საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემია

GEORGIAN ACADEMY OF AGRICULTURAL SCIENCES

დაბალკონდიციური ვაშლის გადამუშავების კომპლექსური ტექნოლოგია

პრაქტიკული რეკომენდაცია ფერმერებისთვის

თბილისი

2020

UDC უაკ 664.85
კ - 363

ნაშრომში განხილულია ვაშლის გადამუშავების უნარჩენო კომლექსური ტექნოლოგია, რითაც შესაძლებელია ერთდროულად მიღებულ იქნას რამდენიმე საინტერესო, სასარგებლო და ნატურალურად ჯანსაღი პროდუქტი: წვენი, ღვინო(სიდრი), სიდრზე დამზადებული დაბალალკოჰოლიანი სასმელი, ძმარი, ხილფაფა, ხილ-კენკრის ჯემი, ბოჭკოვანი ნივთიერებებით მდიდარი ფხვნილი და სხვ. მნიშვნელოვანია, რომ ნედლეულად გამოიყენება არასტანდარტული, დაბალკონდიციური და ე.წ ნაქარი ვაშლი. მოცემულია ტექნოლოგიური სქემები, ინსტრუქცია, ტექნოლოგიური პროცესების აღწერა და განხორციელების ტექნიკური საშუალებები.

წარმოდგენილი რეკომენდაცია დაეხმარება ფერმერებს და მცირე მეწარმეებს მოახდინონ დაბალკონდიციური ნედლეულის მიზნობრივი გადამუშავება ხარისხიანი და მარკეტინგულად მიმზიდველი პროდუქციის მისაღებად, ხოლო კვების ტექნოლოგიის სპეციალობის ბაკალავრებს და მაგისტრანტებს - ცოდნის გაღრმავებაში.

კვლევები განხორციელებულია სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრში, ჯიღაურას კვლევით ბაზაზე.

ავტორი:

ეკატერინე კაციტაძე - საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის სტიპენდიატი, ტექნიკის დოქტორი, საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტის და თბილისის სასწავლო უნივერსიტეტის ასოცირებული პროფესორი, სსიპ სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის მთავარი სპეციალისტი.

ირმა ხორავა - ბიოლოგიის მაგისტრი.

რეცენზენტი:

თემურ რევიშვილი - საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი, საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტის ჩაის, სუბტროპიკული კულტურებისა და ჩაის მრეწველობის ინსტიტუტის დირექტორი.

რედაქტორი:

ელგუჯა შაფაქიძე - საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი, აკადემიის აკადემიური დეპარტამენტის უფროსი, ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი.

საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის გამომცემლობა "აგრო"

ISBN 978-9941-8-2529-3

შინაარსი

ანოტაცია ……..... 3

შესავალი ……..... 4

ნედლეულის დახასიათება ……..... 6

ვაშლის გადამუშავების კომპლექსური

ტექნოლოგიური სქემა 7

ვაშლის ნატურალური და კუპაჟირებული წვენები 8

ვაშლის სიდრი 14

დაბალალკოჰოლური

ღვინის სასმელი..... 22

ვაშლის ძმარი 24

ხილ-კენკრის ჯემი ვაშლის პიურეს ბაზაზე 33

ტექნოლოგიური პროცესების

შემსრულებელი მანქანა-დანადგარები..... 39

ტარა-ჭურჭლის სანიტარული დამუშავება 49

დასკვნა 50

ლიტერატურა 51

შესავალი

საქართველოში ვაშლს ხეხილოვან კულტურებში მნიშვნელოვანი სეგმენტი უჭირავს და უხვი მოსავლიანობით გამოირჩევა. 2013 წელს ვაშლის მოსავალმა 68 000 ტონა, ხოლო 2018 წელს 200 000 ტონა შეადგინა. მოსავლის 40%-მდე არასტანდარტულ და დაზიანებულ ნაყოფებზე მოდის, დიდია ე.წ. ნაქარი ვაშლის წილიც. ასეთი პროდუქციის ჩაბარების ფასი სეზონზე დაბალია (დაახლოებით 8-10 თეთრი 1 კგ-ზე), რაც ფერმერებს და გლეხებს დიდ სირთულეებს უქმნის - ვერ ახდენენ პროდუქციის რეალიზაციას, შედეგად ადგილი აქვს დიდ დანაკარგებს.

სურ. 1. ე.წ. ნაქარი ვაშლი

სურ. 2. დაბალკონდიციური ვაშლი

საუკეთესო გამოსავალია არასტანდარტული ნედლეულის გადამუშავება, ნატურალურად ჯანსაღი პროდუქტების მიღება, რაც მნიშვნელოვნად გაზრდის მზა პროდუქციის ასორტიმენტს; ფერმერებს, მცირე მეწარმეებს კი შემოსავლების გენერირების საშუალებას მისცემს.

აღნიშნული გაზრდის ბაზარზე ადგილობრივი ხარისხიანი პროდუქციის წილს, რომელსაც ექნება საექსპორტო პოტენციალიც.

პ.ს ტექნოლოგიაში არ არის გამოყენებული სინთეზური საკვები დანამატები.

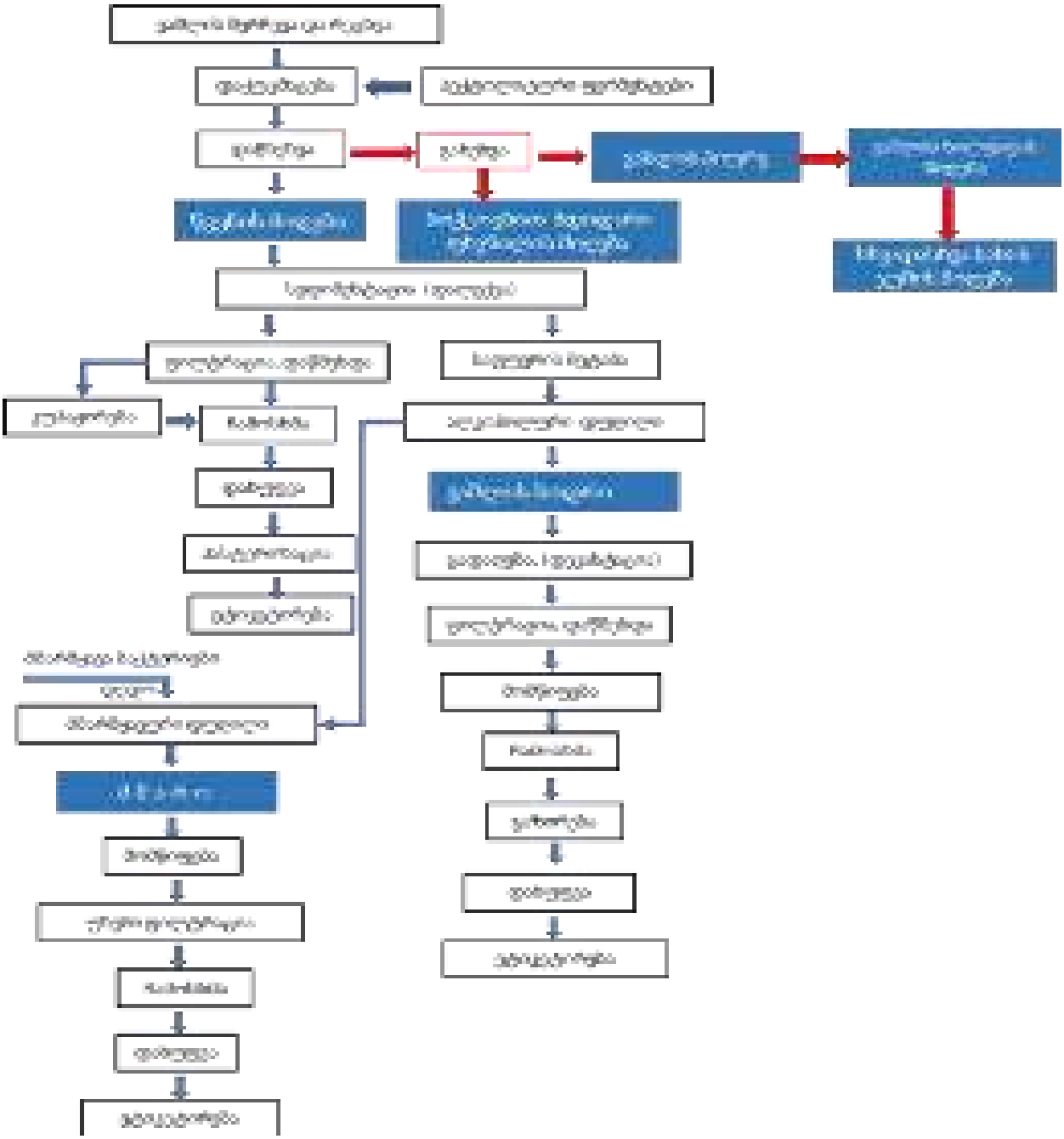
ნედლეულის დახასიათება

ვაშლს სასარგებლო ხილის ჩამონათვალში სიის პირველი ადგილი უჭირავს, რადგან პრაქტიკულად არ გააჩნია უკუჩვენება, მარგებელია ნებისმიერი ასაკის და ჯანმრთელობის მდგომარეობის მქონე ადამიანისთვის. ამაზე მეტყველებს ინგლისური გამოთქმა: „მიიღე დღეში ერთი ვაშლი და ექიმი არ დაგჭირდება“.

