

Статья поступила в редакцию: 07.08.2026

Статья принята к публикации: 12.08.2026

Статья опубликована: 28.08.2026

УДК 543.645+665.3

Экспериментальное исследование химического состава тыквенного масла

Ўктамова Шоҳсанам Ҳаким қизи

ассистент

Бухарский государственный технический университет

Республика Узбекистан, г. Бухара

Джураев Хайрулло Файзиевич

проф.

Бухарский государственный технический университет

Республика Узбекистан, г. Бухара

E-mail: oktamovashoxsanam45@gmail.com

Experimental study of the chemical property of pumpkin seed oil

Uktamova Shosanam khakim kizi

Assistant

Bukhara State Technical University

Republic of Uzbekistan, Bukhara

Juraev Khairullo Fayzievich

professor

Bukhara State Technical University

Republic of Uzbekistan, Bukhara

Аннотация

В статье представлен анализ жирнокислотного состава и биологически активных веществ растительных масел нового поколения — масел из семян тыквы сорта «Кашгарская-1644», производимых в России, Австрии и Украине, а также выращенных в Узбекистане. Жирные кислоты в масле, полученном из семян сорта «Кашгарская-1644» (Узбекистан), определены методом газовой хроматографии; проведен их сравнительный анализ на соответствие государственным стандартам. Тыквенное масло помогает очищать стенки кровеносных сосудов от жировых отложений, улучшает работу сердца, снижает артериальное давление и благотворно влияет на органы зрения у пожилых людей. Благодаря легкой усвояемости и высокому содержанию белка тыквенное масло включают в ежедневный рацион вегетарианцев. Экономическая эффективность производства масла на малых предприятиях во многом определяется быстрым внедрением технологических процессов, высокой эффективностью используемого оборудования и

Библиографическое описание: Ўктамова Ш.Ҳ.Қ., Джураев Х.Ф. Экспериментальное исследование химического состава тыквенного масла // Universum: технические науки : электрон. научн. журн. 2026. 8(149). URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/23302>

низким энергопотреблением. В настоящее время группа традиционных и нетрадиционных масличных культур, используемых в качестве промышленного сырья, насчитывает более 100 видов растений.

Abstract

This article presents an analysis of the fatty acid composition and biologically active substances of new-generation vegetable oils—oils from the seeds of the Kashgarskaya-1644 pumpkin variety, produced in Russia, Austria, and Ukraine, as well as those grown in Uzbekistan. Fatty acids in the oil obtained from the seeds of the Kashgarskaya-1644 variety (Uzbekistan) were determined using gas chromatography; a comparative analysis was conducted to determine their compliance with state standards. Pumpkin seed oil helps clear fatty deposits from blood vessel walls, improves heart function, lowers blood pressure, and benefits vision in the elderly. Due to its high digestibility and protein content, pumpkin seed oil is included in the daily diet of vegetarians. The economic viability of oil production at small-scale enterprises depends largely on the rapid implementation of technological processes, the high efficiency of the equipment used, and low energy consumption. Currently, the group of traditional and non-traditional oilseed crops used as industrial raw materials comprises over 100 plant species.

Ключевые слова: масло из семян тыквы, жирные кислоты, олеиновая кислота, линолевая кислота, хроматография, технологический процесс.

Keywords: pumpkin seed oil, fatty acids, oleic acid, linoleic acid, chromatography, technological process.

Введение

Тыквенное масло выгодно отличается от других растительных масел богатым минеральным составом, включающим более 50 макро- и микроэлементов. Оно характеризуется высоким содержанием железа, магния, фосфора, кальция и селена [11; с.5 – 15]. Употребление тыквенного масла способствует очищению стенок кровеносных сосудов, улучшению работы сердечно-сосудистой системы, снижению артериального давления и профилактике нарушений зрения у людей пожилого возраста.

