

შაკ 663.2+663.24

**მედვინეობის ნარჩენების რაციონალური გამოყენების
პერსპექტიული მიმართულებები**

გიორგი გრიგორაშვილი, აელიტა ხოტივარი, ელენე კალატოზიშვილი
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი – კვების მრეწველობის ინსტიტუტი
თბილისი, საქართველო
GFScompany@yahoo.com

წარმოების მოცულობის, საწარმოო და საყოფაცხოვრებო დანიშნულების პროდუქციის მოხმარების ზრდა გარდაუვალად იწვევს მეორადი მატერიალური რესურსების აბსოლუტური მოცულობის გადიდებას. მეორადი მატერიალური

რესურსები ეწოდება წარმოებისა და მოხმარების სფეროს ნარჩენებს, რომლებიც შესაძლოა მეცნიერების და ტექნიკის განვითარების მოცემულ ეტაპზე გამოყენებული იქნეს როგორც მედიცინაში, ასევე მრეწველობის სხვადასხვა დარგში. ასეთებს, პირველ რიგში, მიეკუთვნება მოცემული წარმოებისათვის ძირითადი პროდუქციის დასამზადებლად გამოყენებული ნედლეულისა და დამხმარე მასალების ნარჩენები და წარმოების პროცესში ძირითადი პროდუქციის პარალელურად მიღებული თანმდევი პროდუქტები. საკუთრივ წარმოების ნარჩენები ეწოდება ძირითადი პროდუქციის დამზადების პროცესში გამოყენებული ნედლეულის, მასალების და ნახევარფაბრიკატების ნაშთს, რომელსაც მთლიანად არ დაუკარგავს საწყისი სამომხმარებლო ღირებულება და შეიძლება გამოყენებული იქნას ახალი პროდუქციის მისაღებად, როგორც ნედლეული ან მასზე დანამატი. წარმოებაში ნარჩენების არსებობა, ძირითადი პროდუქციის დასამზადებლად გამოყენებული ტექნოლოგიური პროცესების არასრულყოფილობაზე მიუთითებს. ნარჩენები გამოუყენებლობის შემთხვევაში გადაყრას ექვემდებარება, რაც საგრძნობლად აბინძურებს გარემოს.

უკანასკნელ წლებში წარმოების ნარჩენებიდან რესურსების აღდგენა მრავალი განვითარებული ქვეყნისათვის სახელმწიფო მნიშვნელობის ამოცანად იქცა. კვების მრეწველობის მეორად მატერიალურ რესურსებს მიეკუთვნება ყურძნის გადამუშავების პროდუქტების ნარჩენები. მეღვინეობის ნარჩენების მაქსიმალური გამოყენება დიდად შეამცირებს საკვები ნედლეულის ხარჯს ტექნიკური მიზნებისათვის, რაც საშუალებას მოგვცემს მივიღოთ საკვების დამატებითი წყარო და სახალხო მეურნეობისათვის აუცილებელი პროდუქტები. გარდა ამისა, მეღვინეობის ნარჩენების სრულყოფილი გამოყენება მნიშვნელოვნად შეამცირებს გარემოს დაბინძურებას.

წინამდებარე ნაშრომში გაშუქებულია ყურძნის გადამუშავების პროდუქტების მეორადი მატერიალური რესურსების გამოყენების ეფექტურ მიმართულებებთან დაკავშირებული საკითხები.