ნატურალურ ვაშლს აქვს სასიამოვნო სურნელი კარგად გამოხატული არომატით. არსებობს 10 000-ზე მეტი ჯიში: ტკბილი, მჟავე, მომჟავო - მოტკბო, მომწკლარტო - მოტკბო, მწკლარტე, რბილი, მაგარი და ა.შ. ისინი ერთმანეთისგან განსხვავდებიან როგორც კვებითი ღირებულებით, ასევე ორგანოლეპტიკური მაჩვენებლებით. ვაშლის გემრიელი და ხრაშუნა ნაყოფი გამოირჩევა დაბალი კალორიულობით (50 კკალ/100 გრამზე), არ შეიცავს ნაჯერ ცხიმოვან მჟავებს და ქოლესტერინს, მდიდარია უჯრედისით, პექტინით, მაკრო და მიკროელემენტებით, ვიტამინებით, ანტიოქსიდანტური ფიტონუტრიენტებით, რომლებიც მნიშვნელოვან როლს

ასრულებენ გულ-სისხლძარღვთა, ონკოლოგიური, დიაბეტის და სხვა ქრონიკული დაავადებების წინააღმდეგ ბრძოლასა და პროფილაქტიკაში.

დაბალკონდიციური და ე.წ ნაქარი ვაშლი თვისებებით ჩამოუვარდება ხარისხიან, სრულ სიმწიფეში შესულ სტანდარტულ ნედლეულს. ქვემოთ მოცემულია ვაშლის გადამუშავების კომპლექსური ტექნოლოგია (სურ. 3).



სურ. 3. ვაშლის გადამუშავების კომპლექსური ტექნოლოგიური სქემა

სურ. 4. ნატურალური წვენების ტექნოლოგიური სქემა

სურ. 5. ხილ-კენკრის წვენის მიღების ტექნოლოგიური ხაზი:
თაროებიანი ან ჩამჩებიანი ელევატორი - 3 ცალი;
საინსპექციო ტრანსპორტიორი, ნაყოფების სარეცხი მანქანა - 2 ცალი;
დამქუცმაცებელი, ხრახნული წნეხი, ლენტური წნეხი, დგუშიანი ტუმბო, წვენის შემკრები რეაქტორი.

განვიხილოთ სქემის შესაბამისად (სურ. 3.4.5) თითოეული პროდუქტის დამზადების ტექნოლოგია.

ვაშლის ნატურალური და კუპაჟირებული წვენები

კვების თვალსაზრისით ყველაზე ძვირფასი ქიმიური ნივთიერებები თავმოყრილია ხილის და კენკრის წვენებში, რომელიც მდიდარია შაქრებით, ორგანული მჟავებით და მათი მარილებით, მთრიმლავი ნივთიერებებით, ვიტამინებით და სხვ. ხილ-კენკრის წვენებს ფართოდ იყენებენ სასმელად, ლიქიორის, უალკოჰოლო და ალკოჰოლიანი სასმელების, ჟელეს დასამზადებლად და სხვ. მათ აქვთ რიგ შემთხვევაში სამკურნალო და დიეტური მნიშვნელობა - ხელს უწყობენ საკვების შეთვისებას და აუმჯობესებენ ნივთიერებათა ცვლას ორგანიზმში.

ვაშლის წვენი გარდა შაქრის (უმეტესად ფრუქტოზა) და ორგანული მჟავებისა შეიცავს პექტინს და მთრიმლავ ნივთიერებებს, ამიტომ იგი ითვლება ძვირფას სამკურნალო საშუალებად კუჭნაწლავის დაავადების დროს. იგი აგრეთვე ხელს უწყობს სისხლის წნევის დაწევას.

ურბილობო წვენი წარმოადგენს უჯრედის წვენს, რომელიც მიიღება დაქუცმაცებული ხილის და კენკრის დაწნეხვის შედეგად. მიღებული წვენის რაოდენობა დამოკიდებულია რიგ ფაქტორებზე, რომელთაგან მნიშვნელოვანია ნედლეულის ქსოვილის აღნაგობა და სტრუქტურა, ასევე - წინასწარი დამუშავების ტექნიკა.

სხვადასხვა ხილი და კენკრა ერთნაირ პირობებში დაწნეხვის დროს წვენს გამოყოფს სხვადასხვა რაოდენობით. მაღალია წვენის გამოსავლიანობა ისეთი ნედლეულიდან, როგორებიცაა: ალუბალი, ყურძენი, ვაშლი, მოცვი, მარწყვი, ჟოლო; ხოლო ქლიავი, კომში, შინდი, გარგარი, შავი მოცხარი - წვენის გამოსავალი ძალიან ცოტაა.

ნატურალური წვენი მზადდება ერთი რომელიმე სახის ნედლეულიდან, შაქრის ან შაქრის სიროფის, მჟავების, მღებავი, არომატული და მაკონსერვებელი ნივთიერებების დამატების გარეშე. გემური თვისებების მიხედვით, რაც განპირობებულია უმთავრესად მჟავისა და შაქრის შემცველობით (შაქარმჟავის ინდექსი), ნატურალურ წვენებს იყენებენ სასმელად ან როგორც ნახევარფაბრიკატს უალკოჰოლო, დაბალალკოჰოლიანი სასმელების და ლიქიორის წარმოებაში (ალუბლის, შავი მოცხარის და სხვ.).

ნატურალური წვენის სახესხვაობას წარმოადგენს სამარკო წვენი, რომელიც დამზადებულია ერთი განსაზღვრული სპეციალურად შერჩეული ჯიშის ნედლეულიდან. ასეთი წვენები გამოირჩევა მაღალი კვებითი ღირებულებით და განსაკუთრებით კარგი გემოთი და არომატით. ნატურალური
ურბილობო წვენი მზადდება შემდეგი სქემით:

მიღებული წვენის გამოყენებით შეგვიძლია დავამზადოთ კუპაჟირებული წვენი.

კუპაჟირებულ წვენი მზადდება ძირითად წვენზე 35 %-მდე რაოდენობის სხვა სახის ნედლეულის წვენის დამატებით. შესარევი წვენის შეფარდების სწორი შერჩევისას პროდუქტის ხარისხი შეიძლება მნიშვნელოვნად გაუმჯობესდეს.

ვაშლის საზაფხულო ჯიშები დაბალი შენახვისუნარიანობით ხასიათდება და ღარიბია C ვიტამინით, ასევე დაბალია მჟავიანობაც; კარგია მათგან წვენების დამზადება და მაღალმჟავიანი,C ვიტამინით მდიდარი ნედლეულის წვენებთან კუპაჟირება, რაც საუკეთესო ორგანოლეპტიკური და კვებითი ღირებულების მქონე წვენების მიღების საშუალებას იძლევა (სურ. 6).

მაგალითად:

- **ვაშლის წვენი (70- 65 %) + ასკილის წვენი(30-35%)**
- **ვაშლის წვენი (80-75%) + შავი მოცხარის წვენი(20-25%)**
- **ვაშლის წვენი (80%) + ალუბლის წვენი (20%)**

სურ. 6.

შესარევი წვენის შეფარდების სწორი შერჩევისას პროდუქტის ხარისხი მნიშვნელოვნად უმჯობესდება. კარგი შედეგი მიიღება აგრეთვე სხვადასხვა ჯიშის ერთი და იგივე სახის ნედლეულის წვენების კუპაჟირების დროს. მაგ. შაქრის მაღალი შემცველობის და ნაკლებარომატულის შერევით მჟავიან და საუკეთესო ბუკეტის მქონესთან.

ნატურალური და კუპაჟირებული წვენები ისხმება ტარაში და იხუფება ჰერმეტულად, რის შემდეგაც უტარდება თბური დამუშავება - **პასტერიზაცია.**

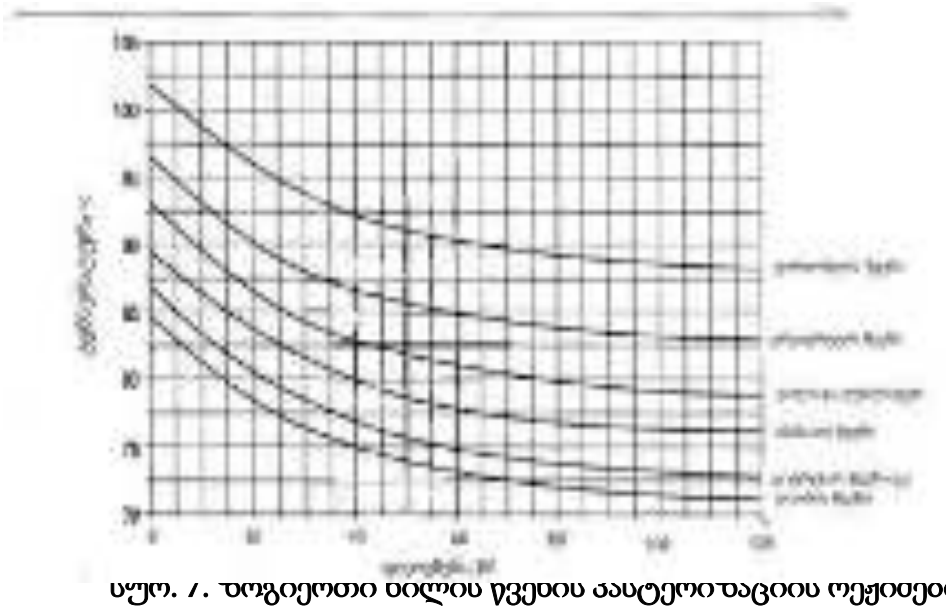
წვენების პასტერიზაცია დაკონსერვების კლასიკური მეთოდია, ხორციელდება 100°C დაბალ ტემპერატურაზე, რომლის მიზანია მიკროორგანიზმების განადგურება და ფერმენტების ინაქტივაცია.

