

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ СЕЛЬСКОГО
ХОЗЯЙСТВА КРЫМА»

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ КОЛЛЕКЦИИ
ЭФИРОМАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР ФГБУН «НИИСХ КРЫМА».

КОРИАНДР ПОСЕВНОЙ *CORIANDRUM SATIVUM L.*,
ФЕНХЕЛЬ ОБЫКНОВЕННЫЙ *FOENICULUM VULGARE MILL.*

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СЕЛЕКЦИИ И
СЕМЕНОВОДСТВУ ЭФИРОМАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР
СЕМЕЙСТВА СЕЛЬДЕРЕЙНЫЕ *APIACEAE L.*

СИМФЕРОПОЛЬ
ИТ «АРИАЛ»
2022

УДК.633.81

ББК 42.14

С 71

**Рекомендовано к печати Ученым советом ФГБУН
«Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма»
Протокол № 7 от 14.12.2021 г.**

Авторы: Невкрытая Н.В., Кривда С.И., Золотилова О.М., Золотилев В.А., Бабанина С.С., Аметова Э.Д., Марченко М.П., Новиков И.А., Дроботова Е.Н., Кривчик Н.С., Скипор О.Б.

Рецензенты:

Донник И.М. – академик РАН, доктор биологических наук, профессор, вице-президент РАН;

Плугатарь Ю.В. – член-корреспондент РАН, доктор сельскохозяйственных наук, заслуженный деятель науки и техники Республики Крым, директор ФГБУН ФГБУН «Ордена Трудового красного знамени Никитский ботанический сад - Национальный научный центр РАН».

С 71 Специализированные коллекции эфиромасличных культур ФГБУН «НИИСХ Крыма». Кориандр посевной *Coriandrum sativum* L., фенхель обыкновенный *Foeniculum vulgare* Mill. Методические рекомендации по селекции и семеноводству эфиромасличных культур семейства Сельдерейные Apiaceae L. / Н.В. Невкрытая [и др.] – Симферополь: ИТ «АРИАЛ». 2022 - 200 с.

ISBN 978-5-907587-39-7

EDN WLWHJX

В первой и второй частях приведена характеристика 163 коллекционных образцов кориандра посевного *Coriandrum sativum* L. и 75 коллекционных образцов фенхеля обыкновенного *Foeniculum vulgare* Mill. из 30 регионов мира по основным морфобиологическим и хозяйственно ценным показателям в условиях Предгорья Крыма.

Исследования проведены на базе коллекции генофонда пряно-ароматических, эфиромасличных и лекарственных растений ФГБУН «НИИСХ Крыма», зарегистрированной как уникальная научная установка (УНУ №507515 (<http://www.ckp-rf.ru>)).

В третьей части изложены методические рекомендации по селекции и семеноводству эфиромасличных культур семейства сельдерейные Apiaceae L. Справочное пособие рекомендовано научным сотрудникам, ведущим селекционные исследования *C. sativum* и *F. vulgare*, а также родственных видов семейства Apiaceae, в частности *Anisum vulgare* Gaertn, *Carum carvi* L.; студентам, аспирантам, преподавателям ВУЗов биологических и сельскохозяйственных специальностей.

УДК.633.81

ББК 42.14

© Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», 2022

© Авторский коллектив, 2022

© ИТ «АРИАЛ», макет, оформление, 2022

ISBN 978-5-907587-39-7

ВВЕДЕНИЕ

Одним из способов сохранения генетического разнообразия растительного мира является поддержание образцов разных видов растений в коллекциях. В ботанических садах мира представлена, прежде всего, флора конкретного региона и регионов, близких по климатическим условиям. Специализированные коллекции генофонда видов, используемых как пищевые, лекарственные, технические и пр., обычно, формируются в учреждениях, занимающихся изучением их полезных свойств, селекционными и семеноводческими исследованиями [1-3]. Коллекции являются источником исходного материала для селекционных исследований культивируемых растений [4, 5].

В Селекционно-семеноводческом центре эфиромасличных культур ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма» поддерживается коллекция генофонда пряно-ароматических, эфиромасличных и лекарственных растений, зарегистрированная как уникальная научная установка (УНУ №507515 (<http://www.ckp-rf.ru>). На 01.06.2022 г. в ней представлено 1216 образцов (162 вида 119-ти родов растений). Интродуцированные образцы проходят первичную оценку по ряду основных показателей с целью определения их ценности для дальнейших селекционных исследований.

В состав коллекции генофонда входят специализированные коллекции основных эфиромасличных культур – розы эфиромасличной *Rosa* L., лаванды узколистной *Lavandula angustifolia* Mill., *Salvia sclarea* L., кориандра посевного *Coriandrum sativum* L., фенхеля обыкновенного *Foeniculum vulgare* Mill., мяты *Mentha* L. и душицы обыкновенной *Origanum vulgare* L., включающие коллекционные образцы и сорта института, внесенные в «Государственный реестр селекционных достижений», допущенных к использованию» РФ [6].

В проводимых исследованиях большое внимание уделяется поддержанию, пополнению и изучению этих коллекций. Периодически следует проводить полную ревизию и анализ коллекционных образцов. Это необходимо не только в связи с пополнением коллекций, но и с существующей тенденцией постепенного изменения особенностей климатических условий региона. Кроме того, при проведении селекционных исследований важно иметь справочное пособие, в котором приведена

характеристика коллекционных образцов по основным морфобиологическим параметрам и показателям продуктивности. Это позволяет подбирать образцы в соответствии с основным направлением селекции и получать на их основе перспективный материал для выведения новых сортов. Для создания такого справочного пособия на протяжении трех лет (2017-2019 гг.) было проведено изучение специализированных коллекций эфиромасличных растений семейства Сельдерейные Apiaceae - кориандра посевного *Coriandrum sativum* L. (163 образца) и фенхеля обыкновенного *Foeniculum vulgare* Mill. (75 образцов).

На рисунке 1 представлен питомник коллекции генофонда эфиромасличных и лекарственных растений отдела эфиромасличных и лекарственных культур ФГБУН «НИИСХ Крыма».



Рисунок 1. Питомник коллекции генофонда эфиромасличных и лекарственных растений ФГБУН «НИИСХ Крыма»

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РЕГИОНА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Экспериментальный участок отдела эфиромасличных и лекарственных культур расположен в Предгорной зоне Крыма, в восточной его части (с. Крымская Роза Белогорского района). Климат региона умеренно-континентальный (таблица 1).

Территория относится к одному из пяти агроклиматических районов – верхнему предгорному, теплому, недостаточно влажному; к северному подрайону с умеренно мягкой зимой [7]. Среднегодовая температура воздуха составляет здесь 10 °С. Продолжительность периода с положительной температурой воздуха – 292 дня в году. Средняя температура самого тёплого месяца, июля +21 °С, самого холодного, января –0,8 °С. Возможно максимальное повышение температуры летом до 40 °С и понижение минимальной – зимой до -30-35 °С. Среднегодовое количество осадков составляет 498 мм, в период вегетации – 280 мм. Среднегодовая влажность воздуха – 70%, гидротермический коэффициент – 0,91, что свидетельствует об умеренно-засушливых погодных условиях. Почва в месте проведения исследований – южный карбонатный, тяжелый суглинистый чернозем (рН 7,0–8,0).

Таблица 1. Почвенно-климатические условия региона

Показатель	Восточная предгорная часть Крыма
Тип климата	умеренно-континентальный
Годовая сумма эффективных температур, °С	3200–3400
Годовая сумма осадков, мм	450–500
Средняя годовая испаряемость с поверхности, мм	460–484
Гидротермический коэффициент увлажнения (Г. Т. Селянинова)	0,92
Суммарная годовая солнечная радиация, ккал/см ²	112–128
Средняя суточная температура самого теплого месяца, °С	+22,3 (июль)
Средняя суточная температура самого холодного месяца, °С	-0,8 (январь)
Продолжительность периода со среднесуточной температурой > 0 °С, дней	292
Тип почвы	южные карбонатные черноземы
Гранулометрический состав почв	тяжелые суглинки
Кислотность, рН	7,0

Характеристика метеоусловий в годы проведения исследований

Годы проведения исследований (2017-2019) были контрастными по погодным условиям, что весьма ценно, поскольку создает

возможность выявления изменчивости показателей образцов в разных гидротермических условиях как показателя их адаптивности (рис. 2, 3, приложение 1).

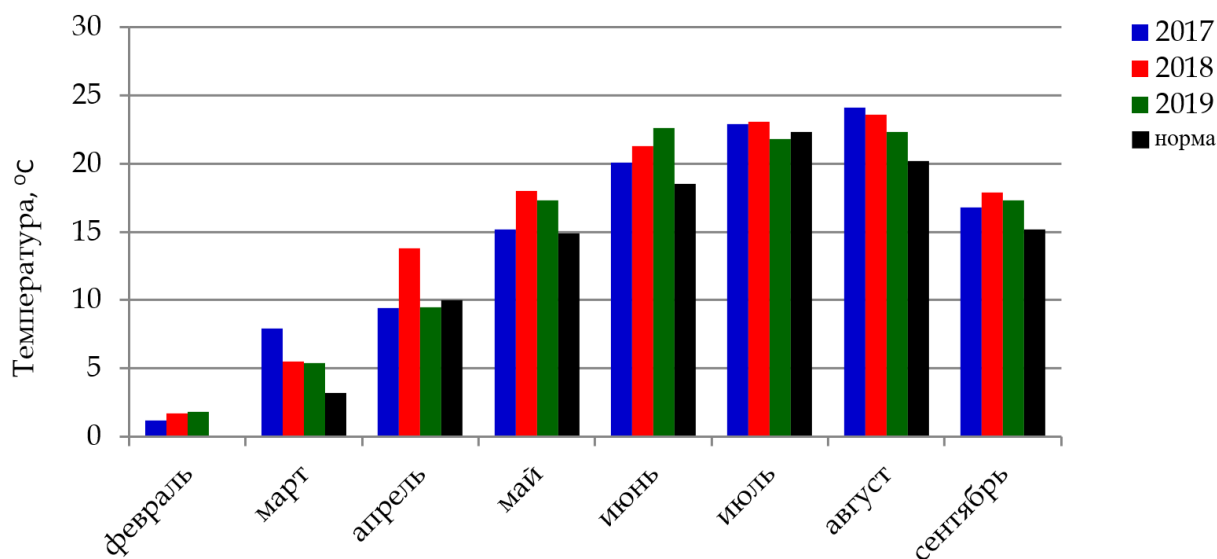


Рисунок 2. Среднемесячные температуры воздуха в период активной вегетации растений, 2017-2019 гг.

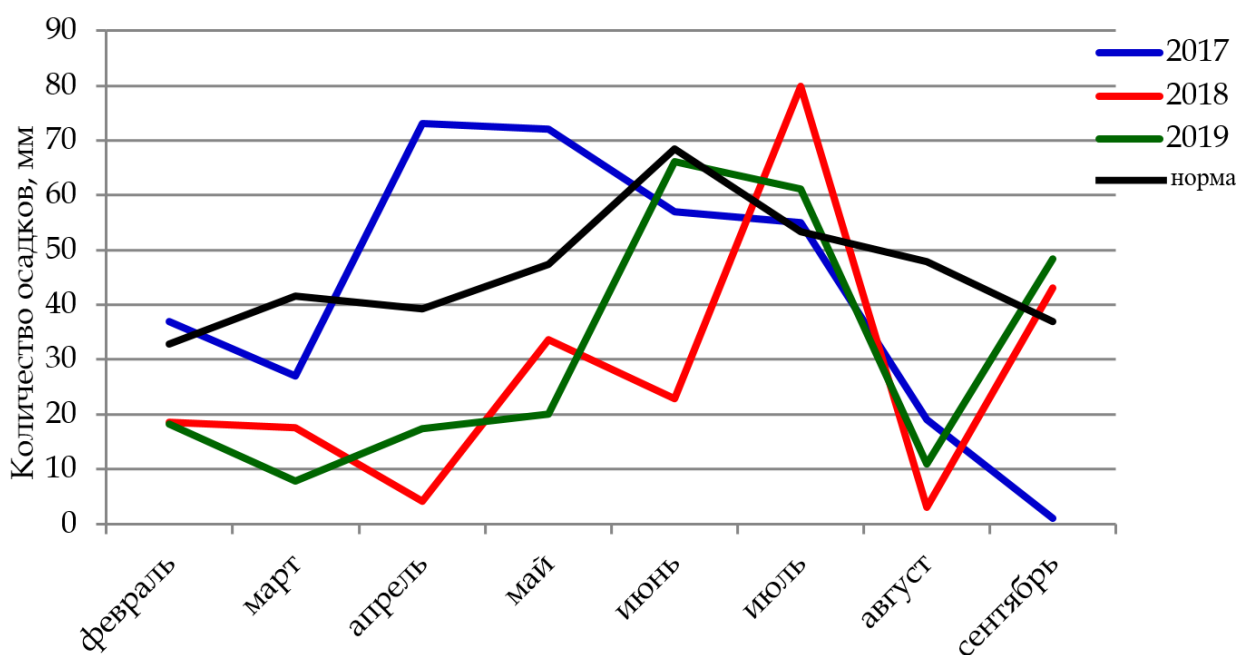


Рисунок 3. Среднемесячное количество осадков в период активной вегетации растений, 2017-2019 гг.

Условия 2017 г. были в целом благоприятными. Однако прошедшие в апреле-июне обильные осадки спровоцировали развитие рамуляриоза, приведшее к снижению показателей

продуктивности. Следующий, 2018 г., был жарким и экстремально засушливым. Промежуточным по погодным условиям был 2019 г.: весной – засушливый, в июне – жаркий, с достаточным количеством осадков во 2-й половине месяца. Большое количество осадков выпало и в начале июля, однако температурный режим был несколько ниже нормы.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ АНАЛИЗОВ, УЧЕТОВ И НАБЛЮДЕНИЙ

Образцы коллекций кориандра посевного и фенхеля обыкновенного размещали на делянках длиной 1 м с междурядьями 0,6 м. Площадь учетной делянки 0,6 м². Повторность трехкратная. Посев кориандра проводили ежегодно в оптимальные сроки, в третьей декаде марта: 2017 г. – 30.03; 2018 г. – 26.03 и 2019 - 19.03.

Коллекционный питомник фенхеля заложен в 2016 г. по такой же схеме. Анализ показателей проводили на растениях 2-4 гг. вегетации.

Учеты и наблюдения в каждой коллекции проводили в двух повторениях. В третьем повторении образцы изолировали марлевыми изоляторами для обновления и поддержания резерва семян (рис. 4).



Рисунок 4. Изоляция коллекционных образцов кориандра посевного

Анализ образцов коллекции проводили согласно разработанным методикам по следующим показателям:

- фенологические: период от всходов до цветения, от цветения до созревания, общая продолжительность вегетационного периода [8];
- морфобиологические: высота растения, высота прикрепления нижнего зонтика, количество плодов в зонтике 1 порядка, масса 1000 плодов [9];
- показатели продуктивности: урожай с делянки [9];
- биохимические: содержание эфирного масла в плодах [10].

Компонентный состав эфирного масла кориандра посевного и фенхеля обыкновенного определяли методом газовой хроматографии на приборе «Кристалл 5000.2» с пламенно-ионизационным детектором [14]. Для идентификации и полного разделения основных компонентов эфирного масла были подобраны следующие условия хроматографирования: колонка капиллярная кварцевая длиной 30 м с внутренним диаметром 0,32 мм и толщиной фазы 0,5 микрон. Неподвижная фаза – CR-WAXms. Температура термостата колонки программировалась в следующем режиме: 75 °С с выдержкой 1 мин, далее программирование со скоростью 4 °С/мин до 160 °С для кориандра и до 195 °С для фенхеля. Температура инжектора 230 °С, температура детектора – 250 °С. Поток газа носителя 1,9 мл/мин, деление потока газа-носителя – 1/20. Газ-носитель – гелий. Общее время анализа 22 мин для кориандра и 31 мин для фенхеля.

Большинство компонентов идентифицировано с помощью газовой хроматографии путем сравнения их индексов удерживания по Ковачу с литературными данными. Индексы удерживания Ковача определялись по отношению к гомологическому ряду n-алканов (C8 – C40) в тех же рабочих условиях.

Уточнение компонентов проведена путем сравнения хроматографических профилей эфирного масла (метод «fingerprints») после предварительного проведения анализа образцов на хромато-масс-спектрометре Agilent Technologies 6890N с масс-селективным детектором Agilent 5973N и на хроматографе Кристалл 5000.2 при одинаковых условиях хроматографирования [11, 12].

Устойчивость к болезням оценивали по общепринятым методикам, в том числе и по методикам, разработанным в Институте эфиромасличных и лекарственных растений [9, 13-16].

Энтомологические исследования – наблюдения за появлением вредителя и его численностью проводили путём маршрутных обследований, осуществляя количественный учёт и устанавливая стадийный состав популяций вредных видов, а также путём специальных учётов на модельных растениях, выделенных в

обследуемый период. Наличие и степень заселения вредителем определяли глазомерно по шестибальной шкале [15, 17].

Видовую принадлежность фито- и ксиллофагов устанавливали, руководствуясь определителями [15, 18, 19].

Выполнена статистическая обработка полученных данных с использованием пакета программ Microsoft Office Excel 2010 [20, 21].



**КОЛЛЕКЦИЯ ГЕНОФОНДА КОРИАНДРА
ПОСЕВНОГО *CORIANDRUM SATIVUM* L.**

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА, ПРИМЕНЕНИЕ, РАСПРОСТРАНЕНИЕ КОРИАНДРА ПОСЕВНОГО. СТРУКТУРА КОЛЛЕКЦИИ.

Кориандр посевной *Coriandrum sativum* L. – однолетнее растение



Рисунок 5. Кориандр посевной
Coriandrum sativum L.

семейства Сельдерейные (Apiaceae) (рис. 5). Растение имеет стержневой веретенообразный корень и сеть боковых корней, проникающих в почву на глубину до 1,5 м. Основная масса корней размещается в почве на глубине до 40 см. Стебель с сильным симподиальным ветвлением высотой до 150 см. Центральный побег и все остальные ветви оканчиваются соцветиями. Листья светло-зеленые, разной формы и величины в зависимости от их расположения на растении. Прикорневые, образующие розетку, длинночерешковые, цельные, по краю надрезано-зубчатые или трехлопастные; стеблевые – короткочерешковые, дважды перисторассеченные; верхние

стеблевые – сидячие, дважды- и триждыперисторассеченные с линейными дольками. Соцветие – сложный зонтик. Состоит, в среднем, из 5-6 (до 10) простых зонтиков, насчитывающих около 16 цветков. Венчик пятилепестковый, раздельнолепестный, с пятью тычинками. Краевые цветки асимметричные. Наружный лепесток глубоко двухлопастный, длиной до 4-х мм. Окраска венчика белая, розоватая или светло-фиолетовая. Завязь двухгнездная, с двумя семяпочками. Плод – шарообразная двусемянка от соломенно-желтой до бурой окраски. На внутренней поверхности плода – по два канальца, в которых накапливается основная масса эфирного масла. Масса 1000 плодов, в среднем, 6-8 г [22, 23].

Кориандр – светолюбивое растение длинного дня. Семена начинают прорастать при температуре 4-6 °С, но наиболее

благоприятна температура 18-20 °С. Сумма положительных температур от сева до всходов должна составлять не менее 200 °С, а от всходов до созревания – 1700-1800 °С. Всходы на стадии семядольных листочков могут погибнуть при -4 °С, а при появлении 1-3 настоящих листочков выдерживают весенние заморозки до -8-10 °С [22, 23].

Продолжительность вегетационного периода в зависимости от ряда факторов и, прежде всего, от гидротермических условий составляет, в среднем, при озимом сроке сева – 270-280 дней, при яровом – 110-150 дней.

Кориандр посевной весьма влаголюбивая культура. Однако он более засухоустойчив по сравнению с зерновыми культурами, о чем свидетельствует транспирационный коэффициент – 450-500. Это говорит о возможности выращивания кориандра в относительно засушливых регионах, например, на севере Крымского полуострова.

Лучшими почвами для кориандра являются различные типы черноземов. Не следует размещать его на тяжелых глинистых или легких песчаных, солонцеватых почвах.

Кориандр может возделываться как озимая, так и как яровая культура, а также при подзимнем сроке сева. Лучшие предшественники – зерновые, бобовые, однолетние травы. В свою очередь, кориандр является неплохим предшественником для зерновых культур.

Благодаря своим пряно-ароматическим свойствам кориандр находит широкое применение. Плоды и эфирное масло используют в парфюмерно-косметическом, фармацевтическом, ликероводочном, пищевом производствах [24-27]. Эфирное масло и другие ценные компоненты обуславливают его использование в медицине. Фармакологические исследования показали, что кориандр обладает анксиолитическим, антидепрессивным, седативно-гипнотическим, мочегонным, противосудорожным, нейропротекторным, антибактериальным, инсектицидным, противогрибковым, антигельминтным, антиоксидантным, сердечно-сосудистым, анальгетическим, гипополидемическим, противовоспалительным, антимуtagenным, противоопухолевым, дезодорирующим, дерматологическим, гепатозащитным, детоксикационным и многими другими фармакологическими свойствами [28-32]. Так, в качестве гепатопротектора кориандр рекомендован при лечении токсического гепатита [33, 34]. Экстракты и эфирное масло семян кориандра обладают седативно-снотворным действием [35]. В связи с

противовоспалительными свойствами эфирного масла кориандра выявлено его противоартритное действие [36].

В ветеринарии для профилактики желудочно-кишечных патологий у телят используется кормовая фитодобавка Гастроацид, в состав которой входит кориандр [37]. Эфирное масло кориандра оказывает седативное действие на новорожденных цыплят [38].

Эфирное масло кориандра может рассматриваться как потенциальный источник биологически активных компонентов для применения в растениеводстве в качестве противогрибкового и биогербицидного агента [39].

Трава кориандра и плоды в качестве специй широко используются в пищевой промышленности и кулинарии [40].

Кориандровый шрот, содержащий около 30% белка, может служить добавкой в кормовые смеси для сельскохозяйственных животных и птицы, для кормления рыбы в рыбоводческих хозяйствах [23].

Кориандр является хорошим медоносом [41].

Содержание эфирного масла в плодах кориандра варьирует от 0,03% до 3,0% и более. В состав его входит около 20 компонентов, основным из которых является линалоол (60-80%). Кроме него присутствуют такие компоненты, как гераниол (3-7%), линалилацетат (3-5%), геранилацетат (3-7%), лимонен (3%), цитронелол, терпинеол, нерол и др. [42-45].

Плоды кориандра содержат до 28% жирного масла, которое используется в мыловарении, при холодной прокатке листового металла, для получения олеиновой кислоты, применяемой в текстильной промышленности [23].

Согласно классификации Львова Н.А. с соавторами [46], у кориандра посевного насчитывается девять основных эколого-географических групп: европейская, малоазиатская, афганская, африканская, индийская, абиссинская, закавказская, абхазская и западно-китайская. Перечисленные группы отличаются по ряду морфобиологических параметров и хозяйственно ценных признаков: высота растений, характер листорасположения, окраска цветков, высота прикрепления нижнего зонтика, степень рассечённости листовых пластинок, содержание эфирного масла в плодах, урожайность.

Кориандр посевной является одной из наиболее распространенных эфиромасличных культур в мире. Площадь посевов кориандра в мире достигает 300-320 тыс. га [22]. В России

кориандром заняты основные площади под эфиромасличными культурами (до 70-90%), достигая 100 тыс. га и более. Из его плодов производится качественное эфирное масло с высоким содержанием основного компонента – линалоола (около 70%). Спрос на кориандр на мировом рынке высокий, но существенно зависит от погодных условий года, а, соответственно, и урожая культуры в основных регионах-поставщиках данной продукции [47, 48].

Кориандр посевной является высокорентабельной культурой, и отечественные сорта востребованы сельхозпроизводителями. Поэтому основным направлением селекции является выведение новых адаптивных сортов с повышенной урожайностью плодов и высоким содержанием в них качественного эфирного масла. Источником перспективных генотипов и доноров ценных признаков являются коллекции генофонда кориандра [49].

Анализ коллекционных образцов позволяет определять их вариабельность по основным морфобиологическим параметрам и показателям продуктивности, уточнять зависимость этих показателей от биотических и абиотических факторов. Результатом такого анализа является выделение для дальнейшей селекции образцов, перспективных в качестве доноров ценных признаков. Так, проведенный индийскими исследователями анализ разных генотипов кориандра показал высокую их изменчивость по ряду основных показателей, определяющих урожайность растения. Изучение характера наследуемости этих признаков позволило сделать вывод о перспективности селекционной работы в плане повышения продуктивности данной культуры [50, 51]. Анализ эфирного масла образцов кориандра из пяти регионов Северной Индии показал высокое разнообразие по содержанию входящих в его состав компонентов, что свидетельствует о возможности использования этого разнообразия в коммерческих целях, основываясь на требованиях к аромату, вкусу и фармацевтической ценности [52].

Изучение коллекционного материала кориандра посевного и создание на его основе сортов на протяжении десятков лет проводится в Крыму [23]. Многие сорта этой культуры созданы научными сотрудниками Всесоюзного научно-исследовательского института эфиромасличных культур (впоследствии Институт эфиромасличных и лекарственных растений НААН Украины).

В настоящее время в ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», в состав которого вошел ИЭЛР, поддерживается, пополняется и изучается коллекция кориандра

посевного, включающая около 300 образцов из разных регионов мира, с целью выделения перспективного материала для селекционных исследований. В 2016 г. коллекция ФГБУН «НИИСХ Крыма» была пополнена 159 образцами из коллекции Федерального исследовательского центра «Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова» (ВИР). В их число вошли, прежде всего, образцы из Кавказского региона. Данные подбор базировался на результатах проведенных ранее исследований, показавших эффективность отбора в образцах из данного региона, как доноров высокой продуктивности, так и доноров устойчивости к наиболее опасному заболеванию кориандра посевного – рамуляриозу [53] (рисунок 6).

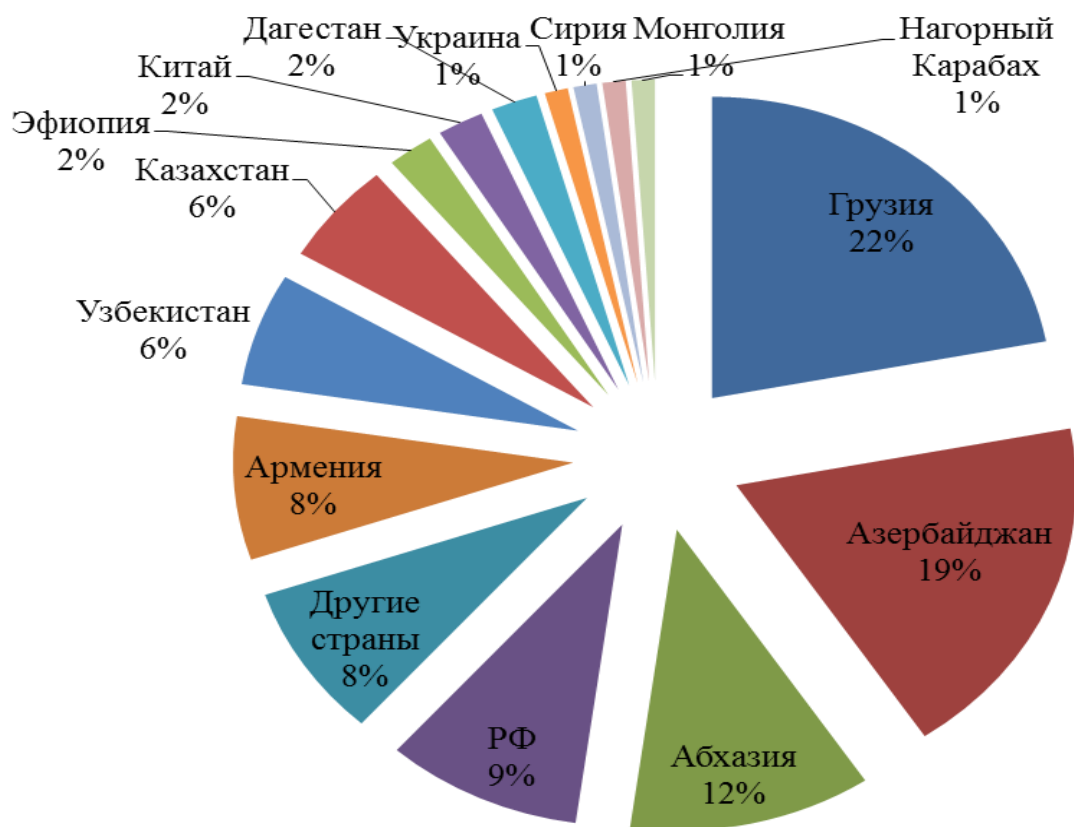


Рисунок 6. Регионы происхождения коллекционных образцов

В 2017-2019 гг. в отделе эфиромасличных и лекарственных культур ФГБУН «НИИСХ Крыма» проведено изучение по комплексу морфобиологических и хозяйственно ценных признаков коллекционных образцов кориандра посевного [54-56].

В коллекцию включены пять сортов ФГБУН «НИИСХ Крыма»: Ранний, Янтарь, Нектар, Медун, Силач [5] (характеристика сортов

приведена в приложении 2). Всего в условиях Предгорья Крыма проанализировано 163 образца из 30-ти регионов (таблица 2).

Таблица 2 - Образцы коллекции кориандра посевного (шт.)

Регион	Количество образцов	Регион	Количество образцов	Регион	Количество образцов
Абхазия	19	Казахстан	7	Румыния	1
Аджария	3	Киргизия	1	США	1
Азербайджан	33	Китай	3	Сомали	1
Армения	11	Корея	1	Сирия	2
Белоруссия	1	Крым	5	Таджикистан	1
Грузия	34	Монголия	1	Туркменистан	1
Дагестан	3	Нагорный Карабах	2	Узбекистан	10
Закавказье	1	Оман	1	Украина	1
Индия	1	Польша	1	Эфиопия	3
Иран	1	Россия	11	Югославия	1
Итого	(включая один образец ВИР 55, без указания региона)				163

АНАЛИЗ КОЛЛЕКЦИИ КОРИАНДРА ПОСЕВНОГО ПО КОМПЛЕКСУ МОРФОБИОЛОГИЧЕСКИХ И ХОЗЯЙСТВЕННО ЦЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Сроки и продолжительность основных фенологических фаз коллекционных образцов кориандра посевного

Условия 2017 г. были в целом благоприятными для развития кориандра. Однако прошедшие в апреле-июне обильные осадки спровоцировали развитие рамуляриоза, приведшее к снижению показателей продуктивности.

В условиях жаркого и экстремально засушливого 2018 г. часть всходов кориандра погибла. Растения на делянках были изреженными и невыровненными по развитию, что может указывать на высокую генотипическую неоднородность в пределах образца и, соответственно, о различной реакции генотипов на экстремальные условия. Следствием явилось снижение и большой диапазон изменчивости ряда показателей. Негативный для формирования полноценного урожая, но благоприятный для маслообразовательного процесса высокий температурный режим способствовал повышению содержания эфирного масла в плодах.

Промежуточным по погодным условиям был 2019 г., однако жаркий июнь и относительно прохладный июль с повышенным количеством осадков в период цветения кориандра не способствовал формированию потенциально возможного урожая плодов и был относительно неблагоприятным для накопления в плодах эфирного масла.

Сроки наступления и продолжительность фаз онтогенеза зависят от ряда факторов и, в первую очередь, от метеоусловий и реакции на них разных генотипов.

По наблюдениям первые всходы кориандра появляются, в среднем, на 21-25-й дни после посева (рис. 7, приложение 3). Однако в зависимости от гидротермических условий ожидание всходов может затянуться до 55 дней для отдельных образцов, как это наблюдалось в 2019 г. Различия между появлением всходов у рано и поздно взошедших образцов составляет 24-28 дней.

Прослежены различия между наступлением и прохождением последующих фаз развития.

Цветение в коллекции наступало во второй-третьей декаде июня (рис. 8).



Рисунок 7. Всходы кориандра посевного



Рисунок 8. Цветение кориандра посевного

Продолжительность периода развития растений образцов коллекции от всходов до цветения составляла, в среднем, в 2017 г. – $50,3 \pm 0,5$, в 2018 г. – $45,8 \pm 0,4$ и в 2019 г. – $43,9 \pm 0,5$ дней (приложение 3). В наиболее влажном 2017 г. этот период был продолжительнее, чем в последующие годы, отличавшиеся засушливыми условиями марта-

мая. Разница между образцами по срокам развития до начала цветения достигала, соответственно 30, 27 и 34 дней.

Стадия технической зрелости (уборочная стадия) в коллекции наступала в 2017, 2018, 2019 гг. во второй-третьей декаде июля, в среднем, через $35,3 \pm 0,3$; $26,2 \pm 0,3$ и $30,8 \pm 0,2$ дня после массового цветения (рис. 9, приложение 3).



Рисунок 9. Стадия технической спелости кориандра посевного

Разница между созреванием ранее спелых и позднеспелых образцов составила по годам, в среднем, 24, 22 и 20 дней соответственно. Наиболее короткий период созревания отмечен в 2018 г. с экстремально засушливыми, жаркими летними месяцами.

Общая продолжительность вегетационного периода коллекционных образцов от полных всходов до созревания плодов, в среднем за три года, находилась в пределах от 69 до 87 дней. По этому показателю все образцы условно разбиты на три группы: раннеспелые (до 75 дней) – 46 образцов (28,2% от общего количества образцов), среднеспелые (76-80 дней) – наиболее многочисленная группа, включающая 83 образца (50,9%) и позднеспелые (81 и более дней) – 34 образца (20,9%). Сорта Медун и Ранний вошли в группу раннеспелых (соответственно $71,0 \pm 1,0$ и $73,0 \pm 6,0$ дня), Янтарь и Нектар – среднеспелые (в среднем, соответственно $79,0 \pm 4,2$ и $80,3 \pm 7,0$ дней) и сорт Силач – проявил себя позднеспелым (в среднем, $83,7 \pm 7,0$ дня).

Продолжительность вегетационного периода колеблется в зависимости от условий года. Наименее продолжительным он был в

экстремально засушливых и жарких условиях 2018 г. – от 50 до 83 дней. Наибольшую стабильность по продолжительности вегетационного периода вне зависимости от метеоусловий года проявили 17 образцов. Колебание данного показателя по годам у них находилось в пределах от 1 до 7 дней.

Отбор и использование образцов, стабильных по продолжительности вегетационного периода особенно важны при создании сортов, различающихся по скороспелости, с прогнозируемыми сроками уборки.

Характеристика образцов коллекции кориандра по морфобиологическим показателям

Важными для характеристики образца являются морфобиологические показатели, определяющие потенциальную урожайность, устойчивость к неблагоприятным погодным условиям, приспособленность к механизированной уборке. Общая характеристика изученных образцов по некоторым параметрам приведена в таблице 3 и приложении 4.

Таблица 3 – Характеристика коллекции кориандра посевного по основным морфобиологическим показателям, 2017-2019 гг.

Значение показателя*	Высота растений, см	Количество плодов в зонтиках 1-го порядка, шт.	Масса 1000 плодов, г
\bar{x}	54,1±0,4	31,0±0,4	4,3±0,1
Lim x_{\min} - x_{\max}	31,7-68,4	14,4-42,8	2,6-9,1
C_v , %	10,4	18,1	23,1

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

Высота растений отчасти характеризует степень их развития. Отчасти – поскольку не всегда высокорослые растения являются более развитыми, более урожайными ($\kappa=0,0009$). Тем не менее, высокорослое, хорошо развитое растение, как правило, формирует большее количество потенциально продуктивных соцветий (рис. 10).

В то же время чрезмерно высокие растения подвержены полеганию в случае неблагоприятных условий – сильный ветер, обильные осадки. В совокупности с другими признаками этот показатель является важным для характеристики образца. В среднем, за годы изучения высота растений анализируемых образцов находилась в диапазоне от 32 до 68 см. Средняя высота растений сортов НИИСХ Крыма составляла 47-60 см. Вариация по данному признаку

незначительная, наименьшая среди всех проанализированных параметров ($C_v = 10,4\%$). Очевидно, высота растений менее значительно обусловлена генотипом и в большей степени зависит от метеоусловий в период их роста и развития.



Рисунок 10. Растение кориандра посевного в стадии технической спелости (уборочная стадия)

В 2017 г., наиболее благоприятном по сочетанию температурного режима и количества осадков, растения всех образцов достигли максимальной за годы изучения высоты – 58-96 см, в том числе сорта – 76-85 см. В экстремально засушливых и жарких условиях 2018 г. растения сформировались значительно менее развитыми. Их высота составила в среднем по образцам 18-51 см. Средняя высота растений сортов – 37-42 см. Более благоприятными по сравнению с 2018 г. сложились условия 2019 г. Соответственно, и средняя высота растений всех образцов была несколько выше – 29-64 см, а у сортов – 50-55 см.

По высоте прикрепления нижнего соцветия можно судить о приспособленности растений к механизированной уборке. Очень низкое расположение соцветия затрудняет уборку. Это следует учитывать при создании сорта. Этот показатель у коллекционных образцов колебался в пределах от 11,4 до 37,3 см.

Количество плодов в зонтиках первого порядка (важная структурная составляющая урожая) также зависит от условий

температуры и влажности в период их формирования. Диапазон изменчивости этого параметра у образцов коллекции достаточно широк – от 14 до 42 шт., в среднем, за три года (рис. 11).



Рисунок 11. Зонтик 1-го порядка кориандра посевного. Стадия технической спелости

Вариабельность коллекции средняя (C_v - 18,1%). В целом, данный показатель для каждого образца оказался менее зависимым от условий года. Так, в наиболее благоприятном по метеоусловиям 2017 г. и экстремально жарком и засушливом 2018 г. среднее количество плодов на зонтиках первого порядка в коллекции составило соответственно $33,8 \pm 0,6$ и $33,2 \pm 0,6$ шт. при диапазоне изменчивости 15,7-51,7 и 14,0-52,7 шт. В 2019 г. в период массового цветения большинства образцов выпали обильные осадки, обусловив слабую завязываемость плодов. В результате среднее количество плодов на зонтиках 1-го порядка было значительно ниже, чем в предыдущие годы – $26,1 \pm 0,5$ шт. (11,5-46,6 шт.). В среднем за три года более 35-ти плодов в зонтиках 1-го порядка формировали 41 (25,1%) образца, включая сорта Нектар, Янтарь и Ранний. Наибольший интерес представляют 10 образцов (6,1%) с количеством плодов в зонтике 40 и более (Приложение 4).

Масса 1000 плодов достаточно широко варьировала в коллекции, в среднем, за три года, от 2,6 до 9,1 г. Коэффициент вариации – 23,1%. Все образцы разделены на три группы: мелкоплодные (менее 4 г) – 64 образца (39,3%), среднеплодные (4-5,9 г) – 91 образец (55,8%) и крупноплодные (6,0 г и более) – 8 образцов (4,9%). Все сорта Института отнесены в группу среднеплодных (в среднем, 4,1-4,2 г), кроме сорта

Медун, формировавшего мелкие плоды (в среднем, $3,0 \pm 0,0$ г). Масса плодов зависит как от генетической обусловленности, так и от сочетания температуры и влажности в период их образования и развития. Самые мелкие плоды сформировались в экстремально засушливых и жарких условиях 2018 г. Отмечены достаточно стабильные по этому признаку образцы, сохранявшие принадлежность к одной группе размерности на протяжении всех трех лет. Более всего таких образцов выделилось в группе мелкоплодных - 25 образцов (39,15% от количества образцов в группе). В группе среднеплодных образцов процент стабильных по этому признаку был значительно ниже - 27,5% (25 образцов). Из 8-ми крупноплодных образцов (выделены в приложении 3) стабильно сохраняли данную характеристику 2 образца (25,0%), имеющие среднюю массу 1000 плодов около 9 г.

Корреляция между крупноплодностью (масса 1000 плодов) и массовой долей эфирного масла невысокая ($r = 0,26$), однако крупные семена являются привлекательными для производителей специй. Наличие образцов, стабильно формирующих крупные плоды, позволяет рассматривать их как исходный материал для создания сортов данного направления использования.

Характеристика образцов коллекции по показателям продуктивности

Наибольший интерес для дальнейших селекционных исследований представляют результаты анализа коллекции по хозяйственно ценным показателям - урожаю плодов, содержанию в них эфирного масла и результирующему показателю - сбору эфирного масла. Общая характеристика коллекционных образцов по показателям продуктивности приведена в таблице 4 и приложении 5.

Таблица 4 - Характеристика коллекционных образцов кориандра посевного по показателям продуктивности, 2017-2019 гг.

Значение показателя*	Урожай плодов, г с делянки (0,6 м ²)	Массовая доля эфирного масла в плодах, % от абсолютно сухой массы	Сбор эфирного масла, г с делянки (0,6 м ²)
\bar{x}	$33,5 \pm 1,0$	$1,19 \pm 0,05$	$0,40 \pm 0,02$
$\text{Lim } x_{\min} - x_{\max}$	8,1-73,9	0,53-3,62	0,07-1,23
C_v , %	37,2	51,3	60,0

Примечание. * \bar{x} - среднее, lim - размах варьирования, C_v - коэффициент вариации.

