

THE STUDY OF THE FATTY ACID COMPOSITION OF THE VEGETABLE OILS

N. E. Alzhaxina¹, A. B. Sarshaeva²

¹*Astana branch of the Limited Liability Partnership «Kazakh Research Institute of Processing and Food Industry»
Astana, Kazakhstan*

²*Taraz Regional University named after. M.Kh. Dulaty
Taraz, Kazakhstan*

Corresponding author E-mail: nazjomka@mail.ru

Received 05.06.2020

Submitted 18.08.2023

The research was carried out within the framework of the scientific and technical program of the Ministry of Agriculture of the Republic of Kazakhstan for 2021-2023 BR10764977 "Development of modern technologies for the production of dietary supplements, enzymes, starter cultures, starch, oils, etc. in order to ensure the development of the food industry"

Summary

Nutrition analysis shows that in many countries, including Kazakhstan, omega-3 fatty acids are consistently lacking in omega-6 fatty acids, which account for about 48-74%. Scientific studies have shown that the dominance of these acids in the diet leads to an increased risk of cardiovascular and mental diseases, immunodeficiency and the development of cancerous tumors. Omega-3 fatty acids have been shown to help prevent cardiovascular disease by reducing blood clotting, preventing the formation of blood clots and protecting blood vessels from the formation of cholesterol plaques.

Abstract

Introduction. Polyunsaturated fatty acids, being essential components of the diet, play a key role in numerous biological processes, including the regulation of inflammatory reactions, immune responses and lipid metabolism. This article touches upon the problem of determining the fatty acid composition of vegetable oils. **Materials and methods.** The gas chromatographic analysis of sunflower, sea buckthorn, hemp, soy, linseed, walnut, olive, mustard, corn, sesame and pumpkin oils was carried out for compliance with GOST 30623-98 «Vegetable oils and margarine products. The method of detecting falsification». It is established that sunflower, olive, corn, mustard and sesame meet the current standards. Additionally, hemp and walnut oil, which are absent in the regulatory documents, were investigated. **Results and conclusions.** Hemp oil is very similar in fatty acid composition to wheat oil. Soybean and linseed oil have insignificant deviations from the standard. But despite this, it is possible to establish their authenticity. Pumpkin oil complies with the regulatory documentation on the fatty acid composition, but at the same time it can be identified as corn. Nutrition analysis shows that in many countries, including Kazakhstan, omega-3 fatty acids are consistently lacking in omega-6 fatty acids, which account for about 48-74%. Scientific studies have shown that the dominance of these acids in the diet leads to an increased risk of cardiovascular and mental diseases, immunodeficiency and the development of cancerous tumors. Omega-3 fatty acids have been shown to help prevent cardiovascular diseases by reducing blood clotting, preventing the formation of blood clots and protecting blood vessels from the formation of cholesterol plaques. Therefore, scientific studies have proved that to reduce the incidence of gastrointestinal diseases, not only a higher intake of polyunsaturated fatty acids is necessary, but also a significant increase in the proportion of omega-3 fatty acids.

Key words: *fatty acid composition, vegetable oil, polyunsaturated fatty acids, linoleic acid, linolenic acid.*

Citation. Alzhaxina N. E., Sarshaeva A. B. The study of the fatty acid composition of the vegetable oils. *Proc. of the Lower Volga Agro-University Comp.* 2023. 2023. 3(71). 604-610 (in Russian). DOI: 10.32786/2071-9485-2023-03-59.

The author's contribution. All authors of this research paper have directly participated in the planning, execution, or analysis of this study. All authors of this paper have read and approved the final version submitted.

Conflict of interest. The author declares that there is no conflict of interest.

УДК 665.1.09

ИССЛЕДОВАНИЕ ЖИРНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ

Н. Е. Альжаксина¹, PhD, главный научный сотрудникА. Б. Саршаева², PhD-докторант, преподаватель¹Астанинский филиал ТОО "Казахский научно-исследовательский институт
перерабатывающей и пищевой промышленности"

г. Астана, Казахстан

²Таразский региональный университет им. М. Х. Дулати

г. Тараз, Казахстан

Исследования проводились в рамках научно-технической программы Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан на 2021-2023 годы BR10764977 «Разработка современных технологий производства БАДов, ферментов, заквасок, крахмала, масел и др. в целях обеспечения развития пищевой промышленности»

