

УДК 547.92

DOI: 10.21779/2542-0321-2020-35-1-113–117

Ф.М. Гусейханова¹, Н.Т. Ярахмедова¹, Ф.О. Исмаилова¹, Л.В. Омариева²

Определение жирно-кислотного состава масла из семян проросшей пшеницы

¹ Дагестанский государственный университет; Россия, Республика Дагестан, 367000, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 43а; gusena-fat@mail.ru;

² Дагестанский государственный аграрный университет; Россия, 367032, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, 180

В статье рассматриваются физико-химические характеристики жирно-кислотного состава, а также витамин Е (токоферол) и жирно-кислотный состав жирного масла из проросших семян пшеницы, полученные методом экстракции органических растворителей (экстракционный бензин).

Определены числовые показатели семян пшеницы установлено, что они сопоставимы с литературными данными, а также что масло из проросших семян пшеницы богато жирными ненасыщенными кислотами.

Ключевые слова: *проросшая пшеница, жирное масло, семена.*

Введение

Пшеница – один из самых распространенных злаков, который известен не только разнообразием получаемых из него продуктов питания, но и полезными свойствами натуральных масел на его основе. Из маленьких росточков этого злака производят масло зародышей пшеницы, которое полезно для поддержания общего тонуса организма, красоты и омоложения [1].

Пшеница является важнейшей продовольственной культурой. По посевным площадям она занимает первое место среди всех возделываемых растений на планете и в нашей стране [2]. Пшеница считается самой неприхотливой для проращивания в домашних условиях.

Проросшая пшеница – это натуральная биологически активная добавка, обладающая целительными и питательными свойствами. Её используют с древних времен в целях лечения и профилактики многих заболеваний. Проросшая пшеница полностью усваивается организмом и практически не имеет противопоказаний к применению.

Из проросших семян пшеницы получают жирное масло. Высокой пищевой ценностью обладает пшеница с проростком 1–2 мм, именно в таком проросшем зерне высокая концентрация биологически активных веществ [3].

Экспериментальная часть

Объектом исследования служат пророщенные семена пшеницы сорта Безенчукская, собранные в июле 2017 года в окрестности г. Хасавюрта. Сырье представляет собой измельченные зерна пшеницы, цвет желтовато-золотистый.

Для установления доброкачественности сырья были определены следующие числовые показатели: влажность, зола общая, зола, нерастворимая в 10% HCl. Определение проводилось согласно методикам ГФ XIII. Полученные данные, представленные в табл. 1, свидетельствуют о доброкачественности сырья и возможности его дальнейшего исследования.

Таблица 1. Числовые показатели семян проросшей пшеницы

№	Числовые показатели	Экспериментальные данные, %	Литературные данные, %	
1	Влажность	7	до 14	[11]
2	Зола общая	1,8	от 1,44–1,91	[12]
3	Зола, нерастворимая в 10% HCl	1,2	–	

Растительные масла выделяются из масличного сырья прессованием и экстрагированием, а иногда и комбинированным методом: вначале прессованием, затем экстрагированием.

Сущность прессования заключается в отжати масла из предварительно подготовленных семян под высоким давлением.

Экстрагирование основано на диффузии и заключается в извлечении масла из масличного сырья с помощью растворителя жира (экстракционного бензина). Перед извлечением масла любым способом семена очищают от примесей, освобождают от оболочек и измельчают (получают мятку).

В полученном масле были определены основные физико-химические показатели. Полученные результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2. Физико-химические характеристики жирного масла из семян проросшей пшеницы

№	Наименование показателей	Экспериментальные данные	Литературные данные	
1	Выход масла, %	7,01	От 7 до 14	[13]
2	Кислотное число, мг/г	4,6	4,6–4,7	[13]
3	Число омыления, мг/г	139	190–195	[13]
4	Показатель преломления	1,478	1,472–1,478	[13]
5	Перекисное число, моль/л	1,5	1,2–1,5	[13]
6	Витамин Е (токоферол) мг, %	24	15–25	[13]

Как видно из таблицы 2, выход жирного масла из семян проросшей пшеницы составляет 7 %. По числу омыления масло из семян проросшей пшеницы не соответствует литературным данным, а остальные физико-химические характеристики жирного масла соответствуют литературным данным [4–7].

