

აფხაზეთის ავტონომიური რესპუბლიკის  
ფინანსთა და დარგობრივი ეკონომიკის სამინისტრო

# პრაქტიკული რეკომენდაციები ხილ-ბოსტნეულის ჩირებისა და ცუკაბების წარმოების საკითხებში





აფხაზეთის ავტონომიური რესპუბლიკის  
ფინანსთა და დარგობრივი ეკონომიკის სამინისტრო

**პრაქტიკული რეკომენდაციები  
ხილ-ბოსტნეულის ჩირებისა  
და ცუკაბების წარმოების საკითხებში**

თბილისი

2021



# სარჩევი

შესავალი .....	4
ჩირის წარმოება.....	4
ტექნოლოგიური სქემა .....	5
ჩირის წარმოების გზამკვლევი .....	14
ცუკატების წარმოება .....	17
ცუკატების წარმოების ტექნოლოგიური სქემა.....	20
საქმიანობის წარმართვა საცხოვრებელი ფართის პირობებში .....	25

## შესავალი

მსოფლიოში ყოველწლიურად ზრდადი მოთხოვნების გამო საქართველოში ხილის ჩირისა და ცუკატების წარმოება თანდათან ფართო მასშტაბებს იძენს, რასაც დამატებით ხელს უწყობს ქვეყანაში აღნიშნული პროდუქტების გამოსამუშავებლად საჭირო ეკოლოგიურად სუფთა ხილ-ბოსტნეულის და მზარდი საექსპორტო პოტენციალის მქონე ტყის კენკროვანი კულტურების მდიდარი სანედლეულო ბაზა.

მზარდი მოთხოვნების ვითარებაში ძალზე მნიშვნელოვანია ხილის გადამუშავებისას მინიმალური იყოს ტექნოლოგიური შეცდომები და ხარისხობრივი დანაკარგები, რაც შესაძლებელია სპეციალისტთა უნარ-ჩვევების მუდმივი ამაღლების მეშვეობით. აღნიშნულ საკითხებში მცირეოდენი წვლილის შეტანის მიზნით, სამინისტროს დარგობრივი ეკონომიკის დეპარტამენტის დარგობრივ და აგრარულ საკითხთა სამმართველოს თანამშრომლები შეეცადნენ, პრაქტიკაში მრავალჯერ აპრობირებულ საკუთარ სიახლეებთან ერთად, გაეთვალისწინებინათ ჩირისა და ცუკატების მწარმოებელი მდიდარი ტრადიციების მქონე სახელმწიფოების გამოცდილება და რეკომენდაციების სახით თავაზობენ ჩვენი ქვეყნის მოსახლეობას. იმედია, ნაშრომი ხელს შეუწყობს საქართველოში კონკურენტუნარიანი პროდუქციის წარმოებას, ხოლო საკუთარი საარსებო წყაროს შექმნით დაინტერესებულ ადამიანებს დაეხმარება საცხოვრებელი ფართის პირობებშიც შექმნან და განავითარონ მცირე ბიზნესი.

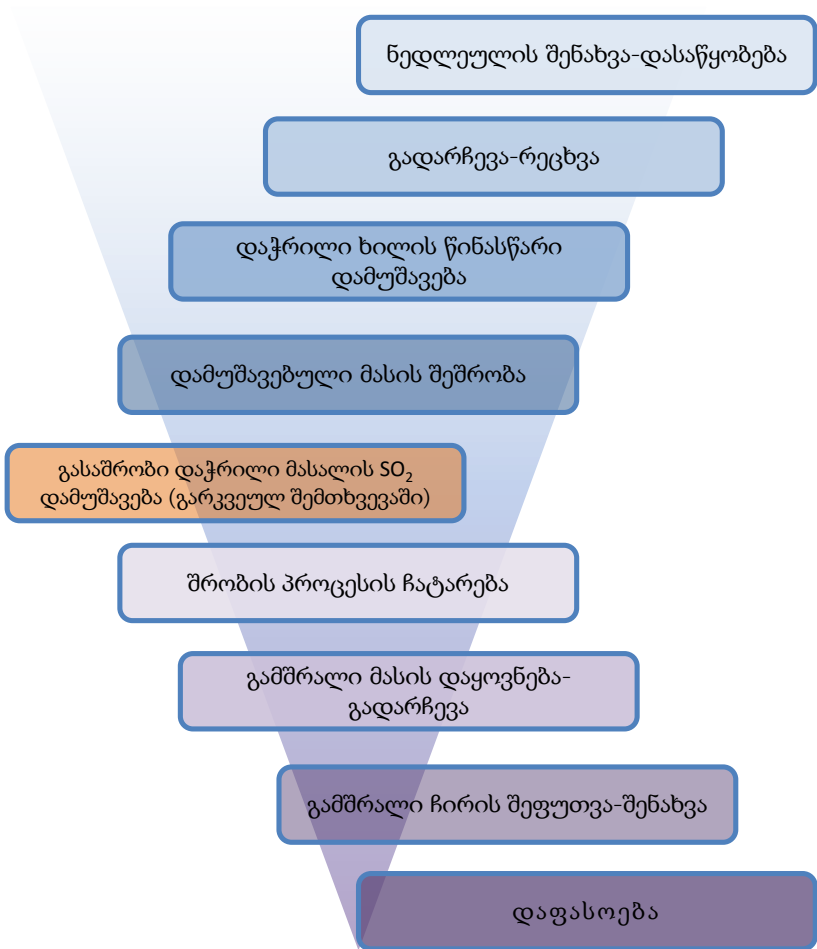
## ჩირის წარმოება

ხილ-ბოსტნეულის გადამუშავება ჩირად მრავალ ოპერაციას და პროცესს მოიცავს, რომელთაგან ცალკეულს მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს საბოლოო პროდუქტის ხარისხის ჩამოყალიბებაში. საზგასასმელია ის გარემოება, რომ ხარისხიანი პროდუქციის წარმოების წინაპირობაა ნედლეულის სრულფასოვანი შენახვის უზრუნველყოფა, რომლის დროსაც მიმდინარე თბო-ფიზიკური და თერმოქიმიური ცვლილებების მართვით მიიღწევა სასურველი შედეგი.

მნიშვნელოვანია იმის ცოდნა, რომ მცენარეული ნედლეულის შენახვისუნარიანობა დამოკიდებულია შინაგან - ბიოლოგიურ და გარეგან ფაქტორებზე. შინაგანი ფაქტორები ძირითადად განპირობებულია ჯიშური თვისებებით და შენახვისას მიმდინარე ნივთიერებათა ცვლის ხასიათით. გარეგან ფაქტორებს განეკუთვნება მიკროფლორა, გარემოს ტემპერატურა, ფარდობითი

ტენიანობა, ჟანგბადისა და ნახშირორჟანგის კონცენტრაციები. პრაქტიკულად დამტკიცებულია, რომ ხილ-ბოსტნეულის ხარისხის შენარჩუნება შესაძლებელია შესანახ საკანში ჰაერის დაბალი ტემპერატურისა და მაღალი ფარდობითი ტენიანობის პირობებში. ამასთან ერთად, მეცნიერულად დასაბუთებულია, რომ ნედლეულის შენახვისას ჟანგბადის ( $O_2$ ) ოპტიმალური კონცენტრაცია შეადგენს 7-8%, ნახშირორჟანგის ( $CO_2$ ) კი - 3-5%.

### ტექნოლოგიური სქემა:



**აუცილებელი პირობა.** გადასამუშავებლად უნდა შეირჩეს მხოლოდ ჯანსაღი, ახალი და კარგი ვიზუალის ნედლეული. გადამწიფებული, არაჯანსაღი და დაზიანებული ხილ-ბოსტნეული გარეცხვამდე უნდა მოცილდეს.



**ინსტრუქცია 1.** ხილ-ბოსტნეულის გასარეცხად გამოიყენება მხოლოდ სუფთა, გამდინარე, ლაბორატორიულად შემოწმებული წყალი, რომლის მიკრობიოლოგიური, ვირუსოლოგიური და პარაზიტოლოგიური მაჩვენებლები ნორმაში უნდა იყოს. კერძოდ, 300 მლ წყალში საერთოდ არ დაიშვება კოლიფორმული და E-coli ბაქტერიები, მიკროორგანიზმები, მათ შორის 100 მლ წყალში დაუშვებელია Salmonella. რეცხვის პარალელურად უნდა წარმოებდეს ხილის გადარჩევაც. ცუ-



დად გარეცხილი ხილი ხელმეორედ უნდა გაირეცხოს.