Широкий диапазон изменчивости отмечен для изучаемых образцов по урожаю плодов с делянки, в среднем, по трехлетним данным, от 8,1 до 73,9 г. Коэффициент вариации равен 37,2%. Наиболее высокая урожайность у подавляющего большинства образцов отмечена в 2017 г., что обусловлено достаточно благоприятными условиями в период цветения и плодообразования. Обильные осадки прошли, когда большинство образцов уже сформировало основную массу плодов, и развитие рамуляриоза нанесло не столь ощутимый ущерб, который можно ожидать при развитии данного заболевания. Урожай плодов в последующие годы был значительно ниже.

Особенно неудачным для формирования плодов был экстремально засушливый, жаркий сезон 2018 г. Слабо развитые, угнетенные растения, недоразвитие генеративной сферы явилось причиной низкой урожайности.

В целом более благоприятным по условиям был следующий, 2019 г. Однако в период цветения и формирования плодов, отмечались обильные осадки, которые препятствовали нормальному опылению цветков и развитию завязей. Большее количество плодов сформировали образцы, которые по срокам цветения или его продолжительности в меньшей степени совпали с периодом выпадения осадков.

Таким образом, проведенное исследование еще раз подтверждает высокую зависимость урожайности плодов от метеоусловий. Особенно важным для образования и формирования плодов является период цветения – плодообразования. В связи с этим основным требованием к отбору образцов для последующей селекционной работы является анализ их адаптивности к неблагоприятным условиям в этот период.

По результатам анализа образцы коллекции разделены на три группы. В группу низкоурожайных (до 30 г/дел.) отнесено 68 образцов (41,7%), в группу со средней урожайностью (30-45 г/дел.) – 67 образцов (41,1%), в том числе сорта Нектар, Янтарь и Ранний. Наибольший интерес представляет группа из 28-ми (17,2%) самых урожайных образцов (более 45 г/дел.). Десять образцов из этой группы (выделены в приложении 5) характеризовались повышенной урожайностью во все годы, в том числе в экстремальных условиях 2018 г. Именно на них следует обратить особое внимание при отборе перспективного для селекции исходного материала.

Характеристика коллекции кориандра по биохимическим показателям

Наиболее важным показателем для эфиромасличных растений является накопление в сырье эфирного масла. Содержание эфирного масла в плодах кориандра может существенно различаться в зависимости от почвенно-климатических условий региона выращивания культуры, высоты местности над уровнем моря, количества осадков в данной местности, температурного режима [57]. Интенсивность накопления эфирного масла в плодах кориандра зависит от гидротермических условий в период развития растений, особенно в период цветения и формирования плодов. Анализ содержания эфирного масла в плодах коллекционных образцов кориандра посевного показал высокую изменчивость данного признака (сопоставление показателя у разных образцов вели по величине массовой доли эфирного масла, рассчитанной на абсолютно сухую массу плодов). Коэффициент вариации составляет 51,3%. Данный показатель варьировал в коллекции, в среднем за три года в пределах от 0,53 до 3,62% на абсолютно сухую массу. Исходя из ценности для селекции, все образцы разделены на три группы:

- низкомасличные – с массовой долей эфирного масла менее 2,0% - 134 образца (82,2%);
- среднемасличные – с массовой долей эфирного масла 2,0-2,5% - 13 образцов (8,0%);
- высокомасличные – с массовой долей эфирного масла более 2,5% (выделены цветом в приложении 5) – 16 образцов (9,8%). В эту группу вошли и все пять сортов Института. Наиболее интересными в качестве исходного материала для дальнейшей селекционной работы являются 10 образцов. Эти образцы следует считать более перспективными для создания высокомасличного селекционного материала по сравнению с сортами, которые уже являются результатом отбора. Наличие в коллекции образцов, превышающих созданные сорта по содержанию в плодах эфирного масла, свидетельствуют о перспективности селекционной работы, имеющей целью повышение данного показателя.

Около 50-ти образцов проявили высокую стабильность содержания эфирного масла в плодах по годам, несмотря на существенные различия их метеоусловий. Для большинства остальных образцов наименее благоприятными для накопления эфирного масла оказались условия 2019 г, характеризовавшегося обилием дождей в период образования и формирования плодов, а, соответственно и накопления в них эфирного масла.

Самое высокое содержание эфирного масла в плодах у основной части образцов отмечалось в наиболее засушливом и жарком 2018 г.

Оптимальными условиями для накопления эфирного масла являются высокая температура воздуха и относительно невысокая влажность в период цветения и формирования плодов. Однако эти показатели не должны достигать экстремальных величин. Значительная изменчивость содержания эфирного масла в пределах коллекции свидетельствует о его высокой генетической обусловленности. В то же время массовая доля эфирного масла в плодах у большинства образцов изменялась в небольших пределах, независимо от метеоусловий в период протекания маслообразовательного процесса у растений.

Основным показателем эффективного сорта эфиромасличной культуры является сбор эфирного масла. Поскольку составляющие, которые определяют величину сбора эфирного масла – урожайность и массовая доля эфирного масла, существенно зависят от метеоусловий и варьируют в широких пределах (коэффициенты вариации составляют, соответственно, 37,2 и 51,3%), то и результирующий показатель значительно различается у образцов коллекции ($C_v=60,0\%$). В среднем за три года сбор эфирного масла в коллекции колебался в широких пределах – от 0,07 до 1,23 г с деланки (0,6 м²). Наибольшим он был в 2017 г. за счет высокого урожая плодов, сформировавшегося в условиях оптимального сочетания температурного режима и количества осадков в период активной вегетации растений и что особенно важно, в период цветения – плодообразования, когда происходит образование и накопление эфирного масла в плодах.

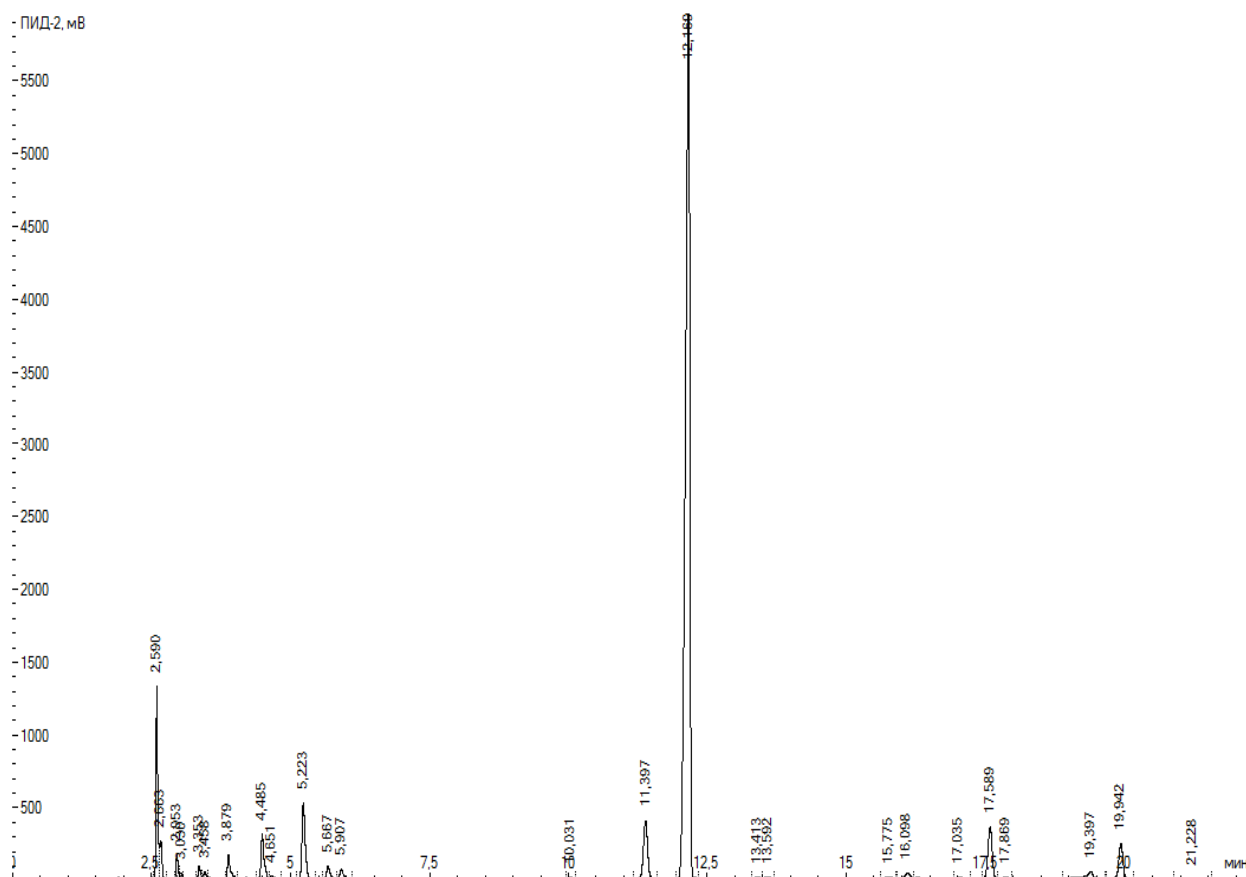
С целью выделения перспективных для селекции образцов коллекция разделена по данному показателю на три группы, существенно различающиеся по количественному составу:

- с низким сбором масла – до 0,5 г/дел. – 117 (71,8%) образцов;
 - со средним сбором масла – 0,51-0,7 г/дел. – 26 (16,0%) образцов;
 - с высоким сбором масла – более 0,7 г/дел. – 20 (12,2%) образцов,
- включая сорта Янтарь, Силач и Нектар (выделены в приложении 5).

Качество эфирного масла зависит от его компонентного состава. Основным компонентом эфирного масла кориандра является линалоол. Согласно стандарту (ГОСТ ISO 3516–2018, приложение 6), содержание линалоола должно находиться в пределах от 65 до 78% [58].

В 2018-2019 гг. проведен выборочный хроматографический анализ компонентного состава эфирного масла коллекционных образцов кориандра посевного с массовой долей эфирного масла в плодах не менее 1,5% (приложение 5). В течение трех лет

проанализирован компонентный состав 25-ти образцов, в течение двух лет – 18-ти образцов. Однократно проанализирован компонентный состав эфирного масла у 14 образцов. Такой выборочный подход обусловлен колебаниями массовой доли эфирного масла по годам. Результаты показывают, что у всех проанализированных образцов содержание линалоола соответствует нормативу. Содержание минорных компонентов и, прежде всего, камфоры, также находится в допустимых пределах. В качестве примера на рисунке 12 приведен хроматографический профиль эфирного масла кориандра сорта Янтарь. Обозначены компоненты, содержание которых лимитировано ГОСТ.



Время	Компонент	Концентрация
2,590	а-пинен	5,96854
3,879	в-мирцен	1,17659
4,485	лимонен	2,40517
5,223	г-терпинен	4,36761
11,397	камфора	4,30671
12,169	линалоол	69,01920
17,589	геранилацетат	3,90015
19,942	гераниол	2,57596

Рисунок 12. Хроматографический профиль компонентного состава эфирного масла кориандра посевного (сорт Янтарь, 2017 г.)

Сравнение содержания линалоола в эфирном масле у образцов, проанализированных в течение трех лет, показало, что, как правило, наивысшим оно было в 2018 г. и составило в среднем $72,1 \pm 0,5\%$. Повышенной влажностью в период плодообразования – созревания плодов (период активного маслообразовательного процесса), содержание линалоола в масле было достоверно ниже $67,9 \pm 0,7$ и $68,2 \pm 0,7\%$ соответственно. Полученные результаты позволяют сделать вывод, что как для накопления эфирного масла в плодах, так и для накопления в нем основного компонента – линалоола, наиболее благоприятными являются условия повышенного температурного режима и относительно низкой влажности.

Образцы коллекции кориандра, перспективные для использования в селекционном процессе

В результате анализа из коллекции по комплексу или отдельным признакам выделено 9 образцов, перспективных для использования в селекционном процессе (таблица 5). Для сравнения показателей в таблицу включены сорта института.

Основным признаком для отбора образцов является массовая доля эфирного масла, которая определяется, главным образом, генотипом, и ее зависимость от погодных условий менее выражена по сравнению с таковой для урожайности. Об этом свидетельствует более высокое постоянство по годам по сравнению с высокой изменчивостью урожая для каждого образца.

У четырех отобранных образцов этот показатель был на уровне и выше, чем у сортов НИИСХ Крыма и составил, в среднем, за годы изучения $3,00$ - $3,62\%$ от абсолютно сухой массы плодов.

Оценка коллекции кориандра посевного по устойчивости к вредителям и болезням

В 2017 и 2019 гг. коллекция кориандра посевного была оценена по поражаемости вредителями и болезнями. В 2017 г. обработку пестицидами до оценки не проводили. В 2019 г. обработка проводилась при выявлении первых признаков поражения, тем не менее, на отдельных, видимо, наиболее восприимчивых образцах отмечали признаки поражения.

Таблица 5 – Характеристика коллекционных образцов и сортов кориандра посевного, перспективных для включения в селекцию, 2017–2019 гг.

№	Образец	Высота растения, см	Количество плодов в зонтике 1 порядка, шт.	Масса 1000 плодов, г	Урожай, г с деланки (0,6м ²)	Массовая доля эфирного масла в плодах, % от абсолютно сухой массы	Сбор эфирного масла, г/дел.	Содержание линалола в эфирном масле, %
Коллекционные образцы								
С-2	ВИР 422 Абхазия	61,0±13,6	39,9±5,2	4,3±0,2	41,2±15,1	2,21±0,21	0,78±0,32	71,2±1,4
С-4	ВИР 348 Абхазия	57,7±8,9	37,1±4,4	4,5±0,7	44,6±20,4	2,86±0,09	1,08±0,51	67,4±0,8
С-6	ВИР 421 Абхазия	53,9±9,9	39,1±3,8	4,3±0,5	44,6±23,1	2,42±0,16	0,90±0,45	70,6±1,4
С-20	Вр.341 Аджария	62,8±11,0	34,4±3,4	2,7±0,3	35,1±20,8	3,49±0,08	1,01±0,59	69,3±0,7
С-46	Вр.756 Азербайджан	57,7±14,1	34,6±3,5	4,0±0,8	23,7±15,7	3,11±0,34	0,99±0,60	66,6±0,4
С-50	ВИР 180 Азербайджан	60,4±13,5	39,2±5,8	5,1±0,5	66,0±32,2	2,16±0,40	1,23±0,60	68,3±1,4
С-70	ВИР 431 Грузия	57,4±14,0	31,0±1,7	4,0±0,4	42,8±27,7	2,77±0,06	0,98±0,63	67,7±1,5
С-74	Вр.387 Грузия	57,8±14,4	42,1±6,7	3,3±0,1	31,4±10,3	3,20±0,13	0,86±0,29	67,1±2,0
С-93	ВИР 415 Грузия	53,1±14,0	30,4±3,6	3,9±0,4	20,1±10,0	3,62±0,02	0,88±0,27	65,7±0,5
Сорта ФГБУН «НИИСХ Крыма»								
С-120	Нектар	59,7±13,3	35,0±5,2	4,2±0,1	32,1±16,1	3,26±0,20	0,90±0,45	67,5±0,9
С-121	Силач	56,7±11,2	31,6±6,6	4,1±0,6	28,8±10,4	3,05±0,14	0,72±0,24	69,2±2,6
С-123	Янтарь	58,8±11,2	35,1±7,3	4,1±0,3	33,0±16,2	3,14±0,30	0,89±0,44	68,4±0,7
С-124	Ранний	48,6±1,3	38,1±12,8	4,1±0,3	32,0±27,0	2,99±0,49	0,70±0,55	70,4±1,7

Оценка повреждаемости коллекционных образцов кориандра посевного вредителями

На коллекционном участке кориандра регулярно проводили энтомологические обследования на наличие фитофагов. На разных стадиях развития растений (бутонизация, цветение и формирование семян) выявлены следующие вредители: озимая совка *Agrotis segetum*

Denis & Schiffermuller, кориандровый семяед *Systole coriandri* Guss., зонтичная моль *Depressaria depressella* Hb., зеленая персиковая тля *Myzodes persicae* Sulz. и клоп итальянский или линейчатый *Graphosoma lineatum* L. (приложение 7).

В условиях 2017 г. на растениях кориандра доминировал сосущий фитофаг – зелёная персиковая тля (рис. 13).

Оценка проведена перед обработкой инсектицидом (приложение 7). Из 163 образцов тля была обнаружена на 73-х (44,5%). Наиболее сильно, со степенью поражения 3-4 балла (26-75%) при распространенности 100% были повреждено 16 образцов (9,8%).

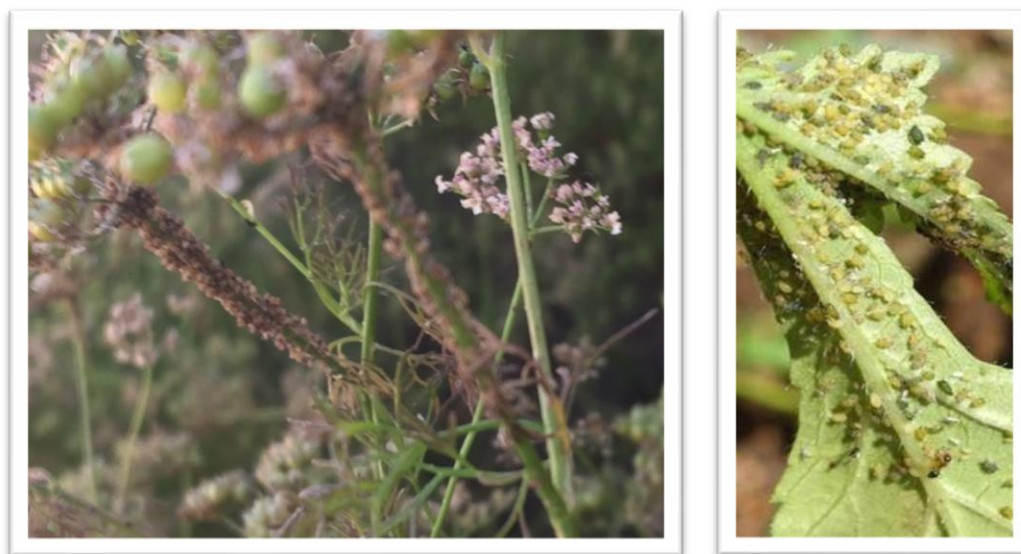


Рисунок 13. Колонии тли на растении кориандра

В колониях тли практически на каждом растении хищничали их естественные враги – жуки Coccinellidae (божьи коровки): семиточечная – *Coccinella septempunctata* L. и двухточечная коровка *Adalia bipunctata* L. (рис. 14). Численность варьировала в пределах от 2 до 6 личинок и имаго на одно растение.

В 2019 г. при систематической профилактической обработке растений инсектицидами распространение тли на образцах коллекции было минимальным. Учётные растения каждого сорта были в разной степени заселены тлём. Численность варьировала от 10 до 40 насекомых в колонии. Степень поражения – до 1-2%.

В 2019 г. период бутонизации на учетных делянках коллекции выявлены бабочки многоядного вредителя – озимой совки (рис. 15). Озимая совка - бабочка с размахом крыльев 30–46 мм, личинка (гусеница) длиной до 40–50 мм. Цвет покровов землисто-серый с жирным блеском. Количество совок варьировало от одного до двух экз./м², что не превышает (ЭПВ) экономический порог вредоносности [59].



Рисунок 14. Жуки Coccinellidae в колониях тли на кориандре



Рисунок 15. Озимая совка *Agrotis segetum*



Рисунок 16. Зонтичная моль *Depressaria depressana*

В коллекции обнаружена зонтичная моль (рисунок 16).

Размах крыльев 13–19 мм. Гусеница длиной 10–13 мм, бурого цвета с красноватым оттенком, 1 экз./м² на 7-ми образцах. Благодаря проведению своевременной обработки поврежденность не наблюдалась.

Кориандровый семяед *Systole coriandri* отмечен в 2019 г. Это небольшое насекомое, до 2,5 мм в длину, по виду напоминает осу (рисунок 17).



Рисунок 17 – Кориандровый семяед *Systole coriandri*

Обнаружен на 7 образцах. Количество вредителей – от 2-х до 4-х экз./м², при низкой степени повреждаемости культуры – 0–1 %. Повреждений плодов кориандровым семяедом не обнаружено.

Оценка поражаемости коллекционных образцов кориандра болезнями

Учет пораженности болезнями на коллекционном участке кориандра проводили во всех фазах вегетации растения. По результатам обследования на растениях были выявлены признаки заболевания растений рамуляриозом *Ramularia coriandri* Moesz et Smarods, церкоспорозом *Cercospora coriandri* Rjachov. и фузариозом *Fusarium oxysporum* sp. Cumini Prasad et Patel. (приложение 8).

Рамуляриоз кориандра – наиболее опасное заболевание, вызываемое несовершенным грибом (рис. 18) [43].



Рисунок 18. Поражение кориандра рамуляриозом

Поражение растений на стадии бутонизации и цветения может привести к полной потере урожая плодов. Анализ коллекционных образцов позволяет выявить потенциальные доноры устойчивости к данному заболеванию для использования их в селекционном процессе с целью создания сортов с повышенной устойчивостью к рамуляриозу [60-62].

Условия вегетационного периода 2017 г. с повышенным количеством осадков, были благоприятными для развития данного заболевания. Признаки поражения обнаружены на растениях всех образцов. Поражение средней степени – 3 балла (26-51%) отмечено у 119 из 162 образцов (73,5%), более слабое поражение – 2 балла (11-25%) – у 43 образцов (26,5%). Следует обратить внимание на образец – Вр.755 Азербайджан со слабым развитием рамуляриоза – 1 балл (10%).

В условиях 2019 г. рамуляриоз был отмечен на 5-ти (1,0%) из 164 образцов коллекции со степенью проявления до 10 % (1 балл).

В 2019 г. у растений 61 образца из 162 (37,6%) выявлено слабое, (у 54 образцов) или очень слабое поражение (у 7 образцов) проявление бактериоза. В 2020 г. бактериоз в коллекции не выявлен.

Церкоспорозом в 2019 г. были поражены 12,8% образцов со степенью развития заболевания до 5% (1 балл) и распространенностью максимум до 40%. Поражаются в основном листья, иногда стебли и черешки (рис. 19).



Рисунок 19. Поражение листьев церкоспорозом

Проявляется на развитых листьях в виде пятен округлой формы светло-бурого цвета с красно-бурой каймой [43].

Небольшая часть обследованных образцов имела признаки заболевания фузариозом (рис. 20).



Рисунок 20. Поражение кориандра фузариозом

Интенсивность развития болезни была до 1 %. Характерные симптомы фузариоза можно наблюдать перед цветением, когда в самые теплые часы растения увядают. Постепенно они желтеют и некротизируются. Корень и базальная часть пораженных растений загнивают. При высокой влажности на них появляется беловатый налет мицелия. В годы наблюдений проявление заболевания было очень слабым (до 1%) при распространенности до 50% в 2017 г.

В целях профилактики и борьбы с вредителями и болезнями были проведены обработки растений в соответствии со сделанными рекомендациями (приложение 9).

Заключение

Проведенное исследование коллекции кориандра посевного, включающей 163 образца разного происхождения, позволяет заключить, что высокая вариабельность по наиболее значимым показателям свидетельствует о перспективности отбора образцов по комплексу или отдельным признакам для включения в процесс создания высокопродуктивных сортов с заданными параметрами.

Уточнен характер проявления основных морфобиологических параметров и показателей продуктивности в разных гидротермических условиях выращивания.

Компонентный состав эфирного масла исследованных образцов соответствует действующему стандарту (ГОСТ ISO 3516 – 2018).

По комплексу и отдельным показателям отобраны и рекомендованы для включения в селекционный процесс 9 коллекционных образцов.



**КОЛЛЕКЦИЯ ГЕНОФОНДА ФЕНХЕЛЯ
ОБЫКНОВЕННОГО *FOENICULUM VULGARE* MILL.**

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА, ПРИМЕНЕНИЕ, РАСПРОСТРАНЕНИЕ ФЕНХЕЛЯ ОБЫКНОВЕННОГО. СТРУКТУРА КОЛЛЕКЦИИ.

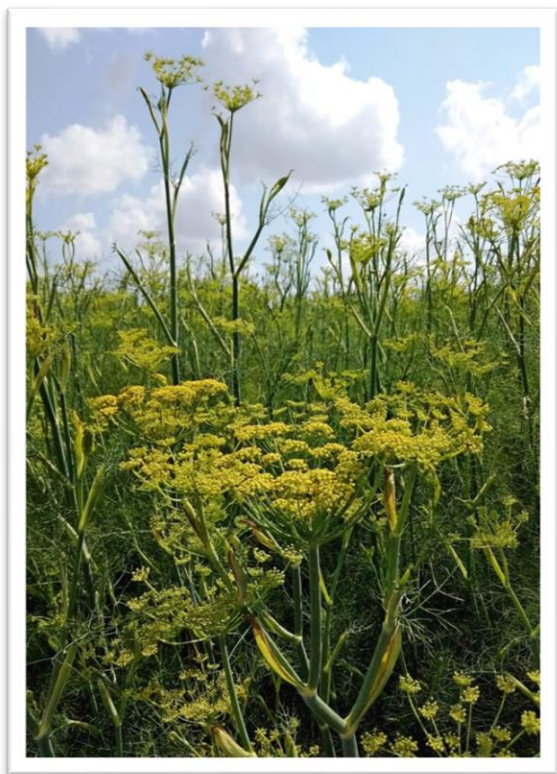


Рисунок 21. Фенхель
обыкновенный *Foeniculum
vulgare* Mill.

Среди большого разнообразия эфиромасличных культур одной из наиболее известных является фенхель обыкновенный (*Foeniculum vulgare* Mill.). – многолетнее травянистое растение семейства Сельдерейные (Apiaceae) (рис. 21) [23]. Растения могут достигать высоты до 2-х м. Корень стержневой, мясистый, веретенообразный с сизоватым налетом. Стебель однолетний, прямостоячий, полый, округло-слаборебристый, с сизым оттенком. Листья очередные, многократно рассеченные. Нижние листья черешковые, более крупные, средние и верхние – более мелкие, почти сидячие с узко-продолговатым влагалищем, длиной 3-6 см. Соцветие – сложный зонтик, формируется на центральном стебле и боковых побегах разных порядков. Состоит из 10-25-ти простых зонтиков, включающих до 25 цветков. Цветки мелкие, диаметром до 3 мм. Венчик пятилепестковый, желтой окраски. Завязь двухгнездная. Плод – продолговатая двусемянка зеленовато-бурого цвета с десятью продольными ребрышками. Длина плода – до 10 мм, ширина – до 3 мм. На внешней стороне плода между ребрами размещено по четыре, а на внутренней стороне между полуплодиками – два эфиромасличных канальца. При созревании плод распадается на две семянки. Масса 1000 плодов 4-7 г [22, 23].

Семена фенхеля начинают прорастать при температуре 6-8 °С. Всходы переносят заморозки до -8 °С. При прорастании семенам и растениям в период от стеблевания до цветения требуется много влаги. Фенхель обыкновенный – довольно засухоустойчивое, светолюбивое растение. Однако длительная засуха и высокие температуры в период цветения и плодообразования могут привести к потере урожая. В то же время, обильные осадки не благоприятствуют маслообразовательному

процессу, содержание эфирного масла в сырье снижается по сравнению с потенциально возможным. Продолжительность вегетационного периода – до 200 дней.

Предпочтительными для возделывания фенхеля являются черноземные почвы. Непригодны глинистые почвы с повышенной кислотностью. Фенхель хорошо отзывается на удобрения.

Хорошим предшественником для фенхеля являются озимые зерновые культуры [22, 23].

В России фенхель, чаще всего, выращивают как однолетнее растение. В регионах, характеризующихся теплым продолжительным периодом и мягкой зимой, в том числе, в Крыму, возможно культивировать фенхель как многолетнюю культуру на протяжении 5-7 лет [63]. По сравнению с первым годом в последующие годы вегетации развитие растений происходит на 10-15 дней раньше и формируется более высокий урожай.

Травянистое сырье и плоды фенхеля обыкновенного, а также продукты их переработки широко используются с давних времен как лекарственное средство и как пряность, благодаря содержащемуся в нем эфирному маслу и другим ценным соединениям [42, 63, 64]. Содержание эфирного масла в плодах фенхеля варьирует от 3,5 % до 10,0 % [42]. Основными из более, чем 20-ти входящих в его состав компонентов являются анетол (60-80%), придающий сладковатый вкус и фенхон (до 20%), обуславливающий горький вкус плодов. Кроме них, в значительных количествах в состав эфирного масла входит метилхавикол (3-15%) [42, 65]. Соотношение компонентов, от которого зависит качество эфирного масла, в том числе его антимикробная и антиоксидантная активность изменяются в зависимости от вида сырья – целые растения или плоды. Причем большое значение имеет фаза развития растения и, соответственно, состояние зрелости плодов [66]. Эфирное масло фенхеля является сильным антисептиком. По бактерицидному действию оно в 13 раз превосходит фенол [42].

В медицине плоды и эфирное масло фенхеля употребляются как ветрогонное, мочегонное, молокогонное, ароматическое возбуждающее и укрепляющее желудочное средство [67-69]. Установлено антиамнестическое, антидепрессивное и анксиолитическое действия фенхеля [70, 71]. Экстракт фенхеля обладает антигипергликемическим действием [72]. Имеется информация о том, что эфирное масло фенхеля не только проявляет антибактериальную активность, в частности против грамотрицательных штаммов *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli* и

Shigella dysenteriae, но и обладает высокой противоопухолевой активностью в отношении линий клеток рака молочной железы человека (MDA-Mb) и эпителиоидной карциномы шейки матки (Hela) [67].

Экспериментально показана перспективность использования эфирного масла фенхеля обыкновенного в разработке экологически безопасных ботанических инсектицидов, предназначенных для защиты растений от тли [73, 74]. Имеются данные об эффективном противогрибковом действии эфирного масла фенхеля против склеротинии *Sclerotinia sclerotiorum*, что позволяет говорить о возможности использования его в качестве биофумиганта, как альтернативу синтетическим фунгицидам против фитопатогенных грибов [75, 76].

Плоды фенхеля находят применение в хлебопечении, в кулинарии в качестве приправы к сыру, мясу и пр. Эфирное масло используется в парфюмерно-косметическом, фармацевтическом, мыловаренном, ликероводочном производствах.

В 80–90-х годах двадцатого столетия фенхель, как эфиромасличная культура, выращивался во многих европейских странах и в США. Производство фенхельного эфирного масла только во Франции достигало 500 т/год [63]. Сейчас оно значительно сократилось из-за конкуренции с синтетическим анетолом.

В настоящее время фенхель культивируют во многих странах: в северных и южных регионах Европы, в том числе в Украине, в Молдове и России, в странах Азии (Индия, Китай, Япония), Северной и Южной Америки, в оазисах Африки [23].

Фенхель обыкновенный является высокорентабельной культурой, и отечественные сорта востребованы сельхозпроизводителями. Интересы сельхозпроизводителей требуют периодической сортосмены, создания новых перспективных сортов. В связи с этим основным направлением селекции является выведение эффективных сортов с высокой способностью адаптации к неблагоприятным условиям среды, с повышенной урожайностью плодов и высоким содержанием в них качественного эфирного масла.

Изучение коллекционного материала фенхеля обыкновенного и создание на его основе сортов на протяжении десятков лет проводится в Крыму [23]. В «Государственный реестр селекционных достижений допущенных к использованию» РФ включено два сорта ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма» - Мэрцишор и Оксамит Крыма (приложение 10) [6]. В настоящее время в

институте продолжают селекционные исследования фенхеля обыкновенного. В селекционной работе используются как традиционные методы, так и современные биотехнологические приемы создания ценного исходного материала [77]. Большое внимание уделяется поддержанию, пополнению и изучению коллекции фенхеля, в которой могут быть выделены не только доноры высокой продуктивности, но и образцы, отличающиеся по компонентному составу эфирного масла [78, 79].

В 2017-2019 гг. с целью уточнения характера проявления внутривидового разнообразия коллекции фенхеля обыкновенного в условиях Предгорья Крыма и определения ее селекционной ценности проведена комплексная оценка образцов по комплексу хозяйственно ценных признаков [80, 81]. Коллекция включает 75 образцов различного эколого-географического происхождения (из 28 стран мира), в том числе сорта отечественной и зарубежной селекции (рис. 22, таблица 6).

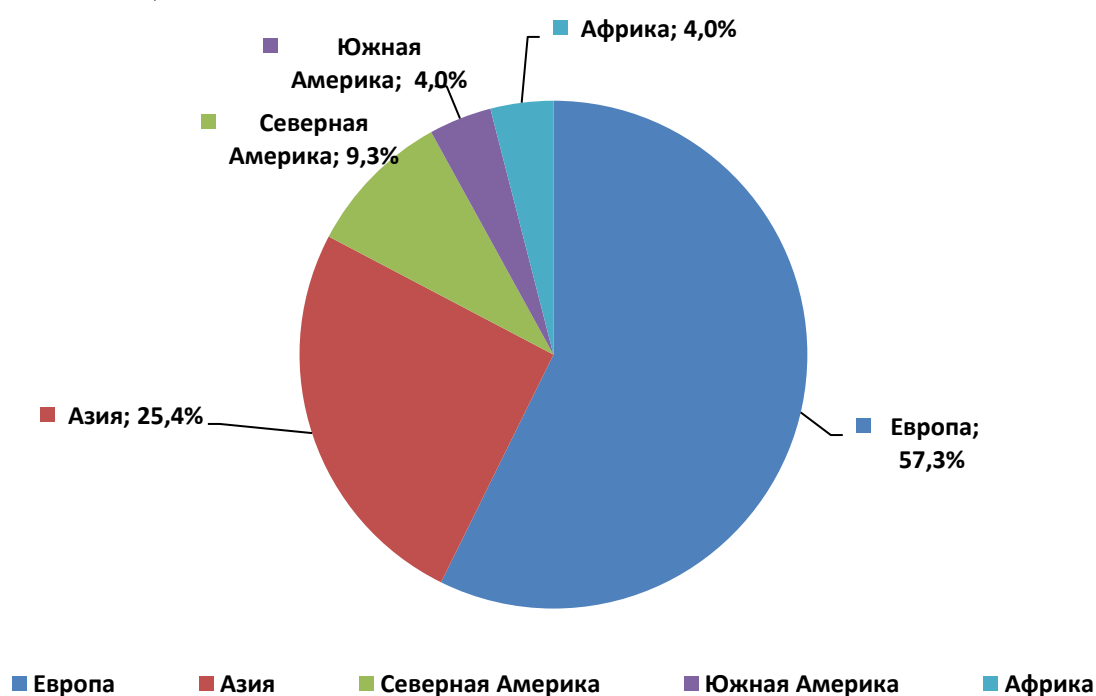


Рисунок 22. Регионы происхождения образцов коллекции фенхеля обыкновенного

В состав коллекции входит 16 образцов Института сельского хозяйства Крыма, в том числе сорта Мэрцишор и Оксамит Крыма, гибриды и регенеранты, полученные в культуре *in vitro*. Характеристика сортов Мэрцишор и Оксамит Крыма приведена в приложении 10.

Таблица 6 - Образцы коллекции фенхеля обыкновенного

Регион	Количество образцов	Регион	Количество образцов	Регион	Количество образцов
Россия	19	США	3	Израиль	1
Италия	4	Германия	2	Марокко	1
Индия	4	Польша	2	Бельгия	1
Канада	4	Чехия	2	Венгрия	1
Афганистан	4	Швейцария	2	ЙАР	1
Аргентина	3	Сирия	2	Иран	1
Азербайджан	3	Швеция	1	Пакистан	1
Болгария	3	Узбекистан	1	Тунис	1
Франция	3	Алжир	1		
Украина	3	Китай	1		
Итого			75		

АНАЛИЗ КОЛЛЕКЦИИ ФЕНХЕЛЯ ОБЫКНОВЕННОГО ПО КОМПЛЕКСУ МОРФОБИОЛОГИЧЕСКИХ И ХОЗЯЙСТВЕННО ЦЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Сроки и продолжительность основных фенологических фаз коллекционных образцов фенхеля обыкновенного

Сроки наступления и прохождения фаз вегетации растений изучаемых образцов фенхеля различались по годам в зависимости от погодных условий. Сеять фенхель можно в конце февраля – марте. Но, во избежание возможных заморозков, посев проводили в третьей декаде марта. Всходы появляются в зависимости от гидротермических условий через 18-22 дня (рис. 23).



Рисунок 23. Всходы фенхеля обыкновенного

Весеннее отрастание коллекционных образцов в последующие годы отмечали: в 2017 г. - с 3-го по 17-е марта, в 2018 г. - с 26-го февраля по 5-е марта, в 2019 г. - с 24-го февраля по 10-е марта. Различие между образцами по началу возобновления вегетации составило в 2017 и 2019 гг. 14-16 дней, а в 2018 г. - 8 дней.

Массовое цветение у коллекционных образцов фенхеля, как правило, наступало во 2-3-й декаде июля (рис. 24, приложение 11).

Средняя продолжительность периода от отрастания до массового цветения в коллекции была одинаковой в 2017 и 2018 гг. и составляла, в среднем, $101,2 \pm 0,5$ дня. В 2019 г. этот период был более длительным - в среднем, $108,6 \pm 0,5$ дней.



Рисунок 24. Фенхель обыкновенный на стадии цветения

Различия между образцами по срокам наступления фазы массового цветения составляли, соответственно по годам, 24,19 и 22 дня.

Созревание плодов фенхеля продолжается довольно долго, около двух месяцев, обычно до третьей декады августа, иногда до начала сентября (рис. 25).



Рисунок 25. Плоды фенхеля обыкновенного

Продолжительность этого периода у коллекционных, образцов колебалась в 2017-2019 гг., несмотря на различие их по метеоусловиям, в небольших пределах и составляла, в среднем, $68,0 \pm 0,4$; $71,5 \pm 0,5$ и $70,8 \pm 0,4$ дня соответственно. Различия между образцами по продолжительности созревания в эти годы составляли 19, 20 и 16 дней соответственно.

Продолжительность вегетационного периода от весеннего отрастания до созревания плодов у фенхеля обыкновенного значительно более длительна по сравнению с родственными однолетними видами семейства Сельдереиные – кориандром посевным, анисом обыкновенным и укропом душистым. При посеве в третьей декаде марта созревание плодов у них наступает во второй-третьей декаде июля, а массовое созревание плодов у фенхеля, как минимум, через месяц. Соответственно, растения фенхеля более длительное время испытывают колебания метеоусловий. Особенно чувствительными растения являются в период цветения, формирования и созревания плодов. Выпадение обильных осадков в это время препятствует нормальному опылению, плодообразованию и накоплению эфирного масла, а чрезвычайно высокие температуры не благоприятствуют развитию плодов, сокращая сроки их созревания, но стимулируют маслообразовательный процесс.

Общая продолжительность вегетационного периода у изученных коллекционных образцов фенхеля за все годы варьировала, в среднем, а в диапазоне – от 161 до 186 дней и составляла, в среднем, в 2017 г. - $169,7 \pm 0,5$ в 2018 г – $172,6 \pm 0,4$ дней. В 2019 г период созревания был более продолжительным – в среднем, $179,0 \pm 0,5$ дней. В 2017-2018 гг. различие между образцами составило 17 и 16 дней (161-178 и 164-180 дней), а в 2019 г. вследствие пониженного температурного режима июня и обильных дождей этот период за счет разной реакции генотипов растянулся до 23-х дней (163-186 дней). По результатам анализа трехлетних данных все образцы были условно разделены на три группы: раннеспелые – до 170 дней – 5 образцов (6,7%), среднеспелые – 171–175 дней – 33 образца (44,0%), и позднеспелые – более 176 дней – 37 образцов (49,3%) от общего количества изученных образцов. Сорта Мэрцишор с продолжительностью вегетационного периода 174 ± 3 дня и Оксамит Крыма – 175 ± 1 дней входят в группу среднеспелых образцов.

Характеристика образцов коллекции фенхеля по морфобиологическим показателям

Важными для характеристики коллекционных образцов являются морфобиологические показатели, определяющие потенциальную урожайность, устойчивость к неблагоприятным погодным условиям, приспособленность к механизированной уборке. Общая характеристика изученных образцов по основным параметрам приведена в таблице 7 и приложении 12.

Поскольку фенхель обыкновенный возможно возделывать в многолетней культуре, особое значение приобретает показатель зимостойкости, как гарантия нормальной перезимовки растений в определенных климатических условиях. На протяжении трех лет проводилась оценка зимостойкости коллекционных образцов. Зимостойкость определяли весной в начале вегетации по степени повреждения растений на учетных делянках после перезимовки. Наивысшую зимостойкость (5 баллов) за три года изучения показали 24 образца – 32,0 %, наименьшая зимостойкость (1–3 балла) отмечена у 14 образцов – 18,7 %, среднюю зимостойкость (4 балла) имеют 37 образцов или 49,3 % от общего количества изученных образцов.