ხილ-კენკრის წვენების მაღალი აქტიური მჟავიანობის ($P^H \leq 3,5$) გამო იქმნება სელექციური არე, სადაც პათოგენური მიკროორგანიზმები ვერ იზრდება და ვითარდება. ამიტომ ხილ-კენკრის წვენების გაფუჭების მიზეზი შეიძლება იყოს მხოლოდ საფუვრები, რძემჟავა ბაქტერიები და ობის სოკოები.

პასტერიზაციის პროცესის ანგარიში ხდება ორი პარამეტრის გათვალისწინებით (D და Z).

სადაც: D - არის ტემპერატურის მოქმედების ხანგრძლივობა - დრო გამოხატული წუთებში ან წამებში, რომელიც საჭიროა მიკროორგანიზმების ვეგეტატიური ფორმების 90% გასანადგურებლად მუდმივ ტემპერატურაზე განსაზღვრულ სუბსტრატში;

Z - თბური პროცესის ტემპერატურა, რომელზეც უნდა დამუშავდეს პროდუქტი, რომ 90 % -ით შემცირდეს მიკროორგანიზმების განადგურებისთვის საჭირო დრო.



სურ. 7. ხოგიერთი ხილის ღვინის პასტერიზაციის ოპტიმუმი.

ეტალონურ ტემპერატურულ ინტერვალად პასტერიზაციის-თვის მიჩნეულია 71,1◦c. - 91,1°C , უფრო ხშირად კი მიიღება - 80 °C.

ვაშლის წვენის პასტერიზაციის რეჟიმებია:

80°C-ზე - 75 წმ;
85°C-ზე - 25 წმ ;
77,5°C-ზე - 120 წმ

ვაშლის ღვინო (სიდრი)

უკანასკნელ პერიოდში მთელს მსოფლიოში მნიშვნელოვნად გაიზარდა ინტერესი დაბალალ-კოჰოლიანი სასმელების, მათ შორის ხილის ღვინოების მიმართ. დაბალალკოჰოლიანი სასმელები სულ უფრო პოპულარული ხდება. კვლევებით დადგენილია, რომ დადებით კარდიოდამცავ ეფექტს ახდენს გულის იშემ[illegible]იანი ალკოჰოლის მცირე დოზირებული მოხმარება დიაბეტის დროს.

2018 წლის 21 სექტემბერს ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის ჟენევის ოფისში გაკეთდა მოხსენება დაკავშირებული ალკოჰოლით გამოწვეული სერიოზული

საფრთხეების შესახებ. ანგარიშში აღნიშნულია რომ 2016 წელს 3 მილიონი ადამიანი გარდაიცვალა ალკოჰოლის მოხმარების გამო.

https://www.who.int/substance_abuse/publications/global_alcohol_report/en/

გამომდინარე აქედან სამომხმარებლო ინტერესი დაბალალკოჰოლიანი სასმელების მიმართ თანდათან მატულობს.

ვაშლის სიდრი დაბალალკოჰოლური დიეტური ღვინოა, რომელიც მიიღება ვაშლის წვენის ფერმენტაციის შედეგად (ალკოჰოლის შემცველობა 2-8 % (მოც)), წარმოადგენს უსაფრთხო, ნატურალურ და სასარგებლო პროდუქტს. მნიშვნელოვანია ვაშლის ჯიშების სწორად შერჩევა, რაც არასტანდარტული ნაყოფებიდან ხარისხიანი სიდრის მიღების შესაძლებლობას იძლევა.

სიდრში გადადის პრაქტიკულად ყველა სასარგებლო კომპონენტი, რითაც მდიდარია ვაშლი (პოლიფენოლები, პექტინი, ვიტამინები A, B, C, კალიუმი და სხვ.), ამასთან არ იწვევს ნაბახუსევის სინდრომს - დადებითად მოქმედებს იმუნურ და გულ-სისხლძარღვთა სისტემებზე, ხელს უწყობს ცხიმების დაშლას და ასტიმულირებს ნივთიერებათა ცვლას ორგანიზმში.

ვაშლის სიდრი მზადდება გაზირებული, არომატიზირებული, „წყნარი“ (არაგაზირებული). განსაკუთრებით მოთხოვნადი და პოპულარულია შამპანიზირებული სიდრი, რომელიც ძალიან წააგავს შუშხუნა ღვინოს, აქვს გამაგრილებელი და მატონიზირებელი ეფექტი.

ვაშლის ჯიშების სწორად შერჩევა განსაზღვრავს სასმელის დაბალანსებულ გემოს. ტანინებით მდიდარი ნაყოფი სიდრს სხეულიანობას და სტრუქტურას ანიჭებს; მჟავე ჯიშები სასმელის მჟავე გემოს განაპირობებს, რაც კარგად კლავს წყურვილს; ტკბილი ჯიშები კი შაქრის მაღალი შემცველობით ხასიათდება და განსაზღვრავს სასმელში ალკოჰოლის შემცველობას.

ვაშლის სიდრის დასამზადებლად გამოიყენება ჯიშები, რომელთაც ახასიათებთ მაღალი სიტკბო, მჟავიანობა, და მწკლარტე გემო - შესაძლებელია (სასურველია) სხვადასხვა ჯიშის გამოყენება კომპოზიციაში.

დაბალკოჰოლიანი სასმელების დასამზადებლად გამოიყენება ვაშლის ის ჯიშები, რომლებიც მდიდარია მთრიმლავი ნივთიერებებით და ხასიათდება კარგი არომატით.

ყურძნის ღვინისგან განსხვავებით, რომელსაც ამზადებენ ერთი ჯიშის ყურძნისგან, სიდრი სასურველია დამზადდეს რამდენიმე ჯიშის ვაშლისგან.

გემური მაჩვენებლების მიხედვით ვაშლის ჯიშები 4 ჯგუფად არის დიფერენცირებული: მოტკბო, მოტკბო-მომჟავო, მწკლარტე (ტანინებით მდიდარი) და მომჟავო.

ვაშლის ჯიშები გემური მაჩვენებლების მიხედვით:

გოლდენი - ტკბილი; **შამპანური რენეტი(ბროცკი)** -მომჟავო;

ფუჯი - მოტკბო-მომჟავო; **ტოპაზი** - მომჟავო-მოტკბო;

გალა - ტკბილი;

პინოვა - მომჟავო-მოტკბო;

რედ დელიშესი - ტკბილი;

ივერია - მომჟავო-მოტკბო;

სინაპი - მომჟავო;

კეხურა - მოტკბო-მომჟავო;

გრანი სმიტი - მომჟავო;

სტარკრიმსონი -ტკბილი;

არივა - მომჟავო -მოტკბო;

რეზისტა - მომჟავო -მოტკბო;

სანსა - მოტკბო;