**ინსტრუქცია 2.**

ხილი (რომელიც ექვემდებარება დაჭრას) უნდა დაიჭრას თანაბარი 5-9 მმ სისქის ნაჭრებად. ეს ოპერაცია პროდუქციის ერთგვაროვნების და შრობის სითანაბრის მისაღწევად უმჯობესია შესრულდეს სპეციალურ დანადგარზე, ვინაიდან სხვადასხვა სისქის მასაში ყოველთვის მაღალია გაუმშრალი და გადამშრალი ჩირის რაოდენობა. შრობის გაიოლების მიზნით ხშირად მიმართავენ ხილის კანის გათლას. ამასთან გასათვალისწინებელია, რომ ჟანგვითი რეაქციების მინიმუმაციისთვის დაჭრილ ხილს უმოკლეს დროში უნდა ჩაუტარდეს წინასწარი დამუშავება.



**ინსტრუქცია 3.**

წინასწარი დამუშავება უმნიშვნელოვანესი პროცესია, რადგანაც მასზე ბევრადაა დამოკიდებული ჩირის მიკრობიოლოგიური მდგრალობა, ფერი და სხვა ხარისხის განმსაზღვრელი ორგანოლექტიკური მაჩვენებლები. პროცესის განხორციელებისათვის გამოიყენება ბლანშირება (ცხელ წყალში ამოვლება) ან დაორთქვლა მაღალი ტემპერატურის 100°-110°C ორთქლით (ფიქსაცია) 1-3 წთ. მაღალტემპერატურული

დამუშავებისას წარმოებს დამქანგველ ფერმენტთა აქტივობის დაქვეითება, შედეგად კი – ჟანგვითი რეაქციების მინიმუმაცია. შესაბამისად, მიიღება პროდუქციის სასურველი ფერი და შენარჩუნებულია ქიმიური ნაერთების საწყისი შემცველობის მაქსიმალური რაოდენობა. ამ მეთოდების გამოყენებას განსაკუთრებული უპირატესობა გააჩნია მაღალტანინიანი (ხურმა, კარალიოკი, ზღმარტლი და სხვა) ნედლეულის გადამუშავებისას. ხილის სახეობიდან გამომდინარე წინასწარი დამუშავების მეთოდებიც განსხვავებულია. ხშირ შემთხვევაში ორგანოლექტიკურ მაჩვენებელთა სტაბილურობის მისაღწევად საკმარისია სხვადასხვა ხსნარების კომბინაციის გამოყენება. მაგალითად, ზოგიერთ ქვეყნებში ვაშლის, კომშის, ატმის ჩირებისთვის ხილის ბუნებრივი ფერის შესანარჩუნებლად მიმართავენ 1%-იანი სუფრის მარილისა და 0.5%-იანი ლიმონმჟავის ნაზავ ხსნარში დაყოვნების პროცედურას. მსხლის, გარგარის, მუშმალის და ქლიავისთვის კი კარგ შედეგს იძლევა 0.5%-იანი ლიმონმჟავა, 0.5%-იანი ასკორბინის მჟავა და 1%-იანი სოდის ხსნარების ნაზავი. ლეღვის, ნესვის, კივის, ჭერამის და ზღმარტლისათვის საუცხოო შედეგების მომცემია 2%-იანი ლიმონმჟავა, 0.3%-იანი სოდის ხსნარ



რი და 0.3%-იანი ასკორბინმჟავის ნაზავი. ზოგიერთი ჯიშის ხურმა ბლანშირდება 90-100°C პირობებში 5-10 წმ-ით (100 გრ ხურმა 0.5 ლ-ზე წყალზე). ამის შემდეგ მიზანშეწონილია შებოლვა გოგირდის ანჰიდრიდით ან შესაძლებელია დამუშავება გოგირდოვანი მჟავის სუსტი ხსნარით შემდგომი წყლის გადავლებით. გოგირდით შებოლვას ახდენენ ლპობის და ობის ბაქტერიების გაუვნებელსაყოფად და პროდუქტის გაფუჭების პრევენციის მიზნით. მაღალი მჟავიანობის ხილს ჯერ 3 წუთი ამუშავებენ 2%-იანი სოდის ხსნარში, შემდეგ კი აყოვნებენ 3%-იან შაქრიან ხსნარში 10 წუთის მანძილზე. ვაშლის ზოგიერთი ჯიშისთვის კარგია 1%-იანი თეთრი შაბის ხსნარითა და 1%-იანი სოდიანი ხსნარით დამუშავება. ზოგიერთ ქვეყანაში მიმართავენ მცირე ზომის ხილის დაუჭრელად დაჩირვას მზა პროდუქციაში ნედლეულის საწყისი ტენშემცველობის 70%-ის შენარჩუნებით. ასეთი ჩირის მაღალი მიკრობიოლოგიური მდგრადობის შენარჩუნების მიზნით გამრობამდე ნახევარფაბრიკატს ამუშავებენ 3%-იანი გოგირდოვანი მჟავით ან სპეციალურ დანადგარებში აწარმოებენ ხილის შებოლვას გოგირდოვანი ანჰიდრიდით.

**ინსტრუქცია 4.** შრობის დაწყებამდე აუცილებელია წინასწარ დამუშავებული ხილის ბუნებრივი ან ხელოვნური გზით შემრობა ზედაპირული ტენის მოსაცილებლად. ხილის ზედაპირზე არ უნდა დარჩეს წყლის წვეთები, რაც დაზოგავს ენერგეტიკულ რესურსებს და გააიოლებს შრობის პროცესს. აღნიშნული ოპერაციის დასაჩქარებლად ხშირად იყენებენ ხელოვნურ ვენტილირებას. შემშრალი ხილი უმოკლეს დროში უნდა მიეწოდოს საშრობ განყოფილებას.

**ინსტრუქცია 5.** შრობის პროცესი განსაკუთრებულად საპასუხისმგებლო და რთულია, რადგანაც მასზე მოქმედებს მრავალი ფაქტორი. კერძოდ, საშრობი სივრცის მოცულობა, მშრობი ჰაერის ტემპერატურა, ფარდობითი ტენიანობა, მიმართულება, სიჩქარე, რაოდენობა ერთეულ დროში, გასაშრობი მასალის ფენის სისქე, მისი საწყისი ტენიანობა. თუ საშრობი დანადგარი აღჭურვილია პარამეტრთა რეგულირების საშუალებებით, ჰაერის პარამეტრები უნდა მოერგოს კონკრეტულ გასაშრობ მასალას იმიტომ, რომ სხვადასხვა ხილიდან წყლის განსხვავებული ფორმების (თავისუფალი და ბმული) შემცველობის გამო განსხვავებულია ტენის აორთქლების მექანიზმიც. მაგალითად, შრობის თანაბარი პარამეტრების გამოყენებისას ვაშლი უფრო სწრაფად გამრება, ვიდრე ხურმა, მსხლის გამრობა უფრო იოლია, ვიდრე ლეღვის. ეს იმაზე მიუთითებს, რომ სხვადასხვა ხილის შრობის პროცესის დროს ერთნაირი პარამეტრების გამოყენება დაუშვებელია. უფრო მეტიც, აუცილებელია, ხილის სახეობიდან გამომდინარე, შრობის შესაბამისი პარამეტრების შერჩევა და ლაბორატორიული კონტროლის განხორციელება. შრობის მიზანია ხილის სასარგებლო

ნაერთთა მაქსიმალური შენარჩუნება პროდუქციაში. სწორედ ჩირის მომხმარებელთა უმრავლესობა მას ყიდულობს ფენოლური ნაერთების, მიკროელემენტების, სხვადასხვა მჟავების, ვიტამინებისა და სხვა საჭირო ელემენტებით ორგანიზმის შევსების მიზნით. ჩირიდან მიკროელემენტების ათვისება ორგანიზმის მიერ 20-30%-ით უფრო მაღალია, ვიდრე ახალი ხილიდან. ასევე 5-10% მაღალია ვიტამინებისა და მჟავების ათვისება. თუ შრობის დროს პარამეტრები არასწორად შეირჩა, ქიმიურ ნაერთთა დანაკარგებმა შეიძლება მიაღწიოს 60%-ზე მეტს და, უარეს შემთხვევაში- 70-80%-ს. ასეთ ჩირს ცარიელს უწოდებენ, მას არც გემო აქვს, არც არომატი და მის გამოყენებას აზრი არ აქვს. სწორად ჩატარებული შრობისას ცილების დაშლის შედეგად ამინომჟავები წარმოიქმნება, რომლებიც არომატის შექმნაში ღებულობენ მონაწილეობას, მაგრამ გადაჭარბებული ტემპერატურის გამოყენებისას მოსალოდნელია მარტივმა შაქრებმა (გლუკოზა, ფრუქტოზა, გალაქტოზა, საქაროზა) წარმოქმნას ე.წ. მელანოიდები (კარამელიზაცია), რაც არასასიამოვნო გემოს იძლევა. ამდენად მცდარია აზრი, რომ ტემპერატურის დასაშვებზე მეტად მომატებით შესაძლებელია შრობის ხანგრძლივობის შემცირება. თუმცა მეწარმისათვის აღნიშნულის აკადემიური ცოდნა არ არის აუცილებელი, საკმარისია პრაქტიკული გამოცდილება ხილის და ბოსტნეულის შრობის საკითხებში.

