

სიმინდისგან სახამებლის წარმოების მთავარი მიზანია სახამებლის მაქსიმალური რაოდენობის მიღება შესაბამისი ხარისხის მაჩვენებლებით, რომლებიც აკმაყოფილებენ სტანდარტის მოთხოვნებს. ასეთი წარმოების სტრუქტურა ითვალისწინებს მარცვლეულის ყველა შემადგენელი ნაწილის ეფექტურ გადამუშავებას: როგორებიცაა ჩანასახები, გარსები, ცილოვანი ნაერთები და ხსნადი ნივთიერებები, რომლებიც შეიცავს მნიშვნელოვანი ფასეული ნედლეულის კომპონენტების დიდ ნაკრებს. ამასთან ერთად ასევე მიიღება საკვები მეცხოველეობისთვის.

სახამებლის წარმოების ძირითად ნედლეულად გამოიყენება სახამებლის სიმინდის ჯიშები, რომლებიც შეიცავს დიდი რაოდენობის სახამებელს და ნაკლებ ცილებს, რაც ართულებს სახამებლის იზოლირებას და გაწმენდას. „სახამებლის სიმინდის,, ჯიშები ძირითადად გაშენებულია სამხრეთ ამერიკის ქვეყნებში და ჩრდილოეთ ამერიკის სამხრეთ ნაწილში. მცენარის სიმაღლეა (2 მ-ზე მეტი) და აქვს გრძელი ყურები (დაახლოებით 30 სმ) თხელი თავით. მარცვლებს აქვთ ამოზნექილი ზედა, გლუვი მქრქალი ზედაპირი და მომრგვალო ფორმა. ენდოსპერმი გამოირჩევა სახამებლის მაღალი შემცველობით, სიფხვიერით და ფქვილოვნებით. მარცვალი შეიცავს დაახლოებით 12% ცილას, 5% ცხიმს და 80% -ზე მეტ სახამებელს, ამიტომ, იგი ძირითადად გამოიყენება ალკოჰოლისა და სახამებლის წარმოებისთვის. სახამებლის სიმინდი ცუდად ინახება მოსავლის ალების შემდეგ და ხშირად განიცდის სხვადასხვა დაავადებებს, რადგან იგი პრაქტიკულად მოკლებულია გარეგანი გარსისაგან.

ამ კატეგორიის ცნობილი ჯიშებია :

Mays Concho(მაუს კონჩო)- ის მიეკუთვნება ადრეული მომწიფების ჯიშებს და აქვს უძველესი ისტორია, რადგან ეს ჯიში მოყავდათ ინდიელებს ჩრდილოეთ ამერიკაში. მცენარე იზრდება 2 მ-მდე სიმაღლის. მარცვლები ოქროსფერია, შეხებით რბილი, დიდი და ოდნავ მომრგვალო. სიმინდი გამოიყენება როგორც ხარშვისათვის ისე შესაწვავად. აგრეთვე მისგან მზადდება მაღალხარისხიანი ფქვილი და კომბინირებული საკვები როგორც რქოსანი პიტუტყვისათვის ისე ფრინველისათვის.

Thompson Prolific(ტომპსონ პროლიფიკ)-ის მიეკუთვნება გვიანი მომწიფების მაღალმოსავლიან ჯიშს , რომელიც ძალიან პოპულარულია ამერიკაში, სადაც იგი იზრდება თითქმის ყველა ფერმაში. მცენარე იზრდება გიგანტური ზომით - 3,2 მარცვლეული დიდია (2-ჯერ უფრო დიდი ვიდრე სხვა ჯიშები), გაბრტყელებული და თეთრი. ეს სიმინდი გამოიყენება როგორც ხარშვისათვის ისე შესაწვავად. ფქვილის დასამზადებლად.

ინდუსტრიაში ის გამოიყენება მაღალხარისხიანი ფქვილის წარმოებისათვის და კომბინირებული საკვების დასამზადებლად რქოსანი პირუტყვისა და მეფრინველეობისთვის.

