

პრაქტიკული ბროშურა-რეკომენდაცია ფერმერებისთვის

ნატურალური უშაქრო* ლიმონათების
მიღების ტექნოლოგია
(აღუბალი, თეთრი ყურძენი, ანწლი)



თბილისი 2021 წ

შინაარსი

ანოტაცია	3
შესავალი	4
სამრეწველო ლიმონათებში ჯანმრთელობის კუთხით არსებული საფრთხეები	6
პროფილაქტიკური, ნატურალურ ინგრედიენტებზე დამზადებული, უშაქრო ლიმონათების აღწერა, პოზიტიური მხარე	12
ნედლეულის დახასიათება	16
დამხმარე მასალები	24
ლიმონათის მიღების ტექნოლოგიური სქემა	29
საბაზისო წვენების მიღება	30
უშაქრო ლიმონათების რეცეპტურები	31
ფიტოქიმიური და ორგანოლეპტიკური კვლევის შედეგები	33
ზოგიერთი ტექნოლოგიური პროცესების აღწერა	37
მიღებული სასმელების გაზირება	39
ტარა-ჭურჭლის სანიტარული დამუშავება	41
დასკვნა	43
ლიტერატურა	45

ანოტაცია

ნაშრომში განხილულია ნატურალურად ჯანსაღი უალკოჰოლო სასმელების(ლიმონათების) დამზადების ტექნოლოგია, რომელშიც არ არის გამოყენებული შაქარი (საქაროზა), ხელოვნური არომატიზატორები, საღებავები, მჟავიანობის რეგულატორები და კონსერვანტები.

ობიექტებად შეირჩა ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებებით მდიდარი ხილ-კენკრა: ალუბალი, თეთრი არომატული ყურძენი, ანწლი, შავი ყურძენი.

განხილულია თანამედროვე მიდგომები კვების ფიზიოლოგიის საკითხებთან მიმართებაში და საერთაშორისო ორგანიზაციების დამოკიდებულება აღნიშნულთან დაკავშირებით; აღწერილია თანამედროვე სამრეწველო ლიმონათებში ჯანმრთელობის კუთხით არსებული საფრთხეები და ნატურალური უშაქრო* ლიმონათების პოზიტიური მხარეები.

მოცემულია სასმელების მიღების ტექნოლოგიური ინსტრუქცია, რეცეპტურები, ტექნოლოგიური პროცესების მოკლე აღწერა და განხორციელების ძირითადი ტექნიკური საშუალებები.

წარმოდგენილი რეკომენდაცია დაეხმარება ფერმერებს და მეწარმეებს მოახდინონ ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებებით მდიდარი ხილის და კენკრის გამოყენებით თანამედროვე მოთხოვნების შესაბამისი უალკოჰოლო სასმელების(ლიმონათი) მიღება, ხოლო სასურსათო ტექნოლოგიის სპეციალობის ბაკალავრებს და მაგისტრანტებს - ცოდნის გაღრმავებაში.

* ტერმინი „უშაქრო“ ნიშნავს - „საქაროზის გარეშე“.

შესავალი

უკანასკნელ ათწლეულში განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა ჯანსაღ კვებას, რამაც ადეკვატურად გაზარდა მოთხოვნა ორგანიზმისთვის სასარგებლო კომპონენტებით მდიდარ სასმელებზე. ნატურალურ ნედლეულზე დამზადებული სასმელები წარმოადგენს იდეალურ წყაროს ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებებით ადამიანის ორგანიზმის უზრუნველსაყოფად. ნატურალური კვების პროდუქტების, მათ შორის თანამედროვე მიმართულების სასმელების წარმოება მნიშვნელოვანია ამ თვალსაზრისით. ამასთან, სასმელი, როგორც სასურსათო პროდუქტის განსაკუთრებული ფორმა, ადვილად და მარტივად მოიხმარება ნებისმიერი ასაკის და ფიზიკური მდგომარეობის ადამიანისთვის.

უალკოჰოლო სასმელების წარმოებაში პრიორიტეტულ მიმართულებას წარმოადგენს ნატურალურ მცენარეულ ნედლეულზე დამზადებული სასმელების წარმოება.

მათ შორის ლიმონათს უჭირავს მნიშვნელოვანი ადგილი, წარმოადგენს რა გამაგრილებელი ეფექტის მქონე გაზირებულ სასმელს, რომელსაც ამ თვალსაზრისით ვერანაირად ჩაანაცვლებს ცოცხალი ხილი და კენკრა.

ამჟამად, სამომხმარებლო ბაზარი გაჯერებულია უალკოჰოლო სასმელებით, მათ შორის ლიმონათებით, რომელთა დასამზადებლად იყენებენ ხელოვნურ არომატიზატორებს, საკვებ საღებავებს და დიდი რაოდენობით შაქარს (საქაროზა). ყოველივე ეს არასასურველია.

კვებასთან ასოცირებული არაგადამდები დაავადებების და მათგან გამოწვეული სიკვდილიანობის სტატისტიკა საკმაოდ მაღალია, რასაც ადასტურებს თანამედროვე გლობალური კვლევის შედეგები, რომელიც ჩატარდა 195 ქვეყანაში (2017 წ.)

130-ზე მეტი მეცნიერისგან შემდგარი საერთაშორისო ჯგუფი ასკვნის: არასწორი კვება დედამიწაზე მეტ სიკვდილს უკავშირდება, ვიდრე სხვა რისკფაქტორები (თამბაქოს მოხმარება, ნარკოტიკები, ინფექციური დაავადებები და სხვ.).

დედამიწაზე არასწორი კვებით განპირობებულია 11 მლნ -მდე ადამიანის სიკვდილი, ანუ ყოველი მე-5 (2017წ), რაც შეადგენს სიკვდილიანობის 22 %.

(Health effects of dietary risks in 195 countries, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017- Journal „The Lancet“-April03,2019, [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(19\)30041-8/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(19)30041-8/fulltext)

გასათვალისწინებელია ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის (WHO2003) რეკომენდაციები და ევროპული რეგლამენტის მოთხოვნები, რომელთა თანახმადაც აუცილებელია შაქრის (საქაროზა) მოხმარების შემცირება (2012/12/EU) - გამოვლენილია >50 ნეგატიური მოვლენა რომელიც უკავშირდება შაქრის (საქაროზა) მოხმარებას.

გასათვალისწინებელია საერთაშორისო ორგანიზაციების (FAO, WHO, EU) რეკომენდაციები აღნიშნულ პრობლემასთან მიმართებაში, რაც გულისხმობს თავისუფალი შაქრების მოხმარების მნიშვნელოვან შეზღუდვას და ჯანმრთელობისთვის

საშიში სხვა რისკფაქტორების (მარილი, ტრანსცხიმები, ალკოჰოლი, გლუტენი და სხვ.) საკვებ რაციონში მინიმუმამდე შემცირებას.

სამრეწველო ლიმონათებში ჯანმრთელობის კუთხით არსებული საფრთხეები

XVII საუკუნეში ლიმონათი ეწოდებოდა სასმელს, რომელიც მომზადებული იყო ლიმონის წვენიდან და ლიმონის ნაყენისგან. სწორედ აქედან წარმოიქმნა მისი სახელწოდებაც Limonade, რაც ლიმონიზირებულს ნიშნავს.

მაღე ლიმონათმა თავის გამაგრებელი თვისებებისა და სასიამოვნო გემოს წყალობით ფართო გავრცელება ჰპოვა.

მე-20 საუკუნეში დამზადებული ლიმონათი სრულიად ჯანსაღი პროდუქტი იყო. დროის ცვლილებასთან ერთად, სასმელების მწარმოებელმა კომპანიებმა დაიწყეს ლიმონათისთვის სხვადასხვა ქიმიკატების, საღებავებისა და კონსერვანტების დამატება. ეს ყველაფერი კი სერიოზულ საფრთხეს უქმნის მომხმარებლის ჯანმრთელობას.

საქართველოში ყოველწლიურად იწარმოება დაახლოებით 200 მლნ ლიტრი გაზირებული უალკოჰოლო სასმელი, შესაბამისად ფუნქციონირებს 55 საწარმო. სურსათის უვნებლობის ეროვნულმა სააგენტომ 2017 წელს შეამოწმა 37 საწარმო, რომელთაგან 10 დაჯარიმდა, ხოლო 5-ს შეუჩერდა ლიცენზია. მიზეზი - ლიმონათის

ხარისხი არ შეესაბამებოდა სურსათის უვნებლობის კანონით მოთხოვნილ ნორმებს.

ლიმონათის წარმოებაში იყენებენ სინთეზურ კონსერვანტებს, საღებავებს, დამატკბობლებს და არომატიზატორებს, რომელთა წარმოშობა ხშირ შემთხვევაში გაუგებარია, იდენტიფიცირება კი - შეუძლებელი.

