

DOI 10.5281/zenodo.10135342

EDN YDXWYO

УДК 633.81

Каширина Н. А., Мишнев А. В., Дроботова Е. Н., Грунина Е. Н., Невкрытая Н. В.
**ХАРАКТЕРИСТИКА КОЛЛЕКЦИИ МЯТЫ (*MENTHA L.*) ФГБУН «НИИСХ
КРЫМА» ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ ПРОДУКТИВНОСТИ**
ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма»

Реферат. Для повышения эффективности производства и расширения ассортимента эфиромасличной продукции необходимо создание новых высокопродуктивных сортов мяты разных направлений использования. Цель исследования – изучение коллекции мяты (*Mentha L.*) «Научно-исследовательского института сельского хозяйства Крыма» по основным показателям продуктивности и выделение перспективных образцов для использования в селекционном процессе. Исследования проводили в 2019–2021 гг. на экспериментальном участке, расположенном в Предгорье Крыма (с. Крымская Роза, Белогорский район). Изучено 136 образцов, в том числе шесть сортов института (Краснодарская 2, Заграва, Удайчанка, Прилукская карвонная, Ажурная и Бергамотная). Коллекционный питомник общей площадью 260 м² ежегодно закладывали рассадой в конце апреля. Схема посадки – 1,0×0,6 м, площадь учетной делянки – 0,6 м². Наиболее высокие показатели продуктивности отмечены в благоприятных гидротермических условиях 2020 г. Урожайность зеленой массы за период изучения составила в коллекции в среднем 85,8 ± 3,5 ц/га при диапазоне изменчивости от 23,8 ± 3,2 до 227,3 ± 33,3 ц/га. Выделено 38 (28 %) образцов с урожайностью выше 100 ц/га. Сбор сухого листа в коллекции в среднем составил 14,4 ± 0,5 ц/га (4,2 ± 0,6 – 30,6 ± 3,4 ц/га). Выделено 28 образцов (21 %) с высоким сбором сухого листа – от 18 ц/га и выше. Содержание эфирного масла в воздушно-сухом сырье варьировало в коллекции от 0,6 ± 0,1 до 5,8 ± 0,2 % при среднем показателе 2,8 ± 0,1 %. В группу высокомасличных с массовой долей эфирного масла от 4,1 до 5,8 % вошли 23 (17 %) образца. Сбор эфирного масла варьировал от 4,2 ± 0,4 до 138,7 ± 9,3 кг/га при среднем показателе 44,4 ± 2,6 кг/га. Выделено 32 образца (24 %) с высоким сбором эфирного масла – от 61 кг/га и выше. По комплексу и/или отдельным параметрам продуктивности для включения в селекционный процесс рекомендовано 11 образцов.

Ключевые слова: мята, *Mentha L.*, показатели продуктивности, хозяйственно ценные признаки.

Для цитирования: Каширина Н. А., Мишнев А. В., Дроботова Е. Н., Грунина Е. Н., Невкрытая Н. В. Характеристика коллекции мяты (*Mentha L.*) ФГБУН «НИИСХ Крыма» по показателям продуктивности // Таврический вестник аграрной науки. 2023. № 3(35). С. 89–102. EDN: YDXWYO. DOI: 10.5281/zenodo.10135342.

For citation: Kashirina N. A., Mishnev A. V., Drobotova E. N., Grunina E.N., Nevkrytaya N.V. Characteristics of *Mentha L.* samples from the collection of the Research Institute of Agriculture of Crimea by main indicators of productivity // Taurida Herald of the Agrarian Sciences. 2023. No. 3(35). P. 89–102. EDN: YDXWYO. DOI: 10.5281/zenodo.10135342.

Введение

Мята (*Mentha L.*) – ценное пряноароматическое, лекарственное, эфиромасличное, медоносное растение, широко используемое в медицине, пищевом, парфюмерно-косметическом, ликероводочном производствах [1–9]. Мята привлекает

особое внимание специалистов как декоративное растение в ландшафтном дизайне, а также как средообразующее фитонцидное растение [10].

Высокая ценность мяты обусловлена наличием эфирного масла, содержание которого в листьях варьирует от 2 до 4 % и в соцветиях – от 4 до 6 %. Сырье также содержит такие ценные биологически активные вещества, как аскорбиновая кислота, рутин, каротин, урсоловая и олеиновая кислоты, гесперидин, бетаин, альфа-, бета- и гамма-токоферол [5].

Основным компонентом эфирного масла большинства сортов мяты является циклический спирт – ментол, придающий ему охлаждающий вкус и насыщенный приятный аромат. В состав эфирного масла разных видов мяты входит до 200 компонентов, в том числе α -пинен, лимонен, цинеол, дипентен, пулегон, ментон, карвон, линалоол, линалилацетат, ментофуран, пиперитон, эфиры уксусной и валериановой кислот, β -фелландрен и другие терпеноиды [5, 8, 11–16].

В РФ наиболее широко распространены ментол- и карвонсинтезирующие виды мяты (*M. piperita* L., *M. spicata* L.). Около 50 % объема эфирного масла используется для ароматизации продукции, 30 % – при создании медицинских препаратов и 20 % – в парфюмерно-косметическом, ликероводочном, кондитерском, табачном производствах [1, 5, 10, 13, 15]. Мятное масло, содержащее в качестве основного компонента ментол, обладает обезболивающим, антисептическим, спазмолитическим, антиоксидантным, бактерицидным, ранозаживляющим, тонизирующим, сосудорасширяющим, стимулирующим, отхаркивающим действиями [4–7, 9, 14, 17–28].

В отечественном издании «Флора СССР» указывается на существование 22 видов мяты [10]. Позднее наиболее полную классификацию для мят флоры СССР разработал В. В. Макаров. По его мнению, на территории СССР произрастало восемь «чистых» и шесть гибридных видов *Mentha* [29]. Lawtence В. М. считал, что род мята насчитывает 19 видов и 18 природных гибридов [29]. В настоящее время некоторые авторы предполагают существование в пределах рода *Mentha* 25 видов и 10 природных гибридов [26, 27, 30].

Представители рода *Mentha* – многолетние корневищные растения, широко распространенные по всему миру, кроме Антарктиды и Южной Америки. Основные места естественного произрастания: Европа, Азия, Африка, Австралия, Северная Америка [7, 8, 20, 21, 24, 28].

Стебель растений прямостоячий, четырехгранный, ветвистый, густооблиственный. Листовые пластинки продолговато-яйцевидной формы, с заостренной верхушкой, клиновидным или сердцевидным основанием, зубчатым, городчатым, выемчатым краем, с окраской от светло-зеленой до темно-зеленой [1, 5, 9, 10]. На нижней стороне листа, а также на чашечке цветка расположены эфиромасличные железки и трихомы, в которых накапливается эфирное масло. Цветки мелкие, розовой, белой, фиолетовой окраски, собраны в колосовидные или головчатые соцветия [17, 18, 27, 31].

В работах многих ученых показано, что различные виды мяты обладают высокой степенью полиморфизма по морфотипу (форма куста, форма и окраска листовой пластинки и соцветий, опушение), компонентному составу эфирного масла, а также по другим хозяйственно ценным признакам. Это открывает широкие возможности для селекционеров при создании перспективных сортов данной культуры [10, 18, 30–33].

В ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма» (НИИСХ Крыма) на протяжении многих лет проводят селекционные исследования мяты. Были разработаны принципы подбора родительских пар с использованием методов межвидовой гибридизации, экспериментальной полиплоидии, инбридинга и

создан ряд сортов мяты разнообразных направлений – ментольного, линалоольного, карвонного и линалоольно-линалилацетатного [16, 29–31, 34, 35].

