

სტატია 6 – “მიხოს ბაღები”

მრეწველობის „გამწვანება“ - ქართული საწარმო შპს „მიხოს ბაღები“ სარგებლობს EU4Environment პროგრამის ფარგლებში კომპანიის შეფასებაში მონაწილეობით

ითვლება, რომ ბროწეული სპარსეთში წარმოიშვა, მისი კულტივირება სწრაფად გავრცელდა ხმელთაშუაზღვის რეგიონში, კავკასიასა და ახლო აღმოსავლეთში, ინდოეთამდე და ჩინეთამდე. ბროწეული არის მსოფლიოს ერთ-ერთი უძველესი ხილი, რომელსაც აქვს მდიდარი და მომხიბლავი ისტორია. ბროწეულს, სახელად "pomum granatum" (მრავალმარცვლიანი ვაშლი), ძველთაგანვე გააჩნია მდიდარი სიმბოლური და კულტურული ღირებულება.¹ ბროწეულის ნაყოფი ასევე ბიოაქტიური ნივთიერებების მნიშვნელოვანი წყაროა, რომელიც საუკუნეების განმავლობაში გამოიყენება ხალხურ მედიცინაში. დადასტურებულია, რომ მის წვენს აქვს მაღალი ანტიოქსიდანტური აქტივობა და ეფექტურია რიგი დაავადებების პროფილაქტიკისთვის, ისეთის, როგორიცაა ათეროსკლეროზი.² მარცვლები შეიცავს ნახშირწყლებს, ტანინებს (მთრიმლავ ნივთიერებებს), ვიტამინებს და ლიმონმჟავას, ხოლო წვენს შეუძლია კუჭ-ნაწლავის და გულ-სისხლძარღვთა დაავადებების მკურნალობა. ბროწეული, რომელიც გამოიყენება სანელებლად, გარნირად, ან თუნდაც კერძის მომზადების ძირითად სითხედ, მნიშვნელოვან როლს ასრულებს ახლო აღმოსავლეთის, ინდოეთის და კავკასიის დიეტასა და სამზარეულოში.³ იგი დადებითად მოქმედებს ღვიძლისა და თირკმელების მუშაობაზე, არეგულირებს სისხლში პროთრომბინს, ადაღგენს სისხლს და ხელს უწყობს ჭრილობების შეხორცებას. ბროწეულის ხე ასევე შეიძლება გამოყენებულ იქნას როგორც ცოცხალი დოზე, ფერდობებზე ნიადაგის გასამაგრებლად ან დეკორატიულ მებაღეობაში.

ბროწეულის საკვებად გამოყენების კულტურას ასევე ღრმა ფესვები აქვს საქართველოში. ამას ადასტურებს როგორც არქეოლოგიური მტკიცებულებები, ასევე ბროწეულის ჯიშების გავრცელება მთელ ქვეყანაში. ეს აჩვენებს, რომ საქართველო ახლო აღმოსავლეთის ქვეყნებთან ერთად ბროწეულის კულტივირების ერთ-ერთი საწყისი ცენტრია.



მიუხედავად იმისა, რომ ბროწეულს საქართველოში დიდი ისტორიული წარსული აქვს, ის უმეტესად საოჯახო მეურნეობებში გვხვდება, ხოლო სამრეწველო პოტენციული კვლავ აუთვისებელია. ბროწეულის კულტურა ძირითადად გავრცელებულია დასავლეთ საქართველოში, მაგრამ მაღალხარისხოვანი პროდუქცია მიიღება აღმოსავლეთ საქართველოს მშრალ, სუბტროპიკულ რეგიონებში. იქ ბროწეული ხელსაყრელ პირობებს პოულობს გარე კახეთისა და ქვემო ქართლის ზოგიერთ რაიონში, თუმცა ბროწეულის ნაყოფი მცირე რაოდენობით იწარმოება და მოსახლეობის მოთხოვნილებებს სრულად ვერ აკმაყოფილებს.

