

ISSN 1029-8940 (Print)

ISSN 2524-230X (Online)

УДК 577.115:615.322

<https://doi.org/10.29235/1029-8940-2025-70-1-24-30>

Поступила в редакцию 17.06.2024

Received 17.06.2024

Е. В. Феськова¹, В. Н. Леонтьев¹, А. Ю. Тарасевич², В. В. Титок²¹Белорусский государственный технологический университет, Минск, Республика Беларусь²Центральный ботанический сад НАН Беларуси, Минск, Республика Беларусь

ЖИРНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ ЛИПИДОВ СЕМЯН БАЗИЛИКА ТОНКОЦВЕТКОВОГО (*OCIMUM TENUIFLORUM* L.) И БАЗИЛИКА ОБЫКНОВЕННОГО (*OCIMUM BASILICUM* L.)

Аннотация. В работе представлены результаты исследования жирнокислотного состава липидов семян двух видов базилика урожая 2020–2023 гг. Отмечены видовая специфичность и вариабельность в содержании олеиновой и α -линоленовой кислот. В липидах семян базилика тонкоцветкового (*Ocimum tenuiflorum* L.) преобладали α -линоленовая и линолевая жирные кислоты (более 56 и 20 % соответственно), а в липидах семян базилика обыкновенного (*Ocimum basilicum* L.) – α -линоленовая, олеиновая и линолевая (около 47, 21 и 20 % соответственно). Установлено, что в 2022 г., который характеризовался наименьшей суммой осадков за период с мая по август, содержание линолевой кислоты по сравнению с таковым в 2020, 2021 и 2023 гг. возросло: коэффициент изменчивости (КИ) составил 9,40 % для базилика тонкоцветкового и 7,34 % для базилика обыкновенного, а содержание α -линоленовой кислоты снизилось: КИ – 4,34 и 6,39 % соответственно. В 2023 г. (наименьшие отклонения температур от климатической нормы за период с мая по август) наблюдалось увеличение содержания пальмитиновой и стеариновой кислот и уменьшение содержания линолевой кислоты в липидах семян базилика тонкоцветкового и увеличение содержания α -линоленовой кислоты в липидах семян базилика обыкновенного. Для обоих видов базилика характерно наименьшее содержание олеиновой кислоты в 2023 г.

Ключевые слова: базилик тонкоцветковый, базилик обыкновенный, жирнокислотный состав, линолевая кислота, линоленовая кислота, коэффициент изменчивости

Для цитирования: Жирнокислотный состав липидов семян базилика тонкоцветкового (*Ocimum tenuiflorum* L.) и базилика обыкновенного (*Ocimum basilicum* L.) / Е. В. Феськова, В. Н. Леонтьев, А. Ю. Тарасевич, В. В. Титок // Весті Національної академії наук України. Серія біологічних наук. – 2025. – Т. 70, № 1. – С. 24–30. <https://doi.org/10.29235/1029-8940-2025-70-1-24-30>

Alena V. Feskova¹, Viktor N. Leontiev¹, Anastasiya Yu. Tarasevich², Vladimir V. Titok²¹Belarusian State Technological University, Minsk, Republic of Belarus²Central Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Belarus, Minsk, Republic of Belarus

FATTY ACID COMPOSITION OF SEED LIPIDS OF HOLY BASIL (*OCIMUM TENUIFLORUM* L.) AND COMMON BASIL (*OCIMUM BASILICUM* L.)

Abstract. The article presents the results of study of the fatty acid composition of seed lipids of two basil species during the period of 2020–2023. Species specificity and variability in the content of oleic and α -linolenic acids were noted. The predominant fatty acids in the seed lipids of holy basil (*Ocimum tenuiflorum* L.) are α -linolenic (more than 56 %) and linoleic (more than 20 %) acids, and in the seed lipids of common basil (*Ocimum basilicum* L.) – α -linolenic (about 47 %), oleic (about 21 %) and linoleic (about 20 %) acids. It was found that in 2022 (the lowest amount of precipitation for the period from May to August compared to 2020, 2021 and 2023), the content of linoleic acid increased: the coefficient of variation (CV) was 9.40 % for holy basil and 7.34 % for common basil, and the content of α -linolenic acid decreased: CV was 4.34 and 6.39 %, respectively, for holy and common basil. In 2023 (the smallest temperature deviations for the period from May to August from the climatic norm), an increase in the content of palmitic and stearic acids and a decrease in the content of linoleic acid were observed for holy basil, and an increase in the content of α -linolenic acid for common basil was seen. The both types of basil have the lowest oleic acid content in 2023.