გაზირებულ გამაგრილებელ სასმელებს განსაკუთრებით ბავშვთა ასაკის წარმომადგენლები ეტანებიან, არა და ყველაზე მეტად საზიანოა სასმელების ასორტიმენტიდან და კატეგორიულად ეკრძალებათ 3 წლამდე ასაკის ბავშვებს.



სამრეწველო ლიმონათები

❖ ძირითადად საშიშროებას წარმოადგენს:

1) შაქრის (საქაროზა) მაღალი შემცველობა (დაახლოებით 4-10 ჩ.კ. შაქარი ერთ ჭიქა ლიმონათში) - ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის მიერ შაქრის მოხმარების დასაშვები დღიური ნორმა

მოზრდილი ადამიანისთვის კი შეადგენს 4 კოვზს. აღნიშნული რაოდენობით შაქრის მოხმარება დიდ დატვირთვას ახდენს კუჭქვეშა ჯირკვალზე, აძლიერებს წყურვილის გრძნობას, რაც კიდევ უფრო ზრდის მოთხოვნას სასმელზე. შედეგად შეიძლება განვითარდეს მეტაბოლური სინდრომი: სიმსუქნე, ჰიპერტენზია, დისლიპიდემია, ჰიპერგლიკემია.

შაქრის კოლერი - იგი ტენიანი შაქრის გაცხელების შედეგად მიღებული ბუნებრივი საღებავია. ლიმონათებში არსებობს რისკი დაგროვდეს ოქსილმეთილფურფუროლი, რომელიც ტოქსიკური მუტაგენური ნივთიერებაა და ნერვულ სისტემაზე უარყოფით გავლენას ახდენს. ლიმონათებში მისი ზღვრული დონე არ არის რეგლამენტირებული, თუმცა არსებობს ევროპული ნორმები წვენებში - < 20 მგ/ლ, თაფლში - <80 მგ/კგ.

2) საღებავები, კონსერვანტები, შაქრის შემცველები და სხვა ქიმიური ნივთიერებები.

მომხმარებელთა შეგნებაში, უალკოჰოლო სასმელთა სხვადასხვა სახე უმრავლეს შემთხვევაში ასოცირებულია მათ გარკვეულ შეფერადებასთან. როგორც ბუნებრივ და ხელოვნურ ხილეულ წყლებს, ისე ინდივიდუალური მოხმარებისთვის განკუთვნილ ხილის წვენებს, უნდა ახასიათებდეთ განსაზღვრული ინტენსივობის შეფერილობა. ჩვეულებრივ, სასმელთა შეფერადება უნდა შეესაბამებოდეს მათ დასამზადებლად გამოყენებული ხილის ნაყოფის ფერს. იგივე შეიძლება ითქვას ხელოვნური ხილეული წყლების შესახებაც, რომელიც სათანადო ხილის სახელს ატარებს. შემჩნეულია, რომ ამა თუ იმ ტიპის სასმელისათვის გამომუშავებული ფერის გამოცვლა მომხმარებლის შეგნებაში

დაკავშირებულია მის საგემოვნო შეგრძნებათა შთაბეჭდილების შეცვლასთან.

ჩვეულებრივ, როგორც წესი, უალკოჰოლო სასმელთა უმრავლესობისთვის (გარდა მინერალური წყლებისა) აუცილებელია სხვადასხვა საღებავ ნივთიერებათა ხელოვნურად დამატება, ცხადია, ზოგისთვის მეტი (ხელოვნური ხილეული გაზიანი წყლები), ზოგისთვის ნაკლები (ბუნებრივი ხილის წვენები და ხილის სიროფები) რაოდენობით.

უალკოჰოლო სასმელების წარმოებაში გამოყენებული საღებავი ნივთიერებები უნდა აკმაყოფილებდეს შემდეგ მოთხოვნებს:

- იგი უნდა იყოს სრულიად უვნებელი ადამიანის ჯანმრთელობისთვის;
- საღებავი ნივთიერება შემღვრევისას ადვილად უნდა იხსნებოდეს წყალში, ნალექის წარმოქმნის გარეშე;
- სასმელის შენახვისას ხანგძლივი დროის განმავლობაში იგი არ უნდა იცვლიდეს ფერს.

არსებობს ბუნებრივი და სინთეზური საღებავები. სამრეწველო მასშტაბით დამზადებული ლიმონათების დამზადების ტექნოლოგიაში გამოყენებული ხელოვნური საღებავებია: ტარტრაზინი - ყვითელი საღებავი (E102), ინდიგოკარმინი - ლურჯი საღებავი (E 132), წითელი ამარანტი (E123), ანანტო (E160b) , კურკუმა, ულტრამარინი, სუდანინი და სხვ.

სუდანი არასაკვები წითელი საღებავია, რომელსაც სამწუხაროდ იყენებენ კუსტარულ საწარმოებში დამზადებულ სასმელებში, რაც სერიოზულ საფრთხეს უქმნის მომხმარებლის ჯანმრთელობას.

დღეს რიგი ქვეყნების კანონმდებლობით საკვები საღებავების გამოყენება რძეში, ხორცში, პურში, ფქვილში, ასევე ბავშვთა და დიეტური კვების სპეციალური დანიშნულების პროდუქტებში დაუშვებელია. მეტიც, ევროკავშირში ფიქრობენ ხელოვნური საღებავების სრულ აკრძალვაზე.

მჟავიანობის რეგულირების მიზნით იყენებენ ორთოფოსფორმჟავას (E331), რომელიც იმდენად აქტიური ნივთიერებაა, რომ შეუძლია ჟანგის მოცილება მანქანის დეტალებიდან. წარმოვიდგინოთ რა ზიანი შეუძლია მიაყენოს ბავშვის საჭმლის მომნელებელ სისტემას. ეს ნივთიერება ხელს უშლის კალციუმის ჩალაგებას ძვლებში და იწვევს ოსტეოპოროზს, შლის კბილის ემალს და იწვევს კარიესს.

დიეტურ გამაგრილებელ სასმელებში შაქრის ნაცვლად გამოყენებულია ხელოვნური შაქრისშემცვლელები - ასპარტამი, საქარინი, ციკლამატი, კალიუმის აცესულფამი, სუკრალოზა. ისინი საექვო დანამატებს მიეკუთვნებიან, რადგან მათი მოქმედება ადამიანის ორგანიზმზე ბოლომდე არ არის გარკვეული, უარყოფითად მოქმედებს ადამიანების გარკვეულ ჯგუფზე ან დიდი რაოდენობით მიღება ნეგატიურად აისახება ორგანიზმზე.

<https://www.nhs.uk/live-well/eat-well/are-sweeteners-safe/>

<https://www.efsa.europa.eu/en> , <http://higia.ge/ka/liveWellDetailed/28/>

კონსერვანტებიდან ძირითადად იყენებენ ნატრიუმის ბენზოატს (E 211), ბენზოინის მჟავას და სხვ. ისინი იაფია და ეფექტურია საფუვრების და ობის სოკოების წინააღმდეგ, თუმცა მიეკუთვნებიან საექვო საკვებ დანამატებს, რადგან შეიძლება გამოიწვიონ ალერგიული რეაქციები, სიმსივნე.

3) ნახშირმჟავა აირი(CO₂) არ ვნებს ორგანიზმს, თუმცა აირის ბუშტულები ზედმეტად ასტიმულირებს კუჭის სეკრეციას, ზრდის მჟავიანობას, იწვევს მუცლის შებერილობას, ხელს უწყობს გასტრიტის და კუჭის წყლულის განვითარებას. 3 წლამდე ასაკის ბავშვებისთვის გაზირებული სასმელების მიღება აკრძალულია.

ამრიგად, თანამედროვე წარმოების ლიმონათი არ წარმოადგენს ნატურალურ, ჯანსაღ პროდუქტს და საფრთხეს უქმნის ადამიანის ჯანმრთელობას.

საჭიროა ადეკვატური ზომების მიღება, რათა მინიმუმამდე შემცირდეს ასეთი სურსათის მოხმარება და სამომხმარებლო ბაზარზე გამოჩნდეს ნატურალურ ნედლეულზე დამზადებული უაღკოპოლო სასმელები.

<https://www.yell.ge/info/emulgators.php>

<https://matsne.gov.ge/ka/document/view/52642?publication=0>

*პროფილაქტიკური დანიშნულების ნატურალურ
ნედლეულზე დამზადებული ლიმონათების აღწერა,
პოზიტიური მხარე*

თანამედროვე მიმართულების ლიმონათები, რომელთაც გააჩნიათ პროფილაქტიკური დატვირთვა, გამოირჩევიან სამრეწველო ლიმონათებისგან იმით, რომ დამზადებულია ნატურალურ ნედლეულზე (ხილ-კენკრის წვენი/სიროფი, ნაყენი, ექსტრაქტი) და ინგრედიენტებზე, განსხვავებული რეცეპტურით და ცალკეული კომპონენტების მომზადების განსხვავებული ხერხით. საწყისი ობიექტები ხასიათდება ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების მაღალი შემცველობით.