ეკონომიკური თვალსაზრისით, ბროწეულის გადამუშავება საკმაოდ მომგებიანი საქმიანობაა ნაყოფის სიმრავლის გამო და მისი მოყვანის ხარჯების ანაზღაურების მოკლე დროის გამო. ბროწეული ნაყოფს იძლევა დარგვიდან მეორე-მესამე წელს და სრულ ნაყოფიერებას აღწევს 6-7 წლის შემდეგ. მაქსიმალური მოსავალი მიიღება 10-20 წლის ასაკის ხეზე, რომელიც წელიწადში საშუალოდ 25-30 კილოგრამ ნაყოფს იძლევა.⁴

¹ <https://www.nytimes.com/1979/10/31/archives/pomegranates-rich-in-history-and-taste.html#:~:text=THE%20pomegranate%2C%20one%20of%20the,apple%2C%E2%80%9D%20the%20alternate%20appellation>

² https://www.researchgate.net/profile/Changjiang-Guo/publication/223779511_Evaluation_of_antioxidant_properties_of_pomegranate_pulp_extract/links/5a268f68aca2727dd882227/Evaluation-of-antioxidant-properties-of-pomegranate-pulp-extract.pdf

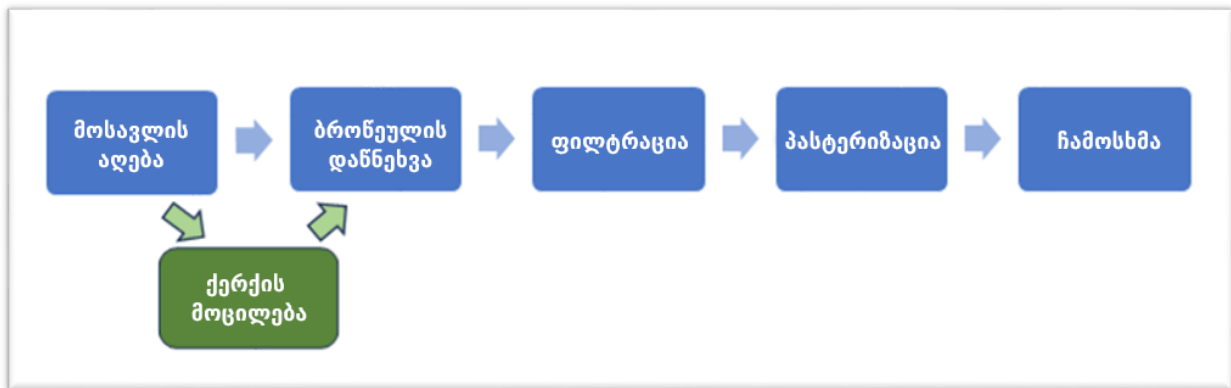
³ <https://www.nytimes.com/1979/10/31/archives/pomegranates-rich-in-history-and-taste.html#:~:text=THE%20pomegranate%2C%20one%20of%20the,apple%2C%E2%80%9D%20the%20alternate%20appellation>

⁴ წყარო: <https://agronews.ge/brotseuli-shemosavliani-kulturaa/>

ამ მნიშვნელოვანმა მახასიათებლებმა და უპირატესობებმა უბიძგა შპს „მიხოს ბაღებს“ აწარმოოს ბროწეულის წვენი 2020 წლიდან. კომპანია, რომელიც მდებარეობს დედოფლისწყაროში, კახეთის რეგიონში, ბროწეულის წვენს ხელნაკეთი ტექნიკით აწარმოებს. პროდუქტის ძირითადი ბაზარი საქართველოა (კერძოდ, კახეთის რეგიონი და თბილისი), სადაც წვენების ნახვა შეგიძლიათ "გუდვილში" და სხვა სუპერმარკეტში („სპარი“, „იოლი“ და ა.შ.).

კომპანია ფლობს დაახლოებით ოთხ ჰექტარ მიწას, ყოველწლიურად დაახლოებით 100 ტონა ბროწეულის მოსავლის მიღების პოტენციალით. ამჟამად საწარმო იყენებს მხოლოდ ერთ ჰექტარს (რომელზეც სეზონზე დაახლოებით 25 ტონა ბროწეულის წარმოება შეუძლია). გადასამუშავებლად გამოყენებული ბროწეულის დაახლოებით 70% ნარჩენად იქცევა, დანარჩენი 30% კი სუფთა წვენი ხდება. ასე რომ კომპანია ამჟამად აწარმოებს დაახლოებით 7,5 ტონა წვენს წელიწადში. UNIDO-ს ექსპერტების მიერ ჩატარებული რესურსეფექტური და სუფთა წარმოების (რესწ) შეფასების შედეგად მიღებული რეკომენდაციების წყალობით, წარმოების პროცესის მოდერნიზაციის შემდეგ, კომპანია ახლა აპირებს თავისი წლიური წარმოების სიმძლავრე 20%-ით გაზარდოს.