Таблица 7 – Характеристика коллекции фенхеля обыкновенного по морфобиологическим параметрам, 2017-2019 гг.

Значение показателя*	Зимостой- кость, балл	Высота растений, см	Количество побегов 1-го порядка, шт.	Высота прикрепле- ния нижнего соцветия, см	Масса 1000 плодов, г
\bar{x}	4,2±0,1	149,7±1,5	6,9±0,1	77,5±1,0	3,6±0,1
Lim x_{\min} - x_{\max}	1-5	115,4-179,1	5,4-8,4	57,3-106,0	2,0-5,4
C_v , %	21,4	8,9	8,3	11,1	16,6

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

Сорта Мэрцишор и Оксамит Крыма характеризовались наивысшей зимостойкостью – 5 баллов. Результаты оценки свидетельствуют о возможности отбора в коллекции форм, перспективных для создания зимостойких сортов.

Диапазон изменчивости средней высоты растений у коллекционных образцов достаточно велик: в 2017 г. – 83 см (123-206 см) при средней высоте в коллекции 159,1±1,9; в 2018 г. – 90 см (95-185 см) при средней высоте 145,7±1,9 см и в 2019 г. – 67,7 см (105,8-173,5 см) при средней высоте – 144,0±1,8 см. Наибольшей высоты растения достигли

в условиях повышенной влажности и умеренного температурного режима 2017 г. В последующие годы средняя высота растений коллекции была существенно ниже, но достоверно не различалась по годам, несмотря на значительные отличия гидротермических режимов. При этом следует отметить неоднозначную реакцию разных образцов на метеоусловия 2019 г. Если у основной массы образцов (около 85%) отмечено снижение средней высоты растений, то у остальных высота была выше, чем в 2018 г. (но ниже, чем в 2017 г.). По результатам анализа средних показателей за три года основное количество образцов (51 из 75 или 68,0 %) отнесены в группу среднерослых (131-160 см). В эту группу вошел и сорт Мэрцишор (в среднем, $145,2 \pm 5,9$ см). Значительно меньше образцов (17 или 22,7%) характеризовались как высокорослые (более 161 см). В группу высокорослых образцов отнесен сорт Оксамит Крыма (в среднем, $160,9 \pm 3,8$ см). Менее всего присутствует в коллекции низкорослых образцов с высотой до 130 см (7 или 9,3%).

Количество побегов 1-го порядка – косвенный показатель потенциальной продуктивности фенхеля обыкновенного, поскольку именно они формируют основные продуктивные соцветия. Среднее количество побегов на растениях коллекционных образцов, в среднем за три года варьировало в пределах от 5,0 до 8,6 штук на растении. Следует отметить, что количество побегов первого порядка на растениях большинства образцов достаточно стабильно и, как правило, существенно не меняется в зависимости от метеоусловий года. В 2017-2019 гг. этот показатель составлял, в среднем по коллекции $7,1 \pm 0,1$; $6,9 \pm 0,1$ и $6,7 \pm 0,1$ шт. на растение. У сортов Мэрцишор и Оксамит Крыма этот показатель достигает, в среднем, $7,2 \pm 0,3$ и $7,8 \pm 0,3$ шт. на растение. Особый интерес представляет образец из Ирана с наибольшим средним количеством побегов 1-го порядка $8,4 \pm 0,1$ шт. на растение (8,3-8,6 шт. в разные годы).

При проведении механизированной уборки важно знать высоту среза растений. Изучение образцов коллекции показало, что высота прикрепления нижнего соцветия составляла, в среднем за три года, $77,5 \pm 0,1$ см. При этом диапазон изменчивость показателя был достаточно велик - от 57,3 до 106,0 см. Как и общая высота растений, высота прикрепления нижнего соцветия была максимальной в условиях 2017 г. – в среднем, $89,0 \pm 1,8$ см, а разница между крайними по данному показателю образцами составляла 91 см (54-145 см). В неблагоприятных условиях последующих двух лет данный показатель и диапазон изменчивости в коллекции были значительно ниже: в 2018

г – 76,4±1,1 см (51-107 см), в 2019 г. – 70,8±0,9 см (51-93 см). При уборке растения каждого образца срезали с учетом этого показателя.

Характеристика образцов коллекции фенхеля по показателям продуктивности

Общая характеристика коллекции по показателям продуктивности приведена в таблице 8 и приложениях 13 и 14.

Таблица 8 – Характеристика коллекции фенхеля обыкновенного по показателям продуктивности, 2017-2019 гг.

Значение показателя*	Урожай с делянки (0,6м ²)		Массовая доля эфирного масла, % от абсолютно сухой массы		Сбор эфирного масла, г с делянки (0,6 м ²)	
	зеленое сырье, кг	плодов, г	в зеленом сырье	в плодах	из зеленого сырья	из плодов
\bar{x}	3,5±0,1	40,9±2,7	2,32±0,06	5,92±0,11	18,4±0,7	2,6±0,2
Lim $x_{min}-x_{max}$	1,6-6,7	5,2-108,1	1,09-3,86	4,16-8,53	6,2-34,3	0,4-6,3
$C_v, \%$	28,2	54,4	21,1	14,7	31,9	54,1

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

Эфирное масло фенхеля получают как из целых растений (в фазе окончания цветения – начала плодообразования), так и из зрелых плодов. В связи с этим был проведен учет урожайности и зеленой массы, и плодов. Урожай зеленой массы, в среднем, по коллекции составил за три года 3,5±0,1 кг с учетной делянки (0,6 м²). Оценено 74 образца (приложение 13). Образец (К 21 Афганистан) с низкой зимостойкостью не сформировал плоды в 2017-2018 гг. и не был оценен в 2019 г в связи с отсутствием резерва семян. Показатели урожай зеленой массы в коллекции находились в широком диапазоне - 1,6-6,7 кг с делянки ($C_v=28,2\%$), что свидетельствует о перспективности отбора высокоурожайного исходного материала. Самый высокий урожай зеленой массы большинство образцов коллекции сформировало в 2017 г. Средний урожай по коллекции составил 5,0±0,3 кг с делянки (0,6 м²). Различие между минимальным и максимальным показателем в коллекции – 8,8 кг (1,1-9,9 кг). В последующие годы урожайность была значительно ниже, причем в 2018 г. выше, чем в 2019 г: соответственно, 3,0±0,1 и 2,6±0,1 кг с делянки при диапазоне 1,0-5,5 и 1,4-5,0 кг. Следует отметить наличие образцов, у которых данный показатель не соответствовал отмеченной тенденции, а именно, урожайность зеленой массы могла быть выше в 2018 г. по сравнению с

2017 г., а в 2019 г. – выше, чем в 2018 г. Это может быть связано, в частности, с различиями в сроках прохождения фаз развития. Поэтому при отборе образцов следует сопоставлять не отдельные показатели, а ряд показателей и факторов, от которых зависит конечный результат. Наибольшее количество образцов относится к среднеурожайным – 38 (51,4%). Их урожай составил 3,1-4,5 кг с делянки. В эту группу вошли оба сорта Института сельского хозяйства Крыма – Мэрцишор и Оксамит Крыма, со средней урожайностью $4,2 \pm 0,9$ и $4,2 \pm 1,4$ кг/дел. соответственно. Высокая вариабельность данного показателя в коллекции ($C_v=54,4\%$) говорит о перспективности выделения высокоурожайного исходного материала. В группе низкоурожайных, с урожаем менее 3-х кг с делянки – 28 образцов (37,8%). Наибольший интерес представляет группа высокоурожайных образцов, куда вошло всего 8 (10,8%) образцов со средним урожаем более 4,6 кг с делянки (4,6-6,7 кг). Образцы этой группы потенциально могут служить донорами высокой урожайности (выделены в приложении 13).

В период полного созревания проведен учет урожая у 67 образцов, сформировавших плоды (приложение 14). Восемь образцов не образовали плоды вследствие плохой перезимовки и слабого развития растений. Диапазон изменчивости, в среднем за 2017–2019 гг. находился в пределах от 5,2 до 108,1 г с делянки при среднем урожае – $40,9 \pm 2,7$ г с делянки. Несмотря на значительные различия гидротермических условий 2017 г., характеризовавшегося повышенным количеством осадков, и экстремального по засушливости 2018 г., средний урожай плодов в коллекции достоверно не различался и составил, соответственно, $46,4 \pm 3,9$ и $43,6 \pm 3,3$ г с делянки ($0,6 \text{ м}^2$) при широком диапазоне изменчивости от 3,0 до 154,5 и от 7 до 133,5 г. В 2019 г. этот показатель был существенно ниже - в среднем, $36,4 \pm 3,3$ г с делянки при диапазоне 3,4-104,5 г. Это связано с обилием осадков и понижением температуры в период цветения. Следует отметить наличие в коллекции образцов с достаточно стабильным показателем урожайности плодов независимо от погодных условий сезона. Особую ценность представляет образец, стабильно формировавший высокий урожай – К111, Аргентина. По данному признаку все образцы разделены на три группы: высокоурожайные (свыше 60 г/дел.) – 14 образцов из 67 (20,9%), среднеурожайные (30-60 г/дел.) – 31 образец (46,3%) и низкоурожайные (менее 30 г/дел.) – 22 образца (32,8%). Сорт Мэрцишор со средней урожайностью $66,5 \pm 20,5$ г/дел. Входит в группу высокоурожайных, а сорт Оксамит Крыма со средней урожайностью

50,1±2,4 г/дел. – в группу среднеурожайных образцов. Высокая вариабельность коллекции по данному признаку ($C_v=54,4\%$) и наличие образцов с высоким урожаем плодов, превышающих по данному показателю сорта Мэрцишор и Оксамит Крыма, свидетельствуют о перспективности работы с коллекцией с целью создания исходного материала для селекции.

Масса 1000 плодов (m_{1000}) довольно широко варьировала в коллекции, в среднем, за три года, от 2,0 до 5,4 г (приложение 14). В целом следует отметить достаточно высокую стабильность среднего показателя в коллекции. И все же результаты показывают, что масса плодов зависит как от генетической обусловленности, так и от гидротермических условий в период их образования и развития. Самые мелкие плоды сформировались в экстремально засушливых и жарких условиях 2018 года. В среднем, по коллекции m_{1000} составляла в годы изучения 3,5±0,1 (2,2-5,7); 3,8±0,1 (2,1-5,9) и 3,6±0,1 г (1,6-5,3) соответственно. Основная масса образцов (47 из 67 – 70,1%) имели плоды средней величины (3,1-4,0 г). К группе мелкоплодных (до 3,0 г) отнесено 9 образцов (13,4 %). Плоды крупные (4,0 г) сформировали 11 образцов (16,5%). У сорта Мэрцишор плоды средней величины – 4,1±1,0 г, а у сорта Оксамит Крыма – более мелкие – 3,8±0,1 г. Отмечено наличие наиболее стабильных по этому признаку образцов, сохранявших принадлежность к одной группе размерности на протяжении всех трех лет: 12 – из группы среднеплодных, 4 – из группы крупноплодных и 2 – из группы мелкоплодных.

Характеристика коллекции фенхеля по биохимическим показателям

Важнейшим показателем эфиромасличных растений является содержание в сырье эфирного масла. Сопоставление массовой доли эфирного масла по годам во избежание погрешностей корректно вести по показателю, рассчитанному для абсолютно сухой массы.

Массовая доля эфирного масла в целых растениях коллекционных образцов фенхеля обыкновенного колебалась, в среднем, за три года, в достаточно широких пределах – от 1,09 до 3,86% ($C_v=21,1\%$) (таблица 3, приложение 13). Средний показатель по коллекции за три года составил 2,32±0,06%. В 2017 и 2018 гг. массовая доля эфирного масла в абсолютно сухом сырье, в среднем по коллекции, достоверно не различалась и составляла, соответственно, 2,51±0,09 и 2,40±0,07%. Это объясняется близкими показателями

температурного режима и выпавших осадков в период массового цветения растений, когда проводится биохимический анализ. В условиях более низких температур в аналогичный период 2019 г накопление эфирного масла было менее интенсивным, что и отражает средний показатель – $2,15 \pm 0,07\%$. Изменчивость содержания эфирного масла в коллекции по годам была достаточно высокой: 1,03-4,34; 1,11-3,78 и 0,98-3,86% соответственно. Для селекционных целей образцы с содержанием эфирного масла менее 2% не представляют интерес. В связи с этим все образцы (75) коллекции разделены на три группы: низкомасличные, с массовой долей эфирного масла до 2,0% (от абсолютно сухой массы) – 20 образцов (27,0%); среднемасличные (2,1-3,0%), основная группа – 48 (64,9%) образцов и высокомасличные (более 3%) – 6 (8,1%) образцов (выделены в приложении 5). В среднюю группу вошли оба сорта – Мэрцишор ($2,32 \pm 0,34\%$) и Оксамит Крыма ($2,72 \pm 0,03\%$). Наиболее ценными являются образцы из группы высокомасличных, как доноры данного признака. Особое внимание следует обратить на образец K112 ЙАР (F 38) со средней массовой долей эфирного масла $3,86 \pm 0,21\%$.

Содержание эфирного масла в зрелых плодах значительно выше, чем в целых растениях (приложение 14). Это связано, прежде всего, с тем, что массивный стебель, занимающий значительную долю в общей массе сырья, практически не содержит железистых вместилищ, в которых накапливается эфирное масло, и, фактически, является балластом. Проанализировано содержание эфирного масла в плодах 65-ти образцов. Остальные образцы либо не сформировали плоды, либо их было недостаточно для проведения анализа. В среднем, за три года массовая доля эфирного масла в плодах изучаемых образцов составила $5,92 \pm 0,11\%$ (от абсолютно сухой массы). Показатель характеризовался довольно широким диапазоном изменчивости – от 4,16 до 8,53. Поскольку эфирное масло в плодах накапливается в секреторных вместилищах, было логично предположить, что в крупных плодах его содержится больше. Естественно было бы связывать размер плодов с его массой. Однако корреляции между массой 1000 плодов и содержанием в них эфирного масла не установлено ($r = -0,004$).

Существенно различались средние показатели содержания эфирного масла в коллекции по годам: в 2017 г. – $5,91 \pm 0,13\%$ (3,76-8,20%), в 2018 г. – $4,65 \pm 0,10\%$ (3,09-5,84%) и в 2019 г. – $7,04 \pm 0,14\%$ (4,5-10,11%). В отличие от других показателей наиболее благоприятными для накопления эфирного масла в плодах оказались условия 2019 г.

С учетом ценности для селекционных целей образцы условно разделены на три группы: низкомасличные (менее 5,5%) – 22 образца (33,8%), среднемасличные (5,5-6,5 %) – 29 образцов (44,6%), и наиболее ценная для селекции – группа высокомасличных (более 6,5 % - выделены в приложении 6) – 14 образцов (21,5%). Сорта Мэрцишор ($7,25 \pm 1,46\%$) входит в группу высокомасличных, а сорт Оксамит Крыма ($6,30 \pm 0,55\%$) – в группу среднемасличных образцов.

Основным показателем продуктивности сортов эфиромасличных культур является сбор эфирного масла. Это – результирующий показатель, зависящий от урожайности сырья и содержания в нем эфирного масла.

Сбор эфирного масла при переработке целых растений в коллекции колебался, в среднем за три года, в пределах от 6,2 до 34,3 г с делянки. Средний за три года показатель в коллекции – $18,3 \pm 0,7$ г с делянки. В соответствии с колебаниями показателей урожая зеленой массы и содержания в ней эфирного масла в годы проведения исследований различался и сбор эфирного масла. Самый высокий показатель отмечен в наиболее благоприятных для формирования массы растения условиях 2017 г. – $27,6 \pm 1,7$ г/дел., в среднем по коллекции, при диапазоне изменчивости 7,2-58,6 г/дел. Существенно ниже (за счет снижения урожайности) был сбор эфирного масла в 2018 г. – в среднем, $18,2 \pm 0,9$ г/дел. При диапазоне 4,9-51,2 г/дел. Наименьший сбор эфирного масла в коллекции зарегистрирован в 2019 г. (за счет снижения и урожая сырья, и содержания в нем эфирного масла) – в среднем, $10,5 \pm 0,4$ г/дел., при диапазоне – 4,9-17,7 г/дел.

Образцы, характеризовавшиеся средним сбором эфирного масла до 15 г с делянки, включительно, составили группу низкомасличных. Всего в группу вошло 23 образца из 74-х – 31,1%. У 50,0% образцов коллекции сбор эфирного масла находился в пределах от 15,1 до 25,0 г с делянки. В группу высокомасличных (от 25,1 г с делянки) вошло 14 (18,9%) образцов, включая сорта Мэрцишор и Оксамит Крыма со средним сбором эфирного масла $25,1 \pm 8,0$ и $27,7 \pm 10,1\%$ соответственно (выделены в приложении 5).

Диапазон изменчивости показателя сбора эфирного масла из плодов в коллекции составил, в среднем, за 2017-2019 гг. 0,4 – 6,3 г с делянки, а средний показатель – $4,3 \pm 1,0$ г с делянки. Минимальным сбор эфирного масла был в экстремальном по метеоусловиям 2018 г. – в среднем, $2,20 \pm 0,17$ г/дел. При диапазоне изменчивости показателя в коллекции 0,3-0,6 г/дел. В 2017 и 2018 гг. средний сбор эфирного масла

в коллекции достоверно не различался и составлял, соответственно, $2,96 \pm 0,25$ и $2,65 \pm 0,24$ г/дел. Показатели отдельных коллекционных образцов колебались в пределах 0,4-10,0 и 0,3-7,1 г/дел., соответственно.

В группу с низким сбором эфирного масла (менее 1,5 г/дел.), в среднем за три года, вошло 16 образцов – 24,6% от общего количества проанализированных (65 образцов), в группу со средним сбором эфирного масла (1,5 – 3,5 г/дел.) – 33 образца – 50,8%. Группу с высоким сбором эфирного масла (свыше 3,5 г/дел.) составляют 16 образцов или 24,6%, включая сорта Мэрцишор и Оксамит Крыма (выделены в приложении 6).

Высокая вариабельность образцов по показателю сбора эфирного масла ($C_v=31,9\%$ при переработке целых растений и $C_v=54,1\%$ при переработке плодов) свидетельствует о перспективности работы с коллекцией при создании сортов, обеспечивающих высокий сбор эфирного масла с единицы площади. Сбор эфирного масла из целых растений значительно превосходит таковой при переработке целых плодов.

Компонентный состав эфирного масла зависит от перерабатываемого сырья. Так, в эфирном масле из плодов содержание анетола может достигать до 80%, а в эфирном масле, получаемом при переработке целых растений, содержание анетола ниже, увеличено содержание α -фелландрена и снижено содержание фенхона. В связи с этим выбор сырья для переработки определяется последующим использованием эфирного масла.

В процессе исследования проведен анализ компонентного состава эфирного масла, полученного из целых растений, переработанных в фазе массового цветения и из зрелых плодов [84].

Существуют стандартные требования (ГОСТ 3902-82) к компонентному составу эфирного масла фенхеля, получаемого из плодов. В соответствии с нормативом в нем должно содержаться не менее 60% анетола и 15% фенхона (таблица 9) [83].

Стандартам ISO (17412:2007) должно соответствовать содержание в эфирном масле 10-ти компонентов, в том числе анетола, фенхона, α -фелландрена и метилхавикола (таблица 9) [83]. Содержание анетола в эфирном масле должно находиться в пределах 50,0-78,0%, а фенхона – 10,0-25,0%.

Компонентный состав эфирного масла из плодов проанализирован для 60 образцов (таблица 10, приложение 15).

Таблица 9 – Стандарты на содержание основных компонентов в эфирном масле фенхеля обыкновенного

Компонент	ISO 17412:2007 Oil of bitter fennel (<i>Foeniculum vulgare</i> Mill. ssp. <i>vulgare</i> var. <i>vulgare</i>)		ГОСТ 3902-82 Масло эфирное фенхелевое. Технические условия
	min, %	max, %	не менее, %
α-фелландрен	следы	8,5	не обозначено
Фенхон	10	25	15
Метилхавикол	1	6	не обозначено
Анетол	50	78	60

Таблица 10 – Характеристика компонентного состава эфирного масла в коллекции фенхеля обыкновенного

Основные компоненты эфирного масла	Год	Эфирное масло из плодов*			Эфирное масло из надземной части растений*		
		X, %	Lim X _{min} -X _{max} , %	Cv%	X, %	Lim X _{min} -X _{max} , %	Cv%
анетол	2017	73,5±0,8	48,0-83,6	7,8	66,4±1,0	35,5-79,1	11,9
	2018	75,9±0,7	64,1-85,7	6,7	60,5±1,5	3,8-84,6	19,0
	2019	73,2±0,7	62,5-88,4	7,2	66,0±1,0	47,8-83,3	12,0
	среднее	74,1±0,6	64,9-84,3	5,9	63,9±0,9	33,5-74,6	10,7
фенхон	2017	11,1±0,5	3,4-19,2	30,6	3,7±0,3	0,2-9,9	64,6
	2018	10,4±0,6	1,5-19,6	43,2	4,1±0,4	0,2-21,4	79,1
	2019	12,7±0,6	1,5-22,4	34,7	2,1±0,2	0,1-5,1	58,8
	среднее	11,4±0,5	3,1-18,8	31,8	3,3±0,2	0,5-10,2	56,4
метилхавикол	2017	3,5±0,45	1,5-25,4	92,5	3,0±0,4	1,7-24,1	95,7
	2018	3,2±0,04	2,6-4,1	9,3	3,3±0,8	1,4-45,5	181,8
	2019	3,0±0,03	2,6-3,6	8,1	2,5±0,03	1,8-2,9	10,2
	среднее	3,2±0,2	2,6-10,5	34,0	2,9±0,4	1,9-24,0	100,0
α-фелландрен	2017	0,06±0,01	0,0-0,5	26,7	7,0±0,5	0,7-15,4	49,9
	2018	0,35±0,02	0,1-0,6	31,4	8,4±0,6	0,7-18,6	52,5
	2019	0,39±0,01	0,2-0,6	25,6	9,8±0,6	1,1-24,1	46,1
	среднее	0,27±0,01	0,1-0,4	29,6	8,3±0,5	1,5-19,9	44,8

Примечание. *x – среднее, lim – размах варьирования, Cv – коэффициент вариации.

Содержание основного компонента – анетола, в среднем по коллекции оставалось стабильным (Cv=5,9%), независимо от различий метеоусловий сезонов 2017-2019 гг., и составляло, в среднем, 74,1±0,6%. Диапазон изменчивости данного показателя по годам – 48,0-83,6%, 64,1-85,7% и 62,5-88,4% соответственно.

Анализ эфирного масла фенхеля обыкновенного, проведенный рядом исследователей, показал, что анетол не всегда преобладает в составе компонентов. Так, исследование эфирного масла 91-го образца фенхеля обыкновенного из разных регионов Индии, показал, что анетол является постоянно присутствующим компонентом, но содержание его варьирует от 9,15 до 96,64%.

Кроме анетола, преобладающим в ряде случаев компонентом являлся метилхавикол, входивший в состав эфирного масла в количестве от 2,04 до 83,01% [85]. При сравнении компонентного состава эфирного масла тунисских и французских сортов *F. vulgare* исследователи выделили два хемотипа. Основным компонентом эфирного масла первого хемотипа, к которому были отнесены тунисские сорта, являлся транс-анетол в количестве 63,41-78,26%. Французские сорта были представлены вторым хемотипом, основным компонентом которого являлся эстрагол (метилхавикол) в количестве 44,72-88,92% [86]. Исходя из такого разделения на хемотипы, все образцы изученной нами коллекции следует отнести к первому хемотипу.

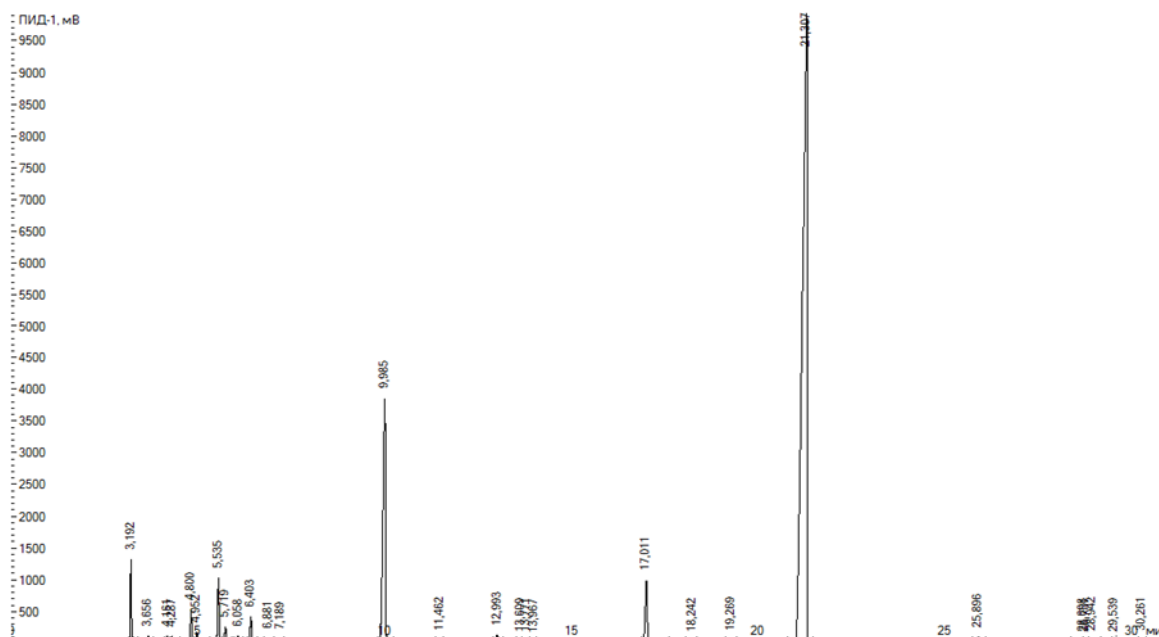
Содержание фенхона в эфирном масле фенхеля значительно ниже, чем анетола. Среднее по коллекции содержание фенхона в составе эфирного масла также оставалось стабильным по годам и составляло, в среднем, $11,4 \pm 0,5\%$. Диапазон изменчивости показателя в коллекции незначительно различался по годам и, в среднем, находился в пределах от 3,1 до 18,8%. Однако вариабельность этого показателя в коллекции была весьма существенной ($C_v=31,8\%$).

Содержание метилхавикола и α -фелландрена в эфирном масле в основном находилось в пределах, допускаемых нормативом ГОСТ, и составляло, в среднем $3,2 \pm 0,2\%$ и $0,27 \pm 0,01\%$. При этом варьирование содержания этих компонентов по коллекционным образцам было весьма значительным.

Анализ коллекции показал, что ГОСТ 3902-82 соответствует компонентный состав 11-ти образцов из проанализированных 60-ти (18,3%). Данные образцы отмечены в приложении 15. При отборе образцов следует обращать внимание на стабильность содержания данных компонентов в их эфирном масле.

Нормативам ISO 17412:2007 соответствует компонентный состав 41 образца (68,3%). Образцы отмечены в приложении 15. Исключением по компонентному составу является эфирное масло образца K16 Иран, у которого содержание основных компонентов эфирного масла существенно различалось в годы исследования. При этом среднее содержание метилхавикола составляло $10,5 \pm 7,5\%$ (25,4; 3,4 и 2,7% по годам).

Образец хроматографического профиля приведен для эфирного масла из плодов фенхеля обыкновенного сорта Мэрцишор (рис. 26). Обозначены основные компоненты, указанные в нормативных документах.



Время	Компонент	Концентрация, %
3,19	а-пинен	2,39
4,16	в-пинен	0,20
4,95	α-фелландрен	0,37
5,54	лимонен	2,36
9,9	фенхон	14,91
17,01	метилхавикол	2,97
21,31	анетол	71,89

Рисунок 26. Хроматографический профиль эфирного масла плодов фенхеля обыкновенного сорта Мэрцишор, 2019 г.

Нормативных документов на эфирное масло фенхеля обыкновенного, получаемое при переработке целых растений, нет. По соотношению компонентов оно значительно отличается от эфирного масла из плодов фенхеля. Однако в производстве в зависимости от направления использования востребовано и такое масло. В связи с этим был проведен анализ компонентного состава эфирного масла 69-ти коллекционных образцов, полученного при переработке растений в фазе полного цветения. Данные приведены в таблице 11 и приложении 16.

В среднем, в эфирном масле из растений коллекционных образцов содержится $63,9 \pm 0,9\%$ анетола. Этот показатель был одинаковым в 2017 и 2019 гг. и составлял $66,4 \pm 1,0\%$ и $66,0 \pm 1,0\%$ соответственно. Колебания данного показателя в коллекции находились в пределах 35,5-79,1% и 47,8-83,3% соответственно. В условиях 2018 г. содержание анетола было ниже, в среднем по

коллекции – $60,5 \pm 1,5\%$ при диапазоне $3,8-4,6\%$. Вариабельность содержания анетола в коллекции невысокая – $C_v=10,7\%$.

Среднее содержание фенхона в эфирном масле из растений в коллекции было значительно ниже, чем в эфирном масле из плодов, в среднем, по коллекции – $3,3 \pm 0,2\%$ и составляло в 2017 и 2018 гг. $3,7 \pm 0,3\%$ и $4,1 \pm 0,4\%$ при диапазоне $0,2-9,9\%$ и $0,2-21,4\%$ соответственно. В 2019 г. содержание фенхона было меньше, в среднем, $2,1 \pm 0,2\%$ ($0,1-5,1\%$). Варьирование этого показателя в коллекции высокое – $C_v=56,4\%$.

Содержание метилхавикола в эфирном масле коллекционных образцов, в среднем, за годы изучения составляло $2,9 \pm 0,4\%$ при диапазоне от 1,9 до 24,0%. Вариабельность показателя в коллекции была максимальной – $C_v=100,0\%$.

Содержание α -фелландрена в эфирном масле из растений значительно выше, чем в эфирном масле из плодов фенхеля, в среднем, $8,3 \pm 0,5\%$ (диапазон – $1,5-19,9\%$, $C_v=44,8\%$). Наименьшим показатель был в 2017 г. и составил, в среднем по коллекции, $7,0 \pm 0,5\%$ ($0,7-15,4\%$ у разных образцов). В последующие, 2018 и 2019 гг. содержание α -фелландрена в эфирном масле существенно не различалось и составляло, в среднем, $8,4 \pm 0,6\%$ и $9,8 \pm 0,6\%$ при диапазоне в коллекции $0,7-18,6\%$ и $1,1-24,1\%$ соответственно.

Следует отметить эфирное масло образца K16 Иран, отличающееся низким и нестабильным по годам содержанием анетола ($33,5 \pm 16,9\%$) и высоким содержанием метилхавикола ($24,0 \pm 12,4$).

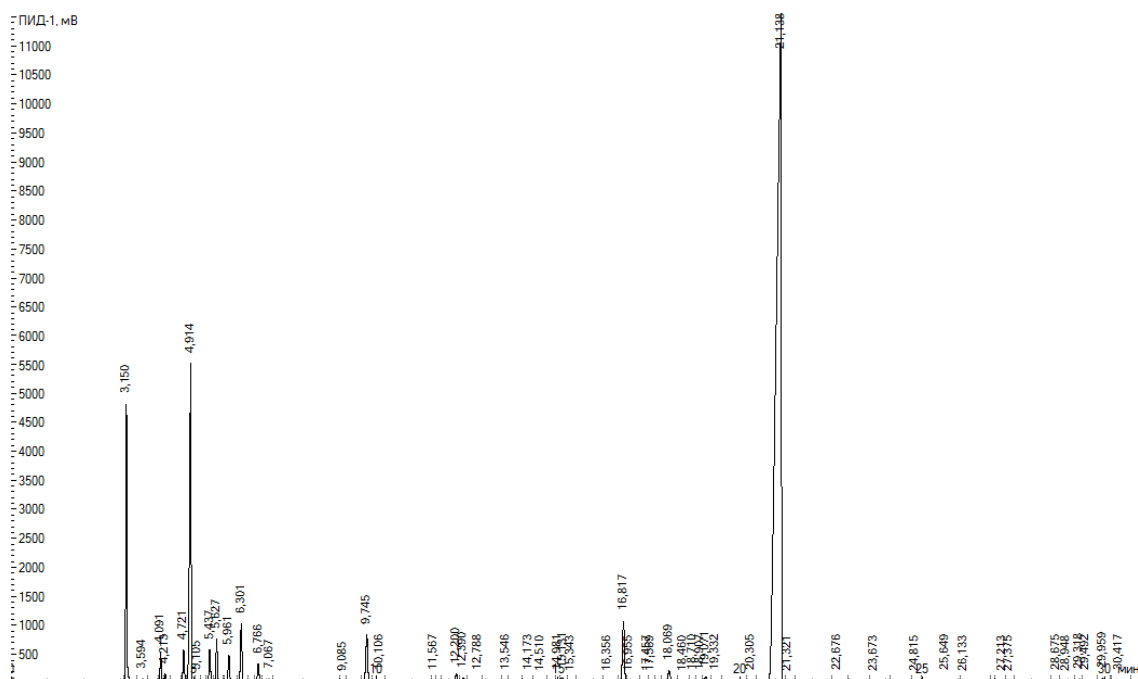
Образец хроматографического профиля приведен для эфирного масла из растений фенхеля обыкновенного сорта Мэрцишор (рис. 27).

Как следует из приведенных данных, большинство коллекционных образцов фенхеля обыкновенного по компонентному составу эфирного масла представляют интерес для селекционных исследований.

Образцы фенхеля обыкновенного, перспективные для использования в селекционном процессе

В результате анализа коллекции фенхеля обыкновенного по комплексу и отдельным показателям могут быть рекомендованы для включения в селекционный процесс 9 образцов (таблица 12).

Обозначены основные компоненты, указанные в нормативных документах.



Время	Компонент	Концентрация, %
3,15	а-пинен	6,39
4,09	в-пинен	0,75
4,91	α-фелландрен	10,60
5,44	лимонен	0,92
9,75	фенхон	1,84
16,82	метилхавикол	2,51
21,14	анетол	68,74

Рисунок 27. Хроматографический профиль эфирного масла растений фенхеля обыкновенного сорта Мэрцишор, 2019 г.

Для сравнения в таблице приведены показатели сортов НИИСХ Крыма Мэрцишор и Оксамит Крыма. Отобранные образцы превысили сорта по одному или нескольким ценным показателям.

Оценка коллекции фенхеля обыкновенного по устойчивости к вредителям и болезням

В 2017 и 2019 гг. коллекция фенхеля обыкновенного была оценена по поражаемости вредителями и болезнями. В 2017 г. обработку пестицидами до оценки не проводили. В 2019 г. обработку инсектицидами проводили при выявлении первых признаков поражения, тем не менее, на отдельных, видимо, наиболее восприимчивых образцах отмечали признаки поражения. Профилактическую обработку растений фунгицидами не проводили.

Таблица 12. Характеристика коллекционных образцов и сортов фенхеля обыкновенного, перспективных для селекции, 2017–2019 гг.

№ в каталоге	Название образца, регион происхождения	Урожай зеленой массы, кг/дел.	Урожай плодов, г/дел.	Массовая доля эфирного масла, в растениях, % от		Массовая доля эфирного масла, в плодах, % от		Сбор эфирного масла, г/дел.	
				сырой массы	абсолютно сухой массы	сырой массы	абсолютно сухой массы	из растений,	из плодов,
Коллекционные образцы									
F-4	K111 Аргентина	6,4±1,8	108,1±3,8	0,35±0,09	1,62±0,28	5,26±0,40	5,83±0,50	20,9±5,3	6,3±0,5
F-5	K7 Аргентина	3,3±0,5	59,0±13,7	0,60±0,16	2,66±0,42	6,40±0,90	7,22±1,02	19,9±4,9	4,4±1,4
F-10	K38 Узбекистан	3,2±0,6	56,0±4,4	0,41±0,06	1,83±0,18	6,39±0,75	7,20±0,86	13,2±3,6	4,1±0,8
F-13	K52 Польша	3,0±0,4	14,4±5,3	0,39±0,04	1,77±0,13	6,51±0,85	7,34±0,97	11,7±1,8	0,9±0,3
F-26	Феникс Болгария	4,0±1,5	95,2±30,9	0,69±0,07	3,04±0,13	5,50±0,36	6,19±0,42	25,8±7,5	5,7±1,8
F-38	K112 ЙАР	3,6±1,1	39,6±7,8	0,83±0,10	3,86±0,21	4,99±0,45	5,74±0,54	32,0±12,8	2,2±0,3
F-50	K18 США	4,2±0,5	93,6±21,2	0,46±0,14	2,08±0,49	5,65±0,74	6,38±0,85	18,2±3,8	5,7±0,9
F-57	K32 Афганистан	2,5±0,0	41,8±26,7	0,55±0,05	2,45±0,56	6,39±0,41	7,21±0,43	13,3±1,3	4,4±2,9
F-58	K24 Афганистан	3,1±0,1	56,3±16,3	0,72±0,28	3,11±0,67	6,25±0,25	7,02±0,28	21,8±8,2	3,9±1,6
Сорта ФГБУН «НИИСХ Крыма»									
F-1	Мэрцишор	4,2±0,9	66,5±20,5	0,58±0,10	2,32±0,34	6,44±1,27	7,25±1,46	25,1±8,0	4,3±1,0
F-2	Оксамит Крыма	4,2±1,4	50,1±2,4	0,64±0,04	2,72±0,03	5,59±0,48	6,30±0,55	27,7±10,1	3,1±0,2

Оценка поражаемости коллекционных образцов фенхеля обыкновенного вредителями

При анализе коллекции фенхеля были обнаружены следующие фитофаги: зелёная персиковая тля *Myzodes persicae* Sulz., пенница слюнявая, или слюнявица обыкновенная *Philaenus spumarius* L., церкопис краснопятнистый *Cercopis sanguine* Geoffroy клоп итальянский или щитник линейчатый *Graphosoma lineatum* L., и луговой мотылек *Loxostege sticticalis* L., зелёная персиковая тля (*Myzodes persicae* Sulz).

Пенница слюнявая (рис. 28) – широкий полифаг, который повреждает картофель, зерновые, овощные и плодовые и многие другие культуры.



Рисунок 28. Пенница слюнявая на растении фенхеля обыкновенного

В результате питания личинок и имаго происходит деформация и недоразвитие вегетативных и генеративных органов. Является переносчиком вирусных болезней – желтухи персиков и карликовости люцерны. Степень повреждения образцов – не более 1 балла при распространенности в пределах 5-15%.

Церкопис краснопятнистый (рис. 29).



Рисунок 29. Церкопис краснопятнистый на растении фенхеля

Личинки живут в почве на глубине 10-15 см, окруженные комком пенистых выделений. Питаются на корнях различных травянистых растений. Зимуют личинки IV-V возрастов. Взрослые насекомые

появляются в конце апреля - мае, лёт - почти до августа. Имаго ценкопсиса зафиксировано в единичных экземплярах.

Луговой мотылек (рис. 30) – многоядный вредитель.

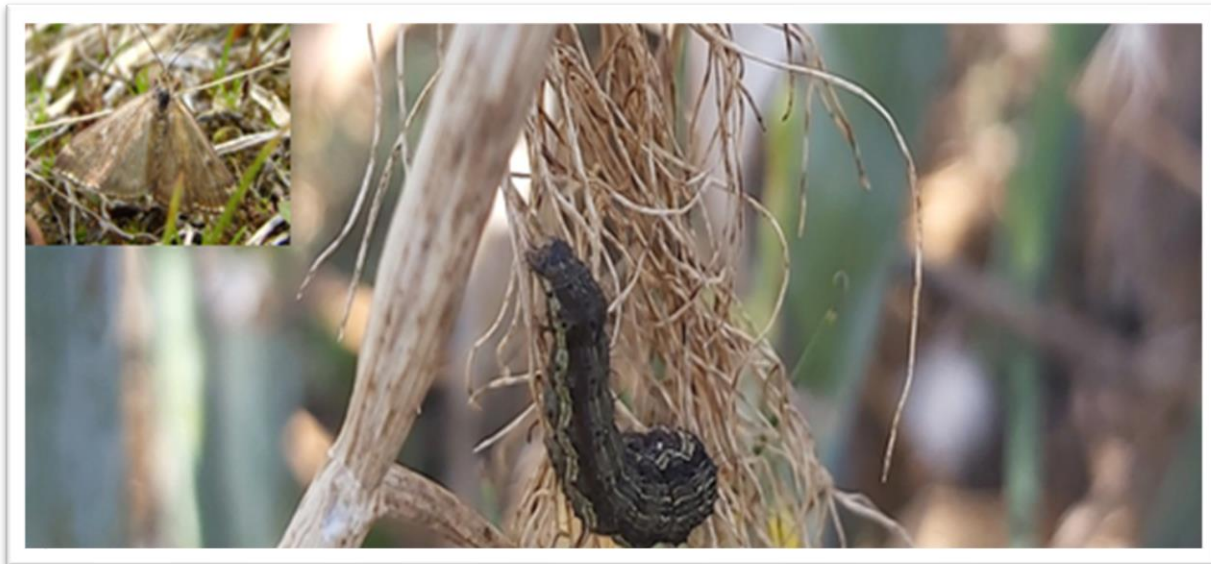


Рисунок 30. Гусеница лугового мотылька

Бабочка с размахом крыльев 18–27 мм. Передняя пара крыльев светло-коричневая с рисунком желто-бурого цвета. Задние крылья буровато-серые с парой параллельных полос по наружному краю. Вылет бабочек первого поколения в южной части ареала наблюдается с конца апреля, в северной части – в июне. Активны имаго ночью и в сумерки, легко вспугиваются из травостоя в дневное время. Вредитель выявлен со степенью распространенности 5-20%.