ძირითადად არსებობს შრობის 2 სახეობა: ბუნებრივი და ხელოვნური. თავის მხრივ, ხელოვნური შრობა მოიცავს რამდენიმე ქვესახეობას, კერძოდ, კონვექციულს, კონტაქტურს, სუბლიმაციურს, მალალსინშირულსა და რადიაციულს.

კონვექციულ საშრობებში მშრობი აგენტი უშუალოდ ეხება გასაშრობ მასალას. კონტაქტურ საშრობებში გასაშრობი მასალა ეკვრება საშრობად გამოყენებულ „ვალცებს“ და შრება 1-2 მმ სისქის ფენებად. მალალსინშირულ საშრობებში გენერატორების მეშვეობით გამოშვებულია მაღალი სინშირული დენი, რომლის რეგულირებით წარმოებს მასალის შრობა. სუბლიმაციური შრობისათვის მასალა იყინება, შემდეგ ვაკუუმის პირობებში 0°C-ზე წარმოებს 65-80% ტენის აორთქლება. დანარჩენ ტენს აცლიან 30-45°C-ზე ისევ ვაკუუმის პირობებში ისე, რომ პროდუქციის საბოლოო ტენიანობა დაჰყავთ 3-5%-მდე. ამ დროს გამშრალ მასალაში მაქსიმალურად არის შენარჩუნებული საწყისი ქიმიური კომპლექსი. ამგვარი საშრობები ეფექტურია, თუმცა ძვირი ფუფუნებაა.



**ბუნებრივი შრობის უპირატესობები** - მოითხოვს ნაკლებ დანახარჯებს, პროცესის წარმართვა შესაძლებელია შედარებით დაბალი კვალიფიკაციის მუშახელით. მეთოდის ნაკლოვან მხარეს წარმოად-

გენს შრობისათვის საჭირო ხანგრძლივი დრო და, რაც მთავარია, მაღალი ჩირის მიკრობიოლოგიური დაბინძურების ალბათობა, რის გამოც ევროპულ ბაზარზე ზოგიერთი ქვეყნები თავს იკავებენ ბუნებრივი მეთოდით გამშრალი პროდუქტის შესყიდვისაგან.

**ხელოვნური მეთოდის უპირატესობებია** მაღალი წარმადობა, შრობაზე მოქმედ ფაქტორთა პარამეტრების რეგულირების საშუალება და ხარისხიანი პროდუქციის წარმოების მეტი შესაძლებლობა. მეთოდის ნაკლოვან მხარეს წარმოადგენს პარამეტრების რეგულირების შესაძლებლობის მქონე დანადგარების და ლაბორატორიული კონტროლისთვის საჭირო ტექნიკის სიძვირე, კვალიფიციური მუშახელის დეფიციტი.



შემოთავაზებული ტექნოლოგიური ინსტრუქცია გათვლილია დამწყებ და მოქმედ მეწარმეთათვის, რომელთაც შესაძლებელია არ გააჩნდეთ სრულყოფილი ლაბორატორიული კონტროლის ტექნიკური საშუალებები, რაც ამავე დროს არ ნიშნავს, რომ ვერ შეძლებენ ხარისხიანი პროდუქციის წარმოებას. სასურველი შედეგის მისაღწევად, შრობის პროცესის დროს საკმარისია 3 ძირითადი ფაქტორის მონიტორინგი. საქმე იმაშია, რომ შრობის ფიზიკური ასპექტი პირდაპირ დამოკიდებულებაშია ქიმიურ მხარესთან, რაც იმას ნიშნავს, რომ ხარისხიანად გამშრალ ჩირში ნაერთთა კომპლექსის მაღალი მაჩვენებელია. აღნიშნულიდან გამომდინარე, **რეკომენდაციის ძირითადი არსი** მდგომარეობს იმაში, რომ ყოველი პარტია, რომელიც შედის საშრობში, შემოწმდეს ხილის საწყის (W1) და საბოლოო (W2) ტენშომეტრულობაზე. საამისოდ წარმოებას სასურველია გააჩნდეს ექსპრეს ტენზომომი ხელსაწყო, მაგალითად იაპონური AND ML-50, რომელიც რამდენიმე წუთში იძლევა უტყუარ მონაცემებს. სიძვირის გამო მეწარმემ შეიძლება ვერ შეიძინოს აღნიშნული ხელსაწყო, თუმცა არსებობს ბევრად დაბალი ღირებულების ტენზომომები. ჩი-

რების საბოლოო ტენშემცველობა ზოგადად 18-25% მერყეობს. მეორე მაჩვენებელი, რომელიც საშრობ დანადგარში უნდა გაკონტროლდეს, არის ფარდობითი ტენიანობა. მისი რეგულირება შესაძლებელია კამერაში ჰაერის დამჭირხნი და გამწოვი ვენტილატორების პერიოდულობითი ჩართვა-გამორთვით. კერძოდ, დამჭირხნის გამორთვით და გამწოვის ჩართვით მაჩვენებელი დაიწევს, ხოლო პირიქით კი მოიმატებს. ამ მაჩვენებელზე ბევრადაა დამოკიდებული ხარისხიანი შრობა, მისი ოპტიმალური ზღვარია 45-70%, თუმცა ესეც ინდივიდუალურია. ამგვარი კონტროლი, მართალია ნაკლები სიზუსტით, მაგრამ შესაძლებელია დაწესდეს იოლად ნაბისმიერ საშრობ დანადგარზე ფარდობითი ტენიანობის ავტომატური მზომის დამონტაჟებით. საშრობის კაპიტალურად აღჭურვის შეუძლებლობის შემთხვევაში, ფარდობითი ტენიანობის გასაზომად არსებობს პორტატული ხელსაწყოები, რომლითაც შესაძლებელია ამგვარი კონტროლის დაწესება. განსაკუთრებულ მონიტორინგს უნდა დაექვემდებაროს შრობის ტემპერატურა, რომლის არასწორად შერჩევას შეუძლია გამოუსწორებელი შედეგის მოტანა. ზოგადად შრობის ტემპერატურის ოპტიმალური ზღვარი ბოსტნეულისა და ხილ-კენკროვნებისათვის მერყეობს 40°C-დან 70°C გრადუსამდე და ის მუდმივ მონიტორინგს ექვემდებარება.



ბუნებაში არსებულ ხილ-ბოსტნეულს, მათი სახეობებიდან გამომდინარე, შრობის თავისებურება გააჩნია. ამდენად, რაღაც წინასწარი დადგენილი პარამეტრებით პროცესის ჩატარება გაუმართლებელია. თუმცა, მკითხველს საორიენტაციოდ ვაწვდით პრაქტიკულ შედეგებზე დამყარებულ რამდენიმე მაგალითს:

- გარგარის და ჭერამის  $t$  (შრობის ოპტიმალური ტემპერატურა) არის 48°C-64°C, საშრობ კამერაში  $\phi$  (ფარდობითი ტენიანობა) - 60%-63%,  $w$  (პროდუქტის საბოლოო ტენიანობა) კი 18-22%.
- ალუბლის შრობას აწარმოებენ  $t=50-55^{\circ}\text{C}$ ,  $\phi = 60-62 \%$ ,  $w=18-25\%$
- ქლიავის შრობის პარამეტრებია:  $t= 55-65^{\circ}\text{C}$ ,  $\phi= 60-65\%$ ,  $w=23-25\%$
- ხურმის (სახეობის მიხედვით) შრობის პარამეტრებია:  $t= 50-65^{\circ}\text{C}$ ,  $\phi=50-63\%$ ,  $w= 18-28\%$
- ლეღვის შრობის პარამეტრებია:  $t= 60-70^{\circ}$ ,  $\phi= 60-65\%$ ,  $w= 20-23\%$
- კენკროვანებისთვის (მარწყვი, მაყვალი, მოცვი, ჟოლო სხვა)  $t=40-55^{\circ}\text{C}$ ,  $\phi=50-60\%$   $w =16-18\%$
- ატამს აშრობენ  $t= 60-70^{\circ}\text{C}$ ,  $\phi=60-65\%$ ,  $w=16-18\%$
- ვაშლის შრობისათვის  $t=45-65^{\circ}\text{C}$ ,  $\phi=60-65\%$   $w=18-22\%$ .