Keywords: holy basil, common basil, fatty acid composition, linoleic acid, linolenic acid, coefficient of variation

For citation: Feskova A. U., Leontiev V. N., Tarasevich A. Yu., Titok V. V. Fatty acid composition of seed lipids of holy basil (*Ocimum tenuiflorum* L.) and common basil (*Ocimum basilicum* L.). *Vesti Natsyynal'nai akademii navuk Belarusi. Seryya biyalagichnykh navuk* = *Proceedings of the National Academy of Sciences of Belarus. Biological series*, 2025, vol. 70, no. 1, pp. 24–30 (in Russian). <https://doi.org/10.29235/1029-8940-2025-70-1-24-30>

Введение. Род Базилик (*Ocimum* L.) – обширный полиморфный род подсемейства Котовниковые (*Nepetoideae*) семейства Яснотковые (*Lamiaceae*), охватывающий более 160 видов, из которых 65–67 являются аборигенными для *Ocimum*, а остальные следует рассматривать как синонимы [1–3]. Систематика рода Базилик считается обширной и сложной, что обусловлено генетическим разнообразием, на которое влияют перекрестное опыление и различные факторы окружающей среды. Данный род является естественным для тропических и субтропических районов Африки (встречается максимальное количество видов), тропической Азии и Южной Америки, интродуцирован в Европе, Монголии, Казахстане, Южной Австралии, Южно-Европейской части России, некоторых штатах США, Китае [1, 2].

Базилик называют королем трав из-за его широкого использования в традиционной медицине, парфюмерной и фармацевтической промышленности. Он обладает противовоспалительными, обезболивающими, спазмолитическими, антидиабетическими, ранозаживляющими, антиоксидантными, радиационно-защитными, иммуномодулирующими, противомикробными, противоопухолевыми свойствами [1, 4, 5]. На основе базилика изготавливают препараты, широко применяемые при болезнях почек, желчного пузыря, его используют для лечения состояний, при которых вероятно опасность возникновения кровотечений, для лечения тревоги, тошноты, лихорадки, инфекционных заболеваний, как противоглистное средство, в виде отвара при кашле [4, 6].

Базилик тонкоцветковый (*Ocimum tenuiflorum* L.), или священный, – самый известный вид рода *Ocimum*, который культивируется во всем мире из-за его лекарственного, парфюмерного, религиозного, церемониального, пищевого значения. Токсикологические исследования показали, что данный вид базилика нетоксичен и безопасен для человека [5].

Базилик обыкновенный (*Ocimum basilicum* L.), или царственный (базилик камфорный, базилик огородный, базилик душистый, красный василек, райхон узбекский, реан армянский, рейган азербайджанский, базилик сладкий), содержит различные биологически активные вещества с выраженными питательными и антиоксидантными свойствами [4]. Как целебное растение упоминается в работах Теофраста, Гиппократы, Dioscorida [7].

Широкое применение базилика связано в основном с биологическими свойствами компонентов его эфирного масла. Однако интерес представляет не только анализ компонентного состава эфирного масла, но и данные по определению жирнокислотного состава липидов семян, которые могут быть использованы для идентификации перспективного растительного сырья и служить основой для непрерывного контроля при производстве продуктов питания и фармацевтических продуктов из семян эфиромасличных культур [8].

Цель данного исследования – сравнительная оценка жирнокислотного состава липидов семян базилика обыкновенного и базилика тонкоцветкового урожаев 2020–2023 гг. из коллекции Центрального ботанического сада (ЦБС) НАН Беларуси.

Объекты и методы исследования. В качестве объектов исследования привлечены два вида из семейства Яснотковые (*Lamiaceae*): базилик обыкновенный (*Ocimum basilicum* L.) и базилик тонкоцветковый (*Ocimum tenuiflorum* L.), представляющие флору тропических и субтропических районов Африки, Азии и Южной Америки. Сохраняемые в коллекции ЦБС НАН Беларуси, они проходят полный цикл развития в полевых условиях, образуют зрелое семенное потомство.