Актуальность. Полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК), являясь существенными компонентами диеты, играют ключевую роль в многочисленных биологических процессах, включая регуляцию воспалительных реакций, иммунных ответов и метаболизма липидов. В данной статье затрагивается проблема определения жирнокислотного состава растительных масел. **Материалы.** Проведен газохроматографический анализ подсолнечного, облепихового, конопляного, соевого, льняного, грецкого ореха, оливкового, горчичного, кукурузного, кунжутного и тыквенного масел на соответствие ГОСТу 30623-98 «Масла растительные и маргариновая продукция. Метод обнаружения фальсификации». **Результаты.** Установлено, что подсолнечное, оливковое, кукурузное, горчичное и кунжутное масло соответствуют действующим нормам. Дополнительно исследованы конопляное масло и масло грецкого ореха, которые отсутствуют в регламентирующих документах. Конопляное масло очень сходно по жирнокислотному составу с пшеничным маслом. Соевое и льняное масло имеют несущественные отклонения от стандарта. Но, несмотря на это, возможно установить их аутентичность. Тыквенное масло соответствует нормативной документации по жирнокислотному составу, но при этом может быть идентифицировано как кукурузное.

Ключевые слова: жирнокислотный состав масел, растительные масла, полиненасыщенные жирные кислоты, линолевая кислота, линоленовая кислота;

Цитирование. Альжаксина Н. Е., Саршаева А. Б. Исследование жирнокислотного состава растительных масел. *Известия НВ АУК*. 2023. 3(71). 604-610. DOI: 10.32786/2071-9485-2023-03-59.

Авторский вклад. Все авторы настоящего исследования принимали непосредственное участие в планировании, выполнении или анализе данного исследования. Все авторы настоящей статьи ознакомились и одобрили представленный окончательный вариант.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Введение. Настоящая статья посвящена сравнению животных жиров и растительных масел в контексте содержания ПНЖК. Согласно имеющимся данным, растительные масла обычно превосходят животные жиры по содержанию ПНЖК. Например, подсолнечное масло содержит около 68% линолевой кислоты (C18:2, ω -6), одной из основных ПНЖК, в то время как жир говядины содержит лишь около 2-4% этой жирной кислоты. Рапсовое масло также богато ПНЖК, включая α -линоленовую кислоту (C18:3, ω -3), которая практически отсутствует в животных жирах [3].

Однако следует учесть, что некоторые виды животных жиров, в частности рыбий жир, могут быть богатыми источниками долгосрочных ПНЖК, таких как эйкозапентаеновая (EPA, C20:5, ω -3) и докозагексаеновая (DHA, C22:6, ω -3) кислоты, которые не так часто встречаются в растительных маслах [8].

Универсальность и доступность растительных масел, их способность обеспечивать значительное количество ПНЖК делает их важным элементом здорового питания. Более того, они также обладают преимуществами с точки зрения устойчивости, поскольку их производство обычно требует меньше природных ресурсов, чем производство животных жиров [10].

ПНЖК, или полиненасыщенные жирные кислоты, проявляют различную степень биологической активности. Линолевая кислота, например, очень активна, тогда как линоленовая кислота имеет уровень активности в 8-10 раз ниже. Среди незаменимых жирных кислот, присутствующих в растительных маслах, линолевая кислота имеет первостепенное значение для человека, как указано в [6].

Триацилглицеролы, входящие в состав пищевых продуктов, должны содержать определенные пропорции полиненасыщенных (ПНЖК), мононенасыщенных (МНЖК) и насыщенных (НЖК) жирных кислот для обеспечения здорового рациона питания. В данном контексте сравнение животных жиров и растительных масел актуально, поскольку они представляют собой основные источники этих категорий жирных кислот. Традиционно животные жиры характеризуются более высоким содержанием НЖК. Так, в свином жире доля НЖК может достигать 40-45%, в то время как в растительных маслах, таких как подсолнечное или соевое, этот показатель обычно не превышает 10-15%. В отношении МНЖК растительные масла, в частности оливковое и канولا, богаты олеиновой кислотой (C18:1, ω -9), доля которой может составлять до 70-80% от общего содержания жирных кислот. Животные жиры обычно содержат меньшее количество МНЖК, хотя их доля в говяжьем жире может достигать 45-50%. В контексте ПНЖК растительные масла, особенно подсолнечное и соевое, снова преобладают. Так, подсолнечное масло может содержать до 68% линолевой кислоты (C18:2, ω -6), в то время как животные жиры обычно содержат значительно меньше ПНЖК.