დადგენილია, რომ 18-25% ნარჩენი ტენიანობის პირობებში ნებისმიერი ხილის მიკროორგანიზმების ცხოველმყოფელობა პრაქტიკულად წყდება. სწორედ აღნიშნულ დიაპაზონში ჩირის შრობის ერთ-ერთი მიზანი მისი შენახვის გაზანგრიძობაა.

მოტანილი პარამეტრები მწარმოებლისთვის არ წარმოადგენს დოგმას, ისინი ზოგადად გამართლებულია ხილისა და ბოსტნულის გარკვეული სახეებისთვის შრობისას შესაბამის პირობებში. რეალური სიტუაციაში კი გასაშრობი ნედლეულისა და პროდუქციის კონდიციათა მიხედვით პარამეტრები შეიძლება განსხვავდებოდეს. მაგალითისათვის, ე.წ. ტყის ლეღვის ან მსხლის დაუჭრელად გამშრალი მაღალი ტენშემცველობის (30-40%) ჩირები, რომლებიც დიდი მოწონებით სარგებლობს მოსახლეობის გარკვეულ ნაწილში, შრობისთვის საჭიროებს  $t=40-50^{\circ}\text{C}$ ,  $\phi=65-75\%$ ,  $w=30-38\%$ . ამ სახის ჩირს მაღალი ტენიანობის გამო, მიკრობიოლოგიური მდგრადობის შესანარჩუნებლად, აუცილებლად უტარდება გოგირდის ანჰიდრიდით დამუშავება.

**ინსტრუქცია 6.** გამშრალი ხილის დაყოვნების პროცესი შეიძლება განხორციელდეს როგორც მოძრავ ტრანსპორტიორზე, ასევე უძრავ თაროებზე. პროცესის აუცილებლობა გამოწვეულია ჩირის ტენშემცველობის გათანაბრების საჭიროებით პროდუქციის საერთო მასაში, რადგანაც გამშრალ პარტიში სხვადასხვა ზემოთ აღწერილი მიზეზების გამო იშვიათად შეიძლება იყოს 100% თანაბარი ტენიანობის პროდუქტი. უკეთეს შემთხვევაში უთანაბრობა აღწევს 2-3%-ს, ხოლო დაყოვნებისას ჩირის ის ნაწილი, რომლის ტენიანობა დასაშვებზე დაბალია, შეისრუტავს მის ირგვლივ მყოფი ჭარბტენიანი ჩირიდან წყალს და ვლებულობთ გარკვეულწილად გასაშუალოებული ტენის პროდუქტს. გამოცდილი ადამიანი ხშირად ხელით შეხებისას ადგენს გაუმშრალ და გადამშრალ პროდუქციას, თუმცა პროდუქტის ტენიანობის ლაბორატორიული კონტროლი მუდმივად უნდა წარმოებდეს ცალკეულ პარტიებში. პარალელურად უნდა მიმდინარეობდეს ჩირის გადარჩევა და ჭარბტენიანი ჩირის დამატებითი შემრობა, ხოლო გადამხმარი და სხვა დეფექტის მქონე ჩირი ექვემდებარება უტილიზაციას. აღსანიშნავია, რომ დაყოვნებისას მიმდინარეობს მეტად მნიშვნელოვანი, მზა პროდუქტის არომატული კომპლექსის ფორმირების პროცესი და ჩირის ხარისხობრივი მაჩვენებლების საბოლოო ჩამოყალიბება.

**ინსტრუქცია 7.** დაყოვნების შემდგომ, ჟანგბადის მაქსიმალური გამოდევნის პირობებში, ჩირი იფუთება 10-15კგ ტევადობის სპეციალური ქაღალდის ან სტანდარტით დაშვებული კვების პროდუქტებისთვის განკუთვნილ

მაღალი ხარისხის სქელ პოლიეთილენის პარკებში. ამგვარად შეფუთული პროდუქცია ინახება სპეციალურად მოწყობილ ვენტილირებად ოთახში დადგენილი პარამეტრების დაცვით. ეს მნიშვნელოვანი საკითხია, ვინაიდან არასწორმა შენახვის მეთოდმა შესაძლებელია გაწეული შრომა და დანახარჯები ერთიანად ნულზე დაიყვანოს. ჩირის შენახვის ოპტიმალური პარამეტრებია: ჰაერის ტემპერატურა 12-15°C, ფარდობითი ტენიანობა 58-60%. შენახვის ვადების გასახანგრძლივებლად და ხარისხის შენარჩუნებისათვის საწარმოებისათვის ჩვენს მიერ რეკომენდებულია ოზონირების ჩატარება. ოზონი (კონცენტრაცია 0.1-0.3 მგ/ლ ჰაერში) სწრაფად ანადგურებს ბაქტერიებს, მიკრობებს და უზრუნველყოფს პროდუქტების შენახვას ხანგრძლივი დროით. საზღვარგარეთ (ვიეტნამი, ტაილანდი, ბირმა და სხვა) საუცხოო შედეგებია მიღებული შესანახი სათავსოების ელექტროქიმიური მეთოდით აქტივირებული წყლის კათოლიტური ფრაქციის აეროზოლური ნისლით დამუშავების შედეგად.

**ინსტრუქცია 8.** ჩირის დაფასოება წარმოებს სხვადასხვა განწონვის კოლოფებში, რაც დამოკიდებულია მომხმარებლის მოთხოვნებზე. ზოგადად ჩირს აფასობენ 100, 200, 400, 500 და შესაძლებელია 1000 გრ განწონვის ფოლგირებულ მუყაოს კოლოფებში ან რბილ პარკებში. დაფასოება ხდება ხელით ან სპეციალური ვაკუუმ დანადგარების მეშვეობით. ორივე შემთხვევაში შესაფუთად გამოყენებული უნდა იყოს შემოწმებული სუფთა მასალა. დამფასოებელი აუცილებლად უნდა იყოს სპეცტანსაცემელში და ეკეთოს ხელთათმანები. პროდუქტის შენახვის ხანგრძლივობა სრულყოფილი ტექნოლოგიური ოპერაციებისა და სწორი შეფუთვის შემთხვევაში მინიმუმ 12 თვეს შეადგენს.





## ჩირის ნარმოების გზამკვლევი

არსებული დევეპტი	ხილის რეცხვა	ხილის დაჭრა	წინასწ. დამუშ. პროცესი	ზედაპ. წყლის შემოღობა	შრობის პროცესი	გამშრალი მასის დაყოვნება	ჩირის გადარჩევა	შეფუთვა/ შენახვა, დაფასოება
<b>შესაძლო შეცდომები გადამუშავების ეტაპებზე</b>								
ჩირის გამოქება		დამვიანლა გადაცემა მჭერ.	სუსტი თბური დამუშავება			მზის სხივის პირდაპირი ზემოქმედება		
ობის მოდება შხა პროდუქტზე	დაბინდ. წყალი; ობის ბაქტერია		პრობლემა დამუშავების პროცესში		ნორმაზე მეტი ნარჩენი ტენი		არასრულყოფილი გადარჩევა	დარღვეულია შეფუთვის პირობები
ჩირის დანესტიანება					დარღვეულია პარამეტრები	დაყოვნების პირობების დარღვევა		შენახვის პარამეტრების დარღვევა