ნატურალური ლიმონათები

შედეგად საბაზისო ნედლეულისა და დამატებითი კომპონენტების შერჩევის, მათი რაციონალური შეფარდების დადგენისა და

მჟავიანობის რეგულირების საფუძველზე, ამასთან შაქრის (საქაროზა) გამოყენების გარეშე მიიღება ფიზიოლოგიური ეფექტის მქონე ნატურალური ლიმონათები, რომლებიც მდიდარია მაჩვენებლების კომპლექსით - ანტიოქსიდანტები, პექტინოვანი ნივთიერებები, ვიტამინები, მაკრო და მიკროელემენტები.

უნდა აღინიშნოს, რომ მიღებული სასმელების პროფილაქტიკურ თვისებებს განაპირობებს არა მხოლოდ ობიექტი, არამედ ტექნოლოგიაც, კერძოდ თავისუფალი შაქრების და ვაშლის ძმრის/ლიმნის წვენის გამოყენება - აღნიშნული ფაქტორები მნიშვნელოვანია.

სტევიოზიდის გამოყენებით მიიღება ისეთი პროდუქტები, რომლებიც აძლიერებენ იმუნიტეტს, აქვთ პროფილაქტიკული და დიეტური დატვირთვა. ეჭვგარეშეა, რომ მოთხოვნა იქნება მაღალი, რადგან მნიშვნელოვნად იმატა ქრონიკული დაავადებების რიცხვმა, ხოლო მკურნალობის ხარჯები - გაცილებით მაღალია.

აღსანიშნავია, რეცეპტურაში მჟავიანობის რეგულირების მიზნით სტანდარტული ლიმონმჟავას ნაცვლად ვაშლის ძმრის გამოყენება, რომელიც სასარგებლო პროდუქტია და გააჩნია როგორც მაკონსერვებელი ეფექტი, ასევე ფიზიოლოგიური ღირებულება და სასმელს სძენს პროფილაქტიკურ დატვირთვას.

შემუშავებული ტექნოლოგია ემყარება მეცნიერულ კვლევას და თანამედროვე მოთხოვნებს კვების ფიზიოლოგიის საკითხებთან მიმართებაში. ამასთან, უნდა აღინიშნოს, რომ გადამუშავების ინოვაციური ტექნოლოგია, მისი საფუძვლები და მიღებული პროდუქტების ფიზიოლოგიური როლი რამდენადმე ხელს

შეუწყობს მეცნიერების განვითარებას ამ მიმართულებით და მეხილეობის დაკავშირებას სამედიცინო სფეროსთან.

სიახლე

- *ტექნოლოგიაში არ გამოიყენება საქაროზა, შაქრის კოლერი, ხელოვნური საღებავები, კონსერვანტები და არომატიზატორები.*
- *შაქრის შემცველები - ყურძნის კონცენტრატი, შაქრის ინვერსიული სიროფი;*
- *დამატკბობელი -სტევიოზიდი;*
- *მჟავიანობის რეგულირების მიზნით - ვაშლის ძმარი ან ლიმონის წვენი;*

სტევიოზიდი უსაფრთხოა ადამიანის ჯანმრთელობისთვის. მას აქვს ინსულინოტროპული, ანტიჰიპერგლიკემური, ანტიკანცეროგენული მოქმედება.

ყურძნის კონცენტრატის და **შაქრის ინვერსიული სიროფის** მიმართ დაინტერესება განპირობებულია პირველ რიგში გლუკოზის და ფრუქტოზის შემცველობით; მათი გამოყენება გადამუშავების ტექნოლოგიაში შესაძლებელია შესაბამისი ობიექტის და მისაღები პროდუქტის თავისებურების გათვალისწინებით. შაქრის სიროფში საქაროზას დაშლა მოხდება იმობილიზებული ფერმენტის გამოყენებით. უალკოჰოლო სასმელებში მჟავიანობის რეგულირების მიზნით გამოყენებულია ვაშლის ძმარი, რომლის

სამკურნალო და ანტისეპტიკური თვისებები საყოველთაოდ ცნობილია.

ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის მიერ რეკომენდებულია თავისუფალი შაქრების მოხმარების მნიშვნელოვანი შეზღუდვა - უნდა შეადგენდეს საერთო ენერგიის (2000კკალ) <10%. აღსანიშნავია, რომ ეს არ ვრცელდება ხილსა და ბოსტნეულში არსებულ შაქრებზე. ევროპარლამენტის და ევროსაბჭოს მიერ (2012/EU12) შემუშავებული დირექტივების საფუძველზე კი საერთოდ აიკრძალა შაქრის გამოყენება ხილის წვევნებში.

სტანდარტული ლიმონათები მზადდება შაქრის კოლერზე, მიიღება ტენიანი შაქრის (საქაროზა) გაცხელებით და წარმოადგენს ნატურალურ საღებავს - აქვს მოყავისფრო ფერი და სასიამოვნო სუნი. თუმცა არსებობს რისკი, რომ მასში დაგროვდეს ჭარბი რაოდენობით ოქსიმეთილფურფუროლი რაც ნერვულ სისტემაზე უარყოფით გავლენას ახდენს. ლიმონათებში მისი დასაშვები ნორმა არ არის რეგლამენტირებული, თუმცა არსებობს ევროპული ნორმები წვევნებში - < 20 მგ/ლ.

კონსერვანტის სახით ჩვეულებრივ იყენებენ ნატრიუმის ბენზოატს E211, ბენზოინის მჟავას E210 და სხვ. ისინი იაფია და ეფექტურია საფუვრების და ობის სოკოების წინააღმდეგ, თუმცა მიეკუთვნებიან საეჭვო საკვებ დანამატებს, რადგან შეიძლება გამოიწვიონ ალერგიული რეაქციები, სიმსივნე.

რაც შეეხებათ ხელოვნურ დამატკბობლებს ფართოდ იყენებენ აცესულფამს - E950, რომელიც 7 წლამდე ასაკის ბავშვებისთვის არ არის რეკომენდირებული. ასპარტამი - უკუნაჩვენებია

ფენილკეტონურიით დაავადებულებისთვის, სახარინი - ასევე უარყოფით გავლენას ახდენს ორგანიზმზე.

ექსპერიმენტის ფარგლებში გათვალისწინებული პროფილაქტიკური დანიშნულების ლიმონათების დამზადების ტექნოლოგიაში არ არის გამოყენებული ხელოვნური არომატიზატორები, საღებავები, კონსერვანტები, ხოლო საქაროზის ნაცვლად გამოყენებულია სტევიოზიდი, ყურძნის კონცენტრატი და შაქრის ინვერსიული სიროფი, მჟავიანობის რეგულირების მიზნით - ვაშლის ძმარი ან ლიმონის წვენი.

ნედლეულის დახასიათება

საქართველო კლასიკური მეზღეობის ქვეყანაა, მისი ნიადაგურ-კლიმატური პირობები იძლევა სხვადასხვა კულტურების განვითარების მყარ საფუძველს. საქართველოს მეხილეობის თავისებურებას და უპირატესობას წარმოადგენს ისიც, რომ თითოეული სახეობა გამოირჩევა ჯიშების და ფორმების სიმრავლით. სხვადასხვა ნაყოფს აქვს მისთვის დამახასიათებელი გემო და არომატი, მაგრამ ქართულ ხილს ყოველ ცალკეულ შემთხვევაში გააჩნია განსაკუთრებული გამო, რომლის დაფიქსირება და ახსნა ქიმიური ანალიზით შეუძლებელია, ეს ხიბლი ალბათ ჯერ კიდევ შეუცნობელ კოდში დევს.

აღსანიშნავია ველურად მოზარდი კენკროვანების სიმრავლეც, ინტერესი მათ მიმართ მნიშვნელოვნად მატულობს, რადგან წარმოადგენს ეკოლოგიურად შედარებით სუფთა პროდუქტს, ამავდროულად გამოირჩევა ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების ფართო სპექტრით და იძლევა საჭირო

ნივთიერებებით ბალანსირებული გადამუშავებული პროდუქტების, მათ შორის სასმელების მიღების შესაძლებლობას.

ალუბალი

ალუბალი ერთ-ერთი ყველაზე პოპულარული ხეხილოვანი კულტურაა, რომელიც გამოიყენება, როგორც ნედლი სახით, ასევე გადამუშავების ტექნოლოგიაში - წვენების, სხვადასხვა კონსერვების, ალკოჰოლური და უალკოჰოლო სასმელების წარმოებაში.