Базилик обыкновенный – травянистый однолетник с прямым разветвленным стеблем высотой 40–60 см. Листья супротивные, продолговато-яйцевидные, короткочерешковые. Плод состоит из четырех орешков коричнево-черного цвета, которые после созревания отделяются один от другого. Масса 1000 семян – 0,5–0,8 г.

Базилик тонкоцветковый – многолетнее травянистое растение, представляющее собой прямой многоразветвленный кустарник высотой до 12–24 см, – также выращивается как однолетнее растение. Листья зеленого или фиолетового цвета, короткочерешковые, продолговато-яйцевидные, редко-зубчатые, до 5 см длиной.

Количественное определение жирнокислотного состава липидов в семенах проводили по модифицированному методу Welch [9], используя описанную ранее методику [10]. Метилловые эфиры жирных кислот идентифицировали по времени их удерживания при разделении стандартных смесей этих веществ (AccuStandart, США) и оценивали в процентах от весового суммарного содержания по отношению к внутреннему стандарту (маргариновой кислоте).

Все экстракционные и хроматографические анализы проводили в трех повторностях. Достоверность генотипических различий жирнокислотного состава липидов оценивали по наименьшей существенной разнице при $p < 0,05$ (НСР₀₅).

Результаты и их обсуждение. Климатические данные за период 2020–2023 гг. получены с метеорологической станции Минск (местоположение метеостанции: 53°55'43" с. ш., 27°38'7" в. д., высота над уровнем моря 231 м) [11] и представлены в табл. 1 (местоположение ЦБС: 53°54'58" с. ш., 27°36'45" в. д.).

Т а б л и ц а 1. Метеорологические показатели в период 2020–2023 гг.

Table 1. Meteorological indicators for the period of 2020–2023 years

Показатель	Май	Июнь	Июль	Август
2020 г.				
Средняя температура за месяц, °C/ отклонение от климатической нормы, °C	10,4/–3,0	19,2/+2,1	17,4/–1,7	17,8/–0,4
Осадки, мм/% от климатической нормы	52/80	133/149	69/78	61/89
2021 г.				
Средняя температура за месяц, °C/ отклонение от климатической нормы, °C	11,5/–1,9	19,2/+2,1	21,9/+2,8	16,9/–1,3
Осадки, мм/% от климатической нормы	113/171	84/107	41/43	74/104
2022 г.				
Средняя температура за месяц, °C/ отклонение от климатической нормы, °C	10,8/–2,6	18,3/+1,2	17,9/–1,2	20,5/+2,3
Осадки, мм/% от климатической нормы	87/132	50/64	91/94	12/17
2023 г.				
Средняя температура за месяц, °C/ отклонение от климатической нормы, °C	12,1/–1,3	17,9/+0,8	18,3/–0,8	20,4/+2,2
Осадки, мм/% от климатической нормы	7/10	45/57	149/154	86/121

Период с мая по август 2022 г. характеризовался наименьшей суммой осадков по сравнению с 2020, 2021 и 2023 гг., тот же период 2023 г. – наименьшим отклонением температур от климатической нормы.

В мае 2020 г. наблюдалось наибольшее отклонение температуры от климатической нормы, а в мае 2023 г. выпало минимальное количество осадков (на 90 % ниже климатической нормы).

В июне среднемесячная температура во все годы наблюдения была выше климатической нормы. Июнь 2020 г. характеризовался значительными осадками, в 2021 г. количество осадков было близким к климатической норме, а в 2022 и 2023 гг. – на 36 и 43 % соответственно ниже нормы.

Июль 2021 г. был наиболее теплым и засушливым, в остальные годы в этом месяце наблюдалась температура ниже климатической нормы.

Среднемесячная температура августа в 2020 и 2021 гг. была ниже климатической нормы, в 2022 и 2023 гг. – выше климатической нормы. Наиболее близким к климатической норме по выпадению осадков стал 2021 г., а самым засушливым – август 2022 г.

Результаты определения жирнокислотного состава липидов семян базилика обыкновенного и базилика тонкоцветкового урожаев 2020–2023 гг. приведены в табл. 2.

Из представленных в табл. 2 данных можно сделать вывод о значительной вариабельности в количественном содержании насыщенных (НЖК), мононенасыщенных (МНЖК) и полиненасыщенных (ПНЖК) жирных кислот у базилика обыкновенного и базилика тонкоцветкового, соотношение омега-6 (C_{18:2}) и омега-3 (C_{18:3α}) у этих видов было примерно одинаковым и составляло в среднем от 0,34 до 0,40.