ჩირის ლობობა ან ლაჭიანობა ვადაზე აღრე	წყლის. სანიტ. ნორმების დარღვევა	დაბინ-ძურება ოპურაციის დროს	შეცდომა ინგრედ. შერჩევაში		მაღალია ჩირის ნარ-ჩენი ტენი	შესაძლო ბაქტერიუ-ლი დაბინ-ძურება	მიკრო-ბიო-ლოგ. დაბინ-ძურება	დაფასობის პირობების დარღვევა
ჩირის მტკრევა-ლობა					პობლემა შრობის პარამეტ-რებში	ჩირის ნორმაზე დაბალი ნარჩენი ტენი		
გართუ-ლებ./ განაგრძ-ლივებული შრობა		ხილის ზო-მების არა-ეთმვ.		ჭარბი ზე-დაბული ტენი	პარამეტ-რები არ არის მორ-მებული			



მოცემული გზამკვლევი მწარმოებელს დამატებით დაეხმარება, დროზე აღმოაჩინოს ტექნოლოგიური დარღვევები და აიცილოს ზარალი. მნიშვნელოვანია, რომ გზამკვლევის დახმარებით შესაძლებელია შეცდომათა პრევენცია. განვიხილოთ რამდენიმე მაგალითი. ვთქვათ, ჩირის შენახვის ვადის პერიოდში მოხდა მისი დაჭიანება ან ლჷობა. ცხრილის ჰორიზონტალურ ნაწილში ვპოულობთ შესაძლო მიზეზებს, საიდანაც ჩანს, რომ შეიძლება ეს მოვლენა გამოწვეული იყოს ერთი ან ერთზე მეტი ტექნოლოგიური ოპერაციისას დაშვებული შეცდომით. კერძოდ, ჩირის ლჷობა ან დაჭიანება შესაძლებელია გამოწვეული იყოს სარეცხად გამოყენებული წყლის სანიტარული ნორმების დარღვევით, დაბინძურებით ხილის ან ბოსტნულის დაჭრისას, წინასწარი დამუშავებისას არასწორად შერჩეული ინგრედიენტებით, გამშრალ პროდუქტში საბოლოო ტენიანობის დასაშვებზე მაღალი მაჩვენებლით, დაყოვნების და გადარჩევის ოპერაციებისას ბაქტერიული და მიკრობიოლოგიური დაბინძურებით. გამორიცხვის მეთოდით ვაგნებთ დაშვებულ შეცდომას და ვასწორებთ მას, თუმცა დიდი ალბათობით იქნება დაგვიანებული, რადგან უვარგისი პროდუქტი მხოლოდ უტილიზირებას ექვემდებარება. ამდენად სასურველი შედეგის მისაღებად უკეთესია მეწარმემ დაიცვას რეკომენდაციები და გზამკვლევის მიხედვით განახორციელოს დროული მონიტორინგი. აღნიშნულის მისაღწევად პერიოდულად უნდა ვაწარმოოთ წყლის სანიტარული ნორმების შემოწმება. პროდუქციის ბაქტერიული თუ მიკრობიოლოგიური დაბინძურების კონტროლი შესაძლებელია მხოლოდ სპეცილურ ლაბორატორიასთან წინასწარ დადებული ხელშეკრულების საფუძველზე. ნარჩენი ტენიანობის და სხვა ფიზიკური მახასიათებლების მონიტორინგი კი სირთულეს არ წარმოადგენს. გზამკვლევი მეწარმეს დაეხმარება, წინასწარ გათვალოს შესაძლო შეცდომათა გამომწვევი მიზეზები და არ დაუმვას ისინი შესაბამისი ქმედებებით. მაგალითად, ყურადღება მიექცეს მუშათა პირად ჰიგიენას, რომელთაც უშუალო შეხება აქვთ პროდუქტთან, კონტროლი გაუწიონ ხსნარების კონცენტრაციის სიზუსტეს და თბური დამუშავების პროცესებს, მუდმივად გაკონტროლდეს ნარჩენი ტენი გამშრალ პარტიაში, შრობისთვის გამოყენებული პარამეტრების სიზუსტე და ა.შ. აღნიშნული მონიტორინგის დაწყება არ ნიშნავს პარამეტრების და ლაბორატორიული კვლევების მუდმივად განხორციელებას, არამედ მისი მიზანია მთელი პროცესის სრულყოფილი მართვის ცოდნა და, საჭიროების შემთხვევაში, სწორი გადაწყვეტილების მიღება. გზამკვლევიდან ჩანს, თუ რამდენად მნიშვნელოვანია ნებისმიერი ოპერაციის/პროცესის როლი პროდუქტის ხარისხის ჩამოყალიბებაში.

## ცუკატების წარმოება

ცუკატი *sucus-წვენი*, იგივე მშრალი მურაბა, წარმოადგენს შაქრის ან შაქარ-ბადაგოვანი კონცენტრირებული სიროფით ხილის გაჟღენთილი ნაყოფისგან დამზადებულ პროდუქტს, რომელიც გამოირჩევა მაღალი გემოვნური და კვებითი ღირებულებით. ცუკატებზე მუდმივად ზრდადმა მოთხოვნამ საგრძნობლად შეცვალა მის ხარისხობრივ მაჩვენებლებთან მოსახლეობის მიერ წაყენებული პირობები. რეალურად არსებულმა არჩევანის მრავალფეროვნებამ მომხმარებელს გაუჩინა იმის ფუფუნება, რომ არ შეიძინოს ზედმეტად ხრამუნა, ზედმეტად რბილი და ტკბილი ან არასაკმარისი სიტკბოსა და ნაკლებად მიმზიდველი ცუკატები. ამჟამად საკმაოდ დიდი პოპულარობით სარგებლობს ტროპიკულ ქვეყნებში წარმოებული პროდუქცია. აღნიშნულ ვითარებაში ჩვენს ქვეყანაში ცუკატების წარმოება ძირითადად უნდა ეფუძნებოდეს მსოფლიოში მრავალი წლის მანძილზე მიღებულ სტანდარტებს. ამავდროულად სასურველია, ქართული ადგილობრივი ხილისგან წარმოებული პროდუქცია გამოირჩეოდეს სპეციფიკურობით და განსხვავებული ორგანოლექტიკური მაჩვენებლებით. აღნიშნული მიზნის მისაღწევად საჭიროა პროფესიონალიზმი, შემოქმედებითობა და ინოვაციური მიდგომები.

დაინტერესებულ მეწარმეებს და ფიზიკურ პირებს, საკუთარ ნოვაციებთან ერთად, ვთავაზობთ ხილისა და ბოსტნეულის ცუკატების წარმოების ტრადიციული ტექნოლოგიებისა და სხვადასხვა ქვეყნებში დაგროვილი სიანხლებების სინთეზს. ამასთან ერთად გაცემთ ძირითად რეკომენდაციებს, რომელთა გათვალისწინებამ შესაძლებელია ხელი შეუწყოს კონკურენტუნარიანი პროდუქციის წარმოებას საქართველოში.

**რეკომენდაცია 1.** გადამუშავების პროცესში, მჟავა და ფუძე ნაერთებთან ქიმიური რეაქციების გამორიცხვის მიზნით, გამოყენებული დანადგარები და ჭურჭელი უნდა იყოს ემალირებული ან კვების პროდუქტებისათვის დამკვირვებელი უჟანგავი ფოლადისგან დამზადებული;

**რეკომენდაცია 2.** სიროფის მოდუღებისას, ნედლეულის მჟავიანობის გათვალისწინებით, დაიცავით წყლისა და შაქრის პროპორცია. მაღალი მჟავიანობის ნედლეულის გადასამუშავებლად, მომზადებული სიროფის ოპტიმალური კონცენტრაცია შეადგენს 65-70%-ს, ხოლო დაბალი მჟავიანობის შემთხვევაში 60-65%-ს.