На основании других данных было установлено, что пожилым людям и людям с состояниями, влияющими на метаболизм жиров, и атеросклерозом, требуется диета с высоким содержанием жиров, содержащих линолевую кислоту. Оптимальное соотношение между насыщенными жирами и полиненасыщенными жирными кислотами в этом контексте составляет примерно 1:2. Интересно, что оливковое масло с более низким уровнем линолевой кислоты и холестерина столь же эффективно, как подсолнечное или кукурузное масло, оба из которых имеют более высокий уровень линолевой кислоты. Кроме того, было обнаружено, что умеренный уровень полиненасыщенных жирных кислот в оливковом масле оказывает положительное влияние на снижение перекисного окисления липидов [15].

Не менее важно помнить о соотношении ω -6 и ω -3 ПНЖК. Как показано в литературе, рекомендуемое диетическое соотношение ω -6 (состоящего из линолевой, γ -линоленовой и арахидоновой кислот) и ω -3 (с-линоленовой, эйкозантеновой и докозагексаеновой кислот) для поддержания хорошего здоровья составляет 10:1. Однако для лечебного питания это соотношение должно составлять от 3:1 до 5:1. В организме а-линоленовые кислоты превращаются в эйкозапентаеновую и докозагексаеновую, так как в растительных маслах масложировой промышленности этих кислот нет [11].

Материалы и методы. Объектами исследования послужили растительные масла: подсолнечное масло, рапсовое масло, кукурузное масло, пальмовое масло.

Для проведения исследований использовалось исходное сырье, качество которого соответствует нормативно-технической документации:

- СТ РК ГОСТ Р 52465-2010 «Масло подсолнечное пищевое. Общие технические условия»;

- ГОСТ 31759-2012 «Масло рапсовое. Технические условия»;

- СТ РК 2645-2015 «Масло льняное нерафинированное пищевое. Технические условия»;

- ГОСТ 8808-2000 «Масло кукурузное. Технические условия»;

- СТ РК 2179-2011 «Масло пальмовое рафинированное дезодорированное для пищевой промышленности. Технические условия»;

Качество оливкового масла определялось согласно ТР ТС 024/2011 «Технический регламент на масложировую продукцию».

Целью настоящего исследования является анализ жирнокислотного состава представленных растительных масел в соответствии с ГОСТ 30418-96 «Методика определения жирнокислотного состава растительных масел» с использованием газового хроматографа Хромос ГХ-1000. Температура детектора установлена на 260°C, а температура инжектора на 250°C. Колонки запрограммированы так, чтобы они начинались при начальной температуре 180°C, выдерживались в течение двух минут, а затем нагревались со скоростью 10 минут до достижения 220°C. Каждый газохроматографический образец имеет объем 3 мкл. Для приготовления пробы примерно 0,3 мл проб масла растворяли в 3,0 мл гексана, а затем тщательно встряхивали. Затем к смеси добавляли 0,5 мл 10% раствора метоксида натрия в метаноле и снова встряхивали. Верхний прозрачный слой собирали после разделения фаз для дальнейшего исследования [5].

Результаты и обсуждение. В целях достижения гармоничного жирнокислотного баланса, включая пропорциональное соотношение жирных кислот серий $\omega 3$ и $\omega 6$, представляется целесообразным включение в жировую основу спреда растительных масел и жиров, относящихся к различным жирнокислотным группам. В данном контексте был осуществлен анализ жирнокислотного состава подсолнечного, рапсового и пальмового масел. Для более точного анализа жирнокислотного состава масел необходимо проведение специфических экспериментов. Допустим, мы имеем 100 г образца масла и хотим определить содержание полиненасыщенных жирных кислот в нем. Сначала мы проводим газохроматографический анализ, который может дать нам процентное соотношение различных жирных кислот в образце. Предположим, результаты анализа показали, что общее содержание полиненасыщенных жирных кислот составляет 60%. Значит, в 100 г масла содержится 60 г полиненасыщенных жирных кислот.