Преобладающими жирными кислотами в липидах семян базилика тонкоцветкового являлись α-линоленовая (более 56 %) и линолевая (более 18 %) кислоты, в липидах семян базилика обыкновенного – α-линоленовая (более 43 %), олеиновая (более 16 %) и линолевая (более 17 %).

Согласно анатомо-химически-терапевтической (АТХ) классификации линоленовой и линолевой кислотам присвоены АТХ-коды: линоленовой кислоте – С10АХ06 (омега-3 триглицериды, включая другие эфиры и кислоты), С10АХ (гипохолестеринемические и гипотриглицеридемические препараты и др.), С (препараты для лечения заболеваний сердечно-сосудистой системы) [12]; линолевой кислоте – D02AC02 (линолевая кислота), D02AC52 (линолевая кислота в комбинации), D02AC (препараты, содержащие мягкий парафин и жиры), D (препараты для лечения заболеваний кожи) [13, 14].

Т а б л и ц а 2. Жиринокислотный состав липидов семян базилика обыкновенного и базилика тонкоцветкового урожаев 2020–2023 гг.

Table 2. Fatty acid composition of seed lipids of common basil and holy basil for the period of 2020–2023 years

Жирная кислота (C _{a:b})	Содержание жирных кислот в липидах семян, %							
	Базилик обыкновенный				Базилик тонкоцветковый			
	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
C _{8:0}	–	–	0,56	–	–	0,14	0,15	–
C _{10:0}	–	–	–	0,01	–	–	–	–
C _{14:0}	0,03	0,04	0,03	0,03	–	0,01	0,02	0,03
C _{16:0}	6,61	6,33	8,13	6,18	5,81	5,31	5,27	7,07
C _{16:1}	0,07	0,08	0,07	0,08	0,10	0,08	0,08	0,13
C _{18:0}	3,43	3,40	4,01	3,72	2,89	2,71	2,59	3,66
C _{18:1cis}	20,24	21,66	16,89	15,37	6,50	6,13	9,23	5,82
C _{18:1trans}	0,76	0,78	0,84	0,79	0,73	0,65	0,63	0,89
C _{18:2}	18,53	17,31	20,65	19,11	20,39	20,92	23,04	18,31
C _{18:3a}	46,60	47,47	43,79	51,11	61,37	62,03	56,50	61,74
C _{20:0}	0,32	0,31	0,57	0,38	0,24	0,23	0,22	0,30
C _{20:1}	0,18	0,17	0,21	0,18	0,08	0,08	0,10	0,08
C _{20:2}	0,10	0,08	0,14	0,11	0,07	0,03	0,08	0,07
C _{21:0}	0,03	0,02	0,03	0,03	0,00	0,02	0,01	0,02
C _{22:0}	0,31	0,11	0,25	0,13	0,07	0,08	0,10	0,10
C _{22:1}	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01
C _{23:0}	0,06	0,05	0,57	0,09	0,03	0,02	0,04	0,03
C _{24:0}	0,20	0,15	0,02	0,21	0,08	0,01	0,08	0,13
НЖК	10,99	10,41	14,17	10,78	9,10	8,54	8,50	11,34
МНЖК	21,26	22,71	18,03	16,43	7,42	6,95	10,05	6,92
ПНЖК	65,22	64,86	64,58	70,33	81,84	82,97	79,62	80,11
Омега-6 (C _{18:2}):омега-3 (C _{18:3a})	0,40	0,36	0,47	0,37	0,33	0,34	0,41	0,30

П р и м е ч а н и е. Здесь и в табл. 3: *a:b* – соотношение числа атомов углерода и количества двойных связей.

В результате исследований установлено, что содержание преобладающих жирных кислот в липидах семян исследованных видов базилика в период с 2020 по 2021 г. практически не изменялось.

В 2022 г., который характеризовался наименьшей суммой осадкой за период с мая по август по сравнению с 2020, 2021 и 2023 гг., содержание линолевой кислоты возрастало (коэффициент изменчивости (КИ) составил 9,40 % для базилика тонкоцветкового и 7,34 % для базилика обыкновенного), а α-линоленовой кислоты снижалось (КИ – 4,34 и 6,39 % соответственно).