ალუბალი/ Prunus cerasus

კვლევებით დადასტურებულია ალუბლის დადებითი გავლენა მთელ რიგ საშიშ დავადებათა პროფილაქტიკაზე და მიღებულია მონაცემები, რომ ის აფერხებს გულსისხლძარღვთა დაავადებების, ალცჰეიმერის, ანთებითი და სხვადასხვა ქრონიკული დაავადებების გავითარებას, რომლებიც გამოწვეულია ჟანგვითი სტრესებით; მაგ. კიბო და დიაბეტი.

ალუბალი აუმჯობესებს მადას, ამცირებს არტერიულ წნევას და ფიზიკური დათვირთვით გამოწვეულ კუნთების ტკივილს, არეგულირებს გლუკოზის დონეს სისხლში. ალუბლის

გამაჯანსაღებელი ეფექტი გამოწვეულია ანტიოქსიდანტური ნივთიერებების მაღალი შემცველობით, რომლებიც მნიშვნელოვან როლს ასრულებენ ადამიანის ჯანმრთელობის შენარჩუნებისთვის.

მონაცემების თანახმად, ალუბალი შეიცავს შემდეგ ბიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებებს:

- ანტოციანები (ციანიდინ-3-რუტინოზიდი, ციანიდინ-3-სოფოროზიდი);
- პროანტოციანიდინები;
- ჰიდროლიზებადი ტანინი;
- ელაგის მჟავა;
- სეროტონინი;
- მელატონინი;
- ბოჰკოვანი ნივთიერებები.

აგრეთვე - შაქრებს 8,0-21,5 გ / 100 გ ნედლ მასაზე (FW), ძირითადად გლუკოზა და ფრუქტოზა; ორგანულ მჟავებს 295,0-1742,0 მგ / 100 გ FW, ძირითადად ვაშლმჟავას; 254,0-407,0 მგ პოლიფენოლებს 100 გ ნედლ მასაზე; ფენოლურ მჟავებს, ფლავანოლებს (კატეჰინისა და ეპიკატეჰინის წარმოებულები) და ფლავონოლებს (კვერცეტინისა და კამპფეროლის გლიკოზიდები) .

ალუბლის წითელ ფერს განაპირობებს ანტოციანების ჭარბი რაოდენობა. ალუბლის ანტიოქსიდანტური აქტივობა მერყეობს 200,0-დან 2000,0 მკმოლ TE / 100 გ FW.

ჯიშებს შორის ანტიოქსიდანტური აქტივობის დიაპაზონის ცვლილება კორელაციურ დამოკიდებულებაშია მათში ფენოლური ნაერთების შემცველობასთან.

ანწლი

ანწლი — ყვავილოვანი მცენარეული ბუჩქები ან მცირე ზომის ხეები, ნაყოფი არის წვნიანი შავი ან წითელი კენკრა. ვარაუდობენ რომ ამ მცენარის ლათინური სახელწოდება წარმოდგა ირანული მუსიკალური საკრავიდან – სამბუკი, რომელსაც ანწლის-დიდგულას ღეროდან ამზადებენ.



ანწლი/ *Sambucus nigra*

ანწლი ფართოდ არის გავრცელებული მსოფლიოში, ცნობილია მისი 40 სახეობა. ყველაზე გავრცელებულია *Sambucus nigra*, რომელიც ასევე ცნობილია როგორც ევროპული ან შავი ანწლი. აქედან საქართველოში გავრცელებულია – დიდგულა და საკუთრივ ანწლი.

კენკრას საკმაოდ მწკლარტე გემო ახასიათებს და კულინარული მიზნებისთვის საჭიროებს თერმულ დამუშავებას. ხალხურ მედიცინაში გამოიყენება მცენარის ყველა ნაწილი: ნაყოფი, ყვავილები, ფოთლები, ფესვი. შავი ანწლი სამკურნალოდ

გამოიყენება, ხოლო წითელი ანწლი დიდი დოზებით მიღების შემთხვევაში შხამიანია და საჭიროებს რეგულირებას.

ანწლის სამკურნალო დანიშნულებით გამოყენება უხსოვარი დროიდან იღებს სათავეს, ჯერ კიდევ ძველი ეგვიპტელები მოიხმარდნენ მას კანის დაავადების და დამწვრობების სამკურნალოდ, ასევე როგორ სიცხის დამწვევი და ანთებითი პროცესების სამკურნალო საშუალებას.

ანწლი წარმოადგენს დაბალკალორიულ პროდუქტს 73 კკალ/100 გ. შეიცავს მთრიმლავ ნივთიერებებს, ეთერზეთებს, ვიტამინებს, ამინომჟავებს, ფიტონციდებს, ამორფულ ნივთიერებებს და სხვ.

გამომდინარე აქედან, გააჩნია დადებითი პროფილაქტიკური და სამკურნალო თვისებები: C ვიტამინი- 145გ-52მგ, რაც ყოველდღიური დოზის 57% (3); ფენოლური მჟავები მაღალი შემცველობით; ანტოციანები - იდენტიფიცირებულია როგორც ციანიდინი-3-გლუკოზიდი (65,7%) და ციანიდინ-3-სამბუბიოზიდი (32,4%), რაც განაპირობებს ძლიერ ანთების საწინააღმდეგო მოქმედებას. დიეტური ბოჭკოების მაღალი შემცველობა - 10 გ 1 ჩ.ჭ კენკრაზე, რაც შეადგენს ყოველდღიური დოზის დაახლოებით 36%.

ანწლის ექსტრაქტს აქვს ანტიმიკრობული მოქმედება როგორც *Streptococcus pyogenes*- ის გრამდადებითი ბაქტერიების, ასევე C და G ჯგუფის სტრეპტოკოკების და გრამუარყოფითი ბაქტერიის *Branhamella catarrhalis* წინააღმდეგ; ახდენს პათოგენური გრიპის ვირუსების ინჰიბირებას. კვლევების თანახმად დადგენილია, რომ ანწლი ასტიმულირებს ორგანიზმში ინსულინის გამოყოფას, რაც სისხლში გლუკოზის დონეს რეგულირებას უწყობს ხელს.

ანწლი პოზიტიურ გავლენას ახდენს ცხიმოვან ცვლაზე, რაც დადებითად აისახება ქოლესტერინის დონეზე სისხლში, შესაბამისად გულ-სისხლძარღვთა დაავადებების პროფილაქტიკის თვალსაზრისით მნიშვნელოვანია.

დიდგულას პრეპარატებს იყენებენ როგორც ოფლმდენ საშუალებას გაცივების, ქრონიკული ბრონქიტის დროს, გრიპისა და ანგინის საწინააღმდეგოდ. მისი პრეპარატები გამოიყენება აგრეთვე თირკმლის, კუჭნაწლავისა და ღვიძლის ზოგიერთი დაავადების დროს. ანწლის ექსტრაქტის ზეგავლენით სისხლში იკლებს შარდმჟავას დონე, რაც განაპირობებს შარდმდენ ეფექტს და ეფექტურია არტერიული ჰიპერტენზიის დროს.

თეთრი ყურძენი

უძველესი დროიდან ადამიანმა იცოდა ვაზის მოხმარება ჯერ ნედლი (ყურძნის) და მერე მშრალი (ქიშმიშის) სახით, შემდეგ წვენისა და დადუღებული წვენის (ღვინის) სახით. გამომდინარე აქედან, მევენახეობა - მეხილეობის დარგის განვითარებასთან ერთად აქტუალური გახდა მათი გადამუშავების პროდუქტების გამოყენებაც უალკოჰოლო სასმელების, მათ შორის ღიმონათის სახით.

ყურძენს აქვს პრეტენზია დაიცვას ადამიანი ქრონიკული დაავადებებისაგან და შეამციროს მათი განვითარების რისკი. იგი გამოირჩევა ფენოლური ნაერთების უნიკალური შეთანაწყობით. განსაკუთრებით ყურადღებას იმსახურებს კანსა და წიპწაში არსებული პროანტოციანიდინები. დადგენილია, რომ ეს არის დამცავი მექანიზმი გულსისხლძარღვთა სისტემის დაავადებების და კიბოს წინააღმდეგ. აღნიშნულს ადასტურებს მთელს

მსოფლიოში ჩატარებული კვლევები და დამაჯერებელი მტკიცებულებები. ასევე მის უპირატესობას განაპირობებს, ბოჭკოვანი ნივთიერებების შემცველობაც, რომელსაც აქვს არსებითი მნიშვნელობა ჯანმრთელობისათვის.

ითვლება, რომ ყურძენი და მისგან მიღებული პროდუქტები უნდა შედიოდეს ყოველდღიურ რაციონში. მრავალმხრივი გამოყენება ყურძენს ხდის ერთ-ერთ ყველაზე მნიშვნელოვან მცენარედ მსოფლიოში, მისი ფიტოქიმიკა მდიდარია ნივთიერებების ფართო სპექტრით, ზოგი მათგანი ცნობილია როგორც თერაპიული საშუალება.

