

Подготовка семян подсолнечника к переработке

Дзnelадзе С. Дж. - Докторант
Грузинский технический университет

Ключевые слова: масличные семена, жмых, экстракция, фракция, ядро, клеточная структура, влаготепловая обработка.

Реферат

В работе установлено, что при переработки семян подсолнечника лучшую экстрагируемость имеет жмых, полученный из фракции ядра подсолнечника размером до 3 мм. При этом даже незначительный отжим масла позволяет в дальнейшем сформировать структуру лепестка, окончательно разрушить клеточную структуру при лепестковании и получить шрот приемлемой масличности.

При изучении зависимости динамической вязкости экстрагируемых масел от температуры процесса установлено, что под действием тепла происходит понижение вязкости масла и поверхностного натяжения, а понижение вязкости масла и его поверхностного натяжения при жарении способствует лучшему и более полному вытеканию масла, отжимаемому в прессах.

Подготовка подсолнечных семян к извлечению масла как при прессовом способе, так и при способе форпрессование–экстракция предусматривает осуществление процессов влаготепловой обработки (жарения) масличного материала (крупки, мятки) и отжима из него масла.

Основной задачей подготовки ядра к извлечению масла является прежде всего механическое измельчение его для вскрытия клеточной структуры. При этом учитывается, что избыточная лузжистость ухудшает качество мятки и масла, вызывает снижение производительности и увеличение степени износа оборудования.

Состоянию и локализации липидов в семенах подсолнечника посвящен ряд работ [1-3]. В них в основном рассмотрено изменение локализации липидов после тепловой или механической деформации растительных клеток семян.

Некоторые работы [4,5] касаются изучения влияния влаготепловых воздействий на изменение структуры капиллярно-пористого тела, каким является ядро подсолнечника, и некоторых характеристик, относящихся к коллоидным телам. В этих работах показано, что, создавая определенные режимы влаготепловой обработки, можно достичь нужной степени вскрытия клеточной структуры.

Целью наших исследований, которые проводились в лабораторных условиях, было изучение влияния влаготепловой обработки на изменение масличности полупродуктов в ходе переработки и изменения в масляной фазе масличного материала.

Исследования проводили с образцами ядра и мятки семян подсолнечника.

Ядро семян отбирали и фракционировали при помощи лабораторных сит на две фракции с размером частиц 1–3 и 5–6 мм. Отбор мятки проводили после влаготепловой обработки масличного материала. Каждую фракцию ядра и мятки увлажняли до 8–9%.

Для определения влияния режимов влаготепловой обработки на технологические показатели полупродуктов было проведено две серии опытов.

В первой серии каждую фракцию термостатировали в течение 50 мин при 100°C и периодическом перемешивании. Затем масло отжимали на лабораторном гидравлическом прессе на разогретом до этой температуры зере при давлении 15 МПа.

Полученный жмых разделяли на две части. Первую из них подвергали экстракции в течение 20 мин для снятия кинетических характеристик первого периода процесса, вторую экстрагировали в течение 60 мин для определения масличности шрота. Экстракцию масла проводили на лабораторном экстракторе [6,7] чистым экстракционным бензином при 55°C.

Во второй серии опытов образцы мятки подвергали жарению с последующим отжимом масла и экстрагированием его из лепестка, что и в предыдущей серии.

Значения влажности и масличности образцов материала в ходе его переработки приведены в таблице 1.

Анализируя полученные результаты, можно отметить, что лучшую экстрагируемость имеет жмых, полученный из фракции ядра размером до 3 мм. При этом даже незначительный отжим масла позволяет

в дальнейшем сформировать структуру лепестка, окончательно разрушить клеточную структуру при лепестковании и получить шрот приемлемой масличности.

Табл. 1. Влияния режимов влаготепловой обработки на технологические показатели полупродуктов

Показатели, % на абсолютно сухое вещество	Жарение, прессование, экстракция фракции ядра размером, мм		Жарение, прессование, экстракция при количестве проходов мятки			
	1-3	5-6	1	2	3	4
Влажность исходного материала	4,8	4,8	6,3	6,3	6,32	6,34
Лужнистость исходного материала	4,0	5,7	—	—	—	—
Влажность после увлажнения	8,3	8,3	8,41	9,03	8,51	8,2
Влажность после жарения	6,7	6,8	3,7	2,95	3,34	4,2
Масличность жмыха	49,24	55,54	37,8	36,8	28,41	21,0
Влажность жмыха	6,5	6,3	4,24	4,36	7,34	3,97
Масличность шрота: -после 20 мин. экстракции -после 60 мин. экстракции	35,79 1,5	47,59 18,62	8,19 1,42	7,0 1,34	5,63 1,1	1,84 0,8
Влажность шрота	4,09	3,65	5,84	4,11	5,17	6,88

Наряду со структурными изменениями, о которых упоминалось, в мятке в результате воздействия на них влаги, тепла и значительных давлений при жарении и прессовании происходят и другие физико-механические и физико-химические изменения составных компонентов и меняются их связи. Происходит, прежде всего, ослабление некоторых форм связи масла с гелевой частью.