წარმოების ამჟამინდელი (კუსტარული) მეთოდი მოიცავს შემდეგ პროცესებს: მოსავლის აღება, ბროწეულის დაწნევა, ფილტრაცია, პასტერიზაცია და ჩამოსხმა. ამჟამად მთელი ბროწეულის დაწნევა ხდება გარე ქერქის მოცილების გარეშე (რაც უარყოფითად აისახება წვენის გემოსა და ხარისხზე). გარდა ამისა, პასტერიზაცია ხორციელდება მექანიკური ფილტრაციის შემდეგ არაეფექტურ (ხელნაკეთ 300 ლიტრიან) ქვაბში მარტივი გაზქურის გამოყენებით და პირდაპირი გათბობით (არასტაბილური 87-90°C ტემპერატურით). შედეგად, 300 ლიტრი წვენის წარმოებისთვის, პასტერიზაციის პროცესისთვის ენერგეტიკული მოთხოვნილება არის დაახლოებით 20 მ³ ბუნებრივი აირი.

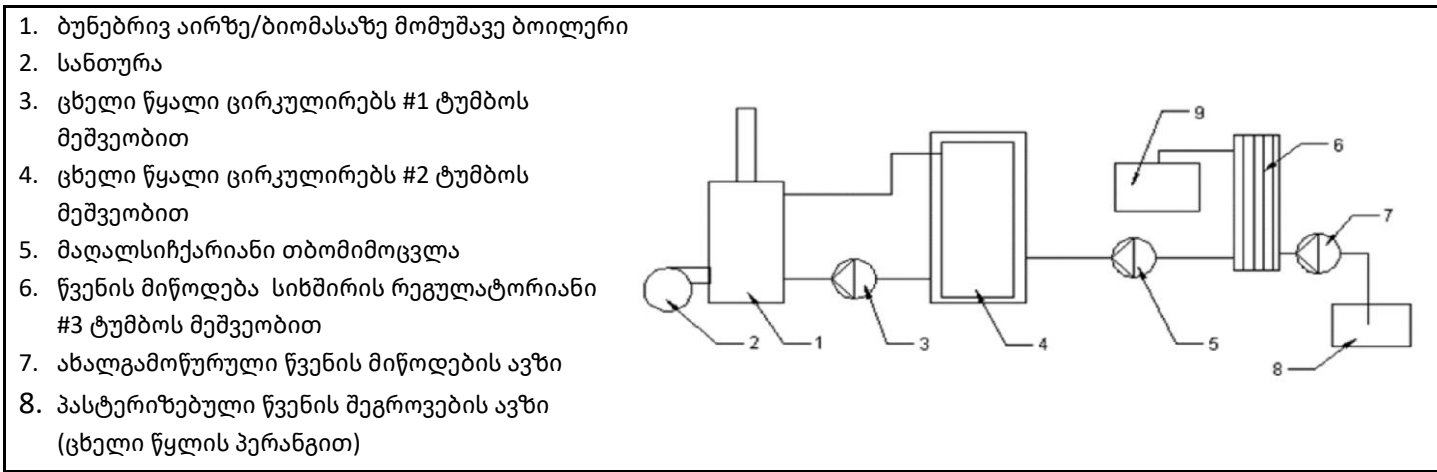


ნახ.1 შემოთავაზებული მოდიფიკაცია ბროწეულის წვენის წარმოების გასაუმჯობესებლად (მწვანე ჩანართი)

წარმოების ოპტიმიზაციის აუცილებლობამ და ასევე ენერჯის მოხმარების შემცირების სურვილმა შეუქმნა მოტივაცია შპს „მიხოს ბაღებს“ შეერთებოდა UNIDO-ს რესურსეფექტური და სუფთა წარმოების (რესწ) სადემონსტრაციო პროექტს EU4Environment პროგრამის ფარგლებში. პასტერიზაციის პროცესში მოხმარების შესამცირებლად და ენერგოეფექტურობის გაზრდის მიზნით, რეკომენდებული იყო ორი არჩევითი რესწ ღონისძიება: ბროწეულის წვენის პასტერიზაცია მაღალსიჩქარიანი თბომცვლელის გამოყენებით (რომელიც არ შეიცავს სითბოს რეკუპერაციის სისტემას და მუდმივად აცხელებს წვენს პასტერიზაციის საჭირო ტემპერატურამდე სიხშირის რეგულატორიანი ტუმბოს გამოყენებით) და წყალგამაცხელებელი ქვაბი, რომელიც მუშაობს ბუნებრივ აირზე (ვარიანტი 1) ან ბიომასაზე (ვარიანტი 2).

