

## ბამბის ბირთვის უხვცილოვანი ფაზილი

### გიგა ქვარცხავა, მანანა სირაძე

(საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი)

**რეზიუმე:** დამუშავებულია ჰაერის ნაკადის გამოყენებით ცხიმგაცლილი ბამბის ბირთვისაგან უხვცილოვანი ფაზილის მიღების ტექნოლოგიური სქემა. წარმოდგენილია დაფრაქციებული პროდუქტების განცალკევებისა და იდენტიფიკაციის კვლევის პირობების შემდგომი შესწავლის შედეგები, რომლებიც გავლენას ახდენს საბოლოო პროდუქციის ხარისხზე.

**საკვანძო სიტყვები:** ბამბის ბირთვი; გოსიპოლი; ტენიანობა; ფრაქცია; ფოსფორშემცველი ნივთიერებები; ფაზილი; ცილა; ჰაერის ნაკადი.

### შესავალი

საკვები ცილა წარმოადგენს კვების პროდუქტებში გამოყენებულ ერთ-ერთ მნიშვნელოვან დანამატს. ცილა და ცილოვანი კონცენტრატები ძირითადად იწარმოება მზესუმზირას, ბამბის, სოიის ნედლეულისა და მათი გადამამუშავების პროდუქტებისაგან. საკვები მცენარეული ცილის ხარისხზე მოქმედი ძირითადი ფაქტორია საწყისი ნედლეულის ხარისხი.

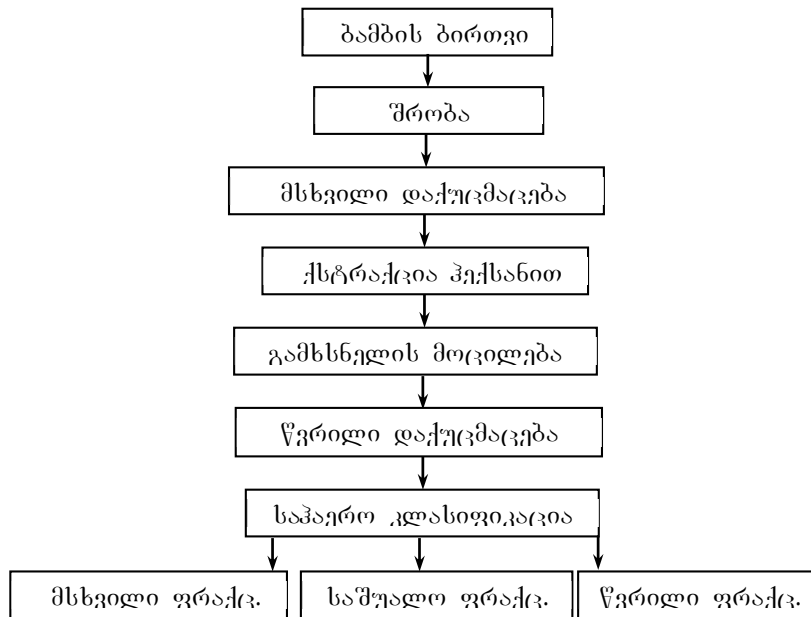
ჯერ კიდევ ადრეული კვლევებით იყო დაადგენილი მოთხოვნები ზემოაღნიშნული ნედლეულისა და ამ საკვები პროდუქტის მიმართ [2]. საკვები ცილისა და უხვცილოვანი ფაზილის წარმოების საკითხები მთელ რიგ ნაშრომებში უკვე იყო წარმოდგენილი [1].