Мировое производство эфирного масла мяты составляет свыше 1000 т в год. Основными ее производителями являются США, Аргентина, Перу, Китай, Индия, Япония. Возделывают мяту в Англии, Германии, Франции, Болгарии, Италии, Испании, Австралии, Голландии, Бразилии [5, 21, 32, 36]. В России потребность в мятном масле велика и составляет около 700 т в год, однако отечественным сырьем она удовлетворяется менее чем на 50 % и в значительной мере зависит от импорта [37, 38].

При выращивании мяты существует ряд проблем, с которыми сталкиваются ученые: нестабильные погодные условия в зимние периоды приводят к вымерзанию корневищ и снижению продуктивности растений, получение качественного посадочного материала, требующего регулярного полива в засушливый период, дополнительные трудовые затраты в связи с переходом на рассадный способ посадки и однолетнюю культуру, контроль и борьба с вредителями и болезнями (мучнистая роса, ржавчина, мятный клещ и другие), все это значительно снижает урожайность данной культуры (до 40–60 %) [33].

После распада СССР и резкого снижения площадей возделывания мяты актуальным являлось возрождение мятоводства в РФ, создание новых высокоэффективных сортов разного направления использования, расширение площадей выращивания данной культуры, совершенствование агротехнических приемов возделывания.

В НИИСХ Крыма поддерживается, пополняется и изучается специализированная коллекция мяты, входящая в состав общей коллекции генофонда пряноароматических, эфиромасличных и лекарственных растений, зарегистрированной в России как уникальная научная установка (№507515 (<http://www.ckp-rf.ru>)). Коллекция мяты является источником перспективного исходного материала для создания новых высокопродуктивных сортов разных направлений использования, ее грамотное использование позволит расширить ассортимент продуктов переработки сырья мяты, удовлетворить потребности отечественных производителей, решив задачу импортозамещения.

Цель исследований – изучение коллекции мяты (*Mentha L.*) НИИСХ Крыма по основным показателям продуктивности и выделение перспективных образцов для селекционной работы.

Материалы и методы исследований

Исследования проводили в 2019–2021 гг. на экспериментальном участке НИИСХ Крыма, расположенном в восточной предгорной части Крыма (с. Крымская Роза Белогорского района). Климат в районе исследований умеренно-континентальный, характеризуется мягкой зимой и теплым засушливым летом [39].

Годы проведения исследования отличались по гидротермическим условиям.

Вегетационные периоды 2019–2021 гг. (март–сентябрь) характеризовались относительно стабильными температурами и незначительным их превышением над средними многолетними показателями (рисунок 1). Апрель и май 2020–2021 гг. по температурным показателям были близки к среднемноголетним данным. В 2019 г. отмечено небольшое превышение нормы (в среднем на 1,4 °С). Отклонение от нормы зафиксировано также в июне 2019 г. – +4,1 °С, в марте 2020 г. – +5,1 °С, сентябре 2020 г. – +4,8 °С. Наиболее жарким месяцем был июль 2021 г., средняя температура воздуха которого составила 24,4 °С (+2,1 °С к норме).

Среднемесячное количество осадков в 2019–2021 гг. было распределено неравномерно: весенний период характеризовался как крайне засушливый, а летний – дождливый (рисунок 2). Значительное количество осадков, превысившее

среднегодовое количество осадков, отмечено в июне 2020 г. (147,2 % от нормы) и сентябре 2021 г. (145,8 % от нормы). Июль являлся наиболее стабильным месяцем во все годы исследований по количеству осадков.

Мята считается влаголюбивой культурой, а недостаточное количество осадков в сочетании с высокими температурами снижало продуктивность растений. Во избежание этого в крайне засушливые периоды осуществлялся полив (по мере необходимости).

В 2020 г. запас влаги, созданный благодаря обильным дождям в июне–июле, и оптимальный температурный режим обеспечили хорошие условия для формирования зеленой массы растений мяты. В 2021 г. благодаря длительным повышенным температурам, засушливому весеннему периоду и выпадению осадков уже в период цветения, произошло активное осыпание листовых пластинок, что привело к снижению показателей продуктивности. Промежуточным был 2019 г., который характеризовался высоким температурным режимом, недостатком влаги в весеннее время и незначительным превышением осадков в летний период.

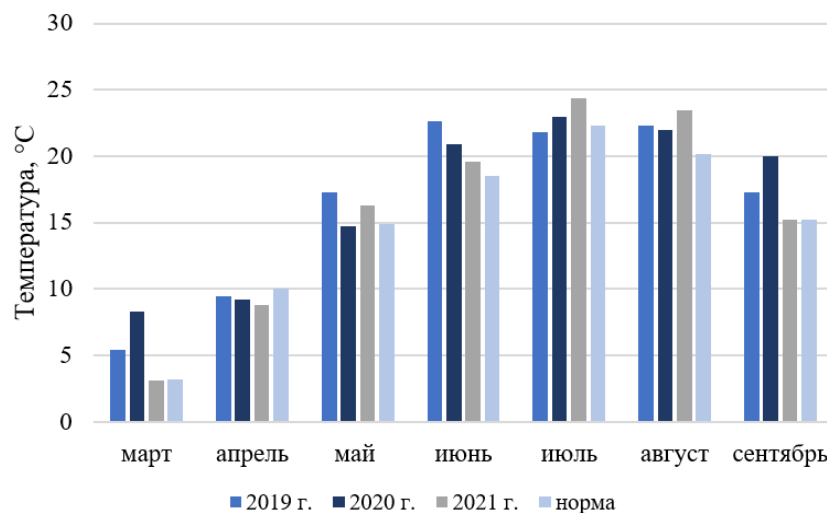


Рисунок 1 – Среднемесячная температура в период вегетации мяты

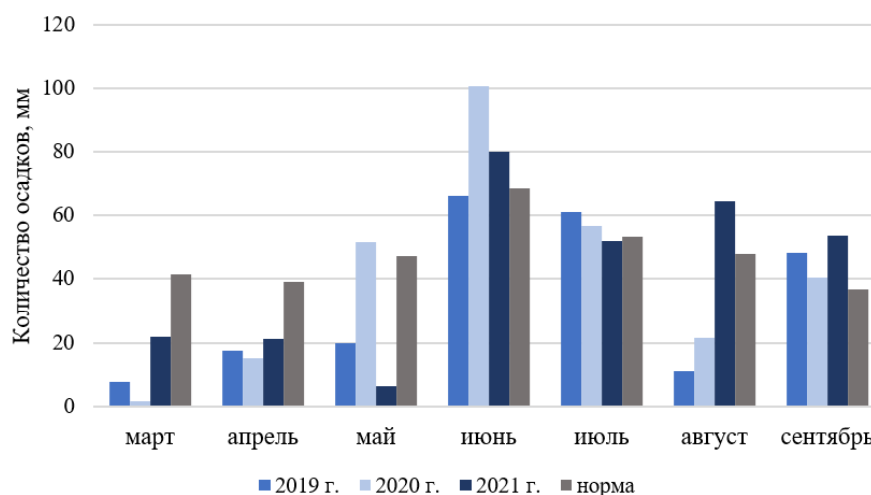


Рисунок 2 – Среднемесячное количество осадков в период вегетации мяты

Специализированная коллекция мяты НИИСХ Крыма насчитывает 136 образцов, шесть из которых – сорта селекции института (Краснодарская 2, Заграва,

Удайчанка, Прилукская карвонная, Ажурная и Бергамотная), включенные в «Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию» РФ [40]. Опытный участок мяты площадью 260 м² ежегодно закладывали рассадой в конце апреля. Образцы размещали на делянках длиной 1 м с междурядьями 0,6 м в двухкратной повторности. Площадь учетной делянки – 0,6 м², расчетная норма высадки в зависимости от сорта и способа возделывания – 95–110 тыс. шт. растений на 1 га (восемь шт. на делянку) (рисунок 3). Оценку коллекционных образцов и сортов мяты по показателям продуктивности выполняли согласно методическим указаниям по селекции эфиромасличных культур [41]. Уборку проводили в фазе 50 % цветения. Определяли урожай зеленой массы с делянки. Для определения сбора сухого листа в момент уборки срезали и взвешивали по два пробных снопа, которые затем высушивали, обмолачивали и снова взвешивали. По соотношению массы полученного сухого листа к массе сырого снопа рассчитывали сбор сухого листа. Массовую долю эфирного масла в воздушно сухих листьях и соцветиях определяли по методу Гинзберга, после чего рассчитывали сбор эфирного масла [42]. Статистическую обработку данных проводили с использованием пакета прикладных программ Microsoft Office Excel 2010 [43–45].