Доказано, что данное масло является эффективным средством при лечении различных аллергических высыпаний. Благодаря высокой усвояемости и значительному содержанию белка оно является важным элементом рациона вегетарианцев. Комплекс веществ с бактерицидными, антисептическими, противовоспалительными и ранозаживляющими свойствами позволяет много лет использовать тыквенное масло в профилактике и комплексном лечении кожных заболеваний и травм. Масло, получаемое методами прессования или экстракции из семян без шелухи, обладает коричневато-зеленым цветом и требует дальнейшего рафинирования [1; с.44 – 50].

Свойства и пищевая ценность жиров определяются их жирнокислотным составом и расположением кислот в глицеридах [7; с.4]. В зависимости от преобладающих кислот жирное сырье разделяют на группы; в частности, масло семян тыквы относится к группе сырья с высоким содержанием линолевой кислоты.

Материалы и методы

Тыквенное масло и родственные ему виды характеризуются высокой концентрацией токоферолов (витамина Е), что обуславливает их окислительную стойкость. Важную роль в питании играют жирные кислоты семейства ω -6, являющиеся источником биологически активных веществ липидной природы [9, с.140].

В последние годы уровень потребления растительных масел населением соответствует медицинским рекомендациям. Местные «функциональные растительные масла» (масла нового поколения) способны компенсировать дефицит незаменимых липидных компонентов [9, с. 168; 5, с. 24; 10, с. 123]. С точки зрения импортозамещения, тыквенное масло может служить полноценной альтернативой оливковому. Высокое содержание антиоксидантов позволяет рекомендовать его для лечебно-профилактических целей. Данные масла выдерживают термическую обработку, что расширяет сферу их применения от употребления в натуральном виде до использования в кулинарии [12, с. 36; 3, с. 432].

В работе проведен сравнительный анализ жирнокислотного состава масел из семян тыквы сорта «Кашгарская-1644», выращенных в России, Австрии, Украине и Узбекистане. Исследованию подверглись следующие образцы: Масло «Dial-Export» (ООО «Бутас», Россия), Масло «Pellzman» (ООО «Пельцман», Австрия), Масло «Golden-Kings» (ООО «Агроселпром», Украина), Масло из семян тыквы сорта «Кашгарская-1644», выращенных в Узбекистане.

Результаты и обсуждение

Жирнокислотный состав определяли методом газовой хроматографии на приборе Agilent-6890 согласно ГОСТ Р 31663-2012. Исследованные образцы демонстрируют типичный состав линолево-олеинового типа (табл. 1).

Таблица 1.

Образцы

Торговая марка	Жирные кислоты									
	C14:0	C16:0	C16:1	C18:0	C 18:1	C18:2	C18:3	C20:0	C 20:1	C 20:2
Pellzman	-	13,93	-	5,74	32,46	47,47	-	0,40	-	-
Dial-Export	-	10,47	-	3,87	32,95	52,34	-	0,37	-	-
Golden-Kings	-	11,35	-	4,93	31,88	51,50	-	0,34	-	-
Тыквенное масло сорта Кашгарская-1644	-	10,561	-	4,884	30,860	77,354	-	0,40	-	-

Анализ масел нового поколения показал, что в тыквенном масле количественно преобладает линолевая кислота. Регион производства существенно не влияет на качественный состав основных жирных кислот. При этом содержание биологически активных веществ в растительных маслах зависит от видовых и региональных факторов.

Детальный анализ масла из семян сорта «Кашгарская-1644» (Узбекистан), полученного методом холодного прессования, проводился методом газожидкостной хроматографии в температурном режиме 150–270°C. Результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2.**Результаты**

Название жирной кислоты	Образец, %	ГОСТ 30623-2018
C14:0 миристиновая	0,104	до 0,1
C16:0 пальмитиновая	10,561	10,0-13,0
C 16:1 пальмитолеиновая	0,069	до 0,1
C18:0 стеариновая	4,884	4,7-6,2
C 18:1 олеиновая	30,860	22,0-39,0
C18:2 линолевая	77,354	43,0-81,0
C20:0 арахидиновая	0,4	до 0,5
C 20:1 эйкозеновая	0,123	до 0,1
C 22:0 бегеновая	0,258	до 0,1
C 22:2 докозатриеновая	0,114	-
C 24:1 нервоновая	0,173	-

По итогам газожидкостной хроматографии установлено, что образец содержит высокую долю полезных ненасыщенных жирных кислот: линолевой (ω -6) – 77,354 % и олеиновой (ω -9) – 30,860 %. Также зафиксировано содержание пальмитиновой (10,561 %) и стеариновой (4,884 %) кислот. Данное соотношение компонентов позволяет рекомендовать продукт для широкого употребления как доступное и функциональное масло.