### ძირითადი ნაწილი

ჩვენ მიერ შემუშავებულია ცხიმგაცლილი ბამბის ბირთვისაგან უხვცილოვანი ფაზილის მიღების ტექნოლოგიური სქემა (იხ. ნახ.). უხვპროტეინიანი ბამბის ფაზილის წარმოების ტექნოლოგიის ძირითადი არსი ისაა, რომ ბამბის ბირთვი შრობისა და უხეში დაქუცმაცების შემდეგ განიცდის ექსტრაქციას, რის შემდეგაც ხდება გამსხნელების მოცილება და მიღებული ნარჩენის წვრილად დაქუცმაცება. დაქუცმაცებული ნარჩენი მუშავდება ჰაერის ნაკადით და მიმდინარეობს ნარჩენის დაფრაქციება მსხვილ, საშუალო და წვრილ ფრაქციებად.

ჰაერის ნაკადით ბამბის ბირთვის დაყოფის ექსპერიმენტის მომზადების პირობები შერჩეულ იქნა უკვე ჩატარებული კვლევების ანალოგიურად [3].

ფრაქციებად დაყოფის ოპტიმალური რეჟიმების გამოსავლენად ჰაერის ნაკადის სიჩქარის შეცვლით (წნევა, პა) ჩატარდა კლასიფიკაცია სხვადასხვა აეროდინამიკურ რეჟიმში.



**ბამბის ბირთვის გადამუშავების ტექნოლოგიური სქემა**

1-ლ ცხრილში მოცემულია დაფრაქციებული პროდუქტების ქიმიური შედგენილობისა და გამოსავლიანობის დამოკიდებულება ჰაერის ნაკადის სიჩქარეზე.

**ცხრილი 1**

**დაფრაქციებული პროდუქტის შედგენილობის დამოკიდებულება ჰაერის ნაკადის სიჩქარეზე**

ცდა	ფრაქცია	წნევა, პა	ფრაქციების გამოსავალი, %	ტენიანობა, %	ცხიმინობა, %	თავისუფალი გოსიპოლი, %
1	1	80	57,0	5,7	7,6	2,16
	2			5,8	6,9	1,45
	3			6,2	5,6	0,04
2	1	120	9,8	6,0	7,5	2,01
	2			6,1	7,0	1,60
	3			6,5	5,1	0,07
3	1	140	29,4	5,7	7,7	2,09
	2			5,8	6,7	1,53
	3			6,4	4,8	0,06
4	1	180	18,9	5,7	6,8	1,71
	2			5,9	5,4	1,41
	3			6,3	4,7	0,08
5	საკონტრ.	–	–	5,8	6,4	1,08

დაყოფის ეფექტიანობა იზრდება ჰაერის ნაკადის სიჩქარის მატებასთან ერთად. პირველ და მეორე ცდების დროს აღინიშნა თავისუფალი გოსიპოლის ყველაზე დაბალი შემცველობა. ცხიმინობა შემცირდა კლასიფიკაციის ყველა რეჟიმის დროს პირველიდან მესამე ფრაქციამდე.

ჰაერის ნაკადის გაზრდით პროდუქტის გამოსავალი მესამე ფრაქციაში გარკვეულ ზღვრამდე გაიზარდა, შემდეგ კი პროცესი დასტაბილიზდა, რაც, ცხადია, დანაკარგების შედეგად გაზრდილი ზარალით აიხსნება.

დაფრაქციების ხარისხი საპირისპიროდ არის დაკავშირებული ჰაერის ნაკადის სიდიდესთან. პროდუქტის გამოსავლიანობა იზრდება, მაგრამ იზრდება გოსიპოლის შემცველობაც.

მე-2 ცხრილში მოცემულია მესამე ცდის დროს დაყოფის ოპტიმალური პირობები, როცა ფრაქციები უფრო დეტალურად იყო შესწავლილი.

