

Сливки, обогащенные амарантовым маслом, при взбивании на масло, приобрели низкую влагоудерживающую способность по сравнению со сливками без амарантового масла в их составе. Время взбивания сливок с амарантовым маслом было меньшим, по сравнению с чистыми сливками.

Готовые продукты анализировали в течение 30 суток хранения при температуре 4°C по органолептическим показателям, кислотным и перекисным числами жировой фазы. Установлено, что показатель кислотного числа образца масла без добавления амарантового масла составил 12,9 КОН/г, в то время, как в образце с 5 % амарантового масла (спреда) – 8,7 КОН/г. Впрочем, щелочная среда, созданная амарантовым маслом в образцах спредов, способствует уменьшению срока их хранения до 20 суток, в то время как образцы масла не теряли качества в течение 30 суток хранения. Использование амарантового масла, в рациональном количестве 1–6 масс. %, способствует приобретению новых положительных признаков в спредах, а именно нежной консистенции, ощущения легкоплавкости и легкой водянистости. Появление желтоватого оттенка, в опытных партиях спредов, позволяет максимально приблизить их характеристики к продукту, изготовленному из коровьего молока.

Таким образом, козье молоко, являясь высокоценным продуктом, может быть использовано для изготовления качественных и полезных молочных продуктов, в том числе масла, имеющего особенности состава и показателей качества.

---

УДК 577.115:635.744

**Сачивко Т.В.<sup>1</sup>, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,**

**Феськова Е.В.<sup>2</sup>, кандидат технических наук,**

**Коваленко Н.А.<sup>2</sup>, кандидат химических наук, доцент,**

**Супиченко Г.Н.<sup>2</sup>, кандидат химических наук,**

**Босак В.Н.<sup>1</sup>, доктор сельскохозяйственных наук, профессор**

<sup>1</sup>Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, г. Горки

<sup>2</sup>Белорусский государственный технологический университет, г. Минск

### **ЖИРНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ ЛИПИДОВ СЕМЯН РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ ИССОПА ЛЕКАРСТВЕННОГО**

Иссоп лекарственный (*Hyssopus officinalis* L.) относится к одной из основных эфирномасличных и пряно-ароматических культур. Применяют иссоп лекарственный в традиционной и народной медицине (противовоспалительное, антимикробное, противоопухолевое, гепатопротекторное и иммуностимулирующее действие), в фармацевтической, парфюмерной, косметической, пищевой и ликероводочной промышленности (эфирные масла), в качестве пряной приправы в кулинарии, медоносного и декоративного растения. При оценке иссопа лекарственного наряду с урожайностью, большое значение отводится качеству товарной продукции (зеленая масса, семена) [1–7].

В совместных исследованиях УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия» и УО «Белорусский государственный технологический университет» изучали сорта иссопа лекарственного (*Hyssopus officinalis* L.), внесенные в Государственный реестр сортов Республики Беларусь: Лазурит, Розоцветковый, Завая (сорт Завая создан в Ботаническом саду УО БГСХА), в т.ч. их жирнокислотный состав [8].

Количественное определение жирнокислотного состава липидов в семенах проводили по модифицированному методу Welch [5].

Как показали результаты исследований, сортовой состав иссопа лекарственного обладал определенной вариабельностью по содержанию сырого жира и жирнокислотному составу липидов семян (табл. 1, 2).

Таблица 1. Средние показатели продуктивности различных сортов *Hyssopus officinalis* L.

Сорт	Зеленая масса		Семена	
	урожайность, ц/га	сырой жир, %	урожайность, ц/га	сырой жир, %
Розово-цветковый	160–170	1,19	1–2	1,68
Лазурит	150–160	1,05	1–2	1,62
Завея	150–160	1,48	1–2	1,81
НСР <sub>05</sub>	7,4	0,06	0,02	0,07

Таблица 2. Жирнокислотный состав липидов семян *Hyssopus officinalis* L., %

Сорт	C <sub>16:0</sub> пальмитиновая	C <sub>18:0</sub> стеариновая	C <sub>18:1</sub> олеиновая	C <sub>18:2</sub> линолевая	б-C <sub>18:3</sub> линоленовая
Розово-цветковый	4,35	2,62	13,27	22,18	57,58
Лазурит	1,37	2,28	10,63	20,36	65,36
Завея	8,23	2,65	12,71	18,46	57,95

Урожайность зеленой массы и семян всех изучаемых сортов иссопа лекарственного характеризовалась достаточно близкими показателями – 150–170 ц/га (зеленая масса) и 1–2 ц/га семена. Однако содержание сырого жира и жирнокислотный состав отличались в зависимости от сорта растений.

Наибольшее содержание сырого жира в зеленой массе и семенах отмечено у белоцветкового сорта Завея – 1,48 и 1,81 % соответственно. У сорта Розоцветковый (розовая окраска венчика) содержание сырого жира в зеленой массе оказалось 1,19 %, в семенах – 1,68 %, у сорта Лазурит (синяя окраска венчика) – соответственно 1,05 и 1,62 %.

Наряду с общим содержанием жира, большое значение имеет жирнокислотный состав. В липидах семян изучаемых сортов *Hyssopus officinalis* L. обнаружены пальмитиновая (C<sub>15</sub>H<sub>31</sub>COOH), стеариновая (C<sub>17</sub>H<sub>35</sub>COOH), олеиновая (C<sub>17</sub>H<sub>33</sub>COOH), линолевая (C<sub>17</sub>H<sub>31</sub>COOH) и линоленовая (C<sub>17</sub>H<sub>29</sub>COOH) кислоты.