Клоп итальянский питается с помощью хоботка, предпочитая сок растений семейства Сельдерейные (рис. 31).

Предположительно, наличие итальянского клопа отрицательно сказывается на всхожести поврежденных семян, так как они высыхают и осыпаются раньше времени, утрачивая свои качества.

Фенхель периодически поражается зеленой персиковой тлей (рис. 32). Так, в 2017 г. тля была наиболее распространенным сосущим вредителем. Из 75 оцененных образцов повреждение тлей в пределах 0,3-0,6 балла отмечено у 13 (17,3%) образцов. На растениях 21 (28,0%) образца присутствие тли не обнаружено. Повреждение растений остальных образцов (41) было минимальным – в пределах 0,05-0,2 балла (приложение 17).



Рисунок 31. Клоп итальянский



Рисунок 32. Зеленая персиковая тля на фенхеле обыкновенном

Остальные фитофаги, обнаруженные в коллекции фенхеля, видимых повреждений растениям не причинили.

В 2019 г. в связи с проведением профилактической обработки растений инсектицидными препаратами повреждение растения фитофагами было минимальным. Регулярно отмечали присутствие на растениях только итальянского клопа (приложение 17).

Оценка поражаемости коллекционных образцов фенхеля обыкновенного болезнями

Благоприятные условия – умеренные температуры и обилие осадков в конце весны и начале лета 2017 г. способствовали эпифитотии церкоспороза *Cercospora depressa* (Berk. et Br.) Vassil., *Cercospora foeniculi* Magn. (рис. 33, Приложение 18).



Рисунок 33. Поражение фенхеля церкоспорозом

Все коллекционные образцы были существенно поражены заболеванием. Интенсивность развития церкоспороза составила, в среднем, $55,5 \pm 0,5\%$. Изменчивость показателя в пределах коллекции составила 19% (36-65%) при распространенности 100%. Исключением явились два образца – К43 Польша и К61 Сирия, распространенность заболевания у которых составила 90%.

В более сложных метеоусловиях 2019 г. (засушливая весна, жаркий июнь, пониженные температуры и большое количество осадков в июле) развитие церкоспороза было менее сильным. Средняя интенсивность развития заболевания в коллекции составила $34,8 \pm 1,5\%$. Диапазон изменчивость показателя – от 0 до 50%. У двух образцов – регенерант Р604-141 и К36 Пакистан поражение церкоспорозом не обнаружено. Минимальное развитие заболевание (5%) отмечено у образца К43 Польша. Значительно слабее была и распространенность церкоспороза в коллекции, в среднем, $16,7 \pm 1,3\%$ при диапазоне от 0 до 70%.

По результатам двух лет анализа следует выделить как наиболее устойчивый к поражению церкоспорозом образец К43 Польша.

Поражение церкоспорозом сортов Мэрцишор и Оксамит Крыма было довольно сильным и составило в 2017 и 2019 гг. 57,0 и 55,1% соответственно. По распространенности заболевания эти сорта также были близки – 100% в 2017 г. и в 2019 г. – 17,7 и 16,1% соответственно.

Нужно отметить, что растения, поврежденные тлей, поражались в большей степени.

Кроме того, на коллекционном участке фенхеля отмечено сильное поражение растений пероноспорозом *Peronospora manshurica* (Naum.) Syd., что вело к массовому пожелтению и отмиранию листового аппарата.

Менее значительным было поражение растений мучнистой росой *Erysiphe umbelliferarum* f. *apii* Jacz. (рис. 34). Интенсивность развития заболевания составляла, в основном, 10%. Наиболее сильное поражение растений – 25% отмечено для образца К18 США. Достаточно невысокой была и распространенность заболевания, также, в основном, в пределах 10% (2-40%). Наибольшее количество растений поразило в образце К16 Иран.



Рисунок 34. Поражение фенхеля мучнистой росой

Поражение растений ржавчиной *Puccinia graminis* отмечено у 5-ти образцов: К787 Аргентина, К709 Германия, К86 США, К32, Афганистан и К71 Тунис (рис. 35).



Рисунок 35. Поражение фенхеля ржавчиной

Интенсивность развития заболевания составила 5-10% при распространенности 2,5-10%.

Рекомендации по мерам профилактики и борьбы с вредителями и болезнями фенхеля приведены в приложении 9.

Заключение

Проведен анализ коллекции фенхеля обыкновенного, включающей 75 образцов различного происхождения (из 28-ми стран), по комплексу морфобиологических и хозяйственно ценных признаков. Показано широкое разнообразие коллекционных образцов по комплексу и отдельным показателям (C_v – 8,3-54,4%), свидетельствующее о возможности отбора перспективных и создания на их основе ценного исходного материала в соответствии с задачами селекции. Анализ поражаемости коллекционных образцов вредителями и болезнями показал возможность выделения более устойчивых (толерантных).

В качестве наиболее ценных, рекомендованных для включения в селекционный процесс, по комплексу или отдельным показателям выделено 9 образцов.

Литература

1. Mounce R., Smith P., Brockington S. *Ex situ* conservation of plant diversity in the world's botanic gardens // Nature Plants. 2017. № 3. P. 795–802. DOI: 10.1038/s41477-017-0019-3.
2. O'Donnell K., Sharrock S. Botanic Gardens Complement Agricultural Gene Bank in Collecting and Conserving Plant Genetic Diversity // Biopreserv Biobank. 2018. № 16 (5). P. 384–390. DOI: 10.1089/bio.2018.0028.
3. Ткаченко К. Г. Коллекции ботанических садов – современная практика сохранения и изучения разнообразия растительного мира // Hortus Botanicus. 2019. Т. 14. С. 145-155. DOI: 10.15393/j4.art.2019.6385.
4. Lee Y., Mun J., Jeong Y., Joo S., Yu H. Assembly of a radish core collection for evaluation and preservation of genetic diversity // Hort. Environ. Biotechnol. 2018. № 59. P. 711–721 DOI: 10.1007/s13580-018-0079-y
5. Schlautman B., Covarrubias-Pazaran, G., Rodriguez-Bonilla, L., Hummer K., Basil N., Smith T., Zalapa J. Genetic diversity and cultivar variants in the NCGR cranberry (*Vaccinium macrocarpon* Aiton) collection // J. Genet. 2018. № 97. P. 1339–1351. DOI: 10.1007/s12041-018-1036-3.
6. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Том 1. Сорты растений (по состоянию на 03 марта 2021 г.). 719 с. [Электронный ресурс]. URL: <https://gossortrf.ru/wp-content/uploads/2021/04/Итоговый-реестр-2021.pdf>. Дата обращения 22.06.2022.
7. Савчук Л. П. Климат предгорной зоны Крыма и эфирносы. Симферополь: ЧП «Эльиньо», 2006. 76 с.
8. Бейдеман И. Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. М.: Наука, 1974. 280 с.
9. Селекция эфиромасличных культур: методические указания / под ред. А. И. Аринштейн. Науч.-произв. объединение по эфирномасличным культурам и маслам. Симферополь: Всесоюз. науч.-исслед. ин-т эфиромасличных культур, 1977. 151 с.
10. Биохимические методы анализа эфиромасличных растений и эфирных масел: [Сборник науч. Трудов] / Сост. А. Н. Карпачева, К. Г. Персидская, Л. Н. Лиштванова. М-во сельск. хоз-ва СССР. Науч.-произв. объединение по эфиромасличным культурам и маслам. Всесоюз. науч.-исслед. ин-т эфиромасличных культур. Симферополь. 1972. 107 с.
11. Зенкевич И. Г., Пименов А. И., Пожарицкая О. Н., Шиков А. Н., Макаров В. Г. Сравнение хроматографических профилей как метод идентификации компонентов лекарственного растительного сырья в комплексных препаратах // Растительные Ресурсы. 2003. Т. 39. Вып. 3. С. 143-152.
12. Леонтьев В. Н., Шутова А. Г., Коваленко Н. А., Супиченко Г. Н., Спиридович Е. В. Газохроматографическая идентификация эфирных масел // Труды Белорусского государственного университета. 2006. Т.1. Ч.1. С. 261-267.
13. Чумак В. А., Жалнина Д. С., Петров А. С. Методические указания по оценке сортов и селекционного материала эфиромасличных растений на стойкость к болезням и вредителям. М.: ВНИИЭМК, 1980. 22 с.
14. Попов С. Я., Дорожкина Л. А., Калинин В. А. Основы химической защиты растений. / Под ред. проф. С. Я Попова. М.: Арт-Лион, 2003. 208 с.

15. Рекомендации по учету и выявлению вредителей и болезней с/х растений / Мин-во с/х РСФСР, ВНИИЗР. Воронеж, 1984. 274 с.
16. Методические указания по диагностике болезней основных эфиромасличных культур. Кишинев: ШТИИИЦА, 1985. 43 с.
17. Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений: в 3-х т. Методы и средства борьбы с вредителями, системы мероприятий по защите растений. 2-е изд. испр. и доп. /Под общ. Ред. В. П. Васильева. К.: Урожай, 1989. Т. 3. 408 с.
18. Ильинский А. И. Определитель яйцекладок, личинок и куколок насекомых, вредных в лесном хозяйстве. М.-Л.: Гос. Лесотехническое изд-во, 1948. 316 с.
19. Определитель насекомых европейской части СССР в пяти томах (под общей редакцией члена-корреспондента АН СССР Г. Я. Бей-Биенко). Том 2. Жесткокрылые и веерокрылые. /Редакторы тома II: Е. Л. Гурьева и О. Л. Крыжановский. М.-Л.: Наука, 1963. 760 с
20. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: Книга по требованию, 2012. 352 с.
21. Лакин Г. Ф. Биометрия. М.: Высшая школа, 1990. 350 с.
22. Быков В. А., Зайко Л. Н., Конан Н. Т., Митволь О. Л., Сокольская Т. А., Шретер А. И. Атлас лекарственных растений России /Под общей ред. акад. РАМН и РАСХН, проф. Быкова В. А. М: ВИЛАР, 2006. С. 142-143.
23. Паштецкий В. С., Невкрытая Н. В., Мишнев А. В., Назаренко Л. Г. Эфиромасличная отрасль Крыма. Вчера, сегодня, завтра. 2-ое издание, дополненное. Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2018. 320 с.
24. Паштецкий В. С., Невкрытая Н. В. Использование эфирных масел в медицине, ароматерапии, ветеринарии и растениеводстве (обзор) //Таврический вестник аграрной науки. 2018. № 1(13). С. 18–40. DOI: 10.25637/TVAN2018.01.02.
25. Войцеховская Е. А., Челомбитько М. А. Биохимические исследования пряно-ароматических растений и плодов для создания пищевых композиций //В сборнике: Проблемы сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов. Материалы III международной научно-практической конференции, посвященной 110-летию со дня рождения академика Н. В. Смольского. В 2-х частях. Минск: «Конфидо», 2015. С. 288-291.
26. Лавриненко Ю. В., Николаев И. А. Композиция чая травяного (фиточая) //Патент на изобретение RU 2700629, 18.09.2019. Заявка № 2018108287 от 06.03.2018.
27. Писарницкая Е. А. Винный напиток //Патент на изобретение RU 2597966 С1, 20.09.2016. Заявка № 2015145223/10 от 21.10.2015.
28. Singh K., Rani R., Bansal P., Medhe S., Srivastava M.M. Antioxidant activity of essential oil of *Coriandrum sativum* and standardization of HPTLC method for the estimation of major phytomarkers. // Journal of Analytical Chemistry. 2015. № 70(2). P. 220-224. DOI: 10.1134/S1061934815020094.
29. De Melo A. C., Santos M. D. V., Carvalho Neto M. F., Takarashi J. A. Ferraz V. P., Chagas E. A., Chagas P. C., De Melo Filho A. A. Phytochemical Trial and Bioactivity of the Essential Oil from Coriander Leaves (*Coriandrum sativum*) on Pathogenic Microorganisms //Chemical engineering transactions. 2019. Vol. 75. P. 403-408. DOI: 10.3303/CET1975068.

30. Yildiz H. Chemical Composition, Antimicrobial and Antioxidant Activities of Essential Oil and Ethanol Extract of *Coriandrum sativum* L. Leaves from Turkey //International Journal of Food Properties. 2015. Vol. 9 (7). P.1593-1603. DOI:10.1080/10942912.2015.1092161.
31. Al-Snafi A. E. A review on chemical constituents and pharmacological activities of *Coriandrum sativum* // IOSR Journal Of Pharmacy. 2016. Vol. 6 (7). P.17-42.
32. Laribi B., Kouki K., M'Hamdi M., Bettaieb T. Coriander (*Coriandrum sativum* L.) and its bioactive constituents // Fitoterapia. 2015. Vol. 103. P. 9-26. DOI:/10.1016/j.fitote.2015.03.012.
33. Василенко Ю. К., Давыдова В. В., Горбатюк Н. О., Репс В. Ф. Гепатопротекторные и антиоксидантные свойства извлечений из травы кориандра посевного в условиях токсического поражения печени тетрахлорметаном и этанолом // Современная наука и инновации. 2017. № 3 (19). С. 202-211.
34. Аракелян В. В., Василенко Ю. К., Огурцов А. Ю. Структурно-метаболические изменения при алкогольной гепатопатии при приеме извлечения из травы кориандра посевного // Фундаментальные исследования. 2014. № 5-6. С. 1262-1265.
35. Emamghoreishi M. Heidari-Hamedani G. Sedative-Hypnotic Activity of Extracts and Essential Oil of *Coriander* Seeds //Iranian journal of medical sciences. 2006. Vol. 31. No1. P. 22-27.
36. Deepa B., Swathi A., Rajendra H. Evaluation of antiarthritic activity of *Coriander* seed essential oil in Wistar albino rats // Research Journal of Pharmacy and Technology 2020. Vol. 13 (2). P. 761-766. DOI: 10.5958/0974-360X.2020.00144.4.
37. Suslova N., Antonenko P., Makeyeva N., Strah O. The effectiveness of the comprehensive preventive measures for gastroenteral pathology in calves // Науковий вісник ветеринарної медицини. 2015. № 2 (122). С. 78-83.
38. Gastón M. S., Cid M. P., Vázquez A. M., Decarlini M. F., Demmel G. I., Rossi L. I., Aimar M. L., Salvatierra N. A. Sedative effect of central administration of *Coriandrum sativum* essential oil and its major component linalool in neonatal chicks //Pharmaceutical Biology. 2016. Vol. 54 (10). P. 1-8. DOI: 10.3109/13880209.2015.1137602.
39. Sumalan R. M., Alexa E., Popescu I., Negrea M., Radulov I., Obistioiu D., Cocan I. Exploring Ecological Alternatives for Crop Protection Using *Coriandrum sativum* Essential Oil //Molecules. 2019. Vol. 24 (11). P. 2040. DOI: 10.3390/molecules24112040.
40. Rashmi S. P., Yogendra P., Saraswat N., Pranay W. A Review on the Recent Flavoring Herbal Medicines of Today //Open Medicine Journal. 2020. Vol.7. P.1-6. DOI: 10.2174/1874220302007010001.
41. Савин А. П., Гудимова Н. А. Продуктивность кориандра посевного в зависимости от норм и сроков посева // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П. А. Костычева. 2016. №1 (29). С. 43-47
42. Войткевич С. А. Эфирные масла для парфюмерии и ароматерапии. М.: Пищевая промышленность, 1999. 284с.
43. Бочкарёв Н. И., Зеленцов С. В., Мошненко Е. В. Морфология, таксономия, методы селекции и характеристика сортов кориандра посевного (обзор) //Масличные культуры. Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. 2014. № 2 (159-160). С. 178-195.

44. Работягов В. Д., Палий А. Е., Курдюкова О. Н. Эфирные масла ароматических растений: монография. Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2017. С. 29-30.
45. Burdock G., Carabin I. G. Safety assessment of coriander (*Coriandrum sativum* L.) essential oil as a food ingredient // Food and Chemical Toxicology, 2009. Vol. 47 (1). P. 22-34. DOI: 10.1016/j.fct.2008.11.006.
46. Львов К. Л., Захребетков П. А., Лузина Л. В., Водолагин В. Д., Волонцевич Л. В. Кориандр. М.-Л.: Пищепромиздат, 1937. 56 с.
47. Радченко Л. А., Приходько А. В., Демчук А. В., Радченко А. Ф., Ремесло Е. В., Костанчук Ю. Н., Немтинов В. И., Елисеева Н. А., Остапчук П. С., Емельянов С. А., Паштецкая А. В., Мишнёв А. В., Невкрытая Н. В. Научно обоснованная стратегия развития агропромышленного комплекса Крыма до 2020 г. Растениеводство животноводство / ФАНО России, ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма». Под общей редакцией В. С. Паштецкого. Симферополь, 2016. С. 78-79.
48. Вердыш М. В., Попова А. А. Влияние мирового рынка на показатели выращивания кориандра в Российской Федерации // В книге: Современное состояние, проблемы и перспективы развития аграрной науки Материалы IV международной научно-практической конференции. Научный редактор В. С. Паштецкий. 2019. С. 332-333. DOI: 10.33952/09.09.2019.168
49. Збраилова Л. П., Картамышева Е. В., Лучкина Т. Н., Бушнев А. С. Оценка и отбор исходного материала кориандра для создания новых сортов зоны недостаточного увлажнения Ростовской области // Зерновое хозяйство России. 2019. № 5 (65). С. 55-61. DOI: 10.31367/2079-8725-2019-65-5-55-61.
50. Jyothi K., Purnima Mishra R., Sujatha M., Joshi V. Genetic Variability, Heritability and Genetic Advance for Yield and Its Component in Indigenous Collection of Coriander (*Coriandrum sativum* L.) Germplasm // Int. J. Pure App. Biosci. 2017. 5 (3). P. 301-305. DOI: 10.18782/2320-7051.5013.
51. Devi A. R., Sharangi A. B., Haokip M. C. Genetic variability studies of coriander (*Coriandrum sativum* L.) genotypes // Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry. 2019. 8(4). P. 419-421.
52. Punetha D., Tewari G. Pande C. Compositional variability in inflorescence essential oil of *Coriandrum sativum* from North India // Journal of Essential Oil Research. 2016. Vol. 30 (2). P.113-119. DOI: 10.1080/10412905.2017.1399169.
53. Романенко Л. Г., Невкрытая Н. В., Серков Л. Н. Пути создания устойчивости к рамуляриозу исходного материала кориандра // Селекция и семеноводство. 1985. С. 31.
54. Бабанина С. С., Мемешева Л. С., Бабанов Н. С., Кравченко Г. Д. Формирование структурных элементов продуктивности кориандра в зависимости от метеорологических условий // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. 2017. Вып. 2 (170). С. 70-75.
55. Krivda S. I., Nevkrytaya N. V., Pashtetsky V. S., Babanina S. S., Skipor O. B., Krivchik N. S., Skiba A. V. Analysis of the collection of *Coriandrum sativum* L. as a source of high-potential samples for selection research // International journal of biology and biomedical engineering. 2020. Vol.1 4. P. 63-69. DOI: 10.46300/91011.2020.14.10.

56. Невкрытая Н. В., Кривда С. И., Бабанина С. С., Аметова Э. Д., Новиков И. А., Кривчик Н. С., Паштецкий В. С. Анализ коллекции кориандра посевного по селекционно ценным показателям // Таврический вестник аграрной науки. 2021. № 2 (26). С.167-177. DOI: 10.33952/2542-0720-2021-2-26-167-177.
57. Shams M., Esfahan S. Z., Esfahan E. Z., Dashtaki H. N., Dursun A., Yildirim E. Effects of Climatic Factors on the Quantity of Essential Oil and Dry Matter Yield of Coriander (*Coriandrum sativum* L.) // Indian Journal of Science and Technology. 2016. Vol. 9 (6). P. 15-24. DOI: 10.17485/ijst/2016/v9i6/61301.
58. Масло эфирное из плодов кориандра (*Coriandrum sativum* L.) Технические условия [ISO 3516:1997, Oil of coriander fruits (*Coriandrum sativum* L.), IDT] 2018. Электронный ресурс. URL: <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293735/4293735072.pdf>. Дата обращения 07.04.2022.
59. Экономические пороги вредоносности вредителей, болезней и сорных растений в посевах сельскохозяйственных культур: справочник. М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2016. 76 с.
60. Невкрытая Н. В., Романенко Л. Г., Рубцова Л. В., Дмитриев А. П. Выявление естественного потенциала устойчивости кориандра к рамуляриозу // Тезисы докл. VIII Всесоюзн. совещания по иммунитету сельскохозяйственных растений к болезням и вредителям. Ч. III. Рига, 1986. С. 214-215.
61. Невкрытая Н. В., Романенко Л. Г., Серков Л. Н. Оценка коллекционных образцов кориандра на устойчивость к рамуляриозу // В сб. «Защита растений-интродуцентов от вредных организмов». Киев: Наукова думка», 1987.
62. Романенко Л. Г., Невкрытая Н. В., Серков Л. Н. Источники устойчивости кориандра к рамуляриозу и методы их создания // Иммунологическое обследование с.-х. культур на устойчивость к вредителям и болезням. Тезисы докладов IX Всесоюз. совещания по иммунитету. Минск. 1991. Т.1. С. 124.
63. Назаренко Л. Г., Афонин А. В. Эфиرونосы юга Украины. Симферополь: «Таврия», 2008. 144 с.
64. Тимашева Л. А., Горбунова Е. В. Возможности рационального использования плодов фенхеля обыкновенного // Научные труды Южного филиала Национального университета биоресурсов и природопользования Украины «Крымский агротехнологический университет». Серия: Технические науки. 2012. № 150. С. 43-47.
65. Hussein J. H., Mohammed Y. H., Imad H. H. Study of chemical composition of *Foeniculum vulgare* using Fourier transform infrared spectrophotometer and gas chromatography – mass spectrometry // Journal of Pharmacognosy and Phytotherapy. 2016. Vol. 8 (3). P. 60-89. DOI: 10.5897/JPP2015.0372.
66. Farooq A., Abdullah I. H., Syed T. H. Sh. & Muhammad I. Bh. Changes in Composition and Antioxidant and Antimicrobial Activities of Essential Oil of Fennel (*Foeniculum vulgare* Mill.) Fruit at Different Stages of Maturity // Journal of Herbs, Spices & Medicinal Plants. 2009. Vol. 15 (2). P. 187-202. DOI: 10.1080/10496470903139488.
67. Akhbari M., Kord R., Nodooshan S. J., Hamedi S. Analysis and evaluation of the antimicrobial and anticancer activities of the essential oil isolated from *Foeniculum vulgare* from Hamedan, Iran // Natural Product Research Formerly Natural Product Letters. 2019. Vol. 33 (11). P. 1629-1632. DOI: 10.1080/14786419.2017.1423310.
68. Rather M. A., Dar B. A., Sofi Sh. N., Bhat B. A., Qurishi M. A. *Foeniculum vulgare*: A comprehensive review of its traditional use, phytochemistry, pharmacology, and

safety //Arabian Journal of Chemistry. 2016. P. 1574-1583. DOI: 10.1016/j.arabjc.2012.04.011

69. Eun-MiChoi, Jae-KwanHwang. Aanti-inflammatory, analgesic and antioxidant activities of the fruit of *Foeniculum vulgare* //Fitoterapia. 2004. Vol. 75 (6). P 557-565.

70. Abbas A., Ikram, R., Hasan, F., Adil, A., Nisar, U., & Ain, Q. ul. Antidepressant and Antiamnesic Potential of *Foeniculum vulgare* //Journal of Advances in Medicine and Medical Research. 2020. Vol. 32 (1). P. 131-138. DOI:10.9734/jammr/2020/v32i130360.

71. Perveen T., Emad Sh., Ahmad S., Batool Z., Yousuf S., Sheikh Sh., Qadeer S., Haider S. Fennel Oil Treatment Mimics the Anti-Depressive and anxiolytic effects of fluoxetine without altering the serum cholesterol levels in Rats //Pakistan Journal of Zoology. 2017. Vol. 49. P. 2291-2297. DOI:10.17582/journal.pjz/2017.49.6.2291.2297.

72. Mhaidat N. M., Abu-zaiton A. S., Alzoubi K. H., Alzoubi W., Alazab R. S. Antihyperglycemic Properties of *Foeniculum vulgare* Extract in Streptozocin-Induced Diabetes in Rats //International Journal of Pharmacology. 2015. № 11. P. 72-75. DOI: 10.3923/ijp.2015.72.75.

73. Roman P. Insecticidal Activity of Essential Oils Against Cabbage Aphid *Brevicoryne brassicae* //Journal of Essential Oil Bearing Plants. 2006. Vol. 9. P.99-106.

74. Ikbal C., Pavela R. Essential oils as active ingredients of botanical insecticides against aphids//Journal of Pest Science. 2019. Vol. 92. P.971-986.

75. Soylu S., Yigitbas H., Soylu E.M., Kurt S. Antifungal effects of essential oils from oregano and fennel on *Sclerotinia sclerotiorum* //Journal of Applied Microbiology. 2007. № 103 (4). P. 1021-1030. DOI: 10.1111/j.1365-2672.2007.03310.x.

76. Roman P. Essential oils from *Foeniculum vulgare* Mill. as a safe environmental insecticide against the aphid *Myzus persicae* Sulzer //Environmental Science and Pollution Research. 2018. Vol. 25. P. 10904-10910. DOI: 10.1007/s11356-018-1398-3.

77. Золотилова О. М., Золотилов В. А., Скипор О. Б., Ставцева И. В. Сравнительный анализ регенерантов фенхеля обыкновенного по основным морфо-биологическим и хозяйственно ценным признакам //Таврический вестник аграрной науки. 2017. № 3 (11). С. 9-16.

78. Золотилова О. М., Золотилов В. А., Скипор О. Б., Новиков И. А. Оценка коллекционных образцов фенхеля обыкновенного по показателям продуктивности //Таврический вестник аграрной науки. 2019. № 1 (17). С. 51-61.

79. Saxena S. N., Kakani R. K., Rathore S. S., Meena R. S., Vishal M. K., Sharma L. K., Agrawal D., John S., Panwar A. & Singh B. Genetic Variation in Essential Oil Constituents of Fennel (*Foeniculum vulgare* Mill.) Germplasm //Journal of Essential Oil Bearing Plants. 2016. Vol. 19 (4). P.989-999. DOI: 10.1080/0972060X.2016.1191378.

80. Золотилова О. М., Золотилов В. А., Скипор О. Б., Новиков И. А. Оценка коллекционных образцов фенхеля обыкновенного по показателям продуктивности //Таврический вестник аграрной науки. 2019. №1 (17). С. 51-61. DOI 10.33952/2542-0720-2019-1-17-51-61.

81. Zolotilova O. M., Nevkrytaya N. V., Zolotilov W. A., Ametova E. D., Scipor O. B. and Kravchenko G. D. Analysis of the *Foeniculum vulgare* Mill. collection by the complex of features in the conditions of the Crimea foothills //Agronomy Research. 2021. Vol. 19 (2). P. 648-658. DOI:/10.15159/AR.21.091.

82. ГОСТ 3902-82. Масло эфирное фенхелевое. Технические условия. Электронный ресурс. URL: <https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4294824/4294824356.pdf>. Дата обращения: 07.04.2022.

83. ISO 17412:2007. Oil of bitter fennel (*Foeniculum vulgare* Mill. ssp. *vulgare* var. *vulgare*) Электронный ресурс. URL: <https://www.iso.org/standard/38351.html>. Дата обращения: 20.05.2022.

84. Zolotilova O. M., Nevkrytaya N. V., Zolotilov W. A., Ametova E. D., Novikov I. A. Characteristics of the *Foeniculum vulgare* Mill. by the content and component composition of the essential oil // «BIO Web of Conferences» International Scientific and Practical Conference “Modern Trends in Science, Innovative Technologies in Vineyards and Wine Making” (MTSITVW2021). 2021. Vol. 39. Art. No. 08001. DOI: 10.1051/bioconf/20213908001.

85. Saxena S. N., Kakani R. K., Rathore S. S., Meena R. S., Vishal M. K., Sharma L. K., Agrawal, D., John, S., Panwar, A. & Singh B. Genetic Variation in Essential Oil Constituents of Fennel (*Foeniculum vulgare* Mill.) Germplasm // Journal of Essential Oil-Bearing Plants. 2016. Vol. 19 (4). P. 989-999. DOI: 10.1080/0972060X.2016.1191378.

86. Kalleli F., Rebey I.B., Wannas W. A., Boughalleb F., Hammami M., Tounsi M. S., M'hamdi M. Chemical composition and antioxidant potential of essential oil and methanol extract from Tunisian and French fennel (*Foeniculum vulgare* Mill.) seeds // Journal of Food Biochemistry. 2019. Vol. 43 (8). P. 12935. DOI: /10.1111/jfbc.12935.



**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО
СЕЛЕКЦИИ И СЕМЕНОВОДСТВУ
ЭФИРОМАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР СЕМЕЙСТВА
СЕЛЬДЕРЕЙНЫЕ АРАСЕАЕ L.**



Наиболее распространенными эфиромасличными растениями семейства Сельдерейные *Apiaceae* L. являются кориандр посевной *Coriandrum sativum* L., фенхель обыкновенный *Foeniculum vulgare* Mill., укроп пахучий *Anethum graveolens* L., анис обыкновенный *Anisum vulgare* Gaertn., тмин обыкновенный *Carum carvi* L. Известной и издавна возделываемой в странах Востока культурой является также ажгон душистый *Trachyspermum ammi* (L.) Sprage ex Turril.

Самой распространенной эфиромасличной культурой в России является кориандр посевной, площадь возделывания которого достигает около 90% от общей площади сельскохозяйственных земель, занятой под эфиромасличными культурами.

Кориандр посевной, укроп пахучий, анис обыкновенный и ажгон душистый имеют однолетний цикл развития, тмин обыкновенный – двулетняя культура, формирующая генеративную сферу и завершающая цикл развития на 2-й год вегетации. Фенхель обыкновенный – многолетнее растение. Часто возделывается как одно- или двухлетняя культура. В южных регионах плантация может поддерживаться и более длительное время – до 5-7 лет, давая при этом более высокий урожай, чем в одно- и двухлетней культуре. Общей биологической особенностью для растений данной группы является преимущественное перекрестное опыление. Соответственно, методические приемы селекции и семеноводства этих видов принципиально не различаются.

Основными задачами селекции являются повышение урожайности, содержания эфирного масла с качественным компонентным составом, устойчивости к неблагоприятным абиотическим и биотическим условиям среды. Т.е. сорта должны характеризоваться устойчивостью к вредителям и болезням, иметь высокую зимо- и морозостойкость, жаро- и засухоустойчивость, быть малотребовательными к почвенным условиям.

Источник исходного материала для селекции – это, прежде всего, коллекции генофонда, включающие образцы из разных регионов мира. Основной держатель коллекций в России – ФИЦ Всероссийский институт генетических ресурсов растений им. Н.И. Вавилова (ВИР). По запросам семена коллекционных образцов передаются научным учреждениям, организациям, ведущим селекционную работу. В каждой организации коллекция может не только поддерживаться, но и расширяться за счет сборов местных дикорастущих форм, а также образцов, получаемых в процессе селекционных исследований (сорта, гибриды и пр.).

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ СЕЛЕКЦИОННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Традиционно основным, наиболее распространенным способом создания исходного материала для селекции является индивидуальный отбор по комплексу и отдельным ценным показателям из разных образцов, включая коллекционные, гибриды, сорта, естественные местные популяции и пр.

1. Гибридизация.

- Межвидовая гибридизация – в случае, если род включает два и более видов. Так, род *Anethum* представлен единственным видом – *A. graveolens*. Род *Coriandrum* кроме вида *C. sativum* включает вид *C. tordylium*. В роде *Foeniculum* три вида, в том числе *F. vulgare*. В роде *Carum*, помимо вида *C. carvi*, насчитывают еще около 30 видов, в роде *Pimpinella* (Бедренец), к которому принадлежит и анис обыкновенный *Anisum vulgare* (или *Pimpinella anisum* L.) – около 100, а, возможно, и более видов. Целью межвидовой гибридизации является создание сорта, в геноме которого закреплены ценные свойства, привнесенные от другого вида, например, устойчивость к какому-либо заболеванию. Межвидовая гибридизация вполне может быть использована для получения селекционного материала, а затем, и сорта с заданными признаками. Однако, это достаточно сложный путь выведения сорта. Причиной тому являются негативные признаки и показатели, проявляющиеся у гибридов, в том числе – стерильность, снижение ценных хозяйственных показателей, ухудшение компонентного состава эфирного масла и пр., что требует длительной работы с гибридным материалом для получения форм с комплексом ценных показателей.

- Еще более сложным путем является межродовая гибридизация с использованием в качестве родительских форм образцов из других эколого-географических зон, инбредных линий.

- Свободное переопыление в питомниках, включающих перспективные селекционные образцы; межсортовая гибридизация.

3. Использование методов мутагенеза и полиплоидии. При использовании этих методов возникают проблемы, аналогичные таковым при межвидовой гибридизации, а также иные, специфические нарушения в геноме.

4. Создание инбредных линий с комплексом или отдельными ценными признаками и использование их в дальнейшем селекционном процессе.

5. Все более широкое использование приобретают современные биотехнологические приемы создания ценного исходного материала. Один из эффективных биотехнологических приемов получения новых генотипов некоторых видов семейства Сельдерейные основан на индукции соматклональной вариабельности в культуре каллусных тканей *in vitro*. Для этого в асептических условиях из различных органов (сегментов стебля, соцветий, зародышей) при культивировании на питательных средах Мурасиге-Скуга (оптимизированных для каждого вида растения) получают каллусы. Затем их переносят на среды другого состава, для индукции органогенеза или соматического эмбриогенеза и формирование проростков. Такие проростки размножают *in vitro*, используя клональное микроразмножение. Затем их адаптируют к условиям выращивания *in vivo* и получают сформированные растения-регенеранты, которые доращивают в условиях закрытого грунта для получения семян.

С целью создания исходного селекционного материала, устойчивого к низким температурам, для кориандра рекомендуется использовать метод клеточной селекции *in vitro*. Он основан на культивировании каллусов или зиготических зародышей в стрессовых условиях на питательных средах, и получении из устойчивых линий растений. Для создания форм кориандра с повышенной устойчивостью к холодовому стрессу разработана 2-х этапная схема скрининга на фоне низкотемпературного стресса с последовательным отбором на уровне каллусов, а затем зародышей. Культивирование объектов проводят на специально подобранных для каждого этапа питательных средах в условиях низких температур (с закаливанием, промораживанием и оттаиванием), а после отбора устойчивых каллусов или зародышей – в культуральной комнате при 26 °С, освещенности 2-3 клк с 16-часовым фотопериодом. Полученные растения-регенеранты адаптируют *in vivo* и выращивают для получения семян.

На современном уровне появляется возможность и необходимость разработки и использования методов молекулярной селекции для создания образцов с закрепленным в геноме наследованием ценных признаков.

Независимо от избранного метода создания исходного материала селекционная работа протекает по единой схеме.

ЭТАПЫ СЕЛЕКЦИОННОГО ПРОЦЕССА

1. Коллекционный питомник

Предварительное изучение образцов коллекционного питомника с целью выделения перспективных для включения в селекционный процесс. Сравнительный анализ проводят на протяжении 1-2-х лет. Образцы размещаются на однорядковых делянках. Длина ряда – 1,0 м, ширина между рядами – 0,6 м. Повторность двукратная во избежание утраты образца. Для более эффективного отбора в качестве стандарта обычно используют последний зарегистрированный сорт для данного региона. Размещение стандарта – через 10 образцов.

2. Питомник исходных материалов (ПИМ)

Питомник исходных материалов может включать:

- участок гибридизации
- участок первичного испытания исходного материала.

Посев образцов в питомнике исходных материалов, как правило, проводят на однорядных делянках длиной 1-2 м с между рядами 0,6 м в одном повторении. Контрольные образцы – сорта с высокими показателями высевают через 8-10 делянок. Размещение растений разреженное, так, чтобы можно было оценить индивидуально каждое. Загущенное размещение растений может затруднять проведение гибридизации. Удаляют больные, нетипичные, слабо развитые растения.

2.1. Участок гибридизации

Для создания исходного материала для селекции используют разные варианты гибридизации:

- искусственная гибридизация с проведением кастрации цветков соцветий материнской формы и последующим опылением пыльцой подобранной родительской формы. При этом соцветия материнских растений помещают под изолятор (из полупергаменты, агроткани или

другого подходящего материала). Кастрацию проводят в утренние часы. Выбирают наиболее развитые соцветии, в соцветии - более крупные цветки. Цветки из внутренней части соцветия удаляют. Когда изогнутая часть тычинки становится видимой между лепестками венчика, ее удаляют с помощью препаровальной иглы. В этот период пыльники еще не созрели, и нет опасения, что произойдет опыление. Кастрированные цветки помещают под изолятор. В последующие 3-4 дня проводят опыление кастрированных цветков путем нанесения на разошедшиеся рыльца пестика зрелую пыльцу отцовских растений.

Пыльцу заготавливают накануне. Для этого срезанные растения отцовской формы ставят в стаканчик с водой и размещают его в помещении на солнечной стороне. Пыльцу собирают на черную бумагу и сворачивают в пакет. Наносят пыльцу на рыльце пестика чистой кисточкой, которую используют только для данной комбинации скрещивания.

После начала развития завязей, для обеспечения лучших условий, изолятор надрывают, но не снимают, предохраняя соцветие от повреждения.

- гибридизация с кастрацией растений материнской формы и свободным опылением пыльцой отцовской формы. Работу проводят на изолированном участке (питомник направленного переопыления), где высеяны только родительские формы.

- свободное переопыление нескольких перспективных образцов (форм, линий и т.д.) на изолированном участке без кастрации (питомник свободного переопыления). Плоды собирают с морфологически лучших растений и объединяют в синтетическую популяцию.

2.2. Участок первичного испытания исходного материала

Участок служит для первичного испытания коллекционных, созданных или выделенных образцов, гибридов, линий, мутантов, полиплоидов, регенерантов и пр. Образцы размещают на однорядковых делянках площадью 0,9 м² (длина ряда - 1,5 м, междурядья - 0,6 м). Стандарт высевают через 10 образцов. Норма высева - 50-60 плодов на 1 погонный метр. Желательна двукратная повторность во избежание утраты образца (при достаточном количестве семян). При необходимости на стадии первого настоящего листочка всходы прорывают, оставляя 50-60 учетных растений на делянке (для фенхеля обыкновенного - 25-30 растений).

Проводят комплексную оценку всех образцов в сравнении со стандартом. Оценивают индивидуальные растения или образец в целом. Образцы, не представляющие ценность по каким-либо показателям (включая полевые и лабораторные анализы), выбраковывают. При необходимости получения семян образец во втором повторении изолируют во избежание переопыления.

3. Селекционный питомник

В селекционном питомнике проводят сравнительное испытание образцов, выделенных в питомнике первичного испытания исходных материалов в течение 2-х лет.

Стандарт (лучший сорт) размещают через 10 испытуемых образцов. Образцы высевают на двухрядковых делянках площадью 2,4 м² (длина ряда – 2,0 м, ширина междурядья – 0,6 м). Норма высева – 90-100 плодов на 1 п.м. В фазе появления первого настоящего листочка всходы прорывают, оставляя 70-80 растений в ряду (фенхель – 35-40 растений).

Отбор лучших и браковка худших образцов проводят после соответствующих учетов, наблюдений и анализов. В поле выбраковывают образцы, уступающие стандарту по таким показателям, как устойчивость к болезням, зимостойкость (при озимом посеве), засухоустойчивость, полегаемость, выравненность. Оставленные семьи убирают. Плоды помещают в сумочки (пакеты), пронумерованные в соответствии с номером делянки. После лабораторных анализов проводят окончательную выбраковку образцов.

Отобранные образцы испытывают в селекционном питомнике второго года изучения.

Параллельно на изолированных участках размножают лучшие образцы для последующего испытания.

4. Питомник конкурсного сортоиспытания

Конкурсное сортоиспытание лучших образцов (сортообразцов) проводят в течение трех лет. Испытание выполняют в условиях, приближенных к производственным – с нормой высева семян: кориандр посевной – 8-10 кг/га, анис обыкновенный, укроп пахучий, тмин обыкновенный – 6-8 кг/га, фенхель обыкновенный – 8 кг/га. Всхожесть семян должна соответствовать нормативу для категории

«оригинальные»: кориандр посевной – 90%, тмин обыкновенный – 85%, анис обыкновенный и фенхель обыкновенный – 80%, укроп пахучий – 70%. Делянки 4-х рядковые. Длина ряда – 7-8 м, ширина междурядья – 0,6 м. Площадь делянки – 16,8-19,2 м². Повторность опыта – 4-6-кратная в зависимости от выравненности участка. Стандарт – последний во времени зарегистрированный сорт для данного региона. Посев проводят сеялкой.