პასტერიზაციის პროცესში ენერჯის მოხმარების ოპტიმიზაციისა და წვენის წარმოებისა და ხარისხის გაზრდის მიზნით, კომპანია გეგმავს ბროწეულის გარე ქერქის მოცილებას და ფილტრაციის შემდეგ წვენის პასტერიზაციას დაახლოებით 78-80°C ტემპერატურაზე კარგად იზოლირებულ უწყვეტ პასტერიზატორში.

შეფასების მიხედვით, საწარმოში წვენი წლიური წარმოება გაიზრდება წელიწადში 30 ტონამდე, რაც ნიშნავს, რომ კომპანიის მიერ ბუნებრივ აირის ყოველწლიური მოხმარება იქნება დაახლოებით 2,000 მ³, თუ პასტერიზაციის მეთოდი იგივე დარჩება. პასტერიზაციის პროცესში ენერჯის მოხმარება პროდუქციის ერთეულზე შეიძლება მკვეთრად შემცირდეს ენერგოეფექტურობის 20%-დან 70%-80%-მდე გაზრდით. ეს მიიღწევა ენერგოეფექტური ქვების გამოყენებით, რომელსაც აქვს მაღალსიჩქარიანი თბომცვლელი. თბოიზოლირებულ ცხელი წყლის ავზს შეუძლია შეინარჩუნოს (ბიომასის/გაზის) ქვების მიერ მომზადებული დაახლოებით 100°C-იანი ცხელი წყალი. მაღალსიჩქარიანი თბომცვლელი ახდენს სტაბილიზებული 100°C ტემპერატურის წყლის რეცირკულაციას ცხელი წყლის ავზიდან ცხელი წყლის ტუმბოს მეშვეობით. მეორეს მხრივ, ახლად გაფილტრული ბროწეულის წვენი გაივლის იმავე მაღალსიჩქარიან თბომცვლელში, რომელიც ერთდროულად გააცხელებს წვენს სასურველ ტემპერატურამდე (78-80°C). შემდეგ, პასტერიზებული წვენი შეგროვდება წვენის შემგროვებელ ავზში, რომელსაც აქვს ცხელი წყლის პერანგი.



ნახ.2 პასტერიზაციის რეკომენდებული ტექნოლოგიური პროცესი ბროწეულის გადამამუშავებისთვის

რეკომენდირებული ღონისძიებების განხორციელების შემდეგ (ორი მოცემული რესურსი ვარიანტიდან ნებისმიერის) ენერჯის წლიური დაზოგვა იქნება 14 მკტ.სთ-ზე მეტი (მიმდინარე მოხმარებასთან შედარებით), რაც შეადგენს დაახლოებით 11,000-13,000 ლარს (3,572-4,222 ევრო)⁵. რესურსის ორივე ვარიანტს აქვს უკუგების მოკლე პერიოდი, დაახლოებით ერთი სეზონი (მაქსიმუმ ორი თვე) და შეამცირებს CO₂-ეკვ.-ის წლიურ ემისიებს დაახლოებით 3-4 ტონით სეზონზე.



აღსანიშნავია, რომ გარდა ბროწეულის დაწნეხვის (გაწურვის) შედეგად წარმოქმნილი ბიომასის ნარჩენებისა, კომპანია ასევე ფლობს ბიომასის დამატებით პოტენციალს, რომელიც წარმოიქმნება ბროწეულის ხეების გასხვლის შედეგად. ამრიგად, კომპანიის ბიომასის მთლიანი პოტენციალი მნიშვნელოვნად აღემატება მის საჭიროებას საწარმოო პროცესებისთვის, ამიტომ ჭარბი ბიომასა შეიძლება გამოყენებულ იქნას სხვა ტიპის საწვავის წარმოებისთვის, როგორცაა პელეტები ან ბრიკეტები.

⁵ ვალუტის გადაცვლის საშუალო კურსი ევრო/ლარისთვის 2022 წლისთვის - 3.0792. წყარო: <https://www.geostat.ge/en/modules/categories/92/monetary-statistics>