საქართველოში მევენახეობას და მეღვინეობას ერთ-ერთი წამყვანი ადგილი უკავია, იგი მთელ რიგ რაიონებში მოსახლეობის ეკონომიკური კეთილდღეობის ძირითად წყაროს წარმოადგენს. აქედან გამომდინარე, ნათელია, თუ რა დიდი მნიშვნელობა აქვს ყურძნის გადამუშავების პროდუქტების ნარჩენებს და მისი გადამუშავების ორგანიზაციას. ყურძენი და მისი გადამუშავების შედეგად მიღებული სხვადასხვა სახის პროდუქტი გამოიყენება როგორც ხილი (სუფრის ყურძენი), მისგან მზადდება ქიშიში, ჩამიჩი, ყურძნის წვენი, ბადაგი, ჩურჩხელა, ტკბილი კვერი, ფელამუში, კომპოტი, მურაბა, ხილფაფა, ჯემი, ცუკატი, მარინადი, ღვინო (სუფრის, შემაგრებული, ცქრიალა, შუშხუნა), საკონიაკე სპირტი, ეთილის სპირტი, ღვინის ძმარი, წიპწის ზეთი, ღვინომჟავა, საკვები საღებავები (ენოსაღებავები), ენოტანინი, ენანტის ეთერი, მედიკამენტები, საკვები საფუარები, საკვები ფქვილი, სასუქი, ხოლო ანასხლავეებიდან ქაღალდის ნედლეული, მეცხოველეობის საკვები ფქვილი, სამშენებლო თუ პლასტმასის ნაკეთობანი და ბოლოს, სათბობი (1). ყურძნის გადამუშავების პროდუქტების მიღება ყურძნის მტვენიდან იწყება. ყურძნის მტვენის შემადგენელი ნაწილებია: ყუნწი, კლერტი, მარცვლის ღერუკა და მარცვლები. მარცვალი თავის მხრივ, შეიცავს კანს, წიპწას და რბილობს, წვეთთან ერთად. ყურძნის გადამუშავების პროდუქტების მეორადი რესურსების ძირითადი სახეობებია: კლერტი, ჭაჭა (კანი, წიპწა და რბილობის ნაშთი), ლექი, ღვინის ქვა და ბუყი. ერთმანეთისაგან განასხვავებენ აგრეთვე სხვადასხვა ტექნოლოგიური ციკლის დროს წარმოქმნილ მეორად მატერიალურ რესურსებს, ასეთებია:

1. მეღვინეობის სეზონზე უშუალოდ ყურძნის გადამუშავების და ტკბილის მიღების პროცესში მიიღება ისეთი ნარჩენები: როგორცაა კლერტი, ღურდოს გამოწნეხის შედეგად დარჩენილი ჭაჭა – დაწვდომის დროს გამოყოფილი სუღფიტირებული ლექი.

2. ღვინის დაყენების დროს გამოყოფილი ნარჩენები: ტკბილი, სპირტული ღუდლის პროცესში წარმოქმნილი საფუარის ლექი, კახური ტიპის სუფრის თეთრი

და ევროპული ტიპის სუფრის წითელი ღვინოების დაყენების დროს მიღებული ჭაჭა, მოღუდარი ტკბილის დასპირტვის დროს გამოყოფილი ლექი, საღუდარი ჭურჭლის შიგა ზედაპირზე გამოკრისტალებული ღვინის ქვა.

3. ღვინის დამუშავებისა და დავარგება-დაძველების პროცესების დროს გამოყოფილი ნარჩენები, ღვინის გაწევის დროს გამოყოფილი ლექი, ღვინის კალიუფერიციანიდით (სისხლის ყვითელი მარილი) დამუშავების დროს გამოყოფილი ლექი ე.წ. „ბერლინის ლაჟვარდი“, ღვინის სიცივით დამუშავების დროს გამოყოფილი ღვინომჟავა მარილები.

4. ღვინის გამოხდის პროცესში გამოყოფილი ნარჩენები: საკონიაკე ღვინომასალებისა და ასევე დეფექტური ღვინოების გამოხდის დროს დარჩენილი ბუყი.

5. ყურძნის უალკოჰოლო პროდუქტების წარმოების დროს გამოყოფილი ნარჩენები: ყურძნის წვეწვანის შენახვისა და სიცივით დამუშავების დროს წარმოქმნილი ლექი და გამოკრისტალებული ღვინომჟავა მარილები, ტკბილის განეიტრალების შედეგად გამოყოფილი კალციუმტარტრატი (ღვინომჟავა კალციუმის საშუალო მარილი), ტკბილის მოხარშვის შედეგად დარჩენილი ნალექი.

ყურძნის გადამუშავების მეორადი მატერიალური რესურსების ნუსხა საკმაოდ დიდია, ზოგი მათგანი დიდი რაოდენობით წარმოიქმნება, მათი გადამუშავებით კი სახალხო მეურნეობისათვის მთელი რიგი ძვირფასი პროდუქტები მიიღება.

მეღვინეობის ნარჩენების გადამუშავებით მიღებული პროდუქტები

ცხრილი 1.

