარა ზომის ხეა ან ზოგჯერ 6—8 მ სიმაღლისა. იზრდება მთის შუა სართულამდე, ტყის ბუჩქნარებში. ნაყოფი შავია, სფეროსებრი, დიამეტრით 8—12 მმ, მონაცრასფრო ფიფქით, 3—5 კურკით, რბილობი ნოწითალოა, ფოთოლი სუსტად შებუსვილი, ფუქესთან შებუსვილი, 3—5 ნაკეთიანი. ყვავილეთი მრავალ ყვავილს შეიცავს, სვეტი 3—5, თავისუფალი ან ხშირად შუამდე შეზრდილი. ყვავის მაისში, მწიფდება სექტემბერში.



ნახ. 24. წითელნაყოფა კუნელის ტოტი

## ტექნიკური და ქიმიური მაჩვენებლები

ტურკინის (1954) მიხედვით, კუნელის ნაყოფში ნახშირწყლები წარმოდგენილია შაქრების, სახამებლის, პექტინებისა და სხვა შენაერთების სახით. შაქრიდან კარბობს ინვერტული შაქარი, ხოლო საქაროზას შეიცავს უმნიშვნელო რაოდენობით. ორგანული მჟავებიდან კუნელის ნაყოფი შეიცავს ვაშლის მჟავასა და მეტად მცირე რაოდენობით — ქარვის მჟავას.

თესლი შეიცავს 7,5-დან 39,2% ცხიმს. ეკლიანი კუნელი, ვაშლის მჟავას გარდა, შეიცავს ღვინისა და კრატეგუსის მჟავებს, აგრეთვე ამიგდალინს.

კუნელის ყვავილში შედის 1,5%-მდე ეთეროვანი ზეთი, კვერციტინი და ტრიმეთილამინი. კუნელის ნაყოფი შეიცავს აგრეთვე მთრიმლავესა და მღებავ, აზოტურსა და სხვა ნივთიერებებს.

ცხრილი 68

კუნელის ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა (%)

მაჩვენებლები	მსხვილნაყოფა კუნელი	მაქსიმოვიჩის კუნელი	ერთბუტკიანი კუნელი
წყალი	70,92—73,15	71,86—73,24	74,96—77,18
შხრალი ნივ-ბი	76,85—29,08	26,76—28,14	22,82—25,08
შაქრები	9,53—14,76	7,91—9,02	3,14—4,52
საერთო მჟავიანობა (ვაშლის მჟ. გად.)	0,54—0,93	0,47—0,62	0,26—0,32
პექტინოვანი ნივ-ბი	0,64—0,97	0,59—0,81	1,29—1,61
სახამებელი	1—1,42	0—0,19	
უჯრედანა	2,05—2,93	2,43—3,10	2,26—2,57
აზოტოვანი ნივ-ბი	1,26—1,73	6—1,62	0,84—1,16
მთრიმლავე და მღებ ნივ-ბი	0,19—0,26	0,21—0,29	42—0,48
ნაცარი	1,10—1,57	1,38—1,51	1,07—1,26

3. გ. სოროკინის (1947) მონაცემებით, კუნელის ნაყოფი გარეგნულად წააგავს ცირცელს (კნავს), მისი ქიმიური შედგენილობაა (%): წყალი—75—77, შაქრები—5—10; ვაშლის მჟავა დაახლოებით—0,5; მთრიმლავე და მღებავი ნივთიერებები — 0,5; უჯრედანა — 2—2,5; აზოტოვანი ნივთიერებები — 1,25; ნაცარი დაახლოებით — 1,2; ეიტამინი C—250—300 მგ 1 კგ ნაყოფზე.

საველევისა და შიმანიუკის (1975) მიხედვით, კუნელის ნაყოფში შაქრების საერთო რაოდენობა (ინვერტული შაქრის ჰარბობით) ღერ-ყეობს (%): 9,53-დან 14,76-მდე, საერთო მეთილანობა (ვაშლის მეთა-ზე გადაანგარიშებით) — 0,54-დან 0,93-მდე; პექტინოვანი ნივთიერე-ბები—0,64-დახ 0,97-მდე; სახაშებელი—0-დან 1,42-მდე; აზოტოვანი ნივთიერებები — 1,26-დან 1,73-მდე; მთრიმლავი და მღებავი ნივთიე-რებები — 0,16-დახ 0,26-მდე.

ჩვენს მიერ 1976 წელს დაბა წყნეთის სატყეოს ახალდაზის მილა-მოებში აღებული შეენაყოფა 5-ბუდციოიანი კუნელის ნაყოფი წერი-ლია, მომრგვალო, ზოზით 11,8-11,9 მმ, ნაყოფის საშუალო წონა — 1,10 გ, საშუალო მოცულობა — 1,12 სმ<sup>3</sup>, სიმკვრივე — 0,9883 გ/სმ<sup>3</sup>, ნაყო-ფის საერთო წონაში რბილობი შეადგენს — 76,53%, კურკა — 22,46: ყუნწი — 1,01%.

ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა: (%): მშრალი ნივთიერებები — 32,19; მეთაები — 2,30; საერთო შაქრები — 14,28; მათ შორის: რედუ-ცირებული — 3,81; საქაროზა — 0,47; მთრიმლავი და მღებავი ნივთიე-რებები — 0,38; C ვიტამინი 53 მგ — 100 გრამზე.

## ნედლეულის გამოყენება

კუნელი, განსაკუთრებით შეენაყოფა კუნელი გამოიყენება მოსაზ-ლეობაში. ზოგჯერ ნაყოფისაგან ყავის მსგავს სასმელს ამზადებენ. გა-ზეხილი გამხმარი ნაყოფი ფქვილთან შერეული იხმარება პურის ცხო-ბაში. კუნელს თავისებური მწკლარტე გემო აქვს, მაგრამ შემოდგომის პირველი წაყინვის შემდეგ ნაყოფი ტკბება და სასიამოვნო საქმელია. ჩრდილოეთში დიდი მოწონებით სარგებლობს კუნელისაგან დაშხადე-ბული მურაბა, კომპოტი, ყელე, ჩაის სუროგატი. მიუხედავად ამისა, კვების მრეწველობაში კუნელს უმნიშვნელო გამოყენება აქვს. სპეცია-ლისტების აზრით კი კუნელი მეტად საინტერესო ნედლეულია საკონ-დიტრო ტკბილი „ფქვილის“ დასამზადებლად; სახმობ და მურაბების წარმოებაში.

სამეურნეო გამოყენება. მირზაშვილის (1948) მონაცემებით, კუნე-ლის ზოგიერთი სახეობა ვარგისია ცოცხალი ღობისათვის და დეკორა-ტიულ მებაღეობაში, რასაც ხელს უწყობს მისი უხვი ყვავილობა. სქე-ლი უფოთლო ვარჯი კარგ ქარსაცავ და თოვლსაცავ კედელს წარმოად-

ჯენს, ამიტომ კუნელი უნდა შედიოდეს მინდორსაცავი და ქარსაცავი ზოლების შემადგენლობაში. იმის გამო, რომ კუნელი ადვილად ზიანდება სხვადასხვა მავნებლით, ხეხილის ბაღებში კი იგი არაა სასურველი. ყველა სახეობის კუნელი წარმოადგენს კარგ თაფლოვან მცენარეს.

კუნელი იძლევა მძიმე, წვრილი აღნაგობის თეთრ მერქანს, მოწითალო ან ყვითელი ძარღვებით. გამოიყენება სახარატო და საღურგლო ნაკეთობებში, ოღონდ ძნელი დასამუშავებელია. კუნელის ქერქი, ფოთოლი, ყლორტი და ყვავილი შეიცავს პიგმენტებს — კვერციტინსა და კვერციტინს, რომლებიც ღებავენ ქსოვილებს წითლად. ქერქისა და ფესვის ნახარში ქსოვილებს ღებავს ყავისფრად ან ყვითლად.

სამკურნალო გამოყენება. ძველ ქართულ სამედიცინო ხელნაწერებში კუნელი კლკის შემკვრელ საშუალებად ითვლება. მას იყენებდნენ როგორც პირღებინების საწინააღმდეგო, საგულე და შარდმდენ საშუალებებს. ამჟამად ცნობილია რომ კუნელის ნაყოფისა და ყვავილის პრეპარატები დაღებით ზეგავლენას ახდენს გულზე, აწყნარებს ნერვულ სისტემას. გერმანიის დემოკრატიულ რესპუბლიკაში კუნელის ფოთლების, ყვავილებისა და ნაყოფისაგან ამზადებენ პრეპარატ კურატკრატს, რომელიც გამოიყენება როგორც საგულე საშუალება, სისხლძარღვებზე მოქმედი ნივთიერება ჰიპერტონიის შემთხვევაში. მისი ნაყოფისაგან მიღებული ექსტრაქტი შედის კარდიოვალენის შემადგენლობაში.

კუნელის ხმოზა. კუნელის ნაყოფი იკრიფება სრულ სიმწიფეში. მშრალ ამინდში. კუნელის ნაყოფის ხმოზა ტარდება ჩვეულებრივ სახმობებში, ღუმელებში, რაც კი გამოყენებულია საერთოდ ხილეულის ხმობისათვის. კუნელის გამხმარ ნაყოფს აქვს წითელი მუქი, ნარინჯის ან მურა ნარინჯისფერი, ოღნავ მწკლარტე გემო. ხმელ კუნელს უნდა ჰქონდეს ტენიანობა არა უმეტეს 14%. დეფექტური ნაყოფი არ დაიშვება არა უმეტეს 7%. მათ შორის გადანწიფებული, დამწვარი და გაშავებული არა უმეტეს—3%, დაუმწიფებელი სუსტი შეფერილობით არა უმეტეს—1%, კუმშად (2—3 ერთად) არა უმეტეს—1%, ყუნწგაუცლელი, დასრესილი ნაყოფი, ცალკეული ტოტები არა უმეტეს—2%, გარეშე მინარჯვი არა უმეტეს: ორჯანულის — 1%, მინერალურისა (მიწა, ქვიშა, კენკები) — 0,5%. კუნელის ხმელი ნაყოფი იფუთება ქსოვილის ტომრებში 40—50 კგ.

## ზოტანიკური დახასიათება

კოწახური ეკუთვნის კოწახურისებრთა ოჯახს (Berberidaceae Torr. et Gray) უმეტესად ბუჩქისებრია, ეკლებიანი, ფოთოლმცვენი, ორსქესიანი წვრილი, ერთეულეზად ან მტევნეზად შეკრებილი, ყვითელი სურნელოვანი ყვავილებით. ყვავილობს ზაისში-ივნისში, მაღალმთიან რაიონებში — ივნისში.

ნაყოფი 1—3 თესლიანი კენკრაა, უმთავრესად ღია წითელი ფერის, მოგრძო ელიფსური. საკმელად ვარგისია, ხასიათდება სასიამოვნო მჟავიანობით.

კოწახურის ფოთოლი წვრილია, სიგრძლი 40 მმ, სიგანით 20 მმ, ყუნწთან ვიწროვდება, მარტივია, გრძელ ყლორტებზე მორიგეობით, ზოლო მოკლეზე ჯგუფეზად სხედან, კიდემთლიანია ან კედედაკბილუ-



ნახ. 25. კოწახურის ბუჩქი

ლი. ფოთლის ფირფიტა ზემოთა მხრიდან მუქი მწვანეა, ქვემოდან უფრო ღია ფერის, ზის მოკლე ყუნწზე.

კოწახური ყოველწლიურად მსხმოიარობს. ზოგიერთ წლებში მისი მცირე მრავლიანობა ან მრავალიანობა გამოწვეულია ყვავილობის პერიოდში არახელსაყრელი კლიმატური პირობებით.

კოწახური მრავლდება ამონაყრებით, ბუჩქის დაყოფით, კალმების დაფესვიანებით, იგი ადვილად მრავლდება თესლითაც. შემოდგომით წინასწარ კარგად მომზადებულ ნაკვეთზე ითესება. გაზაფხულზე თესვისას მიწართავენ თესლის სტრატეფიკაციას 50—60 დღით. სანერგე მეურნეობაში კოწახურის თესლნერგებით, ფესვის ამონაყრებით, ბუჩქის დაყოფით თუ კალმებით გამრავლებისას საჭიროა ძირითადად იმ აგროტექნიკური პირობების განხორციელება, რაც საერთოდ გათვალისწინებულია ხეხილოვან მცენარეთა სარგავი მასალის აღზრდის საქმეში.

## კოწახურის ძირითად სახეობათა გარჩევა

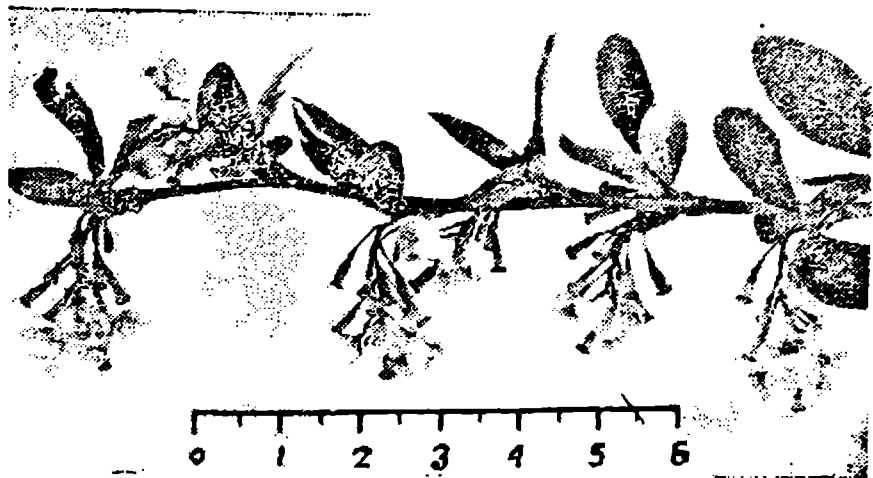
კეცხოველი (1976) მდიდარი მასალის ღრმა შესწავლის საფუძველზე საქართველოში აღნიშნავს ძირითადად ორ სახეობას: ჩვეულებრივს (*B. vulgaris* L.) და ქართულ კოწახურს (*B. iberica* Stevel Fisch.), რომლებიც არსებითად განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან, ხოლო თითოეული მათგანი აერთიანებს რამდენიმე სახესხვაობასა და ფორმას. მათი განმასხვავებელი ნიშნებია: ნაყოფის ფორმა, სიმსხო და ფერი, ფოთლის ფორმა, სიდიდე, დაკბილვა, მცენარის ზრდის სიძლიერე, ღეროს დიამეტრი, ყლორტების შეფერვა, თესლის ფორმა და ზომა, ყვავილის ფერი და სხვ.

ჩვეულებრივი კოწახურისათვის (*B. vulgaris*) დამახასიათებელია ძირითადად მოგრძო ნაყოფი, თუმცა გვხვდება გრძელი ლანცეტა, მსხლისებრი, წვეთისებრი და სხვა ფორმის ნაყოფიც. ამავე სახის კოწახურში აღწერილია კვერცხისებრი, სფეროსებრი და სხვა ფორმები. უნდა აღინიშნოს, რომ ნაყოფის იგივე ფორმებს ნახულობენ ქართულ კოწახურშიც (*B. iberica*).

კეცხოველი ამ ორი სახეობის, ე. ი. ჩვეულებრივ კოწახურსა და ქართულ კოწახურს შორის განსხვავებულ ნიშან-თვისებებზე შემდეგ განმარტებას იძლევა: *B. vulgaris*-ის სახესხვაობებში ჰარბობს კიდე-



დაკბილული ფოთლი, ნაყოფს გ:გრძელებისაკენ აქვს მიდრეკილება (მსხლისებრ გრძელი, კვერცხისებრ გრძელი და სხვ.), სამაგიეროდ *B. iberica* სახესხვაობების ნაყოფის ფორმებს — შეშოკლებისა და გამსხვილებისაკენ (მსხლისებრი მოკლე, კვერცხისებრი მოკლე და სხვ.). ამ ჯგუფში ნაყოფის მრგვალი ფორმა ისევე ჩვეულებრივია, როგორც *B. vulgaris*-ში გრძელი ფორმები. საყურადღებოა ისიც, რომ ორივე სახეობის კოწახურში მეორდება მსხვილნაყოფა და წვრილნაყოფა ფორმები.



ნახ. 26. კოწახურის ტოტი ყვაილებით

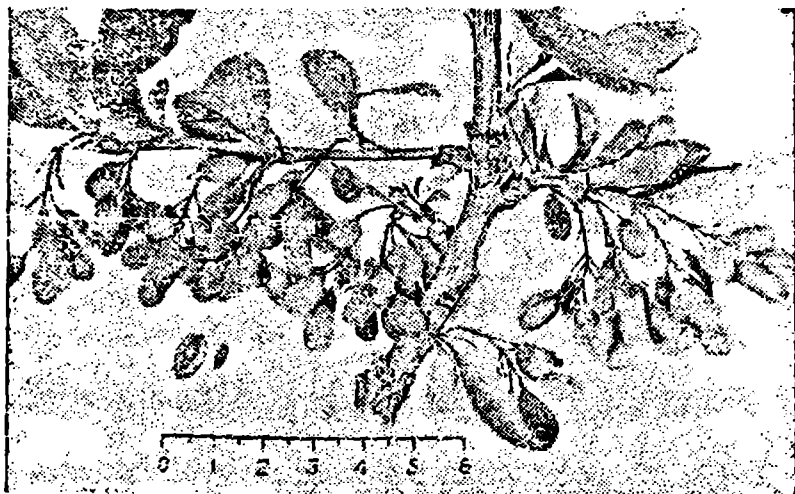
იგივე ავტორი კოწახურს არჩევს ფოთლის ფორფიტის, ღეროს, ყლორტის შეფერილობის, თესლისა და ეკლის განმასხვავებელი ნიშნების მიხედვით და აღნიშნავს შემდეგს: ჩვეულებრივი კოწახურის ფოთლის ფორფიტა ნაზია, კიდეზე წაწეპა ან ეკლებიანი, ზოგჯერ ეს ეკლები საკმაოდ უხვშია, უფრო სშირად კვერცხისებრი; ქართული კოწახურის ფოთოლი ტყავისებრია, მაგარი, წაგრძელებული, ჩვეულებრივ 6—7 სმ სიგრძისა და 1,5—2,5 სმ სიგანის, უფრო განიერია პირველ მესაღედში.

ქართულ კოწახურს მეწამული ან წითელი ყლორტი აქვს, ჩვეულებრივ კი ყვითელი ან მონაცრისფრო-მოყვითალო, მაგრამ სინამდვილეში ყველა ეს ფერი ბუნებაში გვხვდება. მეორე სახეობის ყლორ-

ტეზიცი, თუმცა, უნდა ითქვას, ძოწისფერი ქარბობს ქართულ კოწახურში და ყვითელი ჩვეულებრივში.

ქართულ კოწახურს ჩვეულებრივად უვითარდება 1—2 თესლი, მაგრამ თუ ორია, მეორე უფრო ხშირად აღმოცენების უნარმოკლებულია, თუმცა არის შემთხვევები, როცა ორივე სალია, თესლი ჩვეულებრივად 2 აქვს და უმეტეს შემთხვევაში ორივე ჯანსალია.

ჩვეულებრივი კოწახურის ეკალი სამწვერიანია, ხშირად შედარებით



ნახ. 27. კოწახურის მსხმოიარე ტოტი ოვალური ფორმის ნაყოფით წყნეთის სატყეოდან

რბილი, ქართული კოწახურის ეკალი კი უფრო ხშირად ერთწვერიანია, საკმაოდ მაგარი და უხეში.

ამასთან უნდა აღინიშნოს, რომ დაკვირვების შედეგად კეცხოველი მივიდა იმ დასკვნამდე, რომ ერთი და იგივე ინდივიდი ინარჩუნებს თავის ნიშან-თვისებებს.

გავრცელება. კოწახურის გვარი, როგორც ცნობილია, მრავალ სახეობას, სახესხვაობასა და ფორმას მოიცავს. იგი საერთოდ გავრცელებულია ველურად, გვხვდება ევროპაში, ციმბირში, მცირე აზიაში, შუა აზიაში, სპარსეთში, შორეულ აღმოსავლეთში, იაპონიაში, ამერიკაში და სხვა ქვეყნებში. ქუთათელაძის და სხვ. თანაავტორობით გამოცემულ შრომაში—„სასარგებლო მცენარეები“ (1955)—მოტანი-

ლი ცნობების მიხედვით კოწახურის გვარი აერთიანებს 300-მდე სახეობას. იგი ძირითადად გავრცელებულია აღმოსავლეთ აზიასა და სამხრეთ ამერიკაში, სახეობათა რიცხოვრივი რაოდენობა შედარებით ნაკლებია ევროპაში, დასავლეთ აზიაში, ჩრდილოეთ აფრიკასა და ჩრდილოეთ ამერიკაში.

კეცხოველის (1976), აბაშიძის (1962), პაპავას, მაყაშვილის, ქუთათელაძის (1965) და სხვ. მკვლევართა შრომების მიხედვით კოწახური გავრცელებულია თითქმის მთელ საქართველოში მთის ქვედა და შუა სარტყლის ტყის პირებსა და ბუჩქნარებში.

კოწახური გავრცელებულია აგრეთვე აზერბაიჯანში, სომხეთში და ჩრდილოეთ ყავკასიაში.

კეცხოველის (1976) შრომაში მოტანილია კოწახურის შიდასახეობრივი გარჩევის მოკლე ისტორია. ავტორი აღნიშნავს, რომ ჩვეულებრივი კოწახური *B. vulgaris* პირველად ლინეიმ აღწერა 1753 წელს. იგი აგრეთვე მარშალ ბოპენშტეინს აქვს მოხსენიებული ყირიმ-კავკასიის ფლორის აღწერისას 1808 წ.

საქართველოს ფლორის აღწერისას არც ქართველ მკვლევარებს დარჩენიათ კოწახური ყურადღების გარეშე. მაგალითად, 1742 წელს ვახუშტი ბატონიშვილს თავის ცნობილ შრომაში — „აღწერა სამეფოსა საქართველოსა“ — ველურ ხილელთან ერთად დასახელებული აქვს კოწახურიც, იგი შიდა ქართლში მოგზაურობისას ატენის ხეობაზე ასეთ დახასიათებას იძლევა — „ბობნევაჲმდე ხეობა ესე არს ვენახოვანი, ხილიანი, მას ზემოთ მთიური, ვიწრო და მაგარი კლდოვანი, ტყიანი და ცხელი, კოწახური არს ტყედ“.

კოწახური აღვილად ეგუება ყოველგვარ ნიადაგს, კარგად იზრდება ქვიშნარებში შეგუებულია მლაშე ნიადაგებსაც, ხშირია ალუვიურ და დელივიურ წარმოშობის ნიადაგებზე, აგრეთვე წაბლა და ტყის ყავისფერ ნიადაგებზე.

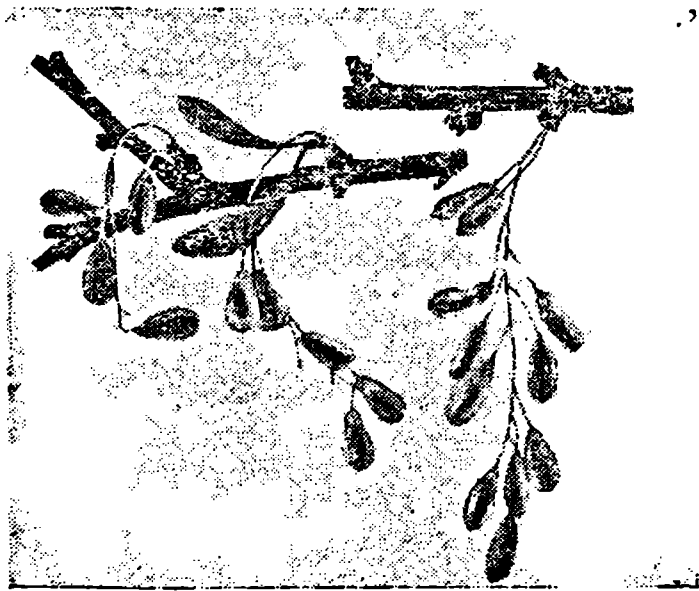
ქართული კოწახური *B. iberica* ტიპურია მდინარისპირა ქალის ტყეებისათვის, სადაც გავრცელებულია აგრეთვე ვერხვი, მუხა, თელა, მაყალო, პანტა, შინდი, კუნელი, ზღმარტლი და სხვა მცენარეები. იგი ფართოდ არის გავრცელებული შირაქის მიდამოებში, სადაც ძირითადად ჭგუფებად იზრდება, ერთეულად მდგარ კუნელთან, ასკილთან, ძეძვის ბუჩქებთან და სხვ. განსაკუთრებით ბევრია ქართული კოწახური ელდარში ივრის პირების ქალაში, შირაქის ველებში (ლეკის წყალი, არფადარა, პანტი-შარა, ბულათმოედანი). მისი გავრცელების ძი-

რითადი ზონა დასავლეთით კასპთან თავდება, ხოლო აღმოსავლეთით აზერბაიჯანის საზღვრებს შორდება.

აღსანიშნავია, რომ შირაქის ზეგანზე ბროწეულის ხშირ კორომებში ფართოდაა გავრცელებული კავკასიის ენდემური სახეობა — ქართული კოწახური (*B. iberica*), ხოლო ჩვეულებრივი კოწახურის *B. vulgaris*-ის გავრცელების მიხედვით აღმოსავლეთ რაიონებიდან საყურადღებო ზონად ითვლება მესხეთის, შიდა ქართლის, ქვემო ქართლის, სამხრეთ ოსეთის, გარე კახეთის, შიდა კახეთის ხეობები.

მესხეთში მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია კოწახურს ადიგენის მიდამოებში, ქობლიანის და მისი შენაკადების სამხრეთ მშრალ ფერდობებზე კუნელისა და ასკილის თანამგზავრად. ამ ხეობებში ხშირად ქექტარზე 100—150 ძირ კოწახურის ბუჩქს იოვლიან. სოფელ ქეკლასა და მოხეს შორის დაახლოებით 2 კმ ღანძილზე, გზის გაყოლებით კოწახურის სუფთა რაყაა, კოწახურის ბუჩქები ზოგან ერთეულებად, ზოგან ჯგუფებადაა აღნუსხული.

შიდა ქართლში კოწახურის ძირითად რაიონებად ითვლება კასპისა და გორის რაიონები, აქ თემის ხეობაში, ახალქალაქსა და რკონს შო-



ნახ. 28. ქართული კოწახურის ტოტი მსხლისებრი ნაყოფით (ვეცხოველის მიხედვით)

რის რიყეებში, გამდის წყაროსა და იგოეთის ფერდობებზე, ატენის ხეობაში მშრალ კლდოვან ფერდობებზე, გარდაბნის მიდამოებში აღნიშნულია კარგად მსხმოიარე, უხვად მდგარი კოწახურის ბუჩქები. ქართლის დანარჩენი ხეობებიდან მისი გავრცელება აღნიშნულია აგოთე ქსნისა და არაგვის ხეობებში, სადაც ტყეებში ველური ხილეულიდან ძირითადად იზრდება: პანტა, შინდი, მაქალო, ტყემალი, კოწახური, ასკილი და სხვ.

საკმაოდ გავრცელებულია კოწახური სამხრეთ ოსეთის ავტონომიურ ოლქში, მდინარეების—ლეხურას, დიდი და პატარა ლიახვის ხეობებსა და მათი შენაკადების გაყოლებით.

კახეთში კოწახურის ბუჩქები ერთეული სახით ან ჯგუფებად თითქმის ყველგან გვხვდება.

კოწახური აღმოსავლეთ საქართველოს რაიონების გარკვეულ უბნებში, უმეტეს შემთხვევაში ჯგუფებად გვხვდება. იგი გასდევს მდ. მტკვრის მარცხენა მხარეს, სარკინეთის მთის ფერდობებს, მცხეთის ტყის პირებს, ავჭალას, გლდანს, მარტყოფსა და ვაზიანს, მტკვრის მარჯვენა მხარეს არმაზის ხევში, კარსანსა და დილომის ტყის პირებში, სამხრეთ-აღმოსავლეთ წყნეთის, თელეთის, კუშისის მიდამოებში, გარდაბნისა და ბოლნისის ჭალებსა და ტყის პირებში, სადაც მათ ურევია იმპვი, კუნელი, ასკილი და სხვ.

## ნაყოფის ჭიმოური შედგენილობა

კოწახურის ნაყოფი მდიდარია ვიტამინებით, ორგანული მჟავებით, შეიცავს შაქრებს, მთრიმლავ და მღებავ ნივთიერებებს, პექტინებს და სხვ.

კეზელის (1966) მონაცემებით წვრილნაყოფა კოწახურები შეიცავენ ვიტამინებს (მგ%): C ვიტამინს—40,1, B<sub>1</sub>—0,21; B<sub>2</sub>—0,47; კაროტინს—0,09; ვიტამინების მაღალი შემცველობით ხასიათდება კოწახურის ზოგიერთი ყვითელნაყოფა სახეობის კენკრა, რომელიც შეიცავს C—79,9; B<sub>1</sub>—0,30; B<sub>2</sub>—0,87; კაროტინს—0,56 მგ%.

სკლიარევსკის (1972) მონაცემებით კოწახურის კენკრა შეიცავს: შაქრებს 4,68%, ორგანულ მჟავებს (ძირითადად ვაშლის მჟავას) დაახლოებით 6%, რაც მას მეტად მჟავე გემოს აძლევს, C ვიტამინს—150 მგ% და ა. შ. სამხრეთ რაიონებთან შედარებით C ვიტამინის მაღალი შემცველობით ხასიათდება საბჭოთა კავშირის ცენტრალურსა და ჩრდილოეთ რაიონებში აღებული კოწახურის ნიმუშები.

კოწახურის ნაუფის ქიმიური შედგენილობა, (%)

	ზედმარიზა	შაქრები		მთლიანი ცილა მლბაი წილ.	კაპრონი მგ/გ	პექტინი	უჩქელანა	ნაცარი
		საქრო	საქაროზა					
საქ. კვების მრეწ.	7,1	4,9	0	0,65	93	3,42	5,1	3,92
ს/კ ინსტიტუტი	5,0	4,68	—	—	110	—	—	1,96
სკლიარევსკი	4,42	4,67	—	—	—	—	—	0,96
ენიკოვი	2,57	3,97	—	0,62	—	1,39	4,91	0,91
საველიევი	4,15	7,01	—	0,83	—	0,57	—	—
ნიმანიუკი	—	4,7	—	0,57	172	—	—	—

იენისში გამხზარი კოწახურის ფოთლები დიდი რაოდენობით შეიცავს A<sub>2</sub> ვიტამინს — 140 მგ%, ხოლო თესლი — ცხიმოვან ზეთს — 15%, 169,26 იოდის რიცხვით.

კოწახურის კენკრის ქიმიური შედგენილობის შესახებ ზემოთ მოტანილი სხვადასხვა წყაროების მონაცემები ზოგიერთი მაჩვენებლებით მნიშვნელოვნად განსხვავდებიან ერთიმეორისაგან, რაც აიხსნება საანალიზო ნედლეულის ნიმუშების აღების მკვეთრად განსხვავებულ ეკოლოგიური პირობებისა და მცენარეთა სახესხვაობებით, საანალიზოდ ნედლეულის აღების წლის კლიმატური პირობებით და სხვ.

### ნედლეულის რისკის რეზი

კოწახური ძირითადად გავრცელებულია საქართველოს აღმოსავლეთ რაიონებში. მისი წლიური ბიოლოგიური მოსავალი შეადგენს 200 ტ, აქედან, გავრცელების ძირითადი რაიონების მიხედვით მისი მოსავალი ნავარაუდევია (ტონობით): დუშეთში — 20, ხაშურში — 6, ქარელში — 6, გორში — 7, მცხეთაში — 7, გურჯაანში — 7, სიღნაღში — 7, გარდაბანში — 20, თეთრიწყაროში — 15, წყალტუბოში — 6, აფხაზეთში — 10, აჭარაში — 8, სამხრეთ ოსეთში — 20.

კოწახური ძვირფასი ნედლეულია ძეხვეულის, კანფეტების და სხვა პროდუქტების წარმოებაში. კოწახურის ნედლეულის დამზადების

ყველა პირობაა მოცემული საქართველოში, ამიტომ მისი ღამზადების გადიდება და ეფექტური გამოყენება მიზანშეწონილად უნდა ჩითვალოს.

### კოწახურის გამოყენება

ნაყოფი იკრიბება არასრულ სიმწიფეში, რადგან მისი მწიფე კენკრა სწრაფად გადამწიფდება 1—2 დღეში. და მალეფუჭადია, ხანგრძლივი შენახვისათვის გვირჩევენ შაქრის ფხვნილის მოყრას და გრილ ადგილას მოთავსებას. ნაყოფის შრობა, ისე როგორც სხვა კენკროვანთა ნაყოფისა, შეიძლება მწვანე, ღუმელში, ფაოდულში, სხვენზე. კოწახურის გამზარ ნაყოფს კურკოვნება ყუთებში ან 10—12 კგ ტევადობის ტომრებში ინახავენ.

XVIII საუკუნის ორმოცდაათიანი წლებიდან. კოწახური უკვე ფართოდ იწარმოებოდა მოსახლეობაში. მის ზემოქმედ ნაყოფს ნედლად ან პროდუქტების სახით მმარობენ. კოწახურის ნაყოფმა და ფესვებმა ერთდროულად გაიქვეა სახელი, როგორც კარგმა სამკურნალო საშუალებამ და გამოიყენება საყვითლის; ცინგის, უმადობის და სხვ. დაავადებათა დროს.

კოწახური ფართოდაა გამოყენებული კვების მრეწველობაში. მისი ნაყოფისაგან ამზადებენ სიროფს, მურაბას, ჯემს, ნაყენს, ხილეულის წყლებს, აგრეთვე ხილის ღვინოებს, ლიქიორს.

ქართული გემოვნებით ძეხვის დამზადებისას, კოწახურის ნაყოფი შეუტყველ საკმაზს წარმოადგენს. ზოგან კოწახურის ნორჩი ფოთლები მკაუნის მაგივრობას ეწევა, მისგან სალათასაც ამზადებენ.

სამეურნეო-ტექნიკური გამოყენება. კოწახურის ქერქი და ფესვები იხმარება შალეულისა და ტყავის ყვითლად შესაღებად.

კოწახური ღამზაზი კომპაქტური აღნაგობის დეკორატიული მცენარეა, განსაკუთრებით ღამზაზი ივლის-აგვისტოში მტევნებად დაკიდებული წითელი, ყვითელი, იისფერი თუ თეთრი ნაყოფებით. მიმზიდველია აგრეთვე შემოდგომით, როცა მისი მწვანე ფოთლები ღალისფერ-წითელ ფერს ღებულობს.

კოწახური წარმატებით შეიძლება იქნას ცოცხალ ღობედ გამოყენებული, ბორდიურებად სკვერებსა და ბაღ-პარკებში. კარგად ეგუება სხვლისა და ფორმირების ოპერაციებს.

ჯერ კიდევ 1893 წელს, კოწახურის კულტურით დაინტერესდა მი-

ჩურონი. იგი თვლიდა, რომ კოწახურის კენკრა საყურადღებო ნედლეულს წარმოადგენს საკონსერვო მრეწველობაში; მან ხელი მოკიდა კოწახურის სელექციას და მიზნად დაისახა უეკლო ფორმების გამოყვანა, რასაც მიაღწია კიდევ მეოთხე თაობაში. ამ ფორმას კარგ დახასიათებას აძლევენ, როგორც მსხვილნაყოფასა და აღრემსხმოიარეს.

მაუხედავად იმისა, რომ კოწახური მეტად საყურადღებო მცენარეთა თვისი მრავალმხრივი სასარგებლო თვისებებით, ხორბლეულ მცენარეთა ნათესებს ზიანს აყენებს — ხელს უწყობს ყანების დაავადებას ზორბლის ხაზოვანი ქანგარა სოკოთი (*Puccinia graminis Pers.*). ეს სოკო თავის განვითარების საგაზაფხულო სტადიის გადის კოწახურის ბუჩქის ფოთოლზე (ქვედა მხრიდან), პიკნიდიო და ეციდიოს სპორების სახით. შემდეგ აავადებს ახლომდებარე ხორბლეულისა და ბალახეულის ნათესებს და საგრძნობლად აზიანებს მათ. ამის გამო XIX საუკუნის ბოლოს კოწახურის კულტურა თვალსაჩინოდ იწყებს შემცირებას.

სამკურნალო გამოყენება. ლიტერატორული წყაროების მიხედვით კოწახურის ნაყოფს, ფესვსა და ფოთოლს მნიშვნელოვანი სამკურნალო თვისებები აქვს. სახალხო მედიცინაში იგი გამოყენებულია ნაღველსადენ და შარდსადენ საშუალებად. კოწახური ამაგრებს კუჭს, მადის აღმძვრელია, წყურვილს უსპობს ადამიანს. შაქარში ნაღველ კოწახურის წვენი წარმატებით იყენებენ სიცხის დასაწვეად ციებ-ციხელების დროს, კოწახურის სასიამოვნო მომეჯეო სიროფი იხმარება წამლების გემოს გასაუმჯობესებლად.

კოწახურის რბილობსა და თესლში, ფესვსა და ფოთლებში დიდი რაოდენობით შედის ძლიერი მოქმედების ალკალოიდი ბერბერიინი. კოწახურის ნაყენი იწვევს გულის მუშაობის გაუმჯობესებას და სისხლის წნევის დაწევას. ბერბერიინი აუმჯობესებს ნაღვლის ბუშტის ტონუსს, აუმჯობესებს ნაღვლის გამოდენას, აჩერებს ტკივილებსა და ანთებით პროცესებს.

## პროდუქციის დამზადების პირობები

1. ნატურალური წვენი. ნატურალური წვენის დასამზადებლად გამოიყენება საქართველოში გავრცელებული კოწახურის ყველა სახეობიდან აღებული ნედლი, მწიფე და წვნიანი კენკრა.

წვენის დასამზადებლად კენკრა უნდა გადაირჩეს, გაირეცხოს, წვე-



ნის გამოყოფის გასაადვილებლად კენკრა უნდა დაქუცმაცდეს. დაქუც-  
მაცებული კენკრა დაწნეხვამდე უნდა დამუშავდეს გაცხელებით ან  
ღერმენტებით. აღნიშნული წესებით მასალის დამუშავება დაწნეხვამდე  
მოითხოვს იმ პირობების დაცვას, რაც საერთოდ გათვალისწინებულია  
კენკროვანთა წვენების დასამზადებლად.

წვენის ჰისალებად დამუშავებული მასა იწნეება სხვადასხვა სის-  
ტემის წნეხში, რომელთაგან უპირატესობა ეძლევა ჰიდრაულიკურ  
წნეხს. საერთოდ დაწნეხვა უნდა მიმდინარეობდეს თანდათანობით.  
ღწრაფად ძლიერი დაწნეხვა არ შეიძლება, რადგან იგი შემდგომში ანე-  
ლებს წვენის გამოდენას, იწვევს მის ძლიერ ამღვრევას. ჰიდრაულიკუ-  
რი წნეხის წარმადობის გასაადვილებლად განმეორებით წნეხვას ურჩე-  
ვენ ხელით ხრახნილიან წნეხზე.