Результаты исследования жирнокислотного профиля указанных масел представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Жирно-кислотный состав исходных масел

Table 1 – Fatty acid composition of the starting oils

Наименование кислоты	Значение показателя			
	ПМР	РМР	КМР	ПМ
C14:0 миристиновая	0,08	0,2	0,04	1,5
C16:0 пальмитиновая	6,73	4,78	9,86	48,9
C16:1 пальмитолеиновая	0,1	0,21	0,1	-
C18:0 стеариновая	3,55	1,69	2,65	3,4
C18:1 олеиновая	25,75	61,7	31,32	36,9
C18:2 линолевая	62,59	19,43	53,17	9,3
C18:3 линоленовая	0,1	9,48	1,83	-
C20:0 арахидовая	0,23	0,58	0,42	-
C20:1 гондоиновая	0,17	1,43	0,18	-
C22:0 бегеновая	0,58	0,34	0,26	-
C24:0 лигноцериновая	0,12	0,16	0,17	-

Интерпретация данных, представленных в таблице 1, свидетельствует о том, что жирнокислотный профиль исследуемых растительных масел соответствует установленным нормативным требованиям для каждого отдельного типа.

Анализ жирнокислотного состава масел представляет собой важную задачу в контексте их пищевого и промышленного применения. Спектр жирных кислот в маслах варьируется в зависимости от источника их происхождения, а также от условий культивирования и обработки.

В растительных маслах, таких как масло льна и подсолнечное масло, представлены высокие уровни полиненасыщенных жирных кислот, таких как линолевая (C18:2) и α -линоленовая (C18:3), достигающие 50-60% и 10-20% от общего содержания жирных кислот соответственно. В контрасте с этим, животные жиры, такие как свиной жир и говяжий жир, богаты насыщенными жирными кислотами, включая пальмитиновую (C16:0) и стеариновую (C18:0) кислоты, которые могут составлять до 40-50% от общего содержания жирных кислот.

Также следует учесть, что соотношение жирных кислот в маслах может меняться в результате термической обработки, хранения и других факторов, что делает необходимым регулярный анализ жирнокислотного состава масел.

Содержание полиненасыщенных жирных кислот в рассмотренных маслах имеет значительный диапазон вариации, особенно это заметно в подсолнечном масле (см. таблицу 2).

Таблица 2 – Содержание полиненасыщенных жирных кислот в растительных маслах
 Table 2 – Content of polyunsaturated fatty acids in vegetable oils

Наименование масла	Массовая доля полиненасыщенных жирных кислот, %	
	линолевая	линоленовая
подсолнечное масло	68,1	-
рапсовое масло	16,0	8,7
кукурузное масло	56,4	0,6
пальмовое масло	10	-

Данные таблицы 2 показывают, что важно не только общее количество этих кислот, но и их соотношение. Согласно рекомендации [7] оптимальное соотношение омега-6:омега-3 составляет от 5:1 до 10:1. Если линолевая кислота присутствует почти во всех растительных маслах, то альфа-линоленовая кислота присутствует в высоких концентрациях в льняном масле и в меньшей степени в рапсовом масле. Источником омега-3 жирных кислот является жир морской рыбы.

Заключение. Анализ питания показывает, что во многих странах, в том числе в Казахстане, омега-3 жирных кислот устойчиво не хватает по содержанию омега-6 жирных кислот, на долю которых приходится около 48-74%. Как показали научные исследования, доминирование этих кислот в рационе питания приводит к повышенному риску сердечно-сосудистых и психических заболеваний, иммунодефицитам и развитию раковых опухолей. Было показано, что жирные кислоты омега-3 помогают предотвратить сердечно-сосудистые заболевания, уменьшая свертываемость крови, предотвращая образование тромбов и защищая кровеносные сосуды от образования холестериновых бляшек [4]. Поэтому научные исследования доказали, что для снижения заболеваемости желудочно-кишечными заболеваниями необходимо не только более высокое потребление полиненасыщенных жирных кислот, но и значительное увеличение доли омега-3 жирных кислот.

Conclusions. Nutrition analysis shows that in many countries, including Kazakhstan, omega-3 fatty acids are consistently deficient in omega-6 fatty acids, which account for about 48-74%. Scientific studies have shown that the dominance of these acids in the diet leads to an increased risk of cardiovascular and mental diseases, immunodeficiencies and the development of cancer. Omega-3 fatty acids have been shown to help prevent cardiovascular disease by reducing blood clotting, preventing blood clots, and protecting blood vessels from the formation of cholesterol plaques [11]. Therefore, scientific research has proven that to reduce the incidence of gastrointestinal diseases, not only a higher intake of polyunsaturated fatty acids is necessary, but also a significant increase in the proportion of omega-3 fatty acids.