По результатам испытания определяют лучший сортообразец, превышающий стандарт по одному или нескольким хозяйственно ценным показателям, не менее, чем на 10%. Подают заявку в ФГБУ «Госсорткомиссия» на регистрацию нового сорта. В случае, если культура подлежит государственному сортоиспытанию, передают семена в необходимом количестве.

При наличии соответствующего законодательного требования для нового сорта разрабатывают генетический паспорт.

НАБЛЮДЕНИЯ, УЧЕТЫ И АНАЛИЗЫ, ПРОВОДИМЫЕ ПРИ СРАВНИТЕЛЬНОМ ИСПЫТАНИИ ОБРАЗЦОВ В СЕЛЕКЦИОННОМ ПРОЦЕССЕ

1. Фенологические наблюдения

Проводят по методике Бейдеман И.Н. Отмечают следующие фазы развития:

- Всходы: начало – при появлении не менее 10% растений (семядольные листья) и полные – не менее 75% растений. У многолетних растений (фенхель и тмин) – на 2-ой и последующий годы отмечают начало отрастания.

- Стеблеобразование: начало – появление стебля длиной 2-3 см не менее, чем у 10% растений, полное – то же – не менее, чем у 75% растений.

- Цветение: начало – наличие на делянке не менее 10% растений с цветущими центральными соцветиями, полное – цветение соцветий разных порядков у 75% растений, окончание цветения – наличие на делянке не более 10% растений с цветущими соцветиями любого порядка.

- Созревание (техническая спелость): начало – не менее 10% растений на делянке имеют зрелые плоды на центральном зонтике, полное – созревание плодов не менее чем у 75% растений.

Продолжительность вегетационного периода определяют от полных всходов (начала отрастания) до фазы технической спелости.

2. Полевые учеты и измерения

В течение вегетационного периода проводят оценку образцов по следующим показателям:

- Зимостойкость, определяют в период начала вегетации весной для тмина обыкновенного и фенхеля обыкновенного и для состояния перезимовки озимых (подзимних) посевов однолетних культур по 5-ти балльной шкале, где:

1 - полное отсутствие на делянке или наличие единичных растений;

2 - до половины выживших растений;

3 - 50-60% выживших растений;

4 - 70-80% выживших растений;

5 - полная сохранность растений

- Засухоустойчивость - определяют в наиболее жаркий период развития растений. Оценка - по приведенной выше шкале.

- Устойчивость к вредителям и болезням.

Исследования по определению численности вредителей и зараженности болезнями проводят путём маршрутных обследований (в ходе которых осуществляют количественный учёт и устанавливают стадийный состав популяций вредных видов), а также путём специальных учётов на учетных растениях, выделенных в исследуемый период.

Показатель степени повреждённости (П) вредителями листьев, соцветий, цветков и корневой шейки эфиромасличных культур определяют по формуле:

$$П = \text{сумма баллов} / \text{число повреждённых растений}$$

Наличие и степень заселения вредителем определяют глазомерно по шестибалльной шкале [1]:

0 - отсутствие повреждения;

1 - повреждённость растительных тканей до 5%;

2 - повреждённость в пределах 6-25%;

3 - повреждённость в пределах 26-50%;

4 - повреждённость в пределах 51-75%;

5 - повреждённость в пределах 76-100%

Как вариант - устанавливают количество повреждённых органов растений.

Отобранную пробу с каждого растения отдельно помещают в маркированный полиэтиленовый пакет. Анализ отобранных образцов производят в лабораторных условиях при помощи бинокля, путем

подсчета количества вредителей. Показателем численности является среднее количество объектов учёта на побеге.

Видовая принадлежность фито- и ксиллофагов устанавливают, руководствуясь определителями.

Поражаемость болезнями оценивают по общепринятым методикам.

Растения осматривают в период максимального проявления болезней. Пораженность болезнями оценивают по двум показателям: распространенность болезни (процент пораженных растений) и интенсивность развития (степени поражения).

Распространение болезни рассчитывают по формуле:

$$P = \frac{n \times 100}{N}, \text{ где}$$

P – распространение болезни, %

n – количество больных растений

N – общее количество осмотренных растений

Интенсивность развития болезни (степень поражения, индекс болезни) определяют по формуле:

$$R = \frac{\sum(a \times b) \times 100}{N \times K}, \text{ где}$$

R – интенсивность развития болезни, %;

$\sum(a \times b)$ – сумма произведений количества больных растений (a) на соответствующий им балл поражения (b);

N – общее количество осмотренных растений;

K – наивысший балл в шкале учета.

Минимальное количество растений, необходимое для правильной оценки интенсивности развития болезни 30-40 шт.

Оценку интенсивности развития (ОИР) болезни проводят по шкале:

0 – заболевание отсутствует;

1 – поражено до 10% поверхности листьев или других органов растения;

2 – поражено 11-25% поверхности листьев или других органов растения;

3 – поражено 26-50% поверхности листьев или других органов растения;

4 – поражено 51-75% поверхности листьев или других органов растения;

5 – поражено свыше 75% поверхности листьев или других органов растения.

На основании результатов учета выделяются следующие образцы:

- 1 – иммунные;
- 2 – практически устойчивые (ОИР болезни 1–10%);
- 3 – слабopоражаемые (ОИР болезни 11–30%);
- 4 – среднепоражаемые (ОИР болезни 31–50%);
- 5 – сильно поражаемые (ОИР болезни более 50%).

3. Морфобиологические показатели

- Высота растений и высота расположения нижних продуктивных соцветий (для определения высоты скашивания растений при уборке). Измеряют по 20 растений на делянке.
- Количество побегов 1-го порядка. Подсчитывают у 10 растений в трех повторениях.
- Масса 1000 плодов (семян) определяют путем взвешивания двух навесок по 250 (500) шт.

4. Показатели продуктивности

- Урожайность надземной массы растений с единицы площади. На начальных этапах селекции можно определять урожай с одного растения. Учитывают для видов, эфирное масло которых получают как из плодов, так и из общей надземной массы растений. Определяют путем взвешивания общей массы с делянки в каждом повторении с последующим пересчетом на единицу площади.
- Урожайность плодов с единицы площади (или урожай с одного растения). Определяют путем взвешивания всех собранных плодов после очистки и доведения до стандартной влажности.

5. Биохимические показатели

- Массовая доля эфирного масла в сырье (целые растения, плоды) определяется в лабораторных условиях в соответствии с разработанной методикой.
- Компонентный состав эфирного масла определяется методом газо-жидкостной хроматографии на приборе «Кристалл 5000.2» с пламенно-ионизационным детектором [14]. Для идентификации и полного разделения основных компонентов эфирного масла были подобраны следующие условия

хроматографирования: колонка капиллярная кварцевая длиной 30 м с внутренним диаметром 0,32 мм и толщиной фазы 0,5 микрон. Неподвижная фаза – CR-WAXms. Температура термостата колонки программировалась в следующем режиме: 75°C с выдержкой 1 мин, далее программирование со скоростью 4 °C/мин до 160°C для кориандра и до 195°C для фенхеля. Температура инжектора 230°C, температура детектора 250°C. Поток газа носителя – 1,9 мл/мин, деление потока газа-носителя – 1/20. Газ-носитель – гелий. Общее время анализа - 22 мин - для кориандра и 31 минута для фенхеля.

Идентификацию компонентов проводят путем сравнения их индексов удерживания по Ковачу с литературными данными. Индексы удерживания Ковача определяют по отношению к гомологическому ряду n-алканов (C8 – C40) в тех же рабочих условиях.

При использовании другой марки хроматографа методику уточняют. Оптимальным вариантом является определение компонентного состава эфирного масла на хромато-масс-спектрометре с библиотекой элементов, позволяющей наиболее точно идентифицировать все компоненты эфирного масла.

Результирующий показатель - сбор эфирного масла определяют с учетом показателей урожайности сырья (зеленой массы растений или плодов) и массовой доли эфирного масла в сырье.

На этапе конкурсного сортоиспытания необходимо дополнительно провести изучение морфологических признаков, предусмотренных разработанными для каждой культуры Методиками проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность (<https://gossortrf.ru/metodiki-ispytaniy-na-oos>).

Первичная документация

1. Сортовая книга
2. Журнал коллекционного питомника
3. Журнал гибридизации
4. Журнал питомника исходных материалов
5. Журнал селекционного питомника
6. Журнал питомника конкурсного сортоиспытания
7. Рабочие тетради первичных записей полевых и лабораторных наблюдений, учетов и анализов

При необходимости первичная документация дополняется дополнительными журналами, например, журналом индивидуальных отборов и пр.

Страницы журналов нумеруются. Журналы прошнуровывают и пломбируют.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ПЕРВИЧНОГО СЕМЕНОВОДСТВА

Продолжением селекционного процесса после создания и регистрации сорта является его первичное семеноводство – контроль и поддержание сорта на уровне заявленных показателей.

Схема первичного семеноводства сортов генеративно размножаемых культур состоит из двух этапов.

Признаки сорта контролируют в питомнике размножения ПР1. Для поддержания хозяйственно ценных параметров сортов в питомниках размножения ПР1 отбирают лучшие растения в количестве 300-600 шт.

На следующий год закладывают питомники оценки потомств. В питомнике оценивают семьи – потомство отобранных в питомнике ПР1 лучших растений. Схема посева: рядки однорядковые длиной 1 м с междурядьями 0,6 м. Норма высева семян (плодов) – 100 шт. на рядке. Оставшиеся семена отобранных растений остаются в резерве. Контролем служат рядки, засеянные оригинальными семенами данного сорта урожая того же года из питомника ПР1, где проводили отбор лучших растений. Размещение контроля – через 5-10 рядков.

Визуально выбраковывают семьи с большим количеством больных или нетипичных растений. Учитывают урожай плодов. Проводят биохимический анализ для определения содержания эфирного масла в плодах. Для контроля определяют диапазон изменчивости и средний показатель в опыте. По результатам сравнительного анализа выделяют семьи, превысившие по анализируемым показателям лучший показатель для контроля. Резервы этих семей объединяют для посева питомника ПР1 в следующем году. Если семян недостаточно, добавляют резервы семей, превысивших по показателям средний показатель контроля.

Такая схема первичного семеноводства позволяет не только поддерживать, но и улучшать сорт. Для получения больших объемов оригинальных семян проводят размножение сорта в питомнике ПР 2 и питомнике суперэлиты.

Литература

1. Бейдеман И. Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ. М.: Наука, 1974. 280 с.
2. ГОСТ Р 58472-2019. Семена эфиромасличных культур. Сортовые и посевные качества. Общие технические условия. Электронный ресурс. URL: <https://docplan.ru/Index/71/71545.htm> Дата обращения - 25.02.2021
3. Селекция эфиромасличных культур: методические указания / под ред. А. И. Аринштейн. Науч.-произв. объединение по эфирномасличным культурам и маслам. Всесоюз. науч.-исслед. ин-т эфиромасличных культур. Симферополь. 1977. 151 с.
4. Эфиромасличные культуры. Краснодар: Просвещение-Юг, 2017. 295 с.
5. Биохимические методы анализа эфиромасличных растений и эфирных масел: [Сборник науч. Трудов] / Сост. А. Н. Карпачева, К. Г. Персидская, Л. Н. Лиштванова. М-во сельск. хоз-ва СССР. Науч.-произв. объединение по эфиромасличным культурам и маслам. Всесоюз. науч.-исслед. ин-т эфиромасличных культур. Симферополь. 1972. 107 с.
6. Леонтьев В. Н., Шутова А. Г., Коваленко Н. А., Супиченко Г. Н., Спиридович Е. В. Газохроматографическая идентификация эфирных масел // Труды Белорусского государственного университета. 2006. Т.1. Ч.1. С. 261-267.
7. Масла эфирные. Анализ методом газовой хроматографии на капиллярных колонках. Общий метод. Межгосударственный стандарт. ГОСТ ISO 7609-2014. Издание официальное. М.: Стандартинформ. 2015. 16 с.
8. ГОСТ 31791-2017. Эфирные масла и цветочно-травянистое эфиромасличное сырье. Технические условия. Электронный ресурс. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200157911>. Дата обращения: 25.02.2022
9. Чумак В. А., Жалнина Л. С., Петров А. С. Методические указания по оценке сортов и селекционного материала эфиромасличных растений на стойкость к болезням и вредителям. М.: ВНИИЭМК. 1980. 22 с.
10. Попов С. Я., Дорожкина Л. А., Калинин В. А. Основы химической защиты растений / Под ред. профессора С. Я Попова. М.: Арт-Лион, 2003. 208 с.
11. Рекомендации по учету и выявлению вредителей и болезней с/х растений / Мин с/х РСФСР. ВНИИЗР. Воронеж, 1984. 274 с.
12. Методические указания по диагностике болезней основных эфиромасличных культур. Кишинев: ШТИИНЦА, 1985. 43 с.
13. Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений: в 3-х т. Методы и средства борьбы с вредителями, системы мероприятий по защите растений. 2-е изд. испр. и доп. / Под общ. ред. В. П. Васильева. К.: Урожай, 1989. Т. 3. 408 с.
14. Ильинский А. И. Определитель яйцекладок, личинок и куколок насекомых, вредных в лесном хозяйстве. М.-Л.: Гос. лесотехническое изд-во, 1948. 316 с.
15. Определитель насекомых европейской части СССР в пяти томах (под общей редакцией члена-корреспондента АН СССР Г. Я. Бей-Биенко). Том 2. Жесткокрылые и веерокрылые. Редакторы тома: Е. Л. Гурьева и О. Л. Крыжановский. М.-Л.: Наука, 1963. Т. II. 760 с.

16. Лутков А. Н. Полиплоидия и ее значение у эфиромасличных культур. // В сб. «Полиплоидия у растений». М-Л., 1962, с. 211-228
17. Невкрытая Н. В. Основные методические приемы ведения первичного семеноводства сортов эфиромасличных культур в ФГБУН "НИИСХ Крыма" // Таврический вестник аграрной науки. 2017. № 3 (11). С. 40-46.
18. Егорова Н. А. Некоторые аспекты биотехнологии эфиромасличных растений: индукция каллюсо- и морфогенеза, использование соматической вариативности // Физиология растений и генетика. 2014. Т. 46. № 2. С. 108-120.
19. Егорова Н. А., Ставцева И.В. Разработка биотехнологических приемов получения устойчивых к низкотемпературному стрессу форм кориандра *in vitro* // Масличные культуры. 2016. Вып. 1 (165). С. 43-50.
20. Егорова Н. А., Ставцева И. В. Использование биотехнологических методов для создания исходного селекционного материала у некоторых эфиромасличных растений // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2016. № 2 (59). С. 122-131.
21. Методика проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность. Анис (*Pimpinella anisum* L.). Электронный ресурс. URL: <https://gossortrf.ru/metodiki-ispytaniy-na-oos>. Дата обращения: 01.03.2022.
22. Методика проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность. Укроп (*Anethum graveolens* L.). Электронный ресурс. URL: <https://gossortrf.ru/metodiki-ispytaniy-na-oos>. Дата обращения: 01.03.2022.
23. Методика проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность. Кориандр (*Coriandrum sativum* L.) [Электронный ресурс. URL: <https://gossortrf.ru/metodiki-ispytaniy-na-oos>. Дата обращения: 01.03.2022.
24. Методика проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность. Тмин (*Carum carvi* L.) Электронный ресурс. URL: <https://gossortrf.ru/metodiki-ispytaniy-na-oos>. Дата обращения: 01.03.2022.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Характеристика метеоусловий 2017–2019 гг.

Месяц	Температура, °С					Осадки			
	минимум	максимум	средняя	норма	отклонение от нормы	число дней	мм	норма	% от нормы
2017 г.									
январь	-13,6	12,6	-1,7	-0,8	-0,9	19	46,0	41,2	110,0
февраль	-11,8	15,6	1,2	0,0	+1,2	8	37,0	32,9	112,5
март	-1,0	21,6	7,9	3,2	+4,0	13	27,0	41,6	64,9
апрель	-2,5	25,7	9,4	10,0	-0,6	10	73,0	39,2	186,2
май	3,0	25,6	15,2	14,9	+0,3	10	72,0	47,4	151,9
июнь	7,7	34,0	20,1	18,5	+1,6	8	57,0	68,5	83,2
июль	11,9	36,9	22,9	22,3	+0,6	7	55,0	53,4	103,0
август	10,3	37,9	24,1	20,2	+2,1	9	19,0	47,9	39,7
сентябрь	6,3	23,8	16,8	15,2	+1,6	5	1,0	36,9	2,7
октябрь	2,7	30,5	11,8	10,2	+1,6	14	54,0	37,1	145,5
ноябрь	-6,0	20,5	7,1	5,3	+1,8	12	44,0	48,6	90,5
декабрь	-2,9	20,6	7,7	1,6	+6,1	16	39,0	55,0	70,9
2018 г.									
январь	-16,3	14,8	0,8	-0,8	+1,6	10	24,0	41,2	58,3
февраль	-10,6	13,2	1,7	0,0	+1,7	8	18,6	32,9	56,5
март	-7,3	19,4	5,5	3,2	+2,3	9	17,6	41,6	42,3
апрель	0,4	26,6	13,8	10,0	+3,8	2	4,2	39,2	10,7
май	4,9	28,8	18,0	14,9	+3,1	6	33,6	47,4	70,9
июнь	5,2	34,2	21,3	18,5	+2,8	4	22,8	68,5	33,3
июль	14,7	34,3	23,1	22,3	+0,8	13	79,8	53,4	149,4
август	11,7	33,6	23,6	20,2	+3,4	1	3,0	47,9	6,3
сентябрь	1,9	33,7	17,9	15,2	+2,7	7	43,0	36,9	116,5
октябрь	2,8	23,8	13,3	10,2	+3,1	8	24,4	37,1	65,8
ноябрь	-5,8	17,2	4,1	5,3	-1,2	7	31,0	48,6	63,8
декабрь	-4,7	9,4	1,3	1,6	-0,3	20	67,2	55,0	122,2
2019 г.									
январь	-9,3	18,4	2,3	-0,8	+1,5	11	20,4	41,2	49,5
февраль	-11,2	18,1	1,8	0,0	+1,8	8	18,2	32,9	55,3
март	5,2	20,3	5,4	3,2	+2,2	6	7,8	41,6	18,8
апрель	3,9	24,7	9,5	10,0	-0,5	9	17,4	39,2	44,4
май	4,8	31,6	17,3	14,9	+2,4	5	20,0	47,4	42,2
июнь	12,3	32,6	22,6	18,5	+4,1	8	66,2	68,5	96,6
июль	11,6	32,6	21,8	22,3	-0,5	7	61,2	53,4	114,6
август	12,0	33,7	22,3	20,2	+2,1	5	11,0	47,9	23,0
сентябрь	5,1	31,7	17,3	15,2	+2,1	4	48,4	36,9	131,2

Приложение 2. Характеристика сортов кориандра посевного *Coriandrum sativum* L. ФГБУН «НИИСХ Крыма»



Рисунок 36. Сорт Янтарь

Масса 1000 плодов – 6,5-7,5 г. Высота растений – 65-85 см.. Венчик цветков бело-розовый, зонтик 6-9-ти лучевой.

СОРТ ЯНТАРЬ

**Авторы: Н.Н. Глущенко, А.В. Нефедов,
И.Л. Поповцев, В.М.Сильченко**

Сложный гибрид от насыщающих скрещиваний в питомнике переопыления. Сорт среднеспелый, ярового срока сева, пластичный, пригоден для всех зон кориандросеяния. Характеризуется повышенной устойчивостью к полеганию и относительно невысокой осыпаемостью плодов. По данным конкурсного сортоиспытания урожайность плодов – 14,0-18,0 ц/га, массовая доля эфирного масла – 2,13-2,30% при влажности плодов 12% (2,45-2,64% от абсолютно сухой массы), сбор эфирного масла – 28,0-36,0 кг/га. Содержание линалоола в масле – 72-73%.



Рисунок 37. Сорт Ранний

СОРТ РАННИЙ

**Авторы: Н.Н. Глущенко,
В.М. Сильченко, А.В. Нефедов**

Сорт ярового срока сева; создан индивидуальным отбором из гибридной популяции. Засухоустойчив. Созревает на 5-7 дней раньше сорта Янтарь. По данным конкурсного сортоиспытания урожайность плодов – 14,8 ц/га, массовая доля эфирного масла – 1,93% при влажности плодов 12% (2,19% от абсолютно сухой массы), сбор эфирного масла – 28,2 кг/га. Содержание линалоола в масле – 70-72%. Масса 1000 плодов – 6,3-6,7 г. Высота растений – 75-85 см. Венчик цветка бело-розовый.



Рисунок 38. Сорт Нектар

СОРТ НЕКТАР

**Авторы: В.М. Сильченко, Л.Г. Квач,
Н.Н. Глущенко, Д.С. Сергеева,
А.С. Петров, Т.М. Плахова**

Сорт создан индивидуальным отбором из гибридной популяции. Сорт зимостойкий, пригоден для озимого и ярового сроков посева. По данным конкурсного урожая урожайность плодов – 18,8 ц/га, массовая доля эфирного масла – 2,11% при влажности плодов 12% (2,40% от абсолютно сухой массы), сбор эфирного масла – 41,0 кг/га. Содержание линалоола в эфирном масле – 72-75%. Масса 1000 плодов – 7-9 г. Высота растений – 110-115 см. Высота прикрепления нижних соцветий – 45-65 см. Соцветие 8-12 лучевое. Окраска венчика цветка бело-розовая.



Рисунок 39. Сорт Медун

СОРТ МЕДУН

Авторы: В.М. Сильченко, Л.Г. Квач

Сорт выведен путем индивидуального отбора из гибридной популяции. Сорт зимостойкий, пригоден для озимого и ярового сроков посева. По данным конкурсного сортоиспытания урожайность плодов – 18,2 ц/га, массовая доля эфирного масла – 2,19% при влажности плодов 12% (2,49% от абсолютно сухой массы, сбор эфирного масла – 42,3 кг/га), содержание линалоола в масле – 75%. Масса 1000 плодов, в среднем, 8,1 г. Высота растений, в среднем, 117 см. Высота прикрепления нижних соцветий – 46-70 см. Продолжительность цветения

соцветий на побегах первого порядка – 14-16 дней. Венчик цветка бело-розовый.



Рисунок 40. Сорт Силач

СОРТ СИЛАЧ

**Авторы: В.М. Сильченко,
А.В. Скиба, Л.Г. Квач**

Сорт создан путем отбора из сложной гибридной популяции сорта Янтарь. Сорт зимостойкий, пригоден для озимого и ярового сроков посева. Созревает раньше сорта Нектар на 5-7 дней. По данным конкурсного сортоиспытания урожайность плодов - 22,5 ц/га, массовая доля эфирного масла - 2,40% при влажности плодов 12% (2,73% от абсолютно сухой массы), содержание линалоола в масле - 75%, сбор эфирного масла - 61,5 кг/га. Содержание линалоола в эфирном масле - 70-75%. Масса 1000 плодов - 7,5-8,0 г. Высота растений - 110-115 см. Окраска венчика цветка - белая, бледно-розовая.

Приложение 3. Сроки и продолжительность основных фенологических фаз развития коллекционных образцов кориандра посевного

№*	Образец, регион происхождения	Год	Дата всходов 75 % растений	Дата цветения 75 % растений	Дата созревания 75 % растений	Период от всходов до цветения, дней	Период от цветения до созревания, дней	Продолжительность вегетационного периода, дней
1	2	3	4	5	6	7	8	9
С-1	ВИР 58 Абхазия	2017	05.05	25.06	30.07	51	35	86
		2018	23.04	09.06	09.07	47	30	77
		2019	13.05	07.06	11.07	25	34	59
		среднее						74,0±7,9
С-2	ВИР 422 Абхазия	2017	30.04	26.06	27.07	57	31	88
		2018	27.04	14.06	12.07	48	28	76
		2019	30.04	10.06	13.07	41	33	74
		среднее						79,3±4,4
С-3	ВИР 341 Абхазия	2017	27.04	21.06	01.08	55	41	96
		2018	28.04	21.06	10.07	54	19	73
		2019	30.04	14.06	14.07	45	30	75
		среднее						81,3±7,4
С-4	ВИР 348 Абхазия	2017	28.04	26.06	01.08	59	36	95
		2018	27.04	15.06	12.07	49	27	76
		2019	14.05	13.06	15.07	30	32	62
		среднее						77,7±9,6
С-5	ВИР 247 Абхазия	2017	28.04	15.06	25.07	48	40	88
		2018	26.04	16.06	13.07	51	27	78
		2019	26.04	08.06	12.07	43	34	77
		среднее						81,0±3,5
С-6	ВИР 421 Абхазия	2017	30.04	26.06	26.07	57	30	87
		2018	29.04	14.06	12.07	46	28	74
		2019	30.04	09.06	12.07	40	33	73
		среднее						78,0±4,5
С-7	Вр.378 Абхазия	2017	03.05	28.06	27.07	56	29	85
		2018	28.04	17.06	13.07	50	26	76
		2019	16.04	10.06	14.07	55	34	89
		среднее						83,3±3,8
С-8	ВИР 146 Абхазия	2017	16.04	10.06	14.07	55	34	89
		2018	28.04	14.06	10.07	47	26	73
		2019	04.05	12.06	15.07	39	33	72
		среднее						78,0±5,5
С-9	ВИР 253 Абхазия местный	2017	28.04	26.06	30.07	59	34	93
		2018	28.04	16.06	12.07	49	26	75
		2019	22.04	12.06	14.07	51	32	83
		среднее						83,7±5,2

Приложение 3. Продолжение								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
С-10	ВИР 114 Абхазия местный	2017	04.05	21.06	25.07	48	34	82
		2018	24.04	04.06	01.07	41	27	68
		2019	30.04	10.06	12.07	41	32	73
		среднее						74,3±4,1
С-11	ВИР 111 Абхазия Гагрский	2017	29.04	21.06	24.07	53	33	86
		2018	26.04	07.06	05.07	42	28	70
		2019	13.05	17.06	14.07	35	27	62
		среднее						72,7±7,1
С-12	Вр.559 Абхазия местный	2017	03.05	14.06	24.07	42	40	82
		2018	29.04	15.06	07.07	47	22	69
		2019	25.04	07.06	09.07	43	32	75
		среднее						75,3±3,8
С-13	ВИР 163 Абхазия местный	2017	12.05.	26.06	03.08	45	38	83
		2018	27.04	08.06	05.07	42	27	69
		2019	30.04	19.06	12.07	50	23	73
		среднее						75,0±4,2
С-14	ВИР 118 Абхазия местный	2017	27.04	14.06	21.07	48	37	85
		2018	25.04	06.06	02.07	42	26	68
		2019	02.05	05.06	08.07	34	33	67
		среднее						73,3±5,8
С-15	ВИР 116 Абхазия местный	2017	28.04	13.06	24.07	46	41	87
		2018	12.05	20.06	11.07	39	21	60
		2019	25.04	09.06	11.07	45	32	77
		среднее						74,7±7,9
С-16	ВИР 388 Абхазия	2017	05.05	16.06	24.07	42	38	80
		2018	26.04	06.06	02.07	41	26	67
		2019	27.04	08.06	08.07	42	30	72
		среднее						73,0±3,8
С-17	Вр.653 Абхазия	2017	29.04	24.06	29.07	56	35	91
		2018	02.05	18.06	10.07	47	22	69
		2019	26.04	13.06	12.07	48	29	77
		среднее						79,0 ±6,4
С-18	ВИР 117 Абхазия местный	2017	28.04	15.06	23.07	48	38	86
		2018	03.05	14.06	10.07	42	26	68
		2019	30.04	12.06	09.07	43	27	70
		среднее						74,7±5,7
С-19	ВИР 164 Абхазия местный	2017	08.05	20.06	24.07	43	34	77
		2018	14.05	19.06	14.07	36	25	61
		2019	27.04	08.06	11.07	42	33	75
		среднее						71,0±5,0
С-20	Вр.341 Аджария	2017	28.04	14.06	21.07	47	37	84
		2018	03.05	10.06	04.07	38	24	62
		2019	22.04	06.06	08.07	45	32	77
		среднее						74,3±6,5
С-21	ВИР 157 Аджария	2017	29.04	25.06	28.07	57	33	90
		2018	28.04	19.06	14.07	52	25	77

Приложение 3. Продолжение								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		2019	21.04	18.06	15.07	58	27	85
		среднее						84,0±3,8
С-22	Вр.357 Аджария	2017	29.04	23.06	26.07	55	33	88
		2018	24.04	05.06	02.07	42	27	69
		2019	16.04	11.06	15.07	56	34	90
		среднее						
С-23	ВИР 219 Азербай- джан	2017	29.04	15.06	23.07	47	38	85
		2018	27.04	20.06	12.07	54	22	76
		2019	25.04	08.06	10.07	44	32	76
		среднее						
С-24	Вр.753 Азербай- джан	2017	06.05	23.06	27.07	48	34	82
		2018	23.04	15.06	11.07	53	26	79
		2019	26.04	11.06	12.07	46	31	77
		среднее						
С-25	ВИР 258 Азербай- джан Чешнеш	2017	06.05	10.06	20.07	35	40	75
		2018	27.04	16.06	12.07	50	26	76
		2019	18.04	08.06	11.07	51	33	84
		среднее						
С-26	ВИР 424 Азербай- джан	2017	02.05	21.06	28.07	50	37	87
		2018	26.04	15.06	12.07	50	27	77
		2019	30.04	08.06	13.07	39	35	74
		среднее						
С-27	ВИР 188 Азербай- джан	2017	28.04	21.06	28.07	54	37	91
		2018	24.04	09.06	08.07	46	29	75
		2019	16.04	11.06	13.07	56	32	88
		среднее						
С-28	Вр.755 Азербай- джан	2017	04.05	14.06	26.07	41	42	83
		2018	28.04	15.06	11.07	48	26	74
		2019	27.04	11.06	12.07	45	31	76
		среднее						
С-29	Вр.725 Азербай- джан местный	2017	29.04	13.06	20.07	45	37	82
		2018	29.04	15.06	11.07	47	26	73
		2019	21.04	08.06	08.07	48	30	78
		среднее						
С-30	ВИР 6 Азербай- джан	2017	28.04	16.06	24.07	49	38	87
		2018	22.04	08.06	09.07	47	31	78
		2019	23.04	12.06	11.07	50	29	79
		среднее						
С-31	ВИР 193 Азербай- джан	2017	25.04	16.06	29.07	52	43	95
		2018	27.04	12.06	10.07	46	28	74
		2019	16.04	09.06	09.07	54	30	84
		среднее						
С-32	ВИР 313 Азербай- джан	2017	09.05	14.06	20.07	36	36	72
		2018	28.04	15.06	11.07	48	26	74
		2019	30.04	08.06	12.07	39	34	73
		среднее						

Приложение 3. Продолжение								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
С-33	ВИР 182 Азербай- джан	2017	28.04	23.06	22.07	56	29	85
		2018	04.05	14.06	10.07	41	26	67
		2019	25.04	15.06	11.07	51	26	77
		среднее						76,3±5,2
С-34	Вр.754 Азербай- джан	2017	29.04	13.06	26.07	45	43	88
		2018	27.04	18.06	11.07	52	23	75
		2019	27.04	10.06	12.07	44	32	76
		среднее						79,7±4,2
С-35	ВИР 51 Азербай- джан	2017	29.04	24.06	25.07	56	31	87
		2018	02.05	10.06	06.07	39	26	65
		2019	25.04	11.06	11.07	47	30	77
		среднее						76,3±6,4
С-36	ВИР 200 Азербай- джан	2017	29.04	22.06	27.07	54	35	89
		2018	28.04	12.06	09.07	45	27	72
		2019	30.04	11.06	14.07	42	33	75
		среднее						78,7±5,2
С-37	ВИР 208 Азербай- джан местный	2017	29.04	27.06	02.08	59	36	95
		2018	27.04	17.06	10.07	51	23	74
		2019	25.04	16.06	12.07	52	26	78
		среднее						82,3±6,4
С-38	ВИР 183 Азербай- джан	2017	05.05	23.06	23.07	49	30	79
		2018	28.04	14.06	10.07	47	26	73
		2019	09.05	12.06	11.07	34	29	63
		среднее						71,7±4,7
С-39	Вр.765 Азербай- джан	2017	10.05	22.06	27.07	43	35	78
		2018	01.05	19.06	13.07	49	24	73
		2019	25.04	08.06	10.07	44	32	76
		среднее						75,7±1,5
С-40	ВИР 79 Азербай- джан	2017	03.05	17.06	24.07	45	37	82
		2018	26.04	05.06	07.07	40	32	72
		2019	29.04	14.06	12.07	46	28	74
		среднее						76,0±3,1
С-41	ВИР 218 Азербай- джан Чешнеш	2017	07.05	16.06	24.07	40	38	78
		2018	30.04	16.06	10.07	47	24	71
		2019	27.04	10.06	10.07	44	30	74
		среднее						74,3±2,0
С-42	Вр.757 Азербай- джан	2017	29.04	29.06	01.08	61	33	94
		2018	30.04	18.06	13.07	49	25	74
		2019	27.04	14.06	15.07	48	31	79
		среднее						82,3±6,0
С-43	ВИР 184 Азербай- джан	2017	29.04	20.06	25.07	52	35	87
		2018	28.04	20.06	08.07	53	18	71
		2019	03.05	11.06	12.07	39	31	70
		среднее						76,0±5,5
С-44	ВИР 292 Азербай-	2017	28.04	10.06	19.07	43	39	82
		2018	26.04	14.06	09.07	49	25	74

Приложение 3. Продолжение								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	джан	2019	25.04	03.06	11.07	39	38	77
		среднее						77,7±2,3
С-45	ВИР 3 Азербай- джан	2017	28.04	13.06	20.07	46	37	83
		2018	28.04	14.06	10.07	47	26	73
		2019	27.04	08.06	08.07	42	30	72
		среднее						76,0±3,5
С-46	Вр.756 Азербай- джан	2017	29.04	27.06	01.08	59	35	94
		2018	03.05	16.06	12.07	44	26	70
		2019	26.04	15.06	15.07	50	30	80
		среднее						81,3±7,0
С-47	ВИР 130 Азербайд жан	2017	27.04	13.06	22.07	47	39	86
		2018	24.04	06.06	03.07	43	27	70
		2019	21.04	09.06	11.07	49	32	81
		среднее						79,0±4,7
С-48	Вр.758 Азербай- джан	2017	29.04	09.06	19.07	41	40	81
		2018	22.04	05.06	01.07	44	26	70
		2019	27.04	05.06	07.07	39	32	71
		среднее						74,0±3,5
С-49	Вр.760 Азербай- джан	2017	03.05	17.06	23.07	45	36	81
		2018	02.05	17.06	11.07	46	24	70
		2019	23.04	07.06	11.07	45	34	79
		среднее						76,7±3,4
С-50	ВИР 180 Азербай- джан	2017	29.04	21.06	26.07	53	35	88
		2018	03.05	21.06	10.07	49	19	68
		2019	26.04	11.06	12.07	46	31	77
		среднее						77,7±5,8
С-51	ВИР 172 Азербай- джан	2017	25.04.	22.06	27.07	58	35	93
		2018	04.05	20.06	09.07	47	19	66
		2019	22.04	16.06	14.07	55	28	83
		среднее						80,7±7,9
С-52	ВИР 174 Азербай- джан	2017	28.04	14.06	23.07	47	39	86
		2018	03.05	16.06	09.07	44	23	67
		2019	30.04	08.06	14.07	39	36	75
		среднее						76,0±5,5
С-53	ВИР 181 Азербай- джан	2017	28.04	23.06	28.07	56	35	91
		2018	12.05	16.06	10.07	35	24	59
		2019	25.04	15.06	15.07	51	30	81
		среднее						77,0±9,5
С-54	ВИР 52 Азербай- джан	2017	30.04	30.06	03.08	61	34	95
		2018	10.05	13.06	07.07	34	24	58
		2019	07.05	12.06	15.07	36	33	69
		среднее						74,0±11,0
С-55	ВИР 170 Азербай- джан	2017	01.05	19.06	24.07	49	35	84
		2018	14.05	12.06	03.07	29	21	50
		2019	24.04	11.06	11.07	48	30	78
		среднее						70,7 ±10,5

Приложение 3. Продолжение								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
С-56	ВИР 212 Армения	2017	10.05	23.06	27.07	44	34	78
		2018	24.04	15.06	11.07	52	26	78
		2019	27.04	08.06	08.07	42	30	72
		среднее						76,0±2,0
С-57	ВИР 147 Армения	2017	04.05	11.06	18.07	38	37	75
		2018	23.04	01.06	06.07	39	35	74
		2019	18.04	28.05	08.07	40	41	81
		среднее						76,7±2,2
С-58	ВИР 196 Армения	2017	26.04	14.06	23.07	49	39	88
		2018	26.04	12.06	08.07	47	26	73
		2019	25.04	11.06	11.07	47	30	77
		среднее						79,3±4,5
С-59	Вр.740 Армения	2017	30.04	27.06	24.07	58	27	85
		2018	03.05	19.06	13.07	47	24	71
		2019	13.05	15.06	16.07	33	31	64
		среднее						73,3±6,2
С-60	ВИР 195 Армения	2017	24.04	22.06	26.07	59	34	93
		2018	28.04	11.06	07.07	44	26	70
		2019	23.04	10.06	15.07	48	35	83
		среднее						82,0 ±6,7
С-61	ВИР 103 Армения	2017	27.04	15.06	24.07	49	39	88
		2018	27.04	08.06	05.07	42	27	69
		2019	30.04	09.06	12.07	40	33	73
		среднее						76,7±5,8
С-62	ВИР 133 Армения	2017	27.04	22.06	27.07	56	35	91
		2018	24.04	01.06	02.07	38	31	69
		2019	13.05	09.06	11.07	27	32	59
		среднее						73,0±9,5
С-63	ВИР 129 Армения	2017	27.04	14.06	23.07	48	39	87
		2018	01.05	08.06	03.07	38	25	63
		2019	25.04	10.06	11.07	46	31	77
		среднее						75,7±7,0
С-64	ВИР 59 Армения	2017	30.04	16.06	25.07	47	39	86
		2018	10.05	16.06	13.07	37	27	64
		2019	26.04	14.06	11.07	49	27	76
		среднее						75,3±6,4
С-65	ВИР 60 Армения	2017	04.05	23.06	25.07	50	32	82
		2018	14.05	20.06	17.07	37	27	64
		2019	30.04	04.06	13.07	35	39	74
		среднее						73,3±5,2
С-66	ВИР 155 Армения	2017	02.05	24.06	24.07	53	30	83
		2018	03.05	08.06	03.07	36	25	61
		2019	27.04	14.06	11.07	48	27	75
		среднее						73,0±6,4

Приложение 3. Продолжение								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
С-67	ВИР 100 Белорус- сия местный	2017	29.04	23.06	29.07	55	36	91
		2018	02.05	11.06	08.07	40	27	67
		2019	21.04	09.06	11.07	49	32	81
		среднее						79,7±7,0
С-68	ВИР 166 Грузия местный	2017	02.05	22.06	26.07	51	34	85
		2018	03.05	10.06	02.07	38	22	60
		2019	24.04	13.06	12.07	50	29	79
		среднее						74,7±7,5
С-69	ВИР 7 Грузия	2017	28.04	17.06	24.07	50	37	87
		2018	21.04	09.06	13.07	49	34	83
		2019	30.04	11.06	10.07	42	29	71
		среднее						80,3±4,8
С-70	ВИР 431 Грузия	2017	28.04	22.06	28.07	55	36	91
		2018	27.04	19.06	15.07	53	26	79
		2019	25.04	13.06	14.07	49	31	80
		среднее						83,3±3,8
С-71	Вр.553 Грузия	2017	27.04	26.06	29.07	60	33	93
		2018	27.04	20.06	15.07	54	25	79
		2019	25.04	17.06	19.07	53	32	85
		среднее						85,7±4,1
С-72	ВИР б/н Грузия	2017	08.05	23.06	28.07	46	35	81
		2018	25.04	16.06	11.07	52	25	77
		2019	05.05	12.06	12.07	38	30	68
		среднее						75,3±3,8
С-73	ВИР 311 Грузия местный	2017	08.05	24.06	26.07	47	32	79
		2018	30.04	21.06	16.0	52	25	77
		2019	06.05	16.06	16.07	41	30	71
		среднее						75,7±2,4
С-74	Вр.387 Грузия	2017	08.05	29.06.	28.07	52	29	81
		2018	27.04	19.06	14.07	53	25	78
		2019	26.04	12.06	15.07	47	33	80
		среднее						79,7±0,9
С-75	ВИР 361 Грузия местный	2017	29.04	19.06	26.07	51	37	88
		2018	28.04	14.06	14.07	47	30	77
		2019	25.04	11.06	09.07	47	28	75
		среднее						80,0±4,0
С-76	ВИР 427 Грузия местный	2017	24.04	25.06	30.07	62	35	97
		2018	26.04	14.06	12.07	49	28	77
		2019	30.04	07.06	14.07	38	37	75
		среднее						83,0±7,0
С-77	ВИР 446 Грузия	2017	29.04	25.06	01.08	57	37	94
		2018	02.05	22.06	17.07	51	25	76
		2019	06.05	13.06	15.07	38	32	70
		среднее						80,0±7,2
С-78	ВИР 276 Грузия	2017	27.04	14.06	22.07	48	38	86
		2018	26.04	16.06	14.07	51	28	79