Рисунок 3 – Коллекция мяты ФГБУН НИИСХ Крыма

Результаты и их обсуждение

Коллекция образцов мяты ФГБУН «НИИСХ Крыма» включает образцы из разных регионов мира: Россия – 104 образца (Республика Крым – 76 образцов, Москва – 24 образца, Краснодарский край – три образца, о. Сахалин – один образец), Украина – 23 образца (Черниговская область – 21 образец, Полтавская область – два образца), Голландия – один образец, Великобритания – один образец, США – один образец, Польша – три образца, Болгария – два образца, Франция – один образец (рисунок 4).

В составе коллекции 18 сортов, семь полиплоидных форм, 43 гибрида, 17 селекционных линий, 27 дикорастущих форм, 24 образца из частной коллекции И.М. Спивака. При оценке коллекции не предполагалось наличие контрольного варианта. Показатели входящих в ее состав сортов служат ориентиром при отборе образцов для дальнейших исследований. Видовой состав образцов мяты представлен в таблице 1.

Важное значение при отборе коллекционных образцов для селекционных исследований имеют показатели их продуктивности – урожай зеленой массы, сбор сухого листа, массовая доля и сбор эфирного масла. Результаты исследования коллекции мяты представлены в таблице 2.

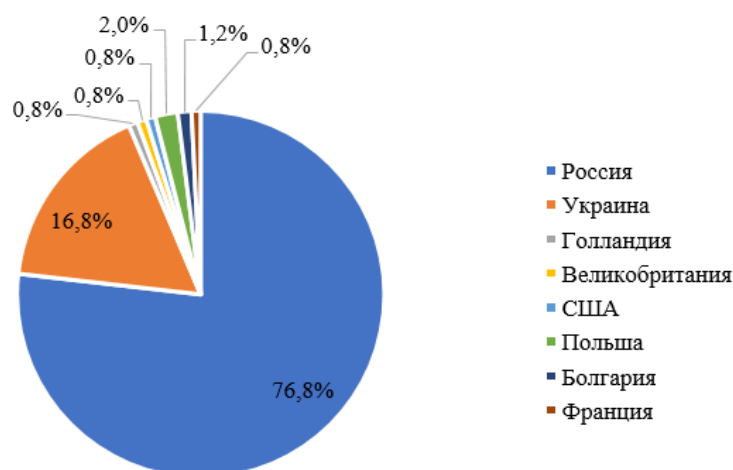


Рисунок 4 – Регионы происхождения образцов мяты

Таблица 1– Видовой состав коллекционных образцов мяты, 2022 г.

Вид	Количество образцов, шт.
<i>Mentha canadensis</i> L., в том числе искусственные полиплоиды, инцухт линии, межвидовые гибриды на основе этого вида (материнская форма)	38
<i>Mentha piperita</i> L.	10
<i>Mentha longifolia</i> (L.) Huds., в том числе, искусственные полиплоиды, инцухт линии, потомство от свободного опыления	30
<i>Mentha citrata</i> (4n) Ehrh., в том числе межвидовые гибриды на основе этого вида (материнская форма)	8
<i>Mentha crispa</i> L.	1
<i>Mentha rotundifolia</i> (L.) Huds.	4
<i>Mentha arvensis</i> L.	2
<i>Mentha spicata</i> L., в том числе инцухт линии, потомство от свободного опыления	23
<i>Mentha piperita</i> var. <i>citrata</i> (Ehrh.) Briq.	8
<i>Mentha spicata</i> L.subsp. <i>citrata</i>	1
<i>Mentha piperita</i> L. × <i>Mentha pulegium</i> L.	1
<i>Mentha smithiana</i> L. × <i>M. aquatica</i> L. × <i>M. arvensis</i> L. × <i>M. spicata</i> L.	1
<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh.	2
<i>Mentha gentilis</i> L. × <i>Mentha gracilis</i> Sole	1
<i>Mentha spicata</i> Huds. var. <i>crispa</i> Schrad.	1
Виды с неустановленным систематическим положением	5

Таблица 2 – Характеристика образцов коллекции мяты по показателям продуктивности, 2019–2021 гг.

Значение показателя	Урожайность зеленой массы, ц/га	Сбор сухого листа, ц/га	Массовая доля эфирного масла от воздушно-сухой массы, %	Сбор эфирного масла, кг/га
\bar{x}	85,8 ± 3,5	14,4 ± 0,5	2,8 ± 0,1	44,4 ± 2,6
Lim $\bar{x}_{min}-\bar{x}_{max}$	23,8–227,3	4,2–30,6	0,6–5,8	4,2–138,7
Cv, %	47,8	36,6	37,6	64,5

Примечание. \bar{x} – среднее, lim – размах варьирования, Cv – коэффициент вариации.

Урожайность зеленой массы в коллекции в среднем за весь период изучения составила 85,8 ± 3,5 ц/га при диапазоне изменчивости от 23,8 до 227,3 ц/га.

Коэффициент вариации $C_v = 47,8\%$ свидетельствует о перспективности отбора высокоурожайных образцов в качестве исходного материала для селекции.

Исходя из полученных данных, все образцы разделены на высокопродуктивные, среднепродуктивные и низкопродуктивные. Наибольшее количество образцов – 55 (40 %) отнесено к группе низкоурожайных (до 70 ц/га), в группу среднеурожайных (71–100 ц/га) вошло 43 (32 %) образца. Потенциальными донорами высокой урожайности являются образцы (38 шт. – 28 %), у которых данный показатель выше 100 ц/га. В эту группу вошли все сорта НИИСХ Крыма (155,6–227,3 ц/га).

Эфирное масло высокого качества содержится в листьях. В соцветиях качество масла хуже из-за пониженного содержания ментола и значительного количества ментофурана [5]. Исходя из этого, задачей селекционера является создание сортов мяты с высоким сбором листа. Следует отметить, что при возделывании мяты необходимо создавать максимальные условия для развития листьев, не допускать переувлажнения почвы, проводить фитосанитарный мониторинг на наличие вредителей и болезней.

Так как традиционно большая часть сырья мяты используется в виде сухого сырья (в том числе в аптечной сети), при оценке коллекции продуктивность учитывали по сбору сухого листа. Данный показатель в коллекции в среднем за годы исследований составил $14,4 \pm 0,5$ ц/га при диапазоне изменчивости по образцам от $4,2 \pm 0,6$ до $30,6 \pm 3,4$ ц/га (см. таблицу 2). Все образцы мяты по данному показателю разделены на три группы: с высоким сбором сухого листа (от 18 ц/га и выше) – 28 (21 %) образцов, со средним сбором (от 10 до 18 ц/га) – 83 (61 %) и низким сбором (до 10 ц/га) – 25 (18 %). Сорта НИИСХ Крыма отнесены к группе с высоким сбором сухого листа (22,5–30,6 ц/га). Коэффициент вариации $C_v = 36,6\%$ свидетельствует об эффективности отбора образцов, перспективных для селекции.

