

ОТРИМАННЯ ОЛІЇ АМАРАНТУ З УРАХУВАННЯМ СТУПЕНЮ ПОДРІБНЕННЯ ЗЕРНА

П. І. Осадчук, П. В. Жук
Одеський державний аграрний університет

Розроблено методику проведення технологічного процесу одержання олії амаранту шляхом екстрагування. Представлені отримані результати. Дани рекомендації зі ступеня розмелу зерен амаранту і використанню найбільш ефективного екстрагенту.

Ключові слова: насіння амаранту, екстрагування, розмел зерен, екстрагент, олія амаанту.

Вступ. Насіння більшості комерційних сортів амаранту мають світле забарвлення. Чорні і темно-пофарбоване насіння звичайно роблять продукти менш привабливими для споживача, а тому використовуються лише в спеціальних цілях.

Аналіз стану проблеми. За формою насіння подвійно опуклі і мають звичайно 1...1,5 мм у діаметрі. Найбільша кількість олії зосереджено в прилеглий до оболонки зерна зародкової фракції (25% від маси цілого зерна), що може бути відділена шляхом здрібнювання і відсівання. Максимальний вихід олії досягається при використанні сировини для екстракції не цілого насіння, а лише зазначеної фракції, і її здрібнюванні на абразивному млині табл. 1. При здрібнюванні зародкова фракція (частина), багата білком і олією, може бути відділена від периспеної фракції, багатой крохмалем.

Таблиця 1. **Вихід олії з насінь амаранту.**

Здрібнювання	Вихід олії, %
Без здрібнювання	0,22
Млин Wiley	6,35
Молоткова дробарка, сито 0,84 мм.	6,43
Істирання, один диск	6,84
Абразивний млин, сито 0,36 мм.	7,01

При одержанні даних приведених у таблиці 1, екстракція проводилася в апараті Соклета гексаном, порція 30 г.

Матеріали і методи дослідження. Для найбільш повного витягу олії з олійних насінь екстракційним засобом необхідно максимальне руйнування їхньої клітинної структури. Для дослідження залежності виходу олії від ступеня здрібнювання зерна амаранту (навішення насіння 30 г) подрібнювали на млині типу ЭМ-ЗА00.00 протягом різного часу: від 1 до 18 хвилин. Відсівали на ситах з різним діаметром і потім екстрагували олію двома розчинниками : ацетоном і нефрасом при температурі кипіння розчинників,

відповідно 57 і 63 °С, співвідношенні «сировина : розчинник» = 1:2, час екстракції 1,5 години. Отримані результати приведені в таблиці 2.

Таблиця 2. Залежність виходу олії від ступеня розмолу насіння амаранту.

Фракції	Вихід олії в % при екстракції	
	Ацетон	Нефрас
1. Зерно не розмеляє	0,16	0,13
2. Фракція від 0,5 до 1 мм.	3,65	2,98
3. Фракція від 0,25 до 0,5 мм.	5,88	5,15
4. Фракція менш 0,25 мм.	7,75	7,28

У процесі роботи було замічено, що олія в насіннях амаранту розподілена нерівномірно. Верхні шари насінь містять його більше, ніж внутрішні. Для вивчення розподілу олії в насіннях амаранту були проведені наступні дослідження. Розмол насіння з розподілом на три приблизно рівні фракції.

1 фракція – верхній шар насіння

2 фракція – середній шар насіння

3 фракція – внутрішній шар насіння.

Розмол провели так, щоб масова частка відсотків кожної фракції складала приблизно 33%, тобто третю частину, це зробити було легко, тому що по твердості ці частини насіння теж сильно розрізняються. Для однієї партії брали сировину в кількості 210 г. Для одержання 1 фракції її подрібнювали протягом 2 хвилин, а потім відсівали через сито діаметром 0,5 мм і сито діаметром 0,25 мм відповідно, одержали 45 і 33 г розмеленої сировини, що в сумі складає 78 % та 37,4 % - залишок. Для одержання 2 фракції сировину подрібнювали ще 6 хв, відсівали через сито діаметром 0,25 мм після кожних 2 хв. Розмелу одержали 65 г, що склало 30,95%. Для одержання 3 фракції сировину довелося розмелювати ще 10 хв. До її повного проходження через сито діаметром 0,25мм, його одержали 67 г, що складає 31,91 %. Перша фракція сировини була проаналізована з 4 розчинниками. Вологість сировини склала 8,5 %. Екстракцію проводили протягом 1,5 години при температурі кипіння розчинників і співвідношенні сировина: розчинник 1:2.