Определили жирно-кислотный состав жирного масла из семян проросшей пшеницы методом ГЖХ.

Таблица 3. Жирно-кислотный состав жирного масла из семян проросшей пшеницы

№	Название кислот	Время выхода	Значение в, %		
			Экспериментальные данные	Литературные данные	
1	2,6,10,14-тетраметил пентадекановая кислота	17,9	1,90	10,6	[14]
2	Олеиновая кислота	21,6	10,24	12–30	[14]
3	Линолевая кислота	22,89	82,49	44–63	[14]
4	Линоленовая кислота	24,62	5,37	10–11	[14]

Как видно из табл. 3, в жирном масле из семян проросшей пшеницы содержание олеиновой и линоленовой кислоты ниже, чем в литературных данных, однако содержание линолевой кислоты гораздо выше, чем в литературных данных [8–10].

Из полученных результатов видно, что пшеничное масло богато жирными ненасыщенными кислотами.

По количественному содержанию жирные кислоты располагаются в следующий ряд: линолевая кислота > олеиновая кислота > линоленовая кислота > 2,6,10,14-тетраметил пентадекановая кислота.

Хроматограмма, полученная в ходе анализа, приведена на рис. 1.

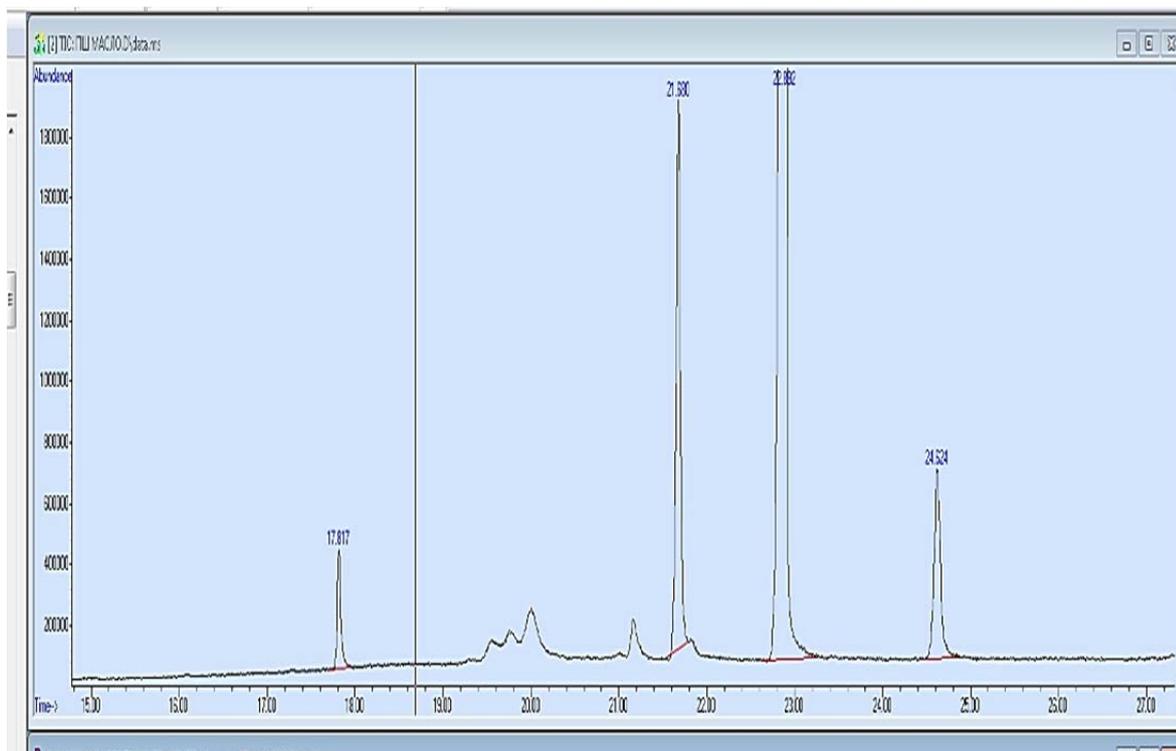


Рис. 1. Хроматограмма метиловых эфиров жирных кислот пшеничного масла

Заключение

1. Определены числовые показатели семян пшеницы. Установлено, что они соответствуют литературным данным.
2. Получено жирное масло из семян проросшей пшеницы методом экстракции. Выход масла составил 7 %.
3. Определены физико-химические показатели жирного масла из семян проросшей пшеницы. Кислотное число составило 4,6 мг/г. Число омыления – 119 мг/г. Показатель преломления 1,478. Перекисное число – 1,5 моль/л.
4. Определен жирно-кислотный состав масла. По количественному содержанию жирные кислоты располагаются в следующий ряд: линолевая кислота > олеиновая кислота > линоленовая кислота > 2,6,10,14-тетраметил пентадекановая кислота.

Литература

1. Масло зародышей пшеницы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://safeyourhealth.ru/maslo-zarodyishey-pshenitsyi-primenenie-otzivi/>.
2. Дружин А.Е., Крупнов В.А. Пшеница и пыльная головня. – Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2008.
3. Проросшая пшеница [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://am-su/759-prorosshaya-pshenica.html>.
4. Сизова Н.В. Кинетический метод определения витамина Е в маслах зародышей пшеницы // Химия растительного сырья. – 2015. – № 2. – С. 113–117.