Наиболее важным показателем для эфиромасличных растений является содержание эфирного масла в сырье. Величина этого показателя зависит от почвенно-климатических условий, количества осадков, температуры воздуха, освещенности. Оптимальными условиями для его накопления являются высокий температурный режим и относительно невысокая влажность воздуха в период цветения [5]. Проведенный нами анализ содержания эфирного масла показал его высокую изменчивость у исследуемых образцов мяты. Следует отметить, что в коллекции присутствуют образцы, имеющие невысокие показатели урожайности зеленой массы и сбора сухого листа, однако представляющие интерес в связи с высоким содержанием эфирного масла в сырье.

По данным трех лет изучения массовая доля эфирного масла варьировала в коллекции от $0,6 \pm 0,1$ до $5,8 \pm 0,2\%$ (от воздушно-сухой массы) при среднем значении $2,8 \pm 0,1\%$ (см. таблицу 2). По данному показателю все образцы разделены на: высокомасличные, наиболее ценные для селекции, с массовой долей эфирного масла от 4,1 до 5,8 % – 23 образца (17 %), среднемасличные – от 2,1 до 4,0 % – 76 образцов (56 %) и низкомасличные – менее 2 % – 37 образцов (37 %). Сорта НИИСХ Крыма Бергамотная, Ажурная, Удайчанка вошли в группу высокомасличных (соответственно $4,1 \pm 0,2$; $4,7 \pm 0,3$ и $4,8 \pm 0,2\%$), а сорта Прилукская карвонная, Заграва и Краснодарская 2 – в группу среднемасличных (соответственно $3,5 \pm 0,2$; $3,3 \pm 0,1$ и $2,9 \pm 0,1\%$). Коэффициент вариации данного показателя в коллекции $C_v = 37,6\%$. Это позволяет говорить о возможности отбора образцов-доноров высокой масличности для дальнейших исследований.

Результирующим показателем продуктивности является сбор эфирного масла. В коллекции за годы исследования он варьировал от $4,2 \pm 0,4$ до $138,7 \pm 9,3$ кг/га при среднем показателе $44,4 \pm 2,6$ кг/га. Вариабельность в коллекции по данному показателю наиболее высокая – $C_v = 64,5\%$. Среди образцов коллекции выделено 32

(24 %) с высоким сбором эфирного масла (от 61 кг/га и выше), включая все сорта НИИСХ Крыма (63,9–138,7 ц/га), со средним (от 31 до 60 кг/га) – 53 (39 %) и с низким (до 30 кг/га) – 51 (37 %).

По комплексу или отдельным показателям 11 образцов коллекции рекомендованы как перспективные для включения в селекционный процесс (таблица 3).

Таблица 3 – Характеристика коллекционных образцов мяты, перспективных для включения в селекционный процесс

Образец	Вид	Урожайность зеленой массы, ц/га	Сбор сухого листа, ц/га	Массовая доля эфирного масла на воздушно-сухую массу, %	Сбор эфирного масла, кг/га
87.35.9	<i>Mentha canadensis</i> L.	138,2 ± 8,1	22,2 ± 2,9	5,8 ± 0,2	133,6 ± 7,2
2.6.41	<i>Mentha canadensis</i> L.	113,5 ± 5,0	17,5 ± 2,6	5,1 ± 0,2	86,2 ± 6,1
88.16.142	<i>Mentha canadensis</i> L.	104,7 ± 8,2	16,9 ± 2,0	5,0 ± 0,2	85,6 ± 3,5
89.2.180	<i>Mentha canadensis</i> L.	83,0 ± 3,1	18,1 ± 1,4	5,0 ± 0,3	90,5 ± 6,9
94.35.30	<i>Mentha longifolia</i> (L.) Huds.	99,7 ± 6,3	14,7 ± 1,8	4,9 ± 0,3	61,6 ± 2,9
7.2.38	<i>Mentha citrata</i> Ehrh.	210,4 ± 5,9	23,4 ± 4,4	4,6 ± 0,2	122,3 ± 7,9
7.2.49	<i>Mentha citrata</i> Ehrh.	121,9 ± 6,6	17,4 ± 2,2	4,6 ± 0,1	88,0 ± 2,6
3.9.14	<i>Mentha spicata</i> L.	86,5 ± 7,3	15,2 ± 0,9	4,5 ± 0,2	67,0 ± 3,9
3.5.58	<i>Mentha canadensis</i> L.	208,9 ± 5,6	26,8 ± 1,8	4,5 ± 0,1	130,1 ± 8,2
7.2.63	<i>Mentha citrata</i> Ehrh.	119,4 ± 13,4	22,4 ± 2,3	4,2 ± 0,2	98,4 ± 5,0
94.33.23	<i>Mentha longifolia</i> (L.) Huds.	93,7 ± 3,3	20,2 ± 1,8	4,0 ± 0,1	51,6 ± 4,3
Сорта «НИИСХ Крыма»					
Прилукская карвонная	<i>Mentha canadensis</i> L. (4n) × <i>Mentha longifolia</i> (L.) Huds.	223,2 ± 15,9	28,1 ± 2,7	3,5 ± 0,2	105,2 ± 7,7
Заграва	<i>Mentha canadensis</i> L.(4n) × <i>Mentha longifolia</i> (L.) Huds.	227,3 ± 33,3	30,6±3,4	3,3±0,1	96,4±10,5
Удайчанка	<i>Mentha canadensis</i> L.(4n) × <i>Mentha longifolia</i> (L.) Huds.	198,1 ± 16,0	25,4 ± 2,2	4,8 ± 0,2	111,4 ± 9,5
Краснодарская 2	<i>Mentha</i> × <i>piperita</i> L.	155,6 ± 8,1	22,5 ± 1,8	2,9 ± 0,1	63,9 ± 5,2
Ажурная	<i>Mentha canadensis</i> L. (4n), потомство от свободного опыления искусственного полиплоида	189,3 ± 7,0	26,9 ± 3,6	4,7 ± 0,3	138,7 ± 9,3
Бергамотная	(<i>Mentha citrata</i> Ehrh. (4n) × <i>Mentha longifolia</i> (L.) Huds. (4n)) × <i>Mentha spicata</i> L.	226,5 ± 8,2	28,6 ± 3,3	4,1 ± 0,2	118,9 ± 7,0

Примечание. В приведенной таблице жирным шрифтом отмечены показатели, по которым выделены коллекционные образцы, перспективные для включения в селекционный процесс.

Все образцы отличаются высоким содержанием в сырье эфирного масла – 4,0–5,8 %. Особый интерес представляют четыре образца (87.35.9, 7.2.38, 3.5.58, 7.2.63), характеризующиеся сочетанием высоких показателей всех проанализированных хозяйственно ценных признаков. При создании новых сортов разных направлений использования данные образцы могут служить источником ценных признаков. В качестве сравнения в таблицу включены показатели сортов мяты селекции НИИСХ Крыма.

Выводы

В результате изучения 136 образцов коллекции мяты НИИСХ Крыма выявлен широкий диапазон изменчивости по основным показателям продуктивности.