მიღებული წვენი უნდა გადაიწუროს უქანგავი ფოლადის საცერ-  
ში, რომლის ნასვრეტის დიამეტრი არ უნდა აღემატებოდეს 0,75 მმ.

2. წვენი შაქრით. ბავშვთა კვებისათვის განკუთვნილ კოწახურის  
წვენს უნდა დაემატოს შაქრის ფხვნილი შეფარდებით: წვენი —  
82,5%, შაქარი — 17,5%.

ლექის მოხსნის შემდეგ დამზადებული წვენი უნდა გაიფილტროს.  
ამ პროცესის დაჩქარებისათვის ურჩევენ წვენის გაცხელებას 40—  
50°-მდე. გაფილტრული და გაცხელებული შაქრიანი წვენი ისხმება  
ჭილებში, იხუფება, უკეთდება პასტერიზაცია 15—20 წუთით, ამის  
შემდეგ წვენი გადატანილი უნდა იქნეს მშრალ საწყობში 6—7 დღით  
შესამოწმებლად. თუ ამ პერიოდში დღლილსა და ობის ნიშნები არ  
აღმოჩნდა ჭილებში, შეიძლება პროდუქცია დარჩეს ხანგრძლივ შენახ-  
ვაზე მის რეალიზაციამდე. წვენების შენახვის ოპტიმალური ტემპერა-  
ტურაა — 0°-დან +15°. ICCO პირობით ქილაზე შაქრიანი წვენის ხარ-  
ჯის ნორმებია: ნედლეულის—805 კგ. შაქრის—71 კგ.

3. მურაბის დამზადება. მურაბის მოსახარმად განკუთვნილი კოწა-  
ხურის კენკრა უნდა იქნეს ნედლი, ახალი მოკრეფილი, სალი, თანაბა-  
რი სიმწიფისა და სუფთა.

მოსახარმად გამზადებულ კენკრას უნდა დაესხას 70—75% კონ-  
ცენტრაციის ცხელი (70—80°) შაქრის სიროფი იმ ანგარიშით, რომ  
1 კგ კენკრაზე მოდიოდეს 1 ლ სიროფი და დაყოვნდეს 3—4 საათი.  
რათა მოხდეს ღიფუზია სიროფსა და ნაყოფს შორის. ამის შემდეგ  
კენკრა უნდა მოიხარშოს. პირველი ხარშვის შემდეგ, რაც 10 წუთს  
გრძელდება, სიროფის მშრალი ნივთიერება უნდა შეადგენდეს 70%.

მოხარული მასა ყოვნდება თასზე 5 საათს, შემდეგ მეორადი ხარშვა გრძელდება 20 წუთს, რომლის დამთავრებისას სიროფში მშრალი ნივთიერების კონცენტრაცია უნდა შეადგენდეს 73%, ნაყოფისა კი 64%. მურაბის დაფასობა ხდება მინის ქილებში და სტერილდება. არასტერილური მურაბა შეიძლება ჩაისხას ტარაში, მაშინ, როცა კენკრაში და სიროფში შაქრის თანაბარი კონცენტრაციაა და მშრალი ნივთიერების შემცველობა 72—74% შეადგენს.

პერმეტულად დახურულ ქილებში დაფასობული მურაბის პასტერიზაცია წარმოებს 100° ტემპერატურაზე შემდეგი რეჟიმით:

მინის ქილა	სტერილიზაციის ხანგრძლივობა წუთობით
№ 83—1	20—15—20
№ 83—2	20—20—20
№ 83—5	20—10—20

პასტერიზაციის შემდეგ ქილები თავსდება მისთვის განკუთვნილ საწყობში. არაპასტერიზებული მურაბის შენახვის ოპტიმალურ ტემპერატურად ითვლება 10—20°, პასტერიზებულის — 20°, კოწახურის ნაყოფი, რომლის მშრალი ნივთიერება 15% უდრის, შაქრის ხარჯი უნდა შეადგენდეს 1,3 კგ ყოველ 1 კგ ნედლეულზე.

4. ელეს დამზადება. კოწახურის კენკრისაგან ელეს დამზადებისას, გემური თვისებებისა და არომატის გაუმჯობესების მიზნით ურჩევნია წველების კუბაჟირებას, იმ პირობით, რომ კოწახურის წვენი შეადგენდეს საერთო ნარევის არა ნაკლებ 65%. ელეს დამზადებისას შაქარი, საკვები პექტინი და მჟავა უნდა ეფარდებოდეს სტანდარტს და ტექნიკურ პირობებს: საერთო მჟავიანობა უნდა იქნეს არა ნაკლებ 1%, აქტიური მჟავიანობა 3,2—3,4 ფარგლებში, ხოლო თუ მჟავიანობა მცირეა, იგი შეიძლება გაიზარდოს წვენიში ღვინისქვის ან ლიმონმჟავას დამატებით 50%-იანი ხსნარის სახით, პექტინის შემცველობა უნდა იქნეს არა ნაკლებ 1%-ისა, შეფარდებითი სიბლანტე არა ნაკლებ 5. წვენის შეფარდებითი სიბლანტე განისაზღვრება ოსვალდის ვისკოზიმეტრით.

ვიდრე ელეს საწარმოო დამზადებას შეეუდგებოდეთ, უნდა ჩატარდეს საცდელი ხარშვა რეცეპტურის დასადგენად.

საცდელი მოხარშვით დადგენილი რეცეპტურით იწყება ელეს

საწარმოო დამზადება. ამისათვის საჭიროა გაფილტრული წვენი მო-  
თავსდეს 30—50 ლ ტევადობის ორტანიან ქვაბში, მას დაემატება შა-  
ქარი და შეთბება 30—40°-ზე, შემდეგ დაემატება კარგი მორვეით ციე  
წყალში გახსნილი ალუმინი, რის შემდეგაც ნარევი უნდა გაცხელდეს  
დუღილამდე, მოიხადოს ქაფი და გაგრძელდეს ხარშვა 2,5—3 ატკ.  
ორთქლის წნევაზე მშრალი ნივთიერების 65—70% შემცველობამდე.  
ხარშვის პროცესი გრძელდება არა უმეტეს 30 წუთისა.

ხარშვის შემდეგ გამჭვირვალე სიროფს ანელებენ 75—80° ტემპე-  
რატურამდე და აფასობენ. პექტინის დამატებით დასამზადებლად შე-  
იილება გამოყენებულ იქნას სხვადასხვა სახის ხილ-კენკრეულის წვენი-  
ბი და სიროფი. პექტინი უნდა იყოს საკვებში, ექსტრაქტის ან ფხვნი-  
ლის სახით, უცხო სუნისა და გემოს გარეშე.

საცდელი ხარშვა ტარდება ექვს დასამზადებლად მიღებული რე-  
ცეპტურის მიხედვით, ამასთან საჭიროა პექტინის სხვადასხვა დოზირე-  
ზის მოსინჯვა, იმის მიხედვით, თუ წვენში რამდენია ნატურალური  
პექტინი. დასამატებელი პექტინის რაოდენობა არ უნდა აღემატებო-  
დეს წვენის წონის 3,5%.

პექტინის ხსნარის მოსამზადებლად საჭიროა მშრალი პექტინის  
ფხვნილს დაესხას წყალი მის მოხმარებამდე ერთი დღით ადრე. წონის  
ყოველ 5 ნაწილ ფხვნილზე აიღება წყლის 95 ნაწილი. მზა პექტინოვა-  
ნი ხსნარი წარმოადგენს ლაბისებრ მასას, რომელიც ადვილად იხსნება  
წყალში ან წვენში, მისი შენახვის ვადა ორი დღეა.

კენკრის სიროფის დასამზადებლად, გაფილტრული წვენი უნდა მო-  
თავსდეს ორტანიან ქვაბში, დაემატოს გაცილი შაქრის ფხვნილი რე-  
ცეპტურის მიხედვით და ეს ნარევი გათბეს 30—40°-მდე, შემდეგ დაე-

ცხრილი 72

თილეს რეცეპტურა (%)

წვენის შეფარდებითი სიბლანტე	დასამატებელი შაქრის რა- ოდენობა ნაწილ წვენზე (წონითი ნაწილები)	მშრალი ნივთიერების შემ- ცველობა მზა ექვლეში
5	0,545	69,7
6	0,624	69,2
7	0,691	66,7
8	0,749	66,0
9	0,800	66,0
10	0,846	65,5
11	0,887	65,2
12	0,925	65,0

მატოს ცივ წყალში გახსნილი ალბუმინი, რის შემდეგ წამოდულდება, ქაფი მოეხდება და დუღილი გაგრძელდება სიროფში მშრალი ნივთიერების შედგენილობის 65%-მდე.

მოხარშულ 65%-იან სიროფს კარგი მორევით დაემატება პექტინური ხსნარი იმ რაოდენობით, რაც საცდელი ხარშით იქნა დადგენილი. პექტინის ხსნარის დამატება იწვევს ნარევიში მშრალი ნივთიერებების შემცირებას, ამიტომ მასის მეორადი ხარშით აყვანილი უნდა იქნეს მშრალი ნივთიერების რაოდენობა 65%-მდე. მეორადი ხარშვა უნდა ჩატარდეს სწრაფად და არ გაგრძელდეს 5—6 წუთზე მეტად.

ხარშვის დამთავრებისას ცხელი მასა დობანდში იწურება პექტინის გაუხსნელი ნაწილაკების მოსაშორებლად.

მომზადებული ელუე უნდა დაფასოვდეს მხოლოდ შინის ქილებში. დაფასობის წინ ელეს შეავიანობა უნდა შემოწმდეს და თუ იგი 1%-ზე ნაკლებია, მაშინ დაემატება ლიმონის ან ლენისმეკავას საჭირო რაოდენობის 50%-იანი ხსნარი.

ელეს დაფასობა ხდება მისი დამზადებიდან 20 წუთის შემდეგ. მისი ტემპერატურა ამ დროს უნდა იქნეს 75°-ზე დაბლა. დაფასობისთანავე ჭიქები უნდა დაიხუფოს ქარხნებში ვაკუუმ-დამხუფავი მანქანით ან ჩვეულებრივი მექანიკური დამხუფავით.

დახუფული ჭიქები ჩაიწყობა ყუთებში ვერტიკალურად, სადაც დაყოვნდება 24 საათს, რათა ზედაპირი გაცივდეს ხუფის პარალელური სიბრტყით. ამის შემდეგ დაფასობულ ჭიქებს გაუკეთდება ეტიკეტები და შეიფუთება მოქმედი სტანდარტის მიხედვით.

ცხრილი 71

კონახურის კენკრის წვენიდან ელეს წარმოებაზე დადგენილი ხარჯის ნორმები 1000 პირობით ქილაზე

	მშრალი ნივთების შემცველობა წვენიში %	ოცეპტურა კგ		წელი კენკრიდან წვენი გამოსავალი	ხარჯის ნორმები კგ		
		წვენი	შაქარი		წვენი	წელი კენკრის	შაქარი
1. შეფერილი-ტელი ნივთების ჯარზე	13	268,10	227,10	41	270,0	658,0	229,8
2. პექტინის დამატებით	13	250,3	227,9	41	252,5	616,6	229,8

# ცირცელი (ჭნავი)

## გოტანიკური ღახასიათება

ცირცელი (*Sorbus L.*) მიეკუთვნება ვარდისებრთა (*Rosaceae*) ოჯახს. ცნობილია ცირცელის 84 სახეობა. ისინი ჩრდილო ნახევარსფეროს ზომიერ სარტყელში იზრდებიან. ამათგან საბჭოთა კავშირში იზრდება 34 სახეობა, რომელთაგანაც ზოგიერთი გაკულტურებულია (საველევი, შიმანიუკი 1972). საქართველოში ველურად გავრცელებულია ცირცელის 11 სახეობა. ხეები ან ბუჩქები მარტივი ან ფრთხილი, სპირალურად და ჭკუფად განწყობილი ფოთლებით. ყვავილები ფარისებრ ყვავილედშია შეკრებილი, ცრუ ნაყოფი კენკრასებრია.

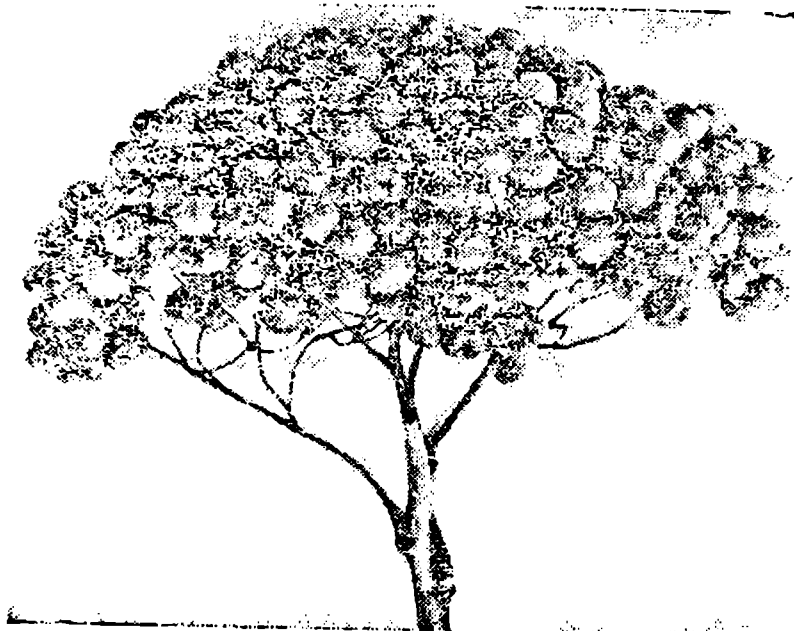
საქართველოში გვხვდება: *S. caucasigena* Kom et Gatsch. *S. Boissieri* Schneid. *S. torminalis* (L) Crantz. *S. Subfusca* (Ledeb). Boiss: *S. colchica* Zinserl., *S. Buschiana* Zinserl. *S. nigarica* Zinserl. *S. graeca* (Sprach) Heldr: *S. velutina* (Alb.) C. K. Schn. *S. caucasica* Zinserl, *S. Feodorovii* Zaikonn.

ყველაზე ფართოდაა გავრცელებული *Scaucasigena* Rom, ხეა, ან ბუჩქი, იზრდება 15 მ-მდე სიმაღლის, ღეროს დიამეტრი 40 სმ, აქვს გაშლილი ქოლგისებური ვარჯი, ყლორტები ყავისფერია, თეთრმეკეციანი ქერკით დაფარული, ტოტებსა და ღეროს აქვს ნაცრისფერი, ჭერ გლუვი, შემდეგ კი დამსკდარი ქერკი. მერქანი დრეკადია, მოთეთრო, კვირტი კონუსისებრია, მეჩხერად შებუხვილი, 0,7—1,2 სმ სიგრძისა.

ცირცელის ფოთოლი კენტფრთხილურია, 11—19 ფოთოლაკით. ფოთოლაკი მოკლეყუნწიანია, თითქმის მკდომარე. ელიფსური, კიდეებზე ხერხისებრ დაკბილული, ზედა მხარეს უმეტესად ცენტრალური ქარღვების გაყოლებით, ღია მწვანე.

თეთრი ყვავილები ფარისებრ ყვავილედებშია შეკრებილი. ჰყვანის მაის-ივნისში. მწიფდება სექტემბერში. ნაყოფი ზამთარშიაც ხეზე რჩება. ნაყოფი ხორციანია, ღია წითელი ან მოყვითალო, მომრგვალო, კვერცხისებრი. მომჟავო.

ცირცელი გავრცელებულია თითქმის მთელ კავკასიაში ტყის ზედ და სუბალპურ სარტყელში, სადაც უფრო ხშირად დაბალი, ტანბრე-



ნახ. 29. ცირცელი (ბაკურიანის ბოტანიკური ბაღიდან)

ცილი ხეების სახითაა წარმოდგენილი, ხშირად დეკიანებშიც გვხვდება ზღვის დონიდან 2500 მ სიმაღლემდე.

ცირცელი დიდხანს ცოცხლობს: 100—150, ზოგჯერ 200 წელსაც (შაბირო და სხვ. 1969). ზოგიერთი სახეობა 300—400 წელს აღწევს (გაჩეჩილაძე, 1965).

ცირცელი განსაკუთრებით ყინვაგამძლეობით გამოირჩევა. ჩრდილოეთში იგი აღწევს ტუნდრისა და ტყის საზღვრამდე. ნიადაგის მიმართ ზომთხოვნი არაა, მაგრამ კარგად იზრდება ქვიშნარ და თიხნარ ნიადაგებზე. ჩრდილის ამტანია, თუმცა უკეთ იზრდება და მსხმოიარობს განათებულ ადგილებზე—ნაკაფებში, მდელოებზე და ტყისპირებში. იზრდება ცალკე ხეების ან ხეთა ჯგუფების სახით ტყის მესამე, ეშვითად მეორე იარუსზე. ცირცელის მოსაყალი მცირდება ყოველი 1—2 წლის შემდეგ. ითვლება ნიადაგის გამაუმჯობესებელ ხე-მცენარედ. ცუდად იტანს უწყლობასა და სიციხეს.

საქართველოში ძირითადად სუბალპურ სარტყელში გვხვდება

1600—2400 მ-მდე. იშვიათად ჩამოდის ზღვის დონიდან 1400 მ-ზე. ზედა მთიან სარტყელში გვხვდება გათანტული ბუჩქნარების სახით, ანდა მცირე ჯგუფებად ტყისპირებში.

მრავლდება თესლით და კუნძის ამონაყრით, იზრდება საკმაოდ ნელა. განსაკუთრებით პირველ 10—12 წელიწადს. ცირცელი მსხმოიარობას იწყებს 10—12 წლის ასაკიდან, ზოგჯერ სახეს მეწლეობა ახასიათებს. სრული მოსავლიანობისას ერთი ხიდან 2—3 ცენტნერი ნაყოფი იკრიფება.

ცირცელის ნაყოფი მწიფდება სექტემბერ-ოქტომბერში, მაგრამ საკმაოდ ვარგისი ხდება დათრთვილის შემდეგ, როცა იგი სიმწარეს კარგავს.

### ბაქნიკურ-ჰიმიური დახასიათება

ცირცელის ნაყოფი შეიცავს 4—8% შაქრებს (ფრუქტოზას, გლუკოზას, საქაროზას, აგრეთვე ცირცელისათვის სპეციფიურ შაქარს — საქაროზას), სორბოზა წარმოიქმნება მისი შესაბამისი ექვსატომიანი სპირტის სორბიტის დაუხანგვით. სორბიტის შემცველობა ცირცელში, 3% აღწევს. ორგანული მჟავები ძირითადად წარმოდგენილია ვაშლისა და ლიმონმჟავებით (2,46%). ღვინისა და ქარვის მჟავები გვხვდება მცირე რაოდენობით. გარდა ამისა, ცირცელში არის მთრიმლავი (0,2—0,4%) და პექტინოვანი (2,5%) ნივთიერებები (ტურკინი, 1954, კონდრატიუკი და სხვ. 1969, გეიდემანი და სხვ. 1962).

ცირცელი პოლივიტამინური ხედლეულია. ახალმოკრეფილ ნაყოფში აღმოჩენილია 18 მგ%-მდე კაროტინი, P ვიტამინი, C ვიტამინი (40—200 მგ%).

ამინომჟავები (235 მგ %-მდე), რომელთაგან ერთ-ერთი ლიზინია, აუცილებელ ამინომჟავას წარმოადგენს (გამერმანი, გრომი, 1976).

თესლში გვხვდება 22%-მდე ცხიმოვანი იოდის რიცხვით—122,5—137,0 და გლუკოზიდი ამიგდალინი, ხოლო ფოთლებში 200 მგ%-მდე C ვიტამინი და ფლავონილები. ნაყოფის სიმწარე განპირობებულია პარასორბინის მჟავის მონოგლუკოზიდის შემცველობით (0,8%), ქერქი შეიცავს მთრიმლავ ნივთიერებებს.

საქ. კვების მრეწველობის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში ჩატარებული იქნა ცირცელის ერთ-ერთი სახის — *Sorbus caucasigena*

Romar — ბაკურიანის ბოტანიკურ ბაღში აღებული ნაყოფის ნიმუშში ტექნიკურ-ქიმიური შესწავლა.

ნაყოფი წვრილია, წითელი, მცენარეზე ჯაგნებადაა დაკიდული, თითოეულ ჯაგანში ზის დაახლოებით 200-დან 700-მდე ნაყოფი.

ნაყოფის საშუალო წონა — 0,54 გ, საშუალო მოცულობა — 0,7 სმ<sup>3</sup>. ხვედრითი წონა — 0,75771 გ/სმ<sup>3</sup>. ნაყოფის სიგრძეა — 0,95 მმ, დიამეტრი — 0,78 მმ.



ნახ. 30. ცირცელის ტოტი (ბოტანიკის ინსტიტუტის ჰერბარიუმის შიხედით)

ნაყოფი შეიცავს (%): მშრალ ნივთიერებას — 16,5, ორგანულ მჟავებს, — 2,84, საერთო შაქრებს — 9,24, მათ შორის საქაროზას — 0,48, C ვიტამინს — 100 მგ, კაროტინს — 32 მგ; საერთო პექტინს — 1,42; მთრიმლავ და მღებავ ნივთიერებებს — 1,16.

### ნედლეულის გამოყენება

ცირცელს საქართველოში უმნიშვნელო გამოყენება აქვს, მაშინ როდესაც ჩრდილოეთში მისი ნაყოფი გამოიყენება როგორც პოლივიტამინური ნედლეული. იგი კაროტინის შემცველობით უსწრებს სტაფილოს ზოგიერთ ჯიშს, ხოლო C ვიტამინის შემცველობით ცირცელი



ხილ-კენკროვან კულტურებში ერთ-ერთ პირველ ადგილზეა. მიუხედავად ამისა, ცირცელს ნედლად იშვიათად ხმარობენ (მომწარომწვლარტე გემოს გამო). გამხმარი ნაყოფი შეაქვთ ვიტამინური ნარევების შედგეხილობაში. ხეღლი ხაყოფისაგან ამზადებენ ვიტამინიან სიროფს, მურაბას, პასტილას, მარმელადს, ნახევარფაბრიკატებს, მაგალითად. აიურეს კამფეტების საჩურთად და სხვა. საკონდიტრო ნაწარმის დასამზადებლად უპირატესობას ყინვანაყრავ (მოყინულ) ნედლეულს აძლევენ, რადგან მოყინვისას ნაყოფი სიმწკლარტეს კარგავს. ასეთივე გავლენას ახდენს ცირცელზე მაღალი ტემპერატურა. შრობისას ნაყოფი ტკბემა.

ორგანული მკეაეების მაღალი შემცველობის გამო ცირცელი ფართოდ გამოიყენება როგორც საწყისი ნედლეული ვაშლმკეავას მისაღებად.

განსაკუთრებით დიდი გამოყენება აქვს ცირცელს ლიჭიორებისა და ნაყენების წარმოებაში, რომლებსაც თავისებურ არომატს აძლევს. ეს სასმელები „რიაბნიკოვის“ სახელით არის ცნობილი.

ცირცელის ნაყოფი გამოიყენება აგრეთვე სხვა ხილთან ერთად სხვადასხვა სახის პროდუქციის, მაგალითად მურაბებისა და წვენების დასამზადებლად. გარდა ამისა, მისგან მიიღება ეთილის სპირტი, ხილის ძმარი და სხვ. ნაყოფს ფართოდ ეტანება ტყის მობინადრე ფრინველი.

ცირცელის ყვავილი გამოიყენება ჩაის სუროგატის მისაღებად. თესლიდან ღებულობენ ცხიმზეთს. იგი თაფლოვანი მცენარეა, ცირცელი მეტად დეკორატიულია ყვავილობისა და მსხმოიარობის დროს. ამიტომ შეიძლება მისი მასიურად გამოყენება განწვანებისათვის მაღალმთიან რაიონებში. ცირცელი იძლევა მკვრივ, მოწითალო ფერის, წვრილი აღნაგობის მერქანს, რომელიც კარგად პრიადდება. გამოიყენება საღებურად და სახარატო საქმისათვის და სხვადასხვა ნაკეთობათათვის, ხშირად მისგან ამზადებენ მუსიკალურ ინსტრუმენტებსაც. ახალგაზრდა ყლორტებიდან მიიღება შავი საღებავი ქსოვილების შესაღებად.

სამკურნალო გამოყენება. ცირცელის მკვახე ნაყოფს ხალხურ მედიცინაში ხმარობდნენ, როგორც შემკვრელ საშუალებას კუჭის აშლილობის დროს (მასში მთრიმლავი ნივთიერებების მაღალი შემცველობის გამო). ცირცელის ნაყოფს აქვს მნიშვნელობა როგორც ოფსადენ და შარდსადენ საშუალებას. ცირცელს თვლიდნენ სისხლის აღმდგენელ და გამწმენდ საშუალებადაც.

თანამედროვე სამკურნალო პრაქტიკაში ცირცელის ნაყოფი, მასში

ვიტამინების მაღალი შემცველობის გამო, გამოიყენება სურაევანდისა და ავიტამინოზის მკურნალობისა და პროფილაქტიკისათვის. აღსანიშნავია, რომ შენახვისას მასში C ვიტამინი საკმაოდ კარგად ინახება. ცირცელისაგან ამზადებენ სხვადასხვა ვიტამინურ ნაწარმს.

### პროდუქციის დამზადება (ტურკინი, 1954)

**ღვინის დამზადება.** მეღვინეობაში მწიფე ცირცელის ნაყოფი გამოიყენება სუფრის ნატურალური, სადესერტო და შემაგრებული ხილკეხკრეულის ღვინის დასამზადებლად. ამისათვის ნაყოფს აქვტ-მაცებენ, წნეხვენ და წვენს დააღუღებენ. ზოგჯერ წვენის დუღილს ღურდოსთან ერთად მიმართავენ. სპირტული დუღილის პროცესი აქტიურად მიმდინარეობს საფუვრის სუფთა კულტურების შეტანისას, რაც ხელს უწყობს ალკოჰოლის მეტი რაოდენობით დაგროვებას და უკეთესი ხარისხის ღვინის მიღებას.

**მურაბის დამზადება.** მურაბის მოსამზადებლად ცირცელს კრეფენ სრული სიმწიფის სტადიამდე მცირე ხნით ადრე. გადარჩეულ და ყუნწ-მოცილ ნაყოფს აბლანშირებენ (ამ დროს ნაყოფი კარგავს მწკლარტე გემოს). შემდეგ აწარმოებენ მრავალჯერად ხარშვას სიროფის კონცენტრაციის თანდათანობით ამალღებით. მურაბა შეიძლება მომზადდეს არა მარტო ცირცელის ნაყოფიდან, არამედ ვაშლთან, მსხალთან და სხვა ხილთან შერევით. ხილისა და შაქრის შეფარდება მურაბის ხარშვისას: 1,2—1-დახ 1,5—1-მდე.

**მარინადის მომზადება.** ცირცელის დაკონსერვება მარინადის დამზადების გზით დამყარებულია რძემჟავას დუღილზე. რძემჟავა ბაქტერიების განვითარებისას მზა პროდუქტში გროვდება რძემჟავა, რომელიც კარგ მაკონსერვებელ საშუალებას წარმოადგენს. რძემჟავა დუღილის პროცესს სპირტული დუღილიც სდევს თან.

ცირცელისაგან მარინადის დამზადებისას, უმატებენ მცირე რაოდენობით შაქარსა და სხვადასხვა საკმაზს, აგრეთვე ძირტკბილას ფესვის გამონაწვლილს.

**შ რ ბ ა.** გამშრალი ნაყოფი მოწითალო-ნარინჯისფერია, პრილა, ძლიერ დავძუჭილი ზედაპირით, სუსტი, დამახასიათებელი არომატით. მუქში მოჭერით ნაყოფისაგან კოშტი არ უნდა შეიკრას (ტენიანობა არა უმეტეს 18%). გამშრალ

ნაყოფს მეტად კარგი შენახვის უნარი და ტრანსპორტაბელობა ახასიათებს, თუმცა ნაყოფი შრობისას რიგ ორგანულ ნივთიერებებს კარგავს. შრობა მიმდინარეობს სპეციალურ საშრობებში. ნაყოფის ფენა 2—3 სმ-ს არ უნდა აღემატებოდეს, შრობის ტემპერატურა — 70°-მდე.

ცირცელის მშრალი ნაყოფიდან შეიძლება მივიღოთ ექსტრაქტები, რომლებიც წარმატებით გამოიყენება უაღკოპოლო სასმელების წარმოებაში.

ზემოთ აღნიშნულიდან ჩანს, რომ ცირცელი მეტად სასარგებლოა. მას ბევრგან არ აქცევენ ყურადღებას. არ წარმოებს ნაყოფის შეგროვება და დამზადება, რომ არაფერი ვთქვათ გადამუშავებაზე. მიზანშეწონილად მიგვაჩნია, რომ მაღალმთიან რაიონებში ყურადღება მიექცეს ცირცელს, რომელიც არაერთარ დაბანდებებს არ მოითხოვს და რომელსაც ყოველწლიურად შეუძლია მოგვეცეს დიდი რაოდენობით პოლივიტამინური ნედლეული — როგორც ფარმაცევტული, ისე საკვები.

## ბოტანიკური ღახსნიათება

მაყვალე ეკუთვნის ვარდისებრთა (Rosaceae) ოჯახს, (Rubus) გვარს.

მოსახლეობა გარეული მაყვლის გამოყენებას შორეული წარსულიდან მისდევს, ოღონდ მისი კულტურული მოშენება, სხვა კენკროვანებთან შედარებით, მოგვიანებით დაიწყო.

კავკასიაში და კერძოდ საქართველოში მაყვალი — Rubus ფართოდაა გავრცელებული და შეიცავს მრავალ სახეობას.

გროსპეიმის (1952) მიხედვით, კავკასიაში ველურად იზრდება მაყვლის 30-მდე სახე. ყველაზე მეტი სახეობა გვხვდება ამიერკავკასიის დასავლეთ რაიონებში, სადაც მნიშვნელოვან გავრცელებას პოვენ გარეული ფორმები: *R. candicans*, *R. caucasicus*, *R. hirtus*. განსაკუთრებით კი მდინარისპირა ფორმა *R. sanguineus* და ტყის ზონიდან გამოსული ე. წ. ოჟინა — *R. caesius*.

კავკასიაში არსებული მაყვლის სახეობათა ნაყოფის კარგი კვებითი ღირსებისა და ძვირფასი ტექნოლოგიური თვისებების შესახებ მრავალ ავტორს აქვს აზრი გამოთქმული.

ზოგი ავტორი გარეული ფორმებიდან განსაკუთრებით მაღალ შეფასებას აძლევს *R. dolichocarpus* და *R. hirtus* (*R. tenuidentatus*). მათ ახასიათებთ: შედარებით მსხვილი ნაყოფი, კარგი წვნიანობა, სსიამოვნო მომჟავე-მოტკბო გემო, მაღალი მოსავლიანობა.

ზრდის ხასიათის მიხედვით, მაყვალს საერთოდ ორ ჯგუფად ყოფენ: ზირველი ჯგუფის — „ჩვეულებრივი მაყვალი“ სწორმდგომი ღეროებით, ხოლო მეორე ჯგუფის — „რისიანკი“, ივითარებს მხოხავ ღეროს.

მაყვლები განსხვავდება ერთმანეთისაგან კანის ფერით, შებუსხილი ეკლიანობით, ჭირკვლების არსებობით და სხვ. ყლორტის ბარითადი ფერი მწვანეა, რომელსაც გადაჰკრავს მოწითალო-მოყავისფრო ან ლალისფერი.

ყლორტის შებუსხვა, ეკლიანობა და ჭირკვლიანობა სხვადასხვა სახეობებსა და ფორმებში შეიძლება იყოს — ძლიერი, საშუალო და სუსტი, აგრეთვე განსხვავებულია ეკლების აღნაგობა, შეფერვა. საქართვე-

ლოში გავრცელებული მაყვლის სახეობები ხასიათდება ეკლიანობით.

ფოთოლი მარტივი ან რთულია, მათ ძირში თანაფოთლებია განვითარებული, ცვალებადია შებუსვის, ფერისა და ფორმის მიხედვით. ეს ნიშან-თვისებები საყურადღებოა სახეობათა და ფორმების გარჩევისას. მაგალითად, ფოთლის ქვედა მხარეზე შებუსვის ინტენსივობა; ერთ-ერთი მთავარი ნიშანია, ასევე ფოთლის ფორმა, ფოთოლი გვხვდება განიერ-ლანცეტა, ეიწრო-ლანცეტა, წაწვეთებული ბოლოთი ან უამისოდ, ფოთლის ფერიც ცვალებადია, გვხვდება მუქი მწვანე, ღია მწვანე და სხვ.

ყვავილები შეიძლება იყოს მტვენიხებრ ან ნახევრადჭოღისებრ ყვავილელებში უხვ ან მცირეყვავილოვანი. მკვიდროდ განწყობილი ან გაშლილი სათითაოდ.

ნაყოფი სიმსხოს, ფორმის, ფერის მიხედვით ცვალებადობს. იგი რთული, წვნიანი, კურკიანი. საბჭოთა კავშირში გავრცელებულ გარეულ ნაყვალში (*R. caesius* L.) ნაყოფის სიმსხო მერყეობს 12,3×15,1! მმ-დან 14,1—17,7 მმ-მდე. ამ მხრივ გამოირჩევა საქართველოში გავრ-



ნახ. 31. მაყვლის ბუჩქი

ცელებული ზოგიერთი მსხვილნაყოფა ფორმა, ზომით  $17,7 \times 14,1$  მმ-მდე. ნაყოფის ფორმის მიხედვით, განირჩევიან ნახევრადსფეროსებრი, ნომრგვალო, მომრგვალო-მობრტყო, ოვალური, მოგრძო და სხვ. ხოლო ფერის მიხედვით არჩევენ შავს, მუქ იისფერს, მუქ წითელს, აგრეთვე წითელსა და სხვ. არსებობს ადრეულა, საშუალო და საგვიანო ფორმები. მაგალითად, საქართველოს პირობებში ძუძუმაყვალა საადრეო ჩგუფს მიეკუთვნება, იგი 15—20 დღით ადრე მწიფდება, ვიდრე ჩვეულებრივი მსხვილნაყოფა მაყვლის ნაყოფი.

### ბეჰნიკურ-ბიეიური მარჰენებლები

ჩვენს მიერ შესწავლილი იქნა ლაგოდების, თეთრი წყაროს, გარდაბნისა და სხვ. რაიონებიდან მიღებული მაყვლის სხვადასხვა სახეობებისა და ფორმის ნაყოფის ტექნიკური მაჩვენებლები. შესწავლის შედეგად გამოირკვა, რომ მაყვლის ნაყოფი გარკვეული განმასხვავებელი ნიშანთვისებებით ხასიათდება: სიმსხოს, წონის, ფორმის, ფერის, გემოსი და სხვ. მაჩვენებლებით. მაგალითად, მსხვილნაყოფა მაყვლის, ლაგოდების რაიონის სოფ. კავშირიდან აღებული (ნიმუში № 1) ნაყოფის საშ. წონა შეადგენს — 2,5 გ, ამავე სოფლიდან აღებული ნაყოფის. ძუძუმაყვალას — 1,4 გ, პირველის ნაყოფი მომრგვალო-მობრტყო ფორმისაა, მეორესი — მოგრძო-ოვალური და ა. შ.

შესწავლილ ნიმუშში ნაყოფის ფორმა 3 განზომილებაშია  $15,1 \times 12,9 \times 12,3$  მმ-დან  $17,7 \times 19,2 \times 14,1$  მმ-მდე.

ყველა შესწავლილი ნიმუშის ფარდობითი სიმკვრივე 1,0 გ/მლ-ზე, გარდა ძუძუმაყვალასი, უდრის 1 მ/სმ.

დადგენილია, რომ სიმწიფეში შესვლისას ინტენსიურად იზრდება წვენი და შაქრის რაოდენობა, შესამჩნევად მცირდება ორგანული ჰეალები. თითქმის ყველა შაქარი წარმოდგენილია მონოშაქრებად — კლუკოზისა და ფრუქტოზის სახით, საქაროზა გვხვდება შედარებით მცირე რაოდენობით. მაყვალი მდიდარია ორგანული მჟავებით, მათ შორის ჭარბობს ლიმონმჟავა.

ტურკიხის (1954) მიხედვით, მაყვლის ნაყოფი შეიცავს ვაშლის, ლიმონისა და ღვინის მჟავებს. ზოგიერთი მკვლევარის მიერ უმნიშვნელო რაოდენობით აღმოჩენილია სალიცილის მჟავაც.

მაყელის ნაყოფის დახასიათება

მაჩვენებლები	მსხვილნაყოფა ფორმა №1 ლაგოდების რ-ნი სოფ. კავშირი	საგვიანო ლაგოდების რ. სოფ. კავშირი	ძუძუ მაყვალა ლაგოდების რ. სოფ. კავშირი	მსხვილნაყოფა ფორმა №2 მცხეთის რ. სოფ. წინაწილეთ- ანთ კარი
ნაყოფის წონა გ	2,5	2,9	1,4	1,8
მოცულობა სმ <sup>3</sup>	24	18	14	17
შეფარდებითი სიძვერითე გ/მლ	1,042	1,055	1,070	1,035
ხაყოფის ზომები მშ-ბით: ნაყოფის ფორმა	17,7 მომრგვალო- მობრტყო, რელიეფური ზედაირით	13,9 მრგვალი	15,1 მომრგვალო- ოვალური	14,7 მომრგვალო-
ფერადობა	შავი მოტკბო- მოწვეავო სასიამ. არო- მატიო	შავი მოტკბო- მოწვე-წუნ.	მუქი წითელი მოტკბო-მეავე კარგი არომატ.	შავი მოტკბო მოწვეავო
კონსისტენცია	საშუალო სიმკ.	საშ. სიმკვ.	ნაზი, შედარე- ბით ნაცლუზი სიმკვრივის	საშუალო სიმკვრივის.

ვერტიკალურ და ჰორიზონტალურ ზონალობაში ვიტამინების შედგენილობის შესახებ დიდი კვლევითი სამუშაოები აქვს ჩატარებული თ. ა. კეზელს (1966), იგი მდიდარ მასალას იძლევა საქართველოს მცენარეულ სამყაროში მრავალი კუთხიდან აღებული ნიმუშების ვიტამინიანობაზე.

ქვემოთ მოტანილია კეზელის მონაცემების მიხედვით საქართველოს აღმოსავლეთ ნაწილში, ზოგიერთ რაიონში ზღვის დონიდან სხვადასხვა სიმაღლეზე აღებულ მაყვალში ვიტამინების შემცველობა (1967 წ.).