5. Сергеев А.В., Вакулова Л.А., Шашкина М.Я., Жидкова Т.А. Медико-биологические аспекты каротиноидов // Вопросы медицинской химии. – 1992. – Т. 38, вып. 6. – С. 8–12.
6. Определение перекисного числа йодометрическим титрованием по ГОСТ 26593-85 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.biofinder.ru/bfins-752-1.html>.
7. ГОСТ 51486-99 Масла растительные и жиры животные. Получение метиловых эфиров жирных кислот.
8. Липидный и жирно-кислотный состав морфогенез и неморфогенез колосьев пшеницы *Triticum aestivum* L. / Л.В. Дударева, Е.Г. Рудиковская, С.В. Ланкевич // Биологические мембраны. – 2016. – Т. 33, № 2. – С. 133–139.
9. Способы получения и очистки растительных масел [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.foodcafe.ru/proizvodstvo-rastitelnyih-masel/sposobyi-polucheniya-i-ochistki-rastitelnyih-masel.html>.
10. Пшеница (*Triticum*) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://lektrava.ru/encyclopedia/pshenitsa/>.
11. ГОСТ 12038-84 Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести (с изменениями № 1, 2, с поправкой).
12. ГОСТ Р 51411-99 (ИСО 2171-93) Зерно и продукты его переработки. Определение зольности (общей золы).
13. Экспертиза качества растительных масел: методическое руководство МВШЗ МР-001-96. – М., 1996.
14. ГОСТ 30418-96 Масла растительные. Метод определения жирнокислотного состава.

Поступила в редакцию 16 сентября 2019 г.

UDC 547.92

DOI: 10.21779/2542-0321-2020-35-1-113–117

Determination of the Fatty Acid Composition of Oil from Seeds of Sprouted Wheat

F.M. Guseykhanova¹, N.T. Yarakhmedova¹, F.O. Ismailova¹, L.V. Omarieva²

¹ *Dagestan State University; Russia, 367001, Makhachkala, M. Gadzhiev st., 43a; gusena-fat@mail.ru*

² *Dagestan State Agrarian University; Russia, 367032, Makhachkala, M. Gadzhiev st., 180*

The article deals with the physical and chemical characteristics of the fatty acid composition, as well as vitamin E (tocopherol) and the fatty acid composition of fatty oil from sprouted wheat seeds obtained by the extraction of organic solvents (extraction gasoline).

Numerical indicators of wheat seeds were determined. It was found that they are comparable with the literature data, as well as that the oil from sprouted wheat seeds is rich in fatty unsaturated acids.

Keywords: *sprouted wheat, fatty oil, seeds.*

Received 16 September 2019