Особую ценность представляют полиненасыщенные жирные кислоты (линолевая, линоленовая), которые относятся к незаменимым и в организме человека не синтезируются. В наших исследованиях наибольшее содержание линоленовой кислоты отмечено в липидах семян сорта Лазурит (65,36 %), линолевой кислоты – сорта Розоцветковый (22,18 %). В липидах семян сорта Розоцветковый оказалось также наибольшее содержание олеиновой кислоты (относится к мононенасыщенным жирным кислотам), в липидах семян сорта Завея – пальмитиновой и стеариновой кислоты (относятся к насыщенным жирным кислотам).

Таким образом, изучение жирнокислотного состава липида семян показало значительную вариабельность содержания жирных кислот в различных сортах иссопа лекарственного, среди которых обнаружены пальмитиновая, стеариновая, олеиновая, линолевая и линоленовая кислота.

#### Список использованной литературы

1. Компонентный и энантиомерный состав эфирных масел иссопа лекарственного / Т.В. Сачивко [и др.] // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы: агрономия. – 2019. – Т. 45. – С. 136–143.
2. Использование показателей компонентного состава эфирных масел для идентификации сорта / Т.В. Сачивко [и др.] // Овощи России. – 2019. – № 3. – С. 68–73.
3. Особенности биохимического состава пряно-ароматических, зеленных и декоративных культур / В.Н. Босак [и др.] // Вестник БГСХА. – 2018. – № 3. – С. 93–96.
4. Перспективы использования и особенности эфирных масел растений Республики Беларусь / Н.А. Коваленко [и др.] // Инновационные решения проблем экономики знаний Беларуси и Казахстана. – Минск: БНТУ, 2016. – С. 236–237.
5. Сачивко, Т.В. Особенности накопления эфирных масел малораспространенными видами пряно-ароматических культур / Т.В. Сачивко, В.Н. Босак // Развитие и внедрение со-

временных наукоемких технологий для модернизации агропромышленного комплекса. – Курган: КГСХА, 2020. – С. 317–321.

6. Сачивко, Т.В. Оценка сортов иссопа лекарственного по основным хозяйственно полезным признакам / Т.В. Сачивко // Овощеводство. – 2018. – Т. 26. – С. 141–146.

7. Характеристика и особенности агротехники новых сортов пряно-ароматических культур: рекомендации / Т.В. Сачивко, В.Н. Босак, А.П. Гордеева, М.В. Наумов. – Горки: БГСХА, 2019. – 20 с.

8. 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, № 4. – P. 635–638.

---

УДК 547.913:633.8:543.544.32

**Коваленко Н.А.<sup>1</sup>, кандидат химических наук, доцент,**

**Супиченко Г.Н.<sup>1</sup>, кандидат химических наук,**

**Сачивко Т.В.<sup>2</sup>, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,**

**Босак В.Н.<sup>2</sup>, доктор сельскохозяйственных наук, профессор**

<sup>1</sup>Белорусский государственный технологический университет, г. Минск

<sup>2</sup>Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, г. Горки

### **ОСОБЕННОСТИ КОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА ЭФИРНОГО МАСЛА ТРАВЫ *ORIGANUM VULGARE* L., ПРОИЗРАСТАЮЩЕЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

Эфирное масло душицы обыкновенной (*Origanum vulgare* L.) широко применяется в фармацевтической, пищевой и парфюмерно-косметической промышленности, что обусловлено биологической активностью входящих в его состав соединений. Важную роль в проявлении биологической активности эфирных масел играет характер распределения их оптически активных компонентов [1, 2].

Известно, что компонентный состав эфирных масел в существенной мере определяется хемотипом растений, климатическими и географическими условиями их выращивания, сбора и хранения растительного сырья, а также технологическими особенностями извлечения эфирного масла [1–4]. В этой связи изучение особенностей компонентного состава эфирного масла душицы обыкновенной, произрастающей в Республике Беларусь, представляется актуальным.

Цель настоящей работы – установление компонентного состава и характера распределения энантиомеров основных компонентов эфирного масла *Origanum vulgare* L. отечественного происхождения.

Объектом исследования являлось эфирное масло *Origanum vulgare* L. (сорт ‘Розовая фея’) из коллекции ботанического сада УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия». Эфирное масло получали методом перегонки с водяным паром с последующей сушкой безводным сульфатом натрия.

Разделение компонентов эфирного масла выполняли на хроматографе «Цвет 800», / оснащенном пламенно-ионизационным детектором и капиллярной колонкой Cyclosil В длиной 30 м, внутренним диаметром 0,32 мм и неподвижной жидкой фазой β-циклодекстрин (0,25 мкм). Идентификацию основных компонентов проводили сравнением рассчитанных индексов удерживания со значениями индексов стандартных образцов терпеновых соединений. В качестве реперных компонентов для расчета индексов удерживания использовали *n*-алканы C<sub>7</sub>–C<sub>16</sub>. Количественное определение компонентов эфирного масла *Origanum vulgare* L. и их оптических изомеров проводили методом внутренней нормализации без использования поправочных коэффициентов.