მაველის ხაუოთის ქომიური ზედგონილობა (%) სხვადასხვა ავტორების მონაცემების მიხედვით

მაჩვენებლები	სჩვენიცეფ	(ვამბისაფმც) სანაფეჯსა	(სამაფეჯნი) სანსაყ	(იფისამი) იფინაყაყ	სვიყაყ	(სფესილფაყ) სფინაყაყ	სფინაყაყი
ყალი	—	33,22—86,62	81,19	—	—	6,76	—
ყალი ზსანი ნიე-ბი	—	9,16—15,79	—	—	9,06—10,79	—	10,88—19,68
საფროთი შაყრები	6,35—7,46	5,95—6,76	7,10	6,0—7,05	0,95—6,76	6,76	7,23—10,09
მ. შ. გლუკოზა	2,88—3,64	2,88—3,64	3,50	—	2,88—3,64	3,16	6,78—9,23
ფრუქტოზა	3,12—3,24	3,12—3,24	2,71	—	3,12—3,24	3,14	6,76—9,23
გაფევი	—	6,53—1,09	1,51	0,7	6,63—1,09	1,16	0,74—1,77
მორიმ. და მღებ. ნიე-ბი	—	0,21—0,36	0,26	6,2—4,3	0,21—0,36	—	0,33—0,50
უჭრეაანა	—	3,75—4,31	—	—	3,75—4,31	—	—
აზოტოვანი ნიე-ბი	—	6,64—1,40	—	—	0,64—0,40	—	—
მინერალური ნიე-ბი	0,49	0,16—0,60	0,61	0,6—0,7	0,46—0,60	—	—
აგქტინოვანი ნიე-ბი	—	—	1,0	—	—	—	0,71—0,79
ვიტამინი C	—	—	—	220—300	—	—	14.—36



მაყელის ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა (%) (საშუალო მონაცემები 1963—1970 წწ.)

მაჩვენებლები	ჯანსუკი	მსხვილ-ნაყოფი ნიმ. 1	მსხვილ-ნაყოფი ნიმ. 2	მსხვილ-ნაყოფი ნიმ. 3	მსხვილ-ნაყოფი ნიმ. 4	საკვი-ანი
შპრალი ნივ-ბი	10,88	13,47	14,68	17,07	19,68	11,86
მკვებები (ვაშლის მკვებ-ზე გადაანგ.)	1,21	1,17	1,49	0,93	0,74	1,77
საერთო შაქრები	7,23	9,66	8,37	8,97	10,69	9,47
მ. შ. ინვეოსიული	6,19	6,78	3,51	8,57	9,23	8,90
საქაროზა	0,34	2,90	0,35	0,40	0,86	0,57
მთრიმ. და მღებ. ნივ-ბი	0,37	0,50	0,56	0,33	0,39	0,40
პექტინოვანი ნივ-ბი	0,74	0,79	—	—	—	0,71
მ. შ. წყალში ხსნადი	0,30	0,35	—	—	—	0,43
C ვიტამინი	23,86	32,67	25,55	21,90	14,51	32,67
	2,75	3,28	2,80	3,04	3,28	3,0
შაქარმკვებას ინდექსი	5,97	8,25	5,50	6,40	13,50	5,35

ვიტამინების რაოდენობა ნაყოფში მგ-100 გ-ზე

ვიტამინი	დღმეტის სატყეო მუდურ-ნობა. ნა ტყე	სატყეო პოლ-მუდურ-ნობა. მუამ-თა	გორის სატყეო მუ-დურ-ნობის საცდ. სა-დგური, ატენი
	905 მ გ. დ.	110 მ გ. დ.	590 მ გ. დ.
C	0,172	0,203	0,107
C	0,396	0,114	0,148
C	0,421	0,515	0,317
C	105,4	142,4	85,9
C	2,24	4,13	1,19
კაროტინი	2,75	3,28	1,47

ამ ცხრილში მოტანილი ციფრობრივი მასალის გარჩევისას შეიძლება დავასკვნათ, რომ ვერტიკალური ზონალობის მიხედვით, რაიმე კანონზომიერების დადგენა შეუძლებელია. ზღვის დონიდან სიმაღლეების მიხედვით არა ჩანს მათი კლება ან მატება. მაყელის მაგალითზე უნდა აღინიშნოს, რომ ვიტამინების მაღალი შემცველობა გამოვლინდა თელავის სატყეო მუდურ-ნობის მუამთის ტყის ზონაში ზღვის დონიდან 17. ა. ნივარაძე, აღ. ბუჩუქური

ნიდან 600 მ სიმაღლეზე, მაშინ როდესაც ღუშეთის ბოდორნის ტყიდან (905 მ) და გორის საცდელი სადგურის ატენის პუნქტიდან (590 მ) აღებული მაცვლის ნიმუშები შედარებით დაბალი ვიტამინიანობით ხასიათდება.

მაცვლის ნაყოფი მდიდარია მიკროელემენტებით. საქართველოს კვების მრეწველობის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში 1969—1972 წლებში შესწავლილ იქნა სხვადასხვა რაიონიდან აღებული მაცვლის ნიმუშებში მიკროელემენტების შემცველობა.



ნახ. 32. მაცვლის ტოტი ნაყოფით

მაცვლის ნაყოფი შეიცავს მგ%-ში: სპილენძს — 0,06—0,09; ნიკელს — 0,02 — 0,04; მანგანუმს 0,18—1,00; ქრომს 0,008—0,01; ბარიუმს 0,09—0,4; ვანადიუმს 0,12—0,14; კობალტს—0,08-მდე; სტრონციუმს 0,01—0,02, ტიტანს 0,04—0,1; მოლიბდენს 0,003—0,904; თუთიას 0,5—6,0; რკინას 3—14.

როგორც ამ მონაცემებიდან ჩანს, მაცვალში მაღალი შემცველობითაა მიკროელემენტები, (Fe და Zn).

## ნედლეულის რესურსები

საქართველოს მთა-ბარში, გზის პირებსა და ველებზე დიდი რაოდენობით გვხვდება მაყვალი, რომელიც ყოველწლიურად დაახლოებით 25000 ტონა ნაყოფს იძლევა. მაყვალი განსაკუთრებით დიდი რაოდენობით გვხვდება როგორც აღმოსავლეთ, ისე დასავლეთ რაიონებში. სავარაუდო მონაცემებით მისი მოსავალი შეადგენს (ტონობით): გურჯაანში — 500, სიღნაღში — 500, წითელწყაროში — 500, თელავში — 500, ახმეტაში — 400, ყვარელში — 420, ლაგოდეხში — 700, გარდაბანში — 600, მცხეთაში — 600, მარნეულში — 510, ბოლნისში — 400, დუშეთში — 400, თეთრწყაროში — 400, თიანეთში — 500, წყალტუბოში — 300, ვანში — 400, მაიაკოვსკში — 300, აფხაზეთში — 2000, აჭარაში — 3000, სამხრეთ ოსეთში — 1000 და სხვ.

მთლიანად რესპუბლიკაში მზადდება დაახლოებით 11400 ტონა მაყვალი. მაყვლის გავრცელების ძირითად რაიონებში ნედლეულის დამზადების გადიდება მიზანშეწონილად შეიძლება ჩაითვალოს.

## გ ა მ ო ყ ე ნ ე ბ ა

საკვებად გამოყენება. მაყვლის ნაყოფში ვიტამინებისა და მინერალური მარილების, შაქრებისა და ორგანული მჟავების შემცველობა, სასიამოვნო არომატი და ძვირფასი გემური თვისებები განაპირობებენ ნედლეულისაგან მრავალი სახის პროდუქციის დამზადებას, როგორც საკონსერვო და საკონდიტრო მრეწველობაში, ისე ოჯახის პირობებში.

მაყვლის ნედლეულისაგან მიიღება შესანიშნავი დიეტური პროდუქტები, მეტად მნიშვნელოვან თვისებებს ამჟღავნებს მისი წვენი, რომლებიც შედარებით სრულად შეიცავენ ყველა წყალმისხნად ვიტამინს, პექტინოვანსა და ძლებავ ხივთიერებებს, ცილებს, მიკროელემენტებს, რომლებიც ადვილად შესათვისებელია ადამიანის ორგანიზმისათვის.

ველურად მზარდი მაყვლის ნედლეულისაგან მზადდება: ნატურალური წვენი, წვენი შაქრით, რბილობიანი წვენი შაქრით, სიროფი ნატურალური, პასტილა, გახეხილი მაყვალი შაქრით, სწრაფად გაყინული მაყვალი, კომპოტი, მურაბა, ჯემი, კონფიტიური, ლენომასალა, მაყვლის მორსი და სხვ.

სამკურნალო გამოყენება. მაყვლის სამკურნალო გამოყენება ძველ-თაგანვე იყო ცნობილი. ფოთლებისა და ძირების ნახარშს, რომლებიც დიდი რაოდენობით შეიცავენ ტანინს, იყენებდნენ კუჭის აშლილობის დროს, აგრეთვე როგორც გამოსაელებს ღრძილების ანთების და ანგინის დროს. უმიკოვის. როლოვისა და სკლიარევსკის მიხედვით მაყვლის ნედლი ნაყოფი და წვენი იხმარება ციებ-ცხელებისას წყურვილის მოსაკლავად. გადამწიფებული კენკრა გამოიყენება კუჭის შეკრულობისას, ხოლო მკვახე პირიქით კუჭის აშლილობის სამკურნალოდ. კენკრა და მისგან მოხარშული ჩაი კარგ საშუალებად ითვლება ნეეროზის დროს დასამშვიდებლად. მაყვლის მშრალი კენკრის ნახარში და ნაყენი იხმარება ოფლსადენ და შარდმდენ საშუალებად. უკეთესი ოფლმდენი თვისებებისაა ფოთლების ნაყენი და ნახარში, ასევე ფესვების ნახარში. ნოსალის მიხედვით მაყვლის ფოთლების ორთქლით დამუშავების შემდეგ მიღებულ მასას იყენებენ გარედან სეელ საფენად კანის ანთებისას, ეგზემისას და სოკოვანი დაავადების დროს. ფოთლის ნაყენი იხმარება აგრეთვე ათეროსკლეროზისა და ჰიპერტონიისას.

## პროდუქციის დამზადების ტექნოლოგია

1. ნატურალური წვენი. ახლად მოკრეფილი მაყვლის კენკრა (მოკრეფიდან არა უმეტეს 6—8 საათისა) გადაირჩევა და გაირეცხება. მომზადებული ნედლეული გადის დამქუცმაცებელში ან შეიძლება დაუქუცმაცებლად გამოიწნეხოს. მთელ ან დაქუცმაცებულ მაყვალს ემატება ნედლეულის წონის 15 % წყალი და ცხელდება 80—85° დაუქანგავი ფოლადის ქვაბში 15—20 წუთის განმავლობაში. მასა გადაეცემა გამოწნეხვაზე.

წნეხიდან წვენი გადადის 0,75 ლიამეტრის მქონე უქანგავი ფოლადის საცერში, ჩამოასხამენ ქილებში და უკეთებენ სტერილიზაციას (85°) 1-ლიტრიან ქილებში 20 წუთს, ნახევარ ლიტრიან ქილებში — 15 წუთს ამავე ტემპერატურაზე. ყოველ 1 000 პირობით ქილა გაყინული წვენის მისაღებად საჭიროა 727 კგ კენკრა.

მაყვლის წვენის წარმოებისას რეკომენდაცია უნდა მიეცეს იმ ტექნოლოგიურ რეჟიმს, რომლითაც მივიღებთ მზა პროდუქციის უკეთეს გამოსავლიანობას. ამისათვის დაქუცმაცების წინ ნაყოფს ჩაუტარდება სათანადო თერმული დამუშავება (ორთქლის შხეფით 1,5 ატმ 20—25

წუთის განმავლობაში). დაქუცმაცებულ მასაში შეგვაქვს 0,1%-იანი პექტოლიტური ფერმენტის პრეპარატი და ფერმენტაციას ვატარებთ 45° ტემპერატურაზე 4 საათის განმავლობაში.

ცხრილი 76

მაყვლის ნატურალური წვენი გამოსავლიანობა და ქიმიური მაჩვენებლები (%)

მაჩვენებლები	საკონტროლო		დაწინესვა 15% წულ. დამატებით ნედლ. წ-თან, თერმული დამუშავება და ფერმენტაცია 0,1% პექტ. ფერმ. პრეპ. 4 სთ განმავლობაში
	დაწინესვა 15% წულის დამატებით ნედლეულის წინააღმდეგ	დაწინესვა 15% წულის დამატებით ნედლ. წ. და ფერმ. დამუშავ.	
წვენი გამოსავალი მშრალი ნივთ.	70,00	71,70	90,00
საერთო შაქრები	8,80	9,50	9,90
მ. შ. რედუცირებული მკვება	7,19	7,00	6,74
მთრიშ. და შღებ. ნივთ.	0,67	0,72	1,02
პექტინოვანი ნივთ.	0,52	1,49	1,20
ვიტამინი მგ/100 გ	0,21	0,41	0,47
მასალაზე შეღებვის ინტენსივობის მიხედვით	10,00	9,00	6,00
ფერი	85,0	90,0	65,0
გემო	ალუბლისფერი ტკბილი. ოდნავ მომეყო	მუქ. წითელი ანტიფიკური მაყვ. დამსაინფორმაციო	მუქი ალუბლისფ-მომეყო-მოტკბო.
არომატი	სუსტი	საკონტროლო	სასიამოვნო

მაყვლის ნატურალური წვენი გამოიყენება უშუალოდ წვენის სახით ან იხმარება, როგორც ნახევარფაბრიკატი — კისელის, ყელეს ან სხვა საკულინარო საქმეში.

2. ნატურალური წვენი შაქრით. მაყვლის წვენი შაქრით მზადდება ნატურალური წვენის შერევით შაქართან ან შაქრის სიროფთან სხვადასხვა პროპორციით, იმის მიხედვით, თუ რამდენ %-იანი უნდა დამზადდეს.

მაყვლის ნატურალური წვენის შესატკბობად სასურველია მომზადებულ პროდუქტიაში შაქრის რაოდენობა 18%-ზე დაბალი არ იყოს, გემოვნების მიხედვით შეიძლება დამზადდეს მაღალი კონცენტრაციისა ცუველ 1 ათას პირობით ქილა პროდუქტზე საჭიროა 348 კგ ნედლეული და 57 კგ შაქარი.

3. რბილობიანი წვენი შაქრით. საერთოდ რბილობიანი წვენის წარმოება საბჭოთა კავშირში 1958 წ. დაიწყო, როცა საკონსერვო და ბოსტნეულის შრობის მრეწველობის საკავშირო სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მიერ შემუშავდა ტექნოლოგია და შეიქმნა ამისათვის საჭირო დანადგარები. მაყვლის რბილობიანი წვენის დამზადება საქართველოში განახორციელა ვაშაქიძემ (1973).

მაყვლის რბილობიან ნატურალურ წვენს აქვს სქელი კონსისტენცია და მჟავე გემო. მ. ვაშაქიძემ შაქრის სიროფში მასის გაზავებით შეარჩია ყველაზე კარგი რეცეპტურა — მაყვლის რბილობიანი წვენი შაქრით, სადაც შეფარდება წვენისა შაქართან უნდა იყოს (პროცენტობით) 50 : 50; სიროფის კონსისტენცია — 35%, შაქარმჟავე ინდექსი — 33,6.

მაყვლის რბილობიანი წვენი შაქრით სასიამოვნო მუქი წითელი ფერისაა, კარგი გემოთი და არომატით ხასიათდება. მისი ქიმიური შედგენილობის მაჩვენებელია (%-ბით): მშრალი ნივთიერება — 24, ტიტრული მჟავიანობა (ვაშლის მჟავაზე გადაანგარიშებით) — 0,62; საერთო შაქრები — 21,3, მთრიმლავი და მღებავი ნივთიერებები — 0,25, პექტინოვანი ნივთიერებები — 0,51; უკრედანა — 1,2, C ვიტამინი — 4,5 მგ-100 გ, რბილობის შემცველობა — 45.

ათას პირობით ქილა მზა პროდუქციაზე ნედლეულის ხარჯი — 307 კგ, შაქრისა — 71,1 კგ.

4. ღვინომასალისა და ღვინის დამზადება. მაყვალი კარგი ნედლეულია ხილ-კენკროვანი ღვინოების დასამზადებლად. გადასამუშავებლად მომზადებული მაყვალი წინასწარ არ ირეცხება, რომ არ დაიკარგოს არომატული და ექსტრაქტული ნივთიერებები. მიწის მტვერი, რომელიც კენკრის ზედაპირზე შეყვება, დაილეკება დუდილის შემდეგ და ღვინის ლექთან ერთად მოცილდება. წვენის გამოსადენად დაწნეხის წინ აწარმოებენ:

ა. ჰენქოს დაყოვნებას წინასწარ მომზადებულ სუფთა ტარაში, სადაც მაშინვე შეაქვთ საფურის 2—3% ნაზავი, კარგად მოურევენ და აყოვნებენ 24—28 საათით; ბ. კენკრას თბურ დამუშავებას — 60—70° 10 წუთის განმავლობაში. გ. ჰენქოს პექტოლიტური ფერმენტული პრეპარატით დამუშავებას.

დამუშავების შემდეგ მიღებული წვენი თავსდება ქურჩელში, ხოლო დარჩენილი ჰენქო დაიწნეხება.

ნატურალურ ან პირველი ფრაქციის წვენად თვლიან მიღებულ ყველა გამონაწურს წყლის გარეშე. ის წვენი კი, რომელიც მიღებულია წყლის დამატებით, ითვლება მეორე ფრაქციის წვენად. მეორე ფრაქციის წვენი გამოყენებულია დუღილის წინ წვენების კუპაჟში.

შაქრისა და ჰეავას განსაზღვრა ხდება წვენების საერთო პარტიის საშუალო სინჯში.

ხილ-კენკრეულის მეღვინეობაში ლითონის ქურქელი უნდა იყოს ანტიკოროზიული საცავით დაფარული, გარდა იმ შემთხვევისა, როცა ისინი დამზადებულია უჟანგავი ფოლადისაგან.

5. მაცვლის მორსი. საქართველოს კვების მრეწველობის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში ტარდება სამუშაოები უალკოჰოლო მრეწველობისათვის მაცვლისაგან მორსის მიღებაზე, ერთდროულად, ფერმენტებისა და საფუერების გამოყენებით (სპეციალური ინსტრუქციის მიხედვით).

მიღებული მორსი წარმოადგენს მუქი წითელი ფერის გამჭვირვალე სითხეს, მაცვლისათვის დამახასიათებელი არომატიკა და გემოთა. უალკოჰოლო სასმელებისა და ლიქიორების დასამზადებლად იგი წარმოადგენს უკეთეს მასალას, ვიდრე დასაპირტული წვენები.

6. მაცვლის ჰომოგენიზებული წვენი. ჩვენი ქვეყნის საკონსერვო წარმოება დიდი რაოდენობით აწვალავს ხილ-კენკრეულ წვენებს. ჰომოგენიზებული წვენი თავისი ქიმიური შედგენილობითა და გემური თვისებებით მეტად უახლოვდება ახალ ხილსა და კენკრას. სადღეისოდ დასმულია საკითხი ჩვენს ქვეყანაში ხილის რბილობიანი ჰომოგენიზებული წვენების წარმოების მკვეთრად გადიდების შესახებ. ამ მიმართულებით ფართოდაა გაშლილი მუშაობა და მასიურად მზადდება ატმის, ქლიავის, ჭერმისა და სხვა ხილის რბილობიანი წვენები.

ამასთან უნდა აღინიშნოს, რომ მაცვალი ძვირფას ნედლეულს წარმოადგენს ჰომოგენიზებული წვენების დასამზადებლად, მისგან ამ სახის წვენების დამზადება კი ჭერჭერობით არ წარმოებს.

მაცვლის ჰომოგენიზებული წვენის მიღების მიზნით, ჩატარებული იქნა მოსინჯვითი ცდები (შემსრულებელი ლ. ბერიშვილი), წვენის მიღების ულტრაბგერული ჰომოგენიზების გამოყენებით. ულტრაბგერული ჰომოგენიზატორი შეიქმნა საქართველოში კვების მრეწველობის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში, დღემდე არსებული ჰომოგენიზატორების ნაცვლად, რომლებიც მეტ შემთხვევაში ვერ აკმაყოფილებენ

ჰომოგენიზებულ წვენზე წაყენებულ მოთხოვნებებს მისი კონსისტენციისა და ერთგვაროვნების მიხედვით.

ჰომოგენიზებული წვენების წარმოებისას ძირითად სიძნელეს წარმოადგენს ხილ-კენკრეული ნაყოფის რბილობისა და კანის არასაკმარისი დაქუცმაცება, რაც ხელს უწყობს მზა პროდუქციის გამოლექვას, რომელიც ჰომოგენიზებული წვენების ერთ-ერთ უარყოფით მხარედ ითვლება.

მაყვლის ნედლეულიდან მიიღება ძვირფასი კვებითი ღირებულების დიეტური პროდუქტი რბილობიანი ჰომოგენიზებული წვენის სახით, რომელიც მთლიანად ინარჩუნებს ახლადმოკრეფილი მაყვლის ყველა დამახასიათებელ თვისებას, მასში თითქმის უცვლელად რჩება: ცილები, პექტინოვანი და მღებავი ნივთიერებები, ორგანული მჟავები, ბიოაქტიური ხივთიერებები, მიკროელემენტები და სხვ. ყოველივე ზემოთ აღნიშნული საფუძველს იძლევა მასიურად დამზადდეს მაყვლის რბილობიანი ჰომოგენიზებული წვენი.

მაყვლის ჰომოგენიზებული წვენის მიღებისათვის ძირითადად შეიძლება ვისარგებლოთ ხილის რბილობიანი წვენის დამზადების ტექნოლოგიური სქემით, იმ განსხვავებით, რომ ამ შემთხვევაში საჭიროა გამოყენებულ იქნას ულტრაბგერული ჰომოგენიზატორი.

მაყვლის ნაყოფი მოკრეფიდან არა უგვიანეს 6—8 საათისა უნდა ვადაირჩეს და გაირეცხოს გამდინარე წყლით, გარეცხილი მაყვალი გატარდება დამქუცმაცებელში. მაყვლის დაქუცმაცებულ მასას დაემატება თავისი წონის 20% წყალი, რის შემდეგ გაცხელდება 70—80° ტემპერატურაზე. გაცხელებული მაყვლის დაქუცმაცებული მასა უნდა გადავიტანოთ გამხეხში, რომლის ნასვრეტების დიამეტრი არ უნდა აღემატებოდეს მაყვლის წიპწის დიამეტრს. ამ გახეხილ მასას დაემატება 70%-იანი კონცენტრაციის შაქრის სიროფი, მთელი მასის 20%-ის რაოდენობით. ამის შემდეგ შაქრის სიროფი ინტენსიურად უნდა შეერიოს მაყვლის რბილობიან წვენში, ისე რომ მივიღოთ თითქმის ერთგვაროვანი მასა.

ზემოთ ჩამოთვლილი ტექნოლოგიური პროცესი სწრაფად უნდა მოხდეს ისე, რომ რბილობიანმა წვენმა გაცივება ვერ მოასწროს.

კონდიციამდე მიყვანილი მაყვლის რბილობიანი წვენი უნდა გატარდეს ულტრაბგერულ ჰომოგენიზატორში, რის შემდეგაც მიიღება მაყვლის რბილობიანი ჰომოგენიზებული წვენი ერთგვაროვანი მასის



სახით, რომლის კონსისტენცია ისეთია, რომ არ მოხდება მისი გამო-  
ლექვა ხანგრძლივი დროის განმავლობაში.

ულტრაბგერული ჰომოგენიზატორიდან გამოსული წვენი ჩაისხმება  
სათანადო კურკელში, დაიხუფება და გასტერილდება არსებულ ტექ-  
ნოლოგიური სქემის მიხედვით.

„სმოკვა“ მყვლისაგან. „სმოკვა“ ეწოდება ხილ-კენკრეულის პი-  
ურეს, ძლიერ მოხარშულს ერთად გამშრალს ჰაერზე ან ფურანჯში ნელ  
ცეცხლზე. ამისათვის გასუფთავებული მყვლის ნაყოფი ჩაიყრება  
ქვაბში. უმატებენ შაქარს (1 კგ ნაყოფზე 0,6 კგ შაქარი) და ასე ტო-  
ვებენ 3—4 დღით. როცა ნაყოფი წვეს გამოუშვებს, მას ხარშავენ  
ნელ ცეცხლზე, ხშირი მორვეით. ცხელი წვენის ნაწილი შეიძლება გად-  
მოსხას, სხვა საჭიროებისათვის იქნას გამოყენებული.

ამ მასის ხარშვა გრძელდება მანამ, ვიდრე ადვილად არ მოცილდე-  
ბა ძირსა და კედლებს, მაშინ ის გადააქვთ ლანგარზე, რომელიც ცივი  
წყლით უნდა დასველდეს, დანით გადასწორდება და ხმება ჰაერზე. მა-  
სას შეიძლება დაემატოს დაქუცმაცებული ნიგოზი. როდესაც „სმოკ-  
ვა“ შეხმება, მას კრიან ზოლებად, კვადრატებად, რომბებად და ჩა-  
წყობა მინის ქილებში.

სწრაფად გაყინული მყვალი. გაყინული მყვლის მისაღე-  
ბად საჭიროა ნედლეული იყოს სალი, მწიფე. მკვრივი და მშრალი.  
კენკრა მოკრეფიდან 4—6 საათში უნდა გაიყინოს, წინააღმდეგ შემთხ-  
ვევაში მისი გაყინვა არ შეიძლება. გასაყინი კენკრა წინასწარ უნდა  
გადაირჩეს, გაირეცხოს, რის შემდეგ აუცილებელია წყლის მოცილება  
დამწკრეტზე.

ამის შემდეგ კენკრა თავსდება 0,5 კგ მოცულობის კოლოფებში და  
იყინება ორი მეთოდით: 1. კენკრა თავსდება განკუთვნილ ტარაში,  
იხურება, უკეთდება მარკირება და მიღის გასაყინად კამერაში — 35°  
— 65° პირობებში, 2. გაყინვა შაქრით — იგივე ტარაში თავსდება 3.  
წილი ნაყოფი და 1 წილი შაქრის ფხვნილი, შაქრის მოყრა შეიძლება  
ვცენებად, რომ ყველა ნაყოფი ერთნაირად დაიფაროს შაქრით. ტარა-  
იხურება და იყინება ზემოთ ნაჩვენებ ტემპერატურაზე.

ასე გაყინული მყვალი ინახება მაცივრის კამერაში — 18°-ზე 9  
თვის განმავლობაში.

გაყინული კენკრა შეიძლება გამოვიყენოთ ნედლად, საკულინარიო  
დანიშნულებისათვის.

მყვლის სიროფი. მყვლის სიროფის მოსამზადებლად გამოიყენება

ძალალხარისხოვანი ახლად გაპოწურული ან პასტერიზებული წვეხი.

წვენი უნდა იყოს მხოლოდ მაყვლისა, მასში სხვა სახის წვენების შერევა არ დაიშვება.

წვენი 2—4 საათის განმავლობაში უნდა იდგეს დასაწმენდად, შემდეგ დეკანტაციის წესით მოაცილებენ ნალექს და გადააქვთ ფილტრზე, აქ მიიღება გასუფთავებული და გამჭვირვალე წვენი. ამის შემდეგ ხდება წვენისა და შაქრის ერთმანეთში შერევა სხვადასხვა წესით:

1. ცხელი წესი. ამ შემთხვევაში შაქრის და წვენის შერევის შემდეგ ხდება ვაკუუმ აპარატებში ან ქვაბებში გაცხელება; 2. ნახევრად ცხელი წესი — შაქარი თავსდება ქვაბში და ესხმება ცხელი წყალი. 3. ცივი წესი — როდესაც მხოლოდ ახლად გამოწურული წვენით ხდება მისი მომზადება. იღებენ ცივ შაქრის სიროფს და შეურევენ წვენს. ყველა წესით დამზადებულ სიროფში შაქრის რაოდენობა ერთნაირია, ყოველ 1 ტონა მზა პროდუქტზე 645 კგ შაქარია საჭირო, ხოლო წვენი — 400 კგ.

ამ წესით მომზადებული სიროფი სტერილდება  $100^{\circ}$ -ზე, 1 ლ ქილაში — 20 წუთის, ხოლო 0,5 ლიტრიანში — 15 წუთის განმავლობაში.

პასტილა (თათარა). ახლად მოკრეფილი, სრულიად საღი მაყვლის ნაყოფი გადაირჩევა, ჩაიყრება მომინანქრებულ ქვაბში, შეიღგმება ფურნაკში: კარგად გაცხელებული დანამცეცებული საცერზე გაიხეხება, დაემატება შაქრის ფხვნილი (1 კგ პიურეზე 0,4—0,5 კგ შაქარი). პიურესა და შაქრის ნარევის ხარშავენ, გადააქვთ მასა ხონჩაზე და შედგამენ გასაშრობად რუსულ ლუმელში ან ფურნაკში. მზა პასტილას ინახვენ იმავე ხონჩებით.

გაქებილი მაყვალი შაქრით. 1 კგ გახეხილ მაყვალს უმატებენ 0,5 კგ შაქარს, აურევენ, გააცხელებენ  $70-80^{\circ}$ -ზე, დაათასოებენ ცხელ ქილებში და პასტერიზაციას უკეთებენ ცხელ წყალში, 0,35 ლ მოცულობის ქილებს — 17—18 წუთს, 0,5 მოცულობისას — 20—22 წუთს.

კო მ პ ო ტ ი. საქართველოს კვების მრეწველობის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში შემუშავდა ინსტრუქცია კომპოტების დამზადების ტექნოლოგიური პირობების შესახებ, რომელიც დამტკიცდა „მთვარ კონსერვზილობისტის“ სახელმწიფო კომიტეტის მიერ და გადაეცა საკონსერვო წარმოებას დასაწერად. ქვემოთ ვიძლევი ინსტრუქციის შესაბამისად კომპოტის დამზადების ტექნოლოგიის მოკლე აღწერას.

მაყვლის ნაყოფი უნდა იყოს სალი, დაუზიანებელი, თანაბარი სიმწიფის.

ნაყოფის კრეფა და ქარხნამდე მიზიდვა უნდა ტარდებოდეს 3 კვ ტევადობის დაწნული კალათებით ან ცხავეებით. კალათიდან კალათაში გადაცლა არ შეიძლება.

ქარხნის ნედლეულის ღია ფარდულში შენახვა ხდება არა უმეტეს 6 საათისა. ქარხანაში ნაყოფის ინსპექტირება ხარისხის მიხედვით წარმოებს საერთო მასიდან არაკონდიციური ნაყოფის (დაჰყვებული, გადამწიფებულის, ძვეახის, მწერისაგან დაზიანებულის) გამოჩენვით, აქვე ტარდება ნაყოფისაგან ჯამის ფურცლების ხელით მოცილება.

ინსპექციის შემდეგ ნაყოფი ირეცხება წყლის შხაპით 0,5 ატმ. წნევის ქვეშ. გარეცხილი მყვალად გადააქვთ ქილებში დასაფასოებლად: ნაყოფის დაფასოება ხდება 0,5 ლ მოცულობის შუშის ქილაში და იხუფება ლაქიანი თუნუქის ხუფით. შუშის ტარა და ხუფი მუშადდება ინსტრუქციის მიხედვით. ნაყოფით შევსებისას ქილა პერიოდულად უნდა შეინჯდრეს, რომ ნედლეული მკიდროდ მოთავსდეს ქურჭელში.

სიროფის დამზადება ხდება ინსტრუქციის შესაბამისად. გამზადებული სიროფი უნდა იყოს გამჭვირვალე, მექანიკური შენარევეების გარეშე. მისი კონცენტრაცია უნდა უდრიდეს 45% (რეფრაქტომეტრის ჩვენებით). სიროფის დამზადებისას, ალბუმინისა და კვერცხის ჟეონლობის შემთხვევაში, იგი გამჭვირვალე ხდება (დუღილის შემდეგ) წინასწარი დაყოვნებით, ხოლო შემდეგ ფილტრაციით.

ქილაში მოთავსებისთანავე ნაყოფი უნდა შეივსოს სიროფით. ამ პროცესში სიროფის ტემპერატურა უნდა იყოს 60° ქვემოთ. ქილის დახუფვა ხდება ჩვეულებრივი წესით.

0,5 ტევადობის ქილებში დაფასოებული მაყვლის კომპოტის სტერილიზების ფორმულა ასეთია:

$$\frac{20-26-20}{85} - (0,9 \text{ ატმ. უკუ წნევით})$$

ავტოკლავში დატვირთვისას წყლის ტემპერატურა უნდა იყოს 10°-ით მეტი, ქილაში მოთავსებული მასის ტემპერატურასთან შედარებით. სტერილიზაციის შემდეგ ავტოკლავში წყლის ტემპერატურაა 35-40°. მაყვლის კომპოტის დამზადებისას უნდა ვიხელმძღვანელოთ შემდეგი წინორმატივებით:

ხარჯის ნორმები 1000 კ/კ-ზე: ნედლეული — 238 კგ; შაქარი — 65,8 კგ.

მაყვლის ნაყოფიდან კომპოტების დამზადების ტექნოლოგიური პირობების შემუშავებისას (ა. ნიჟარაძე, ე. გელაშვილი, 1966), შერჩეული იქნა დამუშავების ისეთი თერმული რეჟიმი, რომელიც უზრუნველყოფს მაყვლის ბუნებრივ გემოსა და არომატის შენარჩუნებას.

ცხრილი 77

მაყვლის კომპოტის ქიმიური შედგენილობა (%)

მაყვლის ფორმები	კომპოტის ქიმიური შედგენილობა			მზა პროდ. შეფასება	
	მშრალი ნივ. ბა (რეფრაქტ)	საერთო შაქრები	მეავეები ვაშლ. მე. აღდანგ.	ნაყოფის	სიროფის
მსხვილნაყოფა	25,02	22,21	1,15	50,2	49,8
ძუღუმაყვლა	23,60	19,01	0,62	52,0	48,0

**მ უ რ ა ბ ა.** მურაბის მოსახარშად განკუთვნილი კენკრა უნდა იყოს ახალი, სალი, სუფთა, არ უნდა ერიოს დასრესილი და მოუშენიდე ბელი.

გულდასმით გადარჩეული კენკრა კარგად გაირეცხება გამდინარე წყლის ნაკადით და თავსდება ტაშტზე; ესხმება 70—80° ტემპერატურაზე გაცხელებული 15% შაქრის ხსნარი ან მშრალი შაქარი ისეთი ანგარიშით, რომ ყოველ 1 კგ ნაყოფზე მოდიოდეს 1 ლიტრი ან 1 კგ შაქარი, ვაყოფნებთ 8—10 საათს, რის შემდეგ ვახდენთ ერთჯერად ხარშვას.

მზა მურაბა ჩამოისხმება და უკეთდება 100° ტემპერატურაზე სტერილიზაცია: 1 ლიტრიან ქილებს — 20 წუთის, 0,5 ლიტრიანებს — 15 წუთის ხანგრძლივობით.

ხარჯი ყოველ ათას პირობით ქილა მზა პროდუქტზე შეადგენს: ნედლეულის — 198,7 კგ, შაქრისა — 266,9 კგ.

მშრალი ნივთიერების შემცველობა მზა პროდუქტში თუ 69% აღემატება, მაშინ სტერილიზაცია აღარ გვესაჭიროება.

**ჭ ე მ ი.** ჭემის მომზადებისათვის კენკრა უნდა იყოს მწიფე, ახალი, ჭანსალი და დაუზიანებელი.

კარგი გემოს ელეს მისაღებად საჭიროა მომზადების დროს დაემატოს მასის წონის 1%-მდე პექტინი და 1%-მდე ლიმონჟავა.

ჯემის მოხარშვის წინ ნედლეულს წინასწარ ჩაეტარდება ანალიზი ეელირების მაჩვენებლებზე. ამისათვის იღებენ 5—10 მლ გამოწურულ წვენს, ათავსებენ სინჯარაში, სადაც უმატებენ 15—30 მლ 95% ეთილის (ღვინის) სპირტს. მთელ ამ ნარევს კარგად შეანჯღრევენ. ამის შემდეგ სპირტიან ფენას გადმოღვრიან და დარჩენილი შესქელებული ნარჩენით მსჯელობენ მისი ეელირების ხარისხზე. თუ კი ეს დარჩენილი მასა კომპაქტურად შესქელებულია, ეს იმის მაჩვენებელია, რომ ამ მასაში პექტინი 1%-ზე მეტია და მას აღარ ესაჭიროება გარეშე მესასქელებლის დამატება, ჯემი კარგი გემოსი და კონსისტენციისაა. ჯემის ხარშვა ხდება შემდეგნაირად: კარგად დახარისხებული და გარეცხილი კენკრა უნდა მოთავსდეს ტაშტზე, დაესხას 70%-იანი შაქრის ცხელი სიროფი და მოხარშოს, თუკი ეელირება ნაკლები აქვს. მაშინ კენკრას 10 წუთით ადრე, მზა პროდუქტის მიღებამდე, დაემატება ეელირების მქონე პექტინი და ასე ამ გზით მიღებული ჯემი თავდება ქილებში, იხუფება და უკეთდება სტერილიზაცია 1 ლიტრიან ქილებში 20 წუთს, ნახევარ ლიტრიანებში კი 15 წუთის ხანგრძლივობით 100°.

ყოველ ათას პირობით ქილა მაყვლის ჯემის მოსამზადებლად საჭიროა: 324 კგ კენკრა და 254 კგ შაქარი.

**კონფიტური.** მაყვლის ნაყოფში პექტინოვანი ნივთიერებების მაღალი (1%-ზე მეტი) შემცველობის გამო მისი ნედლეული გამოიყენება როგორც ჯემის, ისე კონფიტურის წარმოებაში.

მ. ვაშაყიძის მიერ ექსპერიმენტული ხასიათის საკვლევი სამუშაოების ჩატარების საფუძველზე შერჩეულ იქნა კონფიტურის დამზადების ტექნოლოგიური პირობები და რეცეპტურა. იგი გვიჩვენებს ყოველ 100 კგ პროდუქტზე კილოგრამობით: ნაყოფს — 45, შაქარს — 65, ვაშლის პექტინს — 0,263, ლიმონმჟავას — 0,340. კონფიტურში მშრალი ნივთიერების შემცველობა 69%, ხედლეულში დაახლოებით — 12%.

მაყვლის კონფიტური შემდეგნაირად მზადდება: გარეცხვისა და ინსპექტირების შემდეგ ნედლეულს ემატება რეცეპტით გათვალისწინებული საჭირო რაოდენობის შაქარი და ლიმონმჟავა (50%-იანი ხსნარის დამატებით). ვტოვებთ 6—8 საათით, შემდეგ იხარშება ორტანიან ქვაბში (ოჯახის პირობებში ტაშტში) ერთჯერადად. ხარშვისას მოწმდება მშრალი ნივთიერების შემცველობა და როცა იგი 60%-ზე იქ-

ნება მიყვანილი, მას დაემატება წინასწარ მომზადებული 50%-იანი პე-ქტინის ხსნარი და ხარშვა გრძელდება მშრალი ნივთიერებების 69%-მდე მიყვანით, რის შემდეგ ხდება მისი ცხლად ჩამოსხმა, დახუფვა და სტერილიზება 0,5 ლ ქილებისა 100° ტემპერატურაზე 15 წუთის განმავლობაში.

ამ წესით დამზადებული მაცვლის კონფიტიურს დეგუსტაციაზე მიღებული აქვს ნიშანი 5. კარგი გემური თვისებები, ბიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებათა და ორგანული მკვებების შედგენილობა საფუძველს იძლევა მიღებული შედეგების მიხედვით საკონსერვო მრეწველობაში დაინერგოს მაცვლისაგან კონფიტიურის დამზადების ტექნოლოგია.