საფერავი, Dacapo, Muscat Ottonel, Traminer Aromatico

Dakapo გერმანული ჯიშია და მეღვინეობაში გამოიყენება, როგორც საკუპაჟე მასალა ფერის და ფუნქციური თვისებების გაუმჯობესების მიზნით, გამოირჩევა ანტოციანების და ტანინის მაღალი შემცველობით.

მუსკატის სამშობლოდ საბერძნეთი ითვლება, თუმცა ეს ყურძნის ჯიში კარგად ხარობდა მთელს ხმელთაშუა ზღვის რეგიონში, მოგვიანებით კი სწრაფად გავრცელდა ევროპასა და აზიაში. მუსკატის ყურძნის ჯიშის 200-მდე სახეობა არსებობს.



მუსკატ ოტონელი



დაკაპო



ტრამინერ არომატიკო

ისინი მიეკუთვნებიან უძველეს, კულტივირებული ყურძნის ჯიშებს და წარმოადგენენ დღეისთვის ცნობილი ჯიშებიც წინაპარს. მუსკატ ოტონელი არის ამ ჯიშის ერთ-ერთი ნაირსახეობა და გამოირჩევა მათრობელა, სასიამოვნო არომატით.

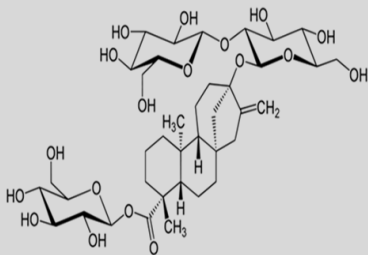
ტრამინერ არომატიკო - გერმანული წარმოშობისაა და წარმოადგენს ერთ-ერთ ყველაზე პიკანტურ საღვინე ჯიშს. გამოირჩევა მკვეთრი, მისთვის დამახასიათებელი არომატით.

ყურძნის წვენი ითვლება პროფილაქტიკურ პროდუქტად ქრონიკული დაავადებების მიმართ შაქრის მაღალი შემცველობის მიუხედავად როგორც ჩანს, ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების ფონზე, ინარჩუნებს ბუნებრივი შაქრის ფუნქციას.

დამხმარე ინგრედიენტები და მათი დახასიათება

სტევიოზიდი

თავისუფალი შაქრის მოხმარებასთან დაკავშირებით არსებული მიდ-გომები საჭიროს ხდის სხვა საშუალებების გამოყენებას. ამ მხრივ ყურადღებას იმსახურებს სტევიოზიდი.



სტევიოზიდი/Steviozide

სტევია, მრავალწლიანი მცენარეა. ამ უნიკალურ მცენარეს 21-ე საუკუნის სასწაულსაც ემახიან. მისი ფოთლები შეიცავენ გლუკოზიდ-სტევიოზიდს, რომელიც 300-ჯერ უფრო ტკბილია ვიდრე საქაროზა. შაქრის შემცვლელებს შორის სტევიას კონკურენტი არ ყავს, ვერცერთი ნივთიერება ვერ შეედრება ამ მცენარეს ეფექტურობით და სიტკბო ხარისხით.

სტევია არის ნატურალური, მცენარეული პროდუქტი. კვლევებით დადგინდა, რომ ის არის სრულიად უსაფრთხო და უკანასკნელ პერიოდში მსოფლიოს სხვადასხვა ქვეყანაში შაქრის შემცვლელის ან დამატკბობელის სახით აქტიურად გამოიყენება სტევია. გასუფთავებული შაქარი(საქაროზა) ფაქტიურად მოკლებულია საკვებ ღირებულებებს (წარმოადგენს ცარიელ კალორიებს).

სტევიის ფოთლები 10-30 ჯერ ტკბილია ვიდრე შაქარი. გასუფთავებული სტევიის ექსტრაქტი (სტევიოზიდი) 200 – 300 ჯერ ტკბილია ვიდრე საქაროზა და მის ბუნებრივ ალტერნატივას წარმოადგენს.

გასუფთავებული სტევიის ექსტრაქტს არ გააჩნია კალორიულობა, ანუ არ იძლევა ენერგიას, არ იწვევს შაქრის დონის მომატებას სისხლში, რაც დადასტურებულია კვლევებით და განკუთვნილია დიაბეტით დაავადებულთათვის.

1971 წლიდან გამოიყენება იაპონიის კვების მრეწველობაში, აშშ დაშვებულია 2008 წლის დეკემბრიდან, ხოლო ევროპაში 2011 წლის დეკემბრიდან. 2004 წელს ბელგიაში ორგანიზებულ იქნა საერთაშორისო სიმპოზიუმი სტევიასთან დაკავშირებით - დადგინდა, რომ სტევიას გლიკოზიდები წარმოადგენენ

უსაფრთხოს ადამიანის ორგანიზმისთვის, რაც გარკვეულ წილად დაედო საფუძვლად მის პოპულარიზაციას. ხელს უწყობს არა მხოლოდ გემოს ფორმირებას, გააჩნია ანტიჰიპერგლიკემური, ინსულინოტროპული (წარმატებით შეიძლება გამოყენებულ იქნას დიაბეტის, განსაკუთრებით II ტიპის შემთხვევაში), ანტიკანცეროგენული მოქმედება.

შაქრის სიროფი

უალკოჰოლო სასმელებში ერთ-ერთ ძირითად ინგრედიენტს წარმოადგენს შაქრის სიროფი. ჩვეულებრივ მშრალი ნივთიერება მასში 60 % შეადგენს. მის დასამზადებლად წყლისა და შაქრის ფხვნილის (საქაროზა) განსაზღვრულ რაოდენობას ერთად ადუღებენ რომელიმე საკვები მჟავას დამატებით, რაც ხელს უწყობს დუდილის დროს საქაროზის ინვერსიას. თუმცა ამ დროს არ ხდება მისი სრული დაშლა გლუკოზად და ფრუქტოზად.

ნატურალური ლიმონათების ტექნოლოგიაში გამოიყენება შაქრის ინვერსიული სიროფი, რომელიც მიიღება ჰიდროლიზაგენტის (ფერმენტი β - ფრუქტოფურანოზიდაზა) გამოყენებით. ფერმენტი მოქმედებს ნეიტრალურ არეში, შედარებით დაბალ დემპერატურაზე (60-65 °C).

აქტივობა:

- ა) 1კგ საქაროზე - 6000 ს.ე (10გ) (საქაროზის არასრული დაშლა);
- ბ) 1 კგ საქაროზე - 10 000 -11 000 ს.ე (20 გ) (საქაროზის სრული დაშლა)

1 კგ შაქარი + 1 ლ წყალი + 11 000 ს.ე (20გ) - 65 °c

ტემპერატურაზე დაყოვნება 24 სთ განმავლობაში 50 % შაქრის წალხსნარიდან სრული ინვერსიით მიიღება დაახლოებით 52 % სიროფი.

აღნიშნული მეთოდით მიღებულ სიროფში საქაროზა სრულად არის დაშლილი გლუკოზად და ფრუქტოზად, ამასთან გამოირიცხება ხანგრძლივი თბური დამუშავება და შესაბამისად 5 - ჰიდროქსილმეთილფურფუროლის დაგროვება, რაც ზდის მიღებული სასმელის უვნებლობას.

შაქრის ინვერსიული სიროფის მომზადება შეიძლება ორტანიან ქვაბში.



ორტანიან ქვაბი - მუშა ტევადობა 75 ლ

ყურძნის კონცენტრატი

ყურძნის კონცენტრატი ყურძნის ნატურალური წვენი შესქელების შედეგად მიღებული პროდუქტია. ყურძნის წვენი მდიდარია გლუკოზით, რომელიც კარგად შეითვისება ორგანიზმის მიერ, შეიცავს ღვინის მჟავის მარილებს, ახასიათებს P - ვიტამინური აქტივობა. ყურძნის წვენი რეკომენდირებულია მთელი რიგი დაავადებების

სამკურნალოდ: კუჭნაწლავის ტრაქტის, ნივთიერებათა ცვლის მოშლის და სხვ. დაავადებების დროს.

ყურძნის კონცენტრატის მიმართ დაინტერესება განპირობებულია პირველ რიგში გლუკოზისა და ფრუქტოზის შემცველობით და მისი გამოყენება გადამუშავების ტექნოლოგიაში შესაძლებელია შესაბამისი ობიექტისა და მისაღები პროდუქტის თავისებურების გათვალისწინებით.

ვაშლის ძმარი /ლიმონის წვენი

ვაშლის ძმარი სინბიოტიკურ პროდუქტებს მიეკუთვნება, რადგან შეიცავს როგორც პრე- ასევე პრობიოტიკებს. მასში გადადის ყველა სასარგებლო კომპონენტი, რითაც ფასობს თავად ნედლეული - აქვს მრავალმხრივი გამოყენება, სამკურნალო თვისებები და შედის იაპონიაში აღრიცხული ფუნქციური დანიშნულების სუპერპროდუქტების რიცხვში. მისგან მრავალი პროფილაქტიკური სასმელი მზადდება. ძმარი ფართოდ გამოიყენება კულინარიაში, მედიცინაში, კოსმეტიკაში, რომელსაც კაცობრიობა უხსოვარი დროიდან მოიხმარს.