За трехлетний период исследования (2019–2021 гг.) урожайность зеленой массы у разных образцов коллекции варьировала от 23,8 ± 3,2 до 227,3 ± 33,3 ц/га, сбор сухого

листа – от $4,2 \pm 0,6$ до $30,6 \pm 3,4$ ц/га, массовая доля эфирного масла – от $0,6 \pm 0,1$ до $5,8 \pm 0,2$ % (от воздушно-сухой массы), сбор эфирного масла – от $4,2 \pm 0,4$ до $138,7 \pm 9,3$ кг/га.

По комплексу признаков и по отдельным показателям продуктивности выделено 11 образцов, перспективных для включения в селекционный процесс. Из них четыре образца коллекции отличаются комплексом высоких показателей всех проанализированных хозяйственно ценных признаков, их можно использовать в дальнейшей работе по созданию сортов разных направлений использования как источник ценных признаков.

Литература

1. Паштецкий В. С., Невкрытая Н. В., Мишнев А. В., Назаренко Л. Г. Эфиромасличная отрасль Крыма. Вчера, сегодня, завтра. Симферополь: Ариал, 2018. 317 с.
2. Невкрытая Н. В., Мишнев А. В. Программа возрождения эфиромасличной отрасли в Крыму // В кн.: Научно обоснованная стратегия развития агропромышленного комплекса Крыма до 2020 г. Симферополь: Ариал, 2016. С. 68–95.
3. Паштецкий В. С., Невкрытая Н. В., Мишнев А. В. Концепция возрождения эфиромасличной отрасли в Крыму // Материалы международной научно-практической конференции «Научный и инновационный потенциал развития производства, переработки и применения эфиромасличных и лекарственных растений». Симферополь: Ариал, 2021. С. 26.
4. Лукомец В. М. Эфиромасличные культуры. Краснодар: Просвещение-Юг, 2017. 295 с.
5. Мустяцэ Г. И. Культура мяты перечной. Кишинев: Штиинца, 1985. 165 с.
6. Abdel-Nameed E. S., Salman M. S., Fadl M. A., Elkhateeb A., Hassan M. M. Chemical composition and biological activity of *Mentha longifolia* L. essential oil growing in Taif, KSA extracted by hydrodistillation, solvent free microwave and microwave hydrodistillation // Journal Essential Oil-Bearing Plants. 2018. Vol. 21 (1). P. 1–14. DOI: 10.1080/0972060X.2018.1454343.
7. Okut N., Yagmur M., Selcuk N., Yildirim B. Chemical composition of essential oil of *Mentha longifolia* L. subsp. *longifolia* growing wild // Pakistan Journal of Botany. 2017. Vol. 49 (2). P. 525–529. DOI: 10.5530/ajbls.2019.8.9.
8. Tafrihi M., Imran M., Tufail T., Gondal T. A., Caruso G., Sharma S., Sharma R., Atanassova M., Atanassov L., Fokou V., Pezzani R. The wonderful activities of the genus *Mentha*: not only antioxidant properties // Molecules. 2021. Vol. 26 (4). Art. No. 1118. DOI: 10.3390/molecules26041118.
9. Fatih B., Madani K., Chibane M., Duez P. Chemical composition and biological activities of *Mentha species* // In book: Aromatic and medicinal plants – Back to Nature. Ed. by El-Shemy H., IntechOpen, 2017. P. 47–78. DOI: 10.5772/67291.
10. Морозов А. И. Исходный материал для селекции мяты и хозяйственная ценность сортов разного целевого назначения // Материалы международной научно-практической конференции «Принципы улучшения садовых культур». Плодоводство и ягодоводство России. М.: ГНУ ВСТИСП Россельхозакадемии. 2012. Т. XXXI. Ч. 2. С. 78–85.
11. Гагиева Л. Ч. Содержание некоторых биологически активных веществ в мяте длиннолистой, произрастающей в РСО-Алания // Известия ГГАУ. 2012. Т. 49. Ч. 3. С. 488–490.
12. Мусина А. И., Кадцына Д. Д., Полуяхтов М. Н. Продуктивность различных видов мяты в условиях Среднего Урала // Молодежь и наука. 2016. Вып. 1. С. 42–46.
13. Пелях Е. М., Мельник В. В. Использование дикорастущих популяций мяты Молдовы в селекции на химический состав // Научные труды Чебоксарского филиала ГБС РАН. 2019. Вып. 13. С. 73–76.
14. Mahendran G., Rahman L.-U. Ethnomedicinal, phytochemical and pharmacological updates on peppermint (*Mentha × piperita* L.) – a review // Phytotherapy Research. 2020. Vol. 34 (9). P. 2088–2139. DOI: 10.1002/ptr.6664.
15. Махамматова С. Х. Химический состав мяты, ее значение в производстве лекарств и применение в народной медицине // Экономика и социум. 2023. Вып. 4 (107). С. 715–718.
16. Шульга Е. Б., Мишнев А. В. Новый линалоольно–линалилацетатный сорт мяты Бергамотная // Таврический вестник аграрной науки. 2016. Вып. 1 (5). С. 35–43.
17. Анищенко И. Е., Жигунов О. Ю., Ишбирдина Л. М. Малораспространенные в Башкортостане виды рода *Mentha* L. // Вестник БГАУ. 2017. Вып. 2. С. 93–96. DOI: 10.31563/1684-7628-2017-42-2-93-96.
18. Бочкарёв Н. И., Зеленцов С. В., Шуваева Т. П., Бородкина А. П. Таксономия, морфология и селекция ментольных мят (обзор) // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. 2015. Вып. 2 (162). С. 106–124.