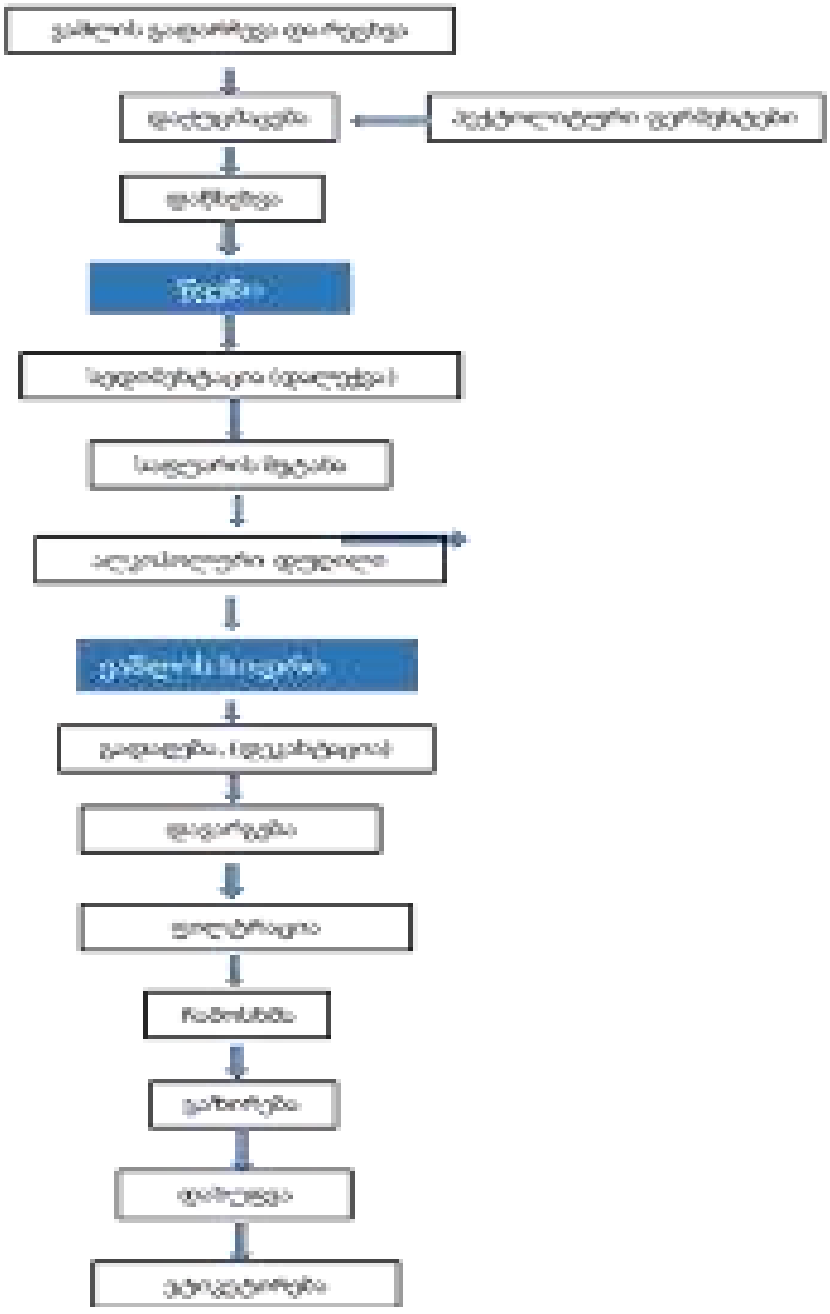
რუბინოლა - მოტკბო,

<u>მაჟალო (აღმოსავლეთის ვაშლი) - მწკლარტე.</u>

ვაშლის სიდრის დასამზადებლად საუკეთესო პროპორციებია:

- მწკლარტე-10%, მოტკბო-მომჟავო - 70% და მომჟავო - 20%;
- ტკბილი -40 %, მწკლარტე -40%, მომჟავო -20%.

ამრიგად, საუკეთესო ვარიანტია ვაშლის ჯიშების შერჩევა და კომბინაცია ზემოთ მოცემული პროპორციების შესაბამისად.



სურ. 8. ვაშლის ღვინის დამზადების ტექნოლოგიური სქემა

- პირველ ეტაპზე ხდება ვაშლის ნაყოფების გადარჩევა - დამპალი, დაობებული არაკონდიციური ეგზემპლარების მოცილება. გადარჩეული ნაყოფები ირეცხება და ქუცმაცდება მთლიანი სახით, კანიანად.
- ვაშლის ნაყოფების დაქუცმაცებულ მასას (ჭენჭო) ემატება:

ა) პექტოლიტური ფერმენტი - ენზიმი Inozyme (2,5 გ-100კგ დაქუცმაცებულ მასაზე). პრეპარატი იხსნება სასმელ წყალში პროპორციით 1:10.

მიზანი: პექტინის დაშლა, დაწნეხვის დროს წვენის გამოსავლიანობის გაზრდა.

ბ) გოგირდის შემცველი რეაგენტი - კალიუმის მეტაბისულფატი (კადიფიტი $K_2S_2O_5$) - მზადდება 10 % ხსნარი და ემატება 1 მლ ხსნარი 1 კგ დაქუცმაცებულ მასაზე.

მიზანი: ჟანგვისსაწინააღმდეგო და ანტისეპტიკური მოქმედება - არ მოხდეს პროდუქტის გამუქება და მიკრობიოლოგიური გაფუჭება.

დაქუცმაცების და დაწნეხვის დროს პოლიფენოლები დაჟანგვას განიცდიან, რაც ამცირებს წვენში ფენოლური ნაერთების რაოდენობას და ასევე იწვევს ფერის გაუარესებას. აღნიშნული შეიძლება თავიდან ავიცილოთ გაცხელებით, ასევე ასკორბინის მჟავას ან გოგირდის დიოქსიდის დამატებით.

- დამუშავებულ ჭენჭოს კარგად მოურევენ და აყოვნებენ რამდენიმე საათი (4-5 სთ).
- დაქუცმაცებული მასა გადააქვთ წნეხში და გამოწურავენ წვენს. მიღებული წვენი გადააქვთ ჭურჭელში, აყოვნებენ სიცივეში 12 სთ განმავლობაში. შემდგომ ახდენენ წვენის დეკანტაციას (გადაღება).
- დაწმენდილ წვენში შეაქვთ ღვინის საფუარი - IOC B 2000 (20-30 გ -100 ლ წვენზე).

საფუარს ხსნიან თბილ 10 % შაქარხსნარში პროპორციით 1:10 და აყოვნებენ 20 წთ, შემდეგ უმატებენ წვენს დოზების გათვალისწინებით.

ჭურჭელს უნდა დაეფაროს სახურავი მსუბუქად, რათა ფერმენტაციის პროცესში გამოყოფილ აირს (CO2) ჰქონდეს გამოსვლის საშუალება.

საფერმენტაციო ჭურჭელი უნდა იდგას ბნელ ადგილას 20-22°C ტემპერატურის ოთახში 10-14 დღის განმავლობაში. დადუღების პროცესი მთავრდება როცა წვენში არსებული შაქარი გადავა ეთილის სპირტში და სითხე დაწყნარდება.

- დადუღებული წვენს ფილტრავენ, ჩამოასხამენ ტარაში და სურვილის შემთხვევაში უტარებენ გაზირებას (CO2 მასური კონცენტრაცია 0,4-0,7 %). ნახშირორჟანგის წნევა ბოთლში უნდა იყოს არანაკლებ 250 კპა 20 °C ტემპერატურაზე. ნახშიორჟანგი (CO2) სასმელს ანიჭებს სიხალისეს და ალკოჰოლთან ერთად თრგუნავს მიკროორგანიზმების მოქმედებას.

დაფასოების მიზნით რეკომენდირებულია თუნუქის ქილები ან სხვა გაუმჭვირვალე ჭურჭელი, ასევე ტრენდულია სიდრის დაფასოება შამპანურის ბოთლებში. ქილებს ხუფავენ და აკრავენ ეტიკეტს.

- ხანგრძლივი დროით შენახვის მიზნით არაგაზირებულ სიდრს უტარებენ ხანმოკლე პასტერიზაციას ან სულფიტაციას (გოგირდის დიოქსიდით დამუშავება), SO2 დასაშვები მასური კონცენტრაცია სიდრში არ უნდა აღემატებოდეს 200 მგ/ლ.

ვაშლის სიდრი ინახება სინათლისგან დაცულ ბნელ და გრილ ადგილას 3-5 ◦c ტემპერატურის პირობებში. ნატურალური გაზირებული სიდრის შენახვის ხანგრძლივობაა ჩამოსხმიდან 3-6 თვე, პასტერიზებული ან სულფიტირებული სიდრის - 9-12 თვე.

ეტიკეტზე უნდა იყოს მითითებული შემდეგი ინფორმაცია: პროდუქტის დასახელება, დამამზადებელი, ჩამოსხმის თარიღი, ტარის მოცულობა, ალკოჰოლის შემცველობა % (მოც), შენახვის პირობები, შენახვის ვადა, კალორიულობა.

პ.ს ვაშლის ღვინის დამზადების ტექნოლოგიაში შეიძლება გამოყენებულ იქნას ქართული ქვევრიც.

https://www.amerikiskhma.com/a/qvevri-cider-lavity-wins-awards/4324226.html

ვაშლის სიდრზე დამზადებული დაბალალკოჰოლიანი სასმელი

ვაშლის სიდრის გამოყენებით შესაძლებელია დამზადდეს დაბალალკოჰოლიანი სასმელი სხვადასხვა არომატით.

ამისთვის საჭიროა მიღებული ვაშლის სიდრის კუპაჟი სხვადასხვა ხილ-კენკრის (ფეიხოა, ლიმონი, თეთრი არომატული ყურძენი და სხვ.) სიროფთან ან წვენთან.

სურ. 9. დაბალალკოჰოლიანი სასმელი N 1

ვაშლის სიდრი

ფეიხოას სიროფი

რეცეპტურა 1 ტ სასმელზე

ვაშლის ღვინო (კგ) - 900

ფეიხოას სიროფი (კგ) - 100

სურ. 10. დაბალალკოჰოლიანი სასმელი

<u>მიიღება სასიამოვნო, გამაგრილებელი არომატული დაბალალკოჰოლიანი ღვინის სასმელი, რომელშიც ალკოჰოლის შემცველობა შემცირებულია 8 % (მოც.)-დან 5-5,5 % (მოც.)-მდე.</u>

დაბალალკოჰოლიან სასმელს გაფილტვრის და ტარაში ჩამოსხმის შემდეგ უტარდება სატურაცია (გაზირება), რის შემდეგაც ბოთლი იხუფება ჰერმეტულად და უკეთდება ეტიკეტი.