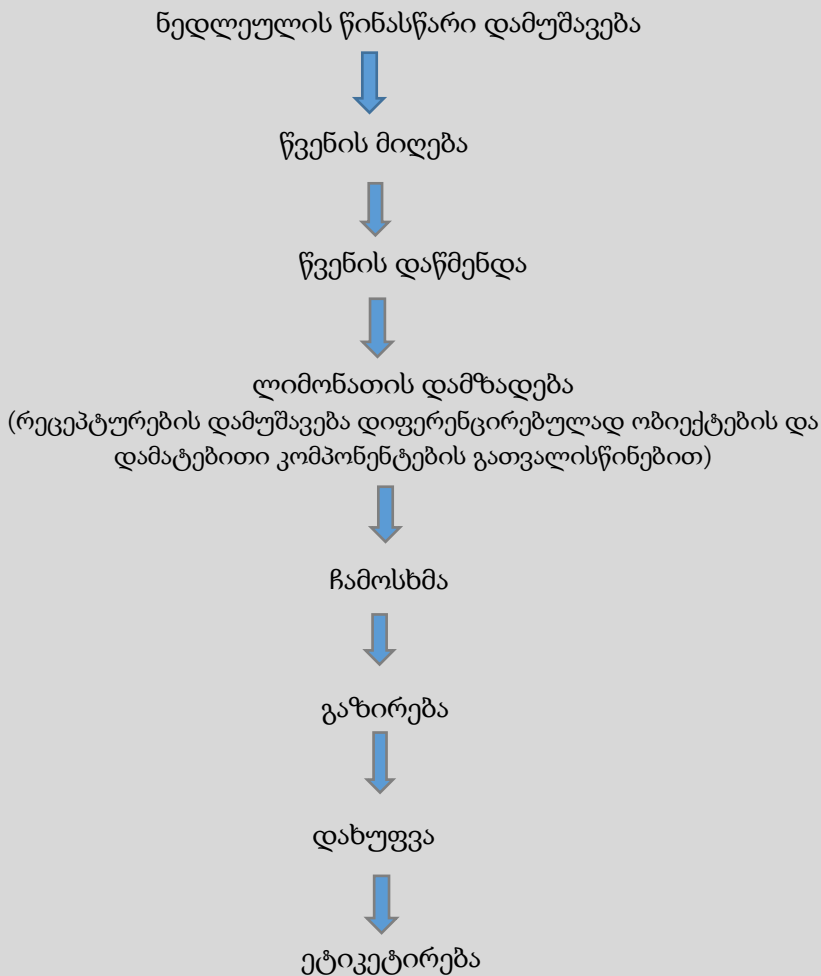
ვაშლის ძმარი/ Apple cider vinager

წყალი

უალკოჰოლო სასმელების, მათ შორის ლიმონათების რეცეპტურის მნიშვნელოვანი ინგრედიენტია წყალი. სასმელის ხარისხი და საგემოვნო თვისებები ბევრადაა დამოკიდებული გამოყენებული წყლის ბუნებაზე. პირველ რიგში, იგი უნდა აკმაყოფილებდეს სასმელი წყლის მიმართ სტანდარტით გათვალისწინებულ მოთხოვნებს; უნდა იყოს სრულიად გამჭვირვალე, არ უნდა ახასიათებდეს უჩვეულო ფერი, უცხო სუნი და გემო. მნიშვნელოვანია წყალში არსებული მინერალური ელემენტების შემცველობა.

მინერალური მარილების რაოდენობა არ უნდა აღემატებოდეს 1000 მგ-ს. სიხისტე უნდა შეადგენდეს არა უმეტეს 1,426 მგ/ლ, წინააღმდეგ შემთხვევაში უნდა მოხდეს წყლის დარბილება. წყალს ამუშავებენ სპეციალური ფილტრაციით, დაქლორვით, ვერცხლის იონებით, ულტრაიისფერი სხივებით ან თერმული ზემოქმედებით.

ლიმონათის მიღების ზოგადი ტექნოლოგიური სქემა

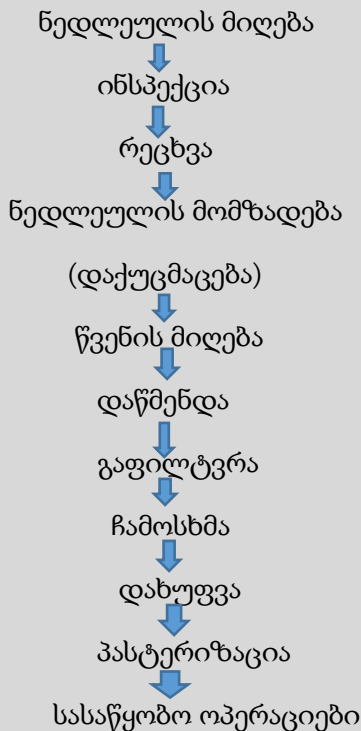


წვენი წარმოადგენს ნაყოფის უჯრედულ წვენს, რომელიც მიიღება დაქუცმაცებული ხილის და კენკრის დაწნეხვის ან დიფუზიის შედეგად. მიღებული წვენის რაოდენობა დამოკიდებულია რიგ ფაქტორებზე, რომელთაგან მნიშვნელოვანია ნედლეულის ქსოვილის აღნაგობა და სტრუქტურა, ასევე - წინასწარი

დამუშავების ტექნიკა. მიღებული ნატურალური წვენი საშუალოდ შიცავს 80-90 % წყალს , რომელშიც გახსნილია სხვადასხვა ფიტოქიმიური კომპონენტები.

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.

ურბილობო წვენის ტექნოლოგიური სქემა



ნატურალური წვენი პირდაპირ გამოიყენება ლიმონათის დასამზადებლად ან ისხმება ტარაში, იხუფება ჰერმეტიკულად, რის შემდეგაც უტარდება თბური დამუშავება - **პასტერიზაცია**.

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.

ეტალონურ ტემპერატურულ ინტერვალად პასტერიზაციისთვის მიჩნეულია $71,1 \div 91,1^{\circ}\text{C}$, დამუშავების ხანგრძლივობა $75 \div 120$ წმ.

ლიმონათების რეცეპტურები (500 მლ)



● ალუბლის ლიმონათი სტევიოზიდით

ალუბლის წვენი - 280 მლ

დისტილირებული წყალი - 210 მლ

სტევიოზიდი - 0,5 გ

ვაშლის ძმარი - 5 მლ

● **ალუბლის ლიმონათი ყურძნის კონცენტრატით**

ალუბლის წვენი - 290 მლ

დისტილირებული წყალი - 150 მლ

ყურძნის კონცენტრატი(ხმნ 65 %) - 68 გ

ვაშლის ძმარი - 5 მლ

● **ყურძნის (მუსკატ ოტონელი) ლიმონათი ანწლით**

ყურძნის წვენი - 250 მლ

დისტილირებული წყალი- 228 მლ

ვაშლის ძმარი - 10 მლ

ანწლის სიროფი (მშნ 51%)- 12 მლ

● **ყურძნის (ტრამინერ არომატიკო) ლიმონათი დაკაპოთი**

ყურძნის წვენი - 250 მლ

დისტილირებული წყალი -215 მლ

ვაშლის ძმარი - 10 მლ

დაკაპოს/საფერავის წვენი - 25 მლ

● **ანწლის ლიმონათი შაქრის ინვერსიული სიროფით**

ანწლის სიროფი (მშნ 51 %) - 90 მლ

დისტილირებული წყალი- 395 მლ

ვაშლის ძმარი - 15 მლ

პ.ს ვაშლის ძმრის ნაცვლად შესაძლებელია ლიმონის წვენის გამოყენებაც.

ფიტოქიმიური და ორგანოლექტიკური კვლევის შედეგები

- ლაბორატორიული კვლევები განხორციელდა როგორც ქიმიური, ასევე ორგანოლექტიკური მიმართულებით - განისაზღვრა ძირითადი ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლები და შეფასდა ლიმონათების სენსორული მახასიათებლები.