მეღვინეობის ნარჩენები	მეღვინეობის ნარჩენების გადამუშავებით მიღებული პროდუქტები
კლერტი	ტანინი, სასუქები
ჭაჭა	ეთილის სპირტი, ღვინომჟავა მარილები, პოლიფენოლური კონცენტრატები, სასმელები
წიპწა	ზეთი, საფურაჟე, საკვები ფქვილი, ტანინი
კანი	სასუქები, საღებავი ნივთიერებები
ლექი	სპირტი, B-ჯგუფის ვიტამინების ბიოკონცენტრატები, ცილები, ენანტის ეთერი
ღვინის ქვა	ღვინომჟავა მარილები

როგორც ზემოთ აღინიშნა, ყურძნის ღვინოდ გადამუშავებისას წარმოიქმნება ე.წ. მეორადი პროდუქტები (ნარჩენები): კლერტი და ყურძნის ჭაჭა, რომელთა წილი 10-20%-ს შეადგენს, ასევე საფურარის ლექი, ღვინის ქვა, საკონიაკე ბუყი და სხვა. რაციონალური გადამუშავებით შესაძლებელია ეთილის სპირტის, ღვინომჟავას, წიპწის ზეთის, უალკოჰოლო და მცირეალკოჰოლიანი სასმელების, პოლიფენოლური და პოლივიტამინური კონცენტრატების, საკვები, კოსმეტიკური და ფარმაცევტული დანიშნულების სხვადასხვა პროდუქტების მიღება [2].

მრავალ ქვეყანაში ყურძნის გადამუშავების მეორადი პროდუქტების გადამუშავების პრობლემა გადაჭრილია. მწარმოებლები საფრანგეთში, იტალიაში, შვეიცარიაში და სხვა ქვეყნებში ყურძნის წიპწიდან იღებენ საფურაჟე საკვებს, საკვებ ფხვნილს, ენოტანინს და წიპწის ზეთს.

წიპწის ზეთის ულტრაიისფერი დასხივებით იღებენ ვიტამინ D-ს (3), ენოტანინის საფუძველზე ბიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებებს, მედიკამენტოზურ პრეპარატებს, კოსმეტიკურ საშუალებებს, სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ზრდის მასტიმულირებელ პროდუქტებს ამზადებენ.

უკანასკნელ წლებში, მეღვინეობის მეორადი პროდუქტებისადმი ინტერესი გაიზარდა პოსტსაბჭოთა სივრცის სახელმწიფოებში. მაგალითად, მოლდოვაში ფუნქციონირებს სახელმწიფო პროგრამა – მეღვინეობის მრეწველობის მეორადი პროდუქტების გამოყენებასა და გადამუშავებაზე. მოლდოვის მეცნიერებათა აკადემიის ქიმიის ინსტიტუტში ყურძნის ჭაჭიდან მიღებულია ენოქსილი. მის საფუძველზე დამზადებული პრეპარატები საინტერესოა მედიცინისათვის, ვეტერინარიისათვის და სოფლის მეურნეობისათვის. ენოქსილის ანტიმიკრობული თვისებების გამოკვლევის შედეგებმა აჩვენა, რომ მისი აქტივობა ბაქტერიების მიმართ უფრო მაღალია, ვიდრე ისეთი ანტიბიოტიკის, როგორიცაა ლევომიცეტინი.

მეღვინეობის ნარჩენების გადამუშავების საკითხს დიდ ყურადღებას აქცევენ რუსეთშიც. სახელმწიფოში მოქმედებს დარგობრივი მიზნობრივი პროგრამა, რომლის მნიშვნელოვან პუნქტს მეღვინეობის მეორადი რესურსების მაღალეფექტური კომპლექსური გადამუშავების უზრუნველყოფა წარმოადგენს. კვების პროდუქტების უმრავლესობა არ შეიცავს კომპონენტების სრულ ნაკრებს, კერძოდ ორგანული მჟავების, რომელიც აუცილებელია სრულფასოვანი კვებისათვის. საკონდიტრო წარმოებაში, ასევე წველების და სასმელების წარმოებისას ძირითადად მხოლოდ ლიმონის მჟავას იყენებენ, მაშინ როდესაც, დაბალანსებული კვებისათვის აუცილებელია სხვადასხვა მჟავების შეთანადება. მაგალითად, ლიმონის, ღვინის, ასკორბინის მჟავების ოპტიმალური ნაკრები საბოლოო პროდუქტს უფრო სრულფასოვანს ხდის როგორც გემოვნებითი თვისებებით, ისე მისი ფუნქციონალური სარგებლიანობით. ლიმონმჟავას წარმოება ფაქტობრივად აკმაყოფილებს მოთხოვნილებას, მაშინ, როდესაც ღვინომჟავას წარმოება არ არსებობს.