В 2023 г. (наименьшие отклонения температур от климатической нормы за период с мая по август) у базилика тонкоцветкового наблюдалось увеличение содержания пальмитиновой и стеариновой кислот и уменьшение содержания линолевой кислоты; у базилика обыкновенного – увеличение содержания α-линоленовой кислоты. Для обоих видов базилика характерно наименьшее содержание олеиновой кислоты в 2023 г.

В табл. 3 приведены литературные данные о жирнокислотном составе липидов семян базилика тонкоцветкового и базилика обыкновенного, произрастающих в различных географических и климатических регионах.

Т а б л и ц а 3. Жи́рно́кислотный состав липидов семян базилика обыкновенного и базилика тонкоцветкового, произрастающих в различных географических и климатических регионах, %

Table 3. Fatty acid composition of seed lipids of common basil and holy basil growing in different geographical and climatic regions, %

Жи́рная кислота (C _{a:b})	Базилик обыкновенный								Базилик тонкоцветковый	
	Судан, Африка [15]	Бодуппал, Индия [16]	Иран [17]	Индиана, США [18]	Сингапур [19]	Пакистан [19]	Вьетнам [19]	Турция [20]	Лакхнау, Индия [5]	Индиана, США [19]
C _{16:0}	13,38	8,00–9,20	6,23–10,16	6,80–8,80	7,72	5,89	5,70	8,31–9,78	6,94	11,0
C _{16:1}	0,78	0,20	НД	0,20–0,30	НД	НД	НД	НД	НД	0,20
C _{18:0}	6,55	3,60–3,80	2,97–4,88	2,00–2,80	2,24	4,41	2,99	2,10–3,23	2,10	4,00
C _{18:1cis}	НД	10,30–12,30	6,22–19,92	8,70–11,60	5,59	7,21	19,02	10,56–15,72	9,00	13,30
C _{18:2}	32,18	23,40–26,00	16,73–24,93	18,30–21,70	85,59	18,60	19,82	21,02–25,62	66,10	26,80
C _{18:3α}	43,92	49,30–52,40	42,45–61,85	57,40–62,50	0,34	66,02	62,29	45,51–51,00	15,70	43,80
C _{20:0}	0,72	0,20–0,30	НД	0,20	НД	НД	НД	0,2	НД	0,20
Омега-6 (C _{18:2}): омега-3 (C _{18:3α})	0,73	0,47–0,50	0,39–0,40	0,32–0,35	251,74	0,28	0,32	0,46–0,50	4,21	0,61

Примечание. НД – нет данных.

Как видно из данных, приведенных в табл. 2, 3, содержание индивидуальных жирных кислот в липидах семян базилика тонкоцветкового и базилика обыкновенного значительно отличается в зависимости от региона произрастания вида. По количественному содержанию индивидуальных жирных кислот и по соотношению омега-6 и омега-3 жирных кислот в липидах семян базилика обыкновенного, интродуцированного в ЦБС, схожими являются семена базилика обыкновенного, произрастающего в Иране и Индии. Содержание жирных кислот в липидах семян базилика тонкоцветкового, произрастающего на территории Республики Беларусь, отличается от представленных в литературе данных.

Закключение. Проведен сравнительный анализ жирнокислотного состава липидов семян базилика обыкновенного и базилика тонкоцветкового, интродуцированных в ЦБС. Установлено, что за четыре года наблюдения наибольшее изменение содержания пальмитиновой, стеариновой, олеиновой, линолевой кислот характерно для липидов семян базилика тонкоцветкового, а α-линоленовой – для липидов семян базилика обыкновенного. КИ по содержанию жирных кислот в липидах семян базилика тонкоцветкового и базилика обыкновенного составили: для пальмитиновой кислоты – 14,33 и 13,15 %, для стеариновой – 16,24 и 7,88 %, для олеиновой – 22,62 и 15,70 %, для линолевой – 9,40 и 7,34 %, для α-линоленовой – 4,34 и 6,39 % соответственно.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Благодарности. Работа выполнена в рамках НИР «Идентификация и анатомо-терапевтическо-химическая классификация биологически активных соединений коллекции лекарственных растений Центрального ботанического сада НАН Беларуси» ГПНИ «Химические процессы, реагенты и технологии, биорегуляторы и биоорганхимия».

Acknowledgements. The work was carried out within the framework of the research project “Identification and anatomical-therapeutic-chemical classification of biologically active compounds from the collection of medicinal plants of the Central Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Belarus” of the state scientific research program “Chemical processes, reagents and technologies, bioregulators and bioorganic chemistry”.