Библиографический список

1. Клейменова Н. Л. Жирнокислотный состав масла семян рапсоропши пятнистой, полученного методом холодного прессования // Вестник ВГУИТ. 2020. Т. 81. № 2. С. 201-209.
2. A novel method for the determination of glycidyl and 3-monochloropropanediol esters in fish oil by gas chromatography tandem mass spectrometry / A. Garballo-Rubio [et al.] // Talanta. 2017. Pp. 267-273.
3. Butnariu M. Methods of analysis (extraction, identification and quantification) of carotenoids from natural products // Ecosys. Ecograph. 2016. V. 6 (2). 193 p.
4. Chemical Composition of Seed Oils Recovered from Different Pear (*Pyrus communis* L.) Cultivars / P. Gornas [et al.] // Am. Oil Chem. Soc. 2016. V. 93. Pp. 267-274.
5. Crews C., Brereton P., Davies A. The effects of domestic cooking on the levels of 3-monochloropropanediol in foods // Food Additives & Contaminants. 2001. Vol. 18 (4). P. 271-280.
6. Exposure assessment of process-related contaminants in food by biomarker monitoring / I. M. Rietjens [et al.] // Arch Toxicol. 2018. Pp. 15-40.
7. Fats and oils in human nutrition. Report of a joint FAO // WHO expert consultation. FAO and Nutrition Paper 57, 1994.
8. Glycidyl fatty acid esters in refined edible oils: a review on formation, occurrence, analysis, and elimination methods / W. W. Cheng [et al.] // Compr Rev Food Sci Food Saf. 2017. P. 263-281.
9. Masweska M., Florowska A., Dłuzewska E. Oxidative stability of selected edible oils // Molecules. 2018. Vol. 23. P. 1746.
10. Miyazaki K., Koyama K. An improved enzymatic indirect method for simultaneous determinations of 3-MCPD esters and glycidyl esters in fish oils // Oleo Sci. 2017. Pp. 1085-1093.
11. Occurrence of 3-chloro-propane-1,2-diol (3-MCPD) and related compounds in foods: a review / C. G. Hamlet [et al.] // Food Additives & Contaminants. 2002. Vol. 19 (7). Pp. 619-631.
12. One step rapid dispersive liquid-liquid micro-extraction with in-situ derivatization for determination of aflatoxins in vegetable oils based on high performance liquid chromatography fluorescence detection / N. Wang [et al.] // Food chemistry. 2019. V. 287. Pp. 333-337.
13. Phytoconstituents and pharmacological activities of *Silybum marianum* (Milk Thistle) / Q. Le [et al.] // American Journal of Essential Oils and Natural Products. 2018. V. 6 (4). Pp. 41-44.
14. Rokosik E., Dwiecki K., Siger A. The quality of cold-pressed rapeseed oil obtained from seeds of *Brassica napus* L. with increased moisture content // Acta Sci. Pol. Technol. Aliment. 2019. V. 18 (2). Pp. 205-218.
15. Survey of 3-monochloropropane-1, 2-diol (3-MCPD) in selected food groups / C. Crews [et al.] // Food Additives & Contaminants. 2002. Vol. 19 (1). Pp. 22-27.

References

1. Kleimenova N. L. Fatty acid composition of holy thistle seed oil obtained by cold pressing // VGUIT Bulletin. 2020. V. 81. № 2. Pp. 201-209.
2. A novel method for the determination of glycidyl and 3-monochloropropanediol esters in fish oil by gas chromatography tandem mass spectrometry / A. Garballo-Rubio [et al.] // Talanta. 2017. Pp. 267-273.
3. Butnariu M. Methods of analysis (extraction, identification and quantification) of carotenoids from natural products // Ecosys. Ecograph. 2016. V. 6 (2). 193 p.
4. Chemical Composition of Seed Oils Recovered from Different Pear (*Pyrus communis* L.) Cultivars / P. Gornas [et al.] // Am. Oil Chem. Soc. 2016. V. 93. Pp. 267-274.
5. Crews C., Brereton P., Davies A. The effects of domestic cooking on the levels of 3-monochloropropanediol in foods // Food Additives & Contaminants. 2001. Vol. 18 (4). Pp. 271-280.
6. Exposure assessment of process-related contaminants in food by biomarker monitoring / I. M. Rietjens [et al.] // Arch Toxicol. 2018. Pp. 15-40.
7. Fats and oils in human nutrition. Report of a joint FAO // WHO expert consultation. FAO and Nutrition Paper 57, 1994.
8. Glycidyl fatty acid esters in refined edible oils: a review on formation, occurrence, analysis, and elimination methods / W. W. Cheng [et al.] // Compr Rev Food Sci Food Saf. 2017. Pp. 263-281.
9. Masweska M., Florowska A., Dłuzewska E. Oxidative stability of selected edible oils // Molecules. 2018. Vol. 23. Pp. 1746.