ქიმიური ანალიზის შედეგები იხილეთ შესაბამისად ცხრილში №3

ცხრილი №3

კვლევის ობიექტი	ხმნ %	P ^H	ტიტრული მჟავიანობა %	ჯამური ანტოცია ნები მგ/ლ	ჯამური პოლიფე ნოლები მგ /ლ	ანტიოქსიდანტური აქტივობა (1 ლ ნიმუშის ანტიოქსიდანტური მოქმედება ას- კორბინის მჟავას ექვივალენტი მგ-ში)
ალუბლის წვენი	16,5	3,2	0.84	120,5	316	3320
ყურძნის (მუსკატ- ოტონელი) წვენი	25	4,5	0,3	85,06	250,45	785
ყურძნის (ტრამინერ არომატიკო) წვენი	25	4,2	0,35	70,84	200,49	1150
ანწლის სიროფი	51	4,14	1,25	550	1666	4995
დაკაპოს წვენი		4,29	0,34	6712,95	1241,2	1833,33

უნდა აღინიშნოს, რომ შემუშავებული რეცეპტურების მიხედვით დამზადებულ ნატურალურ ლიმონათებში ზემოთ აღნიშნული

ქიმიური და ბიოქიმიური კომპონენტები სხვა ინგრედიენტებთან ერთად კომპლექსში განაპირობებენ მათ ბიოლოგიურ ღირსებას და პროფილაქტიკურ დატვირთვას.

- ლიმონათების ორგანოლექტიკური ანალიზი ჩატარდა ბალური სისტემით, 4 მაჩვენებლის მიხედვით : გამჭვირვალობა, ფერი, სუნი (არომატი), გემო (ცხრილი №4).

ცხრილი №4

მახასიათებლები	მაჩვენებლის დახასიათება	შეფასების ქულა
გამჭვირვალობა	დაწმენდილი	4
	ნახევრად გამჭვირვალე	3
	მღვრიე (დაბურული)	2
	ძალიან მღვრიე	1
ფერი	დამახასიათებელი	3
	არასაკმარისი (უფერული)	2
	არაბუნებრივი	1
სუნი (არომატი)	სასიამოვნო (კარგად	4
	გამოხატული არომატით)	3
	სუსტი (რბილად	2
	გამოხატული არომატით)	1
	უშინაარსო ცუდი (დეფექტური)	
გემო	ძალიან კარგი,	4
	დაბალანსებული	3
	კარგი, დამახასიათებელი	2
	სუსტი, არასაკმარისად	1
	გამოხატული ცუდი (დეფექტური)	

სენსორული შეფასების შედეგების შკალა (მაქსიმალური 15 ქულა)

ქულა	შეფასება
13,1 -15,0	მაღიან კარგი
11,1-13,0	კარგი
9,6 -11,0	დამაკმაყოფილებელი
7,5-9,5	არადამაკმაყოფილებელი
<7,5	ცუდი

სასმელების დეგუსტაციაში მონაწილეობდა სადეგუსტაციო კომისიის 11 წევრი. ორგანოლექტიკური ანალიზის შედეგები მათემატიკურად დამუშავდა - დადგინდა: საშუალო არითმეტიკული მაჩვენებელი, სტანდარტული გადახრა, ცდომილება და ვარიაციის კოეფიციენტი(ცხრილი №5).

გადამუშავებული პროდუქტების სენსორული ანალიზი (უალკოჰოლო გაზირებული სასმელები- ლიმონათები)					
სტატისტიკური მონაცემები	ალუბლის ლიმონათი სტევიო ზიდით	ალუბლის ლიმონათი ყურძნის კონცენტრატით	ანწლის ლიმონათი შაქრის ინვერსიული სიროფით	თეთრი ყურძნის Traminer Aromatico ლიმონათი	თეთრი ყურძნის Muscat Ottonel ლიმონათი
	I	II	III	IV	V
საშუალო მაჩვენებელი $(\bar{X})$	12.5	13	12	13.3	13,7
დისპერსიის მაჩვენებელი (σ^2)	2.3	1.95	3.86	4.05	2,25
სტანდარტული გადახრა (σ)	±1.5	±1.3	±1.9	±2	±1,5
ცვლილება $(m_{\bar{X}})$	±0,4	±0,4	±0,5	±0,6	±0,4
ვარიაციის კოეფიციენტი V%	12	10	15	15	10
კატეგორია	სარეიტინგო ქულები				
ძალიან კარგი	13,1-15,0				
კარგი	11,1-13,0				
დამაკმაყოფილებელი	9,6-11,0				
არადამაკმაყოფილებელი	7,5-9,5				
უვარგისი	<7,5				

ვარიაციის კოეფიციენტი V, %

< 10- ცვლილება უმნიშვნელოა;

10...20 ცვლილება არის საშუალო;

>20- და <33 ცვლილება არის მნიშვნელოვანი;

>30 შედეგი არის არაერთგვაროვანი.

სენსორული ანალიზის შედეგები შემდეგია:

ანწლის ლიმონათი - ძალიან კარგი
თეთრი ყურძნის (ტრამინერ არომატიკო) ლიმონათი - ძალიან კარგი
ალუბლის ლიმონათი სტევიოზიდით - კარგი
ალუბლის ლიმონათი ყურძნის კონცენტრატით - დამაკმაყოფილებელი
თეთრი ყურძნის(მუსკატ ოტონელი) ლიმონათი -
დამაკმაყოფილებელი.

ზოგიერთი ტექნოლოგიური პროცესების აღწერა

- პირველ ეტაპზე ხდება ხილ-კენკრის ნაყოფების გადარჩევა - დამპალი, დაობებული არაკონდიციური ეგზემპლარების მოცილება. გადარჩეული ნაყოფები ირეცხება და ქუცმაცდება მთლიანი სახით, კანიანად. კურკოვანი ხილს აცილებენ კურკას.

ყურძენი ტარდება საჭყლეთ მანქანაში და შემდეგ წნეხში ხდება წვენი გამოწურვა.

- 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 წვენი 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: ჟანგვისაწინააღმდეგო და ანტისეპტიკური მოქმედება - არ მოხდეს პროდუქტის გამუქება და მიკრობიოლოგიური გაფუჭება.

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

- დამუშავებულ ჭენჭოს კარგად მოურევინ და აყოვნებინ რამდენიმე საათი (4-5 სთ).

- დაქუცმაცებული მასა გადააქვთ წნეხში და გამოწურავენ წვენს. მიღებული წვენი გადააქვთ ჭურჭელში, აყოვნებინ სიცივეში 12 სთ განმავლობაში. შემდგომ ახდენენ წვენის დეკანტაციას (გადაღება) და დაწმენდას. შემდგომ ხდება დაწმენდილი წვენების ბაზაზე რეცეპტურების შესაბამისად ლიმონათის დამზადება, ჩამოსხმა, გაზირება, დახუფვა და ეტიკეტირება.

სასმელის გაჯერება ნახშირმჟავა აირით

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

ნახშირორჟანგი სასმელს აძლევს სასიამოვნო გემოს, იცავს შემადგენელ ქიმიურ კომპონენტებს გაჟანგვისგან, სასმელს ანიჭებს გამაგრებელ თვისებას და ნაწილობრივ მაკონსერვებელ გავლენას ახდენს მასზე.

ალკოჰოლური სასმელები ნახშირორჟანგით გაჯერების ხარისხის მიხედვით იყოფა:

- ძლიერ გაზირებული ($>0,4$ %)
- საშუალოდ გაზირებული ($0,3-0,4$ %)
- სუსტად გაზირებული ($0,2-0,3$ %)
- არაგაზირებული.

დამუშავების მეთოდის მიხედვით:

- არაპასტერიზებული
- პასტერიზებული;
- კონსერვანტების გამოყენება;
- კონსერვანტების გამოყენების გარეშე;
- ცივი ჩამოსხმა;

- ცხელი ჩამოსხმა;
- ასპტიკური ჩამოსხმა.

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



მოდელი - RIBAGAS 2

მასა 26 კგ;

გაბარიტები (მმ) 500 x 500 x 1800

წარმადობა 140 ზ (0.75 ლ)/ სთ



მოდელი - RIBAGAS 4

მასა 50 კგ

გაბარიტები (მმ) 500 x 100 x 180

წარმადობა 280 ზ (0.75 ლ)/სთ

ტარა - ჭურჭლის სანიტარული დამუშავება

ლიმონათის ჩამოსასხმელად ნებადართულია მხოლოდ კარგად გარეცხილი ბოთლების გამოყენება. მინის ტარა უნდა აკმაყოფილებდეს დადგენილ სტანდარტებს: ბოთლებს უნდა ჰქონდეს სწორი ფორმა და თანაბარი სისქე, ამობურცულ-ჩაბურცული ზედაპირის გარეშე. მისი ყელი უნდა იყოს მრგვალი და სრულიად გლუვი, როგორც შიგა, ისე გარეთა მხრიდან. გაუმჭირვალე ბოთლების ხმარება უალკოჰოლო სასმელების, მათ შორის ლიმონათების წარმოებაში დაუშვებელია. ბოთლები(0,5-0,6ლ) უნდა უძლებდნენ შინაგან წნევას 1,11 მპა, ხოლო 0,3-0,4 ლ ტევადობის ბოთლები კი-1,4 მპა-ს.

ნედლეულის გადამუშავების წინ მნიშვნელოვანია სანიტარულ-ჰიგიენური წესების დაცვა და ტექნოლოგიაში გამოყენებული ტარა-ჭურჭლის და მოწყობილობების 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.

