



**INNOVATIVE WORLD**  
Ilmiy tadqiqotlar markazi

$$\left(\frac{T_1}{T_2}\right)^2 = \left(\frac{a_1}{a_2}\right)^3$$



**TADQIQOTLAR**



**ILM-FAN**



**TEKNOLOGIYALAR**

# ZAMONAVIY ILM-FAN VA INNOVATSIYALAR NAZARIYASI

## ILMIY-AMALIY KONFERENSIYA

**2025**



Google Scholar



zenodo



Andijan, Uzbekistan



+998335668868



<https://innoworld.net>



« ZAMONAVIY ILM-FAN VA INNOVATSIYALAR  
NAZARIYASI » NOMLI ILMIY, MASOFAVIY, ONLAYN  
KONFERENSIYASI TO'PLAMI

2-JILD 5-SON

Konferensiya to'plami va tezislari quyidagi xalqaro  
ilmiy bazalarda indexlanadi

Google Scholar



ResearchGate

zenodo



ADVANCED SCIENCE INDEX



OpenAIRE



Academic  
Resource  
Index  
ResearchBib



Directory of Research Journals Indexing

[www.innoworld.net](http://www.innoworld.net)

O'ZBEKISTON-2025

## ПЕРСПЕКТИВЫ ИЗВЛЕЧЕНИЯ МАСЛА ИЗ СЕМЯН ТЫКВЫ

Уктамова Ш.Х.

Бухарский государственный технический университет, докторант

**Аннотация.** В статье рассмотрены современные технологии и перспективные направления извлечения масла из семян тыквы. Проанализированы методы механического прессования, экстракции растворителями и инновационные способы, включающие ультразвуковую, микроволновую и сверхкритическую CO<sub>2</sub>-экстракцию. Показаны преимущества комплексной переработки сырья с точки зрения экономической эффективности и экологической устойчивости.

**Ключевые слова:** тыквенные семена, растительное масло, экстракция, прессование, CO<sub>2</sub>-технологии, энергосбережение, биотехнологии.

**Введение.** В последние годы наблюдается устойчивый рост интереса к растительным маслам, обладающим высокой биологической ценностью и функциональными свойствами. Масло из семян тыквы относится к категории пищевых масел премиум-класса, благодаря уникальному составу и терапевтическому действию. Оно содержит до 50–55 % липидов, богатых ненасыщенными жирными кислотами, токоферолами, каротиноидами, фосфолипидами и микроэлементами. Несмотря на значительный потенциал сырьевой базы, промышленное производство тыквенного масла в ряде стран, включая Узбекистан и соседние регионы, пока ограничено. Это обусловлено недостаточной технологической оснащённостью и необходимостью внедрения энергосберегающих, экологических методов переработки.

### Современное состояние технологий извлечения масла

#### 1. Механическое прессование

Механическое прессование является наиболее распространённым методом, позволяющим получать экологически чистое масло без использования химических реагентов.

- Холодное прессование обеспечивает сохранение витаминов и биологически активных соединений, но выход масла обычно не превышает 35–40 %.

- Горячее прессование повышает выход до 50–55 %, однако сопровождается частичным разрушением термолабильных веществ и потемнением продукта.

## 2. Экстракция органическими растворителями

Экстракция с применением гексана, этанола или изопропанола даёт высокий выход (до 95 %), но требует последующей очистки масла и утилизации растворителя. Экстракционные установки отличаются сложностью и повышенными энергозатратами, что ограничивает их использование в малых производствах.

**Инновационные и перспективные технологии.** Современные исследования направлены на совершенствование традиционных методов за счёт внедрения физических, биотехнологических и комбинированных воздействий.

1. Сверхкритическая CO<sub>2</sub>-экстракция — наиболее перспективная технология, обеспечивающая получение чистого масла без растворителей. Метод позволяет варьировать давление и температуру, регулируя состав экстракта. Выход достигает 90–95 %, качество продукта остаётся максимально высоким.
2. Ультразвуковая обработка способствует разрушению клеточных структур семян и улучшает диффузию масла, повышая эффективность последующего прессования или экстракции на 10–20 %.
3. Микроволновая и инфракрасная подготовка сырья обеспечивает быстрый и равномерный нагрев, что ускоряет выделение масла и снижает энергопотребление.
4. Ферментативная предобработка с применением целлюлаз, протеаз и пектиназ разрушает клеточные стенки, облегчая извлечение липидов и повышая общий выход на 5–10 %.

Перспективным направлением является комплексное использование тыквенных семян, включающее получение масла, белково-витаминных концентратов и кормовых добавок. Жмых после отжима содержит до 40 % белка и может использоваться в пищевой и кормовой промышленности. Это позволяет минимизировать отходы и повысить экономическую эффективность производства.

Спрос на натуральные и органические масла в мире растёт ежегодно на 8–10 %. Тыквенное масло используется не только в пищевых целях, но и в фармацевтике, косметологии и диетологии.

Развитие местных перерабатывающих мощностей способствует импортозамещению и созданию новых рабочих мест в сельской местности.

Современные технологии позволяют снизить экологическую нагрузку на производство:

- отказ от токсичных растворителей;
- сокращение энергозатрат за счёт комбинированных физических методов;
- утилизация отходов в виде кормов или сырья для биогаза.

Такие подходы соответствуют принципам зелёной экономики и устойчивого развития сельского хозяйства.

**Заключение.** Анализ показывает, что извлечение масла из семян тыквы имеет значительный технологический и экономический потенциал. Основные тенденции развития отрасли связаны с внедрением инновационных технологий — сверхкритической CO<sub>2</sub>-экстракции, ультразвуковой и микроволновой обработки, ферментативной подготовки сырья. Применение энергосберегающих и экологически безопасных методов позволит повысить эффективность переработки, улучшить качество продукта и укрепить позиции местных производителей на внутреннем и внешнем рынках.

### Литература

1. Гусева, И. Н. Технология растительных масел. — М.: КолосС, 2018.
2. Ali, N., et al. "Pumpkin seed oil extraction methods and quality evaluation." Journal of Food Science and Technology, 2021.
3. Деревянко, А. В. Инновационные методы экстракции растительных масел. — СПб.: Пищепромиздат, 2020.
4. Radziah, A., et al. "Supercritical CO<sub>2</sub> extraction of pumpkin seed oil: optimization and antioxidant properties." Food Chemistry, 2022.
5. Ким, Е. Г., Сидорова, Т. М. Биотехнологические аспекты переработки масличного сырья. — Новосибирск, 2019.
6. Джўраев Х.Ф., Ўктамова Ш.Х. - Қовоқ уруғидан ёғ олиш жараёнининг истиқболлари - Journal of new century innovations. Volume-39\_Issue-1\_October\_2023. 113-119 б. <http://www.newjournal.org/>
7. Джўраев Х.Ф., Ўктамова Ш.Х. - Қовоқ уруғидан мой олиш жараёнини ривожлантириш тенденциялари ва истиқболлари. Muhandislik texnologiyalarida yechimlarni topishda tizimli fikrlash xalqaro konferensiyasi (16-17 oktabr, 2025-yil ) 287-289б. <https://doi.org/10.5281/zenodo.17281438>