ბოტანიკური დახასიათება

ლიტერატურული მონაცემების მიხედვით გვარი *Vaccinium*-ი შეიცავს დაახლოებით 100 სახეობას, რომლებიც გავრცელებულია ევროპაში, აზიასა, აფრიკაში და ჩრდ. ამერიკაში. საბჭოთა კავშირში გვხვდება 7 სახეობა. ხოლო საქართველოში 4: წითელი—*V. vitis-idaea* L., ლურჯი — *V. uliginosum* L., მაღალი ანუ კავკასიური მოცივი *V. arctostaphylos* L. და მოცივი *V. myrtillus* L.

ნახევრად ან მთლიანი ბუჩქია. მარადმწვანე (*V. vitis-idaea* L.). ან ცვენია (დანარჩენი სახეობები) ფოთლებით და სხედასჯეა ფერის (წითელი, ლურჯი, შავი) კენკრა ნაყოფებით.

მოცივის გავრცელება. მოცივს ჯერ კიდევ უძველეს დროში იცნობდნენ ბერძნები და რომაელები. ველური მოცივი გავრცელებულია



ნახ. 33. მოცივის ტიპი ნაყოფით  
(ბათუმის ზონის ჩაისუბნის მიდამოებიდან)

შუა და ჩრდილოეთ რუსეთის ტყეებში, უკრაინაში (უმეტესად პოდოლსკის ოლქში), ბელორუსიის მთელ ტერიტორიაზე, შუაევროპაში, მცირე აზიის ჩრდილოეთ რაიონებში, ციმბირში, შორეულ აღმოსავლეთში, ჩრდილო ამერიკაში და სხვ.

მოცივი ფართოდაა გავრცელებული, ველურად მთელ კავკასიაში, საქართველოში განსაკუთრებით ბევრია დასავლეთ რაიონებში, სადაც იზრდება უმთავრესად ტყის შუა სარტყელში, აქ იგი გვხვდება სუბალპურ სარტყელში 1700—2500 მ სიმაღლეზე ზღვის დონიდან.

მას კარგად იცნობს აღმოსავლეთ საქართველოს მოსახლეობაც.

ზემლინსკი (1958) თავის შრომაში მოცივის გავრცელების შესახებ წერს, რომ საქართველოში, ქუთაის-ბათუმის მიდამოებში, იზრდება შოცვის გახსაკუთრებული სახეობა *Vaccinium arctostophylos*. იგი წარმოადგენს მალალ ბუჩქს, რომლის სიმაღლე ზოგჯერ 4,5 მ აღწევს. მას აქვს მრგვალი ვარჯი და მსხვილი მოგრძო-ელიფსური წვრილკბილა ფოთლები.

მოცივის ერთ-ერთი ფართოდ გავრცელებული სახეობის — კავკასიური მოცივის გავრცელების აოეალი ბევრად სცილდება ქუთაის-ბათუმის მიდამოებს, იგი გვხვდება მთელ საქართველოში, განსაკუთრებით კი მის დასავლეთ რაიონებში.

გროსპეიმის (1942, 1952) მიხედვით, მოცივი მრავლად იზრდება აფხაზეთში, მოსახლეობა ნაკლებად თუ იყენებს მას, ისიც ნედლი სახით.

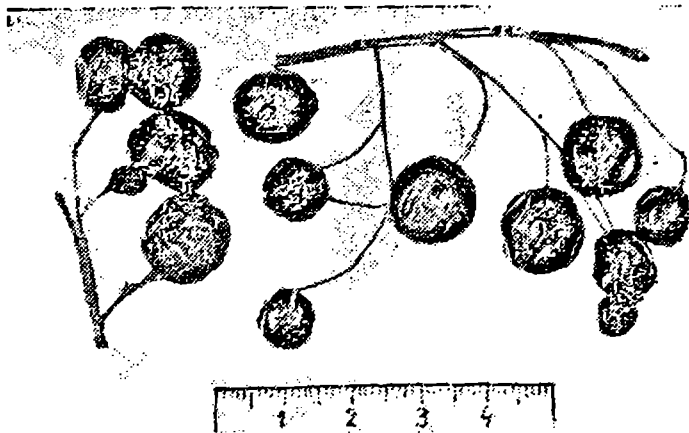
კოლესნიკოვი და სხვ. ავტორები (1944) მოცივის დახასიათებისას აღნიშნავენ, რომ შავი ზღვის სანაპიროებზე, აფხაზეთსა და მის ჩრდილოეთ რაიონებში ფართოდაა გავრცელებული კავკასიური მოცივი.

## ბჰჰნიკურ-ჰიმიური მარვენებლები

1966—1972 წლებში საქართველოს კვების მრეწველობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტი ატარებდა საკვლევ სამუშაოებს მოცივის ტექნიკურ-ჰიმიური მარვენებლების შესასწავლად.

ქვემოთ მოტანილია ბათუმის, ქედის, საჩხერის, წყალტუბოს, ონისა და ლენტეხის შეგროვილი ნიმუშების მოკლე დახასიათება.





ნახ. 34. შოცვის ტოტი ნაყოფით (წყალტუბოს რაიონის კინჩხის სატყეოდან)

ნიმუში № 1. ნიმუში აღებულია ბათუმის სატყეო მეურნეობის ქედის სატყეოდან 1967 წელს. ნაყოფი საშუალო ზომისაა, მომრგვალო-მობრტყო, მუქი შინდისფერი; რბილობი მოტკბო-მჟავე. სასიამოვნო არომატით. ნაყოფის საშუალო წონა — 0,53 გ, საშუალო მოცულობა — 0,5 სმ<sup>3</sup>, ფარდობითი ხვედრითი წონა — 1,06 გ/სმ<sup>3</sup>; ყუნწი შეადგენს ნაყოფის საერთო წონის 0,95%, თესლი — 0,05%.

ქიმიური შედგენილობა (%): მშრალი ნივთიერება — 9,3; მჟავები — 0,87; საერთო შაქრები — 6,7; მათ შორის: რედუცირებული — 6,7; მთრიმლავე და მღებავი ნივთიერებები — 0,58; პექტინოვანი ნივთიერებები — 0,69; უჯრედანა — 1,97; ვიტამინი C — 41,8 მგ 100 გრამზე.

ამ ნიმუშის ნედლეულისაგან დამზადებულმა კომპოტებმა (5-ბალიანი სისტემით) მიიღო შეფასება 5.

ნიმუში № 86. საცდელი ნიმუში აღებულია საჩხერის სატყეო მეურნეობის პერევისის სატყეოდან 1969 წელს.

ნაყოფი შედარებით წვრილია (8,8 × 8,4 მმ), ბურთისებრი, კანი შავია, თხელი. ყუნწი საშუალო სიღრდისაა, წვრილი ღია ჯამით. ნაყოფის რბილობი ღია შინდისფერია, გემოთი მოტკბო-მჟავე, რბილი კონსისტენციის, მოცვისათვის დამახასიათებელი არომატით.

ნაყოფის საშუალო წონაა 0,41 გ, საშუალო მოცულობა — 0,6 სმ<sup>3</sup>. ფარდობითი ხვედრითი წონა — 0,820 გ/სმ<sup>3</sup>.

ნაყოფის ქიმიური შემცველობა პროცენტობით: მშრალი ნივთიერება — 12,36; მჟავები — 1,04; საერთო შაქრები — 8,0; მათ შორის: რედუცირებული — 8,0; საქაროზა არ აღმოჩნდა. მთრიმლავი და მღებავი ნივთიერებები — 0,67; ბექტინოვანი ნივთიერებები — 1,97; უჯრედანახა — 6,33; C ვიტამინი — 24,68 მგ-100 გრამზე.

ამ ნიმუშის ნედლეულისაგან დამზადებულმა მურაბამ დეგუსტაციაზე მაღალი შეფასება მიიღო — წვენმა შაქრით 5, ხოლო ნატურალურმა წვენმა — 4.

ნიმუში № 11. ნაყოფის საცდელი ნიმუში აღებულია ლენტეხის სატყეოდან 1969 წელს. ნაყოფი წვრილია (7,5×6,2 მმ), მონრგვალო, ოდნავ შოკრძო. შავი ფერის, კონსისტენცია რბილია, მოტკბო-მჟავე.

ნაყოფი საშუალო ზომისაა, წონით — 0,42 გ, საშუალო მოცულობა — 0,47 სმ<sup>3</sup>, ფარდობითი ხვედრითი წონა — 0,914 გ/სმ<sup>3</sup>.

ნაყოფის ქიმიური შემცველობა პროცენტობით: მშრალი ნივთიერება — 8,53; მჟავები — 1,01; საერთო შაქრები — 4,97, მათ შორის: რედუცირებული — 4,69; საქაროზა — 0,28; მთრიმლავი და მღებავი ნივთიერებები — 0,59; ბექტინოვანი ნივთიერებები — 0,75; უჯრედანახა — 5,58; C ვიტამინი — 8,41 მგ-100 გრამზე.

ამ ნიმუშის ნედლეულიდან დამზადებულმა მურაბამ დეგუსტაციაზე მიიღო მაღალი შეფასება.

ცხრილი 78

1966—1972 წწ. აღებული მოცვის ნიმუშების საშუალო ტექნიკური მონაცემები

წლები	ნაყოფის საშუალო წონა, გ	ნაყოფის სვ. წონა გ/სმ <sup>3</sup>	ნაყოფის საშუალო მოცულობა სმ <sup>3</sup>	ნაყოფის ზომა მმ	
				h	d
1966	0,53	1,660	0,50	11,26	10,24
1967	0,69	0,960	0,75	12,80	10,40
1968	0,71	1,320	0,52	10,26	0,72
1969	0,61	0,913	0,60	9,92	8,44
1970	0,45	0,900	0,50	7,50	6,20
1971	0,57	1,001	0,56	11,63	10,21
1972	0,63	1,521	0,61	9,26	8,21
საშუალო არითმეტიკული	0,60	1,025	0,59	10,40	9,60

როგორც ცხრილიდან ჩანს, მოცვის ნაყოფის საშუალო წონა მერყეობს 0,45—0,71 გ ფარგლებში, საშუალო მოცულობა 0,50—0,75 სმ<sup>3</sup>, ფარდობითი ხვედრითი წონა 0,900—1,320 გ/სმ<sup>3</sup> ზღვრებში.

ცხრილი 79

ნაყოფის ფიზიკური დახასიათება, დამზადებული პროდუქციის შეფასება

ნიმუშის აღების ადგილი (სატყეო მუხრანობა)	ფერა	ნაყოფის ფორმა	პროდუქციის შეფასება 5-ბალიანი სისტემით					
			მუარაბა	კომპოტი	წვენი	რბილობიანი წყ. შაკით	ნატურალური წვენი	
1966—1972 წწ.								
ბათუმის ნიბუში 1	მუქი შინდისფერი	მომრგვალო, ოდნავ მოგრძო	—	5	—	—	—	
41	—	მომრგვალო	—	5	—	—	—	
28	მუქი შავი	—	—	5	—	—	—	
2	მუქი შინდისფერი	მომრგვალო ოდნავ მობრტყო	—	5	—	—	—	
3	მუქი მოშავო	მომრგვალო	—	5	—	—	—	
11	—	—	—	—	5	—	5	
ლენტეხის " 110	მოშავო	—	—	—	4	5	4	
105	—	—	—	—	—	—	5	
სახხერის " 85	მუქი მოშავო	—	5	—	5	—	4	
84	მოშავო	—	—	—	—	—	5	
9	მუქი მოშავო	—	—	—	—	5	5	
წყალტუბოს " 27	მოშავო	მომრგვალო მოგრძო	4	—	5	5	4	
ქედის 109	მუქი-მოშავო	—	—	—	4	5	4	

შენიშვნა: შესწავლილი ყველა ნიმუშის ნაყოფი მომწიფო-ტბილია, კონსისტენცია — რბილი.

ბოლო წლებში საქართველოს კვების მრეწველობის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტს დიდი მუშაობა აქვს ჩატარებული რესპუბლიკის სხვადასხვა რაიონებიდან აღებული მოცვის ნიმუშების ტექნიკურ-ქიმიური მაჩვენებლებისა და ტექნოლოგიურ თვისებათა შესასწავლად.

მოცვის ქიმიური შედგენილობა მოტანილია მე-80 ცხრილში.

როგორც ცხრილიდან ჩანს, მოცვის ნაყოფი საშუალოდ შეიცავს,

პროცენტობით: წყალს — 78—88,9; საერთო შაქრებს — 4,3—7,0; მჟავებს — 0,76—1,70; მთრიმლავ ნივთიერებებს — 0,17—0,48; აზოტიან ნივთიერებებს — 0,079—1,41; უჯრედანას — 1,29—3,42; პექტინოვან ნივთიერებებს — 0,14—0,82; ნაცარს — 0,25—1,0.

მოცვის ნაყოფში შაქრები რედუცირებულია ძირითადად გლუკოზისა და ფრუქტოზის თითქმის თანაბარი რაოდენობით. რაც შეეხება საქაროზას, იგი უმნიშვნელო რაოდენობითაა და უმეტეს შემთხვევაში არ აღემატება შაქრების საერთო რაოდენობის 3—4%.

ორგანული მჟავებიდან ნაყოფი შეიცავს ვაშლისა და ლიმონმჟავას. ცერევიტინოვის მიხედვით ლიმონმჟავა შეადგენს 0,912%, ვაშლმჟავა — 0,139%, ხოლო ტურკინი აღნიშნავს, რომ მოცვის მწიფე ნაყოფში გამოვლინებულია, მცირე რაოდენობით, აგრეთვე მალეინმჟავა, მკვახეში კი მჟაუნმჟავაც.

სხვა ავტორების გამოკვლევებით, მოცეში შედის ვაშლის, ლიმონისა და თავისუფალი ბენზონის მჟავა 0,053%-დან 0,144%-მდე, სალიცილის მჟავა, მწიფე კენკრა კი მჟაუნმჟავას არ შეიცავს.

ვერნადსკისა და ბროუნოვსკის გამოკვლევებით დადგენილია, რომ მოცვის კენკრა შეიცავს რადიუმს 10—11% (ტურკინი, 1954).

საქართველოს კვების მრეწველობის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში მნიშვნელოვანი საკვლევი მუშაობაა ჩატარებული მოცვის ნაყოფისა და მისგან დამზადებული ნატურალური წვენების მიკროელემენტების განსასაზღვრავად.

გარეული მოცვის კენკრაში ვიტამინის შემცველობა შესწავლილია ეყო რამდენიმე ავტორის მიერ, მათი მონაცემები საგრძნობლად განსხვავებულია ერთიმეორისაგან.

მოცვის ნაყოფი ნაკლები რაოდენობით შეიცავს B ჯგუფის ვიტამინებს და კაროტინს, მნიშვნელობა შეიძლება ჰქონდეს მხოლოდ C ვიტამინს, რომლის შედგენილობა მერყეობს მოცეში 1,31-დან 41,4 მგ-100 გრამზე.

საბუროვისა და გრეივოს მიხედვით მოცვი შეიცავს პროცენტებში:  $K_2O$ —30,64,  $Na_2O$ —5,0,  $CaO$ —9,71,  $MgO$ —5,34,  $Fe_2O_3$ —1,49,  $P_2O_5$ —14,22,  $SO_3$ —8,80,  $SiO$ —2,24,  $Mn_3O_4$ —0,51, ტროიანისა და ბო-რუხის მიხედვით:  $CaO$  — 15,3,  $MgO$  — 24,5,  $P_2O_5$  — 41,5—53,5.

ასკორბინის მჟავას დინამიკის შესახებ ნაყოფის დამწიფების პროცესში ცალკეულ მკვლევარებს აქვთ ერთიმეორის საწინააღმდეგო მონაცემები.

კავკასიური მოცვის ნაყოფის ქიმიური შემადგენლობა სხვადასხვა ავტორის მონაცემების მიხედვით (%)

ავტორები	სამუროული გარიჟიჟი — 1931	ზამბენკი — 1932	კირევიტინი — 1949	ტურჩინი	კუპცენკო — 1950	შაიბი — 1966	კუბინევი — 1971	საფ. მარტ. ს. — 1973
წყალი	87,75	84,54	—	74,52—87,83	86,9	—	—	86,4
წყალში უხსნადი ნივთ.	2,46	3,87	—	—	—	—	—	2,01
წყალში ხსნადი ნივთ	9,13	9,94	—	—	9,3	—	—	9,79
საერთო გაკობი	5,59	5,73	5,53	4,96—9,02	6,19	9,0—11,2	5,3—7,4	6,18
საქრობა	—	0,22	0,27	—	5,55	0,49—7,21	—	0,13
მლუქობა	2,05	2,30	2,17	—	2,45	—	—	3,02
ფოუტობა	2,64	3,27	3,14	—	3,68	—	—	3,03
მეფა (ვაშლმე. ვ. დაუ- პანი)	1,30	1,01	—	0,67—1,42	1,14	1,27—1,29	0,9—1,28	1,16
მთიმლავი და მღება- ვი ნივთი	0,17	0,22	0,13—0,31	0,14—0,37	0,24	0,28—0,41	—	0,48
აზობინი ნივთ.	1,35	0,82	0,079	—	—	—	—	—
უჯრედანა	2,06	2,23	1,29—3,42	—	1,60	—	—	2,46
საერთო პექტინი	0,52	—	0,42—0,50	0,38—0,71	0,36	0,14—0,28	0,14—0,69	0,82
პენტოზანები	0,75	—	0,76—1,26	—	—	—	—	—
ნაცარი	0,43	0,33	—	0,32—0,41	0,27	—	—	0,26

მიკროელემენტების შემცველობა მოცვის ნაყოფსა და ნატურალურ წვენში (მგ-100 გრამზე) უკულუას მიხედვით

მიკროელემენტების დასახელება	ნაყოფში	ნატურალურ წვენში	მიკროელემენტების დასახელება	ნაყოფში	წვენში
სპილენძი	0,026	0,021	მოლიბდენი	0,044	0,037
ნიკელი	0,032	0,028	კობალტი	0,001	0,009
მანგანუმი	2,6	2,4	სტრონციუმი	0,065	0,038
მოლიბდენი	0,002	0,001	ტიტანი	0,078	0,048
ჭრომი	0,26	0,019	თუთია	0,026	0,19
ბარიუმი	0,13	0,096	რკინა	2,21	0,06

ბუტყუსი და სტაშაუსკაიტე ასკორბინის მკვავის დინამიკას იძლევიან დაძვიფების სტადიების მიხედვით, ხედლ წონაზე მგ %-ში: მწვანეში—10,8—12,6; სიმწიფის დასაწყისში—15,2—17,6, ნახევრად-მწიფეში—18,8—20,4; მწიფეში—16,7—22,3.

რუმი და ლიზუნოვი ამტკიცებენ ამ მონაცემების საწინააღმდეგოდ, რომ მკვახე ნაყოფში ასკორბინის მკვავას შემცველობა მეტია, ვიდრე მწიფეში.

ბაზაროვა და სხვ. (1968) სწავლობდნენ C ვიტამინის შემცველობას. ლენინგრადის ოლქში მათ ნახეს, რომ მოცვის ნაყოფში C ვიტამინის ღედგეხილობა მერყეობს 18,3-დან 41,4%-მდე.

ვიტამინების შედგენილობის ასეთი სხვადასხვა, ერთიმეორის საწინააღმდეგო მონაცემები მოცეში ერთი მხრივ გამოწვეულია ვიტამინური შედგენილობის ნაკლებად შესწავლით, ხოლო მეორე მხრივ ეს მონაცემები ერთიმეორისაგან განსხვავებულ ეკოლოგიურ პირობებშია მიღებული და სხვადასხვა სახეობათა მოცვის ანალიზების შედეგებს წარმოადგენენ.

აღნიშნულის დასადასტურებლად ვიძლევიტ სხვადასხვა ავტორთა მონაცემებს მოცვის კენკრაში C ვიტამინისა A პროვიტამინის (კაროტინის) შედგენილობაზე (მგ-100 გრამზე). C ვიტამინი შეადგენს, ტურკინის მიხედვით 5, ბაზაროვას (1968) — 18,34—41,4, შაპიროს (1969) — 1,69—2,47, კუზნეცოვას — 5—6, საქართველოს კეების

მრეწველობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მონაცემებით 26.9. კაროტინის შედგენილობა: ტურკანის (1954) მიხედვით — 0,84—1,16 მგ-100 გრამზე, გლასოვას — 1,02, კუზნეცოვას — 0.75—1,60 მგ-100 გრამზე.

მოცვის კენკრა შეიცავს მდებავ ნივთიერებათა მნიშვნელოვან რაოდენობას — მირთილინს ( $C_{22}H_{32}O_7$ ), რომელიც მოცვის წვეწვანის მუქწითელ ფერს აძლევს.

მაკუ და კლეიჩის (1972) მიხედვით, მოცვი შეიცავს ანტოციანებს, გლუკოზიდებსა და გალაქტოზიდებს, დელფინიდის, მონომეთილის ეთერს, დელფინიდინის და მალვანიდინს.

მოცვის ძირითადი ღირსება ის არის, რომ მის შედგენილობაში არის პიროკატეხინების ჯგუფის მთრიმლავი ნივთიერებები, რომლებიც წარმოადგენენ კარგ სამკურნალო საშუალებას კუჭის აშლილობისას. ამით აიხსნება მისი ფართოდ გამოყენება სამკურნალო მიზნებისათვის ხალხურ და სამეცნიერო მედიცინაში (სააუთიაქო მუშაკთა ენციკლოპედიური ლექსიკონი, 1960).

მოცვი ღარიბია თავისუფალი ამინომჟავებით. მასში გვხვდება შეუცვლელი ამინომჟავები: ლიზინი, ჰისტიდინი, არგინინი, ტრეონინი, ტიროზინი, არ გვხვდება — ტრიფტოფანი. ლეიცილი და იზოლეიცილი, ხოლო ვალინი მეთიონინთან ერთად. არც ერთი სახის მოცვი არ არის (ბაზაროვა და სხვ. 1968).

მოცვის ფოთოლი შეიცავს მთრიმლავ ნივთიერებებსა და უმნიშვნელო რაოდენობით გლიკოზიდებს: მირთილინს, ერიკოლინს, არბუტინს (აფთიაქის მუშაკთა ენციკლოპედიური ლექსიკონი, 1960).

მოცვის ფოთლები, რომლებიც ივლის-აგვისტოში იკრებიან, შეიცავენ გლიკოზიდ-ნეომირთილინს (2,0%-მდე), მირთილინისა და არბუტინის (1%-მდე), აგრეთვე ფლავონოიდებს, ქინაჰინისა და სხვა შეავებს.

გლიკოზიდ ნეომირთილინს უნარი აქვს შეამციროს შაქრის შემცველობა სისხლში, ამიტომ ფოთლების ნაყენი გამოყენებულია დიაბეტის სამკურნალოდ, ოღონდ ხანგრძლივ მკურნალობას არ ურჩევენ (სტანკოვი, 1951, ველური სამკურნალო მცენარეები, 1966).

ფოთოლი შეიცავს: 20%-მდე მშრალ ნივთიერებებს, მათ შორის პიროკატეხინს, არბუტინს  $C_{12}H_{16}O_7$  — 1,6%-მდე, ჰიდროხინონს — 1, ამორ-

ფულ გლიკოზიდ მირთილინს  $C_{24}H_{36}O_{16}$  — 2%, ფლავონოიდებს, კვერციტრინს, კვერციტრინის დიგლუკოზიდს (მერეტინს)  $C_{27}H_{30}O_{17}$ , კვერციტრინის რამნოზიდს (კვერციტრინთან არა იდენტურს) და სხვა ფლავონოიდებს, ასკორბინის მჟავას 250 მგ-1 გ-ზე, ტრიტერპენოვის სპირტს  $C_{30}H_{48}OH$  (წ. სიშკ. 252°), პერიდოვის სპირტს, ფისის, ოლეინის, ურსოლოვის, ქინაქინის მჟავებს და ეთეროვან ზეთს (სსრკავშირის მცეხარეთა ატლასი, 1962).

მოცვის კენკრის თესლი ძალიან წვრილია (1 გრამი—3800 ცალი), თესლი შეადგენს კენკრაში 1,96%. თესლი შეიცავს (%): წყალს — 6,75, პროტეინს — 17,8, უჯრედანასა და უაზოტო ექსტრაქტულ ნივთიერებებს — 42,72, ნაცარს — 1,66.

მოცვის თესლის ცხიმოვანი ზეთი სწრაფშრობადია, მისი ხვედრითი წონა 15° — 0,9331, რეფრაქცია — 25° — 79,9, იოდის რიცხვი — 167,2, გასაჟნის რიცხვი—190,4, მჟავიანობის რიცხვი—6,8, რეიმმეტმეისელის რიცხვი — 0,66 (ზხაძეხსკი, 1932, ცერევიტიხოვი, 1949).

კენკრის წვესს პიგმენტების მაღალი შემცველობის გამო აქვს ძლიერი მღებავი თვისებები.

## ნედლეულის რისსურსები

საქართველოში მოცვი ფართოდაა გავრცელებული. განსაკუთრებით გვხვდება დასავლეთ რაიონებში. მოცვის ნაყოფის ბიოლოგიური მოსავალი არაზუსტი მონაცემების მიხედვით 15000 ტონას შეადგენს, ხოლო ცალკეული რაიონების მიხედვით მისი მოსავალი შეიძლება განისაზღვროს შემდეგი რაოდენობით (ტონობით): წყალტუბოში — 300, მაიაკოვსკში — 200, ზესტაფონში — 500, თერჯოლაში — 500, კიათურაში — 300, საჩხერეში — 800, ორჯონიკიეში — 200, ონში — 310, ამბროლაურში — 600, ცაგერში — 350, ლანჩხუთში — 500, ჩოხატაურში — 300, აფხაზეთში — 700, აჭარაში — 1000, სამხრეთ ოსეთში — 250 და სხვ.

უკანასკნელი მონაცემების მიხედვით მთლიანად რესპუბლიკაში ყოველწლიურად მზადდება დაახლოებით 9500 ტონა მოცვი.

სასურველია, რომ უფრო ზუსტად აღირიცხოს მოცვის მოსავლიანობა და უფრო დიდი რაოდენობით იყოს ეს ძვირფასი ნედლეული გამოყენებული მრეწველობაში.



## მოცვის ნედლეულის გამოყენება

საკვებად გამოყენება. როლოვი ჯერ კიდევ 1908 წელს აღნიშნავდა, რომ მოცვის ნაყოფისაგან ამზადდებდნენ სხვადასხვა პროდუქტებს — მურაბას, სიროფს, მორსებს, მოსახლეობაში მისგან ხდიდნენ არაყს, აყენებდნენ ღვინოს. იგი არ ივიწყებს ფრინველებსაც და აღნიშნავს, რომ მოცვის ნაყოფით იკვებებიან კაკბები, შაშვები და ქედნები.

მოცვი ნაყოფმომცემი მცენარეა. მისი ნედლი კენკრა გამოიყენება როგორც საკვებ პროდუქტად, ისე მედიცინაში. გამხმარი კენკრისაგან მზადდება სხვადასხვა პროდუქტი. კვების მრეწველობაში მოცვი ფართოდ გამოიყენება ზილის ღვინოების, ლიქიორებისა და სხვა სასმელების კუპაეებში.

ზემლინსკის (1941) მიხედვით, მოცვის ღვინო გამოირჩევა კარგი გემოთი, მშვენიერი შეფერვით.

ვინოგრადოვ-ნიკიტინი (1929) აღნიშნავდა, რომ „მოცვის ნაყოფი გემრიელია, იგი უხვადაა გამოყენებული ადგილობრივი მოსახლეობის მიერ საოჯახო მეურნეობაში, გვხვდება ბაზარზე სავაჭროდ“. იგივე ავტორი აგვიწერს მოსახლეობის მიერ ამ მცენარის ფოთლების გამოყენებას, ე. წ. „კაკვასიური მოცვის ჩაის“ წარმოებისათვის, მოცვის ჩაის არაფერი აქვს საერთო ნამდვილ ჩაისთან.

მოცვის ჩაის დასამზადებლად ფოთოლს კრეფენ ისე. როგორც ნამდვილ ჩაის ბუჩქიდან, სახელობრ, კრეფენ ნორჩ ფურცლებს, აქნობენ ჩრდილში, შემდეგ ფოთლებს ხელით შეგრაგნიან და, როგორც ვინოგრადოვ-ნიკიტინი აგვიწერს, ცოტათი დამდულრავენ თუნუქის ფურცელზე. გარეგნულად მოცვის ჩაი თითქმის წააგავს კიდევ ნამდვილ ჩაის. იგი იგონებს, რომ მოცვის ფოთლებისაგან დამზადებული პროდუქტი ადრე დიდი რაოდენობით მზადდებოდა საქართველოს დასავლეთ რაიონებში და ვაგონობით გადიოდა რუსეთის დიდ ქალაქებში, სადაც მას იყენებდნენ ჩინური ჩაის ფალსიფიკაციისათვის, ფალსიფიციკრებულ ჩაიში ზოგჯერ მოცვის ხმელი ფოთოლი 50%-ზე მეტს შეადგენდა.

სტანკოვი (1951) და სმიროვი (1954) თავის შრომაში ხაზს უსვამენ, რომ მოცვის კენკრა გამოიყენება როგორც ნედლად, ისე ხმელი სახით, წვენიების, სიროფების, მურაბების, კერკის დასამზადებლად. მისი აზრით, მოცვის ნაყოფი დიდი რაოდენობითაა გამოყენებული ლიქიორ-არაყების წარმოებაში.

სამეურნეო-ტექნიკური გამოყენება. როლოვი (1908) მოცვის ნა-  
ყოფს იხილავს, როგორც მნიშვნელოვან მღებავს, მისი მტკიცებით,  
მოცვი შეიცავს იისფერ ნივთიერებას, რომელიც მჟავის დამატებით  
ღებულობს წითელ ფერს, სუსტი ტუტის ხსნარში — ღია ლურჯ,  
ძლიერში კი — მწვანე ფერს. ამ საღებავისა და შაბის ნარევით შა-  
ლელუს და ტილოს იისფრად ღებავენ.

მოცვი თაფლოვანი მცენარეა. როლოვის შონაცემებით, იგრ. დიდი  
რაოდენობით იძლევა ნექტარს, რომლისაგან ფუტყარი ამუშავენს  
სასიამოვნო გემოს და ძლიერი არომატის მქონე. ოდნავ მოწითალო  
ან ღია ფერის თაფლს. პირადი დაკვირვებით, იგი მივიდა იმ დასკვნამ-  
დე, რომ მოცვის ყვავილში დიდი რაოდენობითაა ნექტარი და ფუტყ-  
არის ძლიერ ოჯახს ხელსაყრელ ამინდში ერთ ღლეში 2,5 კგ თაფლი,  
დაგროვება შეუძლია. მისივე დაკვირვებით, ნახევრად ჩრდილ. ადგი-  
ლებში მოცვი მეტად თაფლოვანია.

უსენკო (1953) მოცვის მურაბისა და ღვინის გარდა მოცვის ასახე-  
ლებს საკონდიტრო ნაწარმის შიგთავსის მასალად.

მედვედევი (1919) მოცვის ღეროსა და ფოთოლს აწერს გამთრიმ-  
ლავ თვისებებს. იგი ადარებს კავკასიური მოცვის ნაყოფს ჩვეუ-  
ლებრივი მოცვის ხაყოფს, გემოთი და სხვა თვისებებით მათ  
მსგავსად თვლის.

კოლენიკოვი (1944) ადასტურებს მედვედევის აზრს მოცვის აღ-  
ნიშნულ სახეობათა მსგავსების შესახებ და წერს — „ნაყოფს აქვს ისე-  
თივე გამოყენება, როგორც ჩვეულებრივ მოცვის“, ამავე დროს იძლე-  
ვა რჩევას, რომ მოცვის ხედლეულის დამზადებას მიექცეს დიდი ყურად-  
ღება, მისი ძვირფასი სამკურნალო თვისებებისა და საკვებად ფართოდ  
გამოყენების შესაძლებლობის გამო.

კონდრატუკი (1966) განსაკუთრებით მაღალ შეფასებას აძლევს  
მოცვის წვესს, რომელიც ფართოდ არის გამოყენებული ხილ-კენკრე-  
ულის მეღვინეობაში.

ტურკინს (1954) თავის შრომაში პექტინების შესახებ ნათქვამი აქვს  
შემდეგი: „მოცვი საკმაოდ რაოდენობით შეიცავს პექტინებს, ამიტომ  
მისი კენკრა წარმატებითაა გამოყენებული მურაბა-ჯელეს წარმოება-  
ში, საკვებასა და გემურ მრეწველობაში“. ამ აზრს იზიარებს ნიკიტინი  
და მოცვის ნაყოფში პექტინების მაღალი შემცველობის გამო შესაძ-  
ლებლად თვლის მისი ნაყოფისაგან ჟელეს მაგვარი პროდუქტების (მარ-

შელადი, პასტალა) დამზადებას. ნიკიტინი აღნიშნავს, რომ მოცვის წვენი ადვილად დულს, განსაკუთრებით მაშინ, როცა გამოიყენება საფუეეების სუფთა კულტურები, მისგან შეიძლება სუფრის ღვინო-ეპას, შემაგრებული ღვინოების, ტბილი (სამკურნალო თვისებების მქონე) ღვინოების მიღება.

ზნაშენსკი (1951) აღნიშნავს, რომ მოცვი მდიდარია მორიძლავი და შლებავი ნივთიერებებით (ტანიდებით) და ეს მლებავი ნივთიერება წარმოადგენს ანტოციანს. ზნაშენსკი მოცვის ჩაის შესახებ ასეთ მოგონებას იძლევა „დაღესტანში მოსახლეობა აწარმოებს კავკასიური მოცვის ფოთლის კრეფას, რომლისგანაც ამზადებენ განსაკუთრებული სახის ჩაის (ბუჩა-ჩაის). ამიტომ მის ბუჩქს ამიერკავკასიის ზოგიერთ ადგილას ჩაის ხეს ეძახიან. ჩაის ეს სუროგატი არ არის მავნე, მაგრამ, რა თქმა უნდა, არც გემოთი და არც არომატით იგი არ გვაგონებს ნამდვილი ჩაის ფოთოლს“.

ამრიგად, მოცვის ნაყოფი და მისი ნელლეულისაგან დამზადებული პროდუქტები მეტად მნიშვნელოვან საკვებს წარმოადგენენ, რის გამოც მსხვილნაყოფა ფორმების შერჩევა და დაცვა მიზანშეწონილად უნდა იხილვას.

ზნაშენსკის ცხობით, აშქამაღ ამერიკის შეერთებულ შტატებში ატარებენ ცდებს მოცვის დასანერგავად და სელექციური მუშაობით ხაყოფის დასახსეილესლად.

სამკურნალო გამოყენება. უმიკოვის (1953) მიხედვით, მოცვი ძველთაგანვე ფართოდ იყო გამოყენებული ხალხურ მედიცინაში. დიდი პრაქტიკით დამტკიცებულია მოცვის პროდუქტების (ნახარმის, ნატურალური და შაქრიანი წვენის) დადებითი მოქმედება კუჭის აშლილობისას, რაც აიხსნება მის შედგენილობაში მორიძლავი ნივთიერებების მაღალი შემცველობით. მოცვი საერთოდ კუჭ-ნაწლავებზე მარეგულირებელ გავლენას ახდენს. იგი ხშირად გამოიყენება კუჭის კატარისა და დიზენტერიის დროს. სერედინი დიდ მნიშვნელობას აძლევს მოცვის ფოთლებს. გომერმანი (1976) აღნიშნავს, რომ ფოთლების შედგენილობაში მყოფი გლუკოზიდი ნეომირტიდინი მნიშვნელოვნად ამცირებს სისხლში და შარდში შაქრის შემცველობას და რეკომენდებულია შაქრიანი დიაბეტის სამკურნალოდ. მოცვის ნაყოფისაგან მიღებული მირტილინი გამოიყენება პისტოლოგიურ ტექნიკაში იმპორტული ჰემატოქსილინის შემცველად.

სამკურნალო მიზნებისათვის მოცვი იკრიფება სრულ სიმწიფეში, არ დაიშვება მკვახე. დამპალი ნაყოფის შერევა.

## მოცვის ზოგიერთი პროდუქტის დამზადება

დაქუცმაცებული მოცვი შაქრით. ნელლი, თანაბარი შეფერვის კენკრა გადაირჩევა. გარეცხვის შემდეგ ჩაიყრება ცხრილში (ცხავში), რომ წყალი ჩაიწუროს. ნაყოფს ოდნავ ქუცეტენ ხის ან ქაშანურის ფილტავით ქვაბში ან მომინანქრებულ ტაშტში, ისე რომ მხოლოდ ნაყოფის კენკრის მთლიანობა დაირღვეს, შემდეგ აცხელებენ  $60-65^{\circ}$ -ზე. გაცხელებული ნაყოფის ყოველ 2 კგ მოაყრიან 1 კგ შაქარს, მთელ მასას გულმოდგინედ ურევენ, სწრაფად წამოაცხელებენ  $65-70^{\circ}$ -ზე და მოათავსებენ წინასწარ მომზადებულ მინის ცხელ ჭურჭელში, უკეთებენ პასტერიზაციას მდუღარე წყალში, ნახევარ ლიტრიანებს — 18 წუთის, ლიტრიანებს — 25 წუთის ხანგრძლივობით.

მოცვის მურაბა. მურაბისათვის არჩევენ მწიფე, ოღონდ გადაუმწიფებელ კენკრას. გადარჩევისას მოაცილებენ ყუნწებს, ტოტებს, ფოთლებს. რეცხავენ, აცლიან წყალი ჩაიწუროს, რის შემდეგ კენკრა გადააქვთ 70%-იან შაქრის სიროფში და ასე აჩერებენ 3—4 საათს. შემდეგ ხარშავენ საბოლოო მომზადებამდე. 1 კგ კენკრაზე იღებენ 1—1,2 კგ შაქარს.

ურჩევენ მოცვის მურაბა პასტერიზებულ იქნას მდუღარე წყალში ისევე (18 და 25 წუთის ხანგრძლივობით), როგორც მოცვის შაქრით დამზადებისას.

მოცვი საკუთარ წვენში. გარეული ხილი და კენკრა საკუთარ წვენში (შაქრის დამატებით) ძირითადად განკუთვნილია საკვებად იმ ავადმყოფებისათვის, რომელთა რაციონში ნახშირწყლებს მნიშვნელოვანი რაოდენობა დაუშვებელია.

გადარჩეულ და კარგად გარეცხილ კენკრას ყრიან გასტერილებულ ცხელ მინის ქილებში და ასხამენ  $60-65^{\circ}$  გაცხელებულ ახლად გამოწურულ მოცვის წვენს.

წვენის მისაღებად გამოიყენება შემკქნარი, ოღონდ საღი ნაყოფი. დაუშვებლად ითვლება წვენის მომზადება დაობებული და დუღილდაწყებული ნაყოფისაგან. ქილების დახუფვა ხდება თუნუქის გალქული ხუფებით. პასტერიზაციას უკეთებენ მდუღარე წყალში: 0,3 ლ ტევადობისას — 8 წუთით, ნახევარლიტრიანებს — 10 წუთით.