სახამებლის წარმოებისათვის ასევე გამოიყენება კბილებიანი და ნახევრადკბილებიანი სიმინდის ჯიშები, რომლებიც გაშენებულია სამხრეთ ამერიკის ქვეყნებში და ჩრდილოეთ ამერიკის სამხრეთ ნაწილში. მცენარის სიმაღლეა (2 მ-ზე მეტი) და მას გრძელი ყურები აქვს (დაახლოებით 30 სმ) თხელი თავით. მარცვლებს აქვს ამოზნექილი ზედა გლუვი მქრქალი ზედაპირი და მომრგვალო ფორმა. ენდოსპერმი გამოირჩევა სახამებლის მაღალი შემცველობით, სიფხვიერით და ფქვილოვანებით. ის შეიცავს დაახლოებით 12% ცილას, 5% ცხიმს და 80% -ზე მეტ სახამებელს, ამიტომ, იგი ძირითადად გამოიყენება ალკოჰოლისა და სახამებლის წარმოებისთვის.

სახამებლის სიმინდის ჯიშები ცუდად ინახება მოსავლის აღების შემდეგ და ხშირად განიცდის სხვადასხვა დაავადებებს, რადგან იგი პრაქტიკულად მოკლებულია გარეგანი გარსისაგან.

სიმინდის სახამებლის წარმოების ტექნოლოგიური პროცესი

სიმინდის სახამებლის წარმოების ეტაპებია:

1. პირველ რიგში, მარცვლეული უნდა გაიჟღენთოს თბილ წყალში, რომელიც შეიცავს დაახლოებით მეოთხედ პროცენტ გოგირდმჟავას.

გოგირდის მჟავა ხელს უწყობს მარცვლეულის დარბილებას და, გარდა ამისა, ეს ხელს უშლის არასასურველი მიკროორგანიზმების განვითარებას. გაჟღენთვის დროს ნაწილი ცილოვანი ნივთიერებებისა და მარილებისა გადადის ხსნარში. გაჟღენთით მიღებულ სიმინდის ექსტრაქტს აქვს დიდი კვებითი ღირებულება.

2. გაჟღენთის შემდეგ, მარცვლეული უნდა დაიღერლოს, რის შედეგადაც ჩანასახი გამოიყოფა ენდოსპერმიდან. რადგანაც ჩანასახი შეიცავს უამრავ ცხიმს, და ის არის ის მსუბუქი, ვიდრე დანარჩენი ნაწილი მარცვლეულისა, ამ თვისების მიზეზით ის გამოიყოფა დაღერლილი მარცვლეულის მასისგან (კუთრ წონაში განსხვავების გამო).

3. ჩანასახისაგან განთავისუფლების შემდეგ, დამსხვრეული მარცვლეული - ექვემდებარება წვრილ დაქუცმაცებას - დაფქვას საბოლოოდ მცენარის უჯრედებიდან სახამებლის საბოლოო განთავისუფლებისთვის.

4. შემდეგი არის ოპერაციების სერია, რომელიც დაკავშირებულია სახამებლის რძის გამონთვისუფლებასთან.

5. ეს ოპერაციები ხორციელდება სკრინინგის მოწყობილობებზე და გაერთიანებულია მათი საერთო ტერმინით - სკრინინგი.

6. შემდეგ სახამებლის რძე ექვემდებარება განწმენდას ან, როგორც ამბობენ, - დახვეწას, რაფინაციას. რაფინირებული სახამებლის რძე შეიცავს 11-დან 14% -მდე მშრალ ნივთიერებებს. რძის მშრალი ნივთიერების უდიდესი ნაწილი (80-92%) სახამებელია. სახამებლის რძე ასევე შეიცავს (6-10)% ცილოვან ნივთიერებებს, ცხიმის უმნიშვნელო რაოდენობას, მინერალურ მარილებს და სხვა მინარევებს.

7. შესაბამისად, შემდგომი ამოცანაა სახამებლის მაქსიმალურად განთავისუფლება ცილებისა და სხვა მინარევებისაგან. ეს მიიღწევა გარეცხვებითა და ფილტრაციის საშუალებით.

8. შემდეგ ხდება გაწმენდილი ნედლი სახამებლის შრობა 13% ტენიანობამდე.

სიმინდის მარცვლეულის სახამებლად გადამუშავებისას, სახამებლის გამოსავლიანობა (60-66)% -მდე მერყეობს უწყლო სიმინდის საფუძველზე.