Приложение 3. Продолжение								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		2019	30.04	10.06	11.07	41	31	72
		среднее						79,0±4,0
С-79	Вр.333 Грузия	2017	27.04	01.07	28.07	65	27	92
		2018	28.04	14.06	12.07	47	28	75
		2019	30.04	14.06	15.07	45	31	76
		среднее						
С-80	ВИР 74 Грузия	2017	04.05	16.06	23.07	43	37	80
		2018	05.05	21.06	18.07	47	27	74
		2019	25.04	08.06	11.07	44	33	77
		среднее						
С-81	ВИР 62 Грузия	2017	04.05	22.06	28.07	49	36	85
		2018	23.04	05.06	06.07	43	31	74
		2019	30.04	12.06	15.07	43	33	76
		среднее						
С-82	ВИР 61 Грузия местный	2017	05.05	23.06	28.07	49	35	84
		2018	24.04	10.06	07.07	47	27	74
		2019	30.04	12.06	15.07	43	33	76
		среднее						
С-83	ВИР 65 Грузия	2017	10.05	18.06	26.07	39	38	77
		2018	22.04	09.06	10.07	48	31	79
		2019	23.04	10.06	11.07	48	31	79
		среднее						
С-84	Вр.233 Грузия	2017	30.04	16.06	24.07	47	38	85
		2018	26.04	14.06	08.07	49	24	73
		2019	18.04	09.06	08.07	52	29	81
		среднее						
С-85	Вр.591 Грузия	2017	11.05	28.06	20.07	48	22	70
		2018	28.04	12.06	09.07	45	27	72
		2019	28.04	14.06	13.07	47	29	76
		среднее						
С-86	Вр.621 Грузия	2017	28.04	10.06	28.07	43	48	91
		2018	30.04	14.06	10.07	45	26	71
		2019	22.04	08.06	09.07	47	31	78
		среднее						
С-87	ВИР 202 Грузия местный	2017	06.05	22.06	25.06	47	28	75
		2018	03.05	22.06	12.07	50	20	70
		2019	07.05	14.06	11.07	38	27	65
		среднее						
С-88	ВИР 131 Грузия	2017	27.04	13.06	25.07	47	42	89
		2018	25.04	03.06	03.07	39	30	69
		2019	13.05	11.06	11.07	29	30	59
		среднее						
С-89	ВИР 63 Грузия местный	2017	29.04	17.06	23.07	49	36	85
		2018	22.04	01.06	02.07	40	31	71
		2019	30.04	09.06	11.07	40	32	72
		среднее						

Приложение 3. Продолжение								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
С-90	ВИР 307 Грузия	2017	28.04	17.06	20.07	50	33	83
		2018	28.04	15.06	09.07	48	24	72
		2019	26.04	08.06	08.07	43	30	73
		среднее						76,0±3,5
С-91	ВИР 1 Грузия Садовый	2017	30.04	13.06	22.07	44	39	83
		2018	28.04	09.06	08.07	42	29	71
		2019	13.05	11.06	11.07	29	30	59
		среднее						71,0±6,9
С-92	ВИР 405 Грузия	2017	08.05	26.06	29.07	49	33	82
		2018	03.05	19.06	10.07	47	21	68
		2019	30.04	14.06	14.07	45	30	75
		среднее						75,0±4,0
С-93	ВИР 415 Грузия местный	2017	28.04	29.06	03.08	62	35	97
		2018	08.05	18.06	14.07	41	26	67
		2019	30.04	13.06	14.07	44	31	75
		среднее						79,7±9,0
С-94	ВИР 121 Грузия местный	2017	04.057	17.06	25.07	44	38	82
		2018	02.05	05.06	04.07	34	29	63
		2019	26.04	11.06	11.07	46	30	76
		среднее						73,7±5,6
С-95	ВИР 119 Грузия местный	2017	02.05	22.06	24.07	51	32	83
		2018	03.05	15.06	09.07	43	24	67
		2019	27.04	11.06	11.07	45	30	75
		среднее						75,0±4,6
С-96	ВИР 144 Грузия	2017	28.04	16.06	19.07	49	33	82
		2018	03.05	08.06	08.07	36	30	66
		2019	25.04	09.06	08.07	45	29	74
		среднее						74,0±4,6
С-97	ВИР 42 Грузия	2017	04.05	25.06	25.07	52	30	82
		2018	12.05	15.06	17.07	34	32	66
		2019	13.05	18.06	12.07	36	24	60
		среднее						69,3±6,6
С-98	ВИР 43 Грузия	2017	04.05	25.06	30.07	52	35	87
		2018	14.05	18.06	20.07	35	32	67
		2019	25.04	11.06	13.07	47	32	79
		среднее						77,7±5,8
С-99	ВИР 53 Грузия	2017	12.05	22.06	27.07	41	35	76
		2018	03.05	07.06	03.07	35	26	61
		2019	25.04	12.06	15.07	48	33	81
		среднее						72,7±6,0
С-100	ВИР 165 Грузия местный	2017	30.04	21.06	27.07	52	36	88
		2018	28.04	06.06	28.06	39	22	61
		2019	22.04	11.06	11.07	50	30	80
		среднее						76,3±8,0
С-101	ВИР 41 Грузия	2017	03.05	22.06	30.07	50	38	88
		2018	10.05	14.06	12.07	35	28	63

Приложение 3. Продолжение								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		2019	13.05	16.06	09.07	34	23	57
		среднее						69,3±9,5
С-102	ВИР 89 Дагестан местный	2017	04.05	21.06	25.07	48	34	82
		2018	21.04	05.06	03.07	45	28	73
		2019	18.04	16.06	12.07	59	26	85
		среднее						
С-103	ВИР 5 Дагестан	2017	03.05	28.06	26.07	56	28	84
		2018	29.04	19.06	12.07	51	23	74
		2019	25.04	11.06	08.07	47	27	74
		среднее						
С-104	ВИР 91 Дагестан местный	2017	02.05	24.06	24.07	53	30	83
		2018	28.04	10.06	06.07	43	26	69
		2019	23.04	10.06	09.07	48	29	77
		среднее						
С-105	ВИР 2 Закавказье	2017	02.05	18.06	23.07	47	35	82
		2018	27.04	18.06	10.07	52	22	74
		2019	04.05	17.06	15.07	44	28	72
		среднее						
С-106	ВИР 19 Индия	2017	02.05	09.06	18.07	38	39	77
		2018	22.04	10.06	12.07	49	32	81
		2019	28.04	01.06	05.07	34	34	68
		среднее						
С-107	ВИР 93 Иран Кишнец	2017	27.04	22.06	26.07	56	34	90
		2018	28.04	13.06	15.07	46	32	78
		2019	06.05	17.06	11.07	42	24	66
		среднее						
С-108	ВИР 232 Казахстан местный	2017	29.04	21.06	23.07	53	32	85
		2018	29.04	18.06	17.07	50	29	79
		2019	27.04	08.06	11.07	42	33	75
		среднее						
С-109	ВИР 4 Казахстан Дунганск ий	2017	05.05	30.06	24.07	56	24	80
		2018	24.04	17.06	07.07	54	20	74
		2019	02.05	13.06	15.07	42	32	74
		среднее						
С-110	ВИР 353 Казахстан местный	2017	28.04	13.06	21.07	46	38	84
		2018	27.04	13.06	05.07	47	22	69
		2019	26.04	09.06	07.07	44	28	72
		среднее						
С-111	ВИР 206 Казахстан местный	2017	10.05	23.06	30.07	44	37	81
		2018	30.04	20.06	12.07	51	22	73
		2019	27.04	11.06	12.07	45	31	76
		среднее						
С-112	ВИР 211 Казахстан местный уйгурский	2017	05.05	27.06	27.07	53	30	83
		2018	25.04	20.06	12.07	56	22	78
		2019	26.04	10.06	15.07	45	35	80
		среднее						

Приложение 3. Продолжение								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
С-113	ВИР 101 Казахстан	2017	02.05	23.06	29.07	52	36	88
		2018	25.04	09.06	06.07	45	27	72
		2019	30.04	11.06	12.07	42	31	73
		среднее						77,7±5,2
С-114	ВИР 160 Казахстан местный	2017	27.04	19.06	26.07	53	37	90
		2018	23.04	06.06	02.07	44	26	70
		2019	03.05	17.06	11.07	45	24	69
		среднее						76,3±6,8
С-115	ВИР 197 Киргизия местный	2017	25.04	23.06	30.07	59	37	96
		2018	27.04	12.06	06.07	46	24	70
		2019	01.05	19.06	12.07	49	23	72
		среднее						79,3±8,4
С-116	ВИР 17 Китай	2017	04.05	14.06	21.07	41	37	78
		2018	21.04	09.06	08.07	49	29	78
		2019	22.04	08.06	10.07	47	32	79
		среднее						78,3±0,3
С-117	ВИР 14 Китай	2017	03.05	14.06	21.07	42	37	79
		2018	25.04	06.06	13.07	42	37	79
		2019	30.04	08.06.	08.07	39	30	69
		среднее						75,7±3,3
С-118	Вр.673 Китай	2017	29.04	15.06	20.07	47	35	82
		2018	01.05	16.06	11.07	46	25	71
		2019	26.04	07.06	09.07	42	32	74
		среднее						75,7±3,3
С-119	ВИР 210 Корея местный	2017	28.04	23.06	28.07	56	35	91
		2018	28.04	17.06	12.07	50	25	75
		2019	30.04	09.06	10.07	40	31	71
		среднее						79,0±6,1
С-120	Крым сорт Нектар	2017	28.04	23.06	30.07	56	37	93
		2018	07.05	22.06	15.07	46	23	69
		2019	27.04	14.06	15.07	48	31	79
		среднее						80,3±7,0
С-121	Крым сорт Силач	2017	29.04	30.06	02.08	62	33	95
		2018	26.04	14.06	06.07	49	22	71
		2019	21.04	14.06	15.07	54	31	85
		среднее						83,7±7,0
С-122	Крым сорт Медун	2017	-	-	-	-	-	-
		2018	01.05	21.06	12.07	51	21	72
		2019	06.05	17.06	15.07	42	28	70
		среднее						71,0±1,0
С-123	Крым сорт Янтарь	2017	03.05	23.06	29.07	51	36	87
		2018	30.04	14.06	12.07	45	28	73
		2019	29.04	16.06	15.07	48	29	77
		среднее						79,0±4,2
С-124	Крым сорт	2017	-	-	-	-	-	-
		2018	03.05	15.06	09.07	43	24	67

Приложение 3. Продолжение								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Ранний	2019	25.04	11.06	13.07	47	32	79
		среднее						73,0±6,0
С-125	ВИР 293 Монголия	2017	08.05	23.06	23.07	46	30	76
		2018	30.04	16.06	10.07	47	24	71
		2019	28.04	08.06	12.07	41	34	75
		среднее						74,0±1,5
С-126	ВИР 9 Нагорный Карабах	2017	26.04	17.06	27.07	52	40	92
		2018	22.04	09.06	14.07	48	35	83
		2019	08.05	05.06	08.07	28	33	61
		среднее						78,7±9,2
С-127	ВИР 98 Нагорный Карабах	2017	26.04	26.06	29.07	61	33	94
		2018	29.04	10.06	07.07	42	27	69
		2019	23.04	14.06	12.07	52	28	80
		среднее						81,0±7,2
С-128	Вр.690 Оман Cori	2017	27.04	05.06	15.07	39	40	79
		2018	28.04	18.06	12.07	51	24	75
		2019	27.04	01.06	07.07	35	36	71
		среднее						75,0±2,3
С-129	ВИР 67 Польша С. melphitense	2017	04.05	13.06	21.07	40	38	78
		2018	26.04	15.06	14.07	50	29	79
		2019	27.04	07.06	08.07	41	31	72
		среднее						76,3±2,2
С-130	Вр.732 РФ Тайга	2017	27.04	23.06	29.07	57	36	93
		2018	28.04	18.06	15.07	51	27	78
		2019	26.04	13.06	15.07	48	32	80
		среднее						83,7±4,7
С-131	ВИР 462 РФ Прелесть	2017	03.05	29.06	28.07	57	29	86
		2018	26.04	15.06	12.07	50	27	77
		2019	30.04	14.06	13.07	45	29	74
		среднее						79,0±3,6
С-132	ВИР 246 РФ местный – Санчо	2017	28.04	15.06	25.07	48	40	88
		2018	26.04	15.06	13.07	50	28	78
		2019	23.04	08.06	12.07	46	34	80
		среднее						82,0±3,1
С-133	Вр.735 РФ Карибе	2017	27.04	22.06	28.07	56	36	92
		2018	02.05	22.06	15.07	51	23	74
		2019	17.04	13.06	13.07	57	30	87
		среднее						84,3±5,4
С-134	Вр.750 РФ Пикник	2017	10.05	28.06	29.07	49	31	80
		2018	30.04	15.06	11.07	46	26	72
		2019	13.05	14.06	14.07	32	30	62
		среднее						71,3±5,2
С-135	Вр. 727 РФ Стимул	2017	28.04	20.06	25.07	53	35	88
		2018	28.04	20.06	16.07	53	26	79
		2019	25.04	15.06	15.07	51	30	81
		среднее						82,7±2,7

Приложение 3. Продолжение								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
С-136	Вр.521 РФ Местный Амурская обл.	2017	28.04	26.06	25.07	59	29	88
		2018	27.04	15.06	11.07	49	26	75
		2019	16.04	11.06	10.07	56	29	85
		среднее						82,7±3,9
С-137	ВИР 68 РФ, Амурская обл.	2017	01.05	25.06	25.07	55	30	85
		2018	27.04	14.06	14.07	48	30	78
		2019	03.05	17.06	23.07	45	36	81
		среднее						81,3±2,0
С-138	Вр.734 РФ, СПб Арарат	2017	30.04	27.06	29.07	58	32	90
		2018	30.04	19.06	14.07	50	25	75
		2019	03.05	14.06	15.07	42	31	73
		среднее						79,3±5,4
С-139	ВИР 461 РФ, СПб Первенец	2017	29.04	25.06	29.07	57	34	91
		2018	01.05	16.06	12.07	46	26	72
		2019	13.05	14.06	14.07	32	30	62
		среднее						75,0±8,5
С-140	ВИР 10 РФ Красноар- ский край	2017	02.05	14.06	20.07	43	36	79
		2018	24.04	05.06	14.07	42	39	81
		2019	25.04	09.06	08.07	45	29	74
		среднее						78,0±2,1
С-141	ВИР 342 Румыния Брайла	2017	28.04	20.06	01.08	53	42	95
		2018	27.04	14.06	11.07	48	27	75
		2019	30.04	12.06	13.07	43	31	74
		среднее						81,3±6,8
С-142	Вр.699 США Cilantro- SanI	2017	02.05	21.06	27.07	50	36	86
		2018	01.05	19.06	16.07	49	27	76
		2019	27.04	11.06	15.07	45	34	79
		среднее						80,3±3,0
С-143	ВИР 271 Сомали	2017	02.05	14.06	24.07	43	40	83
		2018	26.04	16.06	10.07	51	24	75
		2019	21.04	11.06	11.07	51	30	81
		среднее						79,7±2,4
С-144	ВИР 250 Сирия	2017	07.05	17.06	20.07	41	33	74
		2018	26.04	15.06	07.07	50	22	72
		2019	27.04	08.06	12.07	42	34	76
		среднее						74,0±1,2
С-145	Вр.705 Сирия ssp. Microcarp um D.C.	2017	28.04	14.06	28.07	47	44	91
		2018	27.04	14.06	10.07	48	26	74
		2019	18.04	09.06	11.07	52	32	84
		среднее						83,0±4,9
С-146	ВИР 84 Таджики- стан Лёнг	2017	30.04	16.06	24.07	47	38	85
		2018	08.05	19.06	11.07	42	22	64
		2019	29.04	12.06	11.07	44	29	73
		среднее						74,0±6,1
С-147	ВИР 393 Туркме-	2017	28.04	14.06	25.07	47	41	88
		2018	04.05	15.06	12.07	42	27	69

Приложение 3. Продолжение								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	нистан	2019	19.04	09.06	11.07	51	32	83
		среднее						
С-148	ВИР 416 Узбеки- стан	2017	04.05	30.06	01.08	57	32	89
		2018	01.05	18.06	13.07	48	25	73
		2019	13.05	12.06	14.07	30	32	62
		среднее						
С-149	ВИР 420 Узбеки- стан	2017	03.05	19.06	25.07	47	36	83
		2018	01.05	15.06	11.07	45	26	71
		2019	22.04	08.06	11.07	47	33	80
		среднее						
С-150	ВИР 382 Узбеки- стан	2017	28.04	30.06	28.07	63	28	91
		2018	28.04	18.06	11.07	51	23	74
		2019	23.04	12.06	14.07	50	32	82
		среднее						
С-151	ВИР 92 Узбеки- стан м.н. Ташнит	2017	10.05	30.06	05.08	51	36	87
		2018	28.04	13.06	13.07	46	30	76
		2019	03.05	19.06	11.07	47	22	69
		среднее						
С-152	ВИР 177 Узбеки- стан	2017	02.05	24.06	28.07	53	34	87
		2018	03.05	16.06	10.07	44	24	68
		2019	26.04	11.06	11.07	46	30	76
		среднее						
С-153	ВИР 340 Узбеки- стан	2017	01.05	20.06	28.07	50	38	88
		2018	30.04	17.06	10.07	48	23	71
		2019	19.05	14.06	11.07	26	27	53
		среднее						
С-154	ВИР 365 Узбеки- стан	2017	28.04	20.06	23.07	53	33	86
		2018	29.04	18.06	05.07	50	17	67
		2019	20.04	10.06	14.07	51	34	85
		среднее						
С-155	ВИР 364 Узбеки- стан	2017	28.04	17.06	24.07	50	37	87
		2018	28.04	17.06	04.07	50	17	67
		2019	27.04	09.06	08.07	43	29	72
		среднее						
С-156	ВИР 153 Узбеки- стан	2017	02.05	14.06	18.07	43	34	77
		2018	23.04	03.06	27.06	41	24	65
		2019	18.04	08.06	10.07	51	32	83
		среднее						
С-157	ВИР 154 Узбеки- стан Монголия	2017	28.04	22.06	26.07	55	34	89
		2018	21.04	29.05	26.06	38	28	66
		2019	17.04	10.06	11.07	54	31	85
		среднее						
С-158	ВИР 185 Кирово- градский	2017	25.04	23.06	23.07	59	30	89
		2018	26.04	15.06	13.07	50	28	78
		2019	20.04	11.06	23.07	52	42	94
		среднее						

Приложение 3. Продолжение								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
С-159	ВИР 191 Эфиопия	2017	06.05	20.06	26.07	45	36	81
		2018	25.04	07.06	08.07	43	31	74
		2019	17.04	09.06	11.07	53	32	85
		среднее						80,0±3,2
С-160	ВИР 96 Эфиопия Димбела	2017	10.05	20.06	26.07	41	36	77
		2018	27.04	12.06	14.07	46	32	78
		2019	06.05	16.06	11.07	41	25	66
		среднее						73,7±3,8
С-161	ВИР 33 Эфиопия Dinbelalle	2017	28.04	22.06	29.07	55	37	92
		2018	23.04	13.06	16.0	51	33	84
		2019	23.04	14.06	11.07	52	27	79
		среднее						85,0±3,8
С-162	ВИР 36 Югосла- вия	2017	30.04	18.06	24.07	49	36	85
		2018	21.04	12.06	15.07	52	33	85
		2019	30.04	10.06	13.07	41	33	74
		среднее						81,3±3,7
С-163	ВИР 55 С. melphi- tense	2017	02.05	16.06	21.07	45	35	80
		2018	24.04	07.06	10.07	44	33	77
		2019	20.04	07.06	07.07	48	30	78
		среднее						78,3±0,9

*Приложение. * - номер в каталоге электронной базы данных коллекции генофонда*

**Приложение 4. Характеристика коллекционных образцов
кориандра посевного по морфобиологическим показателям**

№	Образец, регион происхож- дения	Год	Высота растения, см	Высота прикрепления нижнего зонтика, см	Количество плодов в зонтике 1 порядка, шт.	Масса 1000 плодов, г
1	2	3	4	5	6	7
С-1	ВИР 58 Абхазия	2017	81,2±1,6	17,0±1,3	29,6±3,1	5,6±0,4
		2018	37,6±1,6	-	39,3±3,6	3,4±0,1
		2019	39,1±3,6	23,5±1,6	21,5±2,6	4,0±0,0
		среднее	52,6±14,3	20,3±3,3	30,1±5,1	4,3±0,7
С-2	ВИР 422 Абхазия	2017	87,8±1,4	24,8±4,7	44,9±4,3	4,6±0,4
		2018	44,0±1,5	-	45,4±2,4	4,2±1,4
		2019	51,1±3,5	25,5±2,1	29,5±6,0	4,0±0,2
		среднее	61,0±13,6	25,2±0,4	39,9±5,2	4,3±0,2
С-3	ВИР 341 Абхазия	2017	88,1±2,3	41,1±3,4	20,6±2,2	4,2±0,0
		2018	48,1±4,6	-	31,3±6,2	4,6±0,0
		2019	57,4±2,2	33,5±1,6	20,6±5,3	3,5±0,2
		среднее	64,5±12,1	37,3±3,8	24,2±3,6	4,1±0,3
С-4	ВИР 348 Абхазия	2017	74,6±1,1	22,7±3,6	41,2±2,9	5,9±0,9
		2018	44,3±1,9	-	41,7±5,7	3,6±0,0
		2019	54,3±1,4	33,2±1,7	28,4±5,1	4,1±0,1
		среднее	57,7±8,9	28,0±5,2	37,1±4,4	4,5±0,7
С-5	ВИР 247 Абхазия	2017	70,0±4,7	26,1±4,4	25,9±3,2	4,0±0,2
		2018	41,0±1,4	-	28,7±2,6	4,2±0,9
		2019	40,9±2,0	23,0±0,3	26,0±3,2	3,3±0,2
		среднее	50,6±9,7	24,6±1,6	26,9±0,9	3,8±0,3
С-6	ВИР 421 Абхазия	2017	73,2±1,2	13,7±2,2	46,3±3,3	5,2±0,4
		2018	40,2±2,3	-	37,6±6,9	4,2±0,0
		2019	48,3±1,6	27,4±1,6	33,5±2,7	3,6±0,2
		среднее	53,9±9,9	20,6±6,9	39,1±3,8	4,3±0,5
С-7	Вр.378 Абхазия	2017	83,7±2,2	19,3±4,3	26,1±2,5	3,0±0,0
		2018	39,0±1,3	-	35,5±2,9	3,5±0,3
		2019	56,8±1,4	35,8±1,5	31,6±4,1	4,0±0,1
		среднее	59,8±13,0	27,6±8,3	31,1±2,7	3,5±0,3
С-8	ВИР 146 Абхазия	2017	79,6±3,1	17,3±2,3	27,6±2,2	4,8±0,4
		2018	47,1±2,3	-	26,5±4,5	3,4±2,2
		2019	54,3±1,6	29,6±1,5	23,7±2,9	4,1±0,1
		среднее	60,3±9,9	23,5±6,1	25,9±1,2	4,1±0,4
С-9	ВИР 253 Абхазия местный	2017	73,8±3,5	13,6±2,0	25,7±3,1	3,2±0,2
		2018	36,5±3,3	-	23,1±2,4	3,6±0,6
		2019	45,0±2,0	23,7±2,0	27,9±2,5	3,2±0,2
		среднее	51,8±11,3	18,7±5,1	25,6±1,4	3,3±0,1
С-10	ВИР 114 Абхазия местный	2017	71,4±1,8	19,3±2,2	33,2±4,2	3,7±0,1
		2018	39,7±1,2	-	36,2±4,7	4,6±0,2
		2019	44,0±3,1	26,2±2,3	32,2±4,2	4,8±0,1
		среднее	51,7±9,9	22,8±3,4	33,9±1,2	4,4±0,3

Приложение 4. Продолжение						
1	2	3	4	5	6	7
С-11	ВИР 111 Абхазия Гагрский	2017	65,4±3,5	15,6±2,1	24,6±3,1	2,9±0,9
		2018	32,7±3,2	-	28,3±5,1	3,4±0,0
		2019	38,7±1,2	19,0±1,3	19,8±3,4	3,3±0,9
		среднее	45,6±10,1	17,3±1,7	24,2±2,5	3,2±0,2
С-12	Вр.559 Абхазия местный	2017	68,6±2,6	12,3±1,7	30,4±2,2	3,6±0,0
		2018	34,1±3,5	-	29,5±3,8	2,8±0,0
		2019	45,0±1,6	18,6±1,3	32,3±4,9	4,0±0,0
		среднее	49,2±10,2	15,5±3,2	30,7±0,8	3,5±0,4
С-13	ВИР 163 Абхазия местный	2017	62,8±3,2	12,2±1,7	47,2±7,2	2,8±0,0
		2018	31,0±1,6	-	30,9±2,2	3,1±0,1
		2019	46,8±1,8	16,7±1,7	39,3±5,1	4,6±0,0
		среднее	46,9±9,2	14,5±2,3	39,1±4,7	3,5±0,6
С-14	ВИР 118 Абхазия местный	2017	76,0±3,5	14,4±2,5	40,2±4,8	4,9±1,3
		2018	28,6±4,2	-	27,7±4,5	3,2±0,0
		2019	38,4±3,0	17,5±1,5	23,6±2,2	3,2±0,1
		среднее	47,7±14,4	16,0±1,6	30,5±5,0	3,8±0,6
С-15	ВИР 116 Абхазия местный	2017	63,5±1,3	9,6±1,6	39,6±3,5	3,1±0,5
		2018	28,6±3,1	-	25,1±1,7	3,5±0,1
		2019	45,7±2,3	19,5±1,6	42,1±4,5	3,6±0,0
		среднее	45,9±10,1	14,6±5,0	35,6±5,3	3,4±0,2
С-16	ВИР 388 Абхазия	2017	79,4±3,1	18,8±4,4	32,1±5,2	6,4±0,0
		2018	41,2±1,6	-	51,1±3,3	3,8±0,2
		2019	55,0±1,5	37,3±1,2	27,6±3,0	3,5±0,1
		среднее	58,5±11,2	28,1±9,3	36,9±7,2	4,6±0,9
С-17	Вр.653 Абхазия	2017	84,1±1,9	15,2±1,6	40,2±2,4	4,2±0,1
		2018	37,3±2,4	-	41,3±4,8	3,8±0,0
		2019	47,3±2,6	18,0±1,6	28,2±2,1	3,5±0,1
		среднее	56,2±14,2	16,6±1,4	36,6±4,2	3,8±0,2
С-18	ВИР 117 Абхазия местный	2017	71,1±2,4	11,8±1,3	40,0±4,2	3,3±0,1
		2018	27,3±1,8	-	21,7±2,9	3,0±0,4
		2019	40,5±3,1	20,7±2,8	25,3±2,0	3,4±0,0
		среднее	46,3±13,0	16,3±4,5	29,0±5,6	3,2±0,1
С-19	ВИР 164 Абхазия местный	2017	69,3±2,4	17,9±2,9	29,1±2,2	3,0±0,6
		2018	37,0±2,8	-	24,6±4,8	2,7±0,1
		2019	48,4±2,3	22,2±1,4	29,0±3,2	4,5±0,4
		среднее	51,6±9,5	20,1±2,2	27,6±1,5	3,4±0,6
С-20	Вр.341 Аджария	2017	83,8±1,7	29,8±1,4	36,8±2,0	2,2±0,0
		2018	46,4±1,4	-	27,6±6,5	2,6±0,0
		2019	58,1±0,5	38,2±1,1	38,7±2,3	3,2±0,0
		среднее	62,8±11,0	34,0±4,2	34,4±3,4	2,7±0,3
С-21	ВИР 157 Аджария	2017	82,9±4,7	34,9±3,1	33,0±4,3	4,1±0,3
		2018	40,6±2,4	-	30,4±5,4	3,8±0,0
		2019	53,8±1,8	32,7±1,8	26,1±3,0	4,1±0,2
		среднее	59,1±12,5	33,8±1,1	29,8±2,0	4,0±0,1
С-22	Вр.357 Аджария	2017	77,1±2,6	18,7±2,1	31,7±3,3	5,6±0,0
		2018	38,9±3,6	-	31,3±3,4	5,3±0,7

Приложение 4. Продолжение						
1	2	3	4	5	6	7
		2019	49,3±1,8	31,9±1,9	27,0±3,6	5,2±0,2
		среднее	55,1±11,4	25,3±6,6	30,0±1,5	5,4±0,1
С-23	ВИР 219 Азербайджан	2017	77,7±1,8	19,8±4,6	44,6±7,2	2,7±0,1
		2018	42,6±1,7	-	45,0±4,4	2,5±0,5
		2019	42,5±2,4	25,1±2,8	20,1±2,2	2,7±0,2
		среднее	54,3±11,7	22,5±2,7	36,6±8,2	2,6±0,1
С-24	Вр.753 Азербайджан	2017	76,3±4,3	21,9±2,7	31,0±2,6	4,9±0,3
		2018	41,3±2,1	-	38,1±4,2	4,8±0,6
		2019	50,8±1,8	24,0±1,4	46,6±5,0	6,8±0,1
		среднее	56,1±10,4	23,0±1,0	38,6±4,5	5,5±0,7
С-25	ВИР 258 Азербайджан Чешнеш	2017	72,0±4,3	12,1±2,9	33,3±2,7	5,3±0,3
		2018	42,3±1,4	-	40,9±4,7	4,7±0,5
		2019	49,9±1,7	25,5±1,8	29,1±2,4	4,4±0,5
		среднее	54,7±8,9	18,8±6,7	34,4±3,5	4,8±0,3
С-26	ВИР 424 Азербайджан	2017	93,3±2,7	15,6±2,6	29,7±3,6	6,1±0,5
		2018	44,2±1,7	-	27,8±2,8	4,0±0,6
		2019	50,4±1,8	27,7±1,3	26,5±3,7	3,7±0,2
		среднее	62,6±15,4	21,7±6,1	28,0±0,9	4,6±0,8
С-27	ВИР 188 Азербайджан	2017	68,8±3,1	14,9±1,6	36,3±3,1	3,3±0,3
		2018	40,0±2,6	-	29,4±1,5	3,2±0,0
		2019	47,2±1,7	24,7±1,6	25,0±3,8	3,9±0,1
		среднее	52,0±8,7	19,8±4,9	30,2±3,3	3,5±0,2
С-28	Вр.755 Азербайджан	2017	71,7±4,7	12,2±1,7	30,6±3,1	3,6±0,0
		2018	38,9±3,9	-	27,3±5,9	4,2±0,2
		2019	48,9±1,9	24,9±1,3	34,9±4,2	3,8±0,2
		среднее	53,2±9,7	18,6±6,4	30,9±2,2	3,9±0,2
С-29	Вр.725 Азербайджан местный	2017	66,8±2,6	13,2±1,2	46,2±4,0	3,7±0,1
		2018	37,8±2,6	-	39,5±6,5	2,7±0,3
		2019	46,6±1,9	20,2±1,4	32,1±3,8	4,1±0,1
		среднее	50,4±8,6	16,7±3,5	39,3±4,1	3,5±0,4
С-30	ВИР 6 Азербайджан	2017	85,6±1,8	22,1±3,1	30,7±4,2	4,4±1,0
		2018	33,5±1,6	-	32,2±3,6	3,6±0,2
		2019	50,8±2,5	29,3±1,9	23,8±3,5	4,6±0,2
		среднее	56,6±15,3	25,7±3,6	28,9±2,6	4,2±0,3
С-31	ВИР 193 Азербайджан	2017	73,8±1,9	20,5±2,4	30,5±3,5	4,0±0,2
		2018	32,6±1,9	-	29,2±6,5	3,6±0,0
		2019	48,7±1,8	22,8±1,3	31,9±3,6	4,4±0,2
		среднее	51,7±12,0	21,7±1,2	30,5±0,8	4,0±0,2
С-32	ВИР 313 Азербайджан	2017	70,8±5,5	10,6±2,2	42,6±4,3	-
		2018	38,8±2,4	-	36,8±7,9	3,6±0,0
		2019	47,0±1,2	27,2±2,2	25,9±2,3	4,4±0,3
		среднее	52,2±9,6	18,9±8,3	35,1±4,9	4,0±0,4
С-33	ВИР 182 Азербайджан	2017	75,9±2,3	16,6±5,1	33,3±5,0	3,7±0,1
		2018	45,7±0,9	-	35,3±4,9	2,9±0,5
		2019	48,3±1,6	28,8±1,6	24,1±4,7	3,6±0,4
		среднее	56,6±9,7	22,7±6,1	30,9±3,4	3,4±0,3

Приложение 4. Продолжение						
1	2	3	4	5	6	7
С-34	Вр.754 Азербайджан	2017	71,8±3,9	14,3±2,3	34,4±2,0	4,4±0,2
		2018	38,6±2,6	-	34,6±3,3	3,1±0,1
		2019	49,0±2,0	27,6±1,6	27,9±1,6	4,4±0,1
		среднее	53,1±9,8	21,0±6,6	32,3±2,2	4,0±0,4
		2018	35,7±1,8	-	32,7±3,4	3,6±0,3
		2019	49,7±1,6	29,5±2,0	37,6±3,9	4,0±0,0
С-36	ВИР 200 Азербайджан	2017	82,0±2,0	14,3±1,0	49,0±4,1	3,4±0,2
		2018	38,0±2,6	-	45,1±3,0	2,8±0,0
		2019	49,0±2,3	24,1±1,9	34,3±4,8	2,8±0,1
		среднее	56,3±13,2	19,2±4,9	42,8±4,4	3,0±0,2
С-37	ВИР 208 Азербайджан местный	2017	90,1±3,0	23,5±3,7	32,7±2,2	3,9±0,1
		2018	43,0±3,0	-	37,0±6,8	3,6±0,0
		2019	53,3±2,0	28,3±1,3	25,2±4,3	2,9±0,1
		среднее	62,1±14,3	25,9±2,4	31,6±3,4	3,5±0,3
С-38	ВИР 183 Азербайджан	2017	86,2±1,9	17,1±1,7	35,9±3,3	4,8±0,8
		2018	41,4±3,3	-	34,5±3,8	4,0±0,1
		2019	49,5±1,9	25,6±0,9	25,5±3,4	4,7±0,2
		среднее	59,0±13,8	21,4±4,3	32,0±3,3	4,5±0,3
С-39	Вр.765 Азербайджан	2017	75,6±2,3	9,2±1,8	35,3±4,7	3,4±1,6
		2018	31,0±1,4	-	27,6±3,6	3,0±0,1
		2019	41,4±1,6	19,5±1,6	27,9±2,9	4,1±0,2
		среднее	49,3±13,5	14,4±5,2	30,3±2,5	3,5±0,3
С-40	ВИР 79 Азербайджан Зерновой	2017	86,7±2,6	18,9±2,6	32,6±3,2	4,0±0,0
		2018	36,2±3,6	-	33,0±3,5	3,1±0,1
		2019	39,4±4,2	22,0±1,6	21,4±3,6	3,2±0,1
		среднее	54,1±16,3	20,5±1,5	29,0±3,8	3,4±0,3
С-41	ВИР 218 Азербайджан Чешнеш	2017	71,8±2,0	10,0±2,0	35,8±3,0	4,9±0,7
		2018	35,1±3,4	-	35,6±3,9	3,7±0,7
		2019	45,1±3,0	19,5±1,3	32,2±3,3	4,5±0,5
		среднее	50,7±11,0	14,8±4,8	34,5±1,2	4,4±0,4
С-42	Вр.757 Азербайджан местный	2017	89,9±1,6	26,9±3,7	34,9±3,0	3,9±0,1
		2018	40,9±5,7	-	35,4±0,0	3,2±0,0
		2019	53,4±2,1	31,7±1,3	29,0±3,3	3,7±0,1
		среднее	61,4±14,7	29,3±2,4	33,1±2,1	3,6±0,2
С-43	ВИР 184 Азербайджан	2017	91,5±1,1	17,1±2,4	26,3±3,6	4,5±0,1
		2018	39,1±2,8	-	36,1±1,8	2,4±0,0
		2019	53,4±3,3	34,7±1,7	20,1±4,9	5,5±0,6
		среднее	61,3±15,6	25,9±8,8	27,5±4,7	4,1±0,9
С-44	ВИР 292 Азербайджан	2017	73,7±1,3	12,9±2,1	39,0±4,6	4,5±0,1
		2018	31,5±2,6	-	37,8±5,1	2,7±0,3
		2019	48,6±2,7	25,5±1,7	37,0±4,9	4,4±0,1
		среднее	51,3±12,3	19,2±6,3	37,9±0,6	3,9±0,6
С-45	ВИР 3 Азербайджан	2017	66,8±1,7	19,8±2,7	42,2±5,1	4,4±0,0
		2018	28,3±2,8	-	37,4±7,1	-
		2019	37,4±1,6	21,8±1,9	24,3±3,1	6,3±0,3
		среднее	44,2±11,6	20,8±1,0	34,6±5,3	5,4±1,0

Приложение 4. Продолжение						
1	2	3	4	5	6	7
С-46	Вр.756 Азербайджан	2017	84,6±3,5	31,6±5,0	41,0±4,4	4,8±1,4
		2018	37,0±0,0	-	34,0±0,0	-
		2019	51,6±1,7	29,5±1,2	28,8±5,3	3,2±0,1
		среднее	57,7±14,1	30,6±1,0	34,6±3,5	4,0±0,8
С-47	ВИР 130 Азербайджан	2017	77,6±2,1	10,3±1,7	30,0±3,1	3,8±0,0
		2018	44,0±2,8	-	29,9±5,3	4,2±0,0
		2019	46,0±1,9	21,2±1,5	19,5±3,0	4,7±0,1
		среднее	55,9±10,9	15,8±5,5	26,5±3,5	4,2±0,3
С-48	Вр.758 Азербайджан	2017	81,3±2,9	18,7±1,6	35,7±4,1	5,2±0,2
		2018	30,3±2,0	-	20,0±2,7	4,8±1,0
		2019	36,5±2,9	19,1±1,2	37,6±2,5	8,3±0,2
		среднее	49,4±16,1	18,9±0,2	31,1±5,6	6,1±1,1
С-49	Вр.760 Азербайджан	2017	87,3±2,7	8,2±0,9	43,1±6,7	3,9±0,5
		2018	33,6±1,8	-	32,5±4,8	4,7±0,1
		2019	51,7±2,0	25,5±0,9	17,7±1,8	5,7±0,1
		среднее	57,5±15,8	16,9±8,7	31,1±7,4	4,8±0,5
С-50	ВИР 180 Азербайджан	2017	85,4±1,5	11,8±1,5	49,1±3,7	5,9±0,5
		2018	39,2±2,1	-	39,6±4,6	4,1±0,5
		2019	56,5±1,1	34,0±1,8	29,0±3,3	5,3±0,2
		среднее	60,4±13,5	22,9±11,1	39,2±5,8	5,1±0,5
С-51	ВИР 172 Азербайджан	2017	79,5±2,3	18,9±2,3	31,1±3,4	4,0±0,2
		2018	40,5±1,9	-	26,7±6,5	3,2±0,0
		2019	50,2±1,2	37,8±0,8	26,6±2,1	3,9±0,2
		среднее	56,7±11,7	28,4±9,5	28,1±1,5	3,7±0,3
С-52	ВИР 174 Азербайджан	2017	67,6±2,2	8,0±0,9	31,9±4,1	3,0±0,2
		2018	44,5±1,1	-	33,0±3,8	3,0±0,2
		2019	50,2±1,7	28,7±1,4	28,3±2,8	4,6±0,1
		среднее	54,1±6,9	18,4±10,4	31,1±1,4	3,5±0,5
С-53	ВИР 181 Азербайджан	2017	96,8±2,1	10,6±0,9	20,1±1,6	4,4±0,0
		2018	51,4±1,6	-	35,6±3,1	3,7±0,3
		2019	57,0±2,1	30,8±2,7	11,5±1,2	4,5±0,1
		среднее	68,4±14,3	20,7±10,1	22,4±7,1	4,2±0,3
С-54	ВИР 52 Азербайджан	2017	85,0±6,6	18,7±1,4	31,1±5,6	2,3±0,0
		2018	38,2±0,0	-	36,0±0,0	3,0±0,0
		2019	52,2±2,3	28,2±1,8	22,8±7,8	2,8±0,0
		среднее	58,5±13,9	23,5±4,8	30,0±3,9	2,7±0,2
С-55	ВИР 170 Азербайджан	2017	88,5±3,2	24,8±4,4	21,7±4,1	4,3±0,1
		2018	28,0±1,7	-	40,6±9,1	-
		2019	55,0±2,0	29,2±2,2	21,5±2,0	5,6±0,2
		среднее	57,2±17,5	27,0±2,2	27,9±6,3	5,0±0,7
С-56	ВИР 212 Армения	2017	73,9±3,9	13,3±3,5	23,3±4,6	4,0±0,0
		2018	39,7±2,6	-	27,4±2,0	3,9±0,3
		2019	49,8±2,6	21,5±0,9	23,2±2,3	5,6±0,2
		среднее	54,5±10,1	17,4±4,1	24,6±1,4	4,5±0,6
С-57	ВИР 147 Армения	2017	65,0±2,2	6,9±1,1	38,9±5,4	8,9±0,9
		2018	35,1±1,7	-	27,4±4,1	6,8±0,8