ვაშლის ძმარი

ვაშლის ძმარი ჯანსაღი სუპერპროდუქტია, რომელშიც გადადის ყველა სასარგებლო კომპონენტი, რითაც ფასობს თავად ნედლეული - აქვს მრავალმხრივი გამოყენება, სამკურნალო თვისებები და შედის იაპონიაში აღრიცხული ფუნქციური დანიშნულების პროდუქტების რიცხვში. მისგან მრავალი პროფილაქტიკური სასმელი მზადდება.

ძმარი ფართოდ გამოიყენება კულინარიაში, მედიცინაში, კოსმეტიკაში - ერთ-ერთი უძველესი საკვები პროდუქტია, რომელსაც კაცობრიობა უხსოვარი დროიდან მოიხმარს. ადამიანებს ყოველთვის ჰქონდათ მოთხოვნილება, კერძები სიმჟავით შეენელებინათ. იგი იდეალურია კვების პროდუქტების დასაკონსერვებლად, განსაკუთრებული ადგილი უჭირავს როგორც მადეზინფიცირებელ და მრავალმხრივ გამოყენებად სამედიცინო პრეპარატს. ძველმა ბერძნებმა და ბაბილონელებმა ამ სითხეს "ოქსიუს"-ი, ანუ მჟავე უწოდეს და აქედან წამოვიდა მისი რუსული დასახელებაც.

ძმრის გარეშე წარმოუდგენელია მრავალი პროდუქტი და კერძი, მათ შორის მარინადები, მდოგვი, სალათები, საწებლები, ნიგვზიანი კერძები, სხვადასხვა სახის ხორციანი თუ თევზისგან მომზადებული კერძები და სხვ.

მჟავე დანამატის სახით საკვებ პროდუქტებში იყენებენ კოწახურს, ბროწეულისა და ლიმონის წვენსაც, თუმცა, ძმრის ჩანაცვლება ზემოხსენებული პროდუქტებით საუკეთესო შედეგს ნამდვილად ვერ იძლევა. მათ ნაკლები სიცხარე გააჩნიათ და კერძებს განსხვავებულ გემოს სძენენ.

ვაშლის ძმარი შეიცავს 20 უმთავრეს მინერალურ ნივთიერებას და მიკროელემენტებს K, Na,Ca,P,Cu,Fe და სხვ, კალიუმის კარბონატს K_2CO_3, ორგანულ მჟავებს: ძმარმჟავა, რძემჟავა, ლიმონმჟავა, ვაშლმჟავა, პროპიონის მჟავა, ასკორბინის მჟავას და სხვ; პექტინს, ვიტამინს B_9.

მადეზინფიცირებელი, ანტიმიკრობული, მაკონსერვებელი, ანთების საწინააღმდეგო თვისებები - ზრდის სასარგებლო მიკროფლორას ნაწლავებში, ახდენს ლიმფური სისტემის დეტოქსიკაციას, რაც თავის მხრივ აძლიერებს ორგანიზმის ჰომეოსტატიკურ და იმუნურ ფუნქციას. იგი ანტისეპტიკების მიმართ ერთ-ერთ მდგრად ბაქტერიაზე Mycobacterium tuberculosis (კოხის ჩხირი) ლეტალურ გავლენას ახდენს. გამოიყენება კანის ინფექციური დაავადებების წინააღმდეგაც.

აღსანიშნავია კალიუმი, რომელსაც ვაშლის ძმარი დიდი რაოდენობით შეიცავს (ერთი ჭიქა ≈ 240 მგ), ამიტომ მისი მიღება რეკომენდირებულია შრომისუნარიანობის დაქვეითების, დაბალი არტერიული წნევის, შეკრულობის, კანის სიმშრალის, სახსრების ტკივილის, კუნთების სისუსტის, ნევროზის დროს, რაც ორგანიზმში კალიუმის დეფიციტს უკავშირდება.

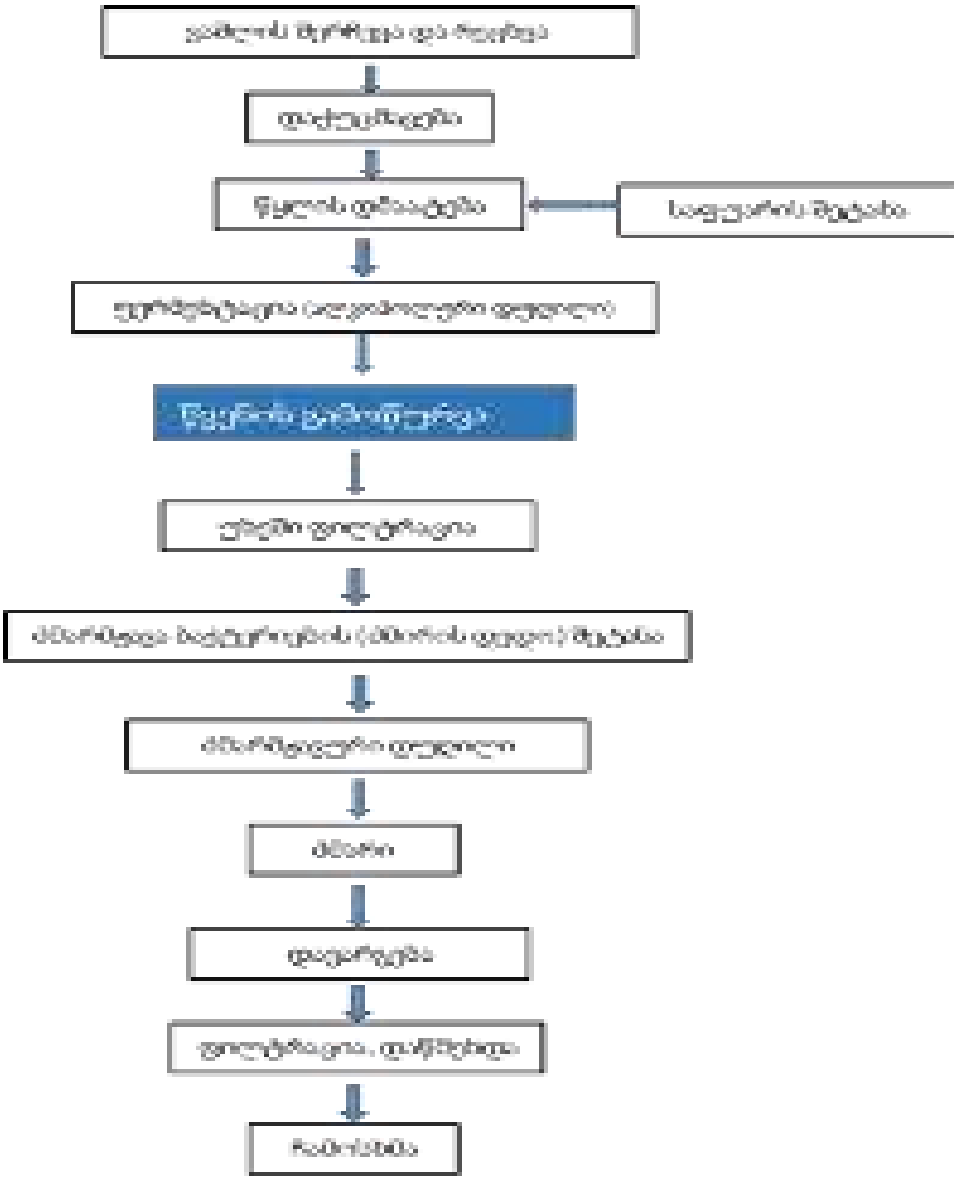
ვაშლის ძმარი ხელს უწყობს გლუკოზის დონის რეგულირებას სისხლში, ახდენს წონის კონტროლს.

ამერიკელმა მკვლევარებმა აღმოაჩინეს, რომ ვაშლის ძმარი ასტიმულირებს ნივთიერებათა ცვლას ორგანიზმში, ებრძვის ჭარბ წონას, ხელს უშლის ცხიმების დაგროვებას და მეტიც, შლის უკვე არსებულ ზედმეტ ცხიმს. ერთ-ერთი ექსპერიმენტის მიხედვით თაგვებს აძლევდნენ ცხიმებით გამდიდრებულ საკვებს და ამასთან ვაშლის ძმარს. მათ 10 %-ით ნაკლები ჰქონდათ მასა, ვიდრე საკონტროლო თაგვებს. ძმარმჟავას შეუძლია გააქტიუროს ტრიგერული გენები, რომლებიც ახდენენ ცხიმების დამშლელი ფერმენტების მოქმედების სტიმულირებას, რაც წონის მატებას აფერხებს.
იაპონიაში ჩატარდა კვლევები - ბიოქიმიური ვაშლის ძმარი გამოყენებულ იქნა სიმსივნური უჯრედების ინჰიბირებისთვის.