პასტერიზაციის დამთავრებისთანავე ქილებს ხუფავენ. კონსერვები — „მოცვი საკუთარ წვენში“ დამზადებულია მედიცინის მეცნიერე-

მათა აკადემიის კვების ინსტიტუტის მიერ შაქრის დიაბეტთან და ენტეროკოლიტიანი ავადმყოფების საკვებად.

**ნატურალური მოცვი.** კენკრა მომზადდება ისევე, როგორც სხვა პროდუქტების დამზადებისას, დაესხმება სუფთა, ახლად წამოდულებული წყალი, უკეთდება პასტერიზაცია იმავე რეჟიმით, როგორც კონსერვს — „მოცვი საკუთარ წვენში“.

აღნიშნული ნატურალური მოცვი გამოიყენება იმავე მიზნით, როგორც მისი ნედლეულისაგან დამზადებული სხვა კონსერვები.

**მოცვის კომპოტი.** ნელლი, თანაბარი შეფერვისა და ზომის კენკრა გადაირჩევა, გაირეცხება კარგად, ჩაიყრება წინასწარ გარეცხილ და წესის მიხედვით მომზადებულ მინის ქილებში, დაესხმება 45% კონცენტრაციის ცხელი (60—70° ტემპერატურის) სიროფი და ჩაედგმება ქებაში სტერილიზაციისათვის, ნახევარლიტრიანების 8 წუთის, ხოლო ლიტრიანების 15 წუთის ხანგრძლივობით 100° ტემპერატურაზე.

**გაყინული მოცვი.** გაყინული მოცვის დამზადებისათვის აუცილებელია ნედლეული იყოს მაღალხარისხოვანი და მოსახმარ სიმწიფეში:

გაყინვისათვის განკუთვნილი ნედლეული ხარისხდება; დაუმწიფებელი, გადამწიფებული, მექანიკურად ან დაავადებებით დაზიანებული ნაყოფი გაყინვისათვის არ დაიშვება. გადარჩეული ნაყოფი ირეცხება, რის შემდეგაც თავსდება ცხაზე ან დამწრეტ კონვეიერზე წყლის მოსაცილებლად. ასეთი ნედლეული ჩაიწყობა წინასწარ მომზადებულ მუყაოს ან ცელოფანის ტარაში და იწონება დოზატორის მეშვეობით, რის შემდეგ ტარა იხურება და მიდის კამერაში გასაყინავად — 35 — 45° ტემპერატურაზე. გაყინვა დამთავრებულად ჩაითვლება მაშინ, როცა ხაყოფებში ტემპერატურა იქნება — 18°. ტემპერატურის შემოწმება ხდება თერმომწყვილების ან თერმომეტრის საშუალებით. გაყინვის დამთავრების შემდეგ გაყინული მოცვის კენკრა გადააქვთ კამერებში — 18° ტემპერატურაზე, სადაც იგი ინახება მოთხოვნამდე.

— 18° პირობებში მუყაოს ტარაში მოთავსებული გაყინული კენკრა ინახება 9 თვემდე.

დეფროსტირებული გაყინული კენკრის განმეორებით გაყინვა ყოველად დაუშვებელია.

ასეთი სახის ნედლეული გამოიყენება ნედლად მოსახმარად ან მისგან რაიმე პროდუქტის მოსამზადებლად.

**მოცვის ნაყოფის ქარხნული ხმოზა.** ზილისა და ბოსტნეულის ხმო-

ბა დიდი მასშტაბით ტარდება როგორც კუსტარულად, ისე სპეციალურ სახმობ ქარხნებში. რაკი ხმობისას ხილ-კენკრეულის წონა და მოცულობა მცირდება, ამიტომ შემეცირებულია მისი გადაზიდვის სატრანსპორტო საშუალებანი და საჭირო ფართობი.

ხმობის ძირითადი არსი იმაში მდგომარეობს, რომ ნედლეულიდან ტენის დიდი რაოდენობის მოშორებით, მიკრობიოლოგიური და ბიოქიმიური პროცესები მინიმუმზე დაიყვანება და უზრუნველყოფილია ხმელი პროდუქტები ხანგრძლივი შენახვით.

ხილ-კენკრეულისა და ბოსტნეულის რაციონალური ხმობისა და სათანადო შენახვის პირობებში ხმელ პროდუქტებში შენარჩუნებულია მაღალი კვებითი და კარგი გემური თვისებები.

რეკომენდებულია მოცვის ხმობა: ხილ-ბოსტნეულის სახმობებში, რუსულ ღუმელებში, ღია ჰაერზე მზიან ამინდებში. ამავე დროს. ურჩევენ ხმობისათვის მომზადებული მოცვის წინასწარ ღია ჰაერზე ოდნავ შეჭკნობას.

რუსულ ღუმელში მოცვის ხმობის შემთხვევაში. კარგი პროდუქციის მისაღებად ურჩევენ ღუმელის სათანადოდ მოწყობას, შიგნით ათავსებენ სტელაჟებს, გადავიშულ მეტალის ბადეებით. ამით იზრდება სახმობი არის ფართობი, ნაყოფი დაცულია გაქუჭყიანებისგან. რაც მთავარია, თხლად გაშლილ კენკრაზე იქმნება ჰაერის მოძრაობის კარგი პირობები.

მოცვის ხმობისათვის ურჩევენ არა უმეტეს 60° ტემპერატურას. მისი გამხმარი კენკრის გამოსავლიანობა ნედლეულის წონის 20—25% შეადგენს.

კარგად გამხმარი კენკრა უნდა შეიცავდეს 14—15% ტენიანობას, მუჭით აღებისას ხელს არ უნდა სვრიდეს და მისი შეკუმშვის შემდეგ ისევ სწრაფად უნდა იშლებოდეს.

ჩვეულებრივ რუსულ ღუმელში ხმობისას საჭიროა თვალყურის დევნება, პროდუქციას არ უნდა დაეყაროს ნახშირისა და ნაცრის ნაწილები. მუშაობის დაწყებამდე ღუმელს გულმოდგინედ ასუფთავებენ. ხმობის პერიოდში ნაყოფის არევა ღებდა ხის ნიჩბით, ბადეების დაბერტყვით.

გამხმარ ნაყოფს ყუთებში ყრიან, გამოარჩევენ დამწვარ, გაუხმობ ნაყოფს და გარეშე სხეულებს.

ხილეულისა და ბოსტნეულის გადამუშავების შესახებ არსებულ

რეცეპტებსა და ტექნოლოგიურ მითითებებში აღნიშნულია, რომ მოცეს ახმობენ მზეზე ან კარადიან სახმობებში.

ჩერნაიევი აღნიშნავს, რომ მოცვი ხმება ჯერ დაბალ ტემპერატურაზე, დაახლოებით 50°, ტემპერატურა თანდათან უნდა აიწიოს. კარადიან სახმობებში ქარხნული წესით ხმობისას გამოყენებულია შემდეგი რეჟიმი:

ბადეზე კენკრის დაფენა — 5-8 კგ;

ხმობის ტემპერატურა — 70-75°;

ხმობის ხანგრძლივობა — 8-12 საათი.

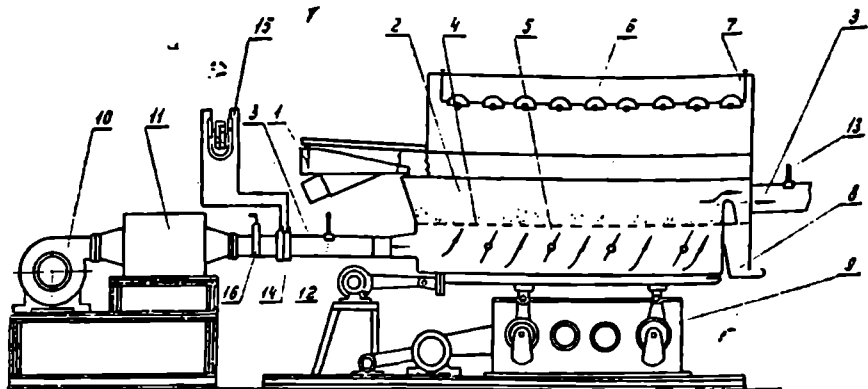
მოცვის ხმობისათვის დღემდე გამოყენებული საშუალებანი თავი-ლი წარმადობითა და მიღებული პროდუქციის ხარისხიანობით ვერ აკმაყოფილებს წამოყენებულ მოთხოვნებს. ღია ჰაერზე მზის სხივე-ბით ხმობა, ჯერ ერთი, გაჭიანურებულია (3—5 დღე), მეორეც, იგი დამოკიდებულია ამინდზე. ამიტომ ხშირად იგი არ იძლევა კარგ შედეგს, სამხრეთ თბილ რაიონებშიც კი. კარადულ სახმობს მოძველებულად თვლიან. ამ სახმობში ნაყოფის ხმობა 6—10 საათს გრძელდება. 51—60° ტემპერატურაზე.

მოცვის ხმობაზე საყოფადღებო მუშაობა ჩაატარა საკონსერვო წარმოების ტექნოლოგმა მ. ვაშაქიძემ 1970—1972 წლებში. მან ტექნიკურ-ქიმიურ შესწავლასთან ერთად, გამოსცადა მოცვის ნაყოფის ხმობა კამერულ სახმობებში; შეისწავლა ტემპერატურული რეჟიმი ხმობის პროცესში, თბომტარის სიჩქარის გავლენა ხმობაზე, ბადეზე გაშლილი ნაყოფის ფენის სისქის გავლენა ხმობის პროცესზე, ხმობა ვიბრომადულარ ფენაზე და ბოლოს კომბინირებული ხმობა ინფრაწითელი გამოსხივების გამოყენებით.

ექსპერიმენტული ცდების შედეგად მან დაადგინა, რომ მოცვის ხმობა ყველაზე ეფექტურია მშინ. როდესაც ცხელ ჰაერთან ერთად ინფრაწითელი სხივები არის გამოყენებული.

ვაშაქიძემ კომბინირებული ხმობისათვის გამოიყენა საქართველოს პოლიტექნიკური ინსტიტუტის ექსპერიმენტული დანადგარი, რომელშიც, მისი წინადადებით, უნდა იქნას შეტანილი ზოგიერთი კონსტრუქციული ცვლილებანი.

მოცვი თავსდება ბადეზე, ხმობა წარმოებს სხვადასხვა ტემპერატურაზე (47—55°), კამერაში თბომტარის სიჩქარე უდრის 1,1 მ/წმს, ჰაერის საერთო ხარჯი — 1300 მ<sup>3</sup>/საათს. გამოსხივების თბური დატვირთვა, ანუ მანძილი ინფრაწითელი გამოსხივებიდან ბადემდე 200



ნახ. 35. მოცივის კომბინირებული სახმობი (მ. ვაშაქიძის მიხედვით)

1. დამტვირთავი ბუნკერი, 2. სახმობი კამერა, 3. ჯაერმბევი, 4. კამერაში მოთავსებული ბადე, 5. მიძმართველი შიბერები, 6. ინფრაწითელი გამომსხივებელი, 7. მარეგულირებელი დამქერები, 8. განმტვირთავი, 9. ეიბრაციული მოწყობილობა, 10. ცენტრსტაბილური ვენტლატორი, 11. ელექტროკალორიფერი, 12. და 13. თერმომეტრები, 14. ლიურაგმა, 15. ს. მავარი მანომეტრი 16. მარეგულირებელი შიბერი.

მშ შეადგენს 0,21—0,23 ვატ/სმ<sup>2</sup>, ხოლო როცა მანძილი 150 მმ-ია 0,40—0,45 ვატ/სმ<sup>2</sup>-ს.

ნედლეულის დატვირთვა 1 მ<sup>2</sup> შეადგენს საშუალოდ 4—4,6 კგ, როცა იგი გაშლილია დაახლოებით 1—1,5 სმ სისქეზე. ამ სისქის ფენაზე მოცივი ხმება უკეთესად, სქლად (2—3 ფენად) გაშლილი მოცივის წრობა გახანგრძლივებულია, კენკრა ხმება არა თანაბრად, ნაყოფის შიგნითა ფენას აქვს მაღალი ტენიანობა.

წრობის დროს ლითონის ბადე ცხელდება და ნაყოფი ზედ ეკრობა. ამიტომ აუცილებელია ბადეზე თხელი ქსოვილების გაკიშვა.

კომბინირებულ სახმობში გამხმარი მოცივის კენკრა კარგი ხარისხისაა. განსაკუთრებით კარგად არის შენარჩუნებული ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები, მაშინ როცა ინფრაწითელი გამომსხივებლები განლაგებულია ბადიდან 150—170 მმ მანძილზე. ამ შემთხვევაში მობის ხანგრძლივობა განისაზღვრება 2,5—3,5 საათით, ხოლო 200 მმ-ით დაცილებსას ხმობა გახანგრძლივებულია 5—6 საათამდე.

შემოწმების შედეგად დადგენილი იქნა, რომ გამხმარი მოცივის გაკირვება მერყეობს 1,3—1,4-ით, ხოლო ჩახარშვა 20—25 წუთი.

ზემოთ აღწერილი კომბინირებული ხმობის შედეგად მიღებული



გამხმარი მოცივი კარგად ინახება 18—20° ტემპერატურისა და 68—75% ჰაერის ფარდობითი ტენიანობის პირობებში. ამ შემთხვევაში წონასწორული ტენიანობა შეადგენს საერთო მასასთან შეფარდებით 16—19%-ს, ხოლო მშრალ ნივთიერებასთან 18,5—23,5%-ს.

ცხრილი 82.

გამხმარი მოცივის ქიმიური შედგენილობა (%)

ბადის ტიპი	მანძილი ინფრარითელ გამომსხივებელ პალეს შორის მმ	ქიმიური მჩვენებლები				
		ტენიანობა %	C ვიტამინი მგ %	კაროტინი მგ %	მღებ. და მთრ. ნივ. მთრ. ნივ. %	კატეხინი %
ლითონის ბადე	200	12,59	5,35	0,313	1,70	0,72
—	150	13,08	5,70	0,323	1,74	0,75
ლითონის ბადე მარლით	150	12,61	6,67	0,341	1,78	0,77

როგორც ამ ცხრილიდან ჩანს, ინფრარითელ გამომსხივებელსა და ბადეს შორის 150 მმ მანძილზე გამხმარ მოცივს C ვიტამინის, კაროტინისა და მღებავი და მთრიმლავი ნივთიერებების შედარებით მაღალი შემცველობა აქვს.

ცხრილი 83

ხვადასხვა წესით გამხმარი მოცივის ქიმიური შედგენილობა (ვაშაქიძის მიხედვით)

ნიმუში	ტენიანობა %	C ვიტამინი მგ %	კაროტინი მგ %	მღებავი და მთრ. ნივ. მთრ. ნივ. %	კატეხინი %
თბილისის აფთიაქიდან (მზეზე გამხმარი)	10,9	2,8	0,115	1,04	0,48
მოსკოვის აფთიაქიდან (რუსულ დუმელში)	12,76	3,0	0,145	1,15	0,51
მზეზე გამხმარი	8,8	3,2	0,182	0,96	0,39
ჩრდილში გამხმარი	10,2	3,8	0,190	0,99	0,35
კომბინირებული ხმობა	13,0	4,35	0,72	1,64	0,69

როგორც ცხრილიდან ჩანს, კომბინირებული ხმობით მიღებული კენკრა მეტი რაოდენობით შეიცავს ვიტამინებს, მთრიმლავსა და მღებავი ნივთიერებას. ალ. ბუჩუკური

ბავ ნივთიერებებს, კატეხინებს, ვიდრე მზეზე გამხმარი ან აფთიაქებში ნაყიდი მოცვის კენკრა.

საქართველოს კვების მრეწველობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის ფიზიკურ-ქიმიური კვლევის განყოფილება 1971—1973 წლებში სწავლობდა ზოგიერთ გარეულ ხილ-კენკრულს, მათ შორის მოცვის ხატურალური წვენის ფიზიკურ-ქიმიურ მაჩვენებლებს (წემს. შიხაშვილი). მიღებული შედეგების მიხედვით, მოცვის ხატურალური წვენის ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლები: 1. ხატურალური წვენის ხვედრითი წონა — 1,03—1,06 გ/მლ (20°);

2. კინეტიკური სიბლანტე — 4,0—10,0 სმ სტოქსი (25°);

3. ოპტიკური სიმკვრივე განუზავებელი ხატურალური წვენისათვის გაანგარიშებით ულტრაიისფერ არეში 280 ნმ ტალღაზე 80—170;

4. ოპტიკური სიმკვრივე ხილულ არეში 520 ნმ ტალღაზე 20—35;

5. კუთრი ელექტროგამტარებლობა  $2,1 \times 10^{-3}$  ომი<sup>-1</sup>, სმ<sup>-1</sup> (25);

6. ბუფერული ტევადობა: მჟავას მიმართ 40—60 მლ, ტუტის მიმართ 60—80 მლ.

მოცემული ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლები იცვლება მოცვის ხატურალურ წვენში მყოფ ნივთიერებათა შედგენილობის, რაოდენობისა და მდგომარეობის მიხედვით

**ბოტანიკური დახასიათება**

ჩვეულებრივი ქოლო მიეკუთვნება ვარდისებრთა Rosaceae ოჯახს, Rubus-ის გვარს.

ქოლო (R. Buschii) ბუჩქოვანი მცენარეა 0,5—1,2 მ სიმაღლისა: დაბალ, თბილ, საკმაოდ ტენიან ნიადაგებზე 1,5—2 მ აღწევს; მრავალწლიანი ფესვურისაგან ბუჩქი უხვად ივითარებს მიწისზედა ორწლიან ღეროებს. პირველ წელს სწორად აღმართული მწვანე ბალახისებრი ღერო ქვედა ნაწილში დაფარულია მოკლე, წვრილი, არცთუ ისე მკვრივი, მახვილი მოწითალო-ყავისფერი ეკლებით და ჭაგრისებრი ბეწვით, გვიან შემოდგომით ერთწლიანი ყლორტი მერქნდება, კარგავს ეკლებს, მეორე წელს ყვავილობს და ხაყოფს იძლევა, შემდეგ წყდება ამ ორწლიანი ღეროების არსებობა, ჭკნება ან ხმება, იმავე ფესვიდან ქოლო ყოველწლიურად ახალ ერთწლიან ყლორტებს ივითარებს, ისინი მეორე წელს მსხმოიარობენ, შემდეგ ხმებიან და ა. შ.

ფოთოლი განლაგებულია მორიგეობით, კენტფრთხილთაა, 3—5—7 ნაკეთიანი, არათანაბრად დაკბილული, მოგრძო ოვალური ფოთოლია.

ფოთოლი ზედა მხარეს მწვანეა, ქვედა მხარეს კი ნაცრისფერ-ქიჩებრ-ბეწვიანი. ფოთლის ყუნწი, ისე როგორც ღერო, სქლად, ზოგჯერ თხლად, დაფარულია მოკლე ეკლებით. თეთრი ყვავილები შებუსხილია მცირეყვავილოვან მტევნებად და კენწრულ ფარისებრ-საგველა ყვავილებად.

ნაყოფი რთულია, სფეროსებრი, შედგება ხორციანი პატარ-პატარა წითელი ფერის მრავალი კურკიანასაგან, რომელიც სიგრძით — 2 მმ, სიგანით — 1,5 მმ.

მ. რ. შაველი (1948) აღნიშნავს, რომ ქოლო კავკასიაში ყველგან იზრდება, საქართველოშიც ფართოდაა გავრცელებული, გვხვდება 1000—2000 მ სიმაღლეზე ზღვის დონიდან.

მკვლევარების უმეტესობა აღნიშნავს, რომ ქოლო ძირითადად იზრდება დაბალ ადგილებზე, კარგად ეგუება ნათელ, წიწვიან და ფოთლოვან მეჩხერ ტყეებს, ტყის პირებს, ხეობებსა და ჭალების ფერდობებს,

ბუჩქნარ-ბარდებს. გვხვდება კლდოვან-ლორდიან ადგილებზე, გაკაფულ, დამწვარ ტყიან, გაღატრუსულ ჭაგნარ ნაკვეთებზე. მიუხედავად ამისა ჟოლო მაინც უპირატესობას აძლევს ღონიერ, საკმაოდ ტენიან ნიადაგებს. ვინოგრადოვ-ნიკიტინის დაკვირვებით საქართველოში ჩვეულებრივი ჟოლო გვხვდება უმთავრესად ნაკაფებში, ნაძვნარსა და ფიჭვნარებში, ტყის პირებზე ვულკანური წარმოშობის მთიან ადგილებზე, აღის 1800 მ სიმაღლეზე ზღვის დონიდან.

არასრული ცნობებით საქართველოში მისი კრეფა და მოხმარება ძველად ტარდებოდა. ჟოლოს ნედლეულით განსაკუთრებით მდიდარია ბორჯომ-ახალციხის ტყის პირები და ხეობები. განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი რაოდენობით მოდის ბაკურიანის ზონაში, საიდანაც ვინოგრადოვ-ნიკიტინის გადმოცემით წელიწადში 5 ეავონამდე გამოჰქონდათ ჟოლო თბილისისა და ბორჯომის კურორტებისათვის. მნიშვნელოვანია მისი რესურსები აფხაზეთში, სვანეთში, რაჭა-ლეჩხუმში, სამხრეთ ოსეთში, ფშავ-ხევსურეთში, ხევში, მთა-თუშეთში და სხვ.



ნახ. 36. ჟოლოს ტოტი

საქართველოში ჟოლოს მთლიანი მოსავლის შესახებ ზუსტი აღრიცხვა არ მოიპოვება. უკანასკნელ წლებში იყო ცდები ექსპედიციური

სამეშაობის ჩატარებით სხვა გარეულ ხილეულთან ერთად დაახლოებით დაედგინათ რესპუბლიკაში მისი მოსავლიანობა.

სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის, საქართველოს კვების მრეწველობის ინსტიტუტის საკვებ-მცენარეული ნედლეულის ლაბორატორიისა და სხვ. ორგანიზაციების მიერ ჩატარებული მუშაობის შედეგად ჟოლოს ყოველწლიური მთლიანი მოსავლის საორიენტაციოდ მივიჩნიეთ 200 ტონა. მათ შორის ტონებში: მესხეთ-ჯავახეთის ზონაში — 45, ბორჯომ-ბაკურიანის ზონაში — 38, შიდა ქართლისა და სამხრეთ ოსეთის ზონაში — 10, კახეთში — 6, რაჭა-ლეჩხუმში — 25, სვანეთში — 5, ზემო იმერეთის ზონაში — 15 და სხვ.

### ბიოქიმიური მანკინებლები

ჟოლოს ნაყოფი, შედარებით ბალურთან, წვრილია, მისი საშუალო წონა — 1,2—1,6გ, ნოცულობა — 2.2—2,3სმ<sup>3</sup>.

ჟოლო შეიცავს შაქრებს, ორგანულ მჟავებს, მინერალურ მარილებს, ეთერზეთოვან (არომატულ) ნივთიერებებს, მდიდარია ვიტამინებით, შეიცავს C, B<sub>1</sub> B<sub>2</sub> B<sub>6</sub>, PP<sub>1</sub> E, D ვიტამინებს. ტურკინის მიხედვით შაქრებიდან ჟოლოს ნაყოფის შედგენილობაშია უმთავრესად მონოსაქარიდები (გლუკოზა, ფრუქტოზა), ხოლო საქაროზა უმნიშვნელო რაოდენობითაა წარმოდგენილი. ხილეულის მჟავების (ლიმონის, ვაშლის) გარდა ჟოლოს ნაყოფის შედგენილობაშია მეტად მცირე რაოდენობით სალიცილის მჟავა, რომლის არსებობას სამკურნალო თვისებებს აწერენ, ცალკეული კვლევიით მონაცემებით, ჟოლოს შედგენილობაში უმნიშვნელო რაოდენობით ნახულობენ ჭიანჭველამჟავას და სხვ.

უ ს რ ი ლ ი 84

გარეული ჟოლოს ნაყოფის ბიოქიმიური შედგენილობა (%) (ტურკინის მიხედვით. 1954)

მანკინებლები	ეოლვისპირეთი			კავკასია	
	I	II	III	I	II
წყალი	80,81	81,39	81,12	79,57	91,19
საერთო შაქრები	7,27	4,49	5,74	9,62	6,93
საერთო მჟავები (ვაშლმე- გადაანგარიშებით)	1,63	2,17	1,36	1,29	2,04
პექტინი —	1,06	0,98	—	—	—
მთრიმლავი და შოებ. ნივ-ბი	0,21	0,27	—	0,28	0,16

ჟოლოს ნაყოფი შეიცავს აგრეთვე პექტინოვან ნივთიერებებს შედარებით მეტი რაოდენობით, ბალის ჟოლოს ნაყოფთან შედარებით.

როგორც ცხრილიდან ჩანს, ჟოლოს ნაყოფის შედგენილობაში შაქრები მეტია კავკასიის ნიმუშებში, ვიდრე ვოლგისპირეთის ნიმუშებში, ხაკლებია მთრიმლავი და მღებავი ნივთიერებები.

ჟოლოს ნაყოფში წარმოდგენილია C ვიტამინის მნიშვნელოვანი რაოდენობა 9,25—25,1 მგ-100 გრამზე. თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ იგი ჩამორჩება მარწყუსა და ხენდროს.

ჟოლოს ნაყოფის ქიმიურ შედგენილობაზე იძლევიან მონაცემებს აგრეთვე კონდრატიუკი (1966), სოროკინი (1947), სკლიარევსკი (1972) და სხვ.

ცხრილი 85

ჟოლოს ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა საბჭოთა კავშირის ზოგიერთ ზონაში (%)

მაჩვენებლები	კონდრატიუკი და სხვ. 1966	სოროკინი (1947)	სკლიარევსკი (ჩრდ. კავკ) (1972)	უმიკოვი ამიერკავკასია (1953)
საერთო შაქრები	10,0	5,5—7,5	9—10	0,73
ორგანული მკავეები	2 მღე	1,5—2,0	2,5-ღე	4,0
უჭრდისი	—	4,5—6,0	—	—
აზოტოვანი ნივ-ბი	—	1,1—1,5	0,9 მღე	1,4
მთრიმლავი და მღებ.	—	0,12—0,13	0,26	—
ნივთიერებები	27,8	120—150	—	12—15
ვიტამინი C	—	0,8	—	—
ნაცარი	—	—	—	—

ამ მონაცემების მიხედვით ჩანს, რომ სხვადასხვა ზონაში აღებულ ჟოლოს ნიმუშების ქიმიურ შედგენილობაში მნიშვნელოვან განსხვავებას აქვს ადგილი. ამის შესახებ შეიძლება აღინიშნოს, რომ ავტორები ღარიბ ცნობებს იძლევიან ჟოლოს ქიმიური შედგენილობის შესახებ, ხოლო ზოგ მაჩვენებლებზე მკვეთრი სხვაობა უნდა აიხსნას სხვადასხვა სახესხვაობებისა და ფორმის ჟოლოს ნიმუშების შერჩევის, სხვადასხვა წლებში და განსხვავებულ ეკოლოგიურ პირობებში ანალიზების ჩატარებით.

1975-1976 წწ. საქართველოს კვების მრეწველობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის საკვებ მცენარეულთა საკვლევი განყოფილების მიერ ჩატარებული იქნა ჩვენში გავრცელებული ჩვეულებრივი

ქოლოს ნაყოფის რამდენიმე ნიმუშის ტექნიკურ-ქიმიური შედგენილობის შესწავლა ნიჟარაძის ხელმძღვანელობით.

ცხრილი 86

ქოლოს ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა (%)

ქიმიური მაჩვენებლები	ნიმუშები		
	№ 1	№ 2	№ 3
შრალი ნივ-ბი	8,5	9,2	10,2
შეავიანობა (ვაშლის მე. გაღ.)	1,5	1,7	1,2
საერთო შაქრები	6,2	7,1	7,8
მ. შ. ინვერსიული	5,0	5,5	6,0
საქაროზა	1,2	1,6	1,8
შთრიმლავი და მღებავი ნივ-ბი	0,10	0,12	0,15
პექტინები	1,2	1,3	1,6
მ. შ. წყალში ხსნადი	0,7	0,6	0,8
უჯრედისის	3,2	2,5	2,9
ვიტამინი (მგ — 100 გრამზე)	39,0	52,0	76,0

როგორც ცხრილიდან ჩანს, ქოლოს სამივე ნიმუშის ქიმიურ შედგენილობაში მკვეთრ სხვაობას ვერ ვხვდებით. აღსანიშნავია მხოლოდ ვიტამინისა და შაქრების შედარებით მაღალი შემცველობა ქოლოს № 1 ნიმუშში.

ამავე ინსტიტუტში ჩატარებული იქნა ანალიზები მიკროელემენტების შედგენილობაზე, წარმოდგენილი ქოლოს ნიმუშების მიხედვით უგულავას შესრულებით.

ქოლოს ნაყოფი შეიცავს მგ%-ში: სპილენძს — 0,05—0,08; ნიკელს — 0,01—0,03; მანგანუმს — 0,16—1,1; ქრომს — 0,007—0,011; ბარიუმს — 0,02—0,35; ვანადიუმს — 0,1—0,12, კობალტს — 0,02—0,07; სტრონციუმს — 0,012—0,065; ტიტანს 0,06—0,12; მოლიბდენს — 0,004—0,03; თუთიას—0,6—4; რკინას—5—16.

უნდა აღინიშნოს, რომ ქოლოს ნაყოფში მაღალი შემცველობით გამოირჩევა რკინა, ვანადიუმი, მოლიბდენი, რომელთაც დიდი მნიშვნელობა აქვთ ადამიანის ჯანმრთელობისათვის.

### ნედლეულის გამოყენება

საკვებად გამოყენება. ლიტერატურული წყაროებისა და ბოლო წლების ახალი მონაცემების მიხედვით, საყოველთაოდ აღიარებულია

ყოლოს ფართოდ გამოყენება, ნედლის, ხმელისა თუ მისგან დამზადებული პროდუქტების სახით.

ყოლოს ნაყოფი მნიშვნელოვანი რაოდენობით შეიცავს შაქრებს, ორგანულ მჟავებს, ვიტამინებს, არომატულსა და ადამიანისათვის სს-სასარგებლო საკვებ ნივთიერებებს. იგი აღჭურვილია მაღალი კვებითი და გემური თვისებებით, წარმოადგენს დესერტულ კენკრას. ამიტომაც მოსახლეობა სიამოვნებით შეექცევა მას.

ყოლოს ნედლეულისაგან შეიძლება შემდეგი პროდუქტების დამზადება: კომპოტის, კისელის, მურაბის, ჯემის, ყელეს, მარმელადის, საკონდიტრო ნაწარმის შიგთავსის, წვენების, სიროფის, ბურახის, სასმელების (ხილეულის ღვინისა და ლიქიორის წარმოებაში) და სხვ.

სამეურნეო-ტექნიკური გამოყენება. ყოლო ითვლება ძვირფას თაფლოვან მცენარედ. დაკვირვების შედეგად დადგენილია, რომ ყოლოს ნაკვეთის ყოველი ჰექტრიდან ფუტკარი აგროვებს დაახლოებით 100 კგ სურნელოვან და სამკურნალო თაფლს. ყოლოსაგან მიღებული თაფლი უმაღლესი ხარისხისაა, ღია ფერის, ყოლოს არომატით.

ბევლად, ოჯახურ კოსმეტიკაში, ყოლოს ფოთლის ნახარში პატაშთან ერთად გამოყენებული იყო თმის შესაღებად — შავფრად.

ყოლო მრავლდება თესლითა და ამონაყრებით. ხელოვნურად გაშენებისას მიმართავენ 6—8 მმ სისქის ერთწლიანი ფესვის ამონაყრებით გამრავლებას კარგად განვითარებული ფუნჯა ფესვებით. ამ წესით მეტად გაადვილებულია ტყიური ფორმებიდან ყოლოს მაღალი სამეურნეო ნიშანთვისებიანი ეგზემპლარების შერჩევა და მათი კულტურაში დანერგვა.

თესლით გავრცელება ძილებულია სელექციაში ახალი ჯიშების გამოყვანისას ჰიბრიდების მისაღებად.

სამკურნალო გამოყენება. ნედლი ყოლო კარგად კლავს წყურვილს და აუმჯობესებს საჭმლის გადამუშავებას, ოღონდ ნეფრიტითა და ნიკრისის ქარით დაავადებულები ყოლოს უნდა მოერიდონ, რადგან მასში დიდი რაოდენობითაა პურინის ჯგუფის. ფუძეები.

სურდოს დაწყებით სტადიაში რეკომენდებულია 2—3 კიჟა ყოლოს ცხელი ჩაის დაღევა (2 კოვზი მშრალი ნაყოფი 1 კიჟა მდულარე წყალში).

ნაყოფს იყენებენ ხალხურ მედიცინაში საკვების გადამუშავების გასაუმჯობესებლად, სურავანდის, სისხლნაკლებობის, კუჭის დაავადებების დროს. ყვავილის ნაყენი და ნახარში გამოიყენება წითელი ქა-



რის, კანის ანთებისას და სახეზე ფერისმკვამელების მოსასპობად. ფერისმკვამელების საწინააღმდეგოდ ხმარობენ აგრეთვე მალამოს, რომელსაც ამზადებენ 1 წილი ჟოლოს ფოთლის ახალი წვენიდან და ოთხი წილი ვაზელინის ან კარაქისაგან. ფოთლების წყალზე ნაყენს (1:20) ივლებენ ყელში ანგინისას და ზახის ანთებისას.

## პროლუქციის დამზადება

**ჟოლოს ხმობა.** სამკურნალო დანიშნულების ჟოლოს ნაყოფს აშრობენ მზეზე ცხელ დღეებში, თუნუქით გადახურულ სახურავის ქვეშ, თბილ (30—40°) ლუმელში (ცხელში დაიწვის), ან ხილბოსტნეულის საშრობ ქარხანაში. ზოგი ურჩევს ცეცხლზე ხმობის წინ ნედლი ჟოლოს მზეზე შექცნობას. მშრალ ამინდში მოკრეფილი ნაყოფი უნდა გადაირჩეს ფრთხილად და მოცილდეს ფოთლისა და ტოტის ნაწილები, მკვახე, გადამწიფებული დამკვნიარი, გაფუჭებული ნაყოფი, შემდეგ აშრობენ. რეკომენდებულია ხმობა საფენზე 2,5—3,5 სმ სისქის ფენებად. ლუმელში ხმობა მიმდინარეობს 2—4 საათს. ნაყოფს ინახავენ მუყაოს კოლოფებში, პარკებში ან მინის ქილებში.

გარეული ჟოლოს ნაყოფი უფრო არომატულია, შრობისას უკეთესად ინარჩუნებს თავის ფორმას, ვიდრე კულტურული ჯიშის ნაყოფი. გამხმარი ჟოლო აკმაყოფილებს შემდეგ მოთხოვნებს: ჩასაბარებელი გამხმარი ჟოლო უნდა იყოს კარგად განომშრალი მთელი ნაყოფი, არ დაიშვება კუმშებად შეკრული, დაობებული, შერჩენილი უნდა ჰქონდეს მორუხო ჟოლოს ფერი.

3525—47 გოსტის მიხედვით, დაშვებულია: ტენის შედგენილობა ნაყოფში არა უმეტეს 15%, გამუჭებული და გაშავებული ნაყოფი — არა უმეტეს 8%. კუმშად შეკრული (კუმშის დიამეტრი არა უმეტეს 2 სმ) — არა უმეტეს 4%, ყუნწშერჩენილი ნაყოფი — არა უმეტეს 2%, საცერში გასული დაქუცმაცებული ნაწილები 2 მმ-მდე დიამეტრით — არა უმეტეს 3%. ჟოლოს მცენარის ნაწილები (ფოთოლი, ტოტი, ყუნწი და სხვ.) — არა უმეტეს 0,5%, გარეშე ორგანული მინარევი (სხვა მცენარის საკვები კენკრა და მათი ნაწილები) — არა უმეტეს 0,5%, მინერალური (მიწა, ქვიშა, კენკები) — არა უმეტეს 0,5%.

**ნატურალური წვენი დამზადება.** ახლად მოკრეფილი ჟოლოს სალი ნაყოფი (კენკრა) წინასწარ ირეცხება შხევის ქვეშ, შემდეგ ისევ გადარ-

ჩვეა, დაქუცმაცდება წვენის უკეთ გამოყოფისათვის, ხოლო თუ ნაყოფი გადამწიფებულა (ოლონდ სალი), მას აღარ აქუცმაცებენ. ჟოლოს დაქუცმაცებულ მასას ემატება წონის 15% წყალი და ცხელდება ქვაბში 80—85° ტემპერატურაზე 15—20 წუთს. გაცხელებული მასა უნდა გამოიწნეხოს, მიღებული წვენი მინის ტარაში მოთავსდეს და გაუკეთდეს სტერილიზაცია, 83—1 მინის ქილებში  $\frac{5-10-20}{85}$  რეჟიმით

მით ჟოლოს წვენის გამოსავლიანობა შეადგენს 55 %, ე. ი. ყოველ 100 კგ ნატურალური წვენის მისაღებად საჭიროა 181,8 კგ ნედლეული.

**კომპოტის დამზადება.** საკომპოტედ განკუთვნილი ჟოლისა ნაყოფი გადაირჩევა, გაირეცხება და ხარისხდება. შემდეგ ნაყოფი თავსდება მინის ქილებში და ესხმება წინასწარ მომზადებული 55%-იანი შაქრის სიროფი და სტერილდება შემდეგი რეჟიმით: 83—1 ქილას  $\frac{10-8-10}{100}$

1,2 ატმ/უკუწნევაზე.

ნედლეულისა და დამხმარე მასალის ხარჯი შეადგენს 1000 პირობით ქილა მზა კომპოტზე: ნედლეულისა—235,3 კგ, შაქრისა—78,8კგ.

**მურაბის დამზადება.** ახლად მოკრეფილ, სუფთა და საღ ნაყოფს უნდა მოცილდეს ჯამის ფოთლები, გაირეცხოს და მოთავსდეს ქურქელში, დაესხას წინასწარ მომზადებული 75%-იანი ცხელი (70—80°) შაქრის სიროფი, დაყოვნდება 8 საათს და აწარმოებენ ერთჯერად ხარშვას.

ყოველ 1000 პირობით ქილაზე ჟოლოს მურაბისათვის საჭიროა: ნაყოფი — 198,7 კგ, შაქარი—266,9 კგ. მზა მურაბა ჩამოისხმება ქილებში და გაუკეთდება სტერილიზაცია შემდეგი რეჟიმით: 83—1 ქილას  $\frac{20-15-20}{100}$  1,2 ატმ. უკუწნევით.

**ჯემის დამზადება.** ჯემის ხარშვამდე წინასწარ უნდა გაისინჯოს ნედლეულში პექტინის შემცველობა, თუ იგი 1% არ აღემატება, მაშინ მოხარშულ პროდუქტს კარგი კონსისტენცია ექნება.

ჟოლოს ნედლეული გარჩეული, გასუფთავებული უნდა იქნეს. ჯემის მოსამზადებლად გამოიყენება მცირედ დაზიანებული ნაყოფიც.

მოსახარში ნაყოფი თავსდება ქვაბში. დაესხმება 70%-იანი შაქრის

სიროფი და იხარშება 67—69% მშრალი ნივთიერების შემცველობამდე.