Жирнокислотный состав представленного образца полностью соответствует требованиям ГОСТ 30623-2018 «Растительные масла... Метод обнаружения фальсификации» для Группы 7 (растительные масла с массовой долей линолевой кислоты 26–81 %, таблица В. 7).

Заключение

На основании проведенных исследований проанализирован жирнокислотный состав масел из семян тыквы сорта «Кашгарская-1644» различного географического происхождения. Методом газожидкостной хроматографии подтверждено высокое содержание линолевой кислоты в образцах, что соответствует стандартам натуральности.

При сравнении с другими растительными маслами, такими как масло авокадо, тыквенное масло демонстрирует конкурентные преимущества по содержанию биологически активных веществ, что подчёркивает необходимость дальнейших исследований по стандартизации его состава и оптимизации технологий производства тыквенного масла. Перспективным направлением представляется изучение синергетического эффекта при комбинации тыквенного масла с другими растительными экстрактами, что может привести к созданию новых высокоэффективных продуктов для здорового питания. Таким образом,

комплексный анализ химического состава и биологической активности тыквенного масла подтверждает его значительный потенциал для широкого практического применения в различных отраслях.

Список литературы

1. Абдуллаев, Н.Ш. Технология производства растительных масел / Н.Ш. Абдуллаев, М.З. Комилов, Г.Х. Меджидов, Д.С. Муродов. – Ташкент. – 2014. – 301 с.
2. Арутюнян, Н.С. Технология переработки жиров / Н.С. Арутюнян, Е.П. Корнена, Л.И. Янова [и др.]. – Москва: Пищепромиздат, 1994. – 452 с.
3. Голдовский, А.М. Теоретические основы производства растительных масел / А.М. Голдовский. – Москва: Пищепромиздат, 1958. – 445 с.
4. Давыдова, В.Р. Биологическая ценность тыквенного масла, особенности технологии производства / В.Р. Давыдова, Т.А. Выхованец // Modern Problems and Ways of Their Solution in Science, Transport, Production and Education: материалы междунар. науч.-практ. конф. (18–27 декабря 2012 г., Sworld). – 2012.
5. Долголюк, И.В. Растительные масла – функциональные продукты питания / И.В. Долголюк, Л.В. Терещук, М.А. Трубникова, К.В. Старовойтова // Техника и технология пищевых производств. – 2014. – № 2.
6. Ерин, И.В. Разработка элементов технологии выращивания тыквы для получения маслосемян: дис. ... канд. с.-х. наук / И.В. Ерин. – Персиановский, 2012. – С. 110–115. – 2012.
7. Ипатова, Л.Г. Жировые продукты для здорового питания. Современный взгляд / Л.Г. Ипатова, А.А. Кочеткова, А.П. Нечаев, В.А. Тутельян. – Москва: ДеЛи принт, 2009. – 396 с.
8. Натич М., Дабич З.Д., Чирич И., Меланд М., Рабренович Б., Фотирич А.М. Масла холодного отжима из рода Prunus. В: Рамадан FM (ред.). Масла холодного отжима, зеленые технологии, биологически активные соединения, функциональность и применение. Academic Press, Elsevier, Лондон, Великобритания.г [Электронный ресурс]. – 2020. URL: <https://doi.org/> (дата обращения: 25.06.2026).
9. Нилова, Л.П. Функциональные и технологические свойства растительных масел нового поколения / Л.П. Нилова, Т.В. Пилипенко, К.Ю. Маркова, З.Х. Сикоев // Масложировая промышленность. – 2013. – № 6.
10. Нилова, Л.П. Масло из рисовых отрубей – ценный источник функциональных ингредиентов антиоксидантного действия / Л.П. Нилова, Т.В. Пилипенко, К.Ю. Маркова // Товаровед продовольственных товаров. – 2012. – № 12.
11. Ткачева, Н. Цинк (Zn) – значение для организма и здоровья + 30 лучших источников / Н. Ткачева, Т. Елисеева // Журнал здорового питания и диетологии. – 2022. – Т. 1, № 19. – DOI: 10.59316/19.152.