**რეკომენდაცია 3.** შაქრის მიწვის გამოსარიცხად, სიროფის მომზადება აუცილებლად აწარმოეთ მუდმივი მორევის პირობებში. დროდადრო საჭიროა ქაფის მოცილება. მზა სიროფი უნდა გაიფილტროს 2-2.5 მმ დიამეტრის საცერში;

**რეკომენდაცია 4.** სიროფის ხილში ღიფუზიის გაიოლების მიზნით მისი კონცენტრაცია თანდათანობით გაზარდეთ და ხილი დააყოვნეთ ჯერ შედარებით დაბალი კონცენტრაციის, ხოლო შემდეგ კი უფრო მაღალი კონცენტრაციის სიროფში, რომელიც ყოველ ჯერზე უნდა შეივსოს;

**რეკომენდაცია 5.** ხარისხიანი ცუკატის მოსამზადებლად არასაკმარისია ერთჯერადი ან ორჯერადი ხარშვის განხორციელება. შაქრის ნელლეულში სრული ღიფუზიისთვის პროცედურა უნდა ჩატარდეს 5-6-ჯერადად. ცალკეული ხარშვა აწარმოეთ 4-8 წუთი, ჯამურად კი – 40-50 წუთი;

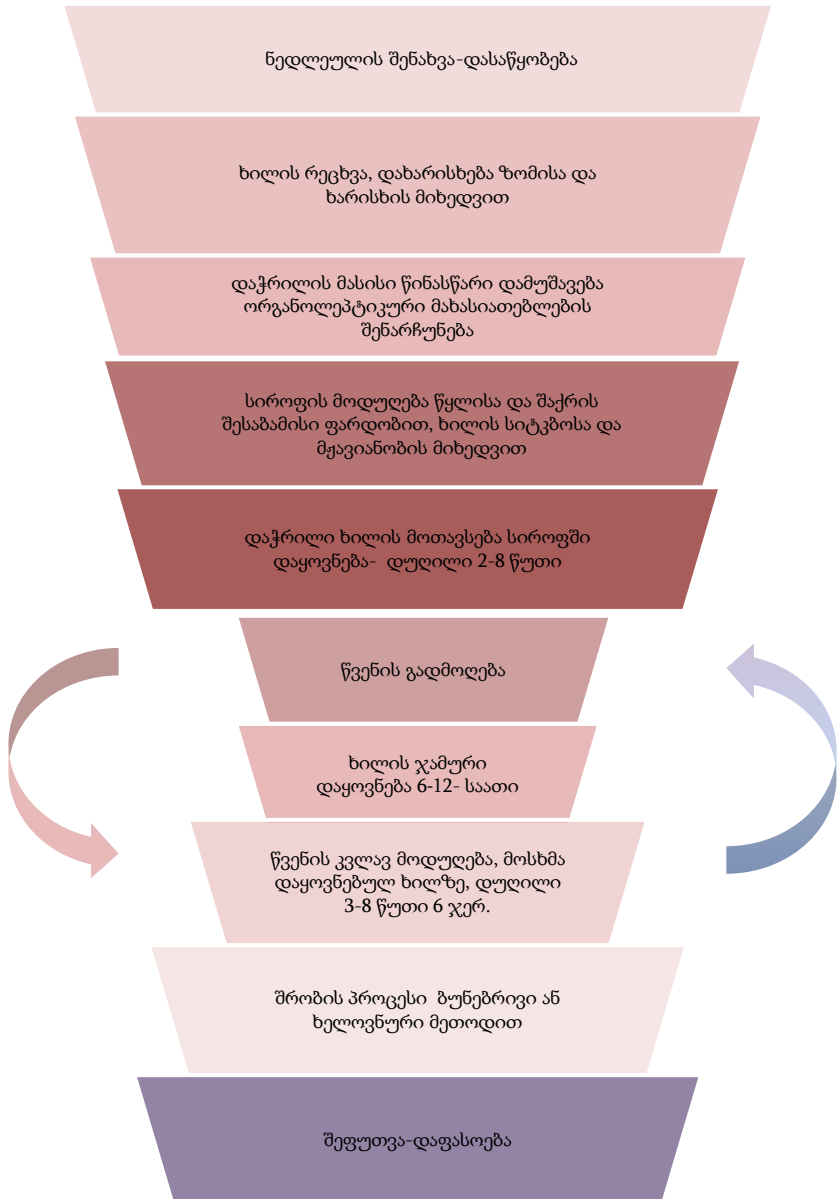
**რეკომენდაცია 6.** ხარშვის პროცედურებს შორის რეკომენდებულია ნახევარფაბრიკატის გაცივება 6-8°C-მდე. მრავალჯერადი ხარშვისას დაყოვნების ჯამური დრო საშუალოდ შეადგენს 8-12 საათს. ნაყოფის გამოშრობის აცილების მიზნით დაუშვებელია ინტენსიური ხარშვა;

**რეკომენდაცია 7.** გადასამუშავებლად არ არის რეკომენდებული დაუმწიფებელი ან გადამწიფებული ხილის გამოყენება, ვინაიდან პირველ შემთხვევაში მივიღებთ ამ ხილის არასპეციფიკურ გემოსა და არომატს, ხოლო მეორე შემთხვევაში – არასასიამოვნო ფიზიკური კონდიციის ცუკატებს;

**რეკომენდაცია 8.** ცუკატების გადამუშავებისას უნდა გაითვალისწინოთ, რომ ვანილის, ლიმონმჟავის თუ სხვა კომპონენტის შეტანა უნდა წარმოებდეს ინტერვალებით.



# ცუკატების წარმოების ტექნოლოგიური სქემა:



## მზა პროდუქცია



გადამუშავების დაწყებამდე ხილ-ბოსტნეულის სწორად შერჩევა ძალზე მნიშვნელოვანია, რადგანაც საბოლოო პროდუქტის მაჩვენებლები ბევრად არის დამოკიდებული ნედლეულის ხარისხზე. მნიშვნელოვანია ნედლეულის შენახვის პირობებიც, რომლის პარამეტრები სხვადასხვა სახეობის ნედლეულისათვის განსხვავებულია. ამდენად, უმჯობესია სხვადასხვა სახეობის ნედლეულის შენახვა შესაბამისი დადგენილი პარამეტრების გამოყენებით. მომხმარებელი ყურადღებას აქცევს მზა პროდუქციის გარეგან სახეს. მაგალითად, ცნობილია, რომ თანამედროვე პირობებში სულ უფრო მოთხოვნადია ხელოვნურად შეფერილი ცუკატები, რომელთა წარმოებაც არ წარმოადგენს სირთულეს, თუმცა დღესდღეობით პროდუქციის შესაფერად ხშირად გამოყენებულია სინთეტიკური საღებავები, რაც დაუშვებელია. საჭიროების შემთხვევაში, ამ მიზნით მრავალი ბუნებრივი საღებავის წარმოება და გამოყენებაა შესაძლებელი. აღსანიშნავია ის გარემოებაც, რომ ერთი და იგივე სახეობის ხილის სხვადასხვა ჯიშებიც კი განსხვავებული ფერისაა და, შესაბამისად, სხვადასხვა ფერის ცუკატი მიიღება. ამ ფაქტორების გათვალისწინება აუცილებელია წარმოებისას. ამასთან აუცილებელი პირობაა, რომ პროდუქტი უნდა იყოს სასიამოვნო გემოს, კვებითი ღირებულების და შესაბამისი ტექსტურის. ფერის არასასურველი ცვლილება შესაძლებელია მოხდეს გადამუშავების პროცესში და პირდაპირ კავშირშია პროდუქციის ხარისხთან.

ტექნოლოგიური ციკლი იწყება გადარჩეული ნედლეულის რეცხვით გამდინარე წყალში მტვრისა და ჭუჭყის მოსაშორებლად. რეცხვისათვის ვიყენებთ სარეცხ ავზებს ან სპეციალურ დანადგარებს. შხამქიმიკატებისა და სხვა არასასურველი ნადებების მოსაშორებლად, საჭიროების შემთხვევაში, ნედლეული ირეცხება სოდიანი წყლით (5-6 გრ 1ლიტრ წყალზე) ან ძმრიანი წყლით (1 სუფრის კოვზი ღვინის ძმარი 1 ლიტრ წყალზე). ნაყოფს ეცლება საჭმელად უვარგისი ნაწილები, რის შემდეგაც ხილი იჭრება სასურველ ფორმებად - რგოლებად, ჩხირებად, კუბიკებად და ა.შ. დაჭრის პროცედურა უნდა ჩატარდეს დიდი სიზუსტით, რითაც შესაძლებელი იქნება შრობის პროცესის გაიოლება და პროდუქტის ვიზუალური მხარის გაუმჯობესება.