მზა ჯემი ჩამოისხმება მინის ქილებში და გაუკეთდება სტერილიზაცია შემდეგი რეჟიმით:

$$83-1 \text{ ქილებს } \frac{20-15-20}{100^{\circ}}$$

$$83-2 \text{ ქილებს } \frac{20-20-20}{100^{\circ}} \quad |$$

ყოველ 1000 პირობით ქილა ჯემის მოსახარშად საჭიროა: ნაყოფი — 324,3 კგ, შაქრის ფხენილი — 253,6 კგ.

## ტყის მარწყვი

### ბოტანიკური დახასიათება

ჩვენი ხალხი უძველესი დროიდან იყენებს მარწყვის ნაყოფს, როგორც საკვებსა და სამკურნალო საშუალებას.

ტყის მარწყვი — *Fragaria vesca* L. მიეკუთვნება ვარდისნაირთა (*Rosacea*) ბოტანიკურ ოჯახს. წარმოადგენს მრავალწლიან ბალახოვან მცენარეს 5 სმ-მდე სიმაღლის, სწორმდგომი ღეროთი და მასზე განვითარებული დახრილი ყლორტებით.

ფოთოლი გრძელყუნწიანია და სამნაკვეთიანი. თითოეული მათგანი, განსაკუთრებით ქვედა ფოთოლაკი, რომბული მოყვანილობისაა დაკბილული კიდეებითა და ცენტრალურ ნაწილში აბრეშუმისებრი შებუსვით. ხშირი ბუსუსით დაფარულ საყვავილე ყლორტებზე მოთავსებულია თეთრი მსხვილი ყვავილები ორმაგი ჯამით, ხუთფურცლიანი გვირგვინითა და მრგვალი მტვრიანით. აქვს მოკლე განტოტვილი ფესვურა მრავალრიცხოვანი წვრილი პწკალებით, რომლებიც გართხმულია მიწაზე და ივითარებს დანამატ ფესვებს. ნაყოფი წითელი, მრგვალი, მოგრძო კვერცხისებრი, ხორციანი, წენიანი, ნაზი არომატითა და მრავალი წვრილი მოყვითალო თესლით.

ყვავილობს აპრილის მეორე ნახევრიდან ივლისის ბოლომდე. ნაყოფი მწიფდება ივლის-აგვისტოში.

იზრდება ტყის მდელოებზე, ბუჩქნარებში, ბალახოვან ფერდობებზე მალალ-სუბალპურ ზონამდე.

### ბიქნიკური-ჰიმიური დახასიათება

ტყის მარწყვის ნაყოფი მეტად არომატული და გემრიელია. იგი მდიდარია ადამიანის ორგანიზმისათვის საჭირო მრავალი სასარგებლო ნივთიერებებით.

ნაყოფი შეიცავს სხვადასხვა სახის ორგანულ მჟავებს (ვაშლის, ლიმონის, ხინონის), თავისუფალი მჟავა შეადგენს 1,3—1,68%, შაქრებს — 3,5—15%-მდე, სალიციუმისა და ფოლის მჟავებს—მცირე რაოდენობით; მთრიმლაჳ და პექტინოვან ნივთიერებებს — 1,5%; ვიტამინ

C—50 მგ%; B ჯგუფის ვიტამინებს, კაროტინს, ცილებს, ეთერზეთებს კვალის სახით, უჯრედნას — 4%-მდე; რკინას, ფოსფორს, კალციუმს, მარგანცს, კობალტს, პელარგონიდინ ტრიპალანტოზიდსა და ციანიდინ ტრიგლუკოზიდს. ნაყოფში წყლის შემცველობა აღწევს 87—91, 66%; ნაცარი კი 0,6—0,7%.

ნ. ვ. საბუროვისა და ვ. ს. გრეივოს მონაცემებით (1930) ტყის მარწყევში რკინის შემცველობა საშუალოდ 0,45% ( $Fe_2O_3$ ) ნაცრის საერთო რაოდენობიდან ან 0, 0033%  $Fe_2O_3$  ნედლი მარწყვის საერთო წონიდან.

გარდა ამისა ფოთოლი შეიცავს საკმარის რაოდენობით ასკორბინის შეყავს — 250—280 მგ%—100 გ და ალკალოიდებს კვალის სახით.

ტ ბ რ ი ლ ი 87

ტყისა და კულტურული მარწყვის ჭიშხის ქიმიური შედგენილობა (%)

ჭიშხის დასახელება	წყალი	შხალი ნივ-ბა (რე-ფრაქტივობა)	საერთო შაქრები	რედუცირებულ შაქრები	საქაროზა	საერთო მჟავები	მთრიმლავი ნივ-ბი	პექტინოვანი ნივ-ბი	C ვიტამინი მგ 100 გ
ტყის მარწყვი	91,66	8,25	5,79	5,79	—	1,68	0,34	1,51	50
სტურუა	90,49	7,60	4,61	3,52	1,09	0,93	0,14	0,42	16,6
ვიქტორია	—	9,10	5,88	4,67	1,21	0,95	0,19	0,78	30,2

როგორც ცხრილიდან ჩანს, ქიმიური შედგენილობის მიხედვით, ტყის მარწყვისა და ბალის მსხვილნაყოფა მარწყვს შორის განსხვავებაა, კერძოდ ტყის მარწყვში შედარებით მეტია მჟავიანობა, მთრიმლავი და პექტინოვანი ნივთიერებები და განსაკუთრებით C ვიტამინი.

### გავრცელება და რისურსები

ტყის მარწყვი გავრცელებულია სსრ კავშირის ევროპულ ნაწილში, დასავლეთ და აღმოსავლეთ ციმბირში, შუა აზიასა და კავკასიაში იგი განსაკუთრებით ბევრია დაღესტანში.

საქართველოში ტყის მარწყვი გვხვდება დაწყებული დაბლობებიდან მთის ზედა სარტყლამდე, განსაკუთრებით ბუჩქებს შორის, ტყეების ნაპირებსა და ნაკაფ ტყეებში. შენგელიას და სხვა ავტორთა მონაცემებით გარეული მარწყვის ნაყოფი შეიძლება შეგროვდეს 5—6 ტონამდე.

ზემოთ მოცემული მარწყვის მოსავლის მონაცემები მეტად სავარაუდოა და წარმოადგენს ცალკეული მკვლევარების აზრს.

## ნედლეულის გამოყენება

**საკვებად გამოყენება.** ტყის მარწყვი უძველესი დროიდან გამოიყენება ადამიანის საკვებად, რასაც აღსატურებს ქვის ხანის ადამიანთა საცხოვრებელ ადგილებში მათი თესლების პოვნა.

ნაყოფი გამოიყენება ნედლად ან გადამუშავებული სახით. მისგან ამზადებენ წვენებს, სიროფს, კომპოტებს, მურაბას, ჟელეს, ლიქიორს, ღვინოსა და ნაყენს. ვიტამინშემცველი ტყის მარწყვის ნაყოფს განსაკუთრებით დიდი გამოყენება აქვს ზაფხულში, როცა ჯერ კიდევ ნაკლებადაა ვიტამინით მდიდარი სხვა ხილეული. მისი ფოთლები კი გამოიყენება როგორც ჩაის შემცველი. ბევრ ოჯახში ჩვეულებად აქვთ ტყის მარწყვის ჩაის დამზადება.

ტყის მარწყვის ნაყოფი და კარგად გამომშრალი ფოთლები ინახება შიგნიდან ქაღალდით გამოფენილ ხის ყუთებში.

**სამკურნალო გამოყენება.** სახალხო მედიცინაში გამოიყენება ტყის მარწყვის როგორც ნაყოფი, ისე ფოთლები და ფესვები. ნაყოფი წყურვილის მოკვლის კარგი საშუალებაა, აძლიერებს მადას და დადებითად მოქმედებს საკმლის მონელებაზე. სასარგებლოა გულის, ათეროსკლეროზის, ჰიპერტონიის, კუჭის წყლულის, ელენთის და შარდის ბუშტის დაავადებების, ნიკრისის და სისხლნაკლებობის დროს.

ნაყოფის წყლიანი ნაყენი ხელს უწყობს ოფლის გამოდენას, იგი გამოიყენება აგრეთვე ყელში გამოსაფლებად, პირში არასასიამოვნო სუნის გასაქრობად და კოსმეტიკაში. მისი ფოთლისა და ფესვურის ნახარში გამოიყენება სახალხო მედიცინაში სიყვითლისა და კოლიტის წინააღმდეგ.

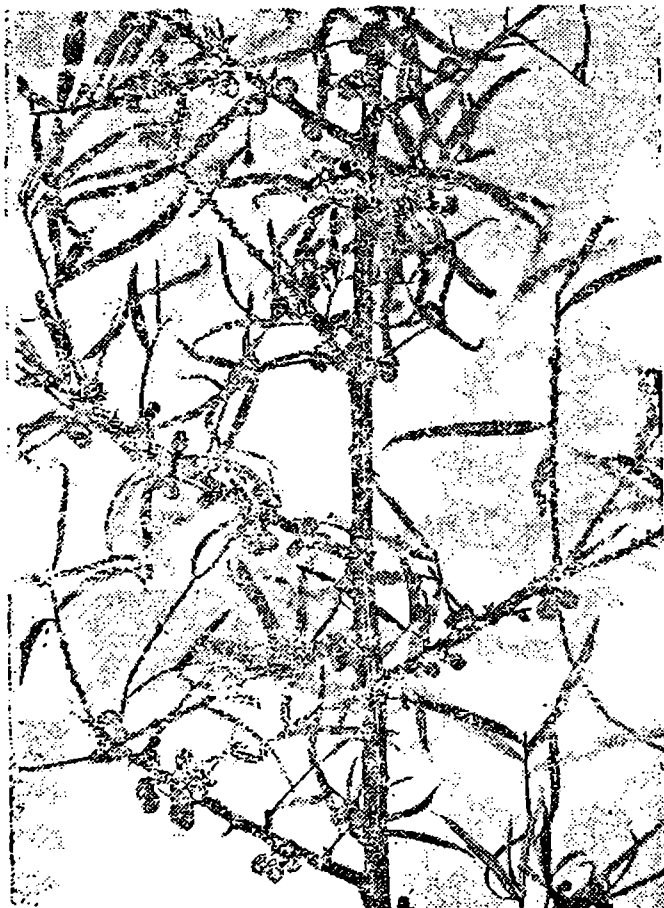
## პროდუქციის დამზადების ტექნოლოგია

რადგან ტყის მარწყვის ნელლი ნაყოფი მოკრეფის შემდეგ მალე ფუჭდება, ხანგრძლივი შენახვისა და მედიცინაში გამოყენების მიზნით აშრობენ. ნაყოფის შრობა მზიან ამინდში შეიძლება ღია ცის ქვეშ ან ღუმელში. საშრობებში ხელოვნური შრობის დროს საწყისი ტემპერატურა უნდა იყოს  $30^{\circ}$ , შემდეგ ტემპერატურას თანდათან უმატებენ —  $40—50^{\circ}$ -მდე.

ტყის მარწყვის რესურსები საქართველოში მცირეა და ნედლეულის შეგროვებაც ფართო მასშტაბით გაძნელებულია. მის სამრეწველო გამოყენებას მნიშვნელობა არ ეძლევა. მიუხედავად ამისა, მოსახლეობა სიამოვნებით სარგებლობს ამ ძვირფასი პროდუქტით, ხოლო აუთვისებელი მოსავალი რჩება ტყის ბინადართა საკვებად.

ბოტანიკური დახასიათება

ეკუთვნის ფშატისებრთა (Elaeagnaceae) ოჯახს. საბჭოთა კავშირში ქაცი ერთი სახეობითაა წარმოდგენილი *H. rhamnoides* Z. იგი წარმოადგენს 4—5 მ-მდე სიმაღლის და 30 მმ დიამეტრის ხე-მცენა-



ნახ. 37. ქაცვის ტოტი (ნიმუში აღებულია იორის კალეზიდან).



რეს ან მცირე ზომის ბუჩქს მოოქროსფრო-ყვითელი ყვავილებით, ქვედა მხარეზე მოვერცხლისფრო ფოთლებითა და მუხუდოსოდენა ხარიხვისფერი, იძვიათად მოწითალო, კურკიანი ნაყოფებით.

ნაყოფის მოყვანილობის და ფერის მიხედვით არჩევენ სხვადასხვა ფორმებს, მაგალითად: ვინოგრადოვ-ნიკიტინის (1929) აზრით, ქაცვი, ორ ფორმას ქმნის. ერთია ტიპური, თითქმის სფეროსებრი ან მოკლე ელიფსოიდური ნაყოფებით და ასეთივე კურკით (4,5—2,3 მმ), მეორე კი მოგრძო ნაყოფებითა და კურკებით (5.4—2.3 მმ).

ვადიანის მიერ დუშეთის რაიონში აღწერა ჯაცვის ოთხი შემდეგი ფორმა:

ფორმა № 1. ნაყოფი კვერცხისებური, ყვითელი;  $0,9 \times 0,6$  სმ ზომისა, ნაყოფის საშუალო წონა — 0,18 გ. თესლის ზომა — 0,5—0,2 სმ.

ფორმა № 2. ნაყოფი მომრგვალო, მუქი ხარიხვისფერი, ზომით  $0,7 \times 0,6$  სმ, წონა—0,21 გ, თესლის ზომა— $0,4 \times 0,2$  სმ.

ფორმა № 3. ნაყოფი კასრისებრი, ხარიხვისფერი. ზომით —  $1,0 \times 0,7$  სმ, ნაყოფის საშუალო წონა — 0,45 გ.

ფორმა № 4. ნაყოფი თითისტარისებრია, ხარიხვისფერი, ზომით  $0,7 \times 0,5$  სმ, ნაყოფის საშუალო წონა — 0,205 გ. თესლების ზომა —  $0,3 \times 0,2$  სმ.

ქაცვი ნიადაგის მიმართ ნაკლებ მომთხოვნია, უყვარს განათებული ადგილები, საკმაოდ ყინვაგამძლეა. ნაყოფს ყინვის დაკერის შემდეგ სიმწარე უქრება და უჩნდება სასაპოვნო მყავე გემო. იოლად მრავლდება სქესობრივი და ვეგეტატიური გზით. ყვავილობს ადრე გაზაფხულზე, მწიფდება სექტემბერ-ოქტომბერში. გაბარჩხული ზრდა, ძირს ჩამოწეული და ეკლიანი ტოტები ახასიათებს, ამიტომ ვარგისია ღობეებად, დეკორატიულია როგორც ჯგუფურ, ისე ერთეულ ნარგავებში.

ქაცვი კარგად ხარობს ნწირ ნიადაგებზე, თუ ისინი საკმაოდ ჰაერგამტარია და ტენით უზრუნველყოფილი. ი. მ. ვაშენკოს აზრით (1969). სასურველია ქაცვის გაშენება მინდორსაცავი ტყეების ზოლის ნაპირებში და ქაცვის ხელოვნური მასივების შექმნა ძლიერ ეროზიულ ნიადაგებზე. საყურადღებოა იმ მხრივ, რომ მიწათმოქმედებისათვის უვარგისი მიწები შეიძლება იქცეს მეტად რენტაბელურ სამრეწველო პლანტაციებად, თუ ისინი დაიფარება ქაცვის მასივებით და მათთან ახლოს შეიქმნება მისი გადამმუშავებელი წარმოება.

ბლაუბას (1964) მონაცემებით, ქაცვი ხარობს მდინარის ხეობებში, ძირითადად ზღვისპირა და მთისპირა ზონებში.

მცენარის გავრცელება. ქაყვი გავრცელებულია თითქმის მთელ ევროპაში, ავღანეთში, ჰიმალაიში, ტიბეტში და მონღოლეთში.

ქაყვის გავრცელების შესახებ არსებობს მრავალ მკვლევართა მონაცემები. პორტაპოვის მიხედვით, ქაყვის ძირითადი მასივები გავრცელებულია კავკასიაში, შუა აზიაში, ალტაიში, საიანებზე და ბაიკალის დასავლეთ მხარეში. მარგაილიკის (1969) მონაცემებით, ქაყვი დიდი რაოდენობითაა გავრცელებული აგრეთვე დაურიაში, ტუვასა და მონღოლეთში. იგი თავისუფლად იზრდება ქვიშნარებზე, მთის ქვიან ნაწილზე, ღრმა ხეებში და ციცაბოებზე.

კეცხოველის, მეღვედევის, ვადიანისა და სხვათა მონაცემებით, საქართველოში თითქმის ყველგანაა გავრცელებული განსაკუთრებით ხეჭრელისებური ქაყვი, დაწყებული აფხაზეთიდან შიდა კახეთამდე.

ქაყვის დიდი მასივები კოლხეთის დაბლობის ტყეებში ქმნის გაუვალ რაყებს ქვეტყეში და აგრეთვე აღმოსავლეთ საქართველოშიც.

ცნობილია ქაყვის ოთხი ნაირსახეობა: ციმბირის, უზბეკური, ყაზახური და კავკასიური. ისინი განსხვავდებიან სიმაღლითა და ნაყოფის ფერით.

საბჭოთა კავშირის ტერიტორიაზე ქაყვის არეალი საკმაოდ ფართო იყო, მაგრამ ყამირი მიწების ათვისებასთან ერთად ქაყვის მასივები საკმაოდ შემცირდა. ამჟამად მიმდინარეობს სამუშაოები კულტურული ქაყვის გამოსაყვანად, შეიქმნა ორი სპეციალიზებული საბჭოთა მეურნეობა: „ციმბირისა“ — სამედიცინო წარმოების სამინისტროსი და „ქაყვი“ — რუსეთის ფედერაციის სოფლის მეურნეობის სამინისტროსი. ტუვასა და ალტაის მხარეში შეიქმნა ქაყვის სპეციალური სატყეო მეურნეობები.

## წეღლეულის ტექნიკურ-ქიმიური დახასიათება

ქაყვის ნაყოფი შეიცავს მჟავებს, შაქრებს, მთრიმლავ ნივთიერებებს, მდიდარია ვიტამინებით. იგი შეიცავს B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, C, E, P და სხვა ვიტამინებს. ვაშჩენკოს (1969) მონაცემებით, C ვიტამინი ქაყვიში მეტია, ვიდრე წითელ მოცხარში და ლიმონში, ხოლო კაროტინის შემცველობით ქაყვი აღემატება არა მარტო ყველა ხილ-კენკრას, არამედ ამ ნივთიერებით ყველაზე მდიდარ ბოსტნეულს — სტაფილოსა და

გარგარს. ქაცვის ფოთლები შეიცავს ტანინს, ქერქი — ალკალოიდ ჰიპოფენსა და ზეთს.

ქაცვის შედგენილობაში ვიტამინების შემცველობის შესახებ პირველი ცნობები გამოქვეყნდა 1941—1942 წწ. (დევიატინი და ზახაროვა). აღმოჩენილი იყო C ვიტამინი და კაროტინი. შემდგომმა გამოკვლევებმა ქაცვის ზეთშიც გვიჩვენა კაროტინის მაღალი შემცველობა. ამრიგად, ქაცვი არის კაროტინის ბუნებრივი ზეთის პრეპარატი.

დევიატინის (1955) მონაცემებით, დიდი რაოდენობის ნიმუშების ანალიზმა 1949—1950 წწ. გვიჩვენა, რომ ქაცვი წარმოადგენს საუკეთესო პოლივიტამინურ ნედლეულს. იგი გარდა C ვიტამინისა და კაროტინისა, შეიცავს B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> E ვიტამინებს და ფოლის მჟავას. ზეთისა და ვიტამინების შემცველობა ქაცვის ნაყოფში მერყეობს: ზეთი—2,8—7,8%, C ვიტამინი—16,9—272,5 მგ%, B<sub>1</sub>—0,016—0,035, B<sub>2</sub>—0,03—0,56, ფოლის მჟავა — 0,79, E — ვიტამინი 8,00მგ%, კაროტინი — 1,1—10,9 მგ%, ქაცვის ნაყოფის ქიმიური შედგენილობის შესახებ მდიდარი მასალა აქვს ტუროვას (1974). ავტორის მონაცემებით, ქაცვის ნაყოფი შეიცავს 8%-მდე ზეთს, რომლის შედგენილობაში შედის ოლეინის მჟავას გლიცერიდი — 10,5%, სტეარინის მჟავას გლიცერიდი—10,4%, აგრეთვე ლინოლის და პალმიტინის მჟავას გლიცერიდები. კაროტინოიდებიდან აღსანიშნავია კაროტინის, კრიპტოქსანტინის, ზეაქსანტინის და ფიზადენის შემცველობა, ხოლო ორგანული მჟავებიდან — ვაშლისა და ლენის მჟავას შემცველობა.

თესლი შეიცავს: ზეთს — 10—12%, კაროტინს—0,3%, ვიტამინ B<sub>1</sub> — 0,28 მგ%, B<sub>2</sub> — 0,38, E — 14,3 მგ%.

გამოკვლევამ ცხადყო, რომ ზეთი მდიდარია კაროტინოიდებით, რომლებიც მასში შედის 250 მგ%-მდე (30—60 მგ% კაროტინი, 145 მგ% ვიტამინი A).

კონდარშოვის (1977) მიხედვით, ქაცვის ნაყოფი შეიცავს სამკურნალო ზეთს, თითქმის ყველა ვიტამინს, მთელ რიგ მაკრო და მიკროელემენტებს. გროსჰეიმის მონაცემებით, გაყინული ქაცვის ნაყოფში (უკურკოდ) შედის: შაქრები — 2,96% (გლუკოზა 1,96%, ფრუქტოზა—1%), მჟავებიდან ვაშლის მჟავა—2,64%. რბილობში შედის 8% ცხიმზეთი.

ნაყოფის ქერქი შეიცავს აგრეთვე სეროტინინს (ჰიპოფენს). ღუშეთის რაიონში აღებული ქაცვის ნიმუშებში C ვიტამინის შედგენილობა მერყეობს 28—80 მგ%-ის ფარგლებში, კაროტინისა—0,6—2,54

მგ%, პექტინი — 0,53—2,14%, საერთო შაქრები — 0,9—1,8, ხოლო ზეთი ნაყოფის რბილობში 1,65—3,96%. ქაცვის ბუნებრივი მასივები განსაკუთრებით ძვირფასია თავისი პოლიმორფიზმით, ისინი წარმოადგენენ უმდიდრეს საცავს მაღალპროდუქტიული ფორმების არჩევის დროს, რომლებიც გამოიყენება როგორც საწყისი მასალა პრაქტიკული სელექციისათვის.

ალტაის ქაცვის მაღალი ხარისხი ზოგიერთი ფორმის ნაყოფის ქიმიური ანალიზების შედეგებია. ეს ნიმუშები აღებულია მდინარე კატუნის მიდამოებში 1974 წ. ანალიზები ჩატარებულია ბიესკის ვიტამინების ქარხნის ლაბორატორიაში.

ცხრილი 88

მდ. კატუნის მიდამოების ქაცვის შერჩეული ფორმები

დასახელება, შერჩეული ფორმის ნომრის ინდექსი	ნაყოფის ძირითადი შეფერვა	შემცველობა ნაყოფში მგ-100გ		
		კაროტინი,	მეც	ცხიმი
ალტაის ნოკოსტი	ნარინჯისფერი	2,3	110	2,9
კატუნი	— " —	1,3	125	5,9
— 146	ნარინჯ. წით.	2,1	175	6,0
— 167	— " —	3,9	101	4,6
— 173	— " —	4,0	78	5,6
— 185	— " —	4,9	151	4,0
— 152	— " —	5,0	84	4,4
— 181	— " —	5,2	133	4,7
— 170	— " —	6,0	156	4,7
— 186	ნარ. წით. ელფერი	6,1	98	4,8
— 159	მოწით. ნარინჯ.	6,6	85	3,2
— 172	— " —	6,8	141	4,3
— 132	— " —	8,6	141	4,2

შერჩევას ითვალისწინებდნენ მოსავლიანობას, ეკლიანობას, ყლორტების ელასტიურობას, ყუნწის სიდიდეს, ნაყოფის კანის სისქეს და რბილობის სიმკვრივეს, ნაყოფის სიდიდესა და ფერს, აგრეთვე მათში კაროტინის, ზეთის, C ვიტამინის და სხვ. შემცველობას.

საქ. კვების მრეწველობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის ლაბორატორიებში ჩატარებული იქნა ქაცვის ნიმუშების ყვითელისა და თეთრი ფორმების შერჩევა ივრის ხეობაში უჯარმა-სიონის მიდამოებში და ჩატარებული იქნა მისი ნაყოფის ტექნიკურ-ქიმიური შესწავლა

1976—1977 წწ. შედეგები მოტანილია ქვემოთ. ტექნიკური მონაცემები: ყვითელი ფორმის ნაყოფის საშუალო წონაა 0,14 გ, საშუალო მოცულობა—0,15 სმ<sup>3</sup>, ხვედრითი წონა—0,938 გ/სმ<sup>3</sup>. ნაყოფი სიგრძით 8 მმ-ია, სიგახით—6 მმ.

თეთრი ფორმის ნაყოფის საშუალო წონაა 0,26 გ, საშუალო მოცულობა—0,25 სმ<sup>3</sup>, ხვედრითი წონა—1,040 სმ<sup>3</sup>. ნაყოფი სიგრძით 7 მმ-ია, სიგახით—6 მმ.

ცხრილი 89

ქაცვის ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა (%) ფორმების მიხედვით

ქიმიური მაჩვენებლები	ყვითელნაყოფა ფორმა	თეთრნაყოფა ფორმა
მშრალი ნივთიერება	14,5	14,5
შეავეები	4,5	4,56
საერთო შაქრები	1,32	2,18
მთრმ. და მღებ. ნივ-ბი	3,24	3,07
საერთო პექტინი	0,92	0,74
ვიტამინი C მგ-100 გ-ზე	1,59	1,70
კაროტინი მგ-100 გრამზე	2,2	1,2

ქიმიური მაჩვენებლების მიხედვით ყვითელისა და თეთრი ფორმის ნაყოფის შედგენილობაში მკვეთრ სხვაობას ვერ ვხედავთ. შეიძლება აღინიშნოს კაროტინის შედარებით მაღალი შემცველობა ყვითელი ფორმის ნაყოფში. საერთოდ ორივე ფორმაში მაღალია ორგანული შეავეების შემცველობა, რომელთაგან ჭარბი რაოდენობითაა წარმოდგენილი ვაშლის შეავეა. აგრეთვე მნიშვნელოვნად მაღალია მთრიმლავ და მღებავ ნივთიერებათა შემცველობა.

### ნედლეულის გამოყენება

ქაცვი როგორც პოლივიტამინური მცენარე ბევრი სამკურნალო საშუალებების წყაროა. ქაცვის ზეთი წარმატებით გამოიყენება დამწვრობის, მოყინულობის, დასხივებითი დაზიანების დროს. ყველა ამ შემთხვევაში იგი არა მარტო აჩქარებს კრილობის მოშუშებას, არამედ აუჩქრებს ტკივილებსაც. ზემლინსკი (1951) თავის შრომაში ქაცვზე მიუთითებს, როგორც ხალხურ მედიცინაში დიდად გამოსაყენებელ ნაყოფ-

ზე. მას ხმარობენ, როგორც ტკივილგამაყუჩებელ, კუჭის დაავადება-  
თა და სურავანდის საწინააღმდეგო საშუალებას.

კრასნოიარსკის სამედიცინო ინსტიტუტში ქაცვის ზეთს იყენებენ  
გინეკოლოგიურ პრაქტიკაში. დევიათინი და ობოლოვსკაია (1955) თა-  
ვიანთ შრომაში აღნიშნავენ, რომ ქაცვის ზეთი შეიცავს ლინოლმეა-  
ვას — პირველ ინგრედიენტს იმ კომპლექსური ფაქტორისა, რომელიც  
ახდენს ნივთიერებათა ცვლის რეგულირებას კანში. ქაცვის ზეთის გა-  
მოცდამ მოსკოვის კლინიკებს, და ინსტიტუტებში აჩვენა რომ მას აქვს  
ტკივილგამაყუჩებელი, ეპითელიზაციისა და გრანულიზაციის ხელ-  
შემწყობი თვისებები. სსრკ ჯანმრთელობის სამინისტრომ დაუშვა მი-  
სი გაშოყეხება გინეკოლოგიურ პრაქტიკაში, მოურჩენელი წყლუ-  
ლებისა და დასხივებით დაზიანების დროს.

ქაცვის ფოთლები შეიცავს 10%-მდე მთრიმლავ ნივთიერებებს და  
შეიძლება გამოყენებული იქნეს დამთრიმლავ ნედლეულად, მერქანი  
მტკიცეა და გამოიყენება წვრილმან ნაკეთობათათვის. გარდა ამისა,  
ქაცვს იყენებენ საღებავების წარმოებაში. ქაცვის მცენარის ახალგაზ-  
რდა ამონაყარი რკინის მარილებთან იძლევა შავ-მურა საღებავს, ნა-  
ყოფი წითელ საღებავებს, ფოთლები კი — ყვითელ და მურა საღებავს.

ქაცვის ნაყოფი გამოიყენება ნედლად, განსაკუთრებით გაყინვის  
შემდეგ, მას უმატებენ ფქვილს და განსაკუთრებულ პურს აცხობენ.  
გარდა ამისა, ქაცვისაგან ამზადებენ ყელეს, კისელს, პასტილას. ყელეს  
მისაღებად წვეხს უმატებენ პექტინის ხსნარს. ნაყოფი გამოიყენება ნა-  
ყენებისა და განსაკუთრებული, ძლიერ არომატული ლიქიორების და-  
სამზადებლად. გარდა ამისა, ქაცვს იყენებენ კანფეტის შიგთავისის,  
ზილფაფას, მარმელადის, მურაბის და სხვათა დასამზადებლად. ეს პრო-  
დუქტები ინარჩუნებენ ქაცვის ძვირფას ვიტამინურ თვისებებს, გემო-  
სა და არომატს.

ტუველებს, ტიბეტელებს, ბურიატებსა და მონგოლებს უყვართ ქაც-  
ვი. ქაცვს აქ ციმბირის ანანასს უწოდებენ. იგი ფართოდ გამოიყენება  
თავისებური ხილფაფას, ე. წ. „ქაცვის თაფლის“ დასამზადებლად. აღ-  
ტაის მხარეში მწუობრში ჩადგა ქაცვის ზეთის ნწარმოებელი ქარხანა,  
რომელიც ჭერჭერობით ერთადერთია მსოფლიოში.

მაგრამ ქაცვის ზეთისა და წვეხის წარმოება ჭერჭერობით არ არის  
საკმარისი მისი ნედლეულის უკმარისობის გამო. მაგალითად, ულან-  
უდეს უალკოჰოლო სასმელების ქარხანა ყოველწლიურად აწარმოებს  
12 ტ ზეთს და ნახევარ მილიონ ბოთლ წვეხს. ამ რაოდენობის პროდუქ-

ციის დასამზადებლად ქარხნისათვის აუცილებელია 600 ტ ნაყოფი. საბ-  
ჭოთა კავშირში არსებული ველურად მზარდი მასივები და კულტურუ-  
ლი ნარგავები არ არის საკმარისი იმისათვის, რომ უზრუნველყოფილ  
იქნას მტკიცე ნედლეულის ბაზა ქაყვის პრეპარატების საჭირო რაოდე-  
ნობით დასამზადებლად. აუცილებელია ახალი მაღალპროდუქტიული  
ნარგავების შექმნა და ამასთან დაკავშირებით ქაყვის ახალი, უფრო  
ძვირფასი ჯიშების გამოყვანა. ქაყვის ნაირსახეობა ჯერჯერობით მეტად  
შეზღუდულია და წარმოდგენილია 5 სახესხვაობა, რომლებიც გამოყ-  
ვანილია ლისავენკოს სახელობის ციმბირის მეზალოგის სამეცნიერო-  
კვლევითი ინსტიტუტის მიერ. ქაყვის მრავალმხრივი კვლევა მიმდინა-  
რებს აგრეთვე გორკის სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტში ელისეე-  
ვის ხელმძღვანელობით.

ქაყვის ბუნებრივი მასივები, რომლებიც ქაყვის ზეთის წარმოები-  
სათვის საჭირო მაღალხარისხოვან ნედლეულს იძლევიან, წარმოადგე-  
ნენ ვიტამინების წარმოების უმთავრესი ნედლეულის ბაზას. ქაყვის  
საშუალო წლიური დამზადების შესაძლებლობად თვლიან 583 ტონას.

# წაბლი

*Castanea Sativa Mill*

გარეული ხილეულიდან წაბლი დიდი პოპულარობით სარგებლობს მისი გავრცელებისა და გამოყენების ადგილებში. ველური წაბლის ნაყოფი თავისი კვებითი ღირებულებითა და ქიმიური შედგენილობით არაფრით განსხვავდება კულტურული წაბლის ნაყოფისაგან. იგი ტექნოლოგიური თვისებებით ძვირფას ნედლეულს წარმოადგენს, როგორც მნიშვნელოვანი საკვები პროდუქტი.

წაბლის ნედლეულისაგან მზადდება ფქვილი, სახამებელი, პიურე, ხილფაფა, პასტილა, კანფეტები, ყავისა და კაკოს სუროგატები, სპირტი და სხვ. წაბლის ნაყოფს ფართო გამოყენება აქვს როგორც ნედლად, ისე მოხარშულსა და შემწვარს, მოსახლეობის მიერ კარგ



ნახ. 38. ტაშისკარის ისტორიული წაბლის ხე  
(სააკაძის წაბლი)



საკვებად არის მიჩნეული. ზოგიერთ ქვეყანაში წაბლის ფქვილისაგან გამოძეხვარი პური ძირითად საკვებს წარმოადგენს. ამიტომაც, რომ ამ მცენარეს ზოგჯერ პურის ხეს უწოდებენ. წაბლი მდიდარია ადამიანის ორგანიზმისათვის სასარგებლო ქიმიური შედგენილობით, როგორცაა: ნახშირწყლები, ორგანული მჟავები, ცილები, ცხიმები, ვიტამინები და სხვ.

კვებითი ღირებულების გარდა, ეს მცენარე ძვირფას მერქანს იძლევა, რომელიც ფართოდ გამოიყენება საშენ მასალად, საღებავლო, სახარატო საქმიანობაში და სხვ. ყველა ამან განაპირობა ის საერთო სიყვარული, რომლითაც სარგებლობს წაბლის ხე, მისი ნაყოფი და პროდუქტია.

### ბოტანიკური დახასიათება

წაბლი ეკუთვნის წიფლისებრთა (Fagaceae A. Br) ოჯახს, აერთიანებს 3 გვარს: წიფელი, მუხა და წაბლი, რომლებიც საქართველოში ველურად ფართოდაა გავრცელებული.

წაბლი მხოლოდ ერთი სახეობითაა წარმოდგენილი — ჩვეულებრივი წაბლი (*C. sativa* Mill.), რომელიც მრავალ მკვლევარს აქვს შესწავლილი სხვადასხვა დროს.

ხე ძლიერი ზრდისაა, ზოგან გიგანტ ხეებად იზრდება, დაახლოებით 30—40 მ სიმაღლის და 1,5—2 მ დიამეტრს აღწევს, ცოცხლობს 300—400 წელს, კარგ პირობებში 500—1000 წელს და მეტსაც. ცნობილია კუნძულ სიცილიაზე (იტალია) ვულკან ეტნას ფერდობზე, 1000 წლოვანი წაბლის ხეები 4 მეტრი შტამბის დიამეტრით. საერთოდ იტალია ცნობილია წაბლის გიგანტი ხეებით.

არც საქართველოა ღარიბი წაბლის უზარმაზარი ხეებით. აფხაზეთის, სამეგრელოსა და სხვ. ტყეებში გვხვდება 1,5 მ დიამეტრისა და 30—35 მ სიმაღლის ცალკე მდგომი წაბლის ხეები გადაშლილი ლამაზი ვარჯით.

წაბლი ერთბინიანი მცენარეა, ცალსქესიანი, ფოთოლმცვენი, ივითარებს მომრგვალო ვარჯს. ღერო მუქი ყავისფერია, დამსკლარი ქერქით დაფარული, ნორჩი ყლორტები წახნაგოვანია, მოყავისფრო მურა ფერის მეჭეკებით დაფარული.

შეფოთვლას აპრილში იწყებს, რაც ადგილმდებარეობაზეა დამო-

კიდებულნი. ფოთოლი მარტივია, მეტად ფართო 12—25 სმ სიგრძისა და 5—8 სმ სიგანის, ფორმით მოგრძო-ლანცეტისებრი, ან მოგრძო კვერცხისებრი, წაწვეტილი. ტყავისებრი, ძირთან კიდემთლიანი წაწვეტებული, მოკლე ყუნწიანი, ახასიათებს 15—20 წყვილი ძარღვიანობა, ზედა მხარეს თითქმის შიშველი, ქვედა მხარეს ჯერ მოვერცხლისფრო ბუსუსებით დაფარული ან უბუსუსო, ხოლო დასრულებისას ბუსუსები ვარსკვლავა ბეწვებითაა მოფენილი ძარღვების გაყოლებით ან შიშველი ხდება.

წაბლი ყვავილობს მაისის შუა რიცხვებიდან — ივნისის შუა რიცხვებამდე. მამრობითი ყვავილი ყვითელი ფერისაა და წარმოადგენს მჭადა ყვავილედს, ხოლო ღია მწვანე ფერის მდებრობითი ყვავილი ხშირად მჭადას ძირშია ჩგუფად მოთავსებული.

წაბლის მსხმოიარობას პერიოდებად თვლიან: ა) ნათესარიდან მიღებული ხისათვის 25—40 წლის ასაკს, რომლის მოსავლიანობაც მატულობს 100 წლამდე, შემდეგ მისი მოსავალი სტაბილური ხდება სიბერეში შესვლამდე. ბ) ძარკის ამონაყარი ხე შედარებით ადრე, 12—18 წლის ასაკში იწყებს მსხმოიარობას და თანდათანობით მატულობს. ნაყოფი კაკალია, პრილა, ტყავისებრი ნაყოფგარემოთი. 1—3 კაკალი მოთავსებულია სფეროსებრ ბუდეში, რომელიც გარედან მოფენილია გრძელი სადგისისებრი გამონაზარდებით. მომწიფებისას ბუდე სკდება 2—4 ნაწილად და კაკალი გამოიფანტება. მონწიფებას იწყებს სექტემბრის შუა რიცხვებიდან.

ნიადაგის მიმართ წაბლი საკმაო მომთხოვნელობას იჩენს, მისთვის კარგ პირობად ითვლება ღრმა, ალუვიური წარმოშობის, ჰუმუსით მდიდარი ნიადაგები, ვერ იტანს ან ცუდად ხარობს კირნარ, მწირ, ღორღიან ნიადაგებზე.

აბაშიძის (1962) მიხედვით, საქართველოში წაბლი ძირითადად ტყის ყომრალ ნიადაგებზეა გავრცელებული. გვალვისა და დიდი ყინვების მიმართ მგრძობიარე მცენარეა.

წაბლს ჩრდილის ამტან მცენარეებს აკუთვნებენ. იგი გაურბის სრულიად ღია ადგილს, აგრეთვე მძიმე და ქარბტენიან ნიადაგებს. მასზე უარყოფითად მოქმედებს დიდი ყინვები და ძლიერი სიციხეები, აზიანებს ნასკვებსა და ნორჩ აღმონაცენებს.