Была исследована изменения в масляной фазе в процессе влаготепловой обработки подсолнечного материала. Экстракцию масла проводили на лабораторном экстракторе [6,7] чистым экстракционным бензином при 55°C и изучали зависимость динамической вязкости подсолнечного масла от температуры процесса (15 – 100°C).

Результаты проведенных исследований представлены в таблице 2.

Табл. 2. Зависимость динамической вязкости подсолнечного масла от температуры

Масло	Динамическая вязкость (в спз) при различных температурах (в °С)												
	15	20	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90	100
Подсолнечное	7,8	6,3	5,1	4,2	34,9	29,3	24,9	21,3	16,0	12,5	10,0	8,1	6,7

Как видно из приведенных в таблице 2 данных под действием тепла происходит понижение вязкости масла и поверхностного натяжения. При повышении температуры от 15 до 50 °С вязкость масла падает быстро, а затем падение замедляется.

Понижение поверхностного натяжения масла при увеличении температуры, вызываемое усиленным движением молекул, носит линейный характер и выражается уравнением:

$$\sigma = 35,4 - 0,10 t,$$

где t — температура, °С.

Понижение вязкости масла и его поверхностного натяжения при жарении способствует лучшему и более полному вытеканию масла, отжимаемому в прессах.

Литература

1. Технология переработки жиров. /Под редакцией Н.С.Арутюняна - М.: Агропромиздат, 1985, - с.22-28.
2. Паронян В. Х. Технология жиров и жирозаментелей. – М.: ДеЛипринт. 2006. С. 140.
3. М. Г. Сирадзе, И. Г. Бердзенишвили и др. Свойства подсолнечника на разных стадиях созревания и хранения. Наука и технология (Научный реферируемый журнал), № 3 (729), Тбилиси – 2018, с. 65-69.
4. Влияние режимов влаготепловой обработки на локализацию масла в клетках семян подсолнечника / [П.А. Демченко, В.В. Ключкин, В.Н. Брик и др.]. – Масло-жировая промышленность, 1982, № 2.
5. Ключкин В.В., Казанлжан З.М. Влияние влаготепловой обработки на интенсификацию процесса экстракции масла. – Масло-жировая промышленность, 1974, № 2.
6. Руководство по методам исследования, теххимическому контролю и учету про-изводства в масло-жировой промышленности / [редкол.: В.П. Ржехин и др.]. – Л.: ВНИИЖ, 1965. – Т. II.
7. Рудаков О. Б., Пономарев А. Н. и др. / Жиры. Химический состав и экспертиза качества. М.: ДеЛи Принт. – 2005.

მზესუმზირას თესლის მომზადება გადამუშავებისათვის

სოფიო ძნელაძე – დოქტორანტი
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

საკვანძო სიტყვები: ზეთოვანი თესლები, კობტონი, ექსტრაქცია, ფრაქცია, ბირთვი, უჯრედის სტრუქტურა, თერმულ-დამატენიანებელი დამუშავება.

რეზიუმე

ნაშრომში შესწავლილია მზესუმზირას ზეთოვანი ნედლეულის თერმულ-დამატენიანებელი დამუშავებისას ნახევარპროდუქტების ზეთშემცველობის ცვლილებების საკითხები.

დადგენილია, რომ საუკეთესო ექსტრაქტულობა აქვს კობტონს, რომელიც მიღებულია ბირთვის 3 მმ-მდე ზომის ფრაქციიდან. ამ შემთხვევაში ზეთის მცირე გამოწურვაც კი საშუალებას იძლევა ჩამოყალიბდეს ფირფიტის სტრუქტურა, საბოლოოდ დაიშალოს უჯრედის სტრუქტურა და მიღებულ იქნეს შროტი სასურველი ზეთშემცველობით.

Preparation of sunflower seeds for processing

Sofio Dzneladze – Ph.D student
Georgian Technical University

Key words: Oily seeds, copton, extraction, fraction, nucleus, cell structure, thermal - moisturizing processing.

Abstract

The paper examines the thermal - moisturizing treatment of oily materials. It has been established that copton, derived from a 3 mm core fraction, has the best extractability.

In this case, even a small amount of oil allows you to get the material of desired oil content.

When studying the dependence of the dynamic viscosity of extraction oils on the temperature of the process, It has been found that heat action reduces oil viscosity and surface tension, Which contributes to better and more complete flow of oil from the presses during exhaustion.