გარეცხილ და სხვადასხვა ზომებად დაჭრილ ხილს ათავსებენ სპეციალურ ცხურებზე და უტარებენ წინასწარ დამუშავებას, რაც გულისხმობს ბლანშირებას, ფიქსაციას ან სხვადასხვა ხსნარებით დამუშავებას, კერძოდ, „ათეთრებენ“ მარილიანი წყლით (5-10 გრ 1-ლიტრ წყალზე), რაც ამავე დროს ხელს უშლის შესაძლო რძემჟავური დუდილის განვითარებას. კარგ შედეგს იძლევა თეთრი შაბის 1.5%-იანი ხანარით დამუშავება. საუცხოოა მწვავე ორთქლით დამუშავება (1-2 წთ ფიქსაცია) და ცხელ წყალში დაყოვნება, ბლანშირება, რომლის დროსაც ხდება არა მარტო ფერმენტთა ინაქტივაცია, არამედ იზრდება უჯრედის შეღწევადობა, რაც შემდგომში აიოლებს შაქრის დიფუზიის პროცესს. ამ პროცესისას წარმოებს დამჟანგველი ფერმენტების ინაქტივაცია და ჟანგვითი პროცესების შეჩერება, ნედლეულის საწყისი ფერის შენარჩუნება.

ზემოთ მოყვანილი ტექნოლოგიური სქემა ზოგადია, ვინაიდან სხვადასხვა ნედლეული გადამუშავებისას განსხვავებულ მიდგომას ითხოვს. კერძოდ, განსხვავებულია ხილის ხარშვის ხანგრძლივობა და რაოდენობა, სიროფში დაყოვნების დრო, ტემპერატურა, სახარშად გამოყენებული სიროფის კონცენტრაცია. მაგალითად, მაღალი მჟავიანობის ხილის მოსახარშად სიროფის კონცენტრაცია უმჯობესია იყოს 65-70% ფარგლებში, ხოლო ტკბილისთვის – 60-65%. აღნიშნულის უფრო დასაკონკრეტებლად, ქლიავს სჭირდება 3-5-ჯერადი ხარშვა 4-6 წთ-ის განმავლობაში, კომპს – 5-8-ჯერადი ხარშვა 6-8 წთ-ის მანძილზე, კენკროვანებისათვის საკმარისია 3-4-ჯერადი ხარშვა 2-4 წთ. განსხვავებულია ხარშვებს შორის ხილის სიროფში დაყოვნების ხანგრძლივობაც. ყველა შემთხვევაში მე-6 რეკომენდაციის თანახმად დაყოვნებებს შორის აუცილებელია ცუკატების გაცივება 6-8°C-მდე. ხარშვა-გაცივებისას ეცემა წყლის ორთქლის დრე-



კაღობა, იქმნება ვაკუუმი, იზრდება უჯრედის შეღწევადობა და სიროპის შეწოვის ხარისხი. ცუკატების წარმოება შესაძლებელია განსხვავებული სქემითაც: დაჭრილ ხილს მოაყრიან შაქარს, აყოვნებენ 4-6 საათი, აცილებენ წვენს, გადმოღებული წვენი მუდმივი მორევის პროცესში მიჰყავთ ღუდილამდე და მოასხამენ ისევ ნაყოფს, კვლავ აყოვნებენ. ეს პროცედურა მეორდება 5-ჯერადად. ორი-სამი ღუდილის პროცედურის შემდეგ აუცილებელია სუსტი მორევა ხის მოსარევიტ ნაყოფის დაუზიანებლად. ხარშვა დასრულებულად ჩაითვლება მას შემდეგ, რაც ნაყოფი მიიღებს გამჭვირვალე ფერს, მაგრამ დაუშვებელია მისი ჩაშლა.

თანამედროვე ტექნოლოგიურ დანადგარებში დაშაქვრას აწარმოებენ ვაკუუმის პირობებში. ეს მეთოდი ცვლის 5-6-ჯერად ხარშვის პროცესს, თუმცა ის სერიოზულ დანახარჯებთანაა დაკავშირებული და ფართოდ არ არის დანერგილი. ხარშვის და დაყოვნების ციკლის დასრულების შემდეგ აუცილებელია ნახევარფაბრიკატის თხელი ფენით დაწყობა ცხაურაზე სრულ დაწრეტამდე, ხოლო შემდეგ – პერგამენტის ქაღალდზე გადატანა და დაყოვნება. შრობის პროცესის განხორციელება შესაძლებელია როგორც ბუნებრივი, ასევე ხელოვნური მეთოდებით.

ბუნებრივი შრობისას ნედლეულს შლიან თხელ ფენად გასაშრობი მოწყობილობის საშრობ თაროებზე და აფარებენ მარლის ქსოვილს ისე, რომ ნაყოფს არ ეხებოდეს. უნდა გამოირიცხოს მზის სხივების პირდაპირი მოხვედრა. ყველა სახეობის ხილი უნდა გამრეს ცალ-ცალკე.



მსხვილი მწარმოებლებისთვის, შესაბამისი დანადგარების პირობებში, უმჯობესია ხელოვნური შრობის მეთოდის გამოყენება. ცუკატების ხელოვნური შრობისთვის გამოყენებული ტემპერატურა არ უნდა აღემატებოდეს **40-42°C**. ამ მხრივ აქტუალური და ძალზე პერსპექტიულია ინფრარითელი სხივების დანადგარების გამოყენება. შრობის აღნიშნული ტექნოლოგიური პროცესი მოწყობილია იმ პრინციპზე, რომ პროდუქტში არსებული სითხის მიერ მთლიანად ხდება გამოსხივებული ინფრარითელი სხივების შთანთქმა. ამასთან მნიშვნელოვანია, რომ პროდუქტის შემად-



გენელი ქსოვილების მიერ ეს შთანთქმა არ ხორციელდება. ასეთი ტემპერატურული რეჟიმი საშუალებას იძლევა პრაქტიკულად სრულად იქნას შენარჩუნებული პროდუქტში ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები, ვიტამინები, გემო, ბუნებრივი ფერი და არომატი. დღეისათვის ამ სახის საშრობი დანადგარების მრავალი მოდიფიკაცია არსებობს. მათი ძირითადი უპირატესობებია შრობის განხორციელების შესაძლებლობა დაბალი ტემპერატურის (0-60°C) პირობებში; დაბალი ენერგომოხმარება (1კვტ.სთ/კგ ენერგიის მოხმარება 2-ჯერ ნაკლებია ნებისმიერი სხვა საშრობი დანადგარის მიერ მოხმარებულ ელექტროენერგიაზე; შრობის პროცესი მიმდინარეობს ძალიან სწრაფად (30-200წთ); მაღალია კონსტრუქციის საიმედოობა, ხოლო ფასი ხელსაყრელი. უმნიშვნელოვანესია ის, რომ ამ მეთოდით გამშრალი პროდუქტი არ ექვემდებარება მიკროფლორის ჩამოყალიბებას. ინფრანითელი სხივები ანადგურებენ რა მიკროფლორას პროდუქტის მთელ ზედაპირზე, ფაქტობრივად ახდენენ მის სტერილიზაციას და დაბალი ტენიანობის პირობებშიც შესაძლოა მისი შენახვა სპეციალური ტარის გარეშე ერთ წლამდე ვადით, ხოლო ჰერმეტიული შეფუთვა უზრუნველყოფს პროდუქტის შენახვას 2 წლის ვადით. აღნიშნული ძალზე მნიშვნელოვანია, ვინაიდან შესაძლოა ფიზიკო-ქიმიური ცვლილებების განვითარების გამო ცუკატების შეფუთვა--შენახვა ფაქიზი და საპასუხისმგებლო პროცესია. შენახვა ხდება მინის ქილებში, ბნელ და გრილ ადგილას.