<http://www.shvidiwine.com/product.php?LangID=ge&id=185&pcid=60>

<https://shvidiwine.com/wi-category/sareckhi-da-sadezinfeqcio-sashualebebi/>



უჟანგავი ფოლადის ტევადობიანი ჭურჭელი



ვაკუუმ -შემრევი რაქტორი

დასკვნა

ექსპერიმენტის შედეგად საბაზისო ნედლეულისა და დამატებითი კომპონენტების შერჩევის, მათი რაციონალური შეფარდების დადგენისა და მჟავიანობის რეგულირების საფუძველზე, ამასთან, საქაროზას გარეშე მიღებულ იქნა ფიზიოლოგიური ეფექტის მქონე ნატურალური ლიმონათები, რომლებიც მდიდარია მაჩვენებლების კომპლექსით - ანტიოქსიდანტები, პექტინოვანი ნივთიერებები, მაცრო და მიკროელემენტები.

უნდა აღინიშნოს, რომ მიღებული სასმელების სასარგებლო თვისებებს განაპირობებს არა მხოლოდ ობიექტი, არამედ ტექნოლოგიაც, კერძოდ თავისუფალი შაქრების და ვაშლის ძმრის გამოყენება - აღნიშნული ფაქტორები მნიშვნელოვანია.

სტევიოზიდის გამოყენებით მიიღება ისეთი პროდუქტები, რომლებიც აძლიერებენ იმუნიტეტს, აქვთ პროფილაქტიკული და დიეტური დატვირთვა. ექვგარეშე მიგვაჩნია, რომ მოთხოვნა იქნება მაღალი, რადგან მნიშვნელოვნად იმატა ქრონიკული დაავადებების რიცხვმა, ხოლო მკურნალობის ხარჯები კი გაცილებით მაღალია.

აღსანიშნავია, რეცეპტურაში მჟავიანობის რეგულირების მიზნით სტანდარტული ლიმონმჟავას ან ორთოფოსფორმჟავას ნაცვლად ხდება ვაშლის ძმრის გამოყენება, რომელიც სასარგებლო პროდუქტია და გააჩნია როგორც მაკონსერვებელი ეფექტი, ასევე ფიზიოლოგიური ღირებულება და სასმელს სძენს პროფილაქტიკურ დატვირთვას.

შემუშავებული ტექნოლოგია ემყარება მეცნიერულ კვლევას და თანამედროვე მოთხოვნებს კვების ფიზიოლოგიის საკითხებთან მიმართებაში. ამასთან, უნდა აღინიშნოს, რომ გადამუშავების

ინოვაციური ტექნოლოგია, მისი საფუძვლები და მიღებული პროდუქტების ფიზიოლოგიური როლი რამდენადმე ხელს შეუწყობს მეცნიერების განვითარებას ამ მიმართულებით და მეხილეობის დაკავშირებას სამედიცინო სფეროსთან.

ფერმერული მეურნეობისა და გადამამუშავებელი საწარმოს ეფექტურობა ბევრად არის დამოკიდებული არსებულ მოთხოვნებზე მსგავსი პროდუქტების მიმართ.

მიღებული სასმელები არ შეიცავს ხელოვნურ არომატიზატორებს, საღებავებს, კონსერვანტებს, მჟავიანობის რეგულატორებს, კონსერვანტებს და საქაროზას. განსაკუთრებით რეკომენდირებულია ბავშვთა კვებაში, დამზადებულია ნატურალურ ნედლეულზე და მდიდარია ბიოაქტიური ნივთიერებებით.

ალუბლის ლიმონათი სტევიოზიდით ატარებს პროფილაქტიკურ დატვირთვას, დაბალკალორიულია და რეკომენდირებულია როგორც დიაბეტიკებისთვის, ასევე დიაბეტის რისკჯგუფში შემავალი ადამიანებისთვის.

ანწლის ლიმონათი ახდენს თერაპევტულ ეფექტს ადამიანის ორგანიზმის გარკვეულ ფუნქციებზე.

თეთრი ყურძნის ლიმონათს აქვს მატონიზირებელი, გამაგრილებელი და იმუნომოდულირებელი ეფექტი.

ახალი მიმართულების დანერგვა აუცილებელია, რადგან სამომხმარებლო ინტერესი კვებასა და ჯანმრთელობას შორის არსებითად ამაღლდა და საჭიროა ადექვატური პროდუქტების შექმნა.

მოცემული ტექნოლოგიები და რეცეპტურები საშუალებას იძლევა მიღებულ იქნას ნატურალური, პროფილაქტიკური და მიზნობრივი დანიშნულების უალკოჰოლო სასმელები.

References

1. Alba, C.M.A.; Daya, M.; Franck, C. Tart cherries and health: Current knowledge and need for a better understanding of the fate of phytochemicals in the human gastrointestinal tract. *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.* 2019, 59, 626–638. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
2. Blando, F.; Oomah, B.D. Sweet and sour cherries: Origin, distribution, nutritional composition and health benefits. *Trends Food Sci. Technol.* 2019, 86, 517–529. [Google Scholar] [CrossRef]
3. Kelley, S.D.; Adkins, Y.; Laugero, D.K. A Review of the health benefits of cherries. *Nutrients* 2018, 10, 368. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
4. Ulbricht C., Basch E., Cheung L., et al. 2014 An evidence-based systematic review of elderberry and elderflower (*Sambucus nigra*) by the Natural Standard Research Collaboration. *J Diet Suppl.* V 11(1)pp.80-120.
5. Assessment report on *Sambucus nigra* L., fructus EMA/HMPC/44208/2012 Fructus Journal of Functional Foods
6. Sidor A., Gramza-Michałowska A. 2015 Advanced research on the antioxidant and health benefit of elderberry (*Sambucus nigra*) in food – a review. *Journal of Functional Foods.* V.18, pp. 941-958
7. Ercisli S., Murat Tosun M., Akbulut M. 2009 Physicochemical characteristics of some wild grown European elderberry (*Sambucus nigra* L.) genotypes. *Pharmacognosy Magazine* , V. 5 (20)
8. Porter R.S., Robert F Bode R.F. 2017 A Review of the Antiviral Properties of Black Elder (*Sambucus nigra* L.) Products *Phytother Res.* V.31(4)pp.533-554.
9. Krawitz CH., Mraheil M.A., Stein M. et al. 2011 Inhibitory activity of a standardized elderberry liquid extract against clinically-relevant human respiratory bacterial pathogens and influenza A and B viruses. *BMC Complement Altern Med*, V. 25, pp.11:16.
10. Ozcan A., Akpinar-Bayazit L., Ersan Y., 2014 Delikanli Phenolics in Human Health. *International Journal of Chemical Engineering and Applications*, Vol. 5, N.5.

11. Młynarczyk K., Walkowiak-Tomczak D., Łysiakb P.G. 2018 Bioactive properties of *Sambucus nigra* L. as a functional ingredient for food and pharmaceutical. J Funct Foods. V. 40, pp.377–390.
 12. Roschek B., Fink R.C., Michael M.D., et all. 2009 Elderberry flavonoids bind to and prevent H1N1 infection in vitro. Phytochemistry. V.70(10)pp. 1255–1261
 - 13.Sepideh M. 2016 Chemical composition and pharmacological effects of *Sambucus nigra*. Der Pharma Chemica, V. 8(13), pp.231-234
 14. Akbulut M., Ercisli S., Tosun M. 2009 Physico-chemical characteristics of some wild grown European elderberry (*Sambucus nigra* L.) genotypes. Pharmacognosy MagazineV.5(20) pp. 320-323
 15. F. Cosme ,T. Pinto , A. Vilela , Phenolic Compounds and Antioxidant Activity in Grape Juices: A Chemical and Sensory View, J. Beverages . 4 (1), (2018) 22, doi: org/10.3390/beverages4010022
 16. C. G. Fraga, M. Galleano, S.V. Verstraeten, P.I.Oteiza, Basic biochemical mechanisms behind the health benefits of polyphenols. Mol Aspects Med. 31 (6), (2010) 435-45, doi: 10.1016/j.mam.2010.09.006.
 19. Шобингер У . - " Фруктовые и овощные соки “ - 2004 г
- <http://www.fao.org/about/meetings/icn2/ru/>
[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(19\)30041-8/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(19)30041-8/fulltext)
<https://www.nhs.uk/live-well/eat-well/are-sweeteners-safe/>
<https://www.efsa.europa.eu/en> ,
<http://higia.ge/ka/liveWellDetailed/28/https://www.yell.ge/info/emulgators.php>
<https://matsne.gov.ge/ka/document/view/52642?publication=0>
<https://www.healthline.com/nutrition/elderberry>

ეკატერინა კაციტაძე, ტექნიკის დოქტორი
 ირმა ხორავა, ბიოლოგიის მაგისტრი