Приложение 4. Продолжение						
1	2	3	4	5	6	7
		2019	36,0±1,0	17,8±1,2	20,6±1,2	10,6±0,4
		среднее	45,4±9,8	12,4±5,5	29,0±5,3	8,8±1,1
С-58	ВИР 196 Армения	2017	65,8±2,5	9,8±1,3	38,2±5,1	3,7±0,3
		2018	37,8±1,9	-	50,4±5,4	3,7±0,0
		2019	40,0±2,0	18,5±1,5	33,7±3,4	3,1±0,1
		среднее	47,9±9,0	14,2±4,4	40,8±5,0	3,5±0,2
С-59	Вр.740 Армения	2017	70,3±6,2	20,0±5,8	31,3±9,8	3,2±0,0
		2018	28,7±0,9	-	52,7±5,6	3,4±0,0
		2019	36,8±1,2	22,0±0,5	22,4±4,9	2,8±0,0
		среднее	45,3±12,7	21,0±1,0	35,5±9,0	3,1±0,2
С-60	ВИР 195 Армения	2017	69,5±3,5	24,7±3,1	17,5±2,5	4,7±0,3
		2018	29,7±1,9	-	39,5±5,8	3,4±0,2
		2019	44,6±1,5	27,8±1,5	24,0±4,3	3,5±0,1
		среднее	47,9±11,6	26,3±1,5	27,0±6,5	3,9±0,4
С-61	ВИР 103 Армения	2017	77,8±1,3	11,0±1,4	32,8±3,9	4,1±0,1
		2018	41,2±6,5	-	36,7±6,8	2,6±0,0
		2019	47,5±1,8	22,5±1,6	22,2±1,8	3,9±0,2
		среднее	55,5±11,3	16,8±5,8	30,6±4,3	3,5±0,5
С-62	ВИР 133 Армения	2017	73,4±3,9	19,3±3,3	35,6±4,7	2,8±0,0
		2018	25,3±1,8	-	28,0±5,7	2,5±0,7
		2019	35,2±2,2	16,0±1,4	26,0±4,0	3,1±0,1
		среднее	44,6±14,7	17,7±1,7	29,9±2,9	2,8±0,2
С-63	ВИР 129 Армения	2017	75,2±1,9	12,5±1,7	43,1±4,9	4,0±0,2
		2018	40,6±1,7	-	47,1±2,9	4,4±0,0
		2019	47,2±1,2	24,1±1,9	33,9±3,2	3,7±0,1
		среднее	54,3±10,6	18,3±5,8	41,4±3,9	4,0±0,2
С-64	ВИР 59 Армения	2017	74,6±4,7	12,2±1,4	30,0±2,4	3,6±0,8
		2018	36,0±2,4	-	30,5±4,2	4,5±0,2
		2019	41,7±1,2	28,6±1,6	16,5±1,9	3,7±0,2
		среднее	50,8±12,0	20,4±8,2	25,7±4,6	3,9±0,3
С-65	ВИР 60 Армения	2017	93,6±1,8	21,0±3,9	39,3±3,9	3,6±0,2
		2018	38,2±2,3	-	40,2±4,6	3,5±0,6
		2019	47,3±1,7	24,6±1,7	33,7±5,3	3,7±0,1
		среднее	59,7±17,2	22,8±1,8	37,7±2,0	3,6±0,1
С-66	ВИР 155 Армения	2017	74,0±1,7	12,6±1,1	31,2±4,3	4,1±0,3
		2018	36,6±1,5	-	35,2±2,2	3,7±0,5
		2019	40,9±1,8	20,7±1,6	17,3±1,5	3,9±0,1
		среднее	50,5±11,8	16,7±4,1	27,9±5,4	3,9±0,1
С-67	ВИР 100 Белоруссия местный	2017	82,0±1,3	24,2±3,2	23,0±1,8	4,8±0,2
		2018	32,2±1,4	-	27,0±3,8	4,7±0,7
		2019	50,3±1,7	26,1±0,9	19,7±1,9	4,6±0,0
		среднее	54,8±14,6	25,2±1,0	23,2±2,1	4,7±0,1
С-68	ВИР 166 Грузия местный	2017	80,0±1,9	19,8±3,4	37,6±3,3	3,4±0,0
		2018	37,9±2,2	-	43,8±5,0	3,0±1,2
		2019	43,7±1,6	25,2±1,8	25,6±2,5	4,1±0,2
		среднее	53,9±13,2	22,5±2,7	35,7±5,3	3,5±0,3

Приложение 4. Продолжение						
1	2	3	4	5	6	7
С-69	ВИР 7 Грузия	2017	73,3±2,0	14,9±1,8	26,4±3,1	5,7±0,7
		2018	33,9±2,8	-	25,4±3,7	3,9±0,3
		2019	53,2±2,0	23,7±1,5	23,1±2,3	4,7±0,2
		среднее	53,5±11,4	19,3±4,4	25,0±1,0	4,8±0,5
С-70	ВИР 431 Грузия	2017	84,3±3,0	18,4±3,9	27,9±3,2	4,7±0,3
		2018	37,4±1,6	-	33,6±4,7	4,0±0,0
		2019	50,4±1,9	29,9±1,0	31,5±2,3	3,2±0,1
		среднее	57,4±14,0	24,2±5,7	31,0±1,7	4,0±0,4
С-71	Вр.553 Грузия	2017	84,2±2,7	30,5±3,9	28,4±3,3	3,8±0,0
		2018	41,3±2,4	-	35,9±1,9	3,5±0,5
		2019	57,2±2,4	30,3±1,0	19,9±2,4	3,3±0,0
		среднее	60,9±12,5	30,4±0,1	28,1±4,6	3,5±0,1
С-72	ВИР 6/н Грузия	2017	89,4±1,9	14,4±2,1	22,8±2,8	5,4±0,4
		2018	38,2±2,1	-	20,2±1,7	5,1±0,3
		2019	48,4±2,0	20,9±2,1	16,6±2,6	4,6±0,3
		среднее	58,7±15,6	17,7±3,3	19,9±1,8	5,0±0,2
С-73	ВИР 311 Грузия местный	2017	77,9±2,2	14,0±2,4	44,5±3,2	5,4±0,2
		2018	43,7±2,4	-	39,6±3,9	4,5±0,3
		2019	43,3±2,2	25,4±1,4	17,5±4,5	3,3±0,1
		среднее	55,0±11,5	19,7±5,7	33,9±8,3	4,4±0,6
С-74	Вр.387 Грузия	2017	85,4±1,1	12,6±1,4	46,0±3,6	3,4±0,0
		2018	37,0±2,4	-	51,3±5,1	3,5±0,5
		2019	50,9±2,4	30,5±2,6	29,1±3,4	3,1±0,3
		среднее	57,8±14,4	21,6±9,0	42,1±6,7	3,3±0,1
С-75	ВИР 361 Грузия местный	2017	80,8±1,8	14,3±2,0	50,6±4,5	4,7±0,5
		2018	42,4±1,0	-	41,5±4,4	4,2±0,6
		2019	50,8±2,1	30,2±2,5	30,0±2,9	4,8±0,0
		среднее	58,0±11,7	22,3±8,0	40,7±6,0	4,6±0,2
С-76	ВИР 427 Грузия местный	2017	95,5±2,5	37,8±5,2	22,0±1,9	3,6±0,2
		2018	44,6±3,6	-	27,0±4,5	4,6±0,0
		2019	51,7±2,6	27,4±1,0	31,9±3,4	3,3±0,1
		среднее	63,9±15,9	32,6±5,2	27,0±2,9	3,8±0,4
С-77	ВИР 446 Грузия	2017	92,2±1,2	16,8±1,8	49,7±3,3	4,8±0,4
		2018	32,5±1,2	-	28,3±6,4	-
		2019	47,6±2,3	29,4±1,9	28,2±3,7	2,6±0,2
		среднее	57,4±17,9	23,1±6,3	35,4±7,2	3,7±1,1
С-78	ВИР 276 Грузия	2017	70,4±1,5	8,1±0,7	36,4±2,3	4,1±0,3
		2018	30,4±1,3	-	28,1±3,3	3,3±0,1
		2019	43,1±1,2	20,1±1,9	27,2±3,7	3,4±0,2
		среднее	48,0±11,8	14,1±6,0	30,6±2,9	3,6±0,3
С-79	Вр.333 Грузия	2017	67,0±3,0	14,9±2,1	31,5±2,8	3,9±0,1
		2018	41,6±2,3	-	35,1±2,8	5,3±0,9
		2019	45,5±3,1	23,9±1,2	19,7±2,4	3,5±0,1
		среднее	51,4±7,9	19,4±4,5	28,8±4,7	4,2±0,5
С-80	ВИР 74 Грузия	2017	68,2±2,6	16,6±2,6	32,2±2,0	6,7±0,3
		2018	26,6±1,4	-	25,8±3,7	5,8±0,6

Приложение 4. Продолжение						
1	2	3	4	5	6	7
		2019	36,4±1,3	20,3±1,1	23,7±2,2	6,6±0,6
		среднее	43,7±12,6	18,5±1,8	27,2±2,6	6,4±0,3
С-81	ВИР 62 Грузия	2017	86,4±2,4	15,5±2,6	36,7±4,2	4,3±0,5
		2018	32,7±2,1	-	39,3±5,4	3,2±0,6
		2019	49,0±1,2	29,6±1,8	17,6±1,3	3,7±0,1
		среднее	56,0±15,9	22,6±7,1	31,2±6,8	3,7±0,3
С-82	ВИР 61 Грузия местный	2017	92,7±1,8	10,5±0,7	32,6±4,7	4,5±0,3
		2018	40,9±2,1	-	25,4±2,8	3,8±0,4
		2019	54,3±1,8	32,9±1,5	20,7±2,5	4,4±0,1
		среднее	62,6±15,5	21,7±11,2	26,2±3,5	4,2±0,2
С-83	ВИР 65 Грузия	2017	82,1±3,7	11,8±2,5	34,7±4,5	5,1±0,1
		2018	30,7±3,0	-	27,0±2,8	4,4±0,0
		2019	48,8±3,3	32,2±1,5	14,7±0,6	5,9±0,2
		среднее	53,9±15,1	22,0±10,2	25,5±5,8	5,1±0,4
С-84	Вр.233 Грузия	2017	82,4±2,5	19,7±2,8	39,6±3,5	4,2±0,0
		2018	37,3±1,0	-	43,3±4,8	3,3±0,5
		2019	39,9±2,1	22,8±1,9	37,8±3,0	4,0±0,1
		среднее	53,2±14,6	21,3±1,6	40,2±1,6	3,8±0,3
С-85	Вр.591 Грузия	2017	83,5±3,2	13,8±3,1	41,3±3,2	-
		2018	40,7±1,9	-	38,6±1,9	4,3±0,0
		2019	55,6±2,2	25,0±2,0	16,3±2,8	3,8±0,1
		среднее	59,9±12,5	19,4±5,6	32,1±7,9	4,1±0,3
С-86	Вр.621 Грузия	2017	75,1±1,5	13,9±1,5	25,9±4,6	5,7±0,3
		2018	35,1±2,7	-	26,0±3,2	3,6±0,6
		2019	49,1±2,2	22,5±1,4	24,9±4,5	6,9±0,1
		среднее	53,1±11,7	18,2±4,3	25,6±0,4	5,4±1,0
С-87	ВИР 202 Грузия местный	2017	91,0±1,3	10,4±1,3	30,8±3,2	4,9±0,9
		2018	33,8±3,0	-	18,6±3,9	-
		2019	45,6±2,3	28,3±1,3	16,0±2,8	3,6±0,2
		среднее	56,8±17,4	19,4±8,9	21,8±4,6	4,3±0,7
С-88	ВИР 131 Грузия	2017	73,9±2,2	17,2±4,3	50,8±4,7	4,1±0,5
		2018	47,5±1,5	-	37,3±2,6	3,7±0,1
		2019	57,1±2,4	28,1±2,6	25,6±2,1	4,5±0,1
		среднее	59,5±7,7	22,7±5,5	37,9±7,3	4,1±0,2
С-89	ВИР 63 Грузия местный	2017	77,2±3,8	17,2±4,3	35,1±4,5	4,3±0,1
		2018	31,1±2,2	-	27,6±2,2	3,9±0,8
		2019	45,0±2,2	24,5±1,9	23,0±4,3	5,5±0,1
		среднее	51,1±13,7	20,9±3,6	28,6±3,5	4,6±0,5
С-90	ВИР 307 Грузия	2017	69,1±1,3	13,9±2,0	30,0±4,5	4,9±0,5
		2018	29,4±1,8	-	32,7±1,5	4,8±1,0
		2019	42,8±1,4	19,5±2,1	32,6±5,2	6,2±0,6
		среднее	47,1±11,7	16,7±2,8	31,8±0,9	5,3±0,5
С-91	ВИР 1 Грузия Садовый	2017	74,0±4,4	10,1±1,1	31,7±2,8	4,8±0,0
		2018	43,0±0,0	-	25,8±3,2	2,2±0,0
		2019	41,8±1,9	17,5±1,3	30,9±3,7	4,6±0,2
		среднее	52,9±10,5	13,8±3,7	29,5±1,8	3,9±0,8

Приложение 4. Продолжение						
1	2	3	4	5	6	7
С-92	ВИР 405 Грузия	2017	90,6±3,3	17,6±2,8	30,6±4,4	2,3±0,3
		2018	30,7±2,9	-	15,6±3,0	2,8±0,2
		2019	47,1±1,7	26,8±1,1	19,1±2,4	3,3±0,2
		среднее	56,1±17,9	22,2±4,6	21,8±4,5	2,8±0,3
С-93	ВИР 415 Грузия местный	2017	78,0±2,0	22,5±4,3	25,8±4,5	4,8±0,2
		2018	29,5±1,5	-	37,6±6,1	3,3±0,7
		2019	51,9±1,8	32,7±1,4	27,8±4,7	3,7±0,1
		среднее	53,1±14,0	27,6±5,1	30,4±3,6	3,9±0,4
С-94	ВИР 121 Грузия местный	2017	67,0±1,9	9,1±1,0	30,2±2,5	3,9±0,3
		2018	18,6±3,4	-	19,6±4,1	3,4±0,0
		2019	34,1±2,1	15,2±2,6	16,6±3,3	2,9±0,1
		среднее	39,9±14,3	12,2±3,1	22,1±4,1	3,4±0,3
С-95	ВИР 119 Грузия местный	2017	81,4±2,2	9,7±0,7	38,1±3,1	4,2±0,0
		2018	41,8±3,3	-	39,7±5,4	3,9±0,3
		2019	50,8±2,7	30,9±2,1	29,3±2,9	3,8±0,1
		среднее	58,0±12,0	20,3±10,6	35,7±3,2	4,0±0,1
С-96	ВИР 144 Грузия	2017	68,5±2,9	11,7±1,2	31,5±2,5	4,6±1,0
		2018	42,7±1,5	-	42,7±1,5	3,2±0,6
		2019	45,0±2,3	18,6±2,1	28,3±3,7	3,9±0,2
		среднее	52,1±8,2	15,2±3,5	34,2±4,4	3,9±0,4
С-97	ВИР 42 Грузия	2017	78,0±2,3	15,0±2,3	47,9±4,4	2,2±0,0
		2018	35,8±1,8	-	36,6±3,2	3,2±0,0
		2019	44,9±1,5	24,3±1,7	26,2±5,2	3,7±0,1
		среднее	52,9±12,8	19,7±4,7	36,9±6,3	3,0±0,4
С-98	ВИР 43 Грузия	2017	80,0±3,9	18,8±3,0	40,6±3,8	3,4±0,8
		2018	33,9±3,2	-	34,6±4,2	4,1±0,2
		2019	51,2±2,7	31,4±2,1	23,1±3,9	4,5±0,0
		среднее	55,0±13,4	25,1±6,3	32,8±5,1	4,0±0,3
С-99	ВИР 53 Грузия	2017	72,5±4,1	12,8±1,8	41,4±7,4	1,9±0,0
		2018	36,0±0,0	-	43,7±0,0	-
		2019	35,2±2,8	15,2±1,4	15,6±2,7	4,1±0,1
		среднее	47,9±12,3	14,0±1,2	33,6±9,0	3,0±1,1
С-100	ВИР 165 Грузия местный	2017	79,1±1,7	16,5±2,6	39,4±5,6	4,3±0,1
		2018	32,8±1,5	-	50,0±4,2	4,6±0,0
		2019	52,4±2,8	31,0±1,8	32,7±2,7	4,7±0,1
		среднее	54,8±13,4	23,8±7,3	40,7±5,0	4,5±0,1
С-101	ВИР 41 Грузия	2017	83,4±4,0	13,7±2,1	38,4±3,5	3,5±1,1
		2018	34,7±2,8	-	23,9±2,4	3,5±0,3
		2019	52,4±2,2	17,6±0,9	22,4±3,5	4,6±0,0
		среднее	56,8±14,2	15,7±2,0	28,2±5,1	3,9±0,4
С-102	ВИР 89 Дагестан местный	2017	80,0±4,5	30,3±3,7	24,1±1,8	4,2±0,2
		2018	39,3±1,1	-	34,4±3,2	4,1±0,5
		2019	50,0±1,5	31,2±1,2	20,2±3,6	4,3±0,1
		среднее	56,4±12,2	30,8±0,4	26,2±4,2	4,2±0,1
С-103	ВИР 5 Дагестан	2017	85,3±2,1	19,7±3,0	17,2±2,0	4,3±0,5
		2018	36,8±1,9	-	25,2±3,3	4,5±0,3

Приложение 4. Продолжение						
1	2	3	4	5	6	7
		2019	52,8±1,9	29,7±2,0	17,8±2,8	5,7±0,1
		среднее	58,3±14,3	24,7±5,0	20,1±2,6	4,8±0,4
С-104	ВИР 91 Дагестан местный	2017	85,1±4,3	19,3±2,1	15,7±1,9	3,3±0,1
		2018	42,8±2,1	-	19,0±1,1	4,2±1,4
		2019	51,6±2,8	19,5±1,8	26,6±4,9	4,1±0,2
		среднее	59,8±12,9	19,4±0,1	20,4±3,2	3,9±0,3
С-105	ВИР 2 Закавказье	2017	83,2±2,2	17,7±4,2	38,7±3,6	4,6±0,6
		2018	27,0±2,0	-	29,5±3,5	3,7±0,0
		2019	42,0±3,3	21,6±2,0	18,0±2,3	3,3±0,1
		среднее	50,7±16,8	19,7±2,0	28,7±6,0	3,9±0,4
С-106	ВИР 19 Индия	2017	47,5±2,7	9,5±1,6	27,9±5,3	6,2±0,2
		2018	23,3±1,5	-	23,5±4,1	4,6±0,2
		2019	24,4±1,9	13,3±0,9	29,7±2,6	7,0±0,2
		среднее	31,7±7,9	11,4±1,9	27,0±1,8	5,9±0,7
С-107	ВИР 93 Иран Кишнец	2017	71,2±2,5	19,9±3,9	25,6±4,2	6,0±1,6
		2018	36,9±1,0	-	42,6±6,2	5,2±0,0
		2019	44,4±4,6	13,6±1,1	13,4±3,6	4,3±0,1
		среднее	50,8±10,4	16,8±3,1	27,2±8,5	5,2±0,5
С-108	ВИР 232 Казахстан местный	2017	67,5±1,9	14,0±2,2	34,1±2,4	5,5±0,3
		2018	41,2±1,6	-	43,0±2,8	5,0±1,0
		2019	39,5±1,4	23,4±1,2	22,0±3,0	4,3±0,2
		среднее	49,4±9,1	18,7±4,7	33,0±6,1	4,9±0,3
С-109	ВИР 4 Казахстан Дунганский	2017	81,3±2,0	11,0±2,1	31,0±5,3	-
		2018	44,2±2,1	-	44,8±5,4	3,1±0,5
		2019	51,9±2,9	29,6±1,6	32,8±4,3	3,3±0,1
		среднее	59,1±11,3	20,3±9,3	36,2±4,3	3,2±0,1
С-110	ВИР 353 Казахстан местный	2017	68,4±1,8	16,1±1,4	23,9±2,1	6,8±0,4
		2018	44,3±1,9	-	31,4±3,2	3,2±0,0
		2019	48,7±1,7	18,4±1,6	37,3±4,6	6,8±0,1
		среднее	53,8±7,4	17,3±1,2	30,9±3,9	5,6±1,2
С-111	ВИР 206 Казахстан местный	2017	84,5±3,2	16,6±4,3	48,0±4,0	5,7±1,3
		2018	40,4±2,6	-	23,0±1,6	4,8±0,0
		2019	54,1±1,4	29,5±2,2	31,8±5,1	3,8±0,2
		среднее	59,7±13,0	23,1±6,5	34,3±7,3	4,8±0,5
С-112	ВИР 211 Казахстан местный уйгурский	2017	84,9±2,0	14,0±1,9	30,0±2,0	4,5±0,7
		2018	35,1±4,0	-	35,1±5,3	4,1±0,1
		2019	54,6±1,6	28,5±1,6	18,3±2,3	3,8±0,2
		среднее	58,2±14,5	21,3±7,3	27,8±5,0	4,1±0,2
С-113	ВИР 101 Казахстан	2017	79,8±2,6	21,7±4,3	23,1±1,1	5,9±0,1
		2018	35,6±3,9	-	32,7±0,3	5,6±0,0
		2019	44,4±1,7	20,4±1,1	22,0±3,4	4,3±0,3
		среднее	53,3±13,5	21,1±0,7	25,9±3,4	5,3±0,5
С-114	ВИР 160 Казахстан местный	2017	73,1±3,3	27,9±4,7	25,1±4,0	4,5±1,1
		2018	38,6±2,7	-	34,8±6,2	6,1±1,5
		2019	39,7±3,5	24,2±3,5	16,3±3,1	4,5±0,1
		среднее	50,5±11,3	26,1±1,9	25,4±5,3	5,0±0,5

Приложение 4. Продолжение						
1	2	3	4	5	6	7
С-115	ВИР 197 Киргизия местный	2017	74,8±2,4	11,4±1,7	33,6±5,6	6,1±0,1
		2018	28,3±2,3	-	31,4±5,2	4,5±1,7
		2019	37,7±3,9	17,3±1,2	18,3±5,8	3,4±0,0
		среднее	46,9±14,2	14,4±2,9	27,8±4,8	4,7±0,8
С-116	ВИР 17 Китай	2017	64,1±2,0	12,8±1,3	31,6±3,1	5,5±0,1
		2018	28,0±2,0	-	26,0±6,4	4,7±0,1
		2019	37,0±1,9	23,4±1,1	25,4±3,3	7,6±0,5
		среднее	43,0±10,8	18,1±5,3	27,7±2,0	5,8±0,9
С-117	ВИР 14 Китай	2017	70,4±2,6	16,6±1,6	28,5±7,0	5,2±0,4
		2018	28,1±3,2	-	19,4±3,6	5,2±0,0
		2019	42,2±1,9	23,4±1,4	31,3±4,8	6,4±0,3
		среднее	46,9±12,4	20,0±3,4	26,4±3,6	5,6±0,4
С-118	Вр.673 Китай	2017	66,4±3,3	17,2±4,3	31,1±4,1	4,7±0,5
		2018	30,6±2,4	-	28,4±7,6	3,4±0,5
		2019	44,6±2,3	25,3±1,0	23,0±3,7	4,5±0,2
		среднее	47,2±10,4	21,3±4,1	27,5±2,4	4,2±0,4
С-119	ВИР 210 Корея местный	2017	75,8±3,9	17,4±2,3	29,2±3,0	6,9±1,1
		2018	45,4±1,5	-	37,3±4,4	6,0±0,4
		2019	54,3±1,3	26,8±2,0	27,6±3,4	5,1±0,3
		среднее	58,5±9,0	22,1±4,7	31,4±3,0	6,0±0,5
С-120	Крым сорт Нектар	2017	84,9±1,5	12,5±1,2	45,4±4,5	4,4±0,6
		2018	39,8±3,4	-	30,7±7,7	4,2±0,3
		2019	54,3±1,9	35,4±2,0	28,9±2,4	4,0±0,0
		среднее	59,7±13,3	24,0±11,5	35,0±5,2	4,2±0,1
С-121	Крым сорт Силач	2017	78,4±2,7	14,1±2,4	32,9±4,3	5,3±0,7
		2018	41,2±1,3	-	42,3±5,7	3,5±0,5
		2019	50,4±1,2	37,7±1,7	19,7±2,9	3,6±0,2
		среднее	56,7±11,2	25,9±11,8	31,6±6,6	4,1±0,6
С-122	Крым сорт Медун	2017	-	-	-	-
		2018	42,2±1,2	-	16,6±5,6	3,0±0,0
		2019	51,6±2,6	31,2±1,2	32,8±6,6	3,0±0,0
		среднее	46,9±3,8	31,2±0,0	24,7±8,1	3,0±0,0
С-123	Крым сорт Янтарь	2017	79,7±2,0	18,1±2,1	48,9±3,5	4,6±0,6
		2018	41,5±2,2	-	24,0±4,2	3,8±0,3
		2019	55,2±1,5	39,1±1,5	32,4±2,7	3,8±0,1
		среднее	58,8±11,2	28,6±10,5	35,1±7,3	4,1±0,3
С-124	Крым сорт Ранний	2017	-	-	-	-
		2018	47,0±1,5	-	50,9±1,1	3,8±0,3
		2019	50,2±2,8	32,9±2,0	25,3±3,8	4,4±0,0
		среднее	48,6±1,3	-	38,1±12,8	4,1±0,3
С-125	ВИР 293 Монголия	2017	73,0±2,5	14,5±2,8	51,7±2,7	5,3±0,3
		2018	31,0±3,5	-	37,2±6,1	5,2±0,0
		2019	42,6±2,0	21,4±1,6	39,6±6,0	5,1±0,2
		среднее	48,9±12,5	18,0±3,5	42,8±4,5	5,2±0,1
С-126	ВИР 9 Нагорный	2017	86,1±2,1	16,5±3,3	45,3±3,8	3,4±0,0
		2018	43,1±1,4	-	36,6±3,3	3,0±0,6

Приложение 4. Продолжение						
1	2	3	4	5	6	7
	Карабах	2019	49,9±1,7	24,6±1,7	32,7±4,7	4,4±0,2
		среднее	59,7±13,3	20,6±4,1	38,2±3,7	3,6±0,4
С-127	ВИР 98 Нагорный Карабах	2017	85,4±2,7	29,7±2,9	35,4±3,5	5,1±0,3
		2018	29,4±1,8	-	35,1±4,6	4,4±1,8
		2019	45,3±1,3	31,2±1,3	19,0±1,7	4,3±0,1
		среднее	53,4±16,7	30,5±0,7	29,8±5,4	4,6±0,3
С-128	Вр.690 Оман Согі	2017	60,4±2,8	10,5±1,4	16,6±2,5	8,2±1,8
		2018	24,4±4,1	-	14,0±2,3	8,0±0,0
		2019	41,7±1,8	23,2±1,8	12,6±0,6	11,0±1,1
		среднее	42,2±10,4	16,9±6,3	14,4±1,2	9,1±1,0
С-129	ВИР 67 Польша С. melphitense	2017	77,5±1,4	16,6±1,6	38,4±4,8	5,7±0,7
		2018	31,2±1,0	-	35,9±4,0	4,9±0,1
		2019	45,8±2,3	25,2±1,3	38,5±3,4	7,1±0,1
		среднее	51,5±13,7	20,9±4,3	37,6±0,9	5,9±0,6
С-130	Вр.732 РФ Тайга	2017	88,4±3,3	18,6±1,8	26,9±4,4	4,9±0,5
		2018	43,7±2,8	-	22,7±2,0	4,0±0,0
		2019	64,8±2,4	37,4±1,7	17,5±2,4	4,5±0,2
		среднее	65,6±12,9	28,0±9,4	22,4±2,7	4,5±0,3
С-131	ВИР 462 РФ Прелесть	2017	76,2±2,3	33,2±3,7	25,0±2,1	6,1±0,5
		2018	38,4±2,0	-	30,6±2,8	6,4±0,9
		2019	43,8±1,2	23,4±1,0	19,2±2,0	4,9±0,2
		среднее	52,8±11,8	28,3±4,9	24,9±3,3	5,8±0,5
С-132	ВИР 246 РФ местный - Санчо	2017	78,4±2,7	23,3±3,0	33,6±4,1	6,2±0,2
		2018	42,6±2,1	-	35,5±4,5	5,1±0,5
		2019	51,1±1,2	27,0±1,5	18,4±1,5	5,2±0,1
		среднее	57,4±10,8	25,2±1,9	29,2±5,4	5,5±0,4
С-133	Вр.735 РФ Карибе	2017	94,6±2,7	29,7±5,1	20,8±1,9	5,7±0,3
		2018	37,8±4,3	-	21,5±4,9	-
		2019	61,5±1,2	42,0±2,1	21,2±2,9	5,3±0,1
		среднее	64,6±16,5	35,9±6,2	21,2±0,2	5,5±0,2
С-134	Вр.750 РФ Пикник	2017	85,2±3,8	26,5±4,4	29,9±2,9	5,4±1,0
		2018	35,7±1,8	-	40,4±3,0	3,8±0,6
		2019	45,7±2,9	28,4±1,3	23,7±3,4	3,6±0,2
		среднее	55,5±15,1	27,5±1,0	31,3±4,9	4,3±0,6
С-135	Вр. 727 РФ Стимул	2017	86,0±0,9	12,8±1,8	49,6±4,1	4,9±0,3
		2018	39,5±2,2	-	32,0±5,0	2,5±0,1
		2019	52,0±1,1	32,3±1,5	26,7±2,3	3,2±0,1
		среднее	59,2±13,9	22,6±9,8	36,1±6,9	3,5±0,7
С-136	Вр.521 РФ Местный Амурская обл.	2017	73,4±1,7	24,9±1,6	40,7±4,6	4,4±0,0
		2018	39,0±1,3	-	41,5±4,3	3,8±0,2
		2019	53,3±1,2	31,9±1,7	30,5±2,5	4,1±0,1
		среднее	55,2±10,0	28,4±3,5	37,6±3,5	4,1±0,2
С-137	ВИР 68 РФ, Амурская обл.	2017	87,3±3,4	22,9±1,7	30,9±2,4	6,2±2,2
		2018	47,0±2,6	-	35,4±5,0	4,2±0,0
		2019	45,6±2,7	26,0±0,3	16,0±1,2	4,6±0,0
		среднее	60,0±13,7	24,5±1,5	27,4±5,9	5,0±0,6

Приложение 4. Продолжение						
1	2	3	4	5	6	7
С-138	Вр.734 РФ, СПб Арагат	2017	89,2±4,5	15,6±3,8	26,1±1,5	5,0±0,4
		2018	37,7±2,4	-	25,9±4,5	4,0±0,0
		2019	53,7±2,0	33,5±1,3	19,7±2,6	3,4±0,1
		среднее	60,2±15,2	24,6±9,0	23,9±2,1	4,1±0,5
С-139	ВИР 461 РФ, СПб Первенец	2017	83,5±1,7	31,0±4,2	33,2±5,3	5,2±0,0
		2018	36,0±3,5	-	33,6±4,7	-
		2019	51,6±1,1	33,5±1,5	30,4±3,5	3,0±0,2
		среднее	57,0±14,0	32,3±1,3	32,4±1,0	4,1±1,1
С-140	ВИР10 РФ Краснодар- ский край	2017	63,4±2,3	10,1±1,6	29,2±3,8	5,0±0,4
		2018	43,1±1,4	-	35,5±4,6	4,0±0,0
		2019	46,6±1,9	18,4±2,2	34,5±4,0	6,0±0,1
		среднее	51,0±6,3	14,3±4,2	33,1±2,0	5,0±0,6
С-141	ВИР 342 Румыния Брайла	2017	75,8±1,3	18,8±3,2	27,2±2,6	7,0±0,0
		2018	45,3±1,0	-	31,3±6,2	5,2±0,4
		2019	46,0±1,8	23,9±1,6	22,0±1,7	6,1±0,2
		среднее	55,7±10,1	21,4±2,5	26,8±2,7	6,1±0,5
С-142	Вр.699 США Cilantro-Sanl	2017	85,7±3,3	10,4±1,6	21,8±1,1	6,2±1,2
		2018	46,1±1,8	-	19,6±2,3	5,6±0,0
		2019	62,8±2,2	31,0±1,6	19,0±1,7	5,8±0,2
		среднее	64,9±11,5	20,7±10,3	20,1±0,9	5,9±0,2
С-143	ВИР 271 Сомали	2017	75,2±2,0	11,1±2,0	43,8±5,4	4,6±0,0
		2018	30,5±1,6	-	28,2±4,5	4,6±0,8
		2019	49,9±2,4	24,0±2,7	24,0±2,7	4,8±0,2
		среднее	51,9±12,9	17,6±6,5	32,0±6,0	4,7±0,1
С-144	ВИР 250 Сирия	2017	68,7±3,1	11,7±1,5	34,9±4,4	4,2±0,0
		2018	41,1±2,6	-	49,3±1,9	4,0±0,2
		2019	46,2±2,0	25,5±1,5	33,4±4,5	3,6±0,0
		среднее	52,0±8,5	18,6±6,9	39,2±5,1	3,9±0,2
С-145	Вр.705 Сирия ssp. Microcarpum D.C.	2017	84,4±2,4	18,8±2,4	30,0±3,0	4,2±0,2
		2018	40,1±2,5	-	31,7±2,6	3,5±0,1
		2019	48,5±2,0	26,3±1,7	26,8±3,2	5,5±0,1
		среднее	57,7±13,6	22,6±3,8	29,5±1,4	4,4±0,6
С-146	ВИР 84 Таджикистан Лёнг	2017	73,6±2,0	18,8±2,3	39,2±4,5	4,9±0,3
		2018	35,2±2,0	-	50,9±6,3	3,4±0,0
		2019	45,5±3,0	20,8±1,9	37,2±4,7	4,1±0,1
		среднее	51,4±11,5	19,8±1,0	42,4±4,3	4,1±0,4
С-147	ВИР 393 Туркменистан	2017	73,2±2,7	25,7±1,9	24,3±3,7	5,5±0,5
		2018	27,2±2,8	-	21,7±3,0	5,8±0,0
		2019	51,6±1,2	29,1±1,8	23,8±2,1	4,9±0,3
		среднее	50,7±13,3	27,4±1,7	23,3±0,8	5,4±0,3
С-148	ВИР 416 Узбекистан	2017	80,1±2,3	16,4±2,4	29,9±2,5	3,5±0,7
		2018	36,2±1,2	-	31,1±1,6	4,0±0,0
		2019	52,2±1,7	26,5±1,2	30,0±3,8	3,5±0,2
		среднее	56,2±12,8	21,5±5,1	30,3±0,4	3,7±0,2
С-149	ВИР 420 Узбекистан	2017	73,8±2,1	15,8±2,5	27,3±4,0	5,9±0,5
		2018	38,2±1,0	-	42,9±4,2	6,0±0,8

Приложение 4. Продолжение						
1	2	3	4	5	6	7
		2019	51,7±1,5	32,7±2,6	33,0±5,2	5,4±0,3
		среднее	54,6±10,4	24,3±8,5	34,4±4,6	5,8±0,2
С-150	ВИР 382 Узбекистан	2017	75,0±2,0	28,9±3,2	35,1±6,0	4,2±0,0
		2018	41,6±3,1	-	34,6±2,9	3,4±0,1
		2019	55,0±1,7	30,4±1,8	36,5±4,2	4,1±0,2
		среднее	57,2±9,7	29,7±0,8	35,4±0,6	3,9±0,3
С-151	ВИР 92 Узбекистан м.н. Ташнит	2017	76,3±2,6	25,1±2,0	32,1±3,7	2,8±0,0
		2018	29,6±1,4	-	43,2±6,2	3,8±0,0
		2019	39,9±1,5	20,5±1,3	19,1±2,1	3,2±0,0
		среднее	48,6±14,2	22,8±2,3	31,5±7,0	3,3±0,3
С-152	ВИР 177 Узбекистан	2017	80,2±1,7	19,5±3,4	28,3±3,7	5,3±0,1
		2018	31,6±1,1	-	31,0±7,9	4,2±0,0
		2019	49,6±1,8	27,4±1,1	31,6±4,8	4,8±0,0
		среднее	53,8±14,2	23,5±4,0	30,3±1,0	4,8±0,3
С-153	ВИР 340 Узбекистан	2017	83,1±2,4	20,8±3,5	39,1±3,1	2,8±0,0
		2018	40,0±2,0	-	41,6±3,8	2,8±0,4
		2019	50,4±2,0	22,4±1,3	36,1±6,4	3,1±0,2
		среднее	57,8±13,0	21,6±0,8	38,9±1,6	2,9±0,1
С-154	ВИР 365 Узбекистан	2017	82,5±3,0	17,1±2,9	29,0±1,8	4,8±0,0
		2018	36,4±2,2	-	32,8±5,9	5,7±0,1
		2019	52,1±1,6	26,1±1,5	22,7±1,6	5,1±0,4
		среднее	57,0±13,5	21,6±4,5	28,2±2,9	5,2±0,3
С-155	ВИР 364 Узбекистан	2017	79,1±2,0	16,6±3,1	19,4±1,8	6,6±0,2
		2018	32,8±2,6	-	41,0±5,9	4,7±0,9
		2019	51,3±2,3	26,8±1,7	34,6±4,7	6,8±0,1
		среднее	54,4±13,5	21,7±5,1	31,7±6,4	6,0±0,7
С-156	ВИР 153 Узбекистан кинза армянская	2017	62,9±2,2	19,7±3,3	27,6±2,1	6,3±0,1
		2018	39,5±1,3	-	34,9±3,8	5,7±0,9
		2019	41,9±2,4	21,5±1,4	28,2±2,7	8,3±0,3
		среднее	48,1±7,4	20,6±0,9	30,2±2,3	6,8±0,8
С-157	ВИР 154 Узбекистан Монголия	2017	77,9±2,2	24,6±2,7	41,0±5,1	4,1±0,3
		2018	35,2±2,0	-	36,3±5,1	5,1±0,7
		2019	43,8±2,5	28,8±2,5	29,1±3,8	5,4±0,2
		среднее	52,3±13,0	26,7±2,1	35,5±3,5	4,9±0,4
С-158	ВИР 185 Украина Кирово- градский	2017	71,1±4,3	14,0±2,7	43,7±3,7	5,4±0,0
		2018	48,1±2,4	-	38,6±6,5	2,8±0,0
		2019	53,2±3,6	36,5±2,3	18,8±3,2	4,5±0,2
		среднее	57,5±7,0	25,3±11,3	33,7±7,6	4,2±0,8
С-159	ВИР 191 Эфиопия	2017	68,4±4,5	21,3±3,2	33,6±3,1	4,9±0,3
		2018	36,4±1,7	-	28,1±2,6	5,6±0,0
		2019	48,7±2,2	29,7±1,1	15,5±1,0	7,0±0,3
		среднее	51,2±9,3	25,5±4,2	25,7±5,4	5,8±0,6
С-160	ВИР 96 Эфиопия Димбела	2017	58,2±2,5	9,3±0,7	29,5±2,1	6,2±0,0
		2018	16,0±0,0	-	17,0±0,0	-
		2019	31,3±1,7	16,7±1,0	21,7±2,2	4,8±0,2
		среднее	35,2±12,3	13,0±3,7	22,7±3,6	5,5±0,7

Приложение 4. Окончание						
1	2	3	4	5	6	7
С-161	ВИР 33 Эфиопия Dinbelalle	2017	72,0±1,8	14,5±1,7	34,3±2,8	4,0±0,0
		2018	37,8±1,0	-	37,0±3,5	3,2±0,0
		2019	42,2±2,2	24,1±1,5	24,2±2,5	4,2±0,1
		среднее	50,7±10,7	19,3±4,8	31,8±3,9	3,8±0,3
С-162	ВИР 36 Югославия	2017	80,1±2,4	20,5±3,1	45,3±3,6	2,0±0,1
		2018	35,6±1,4	-	41,8±4,4	3,4±0,1
		2019	40,7±2,8	24,4±2,4	31,2±4,3	4,5±0,1
		среднее	52,1±14,1	22,5±2,0	39,4±4,2	3,3±0,7
С-163	ВИР 55 С. melphitense	2017	74,4±3,2	10,6±0,9	29,9±3,3	3,8±0,0
		2018	35,6±2,7	-	27,4±4,1	5,3±0,3
		2019	41,7±2,0	23,5±1,1	21,1±4,2	7,6±0,1
		среднее	50,6±12,0	17,1±6,5	26,1±2,6	5,6±1,1

Примечание. В таблицах приложений выделены высокие значения показателей.