ცნობილია მეღვინეობის ნარჩენებიდან ნატურალური ღვინომჟავას მიღების რამდენიმე ხერხი. ყველა ეს ხერხი ითვალისწინებს პირველ სტადიაზე ღვინომჟავა კალციუმის მარილის მიღებას, შემდეგ მის გადამუშავებას სპეციალიზებულ ქარხნებში.

მიზანშეწონილია მცირე და საშუალო სიმძლავრის ქარხნების მშენებლობა ღვინომჟავას მიღების შესაძლებლობით უშუალოდ მეღვინეობის საწარმოებში. ამ შემთხვევაში ღვინომჟავას ადრინდელი ტექნოლოგიის გამოყენება პრაქტიკულად შეუძლებელია. პერსპექტიულ მიმართულებას წარმოადგენს იონცვლადი ტექნოლოგიის გამოყენება ღვინომჟავას მიღებით უშუალოდ მეღვინეობის ნარჩენებიდან. როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, მეღვინეობას საქართველოს ეკონომიკაში ერთ-ერთი წამყვანი ადგილი უკავია. მას ნედლეულის დიდი პოტენციალი აქვს.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, ნათელია, თუ რა დიდი მნიშვნელობა აქვს ყურძნის გადამუშავების პროდუქტების ნარჩენებს და მისი გადამუშავების ორგანიზაციას.

სადღეისოდ არ არის შექმნილი მეღვინეობის ნარჩენების გადამუშავების საწარმოები, რაც მიუთითებს როგორც რესურსების გამოყენების არაეკონომიურობაზე, ასევე მატერიალური სახსრების დიდ დაკარგვაზე. მაგალითად, ყურძნის ჭაჭა საშუალოდ ყურძნის პოლიფენოლების 2,4%-ს შეიცავს, რომლებიც მცენარეული წარმოშობის მძლავრი ანტიოქსიდანტებია. მსოფლიო ბაზარზე 1g პოლიფენოლების ფასი 2 დოლარია. ადვილია ვიანგარიშოთ, თუ რა სახსრები იკარგება თუ გავითვალისწინებთ ყურძნის გადამუშავების წლიურ მოცულობას, რომელიც 100 ათას ტონას აღემატება. დიდი რეზერვებია ჩადებული მეღვინეობის მეორადი პროდუქტების უტილიზაციის ინოვაციური ტექნოლოგიების შემუშავებასა და დანერგვაში. ასე მაგალითად, ყურძნის წიპვიდან საზღვარგარეთის ქვეყნებში ზეთის გამოწვლილვისათვის დაწნევის და ექსტრაქციის მეთოდებს იყენებენ. ექსტრაგენტის სახით გამოიყენებენ პეტროლეინის ეთერს, ბენზინს და ტრიქლორეთილენს. ამჟამად შემუშავებულია წიპვის ზეთის ექსტრაგირების მეთოდი თხევადი ქლადონით.

დამზოგველი ტემპერატურული რეჟიმების გამოყენება ტექნოლოგიური პროცესების რეალიზაციისას საშუალებას იძლევა მივიღოთ ზეთი მისი ბიოლოგიურად აქტიური თვისებების მაქსიმალური შენარჩუნებით. ასეთი ზეთის გამოყენება პერსპექტიულია კოსმეტიკაში და ფუნქციონალურ კვებაში. გარდა ამისა, მიღებულია

და რეალიზდება მეღვინეობის ნარჩენების გადამუშავების ტექნოლოგიის განვითარების ახალი მიმართულება დაკავშირებული ბიოლოგიურად აქტიური პროდუქტების მიღებით, რომელთა წარმოების რენტაბელობა 100%-ზე მეტია. ასეთებია: პოლიფენოლური კონცენტრატები, მცირეალკოჰოლიანი და უალკოჰოლო სასმელები, საკვები, კოსმეტიკური, ფარმაცევტული დანიშნულების პროდუქტები, ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები საფუარის ლექის საფუძველზე და სხვა [4].