19. Жученко Е. В., Маркелова Н. Н., Семенова Е. Ф., Преснякова В. С. Антимикробная активность эфирных масел современных сортов мяты // Материалы II международной научной конференции «Роль метаболизма в совершенствовании биотехнологических средств производства». Метаболизм и качество жизни. М.: ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт лекарственных и ароматических растений», 2019. С. 284–292.
20. Saqib S., Ullah F., Naeem M., Younas M., Ayaz A., Ali S., Zaman W. *Mentha*: nutritional and health attributes to treat various ailments including cardiovascular diseases // *Molecules*. 2022. Vol. 27 (19). P. 1–21. DOI: 10.3390/molecules27196728.
21. Salehi B., Stojanovic-Radic Z., Matejic J., Sharopov F., Antolak H., Kręgiel D., Sen S., Sharifi-Rad M., Acharya K., Sharifi-Rad R., Martorell M., Sureda A., Martins N., Sharifi-Rad J. Plants of genus *Mentha*: from farm to food factory // *Plants*. 2018. Vol. 7(3). Art. No. 70. DOI: 10.3390/plants7030070.
22. Trevisan S., Menezes A., Barbalho S., Guiguer E. Properties of *Mentha piperita*: a brief review // *World Journal of Pharmaceutical and Medical Research*. 2017. Vol. 3 (1). P. 309–313.
23. Saba I., Anwar F. Effect of harvesting regions on physico-chemical and biological attributes of supercritical fluid-extracted spearmint (*Mentha spicata* L.) leaves essential oil // *Journal of Essential Oil Bearing Plants*. 2018. Vol. 21 (2). P. 400–419. DOI:10.1080/0972060X.2018.1458658.
24. Anwar F., Alkharfy K. M., Najeed U. R., Adam E. H. K., Gilani A. H. Chemo-geographical variations in the composition of volatiles and the biological attributes of *Mentha longifolia* (L.) essential oils from Saudi Arabia // *International Journal of Pharmacology*. 2017. Vol. 13. Iss. 5. P. 408–424. DOI: 10.3923/ijp.2017.408.424.
25. Farzaei M. H., Bahramsoltani R., Ghobadi A., Farzaei F., Najafi F. Pharmacological activity of *Mentha longifolia* and its phytoconstituents // *Journal of Traditional Chinese Medicine*. 2017. Vol. 37(5). P. 710–720. DOI: 10.1016/S0254-6272(17)30327-8.
26. Park Y. J., Baek S.-A., Choi Y., Kim J. K., Park S. U. Metabolic profiling of nine *Mentha* species and prediction of their antioxidant properties using chemometrics // *Molecules*. 2019. Vol. 24 (2). DOI: 10.3390/molecules24020258.
27. Eftekhari A., Khusro A., Ahmadian E., Dizaj S. M., Hasanzadeh A., Cucchiari M. Phytochemical and nutra-pharmaceutical attributes of *Mentha* spp.: a comprehensive review // *Arabian Journal of Chemistry*. 2021. Vol. 14 (5). P.103–106. DOI: 10.1016/j.arabjc.2021.103106.
28. Bouyahya A., Lagrouh F., El Omari N., Bourais I., El Jemli M., Marmouzi I., Salhi N., Faouzi M. E. A., Belmehdi O., Dakka N., Bakri Y. Essential oils of *Mentha viridis* rich phenolic compounds show important antioxidant, antidiabetic, dermatoprotective, antidermatophyte and antibacterial properties // *Biocatalysis and Agricultural Biotechnology*. 2020. Vol. 23. Art. No. 101471. DOI: 10.1016/j.bcab.2019.101471.
29. Мишнев А. В. Создание исходного материала для селекции мяты с нементольным составом эфирного масла. Дисс. к. с.-х. н. 2000 г. Симферополь: Институт эфиромасличных и лекарственных растений. С. 11–13.
30. Бугаенко Л. А., Шило Н. П. Полиплоидия и межвидовая гибридизация у мяты. Симферополь: Бизнес-Информ, 2012. 296 с.
31. Бугаенко Л. А. Дикорастущие виды мяты как носители генов устойчивости к неблагоприятным факторам окружающей среды // Самарский научный вестник. 2015. Вып. 2 (11). С. 24–30.
32. Морозов А. И. Селекция мяты разного целевого направления // Вестник Российской сельскохозяйственной науки, 2018. Вып. 5. С.52–55. DOI: 10.30850/vrsn/2018/5/52-55.
33. Морозов А. И. Агробиологические основы сортовой технологии возделывания мяты перечной в Нечерноземной зоне России. Автореферат дисс. доктора с.-х. наук. М.: ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт овощеводства Россельхозакадемии», 2013. 42 с.
34. Мишнев А. В., Шульга Е. Б., Марченко М. П. Создание исходного материала линалоольно-линалилацетатной мяты (*Mentha* L.) в условиях Республики Крым // Овощеводство. 2015. Т. 23. С. 100–109.
35. Шульга Е. Б. Новые сорта мяты для Крыма и других регионов Юга России // Таврический вестник аграрной науки. 2017. Вып.1 (9). С. 28–36.
36. Кисничан Л. П., Баранова Н. В. Изучение коллекции мяты в ИГФЗР Р. Молдовы // Известия ФНЦО. 2020. № 3–4. С. 92–96. DOI: 10.18619/2658-4832-2020-3-4-92-95.
37. BusinesStat. Готовые обзоры рынков. Анализ рынка эфирных масел в России в 2018–2022 гг., прогноз на 2023–2027 гг. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://businesstat.ru/russia> (дата обращения 01.08.2023).
38. Паштецкий В. С., Вердыш М. В., Попова А. А., Колесникова А. В. Анализ рынков эфиромасличной продукции и состояния эфиромасличного производства в Российской Федерации // Экономика строительства и природопользования. 2017. № 4 (65). С. 49–54.
39. Савчук Л. П. Климат предгорья Крыма и эфиромаслы. Симферополь, 2006. 76 с.

40. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Том 1. Сорта растений (по состоянию на 02.06.2022 г. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://gossortrf.ru/publication/reestry.php> (дата обращения 30.07.2023).
41. Селекция эфиромасличных культур: методические указания // Под ред. Аринштейн А. И. Симферополь: Всесоюзный научно-исследовательский институт эфиромасличных культур, 1977. 151 с.
42. Биохимические методы анализа эфиромасличных растений и эфирных масел: сборник научных трудов // Сост. Карпачева А. Н., Персидская К. Г., Лиштванова Л. Н. Симферополь: Всесоюзный научно-исследовательский институт эфиромасличных культур, 1972. 107 с.
43. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: Книга по требованию, 2012. 352 с.
44. Методика полевых опытов по агротехнике эфиромасличных культур. Сборник научных трудов. Симферополь: ВНИИЭМК, 1972. 149 с.
45. Лакин Г. Ф. Биометрия. М.: «Высшая школа», 1990. 350 с.

References

1. Pashtetskiy V. S., Nevkrytaya N. V., Mishnev A. V., Nazarenko L. G. Essential oil industry in the Crimea. Yesterday, today, tomorrow. Simferopol: Arial, 2018. 317 p.
2. Nevkrytaya N. V., Mishnev A. V. Essential oil industry in the Crimea. Revival program // In book: Scientifically based strategy for the development of the agro-industrial complex of the Crimea until 2020. Simferopol: Arial, 2016. P. 68–95.
3. Pashtetskiy V. S., Nevkrytaya N. V., Mishnev A. V. Concept of the revival of the essential oilseed industry in Crimea // Materials of the international scientific and practical conference “Scientific and Innovative Potential for the Development of Production, Processing and Use of Essential Oil and Medicinal Plants”. Simferopol: Arial, 2021. P. 26.
4. Lukomets V. M. Essential oil crops. Krasnodar: Prosveshcheniye-Yug, 2017. 295 p.
5. Mustyatse G. I. The peppermint crop. Kishinev: Shtiintca, 1985. 165 p.
6. Abdel-Hameed E. S., Salman M. S., Fadl M. A., Elkhateeb A., Hassan M. M. Chemical composition and biological activity of *Mentha longifolia* L. essential oil growing in Taif, KSA extracted by hydrodistillation, solvent free microwave and microwave hydrodistillation // Journal of Essential Oil Bearing Plants. 2018. Vol. 21 (1). P. 1–14. DOI: 10.1080/0972060X.2018.1454343.
7. Okut N., Yagmur M., Selcuk N., Yildirim B. Chemical composition of essential oil of *Mentha longifolia* L. subsp. *longifolia* growing wild // Pakistan Journal of Botany. 2017. Vol. 49 (2). P. 525–529.
8. Tafrihi M., Imran M., Tufail T., Gondal T. A., Caruso G., Sharma S., Sharma R., Atanassova M., Atanassov L., Fokou V., Pezzani R. The wonderful activities of the genus *Mentha*: not only antioxidant properties // Molecules. 2021. Vol. 26 (4). Art. No. 1118. DOI: 10.3390/molecules26041118.
9. Fatih B., Madani K., Chibane M., Duez P. Chemical composition and biological activities of *Mentha species* // In book: Aromatic and medicinal plants – Back to Nature. Ed. by El-Shemy H., IntechOpen, 2017. P. 47–78. DOI: 10.5772/67291.
10. Morozov A. I. Source material for breeding mint and economic value of varieties of different purpose // Proceedings of the International Scientific and Practical Conference “Principles of improvement of horticultural crops”. Fruit growing and berry growing in Russia. Moscow: State Scientific Institution All-Russian Horticultural Institute for Breeding, Agrotechnology and Nursery. 2012. Vol. XXXI. Ch. 2. P. 78–85.
11. Gagieva L. Ch., Kupeeva V. M. Content of some biologically active substances in menthe longifolia growing in North Ossetia-Alania // Proceedings of Gorsky State Agrarian University. 2012. Vol. 49. No.3. P. 488–490.
12. Musina A. I., Kadtsyna D. D., Poluyakhtova M. N. Productivity of different species of mint in the Middle Urals // Molodezh i Nauka. 2016. Iss. 1. P. 42–46.
13. Pelyah E. M., Melnik V. V. The use of wild mint populations of Moldova in breeding for chemical composition // Scientific Proceedings of the Cheboksary Branch the Main Botanical Garden Named After N. V. Tsitsin Russian Academy of Sciences. 2019. Iss.13. P.73–76.
14. Mahendran G., Rahman L.-U. Ethnomedicinal, phytochemical and pharmacological updates on peppermint (*Mentha × piperita* L.) – a review // Phytotherapy Research. 2020. Vol. 34 (9). P. 2088–2139. DOI: 10.1002/ptr.6664.
15. Makhmatova S. Kh. Chemical composition of mint, its significance in the production of medicines and application in traditional medicine // Ekonomika i Sotsium. 2023. Iss. 4 (107). P. 715–718.
16. Shulga E. B., Mishnev A. V. The new linalool-linalyl acetate mint variety ‘Bergamotnaya’ // Taurida Herald of the Agrarian Sciences. 2016. No. 1 (5). P. 35–43.