Результати досліджень. Результати аналізу приведені в таблицях 3,4.

Таблиця 3. Аналіз фракції 1, розмол від 0,5 до 0,25 мм.

Розчинник	Температура екстракції, °С.	Вихід масла, %
Ацетон	57-59	12,97
Нефрас	63-65	9,24
Гексан	68-70	8,56
Бензин «Калоша»	95-100	8,00

Подальші дослідження проводилися з двома розчинниками ацетоном і нефрасом, як найбільш підходящий. Дані приведені в таблицях 5,6.

Таблиця 4. Аналіз фракції 1, розмол менш 0,25 мм.

Розчинник	Температура екстракції, °С.	Вихід масла, %
Ацетон	57-59	14,2
Нефрас	63-65	13,43
Гексан	68-70	12,31
Бензин «Калоша»	95-100	11,28

Таблиця 5. Аналіз 2 фракції, розмел менш 0,25 мм.

Розчинник	Вихід масла, %
Ацетон	1,15
Нефрас	0,94

Таблиця 6. Аналіз 3 фракції, розмел менш 0,25 мм.

Розчинник	Вихід масла, %
Ацетон	0,35
Нефрас	0,25

Розмол сировини з розподілом на 2 приблизно рівні фракції. Усього 275 г. сировини подрібнювали на лабораторному електромлині протягом 2 хв., відсіяли через сито діаметром 0,5 мм. По масі 1 фракція склала 141 г. чи 51,27 %, 2 фракція склала 134 г. чи 48,73 %. Потім подрібнювали ще 5 хв. і просіяли через сито діаметром 0,25 мм. Після чого провели екстрагування. Результати приведені в таблиці 7.

Таблиця 7. Аналіз 1 і 2 фракції розмелу.

Розчинник	Фракція 1.		Фракція 2.	
	Вихід масла, %		Вихід масла, %	
	Менш 0,5 мм	Менш 0,25 мм.	Менш 0,5 мм	Менш 0,25 мм.
Ацетон	13,75	16,12	0,55	3,65
Нефрас	12,51	13,4	0,38	0,56

Висновки. Тому що олія в насіннях амаранту зосереджена в зовнішніх шарах зерна немає рації подрібнювати все зерно, цілком достатньо зняти 1/3 зовнішнього шару. Це зробити досить легко, тому що складові частини розрізняються по твердості і вимагають різного часу і зусиль для їхнього здрібнювання. Максимальний витяг олії досягається при здрібнюванні насіння до розмірів, що проходять через сито діаметром 0,25 мм. Подальше здрібнювання недоцільне, тому що можливе злипання часток, утруднення фільтрації і т.д.

ЛІТЕРАТУРА

- 1.Хімічний склад харчових продуктів. – М. : Агропромиздат, 1987, 359 с.
- 2.Технологія виробництва рослинних олій (під ред. В. М. Копейковського і С. И. Данильчук) – М. : Легка і харчова промисловість 1982, 415 с.

ПОЛУЧЕНИЕ МАСЛА АМАРАНТА С УЧЕТОМ СТЕПЕНИ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ ЗЕРНА

Осадчук П. И., Жук П. В.

Ключевые слова: семена амаранта, экстрагирование, размол зерен, экстрагент, масло амаранта.

Резюме

Разработана методика проведения технологического процесса получения масла амаранта путем экстрагирования. Представлены полученные результаты. Даны рекомендации по степени размолу зерен амаранта и использованию наиболее эффективного экстрагента.

**OTTEMANNEN TO OLIY AMARANTA TO THE URGENT STAGE OF
THE SUBJECT OF GRAIN**

Osadchuk P.I., Zhuk P.V.

Key words: seeds of an amaranth, grains, oil of an amaranth.

Summary

The technique of carrying out the technological process has been broken up. It has been protected by an amaranth with the help of a button. Submitted results. It is recommended that the steps be applied to the amaranth seed grains and to the nixtures of the effective extragent.