როგორც თანამედროვე გამოკვლევების შედეგები აჩვენებს, საფუარები შეიძლება გამოყენებული იქნას ვიტამინების ბიოკონცენტრატების წარმოებისათვის, რომლებიც სხვადასხვა ფერმენტულ სისტემებში კოფერმენტების სახით უშუალო მონაწილეობას იღებენ საკვების დაშლაში და ორგანიზმისათვის აუცილებელი ადვილად შესათვისებელი საკვები ნივთიერებების სინთეზში, რაც უზრუნველყოფს ენერგიით საკმარისად მომარაგებას და განაპირობებს ორგანიზმის გაზრდილ მდგრადობას გარემო არეს არასასურველი ფაქტორების ზემოქმედებისაგან [5].

მოსახლეობის მაღალი ხარისხით სიცოცხლის და შრომისუნარიანობის შენარჩუნების მიზნით განსაკუთრებით აქტუალობას იძენს ნატურალური საკვები ვიტამინების კომპლექსით გამდიდრებული მცენარეული კონცენტრატების გამოყენება. წინასწარი გამოთვლებით ვიტამინური კონცენტრატის წარმოების რენტაბელობა 70%-ს შეადგენს. მოცემული კომპლექსური საკითხების გადასაჭრელად აუცილებელია სახელმწიფოს, მეცნიერების და წარმოების ერთობლივი მოქმედება. ჩამოყალიბებულ სიტუაციაში სახელმწიფო დონეზე აუცილებელია:

1. მევენახეობა-მეღვინეობის სექტორის სამეცნიერო-ტექნიკურ სფეროში დაფინანსების ახალი ხერხების დანერგვისთვის ხელშეწყობა.
2. შეიქმნას მეღვინეობის ნარჩენების გადამუშავების და უტილიზაციის საწარმოები.
3. განხორციელდეს მეღვინეობის საწარმოების თანამშრომლობა სამეცნიერო-კვლევით ცენტრებთან, შემუშავებული ტექნოლოგიების შემდგომი დანერგვით.

ამ ღონისძიებების რეალიზაციით მეღვინეობის დარგი გადავა ხარისხობრივად უფრო მაღალ დონეზე. ყურძნის გადამუშავების უნარჩენო ტექნოლოგიების დანერგვა საშუალებას მოგვცემს მივიღოთ სახალხო მეურნეობის სხვა დარგებისათვის საჭირო რიგი პროდუქტები, გავზარდოთ მეღვინეობის საწარმოების ეფექტურობა, სტიმული მივცეთ მათ საექსპორტო ორიენტაციას (6). მნიშვნელოვანია ასევე საზღვარგარეთის ქვეყნების გამოცდილებაც. მათი გამოყენება ნაციონალური თავისებურებების გათვალისწინებით საშუალებას მოგვცემს მეღვინეობის საწარმოები გახდეს უფრო კონკურენტუნარიანი და გააუმჯობესონ მოღვაწეობის მაჩვენებლები, მიუახლოონ ისინი მსოფლიო დონეს.

ლიტერატურა

1. ფ. მაჭავარიანი, გ. გრიგორაშვილი, მეღვინეობის ნარჩენების რაციონალური გამოყენება, თბილისი, 1989.
2. Разуваев Н.И., Комплексная переработка вторичных продуктов виноделия. М., Пищ. промышл. 1975.
3. Алтымышев А.А., Природные целебные средства. М., Профиздат, 2001, с. 81-83.
4. Липкан Г.Н., Применение плодово-ягодных растений в медицине. Киев, Раукова Думна, 2005.
5. Гергиевский В.П., Дихтярев С.И., Губин Ю.И., Фитохимия в Украине – итоги и перспективы. Фармаком, 2009, №3-4, с. 39.
6. Саркисян Т.М., Осипова Л.А., Локатарева О.В., Проблемы утилизации вторичных продуктов виноделия. Пищевая наука и технологии, №3(8), 2009, с. 78-80.

PROSPECTIVE TRENDS OF RATIONAL USE OF WASTELOUS WASTE OF WINE MAKING

G. Grigorashvili, A. Khotivari, E. Kalatozishvili

Georgian Technical University, Institute of food Industry, Tbilisi, Georgia

Summary

Grape wine of processing of secondary product so called (waste): combs, spies, seed, yeast, stone wine. The efficient processing is possible as a result of ethyl alcohol, wine acid, seed oil and monalcoholic and low alcoholic drinks, polyphenoliney and polyvitaminnye concentrates, other food cosmetic and pharmaceutical products as a destination. In this Scientific work is analyzed the experience of advanced countries. There is clear main directions how to process wine making wastes to non-waste products and then utilize it. This process help to our wine making companies to become much more competent.