Список использованных источников

1. Diversity of the genus *Ocimum* (Lamiaceae) through morpho-molecular (RAPD) and chemical (GC–MS) analysis / T. Chowdhury, A. Mandal, S. C. Roy, D. De Sarker // Journal of Genetic Engineering and Biotechnology. – 2017. – Vol. 15, N 1. – P. 275–286. <https://doi.org/10.1016/j.jgeb.2016.12.004>
2. *Ocimum* L. // Plants of the World Online. – URL: <https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:21070-1#children> (date of access: 10.01.2024).

3. *Ocimum* L. // WFO Plant List. – URL: https://wfo-plantlist.org/taxon/wfo-4000026511-2023-12?page=1&hide_syns=true (date of access: 10.01.2024).
4. Poonkodi, K. Chemical composition of essential oil of *Ocimum basilicum* L. (Basil) and its biological activities – an overview / K. Poonkodi // Journal of Critical Reviews. – 2016. – Vol. 3, N 3. – P. 56–62.
5. Singh, D. A review on phytochemical and pharmacological properties of Holy basil (*Ocimum sanctum* L.) / D. Singh, P. K. Chaudhuri // Industrial Crops and Products. – 2018. – Vol. 118. – P. 367–382. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2018.03.048>
6. Христова, Ю. П. Исследование компонентного состава эфирных масел представителей рода *Ocimum* L. в условиях Южного берега Крыма / Ю. П. Христова // Сборник научных трудов Никитского ботанического сада. – 2011. – Т. 133. – С. 236–248.
7. Исследование *Ocimum basilicum* L. в рамках научного направления «Фармацевтический ремейк» / Д. И. Писарев, И. А. Севрук, А. Ю. Малютин [и др.] // Научный результат. Сер. Медицина и фармация. – 2016. – Т. 2, № 2. – С. 54–61.
8. Генетический полиморфизм жирнокислотного состава липидов семян масличных культур / И. В. Лайковская, В. В. Титок, В. Н. Леонтьев, И. Л. Акулович // Труды Белорусского государственного технологического университета. Сер. 4, Химия и технология органических веществ. – 2004. – Вып. 12. – С. 179–183.
9. Welch, R. W. A micro-method for the estimation of oil content and composition in seed crops / R. W. Welch // Journal of the Science of Food and Agriculture. – 1977. – Vol. 28, N 7. – P. 635–638. <https://doi.org/10.1002/jsfa.2740280710>
10. Жирно-кислотный состав липидов семян некоторых представителей семейства Яснотковые (*Lamiaceae*) / Е. В. Феськова, В. Н. Леонтьев, В. В. Титок, В. Ю. Анощенко // Природные ресурсы. – 2022. – № 1. – С. 105–109.
11. Погода и климат [сайт]. – 2004–2024. – URL: <http://www.pogodaiklimat.ru/forecast/26850.htm> (дата обращения: 05.10.2023).
12. ICDcode.info [сайт] / ATX-код C10AX. – URL: <https://icdcode.info/russian/atc/code-c10ax.html> (дата обращения: 17.11.2023).
13. ICDcode.info [сайт] / ATC-Index D02AC. – URL: <https://icdcode.info/deutsch/atc/index-d02ac.html> (дата обращения: 17.11.2023).
14. ICDcode.info [сайт] / ATX-код D02AC. – URL: <https://icdcode.info/russian/atc/code-d02ac.html> (дата обращения: 17.11.2023).
15. Physicochemical properties and fatty acid composition of *Ocimum basilicum* L. seed oil / A. A. Idris, A. H. Nour, M. M. Ali [et al.] // Asian Journal of Physical and Chemical Sciences. – 2020. – Vol. 8, N 1. – P. 1–12. <https://doi.org/10.9734/ajopacs/2020/v8i130104>
16. Composition of herb and seed oil and antimicrobial activity of the essential oil of two varieties of *Ocimum basilicum* harvested at short time intervals / P. S. Kakaraparthi, K. V. N. Satya Srinivas, J. Kotes Kumar [et al.] // Journal of Plant Development. – 2015. – Vol. 22. – P. 59–76.
17. Mostafavai, S. The phytochemical variability of fatty acids in basil seeds (*Ocimum basilicum* L.) affected by genotype and geographical differences / S. Mostafavai, H. A. Asadi-Gharneh, M. Miransari // Food Chemistry. – 2019. – Vol. 276. – P. 700–706. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2018.10.027>
18. Angers, P. Fatty acid variation in seed oil among *Ocimum* species / P. Angers, M. R. Morales, J. E. Simon // Journal of the American Oil Chemists' Society. – 1996. – Vol. 73, N 3. – P. 393–395. <https://doi.org/10.1007/bf02523437>
19. Discriminating the origin of basil seeds (*Ocimum basilicum* L.) using hyperspectral imaging analysis / J.-Y. Choi, S. Heo, S. Bae [et al.] // LWT – Food Science and Technology. – 2019. – Vol. 118. – Art. 108715. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2019.108715>
20. Determination of seed yield, quality and fixed oil components of different basil (*Ocimum basilicum* L.) genotypes: Evaluation of fatty acid profile by PCA biplot analysis / M. Türkmen, Y. Eren, Y. Z. Aygün, E. N. Ertekin // Journal of Advanced Research in Natural and Applied Sciences. – 2022. – Vol. 8, N 3. – P. 453–462. <https://doi.org/10.28979/jarnas.1052498>