წაბლს კარგი აღმოცენება აქვს დედამცენარის ან სხვა მცენარეების საბურველის ქვეშ და სუფთა ნარგაობის გარდა შორეულ კორო-

მებს ქმნის წიფლის, მუხის, რცხილის, ნეკერჩხლის, ნაძვის, სოკის და სხვა მცენარეთა დაჯგუფებაში.

საველევისა და შიმანიუკის (1970) განმარტებით კავკასიის ტყეებში წაბლნარების რამდენიმე ტიპს ვხვდებით, მათ შორის ძირითადად საქართველოს დასავლეთ ნაწილში კოლხეთის წაბლნარები, სადაც ძველთაგანვე წაბლის გარდა გვხვდება—წიფელი, რცხილა, მუხა, ბალამწარა, ხოლო ქვეტყეში წყავი, შჭერი (კავკასიური დეკა), კავკასიური ნოცი და სხვ.

წაბლი მრავლდება თესლით, ფესვისა და ძირკვის ამონაყრებით, რასაც უხვად ივითარებს. შერჩეულ ძვირფას ჯიშურ ფორმას მცნობით ამრავლებენ. თესლნერგების გამრავლება და ნამყენების აღზრდა ძირითადად ისე ტარდება, როგორც თესლოვან-კურკოვანი ხეხილის ნერგების აღზრდისას სანერგე მეურნეობებში.

წაბლი ადვილად ეგუება გადარგვას, გასხვლას, დიდ ენერჯიას ამჟღავნებს მექანიკური დაზიანების შემდეგ ახალი ნაზარდების განვითარებასა და ვარჯის აღდგენაში.

კავკასიაში წაბლის გავრცელების რაიონებია — ჩრდილოეთ კავკასიის დასავლეთი ნაწილი; შემდეგ ამიერკავკასიის დასავლეთით შავი ზღვის სანაპიროები — ლაზარევის, გელენჯიკის, ტუაფსის, სოკის, ადღეის რაიონის სატყეოები. სამხრეთით—აფხაზეთში წაბლი ფართოდაა გავრცელებული.

ბლაჯბას (1964) მიხედვით წაბლი აფხაზეთში დიდ მასივებს ქმნის, ჯამბალ-ანტელსის (4400 ჰა), დალსის (8180 ჰა), აზმარუხის (3100 ჰა), გულსტინის (10900 ჰა) სატყეოებში. სულ აფხაზეთში წაბლის ტყეებს 24000 ჰექტარი ფართობი უჭირავს.

საკმაოდ გავრცელებულია აქარის, სამეგრელოს, გურჯისტანის, იმერეთის, რაჭის სატყეოებში. ზემო იმერეთიდან გადადის ბორჯომის ხეობაში, სურამ-ქვიშხეთის მიდამოებში და სამხრეთ ოსეთის დასავლეთ ნაწილში ყვირილის ხეობაზე, ხოლო აღმოსავლეთით—შიდა კახეთში, ძირითადად მდ. ალაზნის გაღმა მხარეში—ახმეტის, ყვარლის, ლაგოდეხის, სატყეოების გაყოლებით გადადის აზერბაიჯანის დასავლეთ რაიონებში კოქჯაშენამდე.

წაბლი ძირითადად გავრცელებულია მთის ქვედა და შუა სარტყელში, აღის 1500—1700 მ ზღვის დონიდან. მისი გავრცელების ხასიათის მიხედვით ჩანს, რომ ეს მცენარე სითბოსა და ტენის მოყვარულია და ამიტომაც შერჩენილია სამხრეთ რაიონებში თბილ ქვედა სარტყელისა და უხვნალექიან ადგილებში. ამრიგად, წაბლი ტიპიურია



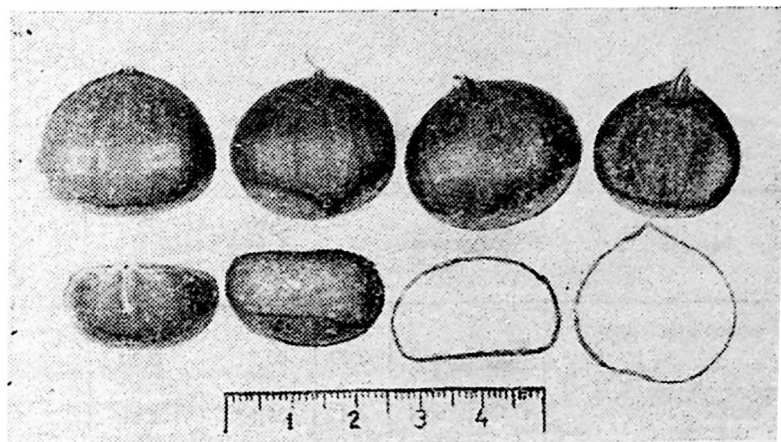
ნახ. 39. წაბლის ტოტი ნაყოფებითა და ფოთლებით (ჩაქვიდან)

მეზოფიტია. მისი ზრდა-აანვითარებისა და მსხმოიარობისათვის საჭიროა, რომ წლიური ნალექები, როგორც ეს ლიტერატურულ წყაროებშია განხილული, უნდა აღემატებოდეს 800—900 მმ.

ბუნებრივი წაბლნარების გარდა წაბლის ბევრი ფორმა ინერგება ბაღებსა და ტყის თავისუფალ ნაკვეთებზე, შავი ზღვისპირა რაიონებში, შიდა კახეთში, აზერბაიჯანში, დაღესტანში, ყარაბაღში, სანხრეთ უკრაინაში, მოლდავეთში, ხოლო საბჭოთა კავშირის გარეთ დასავლეთ ევროპის სამხრეთ ქვეყნებში — ალჟირში, ტუნისში, მაროკოში, აზორის კუნძულებზე, ჩრდილოეთ ამერიკაში, იაპონიაში და სხვა.

კავკასიაში წაბლნარ ტყეებს დაახლოებით 72000 ჰა ვარაუდობენ, აქედან საქართველოში — 46000 ჰა. წაბლის მოსავლიანობა ჰა-ზე 10 ცენტნერია, ზოგან უფრო მეტიც.

თუ ერთ ჰექტარზე წაბლის მოსავლიანობას 17 ც მაინც ვიანგარიშებთ, მაშინ შესაძლებელია საქართველოს ტყეებში მისი საერთო ბიოლოგიური მოსავალი საორიენტაციოდ 46 ათასი ტონით განისაზღვროს. გარეულ ხილ-კენკრეულსა და კაკალ-ნაყოფიანებში ასეთი მოსავალი მეტად საყუოადღებოა.



ნახ. 40. ტყის მსხვილნაყოფა წაბლის ნაყოფი  
(ორჯონიკიძის რაიონის რიკოთის სატყეოდან, 1969 წ)

კავკასიაში და კერძოდ საქართველოში წაბლის ტყეები წარსულში უდიერი ექსპლოატაციის გამო საგრძობლად შემცირდა, განსაკუთრებით მჭიდროდ დასახლებულ მიდამოებში. წაბლის მსხვილი ეგზემპლარები დიდ ფართობებზე გვხვდება შავი ზღვისპირა რაიონების ნაკლებ მისადგომ ადგილებში. ბლაჟბა 1964 თავის შრომაში აღნიშნავს, რომ აფხაზეთში 100—150 წლოვანი წაბლის ხეები 40 მ სიმაღლეს აღწევს.

სადღეისო ამოცახად დასახულია ახალი კორომების შექმნით ამ ძვირფასი მცენარის სარგავი მახალის გამრავლება და ფართობის ზრდა განსაკუთრებით საქართველოს დასავლეთ რაიონის სატყეო მეურნეობებში.

## ტექნიკურ-ქიმიური დახასიათება

წაბლის ნაყოფი, აგრეთვე ამ მცენარის ნაწილები: მერქანი, ქერქი, ნაყოფის კანი (ნაქუქი) ფოთოლი მდიდარია ქიმიური შედგენილობით. წაბლის ქიმიურ მაჩვენებლებს ბევრი მკვლევარი სწავლობდა.

ლიტერატურული წყაროების მიხედვით წაბლის ნაყოფის ტექნიკურ-ქიმიური მაჩვენებლების შესახებ არსებული მასალებიდან საყურადღებოა ზნამენსკის მიერ ჩატარებული მუშაობის შედეგები:

ცხრილი 90

წაბლის ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა (%)

ნაყოფი	წყალი	აზოტიანი ნივთი	ცხიმი	უაზოტო ექსტრაქტი-ნივთი	უჯრედანა	ნაცარი
ხებჭოიანი ნედ. ნაყოფი	39,82	3,80	2,49	43,71	3,09	2,09
გასუფთავებული ნედ. ნაყ.	47,03	6,14	4,12	39,67	1,61	1,43
ხმელი ნაყოფი —	7,22	10,76	7,22	69,29	8,84	2,67

როგორც ამ ცხრილიდან ჩანს, ნაყოფის გულის ირგვლივ შემოკრული ხებჭო მშრალია, ღარიბია აზოტიანი ნივთიერებით, ცხიმით: შეიცავს უაზოტო ექსტრაქტულ ნივთიერებებს, უჯრედანას, მეტია შიგნაცარი. ხმელ გულში წყალი მინიმალურია (7,22%), მეტია აზოტიანი ნივთიერებები (10,76%). უაზოტო ექსტრაქტული ნივთიერებები (69,29%), ცხიმი (7,22%), უჯრედანა (8,84, %); ნაცარი (2,67%).

ქიმიური შედგენილობის მიხედვით წაბლის გულს ამგვანებენ ხორბლისა და ქვავის მარცვალს. საველევისა და შიმანიუკის (1970) მონაცემებით წაბლის გულის შემცველობა ასეთია (%): სახამებელი — 62,0; საერთო შაქრები — 17,0; ცილები — 8,0; ცხიმები — 2,3:



ნახ. 41. ტყის წებილნაყოფა წაბლის ნაყოფი  
(ონის რაიონის სორიის სატყეოდან, 1969 წ.)

ცხრილი 91

წაბლის ნედლი ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა (%) (ტომანის მიხედვით)

ქიმიური მაჩვენებლები	პირველი ნიმუში	მეორე ნიმუში
<b>წყალი</b>		
1. წყალში ხსნადი ნივ-ბი 100°-ზე	53,75	53,96
ა. გლუკოზა	9,28	11,80
ბ. საქაროზა	0,50	1,20
გ. აზოტიანი ნივთიერებები	0,90	—
დ. ტანინი	—	4,76
3. ცილები	—	0,103
<b>II. წყალში უხსნადი ნივთიერებები</b>		
ა. სასაძებელი	8,01	8,74
ბ. ცხიმი	1,63	1,98
გ. აზოტიანი ნივთიერებები	3,35	5,23
დ. ცილები	2,43	3,88
ე. ასათვისებელი ცილა	—	1,67
3. აუთვისებელი ცილა	—	2,21

ამ ცხრილში: მოტანილი მაჩვენებლების გაანალიზებისას ზნამენს-  
კი აღნიშნავს, რომ ნედლი წაბლის გული დიდი რაოდენობის წყალს  
შეიცავს, რაც აფერხებს ხანგრძლივად შენახვას.

ნახშირწყლებიდან ნაყოფში ჰარბობს სახამებელი: წაბლის მთავარი ცილა წარმოადგენს გლობულინ-კასტანინს; ნაყოფში ვხვდებით ორგანული მჟავებიდან ვაშლმჟავასა და ლიმონმჟავას გარდა ლეციტინსა და ფერმენტ ლიპაზას.

ზნამენსკი იძლევა მონაცემებს წაბლისაგან დამზადებული ფქვილის ქიმიურ შედგენილობაზე.

ცხრილი 92

წაბლის ფქვილის ქიმიური შედგენილობა (%)

ნიმუშის დასახელება	წყალი	პროტეინი	ცხიმი	ნახშირწყლები	უჯრედანა	ნაცარი
ნიმუში №1	12,46	7,16	3,13	83,00	3,98	2,73
ნიმუში №2	17,90	9,08	3,24	83,24	1,85	2,59

ტექნოლოგების აზრით პურის ფქვილზე 6% რაოდენობით წაბლის ფქვილის დამატება არ აუარესებს გამომცხვარი პურის ხარისხს, ახასიათებს ლამაზი დაბრაწვა, პური სუსიამოვნო გემოსია და ადვილად შეითვისება.

წაბლის გულზე შემოკრული კანი შეადგენს ნედლი ნაყოფის საერთო წონის 17,17%.

აფხაზეთის წაბლის შესწავლისას ბლაუბა (1964) იძლევა ნაყოფის ქიმიური შედგენილობის ზოგიერთ მაჩვენებლებს.

წაბლის გული შეიცავს: (%) სახამებელსა და შაქრებს 85,48, ცხიმებს — 2,4, აზოტიან ნივთიერებას — 7,7.

ცხრილი 93

წაბლის სუფთა ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა (%). (ცერევიტინოვის მიხედვით)

ნაყოფის სახე	წყალი	აზოტიანი ნივთი	ცხიმი	უაზოტო ექს. ნივ.	უჯრედანა	ნაცარი
ნედლი	47,03	6,14	4,12	39,67	1,01	1,43
გამხმარი	7,22	10,76	7,22	69,29	2,84	2,67



როგორც ჩანს, გამხმარ გულში წყალი მინიმალურია (7,22), შესაბამისად იზრდება აზოტიანი ნივთიერებების, ცხიმის, უაზოტო ექსტრაქტული ნივთიერების, უჯრედანასა და ნაცრის შედგენილობა.

ლუდკოვსკი (1964) ადასტურებს, რომ წაბლის გული შეიცავს ადამიანის ორგანიზმისათვის ადვილად შესათვისებელ სახამებელსა და შაქრებს, იგი იძლევა მის ქიმიურ შედგენილობას ნედლსა და ხმელ გულში.

ცხრილი 94

წაბლის გულის ზოგიერთი ქიმიური მაჩვენებლები (%)  
(ლუდკოვსკის მიხედვით)

ქიმიური მაჩვენებლები	ნედლ გულში	ხმელ გულში
ნახშირწყლები	40,4	72,5
მ. შ. სახამებელი	32,0	58,0
ცილები	4,5	6,0
ცხიმი	4,0	7,0

სკლიარევსკის (1972) მიხედვით წაბლის მწიფე ნაყოფში მცირეა ცხიმებისა და ვიტამინების შემცველობა, მაშინ როდესაც მკვანხეში პირიქით. აღნიშნულია C ვიტამინისა 1500 მგ და B<sub>1</sub> ვიტამინის (0,18 მგ-%-მდე) მაღალი შემცველობა. მის მონაცემებს წაბლის ხმელი გულის ქიმიური შემცველობის შესახებ, ემთხვევა ან ახლოა ლუდკოვსკის, სკლიარევსკისა და სხვა ავტორთა მონაცემები.

ფხაგუშევი (1952) აღნიშნავს, რომ მემცენარეობის ინსტიტუტის ბიოქიმიური ლაბორატორიის მონაცემებით, აფხაზეთის წაბლის ნაყოფის შედგენილობა ძირითადი მაჩვენებლებით ნორმის ფარგლებშია, მაგალითად: სახამებელი—61%; შაქრები—16,710; ცილები—5,96; ცხიმები—2,31%.

ტურკინის (1954) განმარტებით, სხვა კაკალნაყოფიანებისაგან განსხვავებით, ნამდვილი საკვები წაბლის ნაყოფში ძირითადი საკვები ნივთიერებები წარმოდგენილია არა ცხიმების მაღალი შემცველობით, არამედ—ნახშირწყლებით; სახამებლის, შაქრების, უჯრედანასა და სხვა ნივთიერებებით. ყველაზე მნიშვნელოვანი შემადგენელი ნაწილია სახამებელი, რომელიც ნაყოფში 60%-ს აღემატება, აგრეთვე შაქრები მშრალ ნაყოფში დაახლოებით 18%-ს აღწევს. წაბლის ნაყოფში შაქრებიდან წარმოდგენილია მონოსაქარიდი—გლუკოზა და დიასაქარი-

დი — საქაროზა. აგრეთვე დექსტრინები. წაბლის ნაყოფში აზოტიანი ნივთიერებებიდან უმეტეს შემადგენელ ნაწილად ცილებს თვლიან, ხოლო ორგანული მკაეებიდან ვაშლისა და ლიმონმკაეებს.

ტურკინი (1954) აღნიშნავს, რომ არაორგანული ნივთიერებებიდან წაბლის ნედლი ნაყოფი დიდი რაოდენობით შეიცავს წყალს (58%). წყლის მაღალი შემცველობა განაპირობებს მის ცუდ შენახვისუნარიანობას, ამიტომ მიმართავენ ნაყოფის ხმობას.

ცხრილი 95

წაბლის ნედლი, გახუფთავებული გულის ქიმიური შედგენილობა (%)  
(ტურკინის მიხედვით)

მაჩვენებლები	ჩრდ. კავკასია	ამიერ კავკასია
წყალი	45,38—49,16	45,57—48,23
საერთო შაქრები	3,9—5,95	2,11—6,06
სახამებელი ცხიმო	30,42—34,18	31,07—35,29
	3,05—4,68	3,41—4,97

ამრიგად, გარეულ კაკალნაყოფიანებს შორის წაბლი ხასიათდება წყლის მნიშვნელოვანი რაოდენობით. ცხიმისა და აზოტიანი ნივთიერების დაბალი შემცველობით, საკმაო შაქრიანობითა და სახამებლის მეტად მაღალი შედგენილობით.

ცხრილი 96.

მთრიმლავი ნივთიერებების შემცველობა წაბლის ნაყოფის  
წენგოში, შერქანხა და სხვა ნაწილებში (%)

მცენარის ნაწილები	მთრიმლავი ნივთების შედგენილობა
ნაყოფის წენგოში	20—მდე
ნაყოფის ხეტკოში	9-მდე
მირქანში	14,12
ქერაში	16,08
ფოთლებში	7,0

მთრიმლავი ნივთიერების შემცველობა იზრდება მცენარის ასაკში შესვლის პერიოდში.

მორიმლავი ნივთიერებების რაოდენობა წაბლში, ხის  
ხნოვანების მიხედვით (%)

მცენარის ნაწილები	წაბლის ასაკი					
	6-8 წ	9-13	20	30	37	71
მგრანდი	3,0	3,2	2,5	8,5	10,0	10,7
ქერქი	9,7	10,9	10,7	7,3	12,5	12,0
მგრქანი ქერქით	4,1	4,5	6,1	8,4	10,2	10,8

საქართველოს კვების მრეწველობის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში ფართო მუშაობაა ჩატარებული საქართველოში ველურად გავრცელებული წაბლის ტექნიკურ-ქიმიური, ტექნოლოგიური თვისებების შესწავლის საქმეში 1969—1972 წწ.

საქართველოს 12 რაიონის სატყეო მეურნეობებში შეგროვდა წაბლის ნაყოფის 14 ნიმუში. შესწავლილი იქნა მათი ტექნიკური და ქიმიური მაჩვენებლები, ტექნოლოგიური თვისებები, შენახვის ოპტიმალური პირობები და სხვ.

ნიმუში №1. ნაყოფი აღებულია ხაშურის სატყეო მეურნეობის ცედნის სატყეოდან 1969 წელს, 7/XI-ს.

ნაყოფი წვრილია (22,75×24,10×15,25 მმ), სამკუთხა-ბურთისებრი, სამი მხრიდან მოჭყლეტილი. კანა მაგარია, მკვრივი, ყავისფერი, გული (აესლი) თეთრია, მკვრივი, ტკბილი.

ნაყოფის საშუალო წონა—4,51 გ, საშუალო მოცულობა—4,0 სმ<sup>3</sup>, სიმკვრივე—1,12 გ/სმ<sup>3</sup>.

ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა (%): მჟავები—0,26, სახამებელი—63,81, საერთო შაქრები—10,69, მათ შორის: რედუცირებული—0,07, საქაროზა—10,62, მორიმლავი და მღებავი ნივთიერებანი—0,48, პექტინოვანი ნივთიერებები—3,51, უჯრედანა—4,17, ცელულოზა—131,55 მგ 100 გრაჰზე.

დეგუსტაციაზე ამ ნიმუშის მოხარშულმა ნაყოფმა 5 ბალან სისტემაში მიიღო შეფასება—4.

ნიმუში №2. ნაყოფი აღებულია ყვარლის რაიონის სატყეო მეურნეობის მთისძირის ნაკვეთიდან 1969 წლის 1/XI-ს.

ნაყოფი მსხვილია (25,75×25,70×15,90 მმ), სამკუთხა-ბურთისებ-

რი, ორი მხრიდან მიქვლელი ნაყოფის კანი მაგარია, ყავისფერი, გული თეთრი, ტკბილი, ნაყოფის საშუალო წონა — 6,0, საშუალო მოცულობა—6.5 სმ<sup>3</sup>, სიმკვრივე—0,800 გ/სმ<sup>3</sup>, გული შეადგენს ნაყოფის საერთო წონის 87,4%, კახი 12,6%.

ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა (%): მყაეები—0,39, სახამებელი — 67,42, საერთო შაქრები—20,49, მათ შორის: რედუცირებული—4,64, საქაროზა—15,84, მთრიმლაეი და მღებავი ნივთიერებები—0,66, პექტინოვანი ნივთიერებები—3,96, უჯრედანა—4,61, C ვიტამინი 180,83 მგ—100 გრამზე.

ნ ი მ უ შ ი № 3. ნაყოფი აღებულია ორჯონიკიძის რაიონის სატყეო მეურნეობის რიკოთის სატყეოდან 1969 წლის 21/XI-ს.

ნაყოფი საშუალო ზომისაა (24,1×26,50×16,40 მმ), სამკუთხა-ბურთისებრი, ერთი, ზოგჯერ ორი მხრიდან მიქვლელი გვერდებით. კანი მაგარია, პრიალა, მკვრივი, ყავისფერი, გული თეთრია, მკვრივი, მოტკბო. ნაყოფის საშუალო წონა—6,14 გ, საშუალო მოცულობა—6,3 სმ<sup>3</sup>. სიმკვრივე—1,1 გ/სმ<sup>3</sup>. ნაყოფის საერთო წონიდან კანი შეადგენს—16,2%, გული — 83,3%.

ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა (%): ორგანული მყაეები—0.28%, სახამებელი—65,31, საერთო შაქრები—25,93, მათ შორის: რედუცირებული—5,64, საქაროზა—20,29, მთრიმლაეი და მღებავი ნივთიერებები—0,73, ცილები—3,62, პექტინოვანი ნივთიერებები—3,26, უჯრედანა—3,49, C ვიტამინი 115,67 მგ—100 გრამზე.

ამ ნიმუშის მოხარშულმა ნაყოფმა სადგეუსტაციო შეფასებაზე მიიღო ნიშანი 5.

ნ ი მ უ შ ი № 4. ნაყოფი აღებულია საჩხერის რაიონის სატყეო მეურნეობის პერევის სატყეოდან.

ნაყოფი წვრილია (22,65×14,40×14,97 მმ), სამკუთხა-ბურთისებრი, მიქვლელი გვერდებით, კანი მაგარია, კრიალა, ყავისფერი, გული თეთრია, მკვრივი, ტკბილი, ნაყოფის საშუალო წონა 4,8 გ. საშუალო მოცულობა—4,70 სმ<sup>3</sup>, შეფარდებითი ხვედრითი წონა—1,02 მ/სმ<sup>3</sup>. ნაყოფის საერთო წონაში კანი შეადგენს 16,3%, გული—33,7%.

ნაყოფი შეიცავს (%): ორგანულ მყაეებს—0,37, სახამებელს—61,72, საერთო შაქრებს—12,91, მათ შორის რედუცირებულს—2,82, საქაროზას—10,09, მთრიმლავსა და მღებავ ნივთიერებებს—0,67, ცილებს—3,58, პექტინოვან ნივთიერებებს—3,98, უჯრედანას—3,03, C ვიტამინს — 156,9 მგ—100 გრამზე.

მოხარშულმა წაბლმა სადგეუსტაციო სხდომაზე მალალი შეფასება მიიღო.

ნ ი მ უ შ ი № 5. ნაყოფი აღებულია ამბროლაურის რაიონის სატყეო მეურნეობის შავრა-ნამანევის სატყეოდან 1969 წ. 26/X-ს.

ნაყოფი მსხვილია (27,0×27,3×16,3 მმ), ნახევარსფერული, ერთი მხრიდან მიჰყვებითილი, წაწვეტებული ბოლოთი. კანი მაგარია, მკვრივი, მუქი ყავისფერი, გული თეთრია, სასიამოვნო ტკბილი გემოსი. ოდნავ იგრძნობა წენიანობა. ნაყოფის საშუალო წონა—6,54 გრ. საშუალო მოცულობა—7,0 სმ<sup>3</sup>, სიმკვრივე—0,930 გ/სმ<sup>3</sup>. ნაყოფის საერთო წონიდან კანი შეადგენს 12,6%, ხოლო გული—87,4%.

ნაყოფის ქიმიური შედგეხილობა (%): ორგანული მჟავები—0,31, სახამებელი—61,20, საერთო შაქრები—16,28, მათ შორის: რედუცირებული—4,54, საქაროზა—11,74, მთრიმლავე და მღებავი ნივთიერებები—3,66, უჯრედანა—4,91, C ვიტამინი—157,57 მგ—100 გრამზე. ამ წაბლის ნიმუშიდან მოხარშულმა ნაყოფმა დეგუსტაციაზე მალალი შეფასება 5 მიიღო.

ნ ი მ უ შ ი № 6. ნიმუში შერჩეულია ონის რაიონის სატყეო მეურნეობის სორის სატყეოდან 1969 წ. 2/XII.

ნაყოფი საშუალო ზომისაა (25,6×24,2×14,35 მმ), სამკუთხა-ბურთისებრი, ერთი მხრიდან მიჰყვებითილი, კანი მაგარია, პრილა, ღია ყავისფერი, გული თეთრია, მკვრივი, მოტკბო. ნაყოფის საშუალო წონა—4,55 გ, საშუალო მოცულობა—4,20 სმ<sup>3</sup>, სიმკვრივე—1,8 გ/სმ<sup>3</sup>. ნაყოფის საერთო წონაში გული შეადგენს—83,7%, კანი—16,3%.

ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა (%): ორგანული მჟავები—0,55; სახამებელი 60,38, საერთო შაქრები—13,48, აქედან: რედუცირებული—1,59, საქაროზა—11,80; მთრიმლავე და მღებავი ნივთიერებები—0,32; ცილები—4,30, პექტინოვანი ნივთიერებები—2,43, უჯრედანა—2,71, C ვიტამინი—141,66 მგ 100 გ.

ამ ნიმუშის მოხარშულმა წაბლმა სადგეუსტაციო შეფასებით მიიღო ნიშანი 5.

ნ ი მ უ შ ი № 7. წაბლის ნიმუში შერჩეულია მაიაკოვსკის რაიონის ხერგეთის სატყეოდან 1969 წ. 14/XII.

ნაყოფი მსხვილია (25,0×26,82×15,82 მმ), სამკუთხა-ბურთისებრი. ერთი მხრიდან მიჰყვებითილი. კანი მკვრივია, მაგარი, ღია ყავისფერი, გული თეთრია, მოტკბო, ნაყოფის საშუალო წონა—6,25 გ. საშუალო მოცულობა—5,4 სმ<sup>3</sup>, შეფარდებითი ხვედრითი წონა —

1.150 გ/სმ<sup>3</sup>, ნაყოფის საერთო წონაში გული შეადგენს — 83,7%,  
კანი — 16,3%.

ნაყოფი შეიცავს (%): ორგანულ მჟავებს—0,35, სახამებელს —  
61,91; საერთო შაქრებს—13,36, აქედან: რედუცირებულს—3,63,  
საქაროზას—9,73, მთრიწლავსა და მღებავ ნივთიერებებს—0,55, პექ-  
ტინოვან ნივთიერებებს—2,94, უჯრედანას—2,77, C ვიტამინს—  
186,85 მგ — 100 გრამზე.

სადეგუსტაციო შეფასებისას ამ ნიმუშიდან მოხარშულმა წაბლმა  
მიიღო კარგი შეფასება, ნიშანი 5.

ნიმუში №8. წაბლის ნიმუში შერჩეულია ბათუმის სატყეო მეურ-  
ნეობის ერგეს სატყეოდან 1969 წ. 5/XI.

ნაყოფი საშუალო ზომისაა (24,2×23,89×14,18 მმ) სამკუთხა-ბურ-  
თისებრი, გვერდებიდან მიჭყლეთილი. კანი მაგარი, კრიალა, ყავის-  
ფერი, გული თეთრია, ტკბილი. ნაყოფის საშუალო წონა 4,75 გ, სა-  
შუალო მოცულობა—4,50 სმ<sup>3</sup>, სიმკვრივე—1,050 გ/სმ<sup>3</sup>. ნაყოფის  
საერთო წონიდან კანი შეადგენს — 19,10%, გული—80,90%.

ნაყოფი შეიცავს (%): ორგანულ მჟავებს—0,34, სახამებელს —  
63,21, საერთო შაქრებს—20,95, აქედან: რედუცირებულს—2,30,  
საქაროზას—18,65, მთრიწლავსა და მღებავ ნივთიერებებს—0,65,  
პექტინოვან ნივთიერებებს—2,7, უჯრედანას—3,84, C ვიტამინს—  
143,95 მგ — 100 გრამზე.

სადეგუსტაციო სხდომაზე მოხარშულმა წაბლმაც მაღალი შეფასე-  
ბა მიიღო, ნიშანი 5.

ნიმუში №9. ნაყოფი შერჩეული იქნა 1969 წ. 25/XI. ქედის  
რაიონის სატყეო მეურნეობის მახურცეთის სატყეოდან. ნაყოფი  
წვრილია (25,0×14,6×13,0 მმ) სამკუთხა-ბურთისებრი, ორი მხრი-  
დან მიჭყლეთილი, კანი მაგარი, ღია ყავისფერი, გული მკვრივი, თეთ-  
რი, ტკბილი. ნაყოფის საშუალო წონა—4,6 გ, საშუალო მოცულო-  
ბა—4,0 სმ<sup>3</sup>. სიმკვრივე—1,150 გ/სმ<sup>3</sup>. ნაყოფის საერთო წონიდან კა-  
ნი შეადგენს — 17,3%, გული—82,7%.

ნაყოფი შეიცავს (%): ორგანულ მჟავებს:—0,65, სახამებელს —  
56,94, საერთო შაქრებს—17,9, აქედან: რედუცირებულს—0,96; სა-  
ქაროზას—16,95, ცილებს—3,10, პექტინოვან ნივთიერებებს—3,75,  
უჯრედანას—1,81, C ვიტამინს 136,81.

ამ ნიმუშის მოხარშულმა ნაყოფმა, სადეგუსტაციო სხდომაზე მა-  
ღალი შეფასება მიიღო — 5.

ნ ი მ უ შ ი № 10. წაბლის ნიშეში შერჩეულია აფხაზეთში, ოჩამჩირის სატყეო მეურნეობის გეჯირის სატყეოში 1969 წ. 18/X.

ნაყოფი საშუალო ზომისაა (24,15×23,85×15,55 მმ), სამკუთხა ბურთისებრი ფორმის, ორი მხრიდან მიჰყვლებილი. კანი სქელი, მუქი ყავისფერი, გული თეთრია, მოტკბო. ნაყოფს საშუალო წონა — 4,82 გ.

საშუალო მოცულობა — 5,5 სმ<sup>3</sup>, სიმკვრივე — 0,900 გ/სმ<sup>3</sup>.

ნაყოფის ქიმიური შედგენილობა (%): ორგანული მჟავები — 0,46, სახამებელი 55,71, საერთო შაქრები — 14,11, აქედან: რედუცირებული — 0,68, საქაროზა — 13,43, მთრიმლავი და მღებავი ნივთიერებები — 0,54, პექტინოვანი ნივთიერებები — 3,10, C ვიტამინი — 124,34 მგ — 100 გრამზე.

ამ ნიმუშის მოხარშულმა წაბლმა კარგი შეფასება მიიღო, ნიშანი 4. ქვემოთ ვიძლევათ ჩვენს მიერ აღწერილი წაბლის 10 ნიმუშის ტექნიკურ-ქიმიურ ნაჩვენებლებს.

### წაბლის რისკის რისკის რისკი

წაბლი საქართველოს ჩრდილო რაიონებში, განსაკუთრებით კი დასავლეთ ნაწილშია გავრცელებული. ყოველწლიურად ძალიან დიდ მოსავალს იძლევა. აქედან მოსახლეობა მცირე რაოდენობით იყენებს. წაბლით ძირითადად იკვებებიან ტყის ბინადარი ცხოველები და სხვ.

საქართველოს კვების მრეწველობას სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტისა და ცალკე მკვლევარების მონაცემებით, წაბლის საერთო მოსავალი აღემატება 24000 ტონას. აქედან ცალკეული ზონების მიხედვით ნავარაუდევია (ტონობით): წყალტუბოში — 600, ვანში — 500, მაიაკოვსკში — 800, ზესტაფონში — 700, თერჯოლაში — 400, ჭიათურაში — 400, ორჯონიკიძეში — 500, ტყიბულში — 400, ონში — 500, ამბროლაურში — 600, ცაგერში — 400, წალენჯიხაში — 400, ჩხოროწყუში — 400, მახარაძეში — 500, ლანჩხუთში — 500, ჩოხატაურში — 500, აფხაზეთში — 8000, აკარაში — 4000, სამხრეთ ოსეთში — 500 და სხვ.

უკანასკნელი წლების სავარაუდო მონაცემების მიხედვით რესპუბლიკაში წლიურად მზადდება მხოლოდ 52 ტონამდე წაბლი, რაც საერთო მოსავლის უმნიშვნელო ნაწილს შეადგენს.

წახლის ნაყოფის ქიმიური შედეგნაობა (%) რაიონებისა და საბჭოელების მიხედვით (1988 წ. მონაცემები)

რაიონის საბჭოელები	საბჭოელები	ანაკრების	მცენებე	საბჭოელები	შაქრები			სტრუქტურული	სტრუქტურული	სტრუქტურული	სტრუქტურული	სტრუქტურული
					საბჭოელები	საბჭოელები	საბჭოელები					
ხაშურის	7/XI	0,26	63,81	10,69	0,07	10,62	0,49	—	—	3,51	4,17	131,44
ყვარლის	19/XI	0,39	67,42	20,49	4,64	15,84	0,66	—	—	3,96	4,61	180,83
ორჯონიძის	4/X	0,28	65,31	25,93	5,64	20,29	0,73	3,62	3,62	3,25	3,49	115,67
საჩხერის	12/XI	0,37	61,72	12,91	2,62	10,09	0,67	3,58	3,58	3,98	3,3	156,92
ამბროლაურის	21/XI	0,31	61,20	16,28	4,54	11,74	0,47	—	—	3,66	4,91	157,57
ონის	4/X	0,55	60,38	13,48	1,59	11,89	—	4,30	4,30	2,43	2,71	141,66
მთიანეთის	20/XI	0,35	61,91	13,36	3,63	9,73	0,56	—	—	2,94	2,77	186,85
გურჯაანის	8/XI	0,34	53,21	20,95	2,30	16,65	0,65	—	—	2,70	3,84	43,95
მთიანეთის	28/XI	0,65	36,94	17,91	0,96	16,95	—	3,10	3,10	3,75	1,81	136,81
ქუთაისის	18/X	0,46	55,71	14,11	0,68	13,43	0,54	—	—	3,10	4,61	124,34
თბილისის	—	0,50	60,24	16,61	2,69	13,92	0,60	3,65	3,65	3,33	3,59	148,80

საშუალო



თუ მრეწველობა ხელს მოჰკიდებს წაბლის ნედლეულის დამუშავებას, მისი დამზადება ასჯერ გაიზრდება, ე. ი. ყოველწლიურად მიაღწევს 5000 ტონას, ეს შეადგენს რესპუბლიკის საერთო მოსავლის მხოლოდ 20%. დანარჩენი 80% მაინც რჩება ტყის მოზინადრეთა საკვებად.

## ნედლეულის გამოყენება

საკვებად გამოყენება. წაბლის ნაყოფი ძვირფას საკვებ ნედლეულს წარმოადგენს. როგორც აღვნიშნეთ, მისი ლებანი (გული) შეიცავს სახამებელს, ცხიმებს, შაქრებს, ორგანულ მჟავებს და ადამიანის ორგანიზმისათვის სასარგებლო სხვა საკვებ ნივთიერებებს.

წაბლის მოსავლის აღება იწყება გვიან შემოდგომამდე, როცა ხიდან ნაყოფი ცვენას იწყებს, ჩვენს პირობებში — ოქტომბერ-ნოემბერში. ამ დროს ნაყოფის ბუდე სკდება და იქიდან 1—3 ცალი მუქი ყავისფერი ნაყოფი ცვივა.

მოსავლის აღების დაწყებამდე პირველ რიგში ხის ქვეშ ფართობს წმენდენ ხმელი ტოტებისაგან, რომ გაადვილდეს ჩამოცვენილი ნაყოფის შეგროვება. შეგროვების შემდეგ ნაყოფი გამოირჩევა. მოცილდება კიანაჭამი ნაყოფი. გადარჩეულ საღ ნაყოფს აშრობენ ჰაერზე ან სახმობებში 56—57° ტემპერატურაზე. გამშრალი წაბლის ტენიანობა არ უხდა აღემატებოდეს 14%-ს.

კრეთის წინ, ნაყოფის ცვენის დაწყებამდე, გამოყენებულია გრძელი ჰოკი (წვრილი ლატანი), რომლითაც ნაყოფებს ბერტყავენ, ისე როგორც კაკალი იბერტყება.

წაბლი მეტად გემრიელი და სახალისო საქმელია მოხარშული, შემწვარი ან ნედლადა. იგი ნოყიერ და გემრიელ დამატებით საქმელად ითვლება ჩვეულებრივ საკვებ რაციონთან.

სამხრეთ ევროპაში მას ფართო გამოყენება აქვს. არცთუ იშვიათად იგი პურის მაგივრობას ეწევა მთელ რიგ ქვეყნებში. წაბლის ფქვილი სიმინდის ფქვილთან შერეული, ფართოდ გამოიყენება კულინარიაში, პურის ცხობაში. წაბლი ფართოდ გამოიყენება აგრეთვე საკონდიტრო საქმიანობაში.

სამხრეთ ოსეთში ხმობის, მოხალისა და დანაყვის შემდეგ წაბლის ნაყოფი ძველთაგანვე გამოყენებულია ყავისებრ სასმელად, რომელსაც ხეთაგუროვის შიხედვით სამკურნალო თვისებასაც აძლევენ.

სამეურნეო-ტექნიკური გამოყენება. ჩვეულებრივი წაბლი ძვირფასია, წარმოადგენს მაღალხარისხოვან მერქნიან მცენარეს. მისი მერქანი ღია ყავისფერი გულით ხასიათდება.

წაბლის მერქანი დიდი გამძლეობისაა, მკვრივი, შედარებით მზატე (საშუალო ხვედრითი წონა მშრალ მდგომარეობაში 0,66), კარგად პრიალდება, ღამაში ღია წაბლისფერია, რომელიც შემდგომ იცვლება და მშვენიერ მოწითალო წაბლა შეფერილობას ღებულობს. მღრღნელების მიმართ კარგ გამძლეობას იჩენს, მაშინ როდესაც სხვა ზოგნითი მერქანი, თუგინდ მუხა, მღრღნელებისაგან ზიანდება.