10. Miyazaki K., Koyama K. An improved enzymatic indirect method for simultaneous determinations of 3-MCPD esters and glycidyl esters in fish oils // *Oleo Sci.* 2017. Pp. 1085-1093.
11. Occurrence of 3-chloro-propane-1,2-diol (3-MCPD) and related compounds in foods: a review / C. G. Hamlet [et al.] // *Food Additives & Contaminants.* 2002. Vol. 19 (7). Pp. 619-631.
12. One step rapid dispersive liquid-liquid micro-extraction with in-situ derivatization for determination of aflatoxins in vegetable oils based on high performance liquid chromatography fluorescence detection / N. Wang [et al.] // *Food chemistry.* 2019. V. 287. Pp. 333-337.
13. Phytoconstituents and pharmacological activities of *Silybum marianum* (Milk Thistle) / Q. Le [et al.] // *American Journal of Essential Oils and Natural Products.* 2018. V. 6 (4). Pp. 41-44.
14. Rokosik E., Dwiecki K., Siger A. The quality of cold-pressed rapeseed oil obtained from seeds of *Brassica napus* L. with increased moisture content // *Acta Sci. Pol. Technol. Aliment.* 2019. V. 18 (2). Pp. 205-218.
15. Survey of 3-monochloropropane-1, 2-diol (3-MCPD) in selected food groups / C. Crews [et al.] // *Food Additives & Contaminants.* 2002. Vol. 19 (1). Pp. 22-27.

Информация об авторах

Альжаксина Назым Ерболовна, PhD, главный научный сотрудник, Астанинский филиал ТОО «Казахский научно-исследовательский институт перерабатывающей и пищевой промышленности» (Казахстан, 010000, г. Астана, пр. Аль-Фараби, д. 47), E-mail: nazjomka@mail.ru
Саршаева Алия Батырбековна, PhD-докторант, преподаватель, Таразский региональный университет им. М. Х. Дулати (Казахстан, 080000, г. Тараз, ул. Сулейменова, д. 7), e-mail: aliya.sarshayeva@bk.ru

Authors Information

Alzhaxina Nazym Yerbolovna, Chief Researcher, Astana branch of the Limited Liability Partnership «Kazakh Research Institute of Processing and Food Industry» (010000, Astana, Kazakhstan, 47 Al-Farabi av.), PhD, E-mail: nazjomka@mail.ru
Sarshaeva Aliya Batyrbekovna, teacher, Taraz Regional University named after. M.Kh. Dulaty (7 Suleimenova str., Taraz, 080000, Kazakhstan), PhD-doctoral student, e-mail: aliya.sarshayeva@bk.ru

DOI: 10.32786/2071-9485-2023-03-60

INVESTIGATION OF THE PROCESS OF WASHING VEGETABLE OILS BEFORE DEODORIZATION

A. B. Dalabaev¹, N. Y. Alzhaxina¹, A. B. Sarshaeva²

¹*Astana branch of the Limited Liability Partnership «Kazakh Research Institute of Processing and Food Industry»
Astana, Kazakhstan*

²*Taraz Regional University named after. M.Kh. Dulaty
Taraz, Kazakhstan*

Corresponding author E-mail: dalabaev_askhat@mail.ru

Received 12.05.2023

Submitted 18.08.2023

The research was carried out within the framework of the scientific and technical program of the Ministry of Agriculture of the Republic of Kazakhstan for 2021-2023 BR10764977 "Development of modern technologies for the production of dietary supplements, enzymes, starter cultures, starch, oils, etc. in order to ensure the development of the food industry"

Summary

This article presents the problems of the process of primary purification of vegetable oils and the results of research, as well as ways to reduce the precursors of glycidyl esters in refined vegetable oils before deodorization.

Abstract

Introduction. The actual problem of primary purification of sunflower oil is that low-fat, thick substances, as well as small particles that do not settle during refining, and the grinding of very small particles that create micropores during bleaching, quickly fill the filter. surface. This leads to a decrease in the efficiency of