მარცვლეულის შემადგენლობაში არსებული სახამებლის მთლიანი რაოდენობიდან კი მიიღება (86- 93.5)% სახამებელი.

სიმინდის სახამებლის ფიზიკური მახასიათებლებია:

-აბსოლიტურად მშრალი სახამებლის სიმკვრივედ მიღებულია - (1591—1932) კგ/მ .კუბ.

-გაფხვიერებული (ჰაეროვანი) მშრალი სახამებლის სიმკვრივედ მიღებულია-(1528-1530)კგ/მ.კუბ.

ქიმიური თვისებები: სახამებელი შეიძლება ბუნებაში გვხვდებოდეს ორი ოლიგოსახარიდის სახით. მისი ფორმულიდან ჩანს, რომ მისი პოლიმერული ჯაჭვის მონომერია გლუკოზა. რეაქცია იოდთან სახამებლის კლეისტერზე იოდის ხნარის მოქმედებისას აღინიშნება ინტესიურად ლურჯი შეფერილობით, რომელიც გაცხელებისას ქრება, ხოლო გაციებისას კვლავ წარმოიქმნება. რეაქცია იმდენად მგრძობიარეა, რომ სახამებლის განზავებისას 1 :500 000 მაინც შეიმჩნევა. სახამებლის ჰიდროლიზის დროს იოდის ხსნარის შეფერილობის ცვლილების მიხედვით შეგვიძლია ვიმსჯელოთ სახამებლის ხსნარის აშაქრების ხარისხზე. ამას ხშირად იყენებენ სწრაფი ანალიზების დროს ისეთ საწარმოებში როგორცაა ბადაგის წარმოება, სპირტის წარმოება და ა.შ. ჰიდროლიზის დროს, კი მიიერთებს რა, ერთ მოლეკულა წყალს, წარმოიქმნება ორი მოლეკულა გლუკოზა

სიმინდის სახამებლის ქიმიური შემადგენლობა

ცილები-	1,0გრ
ცხიმები-	0,6გ
ნახშირწყალი	83,5
საკვები ბოჭკო-	1,7გრ
წყალი-	13გრ
ნაცარი-	0,2გრ

კალორიულობა -343 კკალ.

სიმინდის სახამებელი შეიცავს- ვიტამინებს: B4, ქოლინი.

მაკროელემენტებს: K,Ca, Mg, Na,S, Ph.

მიკროელემენტებს:Fe, Mn, Cu, Se, Zn.

ნაჯერი ცხიმოვან მჟავებს: 0,1გრ

ომეგა-6 ცხიმოვან მჟავებ:0.025გრ

ცხრილი - ГОСТ 32159-2013 სიმინდის სახამებელი. საერთო ტექნიკური პირობები (შესწორებით)

მაჩვენებლების დასახელება	დახასიათება და ნორმა		
	უმაღლესი ხარისხის	პირველი ხარისხის	ამილოპექტინი
გარეგნული სახე	ერთგვაროვანი ფხვნილი		
ფერი	თეთრი. დასაშვებია მოყვითალო ფერის		
სუნი	დამახასიათებელი სახამებლის, უცხო სუნის გარეშე		
სინესტის შემცველობა, % არა უმეტეს	14	14	16
ნაცრის საერთო შემცველობა მშრალ ნივთიერებაზე გადაანგარიშებით, % არა უმეტეს	0,20	0,30	0,30
მჟავიანობა - ნატრიუმის ჰიდროქსიდის ხსნარის მოცულობა მოლურ კონცენტრაციაში 0,1 მოლ / დმ (0,1 ნ) მჟავებისა და მჟავე მარილების განეიტრალების მიზნით, სახამებლის 100 გ მშრალ ნივთიერებაში შემავალი , სმ, არა უმეტეს	20	25	25
ცილის მასობრივი შემცველობა მშრალ ნივთიერებაზე გადაანგარიშებით , %, არა უმეტეს	0,8	1,0	1,0
გოგირდის დიოქსიდის შემცველობა მგ / კგ. არ აუმეტეს	50	50	50
სახამებლის ბრტყელი ზედაპირის 1 დმ- ზე პუნქტების რაოდენობა შეუიარაღებელი(შიშველი) თვალით გასინჯვისას, ცალი., არა უმეტეს	300	500	500

სხვა სახამებლის მინარევები	და უ შ ვ ე ბ ე ლ ი ა	
რეაქციის ფერი იოდთან	არა არის ნორმირებული	წითელიდან მოწითელო- იისფერამდე
შენიშვნა- დამატებითი მოთხოვნები სახამებლის ხარისხთან დაკავშირებით შეიძლება ხელშეკრულებით იყოს განსაზღვრული.		