## საქმიანობის წარმართვა საცხოვრებელი ფართის პირობებში

მცირე გადამამუშავებელი საწარმოს მოწყობა საცხოვრებელ ფართზე, თუნდაც საკუთარი სახლისა და ეზოს პირობებში, არცთუ ისე იოლია, მით უმეტეს, ძნელია მცირე ფართის მქონე ბინის მფლობელისათვის, მაგრამ არაა შეუძლებელი. პრაქტიკული უნარ-ჩვევების არსებობის შემთხვევაში ხშირად ოჯახის პირობებში წარმოებული პროდუქცია ხარისხით ჭარბობს ქარხნული წესით დამზადებულ ჩირებსა და ცუკატებს. ჩვენს ქვეყანაში საქმიანობა საცხოვრებელი ფართის პირობებში უფრო და უფრო ფართო მასშტაბებს იძენს. ის განსაკუთრებით აქტუალური გახდა პანდემიისას, როდესაც მოსახლეობის მოწყვლად ჯგუფებს და მათ შორის იძულებით გადაადგილებულ პირებს მრავალი პრობლემა შეექმნათ და საარსებო წყაროზე წვდომა გარკვეულად შეუზღუდათ. ამ სიტუაციაში შეთავაზებული ჩირისა და ცუკატების წარმოების ტექნოლოგია საოჯახო ბიზნესის შექმნის მსურველებს ხელს შეუწყობს ნაბიჯ-ნაბიჯ განავითარონ საქმიანობა და რეკომენდაციათა დაცვით შეძლონ ხარისხიანი ჩირისა და ცუკატის წარმოება. საქმიანობის დასაწყებად საკუთარი კარმიდამოს მფლობელ პირს შეუძლია პროექტი წარადგინოს საქართველოში მიმდინარე პროგრამებში და მიიღოს დაფინანსება ბიზნესის განსახორციელებლად. საკითხის დადებითად გადაწყვეტის შემთხვევაში კი შეიძინოს შესაბამისი მოწყობილობა - ნებიმიერი წარმადობის ინფრარითელი სხივების საშრობი დანადგარი, მინი ორთქლის გენერატორი, მინი სარეცხი მოწყობილობა და სხვა აუცილებელი დამხმარე ინვენტარი. პროექტის შედგენაში ბენეფიციარებს კონსულტაციებს გაუწევენ სამინისტროს სპეციალისტები.

ძალიან მცირე ფართის ბინის პირობებში კი საკმარისია მარტივი ტიპის იარუსებიანი საშრობი ხელსაწყო, რომლის შეძენა შესაძლებელია მაღაზიებში შედარებით დაბალ ფასებში; ხილისა და ბოსტნეულის სხვადასხვა ფორმით საჭრელი უმარტივესი ხელსაწყოები; 2 ცალი 20-30 ლიტრის ტევადობის ნედლეულის სარეცხი ავზი; მეტალის ცხაურა; პერგამენტის ქაღალდი; 5 და 10 ლიტრის ტევადობის გობები; კვების პროდუქტებისათვის საჭირო ხელთათმანები და სხვა აუცილებელი წვრილმანი საჭიროებათა მიხედვით. ასეთ პირობებშიც კი სავსებით რეალურია პროდუქციის წარმოება.

ორივე შემთხვევაში აუცილებელია საქმიანობის მთელი აქცენტის გადატანა ხარისხიანი პროდუქციის დამზადებაზე, რისთვისაც პირველ რიგში შექმნილი საწარმოო სიმძლავრე ისე უნდა იყოს გათვლილი და შერჩეული, რომ რაღაც

დროის მონაკვეთში გადასამუშავებლად დაგემილმა ნედლეულმა და მოწყობილობებმა არ შექმნან დისპროპორცია, რაც იმას ნიშნავს, რომ თუ შენახვის პირობები არ გაგვაჩნია, მოტანილი ნედლეული უკლებლივ უნდა გადამუშავდეს. გაანგარიშება კეთდება საშრობი დანადგარის გამტარუნარიანობის მიხედვით. კერძოდ, შესაძლო ზარალის ასაცილებლად ზუსტად უნდა ვიცოდეთ დროის გარკვეულ პერიოდში გადამუშავებული ნედლეულის რაოდენობა.

ხილისა და ბოსტნეულის გასარეცხად განკუთვნილი წყალი შემოწმებული და მუდმივად სუფთა უნდა იყოს, ხოლო სარეცხი მოწყობილობა - ალქურვილი წყლის შემავალი და გამავალი ონკანებით.

გარეცხილი ხილის თანაბრად და ლამაზად დასაჭრელად გამოიყენება სპეციალური ხელსაწყოები. დაჭრილ ხილს სწრაფად უტარდება წინასწარი დამუშავება. აღნიშნული საკითხების პრაქტიკული მოგვარება ოჯახის პირობებში ხშირად გაცილებით უფრო იოლია, ვიდრე წარმოებაში.



ნედლეულის წინაწარი დამუშავება გულისხმობს სხვადასხვა კონცენტრაციის ხსნარებით, ცხელი წყლით და ორთქლით დამუშავებას. ბლანშირება გულისხმობს ხილის ამოვლებას მაღალი ტემპერატურის წყალში გარკვეული დროის ფარგლებში. მწვავე ორთქლით დამუშავება მიიღწევა საცერის მაგვარ ჭურჭელზე დალაგებული დაჭრილი ხილის დამუშავებით მდუღარე წყლის აბაზანაზე 1-3 წთ-ის განმავლობაში (ფიქსაცია). ორთქლის მასაში იოლად შეღწევის მიზნით აუცილებელია დაჭრილი მასის მდებარეობის ცვლილება/გადაბრუნება. სამივე ოპერაცია შედარებით იოლი განსახორციელებელია საოჯახო პირობებში. ჩირის წარმოებისას შრობის დაწყებამდე უნდა შეშრეს დაჭრილი ხილის ზედაპირული ტენი. ბუნებრივად შრობისას, მაქსიმალური სითანაბრის მისაღწევად, აუცილებელია ხილის მდებარეობების ხშირი გადანაცვლება. ხელოვნური შრობისათვის ოჯახის პირობებში შესაძლებელია პორტატული აპარატების შეძენა მაღაზიებში. კარგად გამშრალი ჩირი არ არის მტვრევადი, სითხეს არ გამოყოფს თითების მოჭერით.

საოჯახო პირობებში ცუკატების წარმოებისას რეკომენდაციების სრულყოფილი დაცვა ხშირად იგნორირებულია ფიზიკური პირის მიერ. კერძოდ, ირღვევა სიროფის მომზადების რეცეპტურა, უგულვებელყოფილია ხარშვის საჭირო რაოდენობა (ნაცვლად 5-6 ხარშვისა ტარდება 2-3 და ა.შ), არ ხდება ნედლეულის მჟავიანობის გათვალისწინება, ირღვევა ხარშვებს შორის დაყოვნების დრო და სხვ. ცუკატის ფიზიკური კონდიციებისა და მაღალი ორგანოლექტიკური მახასიათებლების მისაღებად არ არის საკმარისი გაუმართლებელი, შემოკლებული ციკლით მისი გადამუშავება, არამედ ხილის უჯრედში შაქრის სრული ეგზოოსმოსის პირობებში მიღწეული უნდა იყოს კომპონენტთა ჰარმონიზაცია. გარდა აღნიშნულისა, შაქრით ხილის სრული გაჯერებისას ხდება წყლის ჩანაცვლება და მიკროორგანიზმების დაღუპვა.

მკითხველს გვინდა მივაწოდოთ ზოგიერთი ის ნიუანსი, რომელიც ოჯახის პირობებში ახლავს ცუკატების წარმოების პროცესს. გამშრალ ცუკატებს ხშირად აყრიან შაქარს სხვადასხვა პროპორციით - 200 ან 300 გრამს ერთ კილოგრამზე და ანჯღრევენ შაქრის შეწოვამდე, ხოლო ზედმეტ შაქარს აცლიან ხილის ცხაურაზე მოთავსებით და კვლავ შენჯღრევით, რის შემდგომაც ცუკატებს განმეორებით აშრობენ. საქმე იმაშია, რომ ამ მეთოდით მიღებული ცუკატი სავსებით მისაღებია საკუთარი მოხმარებისთვის, მაგრამ საწარმოო დანიშნულებით ეს მეთოდი არ გამოდგება პროდუქტის დანესტიანების მაღალი ალბათობისა და შენახვის დაბალი სტაბი-


ლურობის გამო. ამასთან ერთად, ის ზედმეტ დანახარჯებთან არის დაკავშირებული.




ჩირი და ცუკატი უნდა ინახებოდეს გრილ და მშრალ ადგილას 0-18°C, დაცული უნდა იყოს მზის სხივებისაგან. აღნიშნული პირობების დაცვით საცხოვრებელ ფართებში იზოლიაციის დროსაც შესაძლებელია მცირე რაოდენობით ვიტამინებით მდიდარი სასარგებლო პროდუქტების წარმოება როგორც პირადი მოხმარებისათვის, ასევე საკუთარი შემოსავლის მისაღებად.



აფხაზეთის ა/რ ფინანსთა და  
დარგობრივი ეკონომიკის სამინისტრო  
დარგობრივი ეკონომიკის დეპარტამენტი

 ქ. თბილისი, თამარაშვილის № 15ა

 [www.abkhazia.gov.ge](http://www.abkhazia.gov.ge)