## ცხრილი 2

### ორგანული და მინერალური ნივთიერებების შემცველობის გადანაწილება

ფრაქცია	პროტეინი, %	უჯრედისი, %	ფოსფორშემცველი ნივთიერებები, % 2 5	ნაცარი, %	წარმოებული გოსიპოლი, %
საკონტრ.	60,6	4,0	3,4	7,5	0,33
1	54,8	6,4	3,2	8,2	0,53
2	57,9	4,5	3,3	7,8	0,41
3	70,0	2,3	4,1	7,3	0,14

მე-2 ცხრილის მონაცემებიდან ჩანს, რომ კლასიფიკაციის შედეგად ხდება ორგანული და მინერალური ნივთიერებების გადანაწილება. მესამე ფრაქციაში იზრდება პროტეინისა და ფოსფორშემცველი ნივთიერებების რაოდენობა, ხოლო წარმოებული გოსიპოლისა და უჯრედისის შემცველობა მცირდება. ფქვილის დაფქვის ხარისხი მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს გოსიპოლის ჯირკვლების ჩამოშლაზე და მათ გადასვლაზე უხვცილოვან ფრაქციაში.

დაფრაქციებული პროდუქტის ამინმჟავური შედგენილობის კვლევისას დადგინდა, რომ შეუცვლელი ამინმჟავების შემცველობა მსხვილი, საშუალო და წვრილი ფრაქციების გამოსავალზე დამოკიდებულებით უმნიშვნელოდ იცვლება.

მე-4 ცდაში ფქვილის დაყოფისას მსხვილ ფრაქციასთან შედარებით წვრილი ფრაქცია უფრო მეტ ესენციალურ ამინმჟავებს შეიცავდა.

## დასკვნა

დაფრაქციებული პროდუქტების შედგენილობის შესწავლისას აღმოჩნდა, რომ ფოსფორშემცველი ნივთიერებების რაოდენობა უმნიშვნელოდ იცვლება და დამოკიდებულია ფრაქციების გამოსავალზე.

გამოკვლევებმა ცხადყო, რომ ბამბის ბირთვისაგან შეიძლება მიღებულ იქნეს უხვცილოვანი ფქვილი, რომელიც შეიცავს შეუცვლელ ამინმჟავებსა და ფოსფორშემცველ ნივთიერებებს და გოსიპოლისა და უჯრედისის შემცირებულ რაოდენობას. დაფრაქციებული პროდუქტის გამოსავალი და შედგენილობა შეიძლება ვარიირებდეს ჰაერის ნაკადის სიჩქარეზე დამოკიდებულებით.

## ლიტერატურა – REFERENCES – ЛИТЕРАТУРА

1. Щербаков В.И., Горохов И.П., Сызганов Н.М. Качество белковой подсолнечной муки // Масло-жировая промышленность, №5, 1977.
2. Сирадзе М. Г., Дзnelადзе С. Дж., Кварцхава Г. Р. Источники пищевых белковых продуктов. Сборник трудов Международной научно-практической конференции „Современная наука и инновационные технологии“. Т. II, Кутаиси, 2018, с. 121-123.
3. Черненко Т. В., Глушенкова А. И. Воздушная классификация заводского шрота и обезжиренного хлопкового ядра // Масло-жировая промышленность, , №2, 1986.

### HIGH-PROTEIN FLOUR OF COTTON KERNEL

**G. Kvartskhava, M. Siradze**

(Georgian Technical University)

**Resume:** The paper elaborates manufacturing scheme for high-protein flour extraction from the cotton kernel using air flow. The results of separation and identification studies of fractured products are presented, which affect the quality of the final product.

**Key words:** Air flow; cotton kernel; flour; fraction; gossypol; moisture; phosphorus-containing substances; protein.

## ПИЩЕВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

### ВЫСОКОБЕЛКОВАЯ МУКА ИЗ ХЛОПКОВОГО ЯДРА

**Кварцхава Г. Р., Сирадзе М. Г.**

(Грузинский технический университет)

**Резюме.** Разработана технология получения высокопротеиновой муки из обезжиренного хлопкового ядра с помощью воздушного потока. Представлены результаты разделения и идентификационных исследований фракционных продуктов, которые влияют на качество конечного продукта.

**Ключевые слова:** белок; влага; воздушный поток; госсипол; мука; фракция; Фосфорсодержащие вещества; хлопковое ядро.