References

1. Chowdhury T., Mandal A., Roy S. C., De Sarker D. Diversity of the genus *Ocimum* (*Lamiaceae*) through morpho-molecular (RAPD) and chemical (GC–MS) analysis. *Journal of Genetic Engineering and Biotechnology*, 2017, vol. 15, no. 1, pp. 275–286. <https://doi.org/10.1016/j.jgeb.2016.12.004>
2. *Ocimum* L. *Plants of the World Online*. Available at: <https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:21070-1#children> (accessed 10.01.2024).
3. *Ocimum* L. *WFO Plant List*. Available at: https://wfo-plantlist.org/taxon/wfo-4000026511-2023-12?page=1&hide_syns=true (accessed 10.01.2024).
4. Poonkodi K. Chemical composition of essential oil of *Ocimum basilicum* L. (Basil) and its biological activities – an overview. *Journal of Critical Reviews*, 2016. vol. 3, no. 3, pp. 56–62.
5. Singh D., Chaudhuri P. K. A review on phytochemical and pharmacological properties of Holy basil (*Ocimum sanctum* L.). *Industrial Crops and Products*, 2018, vol. 118, pp. 367–382. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2018.03.048>
6. Khristova Yu. P. Study of the component composition of essential oils of representatives of the genus *Ocimum* L. in the conditions of the southern coast of Crimea. *Sbornik nauchnykh trudov Nikitskogo botanicheskogo sada* [Collection of scientific papers of the State Nikitsky Botanical Garden], 2011, vol. 133, pp. 236–248 (in Russian).
7. Novikov O. O., Pisarev D. I., Sevruk I. A., Malyutina A. Yu., Zinchenko A. A., Gur'ev I. V. Study of *Ocimum basilicum* L. within the framework of the scientific direction “pharmaceutical strip”. *Nauchnyi rezul'tat. Seriya: Meditsina i farmatsiya* [Scientific Result. Series Medicine and Pharmacy], 2016, vol. 2, no. 2, pp. 54–61 (in Russian).