დადგენილია, რომ ბევრი დაავადება: სიმსივნე, გულსისხლ-ძარღვთა დაავადებები და სხვა კარგად ვითარდება მჟავე არეში.

განსხვავება ღვინის ძმარსა და ვაშლის ძმარს შორის არის ამ უკანასკნელის სასიამოვნო, კარგად გამოხატული რბილი არომატი და კალიუმის მაღალი შემცველობა; ორგანიზმში შეთვისების შემდეგ წარმოქმნის მძაფრ ტუტე არეს - იზრდება pH მაჩვენებელი (მცირდება მჟავიანობა), ხოლო ღვინის ძმარი - პირიქით. გამომდინარე აქედან, ვაშლის ძმარი ხელს უწყობს ორგანიზმში მჟავა-ტუტოვანი ბალანსის შენარჩუნებას და მისი საგემოვნო, კვებითი ღირებულება და სასარგებლო თვისებები უფრო მაღალია.

არსებობს ძმრის განსაკუთრებული სახეობა ბალზამირებული (არომატიზირებული) ძმარი, რომელსაც ძმრების მეფედ მიიჩნევენ. მას გამორჩეული არომატი აქვს, რომელსაც სძენს სურნელოვანი ეთერზეთოვანი ნედლეული: ესტრაგონი, ქინძი, ანისული, ვარდი და სხვ.
ვაშლის ნაყოფების გადამუშავების სქემა შემდეგია:



სურ. 11. სვაშლის ძმრის წარმოების ტექნოლოგიური სქემა

კვლევის შედეგებიდან ჩანს, რომ ხმნ-ის მაღალი მაჩვენებლით გამოირჩევა ჯიში აიდარედი(18,8%), შემდეგ - ფუჯი((18,3%). მაღალი მჟავიანობა დაფიქსირდა გრანი სმიტის და შემდეგ გალას ნიმუშებში; კალიუმის შემცველობა ყველაზე მაღალია გრანი სმიტში (1649,0 მგ/ლ), შემდეგ ფუჯში (1580,0მგ/ლ), ჯამური ანტოციანების მაჩვენებლით გამოირჩევა ფუჯი (20,5მგ/ლ) და აიდარედი (18,55მგ/ლ)

ალკოჰოლური და ძმარმჟავური დუღილის განსახორციელებლად გამოყენებულია ღვინის სტანდარტული საფუარი IOC B2000 და ვაშლის ძმრის დედო(ნატურალური)

სურ. 12. ვაშლის ძმრის ნიმუშები
(მარცხნიდან მარჯვნივ: აიდარედი, გრანი სმიტი,გოლდენი, ფუჯი, გალა, სანსა)

ვაშლის ძმრის ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლები

ცხრილი 1.

№	ორგანოლეპტიკური ქარაქტერისტიკები						
1	[illegible]	5.0	4.2	4.6	5.0	5.0	4.8
2	[illegible]	5.5	3.8	4.0	3.5	4.5	4.3
3	pH	3.06	3.3	3.14	3.54	3.5	3.8
4	[illegible]	[illegible]					
5	[illegible]	327.08	390.7	366.8	434.2	777.6	960.0
6	[illegible]	271.0	297.2	213.0	238.0	083	105.0

ორგანოლეპტიკური თვისებების დადგენის მიზნით ჩატარდა საკვლევი ნიმუშების დეგუსტაცია და მიღებული შედეგები დამუშავდა მათემატიკური სტატისტიკის მეთოდით. შედეგები მოცემულია ცხრილებში 2 და 3.

ვაშლის ძმრის დეგუსტაციის შედეგები

ცხრილი 2.

[illegible]	[illegible]			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

ვაშლის ძმრის სენსორული ანალიზის მათემატიკური დამუშავების შედეგები

ცხრილი 3.

[illegible]						
[illegible]						
სტატისტიკური მონაცემები	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	I	II	III	IV	V	VI
[illegible]	14	12	12	14	15	14.1
[illegible]	0.4	4	1.6	0.9	1	1.2
[illegible]	±0.7	±2.0	±1.3	±0.6	±1	±1.1
[illegible]	±0.1	±0.5	±0.3	±0.1	±0.2	±0.2
[illegible]	5	16	10	4	6	7
ხარისხი			[illegible]			
[illegible]	15.0-13.1					
[illegible]	13.0-11.1					
[illegible]	11.0-9.6					
[illegible]	9.5-7.5					
[illegible]	<7.5					
ვარიაციის კოეფიციენტები V,%						
[illegible]						
[illegible]						
[illegible]						
[illegible]						

მიღებული ძმრის ნიმუშების ფიზიკურ-ქიმიურმა და ორგანოლეპტიკურმა კვლევამ აჩვენა, რომ ძმარმჟავას მაღალი კონცენტრაცია დაფიქსირდა გოლდენის და ფუჯის ძმრის ნიმუშებში, კალიუმის მაღალი შემცველობა კი - გრანი სმიტის და ფუჯის ძმრის ნიმუშებში.

გარეგნული სახე თითქმის ყველა ნიმუშში იყო მისაღები, გარდა გალასი, რომელსაც ჰქონდა გამოკვეთილი სიმღვრივე, რაც სავარაუდოდ განპირობებულია ფენოლური ნ შემცველობით. ამასთან, გალამ გამოავლინა ნაკლებ მიკრობიოლოგიური მდგრადობა.

სურ. 13. ვაშლის ძმრის შეფერილობა ჯიშების მიხედვით

ძმრის შეფერილობა ღია ტონებიდან მუქისკენ შემდეგი თანმიმდევრობით გადანაწილდა: აიდარედი, გრანი სმიტი, გოლდენი, ფუჯი, გალა, სანსა.

მიღებული ძმრის ნიმუშების ფიზიკურ-ქიმიურმა და ორგანოლეპტიკურმა კვლევამ აჩვენა, რომ ძმარმჟავას მაღალი კონცენტრაცია დაფიქსირდა გოლდენის და ფუჯის ძმრის ნიმუშებში, კალიუმის მაღალი შემცველობა კი - გრანი სმიტის და ფუჯის ძმრის ნიმუშებში.

გარეგნული სახე თითქმის ყველა ნიმუშში იყო მისაღები, გარდა გალასი, რომელსაც ჰქონდა გამოკვეთილი სიმღვრივე, რაც სავარაუდოდ განპირობებულია ფენოლური ნაერთების მაღალი შემცველობით. ამასთან, გალამ გამოავლინა ნაკლები მიკრობიოლოგიური მდგრადობა. ძმრის შეფერილობა ღია ტონებიდან მუქისკენ შემდეგი თანმიმდევრობით გადანაწილდა: აიდარედი, გრანი სმიტი, გოლდენი, ფუჯი, გალა, სანსა.

ვაშლის ძმრის გამოსავლიანობა (%) ჯიშების მიხედვით:

ფუჯი - 51

აიდარედი - 42

გოლდენი - 38

გრანი სმიტი -38

გალა -30

სანსა - 28

დასკვნა:

აღნიშნული ტექნოლოგიით გადამუშავებული ვაშლის (6 ჯიში) არასტანდარტული ნაყოფებიდან მიღებულ იქნა ძმრის საკვლევი ნიმუშები და შეფასდა მათი ხარისხობრივი მაჩვენებლები.

ექსპერიმენტმა ცხადყო, რომ ხარისხიანი ნატურალური ვაშლის ძმრის მიღება შესაძლებელია დაბალკონდიციური ნედლეულის გამოყენებით, ჯიშური ფაქტორები კი გავლენას ახდენს მზა როდუქტის თვისებებზე.

ჩატარებული კვლევის შედეგების შედარებითმა ანალიზმა და კომპლექსური მაჩვენებლების კვლევამ ვაშლის ძმრის მისაღებად გამოკვეთა პირველი ოთხი საუკეთესო ჯიში შემდეგი თანმიმდევრობით: ფუჯი, აიდარედი, გოლდენი, გრანი სმიტი; რასაც მოსდევს 2 ჯიში - სანსა, გალა.

ხილ-კენკრის ჯემი ვაშლის პიურეს გაზაზე

ჯემი ეს არის საკონდიტრო ტიპის პროდუქტი, რომელიც მზადდება მთლიანი ან ნაჭრებად დაჭრილი ხილ - კენკრიდან შაქრის სიროფთან გაუხეხავი ნაყოფის ჟელესმაგვარი მასის მიღებამდე ჩახარშვით. მზა პროდუქტში სიროფი არ უნდა გამოეყოს ხილს.

ჯემის დასამზადებლად იყენებენ ახალ, სულფიტირებულ ან სწრაფგაყინულ ხილს და კენკრას. ყველაზე ხშირად ამზადებენ ჯემებს შემდეგი ნედლეულისგან: ქლიავი, გარგარი, ატამი, კომში, ვაშლი, ალუბალი, მსხალი, ალუჩა (ტყემალი), მანდარინი, ფორთოხალი, ლურჯი მოცვი, მაყვალი, მოცვი, ლეღვი, ჟოლო, შავი და წითელი მოცხარი, ხურტკმელი, შტოში, გოგრა, ახალი ნესვი, ფეიხოა.