12. Hernández-Santos, B. Effect of oil extraction assisted by ultrasound on the physicochemical properties and fatty acid profile of pumpkin seed oil (*Cucurbita pepo*) / B. Hernández-Santos, J. Rodríguez-Miranda, E. Herman Lara, J.G. Torruco-Uco, R. Carmona-García, J.M. Juárez Barrientos // *Ultrasonics Sonochemistry*. – 2016. – Т. 31. – P. 429–436.

References

1. Abdullaev N.Sh., Komilov M.Z., Medzhidov G.Kh., Murodov D.S. [Technology of vegetable oil production]. Tashkent, 2014. 301 P. (In Russ.)
2. Arutyunyan N.S., Kornena E.P., Yanova L.I. et al. [Technology of fat processing]. Moscow, Pishchepromizdat Publ., 1994. 452 P. (In Russ.)
3. Goldovskiy A.M. [Theoretical foundations of vegetable oil production]. Moscow, Pishchepromizdat Publ., 1958. 445 P. (In Russ.)
4. Davydova V.R., Vykhovanets T.A. [Biological value of pumpkin oil and features of its production technology]. In: Modern Problems and Ways of Their Solution in Science, Transport, Production and Education: Proceedings of the International Scientific and Practical Conference (December 18–27, 2012, Sworld). [S.l.], 2012. (In Russ.)
5. Dolgolyuk I.V., Tereshchuk L.V., Trubnikova M.A., Starovoitova K.V. [Vegetable oils as functional food products]. *Tekhnika i tekhnologiya pishchevykh proizvodstv*, 2014, no. 2. (In Russ.)
6. Erin I.V. [Development of elements of technology for growing pumpkins to obtain oilseeds]: PhD thesis in Agricultural Sciences. Persianovskiy, 2012, P. 110–115. (In Russ.)
7. Ipatova L.G., Kochetkova A.A., Nechaev A.P., Tutelyan V.A. [Fat products for healthy nutrition. A modern perspective]. Moscow, DeLi Print Publ., 2009. 396 P. (In Russ.)
8. Natic M., Dabich Z.D., Ciric I., Meland M., Rabrenovich B., Fotirich A.M. [Cold-pressed oils from the genus *Prunus*]. In: Ramadan F.M. (ed.). *Cold-Pressed Oils, Green Technologies, Bioactive Compounds, Functionality and Applications*. Academic Press, Elsevier, London, UK, 2020. Available at: (accessed: 25.06.2026). (In Russ.)
9. Nilova L.P., Pilipenko T.V., Markova K.Yu., Sikoev Z.Kh. [Functional and technological properties of new-generation vegetable oils]. *Maslozhirovaya promyshlennost'*, 2013, no. 6. (In Russ.)
10. Nilova L.P., Pilipenko T.V., Markova K.Yu. [Rice bran oil as a valuable source of antioxidant functional ingredients]. *Tovaroved prodovol'stvennykh tovarov*, 2012, no. 12. (In Russ.)
11. Tkacheva N., Eliseeva T. [Zinc (Zn) – its importance for the body and health + 30 best sources]. *Zhurnal zdorovogo pitaniya i dietologii*, 2022, vol. 1, no. 19. DOI: 10.59316/19.152. (In Russ.)
12. Hernández Santos B., Rodríguez Miranda J., Herman Lara E., Torruco Uco J.G., Carmona García R., Juárez Barrientos J.M. Effect of oil extraction assisted by ultrasound on the physicochemical properties and fatty acid profile of pumpkin seed oil (*Cucurbita pepo*). *Ultrasonics Sonochemistry*, 2016, vol. 31, P. 429–436.