8. Laikovskaya I. V., Titok V. V., Leont'ev V. N., Akulovich I. L. Genetic polymorphism of fatty acid composition of lipids of oilseeds. *Trudy Belorusskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo universiteta. Seriya 4. Khimiya i tekhnologiya organicheskikh veshchestv* [Proceedings of the Belarusian State Technological University. Series 4. Chemistry and technology of organic substances], 2004, vol. 12, pp. 179–183 (in Russian).
9. Welch R. W. A micro-method for the estimation of oil content and composition in seed crops. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 1977, vol. 28, no. 7, pp. 635–638. <https://doi.org/10.1002/jsfa.2740280710>
10. Feskova E. V., Leontev V. N., Titok V. V., Anoshenko B. Yu. Fatty acid composition of seed lipids of some representatives of the *Lamiaceae* family. *Prirodnye resursy* [Natural resources], 2022, no. 1, pp. 105–109 (in Russian).
11. *Weather and climate*. Available at: <http://www.pogodaiklimat.ru/forecast/26850.htm> (accessed 05.10.2023) (in Russian).
12. *ICDcode.info. ATKh-kod C10AX*. Available at: <https://icdcode.info/russian/atc/code-c10ax.html> (accessed 17.11.2023) (in Russian).
13. *ICDcode.info. ATC-Index D02AC*. Available at: <https://icdcode.info/deutsch/atc/index-d02ac.html> (accessed 17.11.2023).
14. *ICDcode.info. ATKh-kod D02AC*. Available at: <https://icdcode.info/russian/atc/code-d02ac.html> (accessed 17.11.2023) (in Russian).
15. Idris A. A., Nour A. H., Ali M. M., Erwa I. Y., Omer Ishag O. A., Nour A. H. Physicochemical properties and fatty acid composition of *Ocimum basilicum* L. seed oil. *Asian Journal of Physical and Chemical Sciences*, 2020, vol. 8, no. 1, pp. 1–12. <https://doi.org/10.9734/ajopacs/2020/v8i130104>
16. Kakaraparthi P. S., Satya Srinivas K. V. N., Kotesch Kumar J., Niranjana Kumar A., Kumar A. Composition of herb and seed oil and antimicrobial activity of the essential oil of two varieties of *Ocimum basilicum* harvested at short time intervals. *Journal of Plant Development*, 2015, vol. 22, pp. 59–76.
17. Mostafavai S., Asadi-Gharneh H. A., Miransari M. The phytochemical variability of fatty acids in basil seeds (*Ocimum basilicum* L.) affected by genotype and geographical differences. *Food Chemistry*, 2019, vol. 276, pp. 700–706. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2018.10.027>
18. Angers P., Morales M. R., Simon J. E. Fatty acid variation in seed oil among *Ocimum* species. *Journal of the American Oil Chemists' Society*, 1996, vol. 73, no. 3, pp. 393–395. <https://doi.org/10.1007/bf02523437>
19. Choi J.-Y., Heo S., Bae S., Kim J., Moon K.-D. Discriminating the origin of basil seeds (*Ocimum basilicum* L.) using hyperspectral imaging analysis. *LWT – Food Science and Technology*, 2019, vol. 118, art. 108715. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2019.108715>
20. Türkmen M., Eren Y., Aygün Y. Z., Ertekin E. N. Determination of seed yield, quality and fixed oil components of different basil (*Ocimum basilicum* L.) genotypes: Evaluation of fatty acid profile by PCA biplot analysis. *Journal of Advanced Research in Natural and Applied Sciences*, 2022, vol. 8, no. 3, pp. 453–462. <https://doi.org/10.28979/jarnas.1052498>

Информация об авторах

Феськова Елена Владимировна – канд. техн. наук, доцент, ст. науч. сотрудник. Белорусский государственный технологический университет (ул. Свердлова, 13а, 220006, г. Минск, Республика Беларусь). E-mail: lena.feskova@mail.ru

Леонтьев Виктор Николаевич – канд. хим. наук, доцент, заведующий кафедрой. Белорусский государственный технологический университет (ул. Свердлова, 13а, 220006, г. Минск, Республика Беларусь). E-mail: leontiev@belstu.by

Тарасевич Анастасия Юрьевна – науч. сотрудник. Центральный ботанический сад НАН Беларуси (ул. Сурганова, 2в, 220012, г. Минск, Республика Беларусь). E-mail: erlifgrey@gmail.com

Титок Владимир Владимирович – член-корреспондент, д-р биол. наук, доцент, гл. науч. сотрудник. Центральный ботанический сад НАН Беларуси (ул. Сурганова, 2в, 220012, г. Минск, Республика Беларусь). E-mail: V.Titok@cbg.org.by

Information about the authors

Alena V. Feskova – Ph. D. (Eng.), Associate Professor, Senior Researcher. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlov Str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: lena.feskova@mail.ru

Viktor N. Leontiev – Ph. D. (Chem.), Associate Professor, Head of the Department. Belarusian State Technological University (13a, Sverdlov Str., 220006, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: leontiev@belstu.by

Anastasiya Yu. Tarasevich – Researcher. Central Botanical Garden of the National Academy of Sciences of the Republic of Belarus (2v, Surganov Str., 220012, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: erlifgrey@gmail.com

Vladimir V. Titok – Corresponding Member, D. Sc. (Biol.), Associate Professor, Chief Researcher. Central Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Belarus (2v, Surganov Str., 220012, Minsk, Republic of Belarus). E-mail: V.Titok@cbg.org.by