სახამებლი გამოდის დაფასოებული როგორც -პატარა შეფუთვებით ისე წონითი:
წონის სახამებელი ფასოვდება: მასით არა უმეტეს 40 კგ , პოლიპროპილენის ტომრებში GOCT 30090 შესაბამისად, ფირიანი ტომრით-ჩასაფენით , GOCT 19360 შესაბამისად.
 ნებადართულია ტომრის წმინდა მასის ნეგატიური გადახრა ნომინალურიდან- 0.5% .

სახამებლის შეფუთვა ხდება სამომხმარებლო შეფუთვაში (შეფუთვის ერთეულები: პაკეტები ან).

ყველა სახის შესაფუთი მასალა უნდა იყოს გამოყენებული, ისეთი რომელიც დაშვებულია საკვებ პროდუქტებთან კონტაქტში.

პატარა შეფუთვების წმინდა წონა - 200-დან 1000 გრ-მდე.

ნომინალური დასაშვები უარყოფითი გადახრების ზღვარი შეესაბამება GOST 8.579 და მოცემულია ცხრილში.
 ცხრილი:

ნომინალური რაოდენობა, ნეტო,წონა	დასაშვები უარყოფითი გადახრების ზღვარი- %
250 გრ-მდე ჩათვლით	3
250 და ნ 500 გრ- ჩათვლით	2
500 დან 1000 გრ- ჩათვლით	1

სახამებლის შენახვის ვადა და შენახვის პირობები:

1.სახამებელი ინახება მშრალ, განიავებულ საწყობში, უცხო სუნის გარეშე, რომელიც არ არის დაბინძურებული მარცვლეულის მარაგის მავნებლებით.

2.ტომრები ან სახამებლის ყუთები უნდა იდოს ხის თაროებზე. სახამებლის შენახვისას 10 დღეზე მეტი ხნის განმავლობაში, იატაკზე დადებული თაროები უნდა დაიფაროს „ბრეზენტით,,ან ისეთი ზომის პოლიმერული მასალებით, რომ თაროების კიდეები მასზე მოთავსებულ ტომრებთან ან ყუთებთან ერთად მთლიანად იყოს დაფარული.

3.სათავსოებში, სადაც სახამებელი ინახება, ფარდობითი ტენიანობა უნდა იყოს არაუმეტეს 75%.

4. სიმინდის სახამებლის შენახვის ვადა განისაზღვრება მწარმოებლის მიერ. სიმინდის სახამებლის რეკომენდებული შენახვის ვადა ორი წელია, დამზადების დღიდან.

5. სახამებლის რეკომენდებული შენახვის ვადა ორი წელია, დამზადების დღიდან ტოქსიკური ელემენტების, პესტიციდების და რადიონუკლიდების შემცველობა არ უნდა აღემატებოდეს ან რეგულირებადი სამართლებრივი აქტებით დადგენილ დასაშვებ დონეს იმ სახელმწიფოს ტერიტორიაზე, რომელზეც მოქმედებს სტანდარტი..

6, მიკრობიოლოგიური მაჩვენებლების თანახმად, საკვები მიზნებისათვის განკუთვნილი სახამებლის ხარისხი არ უნდა აღემატებოდეს რეგულირებადი სამართლებრივი აქტებით დადგენილ დასაშვებ დონეს, რომლებიც გამოიყენება იმ სახელმწიფოს ტერიტორიაზე, რომელზეც მოქმედებს სტანდარტი.

მანანა ჩაგელიშვილი

პურ-ფუნთუშეულისა და საკონდიტრო მრეწველობის ტექნოლოგი