ვაშლის პიურეს გაზაზე შესაძლებელია დამზადდეს სხვადასხვა სახის ხილის ან კენკრის ჯემი.

ვაშლის ნედლეულის რესურსი და ტექნოლოგიური ღირებულება მაღალია, ამასთან იგი ხასიათება ნეიტრალური გემოთი და არომატით, რომელსაც ნებისმიერი სხვა ხილ-კენკრა ორგანოლეპტიკურად კარგად ეთანაწყობა.

შაქარი წყალი, ხილ-კენკრა, არომატიზატორი

ვაშლის პიურე → ვაშლის ხილფაფა → ხილ-კენკრის ჯემი

ხარშვა ხარშვა

ჯემის მისაღებად ვაშლის ნაყოფების გადამუშავების დროს წვენის გამოწურვის შემდეგ დაჩენილი მასა უნდა გაიხეხოს და დამზადდეს ვაშლის ხილფაფა (პოვიდლო).

სურ. 14. ვაშლის ხილფაფა

ხილფაფა ანუ იგივე პოვიდლო გახეხილი მასიდან მიღებული პროდუქტია, რომელიც მოხარშულია შაქართან ერთად. მას ახალი ნედლეულიდან ან მათგან მიღებული ხილის პიურედან ამზადებენ. ამ მიზნით იყენებენ როგორც სხვადასხვა კურკოვან, ასევე თესლოვან ხილს, მსხლის მხოლოდ კულტურულ ჯიშებს და იგი მზადდება როგორც წესი რომელიმე ერთი სახის ნედლეულიდან.პოვიდლო მიუხედავად მისი კონსისტენციისა და გამოყენებული ტარისა, უნდა შეიცავდეს არანაკლებ 61% მშრალი ნივთიერებას.

ნედლეულის (პიურეს) ხარჯვის ნორმები 1 ტონა პოვიდლოს წარმოებაზე კგ/ტ

ცხრილი 4.

სტერილიზებული ხილფაფა (პოვიდლო)	მშრალი ნივთიერების მასური წილი %									
	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
პიურე	892	803	730	722	714	706	698	691	683	676
შაქარი	551	551	551	545	539	533	527	521	516	510

შენიშვნა:

1 .ხარჯვის ნორმები მოცემულია მშრალი ნივთიერების მასურ წილზე სტერილიზებულ პოვიდლოში - 62,5 %,

2. პოვიდლოს რეცეპტურა, როდესაც გამოიყენება არანაკლებ 11 % მშრალი ნივთიერების პიურე, შემდეგია: სტერილიზებული პოვიდლოსთვის - 1,25 წილი პიურე და 0,95 წილი შაქარი;

3. იმ შემთხვევაში თუ მშრალი ნივთიერება პიურეში ნაკლებია 11 %-ზე, რეცეპტურაში პიურეს რაოდენობას გადაიანგარიშებენ 11 %-იანი პიურეს მიხედვით, შაქრის რაოდენობას ტოვებენ იგივეს.

4. თუ პოვიდლო მზადდება დაბალმჟავიანი ნედლეულიდან (≤0,4%) დასაშვებია დაემატოს საკვები მჟავა. ლიმონმჟავის ან ღვინისმჟავის ხარჯვის ნორმა მისი 1,5% დანაკარგის გათვალისწინებით არის 2,54 კგ 1000 კგ პოვიდლოზე. ხარჯვის ნორმების გაანგარიშების დროს გათვალისწინებულია შაქრის დანაკარგები - 0,85 % და ხილ-კენკრის პიურე - 1,5 %.

ჯემის დამზადების რეცეპტურა ორტანიან ქვაბში (ტევადობა 60-100 ლ) ერთ ჩატვირთვაზე:

ვაშლის ხილფაფა(პოვიდლო) - 50 კგ

წყალი - 10 ლიტრი

ხილი ან კენკრა (მურაბა) - 6 კგ

არომატიზატორი (ნატურალური ან ნატურალურთან იდენტური) - 20 მლ*

*** არომატიზატორის ინსტრუქციის გათვალისწინებით (ყველა არომატიზატორს მოყვება თავისი გამოყენების ინსტრუქცია).**

სურ. 15. ორტანიანი ქვაბი - მუშა ტევადობა 75 ლ

შესაბამისად რეცეპტურა 1 ტონა ჯემზე :

ვაშლის ხილფაფა(პოვიდლო) - 750 კგ

წყალი - 150 ლიტრი

ხილი ან კენკრა (მურაბა) - 100 კგ

არომატიზატორი (იდენტური ნატურალურთან) - 300 მლ*

* არომატიზატორის ინსტრუქციის გათვალისწინებით

იმის მიხედვით, თუ რა გემური თვისების მქონე ჯემის დამზადებაა საჭირო, ძირითად ნედლეულს (ვაშლის პოვიდლო და წყალი) ემატება სხვადასხვა არომატიზატორი და ხილი ან კენკრა.

მაგალითად:

თუ გვინდა დავამზადოთ ქლიავის ჯემი ძირითად ნედლეულს (ვაშლის პოვიდლო და წყალი) რეცეპტურაში მოცემული თანაფარდობით ემატება შავი ქლიავი და ქლიავის არომატიზატორი. მარწყვის ჯემის დასამზადებლად ასევე ძირითად ნედლეულს ემატება რეცეპტურაში მოცემული თანაფარდობით მარწყვის მურაბა და არომატიზატორი.

არომატიზატორი ნატურალური გემოს გარდა მზა პროდუქტს სძენს ბუნებრივ შეფერილობას. მაგალითად, გარგარის არომატიზატორი არის ნარინჯისფერი, შტოშის - მუქი წითელი და ა.შ

- არასტერილიზებული ჯემის დასამზადებლად ძირითად ნედლეულს წარმოადგენს ვაშლის პოვიდლო, წყალი და არომატიზატორი(იდენტური ნატურალურთან).
- თავდაპირველად ხილფაფა მოწმდება ლაბორატორიაში ორგანოლეპტიკური და ქიმიური მაჩვენებლების მიხედვით, რომელიც უნდა შეესაბამებოდეს სტანდარტით გათვალისწინებულ ნორმებს. შემდეგ მიეწოდება საწარმოო ხაზს.
- ჯემის წარმოებისთვის გამოყენებული წყალი იფილტრება და ასევე მოწმდება ლაბორატორიაში.
- არომატიზატორი არის ხილის ან კენკრის კონცენტრირებული ექსტრაქტი.
- ორტანიან ქვაბში, რომელშიც დამონტაჟებულია სარეველა მექანიზმი აღჭურვილი დანების კომპლექტით, თავსდება რეცეპტურით გათვალისწინებული ყველა კომპონენტი. ქვაბის სარეველა მექანიზმის ლაპოტები ერთმანეთში ურევს შემადგენელ კომპონენტებს, ხოლო დანები პარალელურად აქუცმაცებს ხილის ან კენკრის ნაყოფებს.

● მას შემდეგ რაც ნედლეული თანაბრად გადანაწილდება და დაქუცმაცდება მთელ მასაში, იწყებენ მის გაცხელებას 85 ◦C-ზე. ამ პერიოდში სარეველა მექანიზმი მუშაობს. ქვაბში დამონტაჟებულია ელექტრული თერმომეტრი. როდესაც მისი მაჩვენებელი მიაღწევს 85 ◦C ტემპერატურას ორთქლის მიწოდება ავტომატურად წყდება.
● შემდეგ საჭიროა მასის გაგრილება 50 ◦C- მდე, რომელსაც ახდენენ ორთქლის პერანგში გამაცივებელი წყლის შეშვებით.
● შემდეგი პროცესია დაფასოება, რისთვისაც პროდუქტი მიეწოდება მადოზირებელ-დამფასოებელ მანქანას ‘’HASSIA’’. დასაფასოებლად გარდა სტანდარტული ტარისა, აღნიშნული პროდუქტისთვის გამოიყენება თერმოპლასტიკური პოლიმერული მასალისგან დამზადებული ტარა (0,25 ლ).

პ.ს - გამონაწურები მასის გახეხვის შემდეგ დარჩენილი ჩენჩო მდიდარია ბოჭკოვანი ნივთიერებებით. შესაძლებელია მისი გაშრობა და დაფქვა. მიღებული ფხვნილი შეიძლება გამოყენებულ იქნას სურსათში და ცხოველის საკვებში ბიოლოგიურად აქტიური დანამატის სახით.

ტექნოლოგიურ პროცესებში გამოყენებული ძირითადი მანქანა-დანადგარები

1. **ტექნოლოგიური პროცესი** - ინსპექცია (ვიზუალური კონტროლი)
   დანიშნულება - არაკონდიციური (დამპალი,დაობებული, მკვახე და სხვ.) ნაყოფების მოცილება.