17. Anishchenko I. E., Zhigunov O. Yu., Ishbirdina L. M. Rare species of *Mentha* L. in Bashkortostan // Vestnik BSAU. 2017. No. 2. P. 93–96. DOI: 10.31563/1684-7628-2017-42-2-93-96.
18. Bochkaryov N. I., Zelentsov S. V., Shuvaeva T. P., Borodkina A. P. Taxonomy, morphology and breeding of menthol mints (review) // Oil crops. Scientific and Technical Bulletin of the All-Russian Research Institute of Oil Crops. 2015. No. 2 (162). P. 106–124.
19. Zhuchenko E. V., Markelova N. N., Semenova E. F., Presnyakov V. S. Antimicrobial activity of essential oils of modern varieties of mint // Proceedings of the II International Scientific Conference “Role of Metabolomics in the Improvement of Biotechnological Means of Production” on the direction “Metabolomics and Life Quality”. Moscow: All-Russian Scientific Research Institute of Medicinal and Aromatic Plants (VILAR), 2019. P. 284–292.
20. Saqib S., Ullah F., Naeem M., Younas M., Ayaz A., Ali S., Zaman W. *Mentha*: nutritional and health attributes to treat various ailments including cardiovascular diseases // Molecules. 2022. Vol. 27 (19). P. 1–21. DOI: 10.3390/molecules27196728.
21. Salehi B., Stojanovic-Radic Z., Matejic J., Sharopov F., Antolak H., Kregiel D., Sen S., Sharifi-Rad M., Acharya K., Sharifi-Rad R., Martorell M., Sureda A., Martins N., Sharifi-Rad J. Plants of genus *Mentha*: from farm to food factory // Plants. 2018. Vol. 7(3). Art. No. 70. DOI: 10.3390/plants7030070.
22. Trevisan S., Menezes A., Barbalho S., Guiguer E. Properties of *Mentha piperita*: a brief review // World Journal of Pharmaceutical and Medical Research. 2017. Vol. 3 (1). P. 309–313.
23. Saba I., Anwar F. Effect of harvesting regions on physico-chemical and biological attributes of supercritical fluid-extracted spearmint (*Mentha spicata* L.) leaves essential oil // Journal of Essential Oil Bearing Plants. 2018. Vol. 21 (2). P. 400–419. DOI:10.1080/0972060X.2018.1458658.
24. Anwar F., Alkharfy K. M., Najeeb U. R., Adam E. H. K., Gilani A. H. Chemo-geographical variations in the composition of volatiles and the biological attributes of *Mentha longifolia* (L.) essential oils from Saudi Arabia // International Journal of Pharmacology. 2017. Vol. 13. Iss. 5. P. 408–424. DOI: 10.3923/ijp.2017.408.424.
25. Farzaei M. H., Bahramsoltani R., Ghobadi A., Farzaei F., Najafi F. Pharmacological activity of *Mentha longifolia* and its phytoconstituents // Journal of Traditional Chinese Medicine. 2017. Vol. 37(5). P. 710–720. DOI: 10.1016/S0254-6272(17)30327-8.
26. Park Y. J., Baek S.-A., Choi Y., Kim J. K., Park S. U. Metabolic profiling of nine *Mentha* species and prediction of their antioxidant properties using chemometrics // Molecules. 2019. Vol. 24 (2). Art. No. 258. DOI: 10.3390/molecules24020258.
27. Eftekhari A., Khusro A., Ahmadian E., Dizaj S. M., Hasanzadeh A., Cucchiari M. Phytochemical and nutra-pharmaceutical attributes of *Mentha spp.*: a comprehensive review // Arabian Journal of Chemistry. 2021. Vol. 14 (5). Art. No. 103106. DOI: 10.1016/j.arabj.2021.103106.
28. Bouyahya A., Lagrouh F., El Omari N., Bourais I., El Jemli M., Marmouzi I., Salhi N., Faouzi M. E. A., Belmehdi O., Dakka N., Bakri Y. Essential oils of *Mentha viridis* rich phenolic compounds show important antioxidant, antidiabetic, dermatoprotective, antidermatophyte and antibacterial properties // Biocatalysis and Agricultural Biotechnology. 2020. Vol. 23. Art. No. 101471. DOI: 10.1016/j.bcab.2019.101471.
29. Mishnev A. V. Creation of initial material for mint breeding with non-menthol composition of essential oil. Thesis ... Cand. Sc. (Agr.). Simferopol: Institute of Essential Oil and Medicinal Plants, 2000. P. 11–13.
30. Bugaenko L. A., Shilo N. P. Polyploidy and interspecific hybridization of mint. Simferopol: Business-inform, 2012. 296 p.
31. Bugayenko L. A. Wild-growing species of mint as carriers of genes of resistance to adverse environmental factors // Samara Journal of Science. 2015. No. 2 (11). P. 24–30.
32. Morozov A. I. Mint selection for different specific purposes // Vestnik of the Russian Agricultural Science. 2018. No. 5. P. 52–55. DOI: 10.30850/vrsn/2018/5/52-55.
33. Morozov A. I. Agrobiological bases of varietal technology of cultivation of peppermint in the Non-Chernozem zone of Russia. Thesis Abstract ... Dr. Sc. (Agr.). Moscow: State Scientific Institution “All-Russian Research Institute of Vegetable Growing of the Russian Academy of Agricultural Sciences”, 2013. 42 p.
34. Mishnev A. V., Shulga E. B., Marchenko M. P. Initial material creation for the breeding of linalool-linalil acetate mint (*Mentha* L.) under conditions of the Republic of Crimea // Ovoschevodstvo. 2015. Vol. 23. P. 100–109.
35. Shulga E. B. New varieties of mint for the Crimea and other southern regions of Russia // Taurida Herald of the Agrarian Sciences. 2017. No.1 (9). P. 28–36.
36. Kisnichan L. P., Baranova N. V. Study of the collection of mint (*Mentha* Spp.) at the Institute of Genetics, Physiology and Plant Protection of the Republic of Moldova // News of FSVS. 2020. No. 3–4. P. 92–96. DOI: 10.18619/2658-4832-2020-3-4-92-95.