წაბლის მერქანი ძვირფას მასალას წარმოადგენს მუსიკალური ინსტრუმენტების, საავეჯო, საღურგლო, საკასრე მრეწველობაში, ფართოდ გამოიყენება წყალქვეშა ნაგებობაზე, სახლების მშენებლობაში და სხვა.

მეღველევი (1919) ჭერ კიდეც 55 წლის წინათ აღნიშნავდა, რომ წაბლის მერქანი ტენიანობის მიმართ კარგ გამძლეობას იჩენს და ამ მხრივ ის უახლოვდება ძელქვასო.

მეღვინე სპეციალისტების შეფასებით წაბლისაგან დამზადებულ კასრებში ღვინო არ ღებულობს გარეშე სუნსა და გემოს. არსებობს მონაცემები იმის შესახებ, რომ იტალიური „მარსალის“ და ზოგიერთი ღვინის დაყენება განსაკუთრებით წაბლის მერქნისაგან დამზადებულ პატარა კასრებში ხდებოდა, რომლის ტყეჩები დიდი რაოდენობით მზადდებოდა ძირითადად საქართველოში და ომამდე მისი ექსპორტირება წარმოებდა იტალიაში.

აღრე, სანამ რკინა-ბეტონის ბოძების წარმოება არ იყო მოწესრიგებული, წაბლის ახალგაზრდა ღეროები გამოყენებული იყო ვენახებში მარგილებად, სარებად — ჭიგობად.

საქართველოს დასავლეთ რაიონებში (აფხაზეთი, სამეგრელო, გურია და სხვ.) საცხოვრებელ სახლებს უმთავრესად წაბლის მასალისაგან აშენებენ. წაბლისაგან აგებულ სახლებს, საუკუნე გაუძლია და ღობა არ შეპარვია და არც მერქნის მღრღნელები გასჩენია.

1 ჰა წაბლნარ ტყეში, 600 კუბ. მეტრამდე მერქანს ანგარიშობენ, წაბლის ყვავილი თაფლოვანია. მისი თაფლი სპეციფიური არომატით ხასიათდება.

წაბლის ხე თავისი ღამაში აღნაგობით დეკორატიულია და დიდი წარმატებით გამოიყენება ბაღებსა და პარკებში. წაბლის ნახშირი სწრაფად იწვის. და სხვათაშორის, ძველად გამოყენებული იყო წაბლის დასამზადებლად. მისი ნაცარი დიდი რაოდენობით შეიცავს პოტაშს.

წაბლის ქერქი, ახალგაზრდა ტოტები, ფოთლები და ნაყოფის ხე-  
ჭი გამოიყენება შავ და წაბლისფერ საღებავად.

წაბლის ნაყოფი მეტად საყვარელ საკვებს წარმოადგენს გარეუ-  
ლი ცხოველებისათვის. რასაც გარკვეული მნიშვნელობა აქვს ბუნე-  
ბრივი დაცვის საქმეში.

მას შემდეგ, როცა წაბლის მერქნიდან გამოტუტვით გამოიყო მარბ-  
ლაეი ნივთიერებები, ის შეიძლება ძირითად ნედლეულად იქნეს გა-  
მოყენებული ზის სპირტის (მეთილის). აგრეთვე ცელულოზისა და სხვა  
პროდუქციის წარმოებაში.

წაბლის ექსტრაქტი. წაბლის მერქნი იშლიაარა მარბლაეი და მლე-  
ბავი ნივთიერებებით. ამიტომ მას იყენებენ „წაბლის ექსტრაქტის“ მი-  
საღებად, რომელიც გამოყენებულია აბრეშუმის ქსოვილების მუქ  
ნაცრისფერად შესაღებად.

წაბლის ექსტრაქტს ფართო გამოყენება აქვს განსაკუთრებით ტყა-  
ვეულის მრეწველობაში, რგი უკეთესი დამთრინლაეია, გაცილებით მე-  
ტად აჩქარებს დათრინლვის პროცესს შედარებით ისეთ დამთრინლაე  
შეცნარესთან, როგორცაა მუხა (დოროფეევი, 1953).

კავკასიის მოსახლეობა უხსოვარი დროიდან იყენებდა მთრინლა-  
ვად არა მარტო წაბლის მერქანს, არამედ მის ქერქსაც.

წაბლის ექსტრაქტის საშუალო გამოსავალი (დოროფეევის მონა-  
ცემებზე) 100 კგ მერქნიდან 20—25 კგ 25° ბომეს მიხედვით.

წაბლის ექსტრაქტის წარმოების არსი დამყარებულია დაქუცმაც(ე-  
ბული მერქნიდან მთრინლაეი ნივთიერების 60—70° ტემპერატურაზე  
წყლით გამოტუტვასა და სითხის შემდგომ შესქელებაში 25°-მდე  
ზომით.

**სამყურნალო გამოყენება.** წაბლის ნაყოფიდან დამზადებული ზეთი  
გამოყენება პედოცინაში.

ფოთლის ექსტრაქტს ხმარობენ კატარისა და ყვიანახველის წინააღ-  
მდეგ. ისაკაძის (1969) მიხედვით, ფოთლებიდან მიიღება სისხლის შემ-  
ჩერებელი K ვიტამ-ნი, ხოლო ნაყოფის გული შეიცავს C და B ვიტა-  
მინებს.

## პროდუქციის დამზადება

მიუხედავად ამისა, რომ საქართველოში წაბლის ნაყოფის რესურ-  
სები ათეულათას ტონობით ითვლება, მისმა საწარმოო გადამუშავე-  
ვამ სათანადო დანერგვა ვერ მიიღო. იმ დროს, როდესაც წაბლი აღ-

ჭურვილია კარგი ტექნოლოგიური თვისებებით და ძვირფას ნედლეულს წარმოადგენს, როგორც ღირსშესანიშნავი საკვები პროდუქტი.

წაბლის ფქვილი. წაბლის ნაყოფი დიდი წარმატებით გამოიყენება წაბლის ფქვილის მისაღებად. დოროფევის მიხედვით მისი ფქვილი შეიცავს ადამიანის ორგანიზმისათვის ადვილად შესათვისებელ ნივთიერებებს, მაგრამ რადგანაც წაბლის ფქვილს არ აქვს წებოვნება (წებოგვარა), ამიტომ მას იყენებენ ხორბლეულის (პურის, ჭვავის) ფქვილთან შერევით (6% ოდენობით).

წაბლის ფქვილის მისაღებად ნაყოფი ვიდრე დაიფქვებოდეს, უნდა გახმეს, მოსცილდეს ნაჭუჭი და შიდა გარსი. უკანასკნელი შეიცავს ტანინს, რომელიც ნაყოფს სიმწკლარტის გემოს აძლევს.

წაბლის დაფქვა წარმოებს ჩვეულებრივ წისქვილში, სადაც ზორბალი და ჭვავი იფქვება.

გამხმარი წაბლი ჰიგროსკოპულია — მალე შთანთქავს ჰაერის ტენს, ამიტომ გამრობისთანავე მას მაშინვე ფქვავენ.

დოროფევის (1953) მონაცემებით. წაბლის ფქვილის გამოსავალი 75—78%. შეადგენს, რადგან ნაყოფის საერთო წონაში ნაჭუჭი დაახლოებით 20%-მდეა, შიგნითა ჩენჩო, რომელიც გულს აკრავს 2,5—3%. ამრიგად, 100 კგ ნედლეულიდან გასუფთავებული გული შეადგენს 75—78 კგ, ხოლო მისი გახმობისა და დაფქვის შემდეგ წაბლის ფქვილის გამოსავალი 30—35 კგ ითვლება.

წაბლის ფქვილს სხვა წესითაც ღებულობენ. გარჩეულ გულს ხარშავენ მცირე წყალში, რომ არ დაიკარგოს შაქარი, სახამებელი და სხვა ნივთიერებანი. დარბილებულ გულს გამხებ მანქანაში ატარებენ, მიღებულ მასას ახმობენ 64—75° ტემპერატურაზე და ფქვავენ. ამ წესით მომზადებული ფქვილი უფრო უკეთეს პროდუქტად ითვლება, ვიდრე გამხმარი ნაყოფისაგან დამზადებული, კარგად იხსნება წყალში.

წაბლის ფქვილს ფართო გამოყენება აქვს საფრანგეთში, იტალიაში და სხვ. კუნძულ კორსიკაზე წაბლისაგან დამზადებული ფქვილი ძირითად საკვებ პროდუქტად ითვლება (დოროფევი).

პიურეს დამზადება. კვებითი თვისებებით წაბლის ფქვილი უახლოვდება პურის ფქვილს და მან ფართო გამოყენება შეიძლება მიიღოს. საკონდიტრო მრეწველობაში, ურჩევენ პურის ფქვილთან შერეული ცომისაგან ნაძცხვრების და სხვა პროდუქტების დამზადებას.

წაბლისაგან შეიძლება დამზადდეს „წაბლის პიურე“, წაბლის შაქრინი პიურე და სხვა.

წაბლის ნაყოფი, რომელიც განკუთვნილია პიურეს მოსამზადებლად, წინასწარ უნდა გასუფთავდეს ნაქუქისაგან, სუფთა გულს ყრიან ქურქელში და წყალს ასხამენ, მას აცხელებენ ვიდრე ნაყოფი არ გაიბერება და არ მოსცილდება გარე კანი. შიგნით გულზე გადაკრულ ხებქოს ხელით ან მექანიკური საშუალებით აცილიან. გაწმენდილ გულს გაავლებენ წყალს ხებქოს ნაწილების მოსაშორებლად. კარგად დამუშავებული გული უნდა იყოს სრულიად სუფთა, თეთრი, სიმწკლარტის გარეშე.

მიღებულ გულს მცირე წყალში ხარშავენ. პიურე მზად არის, როცა თითებში ნაყოფი იჭყლიტება და კარგად დამუშავებისას მიიღება თანაბარი კონსისტენციის მასა, მოხარშულ ნაყოფს გამხეხ მანქანაში ატარებენ, ძილებულ მასას დაუყოვნებლივ ასხამენ სათანადო ტარაში. რომ აცილებულ იქნას მიკრო ორგანიზმებით პროდუქციის დაზიანება, შაქრიანი პიურეს წარმოებისათვის წინასწარ ამზადებენ შაქრიან სიროფს. წაბლის პროდუქციის დაზიანებისას რკინის ქურქელს არ იყენებენ, ეინაიდან ნაყოფი ტანინს შეიცავს და რკინასთან მისმა შეხებამ შეიძლება პროდუქციის გამუქება გამოიწვიოს.

პიურეთი ავსებულ ქილებს სტერილიზაციას უკეთებენ მდულარე წყალში 20—50 წუთის ხანგრძლივობით (ქურქლის მოცულობის მიხედვით).

ამ წესით მიღებული წაბლის პიურე იხმარება საკონდიტრო წარმოებაში.

კომპოტის დამზადება. წაბლის კონსერვების მოსამზადებლად ღებულობენ ძალაღზარისხოვან ნაყოფს, ასუფთავებენ ნაქუქისაგან და წყალში ყრიან, წყალს ხშირად ცვლიან.

ნაყოფის ბლანშირებისათვის უკეთესია მცირე (3—4 კგ) ტევადობის დაწნული კალათები. ურჩევნ წყალში წინასწარ პურის ფქვილის დამატებას, შეფარდებით — ყოველ 50 ლიტრ წყალზე 1,5 კგ ფქვილს. კარგად ურევენ, ვიდრე არ გახდება რძისფერი თეთრი ხსნარი. ამ ნარევეში წაბლს ადუღებენ ნაყოფის საკმაოდ დარბილებამდე, ცხელსავე აცილიან კანს და ათავსებენ 18%-იან შაქრის ხსნარში, რომლის ტემპერატურა უნდა იქნეს 80° მაინც. როცა წაბლი მზადაა, სიროფის კონსისტენცია მიჰყავთ 30%-მდე, შემდეგ ნაყოფი გადააკეთ ძუას საცერზე. სიროფის გაწურვის შემდეგ ნაყოფით შეავსებენ შუშის ქილებს და ხუფავენ.

მთელი ნაყოფის დაკონსერვებისას მიმართავენ ნაყოფის ერთი მხრიდან სიგრძეზე დასერვას, შემდეგ ერთი წუთით მდულარე წყალს გა-

დაასხამენ, გადაწურავენ და როდესაც ნაყოფი შეშრება, ტაფაზე ათავსებენ, ზეთს უმატებენ და ცეცხლზე დგამენ. შემდეგ ნაყოფს ნაჭუქისა და ხებჭოსაგან ათავისუფლებენ. ეს პროცესი ცხლად ტარდება, რადგან გული ადვილად სუფთავდება.

გასუფთავებული წაბლის გულს ცივ წყალში ათავსებენ, რომელიც შემყავებელია ლიზონის მჟავით. წყალში წაბლის დაყოვნებას 8 საათს აგრძელებენ, შემდეგ აღულებენ ვიდრე ნაყოფი არ დარბილდება, წყალს გადაწურავენ. ხოლო ნაყოფს მოასხამენ შაქრის სიროფს, რომელიც დამზადებულია ერთ ნაწილ წყალზე 1 ნაწილი შაქრის შეფარდებით, აცხელებენ 2 საათის განმავლობაში ისე, რომ დუღილამდე არ მიჰყავთ. სიროფის ნახევარს გადმოასხამენ და აღულებენ 50%-კონცენტრაციამდე, ნაყოფს მოათავსებენ შუშის ქილებში და ხუფავენ.

**მოჭიქული წაბლი.** ნაყოფს ასუფთავებენ ნაჭუქისაგან და ცხელ წყალში ათავსებენ, ხარშავენ დარბილებამდე, შემდეგ წურავენ საცერში.

წინასწარ ამზადებენ შაქრის სიროფს, რომელიც დუღილით უნდა შესქელდეს. შემდეგ ცოტას გააცივებენ, დაასხამენ ნაყოფის გულს და თბილ ადგილას დგამენ. 36 საათის განმავლობაში, შემდეგ ნაყოფი საცერზე გადააქვთ, რომ სიროფი დაიწუროს. ამზადებენ შაქრის მეორე სიროფს, რომელსაც უმატებენ ღვინის მჟავას, სიროფს აღულებენ, მასში წაბლს ათავსებენ და ხელმეორედ აღულებენ, თან ურევინ. შემდეგ წაბლს ამოიღებენ, სიროფის დაწურვის შემდეგ ნაყოფს ამრობენ.

**ყავისა და კაკოს სუროგატები.** წაბლის ნაყოფისაგან მიიღება ყავისა და კაკოს სუროგატები, რომელიც აღჭურვილია სასიამოვნო გემოთი და კარგ ნაყენს იძლევიან. ამისათვის გამოიყენება წაბლის მთელი ხაყოფი ხაჭუჭიახად. ხაყოფს ახმობენ. შეწვავენ, აქუცმაცებენ.

წაბლის ნაჭუქსა და ხებჭოში მთრიმლავ ნივთიერებათა მნიშვნელოვანი რაოდენობა ხელს კი არ უშლის დამუშავებას, პირიქით განაპირობებს თავისებურ სასიამოვნო გემოს პროდუქტების მიღებას, ხოლო ნაყოფის გულში შაქრის შედგენილობა მის მზა პროდუქტს ტკბილ ან მოტკბო გემოს აძლევს.

**წაბლის შეწვა.** გადარჩეულ საღ ნაყოფს ადრე ცეცხლზე წვავენ ცხელ ნაცარზე, შემდეგ ლუმელებში. ეხლაც ბევრგან ცეცხლზე ან ელექტროლუმელებში ხდება შეწვა, აგრეთვე გახჭურებში, უფრო დიდი მასშტაბით წაბლის შეწვა, რა თქმა უნდა, ქარხნული წესით უნდა ტარდებოდა თანამედროვე ტიპის სახმობებში.

შეწევისას წაბლის კანი სკდება ხმაურით. ზოგან ასეთი პრაქტიკაა შემოღებული, შესაწავი წაბლი, როგორც წესი, 2—3 ადგილას დაიჩხვლიტება.

**სახამებლის წარმოება.** სახამებელს დიდი მნიშვნელობა აქვს სახალხო მეურნეობაში. იგი გამოყენებულია: კვების, საქსოვის, ქაღალდის, ქიმიის, რეზინის, ფარმაცევტულ, პარფიუმერიულ და მრეწველობის სხვა დარგებში, აგრეთვე მოსახლეობის მიერ საოჯახო მოხმარებაში.

სამრეწველო სახამებლის მისაღებად ძირითადად გამოყენებულია კარტოფილისა და სიმინდის ნედლეული, აგრეთვე ხორბალი, ბრინჯი, სორგო, წაბლი, და სხვ. რომლებიც სახამებლის მაღალი შემცველობით ხასიათდებიან და კარგ ნედლეულს წარმოადგენენ მის მისაღებად.

აღნიშნული მცენარეული ნედლეულიდან სახამებლის მიღება მარტივი წესით წარმოებს, რაც ძირითადად გამოიხატება ნედლეულის მომზადებასა და გამორეცხვაში.

წაბლისაგან სახამებლის მისაღებად საჭიროა ნედლეულის გადარჩევა, კანისა და ხებჭოსაგან ნაყოფების გასუფთავება და მიღებული სუფთა გულის დაფქვა.

ფქვილი მოთავსდება ხის კოდებში, სადაც წყლის მუდმივი დინებით მას გამოეცლება არასაქამებლიანი მინარევი და ჩანის ფსკერზე დარჩება სუფთა სახამებელი, რომელიც უნდა გამრეც ტენიანობის 20%-მდე დაყვანით, გაიცრას და შეიფუტოს.

სახამებლის განოყოფა უფრო ეფექტურია სპეციალური ახალი კონსტრუქციის ცენტრიფუგის გამოყენებით, რომელიც სახამებლის გამოსავლიანობას ზრდის, ხარისხს აუმჯობესებს.

## ლიტერატურა

1. აბაშიძე ი. 1962 წ. დენდროლოგია II ნაწ. თბილისი
2. ბაგრატიონი ვახუშტი აღწერა სამეფოსა საქართველოსა. თბილისი
3. ბუჩუკური ა. 1961. მენილეობა. თბილისი.
4. ბუჩუკური ა. 1963, მენილეობა, თბილისი.
5. გულისაშვილი ვ. სატყეო ინსტიტუტის შრ. ტ. IV, 1952, ტყის მცენარეულობა და საქართველოში მისი გავრცელების კანონზომიერება. თბილისი
6. გულისაშვილი ვ. 1951, ტყისა და ტყესტუმბის ზოლები. თბილისი
7. გულისაშვილი ვ. 1965, გამწვანებისა და გატყევიანებისათვის მცენარეთა დარჩინება. თბილისი
8. ვეზიოიშვილი ე. 1953, საქართველოს ზღმარტლი, თბილისი.
9. თბილისის ბოტანიკის ინსტიტუტი, 1972, საქართველოს ფლორა ტ. V.
10. ისაკაძე გ. 1969, თბილისის ბოტანიკური ბაღი, თბილისი
11. ისაკაძე გ. 1969, ჩვეულებრივი ხურმა. თბილისი
12. კერესელიძე ა. 1962. დეკორატიული მებაღეობა, თბილისი.
13. კეცხოველი ნ. 1959, საქართველოს მცენარეული საფარი. თბილისი
14. კეცხოველი ნ. 1970, საქართველოს კოჭაბარები, თბილისი
15. კეცხოველი ნ. 1972, არსიანდანი მრეღივარი, მკმისარია. თბილისი
16. კიზირია ქ. საქ. ს/ს ინსტიტ. შრ. ტ. I, 1959, საქართველოში გავრცელებული კურკოვანის ნაყოფების ტექნიკური დახასიათება. თბილისი
17. კუპრეიშვილი ი. ა. 1965, ტყემალი, საქ. კვების შრეწ. ს/კ ინსტიტუტის შრომები ტ. I. თბილისი
18. მაყაშვილი ა. 1953, თბილისის შიდაპოვების ფლორა ტ. II, თბილისი
19. მანზაშვილი ნ. ვ. 1948, დენდროლოგია. თბილისი
20. სანაძე ქ. თბილისის სახ. უნივერსიტეტის შრ. ტ. 44 1951, შინდისებრი საქართველოს ფლორაში ტ. VI, თბილისი.
21. სანაძე ქ. 1949, საქართველოს ფლორა V, თბილისი
22. უშიკოვი ნ. (1953) 1929, ხილი, კენკრა, ბოსტნეული, მარცვლოვანი და სახელებლები. თბილისი
23. ქუთათელაძე ი. 1958 ასილი ანუ გარეული ვარდი. თბილისი
24. ქუთათელაძე შ. 1965, მანდენოვი. ი. შხიანი ა., სასარგებლო მცენარეები, თბილისი
25. ქუთათელაძე შ. 1949 საქართველოს ფლორა V ტ. თბილისი
26. ქუთათელაძე შ. 1947, საქართველოს პანტები და ბერყენები, ბორ. ინსტ. შრ. XI. თბილისი
27. შარაშიძე დ. 1966, საქართველოს სამკურნალო მცენარეები. თბილისი
28. შარაშიძე დ. 1974, კომპის კულტურა საქართველოში. თბილისი
29. შინგელია ზ. 1964, საქართველოს სამკ. მცენარეები, გამოც. II. თბილისი
30. ჩერქეზიშვილი 1955, თბილისის ბოტანიკური ბაღის მოამბე, თბილისი,
31. ზხაიძე რ. ქუთათის ხ/ს ინსტ შრ. 1957. შინდის წენი.
32. წულჩინაძე ა. 1966. საქართველოს სამკურნალო მცენარეები გამოც. II
33. Воронья И. И. К изучению Абхазской флоры в результате 100 периода. Справочник АНО, Сухумь 1925.
34. Виноградов-Никитин П. Плодовые и пищевые деревья Закавказья. 1926 г.
35. Виноградов-Никитин П. Плодовые и пищевые деревья лесов Закавказья 1929.



36. Воронов И. Н. Кавказские дикорастущие пищевые растения: систематика, экология и география (сборник) Ленинград 1937.
37. Выходцев И. В. Никитина Е. В. Дикорастущие пищевые и плодовые растения Киргизии Фрунзе, 1947.
38. Вигоров Л. И. 1969. Витамины на ветках. Свердловск.
39. Бгажба М. Т. 1964 Растительные ресурсы Абхазии и их использование. «Алашара» Сухуми.
40. Гончаров А. И. Тунев В. Н. 1935. Дикорастущие плоды Закавказья как пищевые продукты. Изд. Консервбюро.
41. Гроссгейм А. А. 1942. Дикие съедобные растения Кавказа. Изд. аз. ФАН Баку.
42. Гулишвили В. В. 1956 Горное лесоводство. Тослесобумидат.
43. Гедеман Т. С. Полезные дикорастущие растения Молдавии АН. Молдав. ССР. Кишинев 1962.
44. Гайворонская З. М. 1965. Запрягаева В. И. Исманлов И. И. Розаков В. С. Орехоплодные в Таджикистане Изд. АН Тадж. ССР Душанбе.
45. Гаршина Т. Д. 1964. Болезни каштана посевного и меры борьбы с ними в условиях Черноморского побережья Краснодарского края. Воронеж.
46. Гоголишвили З. М. 1967. Применение лесной лавровишни для производства плодоягодных вин. Техн. инф. серия пищевая и консервная промышленности. Тбилиси.
47. Гоголишвили З. М. 1971. Сбраживание лавровишневого сока и подбор чистых культур дрожжей Тр. Груз. НИИПП. Т-5
48. Гоголишвили З. М. 1971 Химическое исследование плодов лавровишни Тр. Груз. НИИПП т. 5.
49. Гоголишвили З. М. 1971. Изучение плодов хурмы и лавровишни. разработка технологии производства соков и плодоягодных вин. Тбилиси.
50. Гачечиладзе К. А. 1965. «Дентрофлора Кавказа» т. IV. Тбилиси.
51. Гоммерман А. Ф. Гром И. И. 1976. Дикорастущие лекарственные растения СССР. Москва.
52. Гроссгейм А. А. Витаминосодержащие растения Азербайджана.
53. Гроссгейм А. А. Витаминосодержащие растения Кавказа.
54. Герсанки З. В. Новые лекарственные средства из растительного сырья ГССР.
55. Ваднани З. А.
56. Девятник В. А. 1951 Развитие шиповника, Москва.
57. Дорофеев П. П. 1953. Культура орехоплодных Молдавии. Кишинев.
58. Еремин Г. В. Значение и распространение алычи.
59. Жуковский П. М. 1964. Культурные растения и их сородичи. Ленинград.
60. Знаменский И. Е. 1932. Дикие съедобные растения Ленинград.
61. Знаменский И. Е. 1941. Заготовка лекарственных растений. Ленинград.
62. Знаменский И. Е. 1951. Лекарственные растения СССР Москва.
63. Землинский С. Е. 1958. Лекарственные растения СССР. Москва.
64. Зуев Д. П. 1966. Дары русского леса. Москва.
65. Игнатьев В. Д. 1946. Шиповник и его использование. Новосибирск.
66. Ковалев О. П. 1955. Алыча в природе, культуре и селекции. Ташкент.
67. Культинасов М. В. 1955. Природные растительные богатства СССР. Москва. и их народнохозяйственное значение.
68. Калтыков С. С. 1956. Дикорастущие плодовые в Западном Тянь-Шане.
69. Котов И. И. 1958. Плодово-ягодные и пищевые рас. Сб. АН. СССР.

70. Колесников А. И. Яброво-Колоковская В. С. Бедриковская Н. П. 1944. Дикорастущие лекарственные растения Абхазии и северных районов Черноморского побережья Кавказа. АН СССР. Сухуми.
71. Кезели Т. А. 1966 Витамины в растениях Грузии, Тбилиси.
72. Кондратюк Е. М. 1966 (1969) Дикорастущие лекарственные и плодовые растения Украины. «Урожай» Киев.
73. Колднер В. Н. 1972. Заготовка дикорастущих пищевых продуктов «Лесная промышленность» Москва.
74. Коробкина З. В. Кругляков Г. Н. 1972 Плоды унаби, продукт богатый витамином С и микроэлементами «Вопросы питания».
75. Коробкина З. В. Кругляков Г. Н. 1972. Тр. IV Всесоюзного семинара по биологически активным (лечебным) веществам плодов и ягод. Минчурин.
76. Кругляков Г. Н. 1971. Унаби — ценное пищевое сырье. Материалы научной конференции по итогам научно-исследовательских работ ЛТЭ и за 1969 М., МКН.
77. Кравченко О. Я. 1972. Применение плодов унаби в комплексном санаторно-курортном лечении больных гипертонической болезнью. Тр. IV Всесоюзного семинара по биологически активным веществам плодов и ягод. Минчуринск.
78. Людовский В. С. 1964 Заготовка, переработка и хранение дикорастущих. Изд. «Экономика» Москва.
79. Медведев Я. С. 1919 Дендрология. Тифлис.
80. Микеладзе Г. Г. Самадашвили М. З. Долидзе Р. З. 1965. Кизилловый сок с сахаром «Консервная и овощесушильная промышленность».
81. Нижарадзе А. Н. Купатадзе И. В. Долидзе Р. В. 1967. Химический состав кизила Грузии Тр. ГрузНИИПП Т. 3. Москва.
82. Нижарадзе А. Н. Эбралидзе Н. Г. 1968 Химико-техническое изучение сортовых форм ткемали Грузии Тр. Груз. НИИПП Москва.
83. Нижарадзе А. Н. 1971. Плоды Грузии и их промышленное использование. Москва.
84. Нижарадзе А. Н. Гелашвили Э. Д. и др. 1971. Хранение косточковых плодов. Тр. Груз. НИИПП т. 5.
85. Нижарадзе А. Н. 1972. Промышленное использование плодов Грузии. Тбилиси.
86. Нижарадзе А. Н. Гелашвили Э. Д. и др. 1974. Исследование методов быстрого замораживания плодов. «Холодильная техника».
87. Никитин Г. Д. Дикорастущие плодово-ягодные растения Сахалина и Курил.
88. Носаль М. А. Носаль И. М. Лекарственные растения и способы их применения в народе.
89. Орлов И. И. Грибы и ягоды.
90. Полтавцев М. В. 1941. Заготовка и переработка плодов и ягод. Москва.
91. Пхагучев И. А. 1952. Орехоплодные Краснодарского края. Краснодар.
92. Полезные дикорастущие растения Молдавии. АП Молдавской ССР. Бот. сад.
93. Роллов А. Х. 1908. Дикорастущие растения Кавказа их растительное свойство и применение. Тифлис.
94. Роевский Н. И. 1943. Сбор и переборка зелени, плодов, ягод и грибов. Москва.
95. Рожков М. И. 1956. Витаминные растения. Москва.
96. Растения применяемые в быту. Московский университет, 1966, 1971.

97. Сорокин П. Г. 1947. Дикорастущие плоды и ягоды Крыма и их использование. Крымиздат. Симферополь.
98. Станков С. С. 1951. Дикорастущие полезные растения СССР. Москва.
99. Станков С. С. 1951. Заготовка дикорастущих плодов, ягод и орехов. Москва.
100. Середин Р. М. 1958. Состояние и перспективы изучения растительных ресурсов СССР. Москва, Ленинград.
101. Сборник технологических инструкций по производству консерв. «Пищепромиздат» 1960.
102. Середин Р. М. 1961. Лекарственные растения Дагестана.
103. Скляревский Л. Я. 1972. Лекарственные свойства пищевых растений. Москва.
104. Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции ВИПЕ и новых культур т. XIV Ленинград 1924-26.
105. Туркин В. А. 1954. Использование дикорастущих плодовыхягодных и орехоплодных растений. Москва.
106. Труды IV Всесоюзного семинара по биологически активным (лечебным) веществам плодов и ягод. Минчуринск. 1972.
107. Терехов А. Ф. 1956. Дикие сочноплодные растения Куйбышевской области. Куйбышев.
108. Уткин в трудах по прикладной ботанике, генетике, селекции т. XXV Ленинград 1930-31.
109. Усенко И. В. 1953. Плодовые и ягодные растения лесов Дальнего Востока.
110. Умников Н. З. 1953 (1947) Плоды, овощи, злаки, пряности. Тбилиси.
111. Федоров А. А.
112. Хстагуров В. А. 1958. Дикорастущие плодовые деревья Юго-Осетии и их использование. Сталинград.
113. Хамзалидзе Д. Х. 1960. Лечебные свойства китайского финика при гипертонической болезни Тезисы докладов XIV научной сессии института питания АМН СССР. Москва.
114. Холматов Х. Х. Ахмедов У. А. 1972. Тр. IV Всесоюзного семинара по биологически активным (лечебным веществам плодов и ягод). Москва.
115. Цереветинов Ф. В. 1930. Химия и товароведение свежих плодов и овощей.
116. Цереветинов Ф. В. 1949. Ефремов П. С. Химия свежих плодов и овощей.
117. Чхандзе Р. Т. 1960. Широко использовать кичил в консервной промышленности. Консервная овощесушильная про-ть.
118. Шнялков 1944. Заготовка переработки дикорастущих Госоргиздат. Москва.
119. Шапиро Д. К. 1969. Михайловская В. А. Манцевидо И. И. Дикорастущие плоды и ягоды. Минск.
120. Землинский С. Е. 1951. Лекарственные растения СССР.
121. Рычин Ю. В. 1959. Древесно-кустарниковая флора.
122. Турова А. Д. 1974. Лекарственные растения СССР и их применение.

## შ ი ნ ა ა რ ს ი

<b>წინასიტყვაობა</b>	
<b>მ ა თ ე ა ლ ი</b>	<b>5</b>
ბოტანიკური დახასიათება	5
ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლები	7
ნედლეულის რესურსები	20
ნედლეულის გამოყენება.	21
<b>პ ა ნ ტ ა</b>	<b>34</b>
ბოტანიკური დახასიათება	36
გარეული მსხლის გავრცელება და მოსავლიანობა	38
ტექნიკურ-ქიმიური მაჩვენებლები	43
ნედლეულის რესურსები	56
ნედლეულის გამოყენება	57
<b>გარეული კონში</b>	<b>64</b>
ბოტანიკური და აგრობიოლოგიური დახასიათება .	65
ტექნიკურ-ქიმიური მაჩვენებლები	66
გავრცელება და რესურსები	67
ნედლეულის გამოყენება	68
<b>ზ ლ მ ა რ ტ ლ ი</b>	<b>69</b>
ბოტანიკური და აგრობიოლოგიური დახასიათება	69
ტექნიკურ-ქიმიური მაჩვენებლები	72
ნედლეულის რესურსები	75
ნედლეულის გამოყენება	75
<b>შ ი ნ დ ი</b>	<b>78</b>
ბოტანიკური დახასიათება	80
ქიმიური შედგენილობა	86
ნედლეულის რესურსები	96
ნედლეულის გამოყენება	97
<b>ტ ე ე მ ა ლ ი</b>	<b>111</b>
ბოტანიკური დახასიათება	111
გავრცელება და დანერგვა	112
ქიმიური შედგენილობა	116
ნედლეულის რესურსები	138
ტყემლის პროდუქციის წარმოება	143
<b>კ ვ რ ი ნ ა ხ ა</b>	<b>149</b>
ბოტანიკური დახასიათება	149
ტექნიკურ-ქიმიური მაჩვენებლები	152
ნედლეულის რესურსები	155
კვინინის გამოყენება	156
პროდუქციის დამზადების ტექნოლოგია	160

<b>წყავი</b>	162
ბოტანიკური და აგრობიოლოგიური დახასიათება	162
ტექნიკურ-ჭიმიური მაჩვენებლები	167
სამეურნეო გამოყენება	176
პროდუქციის დამზადება	177
<b>კავკასიური ხურმა</b>	183
ბოტანიკური დახასიათება	183
ტექნიკურ-ჭიმიური მაჩვენებლები	184
ხურმის გამოყენება	186
<b>ასკილი</b>	187
ბოტანიკური დახასიათება	188
ასკილის ნაყოფის ჭიმიური შედგენილობა	193
ნედლეულის რესურსები	211
ნედლეულის გამოყენება	211
პროდუქციის დამზადების ტექნოლოგია	213
<b>კუნელი</b>	223
ბოტანიკური და აგრობიოლოგიური დახასიათება	223
ტექნიკური და ჭიმიური მაჩვენებლები	228
ნედლეულის გამოყენება	229
<b>კოწახური</b>	231
ბოტანიკური დახასიათება	231
კოწახურის ძირითად სახეობათა გარჩევა	232
ნაყოფის ჭიმიური შედგენილობა	237
ნედლეულის რესურსები	238
კოწახურის გამოყენება	239
პროდუქციის დამზადების პირობები	240
<b>ცირცელი</b>	245
ბოტანიკური დახასიათება	245
ტექნიკურ-ჭიმიური დახასიათება	247
ნედლეულის გამოყენება	248
პროდუქციის დამზადება (უერკიხი, 1954)	250
<b>მაყვალა</b>	252
ბოტანიკური დახასიათება	252
ტექნიკურ-ჭიმიური მაჩვენებლები	254
ნედლეულის რესურსები	259
გამოყენება	259
პროდუქციის დამზადების ტექნოლოგია	269
<b>მოცე</b>	271
ბოტანიკური დახასიათება	271
ტექნიკურ-ჭიმიური მაჩვენებლები	272
ნედლეულის რესურსები	280
მოცვის ნედლეულის გამოყენება	291
მოცვის ზოგიერთი პროდუქტების დამზადება	284
<b>შოლი</b>	291
ბოტანიკური დახასიათება	291
ტექნიკურ-ჭიმიური მაჩვენებლები	293
ნედლეულის გამოყენება	295
პროდუქციის დამზადება	297

<b>ტყის მარწყვი</b>	<b>300</b>
ბოტანიკური დახასიათება	300
ტექნიკურ-ქიმიური დახასიათება	300
გავრცელება და რესურსები	301
ნედლეულის გამოყენება	302
პროდუქციის დამზადების ტექნოლოგია	303
<b>ქ ა ც ვ ი</b>	<b>304</b>
ბოტანიკური დახასიათება	304
ტექნიკურ-ქიმიური დახასიათება	306
ნედლეულის გამოყენება	309
<b>წ ა ბ ლ ი</b>	<b>312</b>
ბოტანიკური დახასიათება	313
ტექნიკურ-ქიმიური დახასიათება	318
ნედლეულის რესურსები	327
ნედლეულის გამოყენება	329
პროდუქციის დამზადება	331
<b>ლიტერატურა</b>	<b>336</b>

შედომების გახწორება

გვერდი	სტრუქტონი		არის	უნდა იყოს			
	ზემოდან	ქვემოდან					
1	2	3	4	5			
19	ცხრ. 5		წვენის	წვენის P <sup>n</sup>			
20	—	5	5000	50000			
31	—	10	არ უნდა დაიწმინდოს	უნდა დაიწმინდოს			
46	ცხრ. 11		—	ნაყოფის ზომები: h d			
48	ცხრ. 12		1975 წლების საშ. 94%	1963—1975 წლების საშუალო 9.4%			
67	8	—	პირველ დეკადაში გადაღის	ნოემბრის პირველ დეკადაში გადაღის			
84	—	1	პექტოზანას	პექტოზანებს			
86	—	8	9.04%	9.04%			
10E	1.12,22	—	შეაუნებეაქვს	შაქარშეაქვს			
135	ცხრ. 33		კენკარი	კერკი არ კარგავს კვებით			
158	—	12	კარგავს კვების				
184	ცხრ. 51		გამორტოვებულია საქ. კვ. შრეწ. ს/კ. ინსტიტუტის მონაცემები ნაყოფის სიმწიფის პერიოდში	ცარიელ სვეტებში I 111 IV V 74,02 74,00 73,80 73,04 0,26 0,28 0,18 0,15 E,16 10,02 14,02 14,78 4,04 5,14 8,80 5,96 1,10 2,68 4,09 8,22 3,02 2,20 1,13 0,60 0,40 0,42 0,34 0,26 2,80 2,02 1,80 1,EB 1,80 1,82 1,12 1,14 0,30 0,56 0,70 0,88			
202	ცხრ. 60		კალიუმის პექტატის	კალციუმის პექტატის			
214	ცხრ. 65		სიბლანტე - ფეკის მთხედვით	სიბლანტე			
216	11	1	მას უნდა შეჰყვეს საერთო შაქრები 2,72	მას არ უნდა შეჰყვეს საერთო შაქრები 12,72			
221	ცხრ. 67		6-1,62	1,36—1,62			
228	ცხრ. 68		42-0,48	0.42—0.4E			
228	ცხრ. 68		შაქარს-საქაროზას	შაქარს—სორბოზას			
247	14-15	—	—	P <sup>n</sup>			
257	ცხრ. 74		C	B <sub>1</sub>			
257	ცხრ. 75		C	B <sub>2</sub>			
			C	P <sup>p</sup>			
			C	C			
			C	E			
268	ცხრ. 77	2	შზა პროდ. შეფასება	შეფარდება			
300			სალიციუმისა	სალიცილისა			
309	ცხრ. 89		1,59 1,70	41,59; 41,70			
336	16		საკითხი	საფარო			