სურ. 16. საინსპექციო მაგიდა უჟანგავი ფოლადის - გაბარიტები (მმ) 1500 x 600 x 1000

სურ. 17. საინსპექციო ტრანსპორტიორი

2. **ტექნოლოგიური პროცესი** -რეცხვა

დანიშნულება - მექანიკური მინარევების, ჭუჭყის, მიწის და სხვ. მოცილება

სურ. 18. ნედლეულის სარეცხი მანქანა ვენტილატორული

სურ. 19. ულტრაბგერითი სარეცხი მანქანა - მცირე წარმადობის

3. **ტექნოლოგიური პროცესი** -დაქუცმაცება

დანიშნულება - ნაყოფების დაწვრილმანება წვენის გამოწურვის წინ

სურ. 20. ხ/ბ დამქუცმაცებელი მოდელი - Rätzmühle RM1,5 ნომინალ. წარმადობა 650 კგ/სთ

სურ. 21. დამქუცმაცებელი მექანიზირებული მოდელი - WE208 ნომინალ. წარმადობა 800 კგ/ს

https://www.voran.at/produktuebersicht/produkt/raetzmuehle-rm15/https://www.morebeer.com/products/speidel- motorized-apple-pear-crusher.html?variant=WE208

4. **ტექნოლოგიური პროცესი** - დაწნეხვა
   დანიშნულება - წვენის მიღება

სურ. 22. ჰიდრავლიკური წნეხი , ტევადობა -- 40 ლ;

https://www.morebeer.com/products/speidel-bladder-press-40- liters.html?site id=9?a aid=cidersageblog

სურ. 23.კალათიანი ჰიდრავლიკური წნეხი

http://www.shvidiwine.com/products.php?LangID=ge&pcid=10

5. **ტექნოლოგიური პროცესი** - გახეხვა

დანიშნულება -ერთგვაროვანი მასის მიღება

სურ. 24. ერთსაფეხურიანი გამხეხი მანქანა **სურ. 25. ორსაფეხურიანი გამხეხი მანქანა**

6. **ტექნოლოგიური პროცესი** - გაფილტვრა

დანიშნულება - წვენის დაწმენდა

სურ. 26.

გაბარიტები (მმ) 500 x 500 x 00
სიმძლავრე 1,0 -1,5 კვტ
დენის ძაბვა 220 ვოლტი

7. **ტექნოლოგიური პროცესი** - სატურირება (გაზირება)

დანიშნულება - სითხის გაჯერება ნახშირორჟანგით

სატურატორი – http://www.abitenda.it/SitoEnglish/SaturatoreING.htm

სურ. 27.მოდელი - RIBAGAS 2
მასა 26 კგ;
გაბარიტები (მმ) 500 x 500 x 1800
წარმადობა 140 ბოთლი (0.75 ლ)/ სთ.

სურ. 28. მოდელი - RIBAGAS 4
მასა 50 კგ;
გაბარიტები (მმ) 500 x 100 x 180
წარმადობა 280 ბოთლი (0.75 ლ/სთ) .

8. **ტექნოლოგიური პროცესი** - ჩამოსხმა

დანიშნულება - ტარის შევსება სითხით

სურ. 29. შემავსებელი (ნახევრადავტომატური),
ნომინალური წარმადობა 350 ლ/სთ
https://www.voran.at/en/product-overview/produkt/line-filler-4-positions/

13. **ტექნოლოგიური პროცესი** - პასტერიზაცია

გაბარიტები (მმ) 750 X 500 X 1400

წონა 150 კგ

სიმძლავრე 27 კვტ

ცვლადი ელექტრული დენი

ძაბვა 400 ვოლტი - 50 ჰერცი-სამფაზა

სურ. 30. პასტერიზატორი ასეპტიკურ პოლიეთილენის ტარაში ჩამოსასხმელად

https://www.voran.at/en/product-overview/produkt/pasteurizer-pa300-e/

მასა 10 კგ

სიმძლავრე 6 კვ

დენის ძაბვა 400 ვ-50 ჰც-სამფაზიანი

სურ. 31. წვენების ასტერიზატორი ბოთლებში ჩამოსასხმელად

https://www.voran.at/en/product-overview/produkt/pasteurizer-pa90-electric/

14 . **ტექნოლოგიური პროცესი** - დახუფვა

მასა 75 კგ

გაბარიტები (მმ) 710 x 330 x 1200

სიმძლავრე 370 ვტ

დენის ძაბვა 220 ვოლტი, 50 ჰც

სურ. 32. ბოთლების დამხუფი ავტომატი
https://prom.ua/p843611828-poluavtomat-ukuporki-alyuminievymi.html

სურ. 33. ქილების დამხუფი ავტომატი
(ლითონის ხრახნული სახურავები Twist off)
სავარაუდო მოდელი TDFJ-160
https://www.avito.ru/moskva/oborudovanie_dlya_biznesa/ukuporochnaya_mashina_1140101089

სურ. 34. ბოთლების დამხუფი, მექანიკური
ბოთლების სიმაღლე: 23/39 სმ; ყელის დიამეტრი - მაქს. 30 მმ
http://www.shvidiwine.com/product.php?LangID=ge&id=178&pcid=58

8. **ტექნოლოგიური პროცესი** - ეტიკეტირება

დანიშნულება - ეტიკეტის მიკვრა

სურ. 35. მოდელი EUROPA 1, წარმადობა - 600 მოთლი /სთ
http://www.shvidiwine.com/product.php?LangID=ge&id=185&pcid=60

სურ. 36. ხის და პლასტმასის ტარა

სურ. 37. უჟანგავი ფოლადის ტევადობიანი ჭურჭელი

სურ. 38. ვაკუუმ -შემრევი

ტარა - ჭურჭლის სანიტარული დამუშავება

ნედლეულის გადამუშავების წინ მნიშვნელოვანია სანიტარულ-ჰიგიენური წესების დაცვა და ტექნოლოგიაში გამოყენებული ტარა-ჭურჭლის დეზინფექცია. ამისათვის გამოიყენება კაუსტიკური სოდა (NaOH), რომლის 1-5 % წყალხსნარით ხდება ტარა-ჭურჭლის და ინვენტარის რეცხვა-დამუშავება და შემდგომ გამდინარე წყლით ტუტის ჩამორეცხვა. ბოლოს სასურველია ლიმონმჟავის 1-3 % ხსნარის გამოვლება ნარჩენი ტუტის განეიტრალების მიზნით.

დასკვნა

მოცემული რეკომენდაცია ეხება დაბალკონდიციური, არასტანდარტული ვაშლის კომპლექსური გადამუშავების ტექნოლოგიას, რომლის საფუძველზეც შესაძლებელია ერთდროულად მივიღოთ რამდენიმე საინტერესო და სასარგებლო პროდუქტი, მათ შორის ქართული სიდრი, ხოლო ვაშლის პიურეს ბაზაზე - დამზადდეს ნებისმიერი სახის ხილ-კენკრის (მარწყვი, ჟოლო, მაყვალი, მოცვი,ქლიავი და სხვა) ჯემი.

მოცემული ტექნოლოგიები და რეცეპტურები აუმჯობესებს მიღებული პროდუქტების ხარისხობრივ მაჩვენებლებს და მეტიც, ანიჭებს პროფილაქტიკურ/ ფიზიოლოგიურ ღირსებას.

აღნიშნული რეკომენდაცია ხელს შეუწყობს მეხილეობის სექტორში დასაქმებულ პირებს, ფერმერებს და მცირე მეწარმეებს მოახდინონ სეზონზე ჭარბი მოსავლის რეალიზაცია-გადამუშავება და შექმნან კონკურენტუნარიანი პროდუქცია, რომელიც შეამცირებს პირველად ნედლეულზე დანაკარგებს და მოახდენს ფერმერების შემოსავლების გენერირებას.

ლიტერატურა

1. Шобингер У . - '' Фруктовые и овощные соки '' – 2004წ;
2. ე.კაციტაძე -„წვენების დაკონსერვების მეთოდები და ტექნოლოგია“- სამეცნიერო-საინფორმაციო ჟურნალი „აგრარული საქართველო“, N3 (91), მარტი 2019 წ;
3. „არასტანდარტული ნედლეულიდან ვაშლის ღვინის (სიდრი) დამზადების ტექნოლოგია“ ინტერნეტ-ჟურნალი „აგროკავ-კასია“, თებერვალი, 2019 წ.
4. ე.კაციტაძე, დ.ჩიჩუა - „ვაშლის ძმრის წარმოების ხერხები“, 2015 წ. სოფლის მეურნეობის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი.
5. Robert H.Shmerling, MD - Apple cider vinager diet: Does it really Work? April, 2018 https://www.health.harvard.edu/blog/apple-cider-vinegar-diet-does-it-really-work-2018042513703;
5. ა.ფან-იუნგი, ბ.ფლაუმენბაუმი, ა.იზოტოვი - „ხილის და ბოსტნეულის დაკონსერვების ტექნოლოგია“-1979 წ;

https://www.who.int/substance_abuse/publications/global_alcohol_report/en/

https://www.bbc.co.uk/programmes/articles/38jzBcHNHD1jWpLtVybgj20/is-apple-cider-vinegar-really-good-for-me

https://www.amerikiskhma.com/a/qvevri-cider-lavity-wins-awards/4324226.html;