37. BusinessStat market reports. Analysis of essential oils market in Russia in 2018–2022, forecast for 2023–2027. [Electronic resource]. Access point: <https://businessstat.ru/russia> (reference's date 01.08.2023).
38. Pashtetskiy V. S., Verdysch M. V., Popova A. A., Kolesnikova A. V. Analysis of essential oils markets and state of essential production in the Russian Federation // Construction economic and environmental management. 2017. No. 4 (65). P. 49–54.
39. Savchuk L. P. The climate of the foothill areas of the Crimea and essential oil crops. Simferopol: Private Enterprise “El'in'o”, 2006. 76 p.
40. State register for selection achievements admitted for usage. Vol. 1. Plant varieties (as of 02.06.2022). [Electronic resource]. Access point: <https://gossortrf.ru/publication/reestry.php> (reference's date 30.07.2023).
41. Essential oil crops breeding (guidelines) // Ed. by Arinshteyn A. I. Scientific Production Association for essential oil crops and oils. All-Union Research Institute of Aromatic Crops (VNIEMK). Simferopol, 1977. 151 p.
42. Biochemical methods of analysis of essential oil crops and essential oils. Collection of scientific works // Compiled by Karpacheva A. N., Persidskaya K. G., Lishtvanova L. N. Scientific Production Association for essential oil crops and oils. Simferopol: All-Union Research Institute of Aromatic Crops (VNIEMK). 1972. 107 p.
43. Dospekhov B. A. Methods of field research (with the basics of statistical processing of research results). Moscow: Kniga po trebovaniyu, 2012. 352 p.
44. Field experiments methodology (technology of essential oil crops growing) // Collection of scientific works. Simferopol: All-Union Research Institute of Aromatic Crops (VNIEMK), 1972. 149 p.
45. Lakin G. F. Biometrics. Moscow: Vysshaya shkola, 1990. 350 p.

UDC 633.81

Kashirina N. A., Mishnev A. V., Drobotova E. N., Grunina E.N., Nevkrytaya N. V.
**CHARACTERISTICS OF *MENTHA L.* SAMPLES FROM THE COLLECTION OF
THE RESEARCH INSTITUTE OF AGRICULTURE OF CRIMEA BY MAIN
INDICATORS OF PRODUCTIVITY**

Summary. *To increase the efficiency of production and expand the range of essential oil products, it is necessary to create new high-yielding varieties of mint of different directions of use. The aim of the research was twofold: study Mentha L. samples from the collection of the FSBSI “Research Institute of Agriculture of Crimea” in terms of the main indicators of productivity and then select the most promising ones for breeding work. The studies were conducted in 2019–2021 on the experimental field located in the Crimean Foothills (village of Krymskaya Roza, Belogorsky district). In the course of the current research, we studied 136 Mentha L. samples, six of which were created by the scientists of the Research Institute of Agriculture of Crimea (‘Krasnodarskaya 2’, ‘Zagrava’, ‘Udaychanka’, ‘Prilukskaya karvonnaya’, ‘Azhurnaya’, ‘Bergamotnaya’). Total area of the nursery – 260 m². The seedlings of Mentha L. samples were transplanted annually in late April. Planting scheme – 1.0×0.6 m, accounting area of the plot – 0.6 m². The highest indicators of productivity were observed in 2020, when hydrothermal conditions were the most favourable. On average, during the study period, the yield of the green mass in the collection was 85.8 ± 3.5 kg/ha with a range of variability from 23.8 ± 3.2 to 227.3 ± 33.3 kg/ha. We identified thirty-eight high-yielding samples (representing 28 % of the total number of all studied ones), the yield of which was at the level of 100 kg/ha and more. The dry leaf yield in the collection averaged 14.4 ± 0.5 kg/ha (4.2 ± 0.6 to 30.6 ± 3.4 kg/ha). We identified 28 samples (21 %) that differed from the others by high dry leaf yield – 18 kg/ha and higher. The content of essential oil in air-dried raw material varied in the collection from 0.6 ± 0.1 to 5.8 ± 0.2 % with an average value at the level of 2.8 ± 0.1 %. The high-oil-yielding group, in which mass fraction of essential oil was from 4.1 to 5.8 %, included 23 samples or 17 %. The amount of essential oil ranged from 4.2 ± 0.4 to 138.7 ± 9.3 kg/ha; average indicator – 44.4 ± 2.6 kg/ha. We identified 32 specimens (24 %) with high level of essential oil collection – from 61 kg/ha and higher. Based on the results obtained, 11 samples can be recommended for inclusion into the breeding process.*

Keywords: *mint, Mentha L., productivity indicators, economically valuable traits.*

Каширина Наталья Александровна, научный сотрудник селекционно-семеноводческого центра эфиромасличных культур отдела селекции ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма»; 295043, Россия, Республика Крым, г. Симферополь, ул. Киевская, 150; e-mail: natalia.kashirina.96@mail.ru.

Мишнев Александр Васильевич, ведущий научный сотрудник отдела селекции ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма»; 295043, Россия, Республика Крым, г. Симферополь, ул. Киевская, 150; e-mail: avmishnev@mail.ru.

Дроботова Елена Николаевна, научный сотрудник селекционно-семеноводческого центра эфиромасличных культур отдела семеноводства ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма»; 295043, Россия, Республика Крым, г. Симферополь, ул. Киевская, 150; e-mail: elena-drobotova0345@mail.ru.

Грунина Елена Николаевна, научный сотрудник селекционно-семеноводческого центра эфиромасличных культур отдела селекции ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма»; 295043, Россия, Республика Крым, г. Симферополь, ул. Киевская, 150; e-mail: elgrunina@mail.ru.

Невкрытая Наталья Владимировна, кандидат биологических наук, заведующая отделом селекции селекционно-семеноводческого центра по эфиромасличным культурам ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма»; 295453, Россия, Республика Крым, г. Симферополь, ул. Киевская, 150; e-mail: nevkritaya@mail.ru.

Kashirina Natalya Aleksandrovna, researcher, Center of Essential Oil Crops Breeding and Seed Production, Department of breeding, FSBSI “Research Institute of Agriculture of Crimea”; 150, Kievskaya str., Simferopol, Republic of Crimea, 295043, Russia; e-mail: natalia.kashirina.96@mail.ru.

Mishnev Aleksandr Vasilievich, Cand. Sc. Agr., leading researcher, Center of Essential Oil Crops Breeding and Seed Production, Department of seed production, FSBSI “Research Institute of Agriculture of Crimea”; 150, Kievskaya str., Simferopol, Republic of Crimea, 295453, Russia; e-mail: avmishnev@mail.ru.

Drobotova Elena Nikolaevna, researcher, Center of Essential Oil Crops Breeding and Seed Production, Department of seed production, FSBSI “Research Institute of Agriculture of Crimea”; 150, Kievskaya str., Simferopol, Republic of Crimea, 295043, Russia; e-mail: elena-drobotova0345@mail.ru.

Grunina Elena Nikolaevna, researcher, Center of Essential Oil Crops Breeding and Seed Production, Department of breeding, FSBSI “Research Institute of Agriculture of Crimea”; 150, Kievskaya str., Simferopol, Republic of Crimea, 295043, Russia; e-mail: elgrunina@mail.ru.

Nevkrytaya Natalya Vladimirovna, Cand. Sc. (Biol.), head of the Department of breeding, Center of Essential Oil Crops Breeding and Seed Production, FSBSI “Research Institute of Agriculture of Crimea”; 150, Kievskaya str., Simferopol, Republic of Crimea, 295453, Russia; e-mail: nevkritaya@mail.ru.

Дата поступления – 28.06.2023.

Дата принятия к печати – 11.09.2023.