**Приложение 5. Характеристика коллекционных образцов
кориандра посевного по показателям продуктивности**

№	Образец, регион происхож- дения	Год	Урожай плодов с делянки (0,6м ²)	Массовая доля эфирного масла %		Сбор эфирного масла, г/дел.	Содержание линалоола в эфирном масле, %
				на сырую массу	на абсолютно сухую массу		
1	2	3	4	5	6	7	8
С-1	ВИР 58 Абхазия	2017	61,9±20,9	1,20±0,12	1,43±0,14	0,74±0,25	-
		2018	16,6±6,9	0,80±0,00	0,94±0,00	0,13±0,06	-
		2019	17,9±15,2	0,60±0,00	0,71±0,00	0,11±0,09	-
		среднее	32,1±14,9	0,87±0,20	1,03±0,20	0,28±0,13	-
С-2	ВИР 422 Абхазия	2017	69,9±2,3	2,03±0,03	2,38±0,03	1,42±0,05	69,7
		2018	18,5±14,2	2,14±0,00	2,45±0,00	0,40±0,30	69,9
		2019	35,1±6,3	1,50±0,00	1,79±0,00	0,53±0,09	74,0
		среднее	41,2±15,1	1,89±0,20	2,21±0,21	0,78±0,32	71,2±1,4
С-3	ВИР 341 Абхазия	2017	44,8±41,4	1,20±0,00	1,41±0,00	0,54±0,50	-
		2018	13,7±13,6	1,20±0,00	1,37±0,00	0,16±0,16	-
		2019	18,5±6,4	0,95±0,15	1,13±0,18	0,18±0,06	-
		среднее	25,7±9,7	1,12±0,08	1,30±0,09	0,29±0,12	-
С-4	ВИР 348 Абхазия	2017	74,9±6,9	2,53±0,05	2,98±0,05	1,89±0,17	69,0
		2018	5,9±5,7	2,54±1,10	2,90±1,27	0,15±0,14	66,2
		2019	53,0±1,2	2,25±0,45	2,69±0,54	1,19±0,27	67,0
		среднее	44,6±20,4	2,44±0,10	2,86±0,09	1,08±0,51	67,4±0,8
С-5	ВИР 247 Абхазия	2017	79,0±2,9	1,03±0,03	1,22±0,04	0,81±0,03	-
		2018	12,4±7,5	1,00±0,00	1,14±0,00	0,12±0,08	-
		2019	20,4±6,1	0,85±0,15	1,00±0,18	0,17±0,05	-
		среднее	37,3±21,0	0,96 ±0,1	1,12±0,10	0,36±0,20	-
С-6	ВИР 421 Абхазия	2017	90,5±17,5	1,98±0,03	2,32±0,03	1,79±0,35	71,4
		2018	17,6±0,0	2,40±0,00	2,74±0,00	0,42±0,00	72,5
		2019	25,7±7,1	1,85±0,05	2,21±0,06	0,48±0,01	67,8
		среднее	44,6±23,1	2,08±0,17	2,42±0,16	0,90±0,45	70,6±1,4
С-7	Вр.378 Абхазия	2017	31,3±14,8	1,80±0,00	2,12±0,00	0,56±0,27	65,0
		2018	13,0±1,8	2,10±0,10	2,40±0,12	0,27±0,04	74,3
		2019	59,8±7,1	1,90±0,00	2,26±0,00	1,14±0,28	68,6
		среднее	34,7±13,6	1,93±0,09	2,26±0,08	0,66±0,25	69,3±2,7
С-8	ВИР 146 Абхазия	2017	63,5±15,5	1,38±0,09	1,62±0,10	0,88±0,21	79,4
		2018	16,0±15,4	1,39±0,24	1,59±0,27	0,22±0,21	68,3
		2019	22,6±10,5	1,15±0,15	1,36±0,18	0,26±0,12	-
		среднее	34,0±14,9	1,31±0,10	1,52±0,10	0,45±0,20	73,9±5,6
С-9	ВИР 253 Абхазия местный	2017	45,3±1,8	1,20±0,00	1,41±0,00	0,54±0,02	-
		2018	6,5±0,0	1,40±0,20	1,65±0,24	0,09±0,00	-
		2019	23,8±3,0	0,95±0,05	1,12±0,06	0,23±0,03	-
		среднее	25,2±11,2	1,18±0,10	1,39±0,20	0,30±0,13	-
С-10	ВИР 114 Абхазия местный	2017	74,3±10,3	1,74±0,03	2,05±0,03	1,29±0,18	67,1
		2018	10,8±2,3	2,50±0,10	2,94±0,12	0,27±0,06	70,9
		2019	40,1±4,1	1,71±0,08	2,04±0,09	0,69±0,07	65,6
		среднее	41,7±18,3	1,99±0,30	2,34±0,03	0,83±0,36	67,9±1,6

Приложение 5. Продолжение							
1	2	3	4	5	6	7	8
С-11	ВИР 111 Абхазия Гагрский	2017	27,8±6,7	1,20±0,03	1,41±0,03	0,33±0,08	-
		2018	5,3±4,3	0,83±0,38	0,94±0,43	0,04±0,04	-
		2019	11,0±5,0	1,20±0,00	1,42±0,00	0,13±0,06	-
		среднее	14,7±6,8	1,08±0,10	1,26±0,20	0,16±0,07	-
С-12	Вр.559 Абхазия местный	2017	61,8±21,8	1,30±0,06	1,53±0,07	0,80±0,28	-
		2018	9,3±2,8	1,30±0,10	1,49±0,12	0,12±0,04	-
		2019	49,0±9,0	1,15±0,05	1,37±0,06	0,56±0,10	-
		среднее	40,0±15,8	1,25±0,05	1,46±0,05	0,50±0,20	-
С-13	ВИР 163 Абхазия местный	2017	72,1±4,1	1,30±0,06	1,53±0,07	0,94±0,05	-
		2018	6,8±3,2	1,36±0,00	1,55±0,00	0,09±0,04	-
		2019	51,3±2,9	1,30±0,10	1,53±0,12	0,67±0,04	74,0
		среднее	43,4±19,3	1,32±0,00	1,54±0,00	0,57±0,25	-
С-14	ВИР 118 Абхазия местный	2017	89,5±11,6	1,13±0,03	1,32±0,03	1,01±0,13	-
		2018	7,3±6,9	1,20±0,20	1,37±0,23	0,09±0,08	-
		2019	28,0±16,0	1,55±0,15	1,83±0,18	0,43±0,25	74,0
		среднее	41,6±24,7	1,29±0,10	1,51±0,20	0,54±0,32	-
С-15	ВИР 116 Абхазия местный	2017	69,4±19,4	1,15±0,03	1,35±0,03	0,80±0,22	-
		2018	9,9±8,1	1,25±0,00	1,43±0,00	0,12±0,10	-
		2019	48,0±1,7	1,30±0,05	1,54±0,06	0,62±0,02	74,2
		среднее	42,4±17,4	1,23±0,00	1,44±0,10	0,52±0,21	-
С-16	ВИР 388 Абхазия	2017	32,4±29,5	2,20±0,00	2,59±0,00	0,71±0,65	66,3
		2018	16,0±4,1	2,51±0,10	2,86±0,11	0,40±0,10	67,5
		2019	32,1±6,5	2,15±0,05	2,56±0,06	0,69±0,14	67,0
		среднее	26,8±5,4	2,29±0,11	2,67±0,10	0,60±0,10	66,9±0,3
С-17	Вр.653 Абхазия	2017	95,0±16,4	1,08±0,03	1,26±0,03	1,03±0,18	-
		2018	11,6±10,2	1,38±0,13	1,59±0,16	0,16±0,14	70,2
		2019	24,3±0,1	0,77±0,06	0,92±0,07	0,19±0,00	-
		среднее	43,6±25,9	1,08±0,18	1,26±0,19	0,46±0,28	-
С-18	ВИР 117 Абхазия местный	2017	71,0±15,0	1,40±0,06	1,65±0,07	0,99±0,21	73,2
		2018	5,6±4,0	1,50±0,00	1,71±0,00	0,08±0,06	78,4
		2019	39,9±18,0	1,53±0,08	1,80±0,09	0,61±0,28	72,4
		среднее	38,8±18,9	1,48±0,00	1,72±0,00	0,57±0,28	74,7±1,9
С-19	ВИР 164 Абхазия местный	2017	64,9±2,9	1,38±0,09	1,62±0,11	0,90±0,04	-
		2018	5,0±4,4	1,43±0,00	1,63±0,00	0,07±0,06	-
		2019	62,9±26,4	1,20±0,00	1,41±0,00	0,75±0,32	-
		среднее	44,3±19,6	1,34±0,01	1,55±0,10	0,59±0,26	-
С-20	Вр.341 Аджария	2017	75,3±6,8	2,85±0,05	3,36±0,06	2,15±0,19	68,2
		2018	5,8±4,9	3,19±0,82	3,64±0,93	0,19±0,16	69,2
		2019	24,3±2,5	2,90±0,20	3,46±0,24	0,70±0,07	70,5
		среднее	35,1±20,8	2,98±0,11	3,49±0,08	1,01±0,59	69,3±0,7
С-21	ВИР 157 Аджария	2017	59,8±0,8	2,00±0,00	2,35±0,00	1,20±0,02	65,3
		2018	5,1±3,6	1,73±0,27	1,98±0,31	0,09±0,06	76,5
		2019	34,8±7,1	1,45±0,05	1,71±0,06	0,50±0,10	68,1
		среднее	33,2±15,8	1,73±0,20	2,01±0,20	0,57±0,27	70,0±3,4
С-22	Вр.357 Аджария	2017	93,4±1,8	0,90±0,00	1,06±0,00	0,84±0,02	-
		2018	22,7±3,5	0,90±0,10	1,03±0,12	0,20±0,03	-
		2019	42,7±1,7	0,75±0,05	0,89±0,06	0,32±0,01	-
		среднее	52,9±21,0	0,85±0,05	0,99±0,05	0,46±0,20	-

Приложение 5. Продолжение							
1	2	3	4	5	6	7	8
С-23	ВИР 219 Азербай- джан	2017	33,8±2,0	0,60±0,00	0,71±0,00	0,20±0,01	-
		2018	21,0±4,9	0,77±0,04	0,93±0,07	0,16±0,04	-
		2019	20,9±10,2	0,60±0,10	0,71±0,12	0,13±0,06	-
		среднее	25,2±4,3	0,66±0,10	0,78±0,10	0,17±0,03	-
С-24	Вр.753 Азербай- джан	2017	94,9±42,0	0,40±0,00	0,47±0,00	0,38±0,17	-
		2018	20,3±8,2	0,48±0,10	0,54±0,11	0,10±0,04	-
		2019	46,2±4,7	0,50±0,00	0,58±0,00	0,23±0,02	-
		среднее	53,8±21,9	0,46±0,03	0,53±0,03	0,24±0,08	-
С-25	ВИР 258 Азербай- джан Чешнеш	2017	96,4±22,5	1,50±0,06	1,77±0,11	1,45±0,34	69,1
		2018	22,4±11,8	0,90±0,10	1,06±0,12	0,20±0,11	-
		2019	50,8±21,0	0,85±0,15	1,00±0,18	0,43±0,18	-
		среднее	56,5±21,6	1,08±0,20	0,90±0,10	0,61±0,23	-
С-26	ВИР 424 Азербай- джан	2017	88,2±9,8	0,60±0,00	0,71±0,00	0,53±0,06	-
		2018	14,6±6,0	0,80±0,00	0,91±0,00	0,12±0,05	-
		2019	48,0±4,1	1,00±0,00	1,19±0,00	0,48±0,04	-
		среднее	50,3±21,3	0,80±0,12	0,94±0,14	0,38±0,13	-
С-27	ВИР 188 Азербай- джан	2017	48,2±8,3	0,40±0,01	0,47±0,01	0,19±0,03	-
		2018	12,0±9,5	0,69±0,09	0,78±0,10	0,08±0,07	-
		2019	23,8±16,1	0,80±0,20	0,95±0,24	0,19±0,13	-
		среднее	28,0±10,7	0,63±0,10	0,73±0,10	0,18±0,07	-
С-28	Вр.755 Азербай- джан	2017	47,4±36,4	1,50±0,06	0,65±0,06	1,45±0,34	-
		2018	23,0±22,7	0,90±0,10	1,06±0,12	0,20±0,11	-
		2019	46,5±11,6	0,85±0,15	1,00±0,18	0,43±0,18	-
		среднее	39,0±8,0	1,08±0,20	0,90±0,10	0,61±0,23	-
С-29	Вр.725 Азербай- джан местный	2017	55,0±35,7	0,50±0,00	0,59±0,00	0,28±0,18	-
		2018	6,4±2,3	0,56±0,00	0,64±0,00	0,04±0,01	-
		2019	80,4±24,3	0,50±0,00	0,60±0,00	0,40±0,12	-
		среднее	47,3±21,7	0,52±0,02	0,61±0,02	0,24±0,11	-
С-30	ВИР 6 Азербай- джан	2017	67,4±20,8	0,63±0,04	0,69±0,03	0,42±0,13	-
		2018	8,3±3,2	0,69±0,09	0,78±0,10	0,06±0,02	-
		2019	30,3±3,8	0,45±0,05	0,53±0,06	0,14±0,02	-
		среднее	35,3±17,2	0,59±0,10	0,67±0,10	0,21±0,10	-
С-31	ВИР 193 Азербай- джан	2017	84,5±2,8	0,71±0,01	0,84±0,02	0,60±0,02	-
		2018	12,5±0,0	0,58±0,00	0,66±0,00	0,07±0,00	-
		2019	41,4±17,3	0,50±0,10	0,59±0,12	0,21±0,09	-
		среднее	46,1±20,9	0,60±0,10	0,70±0,10	0,28±0,13	-
С-32	ВИР 313 Азербай- джан	2017	25,4±11,7	0,60±0,00	0,71±0,00	0,15±0,07	-
		2018	6,8±0,0	2,00±0,00	2,28±0,00	0,14±0,00	74,3
		2019	59,7±3,3	1,00±0,10	1,19±0,12	0,60±0,03	-
		среднее	30,6±15,5	1,20±0,42	1,39±0,46	0,30±0,15	-
С-33	ВИР 182 Азербай- джан	2017	42,9±24,7	0,46±0,01	0,54±0,01	0,20±0,11	-
		2018	10,2±5,8	0,80±0,00	0,91±0,00	0,08±0,05	-
		2019	10,2±6,3	0,63±0,00	0,74±0,00	0,06±0,04	-
		среднее	21,1±10,9	0,63±0,10	0,73±0,10	0,13±0,07	-
С-34	Вр.754 Азербай- джан	2017	39,8±4,6	0,80±0,00	0,94±0,00	0,32±0,04	-
		2018	7,2±3,9	1,00±0,00	1,14±0,00	0,07±0,04	-
		2019	37,8±9,3	0,85±0,05	0,98±0,06	0,32±0,08	-
		среднее	28,3±10,5	0,88±0,06	1,01±0,06	0,24±0,08	-

Приложение 5. Продолжение							
1	2	3	4	5	6	7	8
С-35	ВИР 51 Азербай- джан	2017	50,3±13,8	1,05±0,00	1,25±0,00	0,53±0,14	-
		2018	12,4±4,3	1,10±0,10	1,30±0,12	0,14±0,05	-
		2019	32,9±6,8	0,70±0,10	0,83±0,12	0,23±0,05	-
		среднее	31,9±11,0	0,95±0,10	1,13±0,10	0,30±0,10	-
С-36	ВИР 200 Азербай- джан	2017	40,1±0,9	0,72±0,01	0,85±0,01	0,29±0,01	-
		2018	9,9±3,3	1,20±0,00	1,41±0,00	0,12±0,04	-
		2019	10,9±5,4	0,80±0,00	0,94±0,00	0,09±0,04	-
		среднее	20,3±9,9	0,91±0,10	1,07±0,20	0,18±0,09	-
С-37	ВИР 208 Азербай- джан местный	2017	13,3±0,5	1,20±0,05	1,41±0,06	0,16±0,01	-
		2018	11,9±11,6	0,50±0,00	0,57±0,00	0,06±0,06	-
		2019	14,4±11,6	0,40±0,00	0,47±0,00	0,06±0,05	-
		среднее	13,2±0,7	0,70±0,30	0,82±0,30	0,09±0,00	-
С-38	ВИР 183 Азербай- джан	2017	54,4±15,8	1,60±0,17	1,88±0,20	0,87±0,25	69,8
		2018	11,8±2,4	2,40±0,00	2,82±0,00	0,28±0,06	75,7
		2019	20,0±7,5	1,60±0,10	1,88±0,12	0,32±0,12	66,9
		среднее	28,7±13,0	1,87±0,30	2,19±0,30	0,54±0,24	70,8±2,6
С-39	Вр.765 Азербай- джан	2017	17,5±10,5	0,80±0,00	0,94±0,00	0,14±0,08	-
		2018	12,8±1,2	0,98±0,27	1,12±0,31	0,13±0,01	-
		2019	24,4±1,2	0,99±0,09	1,15±0,11	0,24±0,01	-
		среднее	18,2±3,4	0,92±0,06	1,07±0,07	0,17±0,04	-
С-40	ВИР 79 Азербай- джан Зерновой	2017	88,4±8,6	1,23±0,03	1,46±0,03	1,09±0,11	-
		2018	4,2±0,0	0,91±0,00	1,04±0,00	0,04±0,00	-
		2019	6,0±0,0	-	-	-	-
		среднее	32,9±27,8	1,07±0,16	1,25±0,21	0,57±0,53	-
С-41	ВИР 218 Азербай- джан Чешнеш	2017	61,9±12,1	1,21±0,01	1,43±0,02	0,75±0,15	-
		2018	12,4±12,2	1,60±0,00	1,83±0,00	0,20±0,20	74,9
		2019	28,8±13,0	1,55±0,05	1,82±0,06	0,45±0,20	69,6
		среднее	34,4±14,6	1,45±0,10	1,69±0,10	0,50±0,21	72,3±2,7
С-42	Вр.757 Азербай- джан местный	2017	24,5±17,5	2,37±0,03	2,78±0,04	0,58±0,41	66,3
		2018	10,0±9,9	2,86±0,00	3,27±0,00	0,29±0,28	69,5
		2019	31,6±6,1	2,05±0,15	2,37±0,18	0,65±0,13	68,5
		среднее	22,0±6,4	2,43±0,24	2,81±0,26	0,50±0,11	68,1±0,9
С-43	ВИР 184 Азербай- джан	2017	75,8±5,7	0,62±0,03	0,73±0,03	0,47±0,04	-
		2018	4,5±3,5	0,80±0,00	0,91±0,00	0,04±0,03	-
		2019	15,1±8,8	0,45±0,05	0,53±0,06	0,07±0,04	-
		среднее	31,8±22,2	0,62±0,1	0,72±0,10	0,20±0,14	-
С-44	ВИР 292 Азербай- джан	2017	96,9±29,0	0,65±0,03	0,77±0,03	0,63±0,19	-
		2018	5,6±1,4	0,85±0,05	0,97±0,06	0,05±0,01	-
		2019	57,3±3,9	0,65±0,05	0,78±0,06	0,37±0,02	-
		среднее	53,3±26,4	0,72±0,07	0,84±0,07	0,35±0,17	-
С-45	ВИР 3 Азербай- джан	2017	50,5±10,3	0,90±0,10	1,07±0,12	0,45±0,09	-
		2018	2,4±0,0	-	-	-	-
		2019	29,3±2,6	0,60±0,00	0,71±0,00	0,18±0,02	-
		среднее	27,4±13,9	0,75±0,15	0,89±0,18	0,32±0,13	-
С-46	Вр.756 Азербай- джан	2017	53,8±38,2	2,93±0,07	3,45±0,08	1,58±1,12	66,2
		2018	1,1±0,0	-	-	-	-
		2019	16,3±1,3	2,40±0,20	2,77±0,23	0,39±0,03	66,9
		среднее	23,7±15,7	2,67±0,26	3,11±0,34	0,99±0,60	-

Приложение 5. Продолжение							
1	2	3	4	5	6	7	8
С-47	ВИР 130 Азербай- джан	2017	91,1±23,6	0,67±0,04	0,77±0,03	0,61±0,16	-
		2018	27,5±9,9	1,00±0,00	1,18±0,00	0,28±0,10	-
		2019	41,8±1,8	0,70±0,10	0,83±0,12	0,29±0,01	-
		среднее	53,5±19,3	0,79±0,10	0,93±0,10	0,42±0,15	-
С-48	Вр.758 Азербай- джан	2017	31,8±20,5	0,60±0,00	0,71±0,00	0,19±0,12	-
		2018	9,0±5,3	0,63±0,00	0,72±0,00	0,06±0,03	-
		2019	46,4±6,2	0,60±0,00	0,69±0,00	0,28±0,04	-
		среднее	29,1±10,9	0,61±0,01	0,71±0,01	0,18±0,06	-
С-49	Вр.760 Азербай- джан	2017	54,3±32,3	1,00±0,06	1,18±0,07	0,54±0,32	-
		2018	3,4±1,7	1,03±0,08	1,21±0,09	0,04±0,02	-
		2019	46,5±0,12	0,70±0,00	0,81±0,00	0,33±0,08	-
		среднее	34,7±15,8	0,91±0,11	1,07±0,13	0,30±0,15	-
С-50	ВИР 180 Азербай- джан	2017	126,0±18,0	1,53±0,03	1,79±0,03	1,93±0,28	69,0
		2018	15,7±8,9	2,54±0,14	2,94±0,12	0,40±0,23	70,3
		2019	56,3±5,8	1,50±0,00	1,76±0,00	0,84±0,09	65,5
		среднее	66,0±32,2	1,86±0,30	2,16±0,40	1,23±0,60	68,3±1,4
С-51	ВИР 172 Азербай- джан	2017	70,5±14,5	1,75±0,05	2,05±0,05	1,23±0,25	63,0
		2018	7,4±6,3	2,00±0,00	2,28±0,00	0,15±0,13	71,0
		2019	12,2±1,6	1,23±0,03	1,44±0,03	0,15±0,02	-
		среднее	30,0±20,3	1,66±0,20	1,92±0,30	0,50±0,34	67,0±4,0
С-52	ВИР 174 Азербай- джан	2017	43,6±14,4	0,50±0,00	0,59±0,00	0,22±0,07	-
		2018	22,0±13,3	0,50±0,00	0,59±0,00	0,11±0,07	-
		2019	42,3±8,5	0,90±0,10	1,06±0,12	0,38±0,08	-
		среднее	36,0±7,0	0,63±0,10	0,75±0,20	0,23±0,04	-
С-53	ВИР 181 Азербай- джан	2017	46,1±11,1	0,82±0,02	0,97±0,03	0,38±0,09	-
		2018	12,2±1,0	1,20±0,00	1,41±0,00	0,15±0,01	-
		2019	18,0±3,1	1,02±0,02	1,20±0,02	0,18±0,03	-
		среднее	25,4±10,5	1,01±0,10	1,19±0,10	0,26±0,11	-
С-54	ВИР 52 Азербай- джан	2017	41,9±25,9	0,53±0,08	0,64±0,08	0,22±0,14	-
		2018	3,0±0,0	0,50±0,00	0,57±0,00	0,02±0,00	-
		2019	5,2±0,0	-	-	-	-
		среднее	16,7±12,6	0,52±0,02	0,61±0,04	0,12±0,10	-
С-55	ВИР 170 Азербай- джан	2017	52,4±1,4	0,79±0,01	0,93±0,02	0,41±0,01	-
		2018	1,8±0,0	-	-	-	-
		2019	49,7±6,1	0,95±0,05	1,12±0,06	0,47±0,06	-
		среднее	34,6±16,4	0,87±0,08	1,03±0,09	0,44±0,03	-
С-56	ВИР 212 Армения	2017	10,2±3,0	0,50±0,00	0,59±0,00	0,05±0,02	-
		2018	14,6±5,1	0,60±0,00	0,71±0,01	0,09±0,03	-
		2019	38,0±19,0	0,65±0,05	0,77±0,06	0,25±0,12	-
		среднее	20,9±8,6	0,58±0,00	0,69±0,10	0,12±0,05	-
С-57	ВИР 147 Армения	2017	67,2±7,7	0,56±0,03	0,66±0,04	0,38±0,04	-
		2018	24,2±5,6	0,60±0,00	0,71±0,00	0,15±0,03	-
		2019	54,8±0,5	0,70±0,00	0,82±0,00	0,38±0,00	-
		среднее	48,7±12,8	0,62±0,00	0,73±0,00	0,30±0,08	-
С-58	ВИР 196 Армения	2017	83,4±8,4	0,45±0,03	0,53±0,03	0,38±0,04	-
		2018	13,6±0,0	0,51±0,09	0,58±0,10	0,07±0,00	-
		2019	43,3±9,7	1,30±0,00	1,53±0,00	0,56±0,13	-
		среднее	46,8±20,2	0,75±0,30	0,88±0,30	0,35±0,15	-

Приложение 5. Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8
С-59	Вр.740 Армения	2017	39,5±0,0	0,45±0,05	0,53±0,06	0,18±0,00	-
		2018	5,9±5,8	0,50±0,00	0,57±0,00	0,03±0,03	-
		2019	6,4±0,0	0,80±0,00	0,92±0,00	0,05±0,00	-
		среднее	17,3±11,1	0,58±0,11	0,67±0,12	0,09±0,05	-
С-60	ВИР 195 Армения	2017	16,5±6,4	1,09±0,02	1,28±0,02	0,18±0,07	-
		2018	10,5±5,8	1,01±0,24	1,16±0,28	0,11±0,06	-
		2019	20,8±11,1	1,00±0,10	1,18±0,12	0,21±0,11	-
		среднее	15,9±3,0	1,03±0,00	1,21±0,00	0,16±0,03	-
С-61	ВИР 103 Армения	2017	84,2±32,5	0,50±0,02	0,59±0,03	0,42±0,16	-
		2018	1,8±1,3	-	-	-	-
		2019	25,8±10,0	0,50±0,10	0,59±0,12	0,13±0,05	-
		среднее	37,3±24,5	0,50±0,00	0,59±0,00	0,28±0,15	-
С-62	ВИР 133 Армения	2017	63,1±1,1	0,59±0,02	0,69±0,02	0,37±0,01	-
		2018	4,7±3,8	-	-	-	-
		2019	11,0±0,0	0,50±0,00	0,59±0,00	0,06±0,00	-
		среднее	26,3±18,5	0,55±0,05	0,64±0,05	0,22±0,16	-
С-63	ВИР 129 Армения	2017	69,6±10,3	1,00±0,00	1,18±0,00	0,70±0,10	-
		2018	19,2±8,9	1,25±0,00	1,47±0,00	0,24±0,11	-
		2019	39,3±1,7	0,88±0,08	1,04±0,09	0,35±0,01	-
		среднее	42,7±14,6	1,04±0,10	1,23±0,10	0,44±0,15	-
С-64	ВИР 59 Армения	2017	67,9±33,4	0,40±0,00	0,48±0,00	0,27±0,13	-
		2018	12,6±3,2	0,80±0,00	0,94±0,00	0,10±0,03	-
		2019	20,4±7,7	0,45±0,05	0,55±0,06	0,09±0,03	-
		среднее	33,6±17,3	0,55±0,10	0,65±0,10	0,18±0,10	-
С-65	ВИР 60 Армения	2017	37,3±10,3	1,82±0,11	2,18±0,14	0,68±0,19	64,0
		2018	10,8±4,8	1,55±0,05	1,82±0,06	0,17±0,07	71,7
		2019	32,1±9,1	1,48±0,08	1,74±0,09	0,48±0,13	59,9
		среднее	26,7±8,1	1,62±0,10	1,91±0,10	0,43±0,13	65,2±3,5
С-66	ВИР 155 Армения	2017	17,0±9,0	0,68±0,02	0,80±0,02	0,12±0,06	-
		2018	10,9±0,7	0,78±0,03	0,91±0,03	0,09±0,01	-
		2019	13,8±2,3	0,77±0,14	0,91±0,17	0,11±0,02	-
		среднее	13,9±1,8	0,74±0,00	0,87±0,00	0,10±0,01	-
С-67	ВИР 100 Белоруссия местный	2017	52,7±16,3	0,66±0,03	0,77±0,03	0,35±0,11	-
		2018	8,7±2,1	0,80±0,00	0,94±0,00	0,07±0,02	-
		2019	14,1±0,3	0,62±0,25	0,77±0,30	0,09±0,00	-
		среднее	25,2±13,9	0,69±0,10	0,83±0,10	0,17±0,10	-
С-68	ВИР 166 Грузия местный	2017	32,5±1,7	1,69±0,04	1,98±0,06	0,55±0,03	-
		2018	10,4±8,8	2,12±0,00	2,42±0,00	0,22±0,19	-
		2019	15,7±6,0	1,80±0,10	2,12±0,12	0,28±0,11	-
		среднее	19,5±6,7	1,87±0,10	2,17±0,10	0,36±0,13	-
С-69	ВИР 7 Грузия	2017	63,2±18,1	1,13±0,03	1,34±0,03	0,71±0,20	-
		2018	9,6±0,8	2,00±0,00	2,35±0,00	0,19±0,02	68,0
		2019	45,7±10,7	1,00±0,00	1,18±0,00	0,46±0,11	74,9
		среднее	39,5±15,8	1,38±0,30	1,62±0,40	0,55±0,22	71,5±3,5
С-70	ВИР 431 Грузия	2017	96,8±4,0	2,28±0,05	2,68±0,05	2,21±0,09	65,8
		2018	5,0±0,0	2,53±0,16	2,89±0,18	0,13±0,00	70,7
		2019	26,6±6,7	2,30±0,20	2,74±0,24	0,61±0,15	66,6
		среднее	42,8±27,7	2,37±0,08	2,77±0,06	0,98±0,63	67,7±1,5

Приложение 5. Продолжение							
1	2	3	4	5	6	7	8
С-71	Вр.55 Грузия	2017	72,6±45,4	1,17±0,03	1,37±0,04	0,85±0,53	-
		2018	22,8±11,1	0,85±0,05	0,97±0,06	0,19±0,09	-
		2019	32,8±19,3	0,75±0,15	0,90±0,18	0,25±0,14	-
		среднее	42,7±15,2	0,92±0,13	1,08±0,15	0,43±0,21	-
С-72	ВИР б/н Грузия	2017	74,1±19,1	0,97±0,04	1,17±0,04	0,72±0,19	-
		2018	18,1±6,5	1,20±0,00	1,41±0,00	0,22±0,08	-
		2019	25,5±0,4	0,60±0,10	0,71±0,12	0,15±0,00	-
		среднее	39,2±17,6	0,92±0,20	1,10±0,20	0,36±0,16	-
С-73	ВИР 311 Грузия местный	2017	56,6±0,6	2,30±0,06	2,71±0,07	1,30±0,01	66,1
		2018	17,4±4,2	2,13±0,13	2,50±0,15	0,37±0,09	73,0
		2019	8,6±6,2	2,10±0,00	2,50±0,00	0,18±0,13	65,7
		среднее	27,5±14,8	2,18±0,06	2,57±0,07	0,62±0,35	68,3±2,4
С-74	Вр.387 Грузия	2017	44,7±0,2	2,93±0,16	3,44±0,19	1,31±0,01	63,6
		2018	11,2±3,7	2,78±0,03	3,17±0,03	0,31±0,10	70,7
		2019	38,4±6,6	2,50±0,10	2,98±0,12	0,96±0,17	67,1
		среднее	31,4±10,3	2,74±0,13	3,20±0,13	0,86±0,29	67,1±2,0
С-75	ВИР 361 Грузия местный	2017	63,7±17,5	1,18±0,03	1,38±0,03	0,75±0,21	-
		2018	15,7±1,4	2,40±0,00	2,74±0,00	0,36±0,03	66,7
		2019	55,4±0,0	1,80±0,00	2,15±0,00	1,00±0,00	63,9
		среднее	44,9±14,8	1,79±0,35	2,09±0,39	0,70±0,18	65,3±1,4
С-76	ВИР 427 Грузия местный	2017	19,2±8,0	1,15±0,15	1,36±0,18	0,22±0,09	-
		2018	9,7±7,5	0,59±0,00	0,67±0,00	0,06±0,04	-
		2019	32,4±6,8	0,80±0,10	0,95±0,12	0,26±0,05	-
		среднее	20,4±6,6	0,85±0,16	0,99±0,20	0,18±0,06	-
С-77	ВИР 446 Грузия	2017	72,0±39,1	1,93±0,03	2,27±0,04	1,39±0,75	64,2
		2018	1,0±0,8	0,83±0,00	0,95±0,00	0,01±0,01	-
		2019	12,2±0,0	2,00±0,00	2,38±0,00	0,24±0,00	63,0
		среднее	28,4±22,0	1,59±0,38	1,87±0,46	0,55±0,43	63,6±0,6
С-78	ВИР 276 Грузия	2017	63,3±19,9	1,50±0,17	1,77±0,20	0,95±0,30	70,6
		2018	9,1±0,7	2,00±0,00	2,35±0,00	0,18±0,01	71,5
		2019	22,5±8,5	1,15±0,05	1,35±0,06	0,26±0,10	-
		среднее	31,6±16,3	1,55±0,20	1,82±0,30	0,49±0,25	71,1±0,5
С-79	Вр.333 Грузия	2017	11,6±3,4	1,20±0,00	1,41±0,00	0,14±0,04	-
		2018	27,7±0,1	1,00±0,00	1,14±0,00	0,28±0,00	-
		2019	14,0±6,9	1,15±0,25	1,37±0,30	0,16±0,08	-
		среднее	17,8±5,0	1,12±0,06	1,31±0,08	0,19±0,04	-
С-80	ВИР 74 Грузия	2017	54,4±8,4	0,35±0,02	0,42±0,02	0,19±0,03	-
		2018	15,7±7,9	0,80±0,00	0,94±0,00	0,13±0,06	-
		2019	42,4±6,2	0,55±0,05	0,65±0,06	0,23±0,03	-
		среднее	37,5±11,4	0,57±0,10	0,67±0,20	0,21±0,06	-
С-81	ВИР 62 Грузия	2017	53,4±7,6	1,13±0,03	1,34±0,03	0,60±0,09	-
		2018	5,6±4,1	1,17±0,03	1,34±0,04	0,07±0,05	-
		2019	25,2±0,9	0,67±0,04	0,79±0,05	0,17±0,01	-
		среднее	28,1±13,9	0,99±0,20	1,16±0,20	0,28±0,14	-
С-82	ВИР 61 Грузия местный	2017	39,9±1,1	1,13±0,16	1,34±0,19	0,45±0,01	-
		2018	6,5±2,8	1,02±0,19	1,16±0,21	0,07±0,03	-
		2019	21,9±3,0	0,85±0,15	1,01±0,18	0,19±0,03	-
		среднее	22,8±9,7	1,00±0,10	1,17±0,10	0,23±0,10	-

Приложение 5. Продолжение							
1	2	3	4	5	6	7	8
С-83	ВИР 65 Грузия	2017	54,4±2,7	1,00±0,00	1,19±0,00	0,54±0,03	-
		2018	6,8±0,2	0,86±0,06	0,98±0,07	0,06±0,00	-
		2019	54,4±11,2	0,85±0,10	1,01±0,12	0,46±0,10	-
		среднее	38,5±15,9	0,90±0,00	1,06±0,10	0,35±0,14	-
С-84	Вр.233 Грузия	2017	81,2±24,4	1,40±0,00	1,65±0,00	1,14±0,34	-
		2018	22,4±14,6	1,90±0,10	2,17±0,11	0,43±0,28	76,8
		2019	58,8±0,5	1,60±0,10	1,91±0,12	0,94±0,01	73,5
		среднее	54,1±17,1	1,63±0,15	1,91±0,15	0,83±0,21	75,2±1,7
С-85	Вр.591 Грузия	2017	-	-	-	-	-
		2018	15,9±15,0	0,60±0,00	0,69±0,00	0,10±0,09	-
		2019	12,9±7,6	0,50±0,00	0,60±0,00	0,06±0,04	-
		среднее	14,4±1,5	0,55±0,05	0,65±0,05	0,08±0,02	-
С-86	Вр.621 Грузия	2017	109,1±14,4	0,85±0,03	1,00±0,03	0,93±0,12	-
		2018	13,2±12,7	0,83±0,00	0,95±0,00	0,11±0,11	-
		2019	80,7±26,3	0,80±0,01	0,95±0,12	0,65±0,21	-
		среднее	67,7±28,4	0,83±0,01	0,97±0,02	0,56±0,24	-
С-87	ВИР 202 Грузия местный	2017	65,6±13,0	1,24±0,03	1,46±0,03	0,81±0,16	-
		2018	1,1±0,0	0,96±0,00	1,10±0,00	0,01±0,00	-
		2019	5,8±0,2	-	-	-	-
		среднее	24,2±20,8	1,10±0,14	1,28±0,18	0,41±0,40	-
С-88	ВИР 131 Грузия	2017	56,9±19,9	0,76±0,02	0,89±0,03	0,43±0,15	-
		2018	14,5±2,9	1,88±0,13	2,14±0,14	0,27±0,05	70,2
		2019	24,4±2,4	1,50±0,10	1,77±0,12	0,37±0,04	-
		среднее	31,9±12,8	1,38±0,30	1,60±0,40	0,44±0,18	-
С-89	ВИР 63 Грузия местный	2017	71,2±7,0	1,00±0,00	1,19±0,00	0,71±0,07	-
		2018	10,0±7,4	1,09±0,11	1,25±0,13	0,11±0,08	-
		2019	50,6±9,5	1,08±0,08	1,27±0,09	0,55±0,10	-
		среднее	43,9±18,0	1,06±0,00	1,24±0,00	0,47±0,19	-
С-90	ВИР 307 Грузия	2017	76,1±1,0	1,00±0,00	1,18±0,00	0,76±0,01	-
		2018	28,9±6,9	0,80±0,00	0,91±0,00	0,23±0,06	-
		2019	47,8±10,3	0,80±0,00	0,95±0,00	0,38±0,08	-
		среднее	50,9±13,7	0,87±0,07	1,01±0,08	0,46±0,16	-
С-91	ВИР 1 Грузия Садовый	2017	69,1±23,2	0,58±0,03	0,69±0,03	0,40±0,13	-
		2018	1,9±0,2	-	-	-	-
		2019	14,8±4,8	0,75±0,45	0,89±0,53	0,11±0,04	--
		среднее	28,6±20,6	0,67±0,08	0,79±0,10	0,26±0,15	-
С-92	ВИР 405 Грузия	2017	10,4±2,6	1,30±0,10	1,53±0,13	0,14±0,03	-
		2018	2,8±2,6	0,77±0,00	0,88±0,00	0,02±0,02	-
		2019	11,1±0,1	1,20±0,20	1,43±0,24	0,13±0,00	-
		среднее	8,1±2,7	1,09±0,16	1,28±0,20	0,10±0,04	-
С-93	ВИР 415 Грузия местный	2017	37,5±2,4	3,07±0,13	3,60±0,16	1,15±0,07	66,1
		2018	2,8±1,6	-	-	-	-
		2019	19,9±0,9	3,05±0,15	3,64±0,18	0,61±0,03	65,2
		среднее	20,1±10,0	3,06±0,01	3,62±0,02	0,88±0,27	65,7±0,5
С-94	ВИР 121 Грузия местный	2017	53,5±19,7	1,50±0,00	1,76±0,00	0,80±0,30	-
		2018	2,3±1,7	-	-	-	-
		2019	13,1±2,2	1,45±0,05	1,71±0,06	0,19±0,03	-
		среднее	23,0±15,6	1,48±0,03	1,74±0,03	0,50±0,30	-

Приложение 5. Продолжение							
1	2	3	4	5	6	7	8
С-95	ВИР 119 Грузия местный	2017	61,5±6,5	0,53±0,03	0,62±0,03	0,33±0,03	-
		2018	13,6±9,9	0,60±0,00	0,68±0,00	0,08±0,06	-
		2019	14,7±3,2	0,55±0,05	0,65±0,06	0,08±0,02	-
		среднее	29,9±15,8	0,56±0,00	0,65±0,00	0,17±0,09	-
С-96	ВИР 144 Грузия	2017	71,5±18,4	1,13±0,03	1,32±0,03	0,81±0,21	-
		2018	42,7±1,5	1,58±0,02	1,81±0,03	0,67±0,02	67,3
		2019	47,4±12,8	1,15±0,05	1,35±0,06	0,55±0,15	-
		среднее	53,9±8,9	1,29±0,10	1,49±0,20	0,70±0,11	-
С-97	ВИР 42 Грузия	2017	19,6±0,8	0,60±0,06	0,71±0,07	0,12±0,00	-
		2018	12,7±0,2	0,78±0,03	0,91±0,03	0,10±0,00	-
		2019	14,0±0,0	0,60±0,00	0,71±0,00	0,08±0,00	-
		среднее	15,4±2,1	0,66±0,10	0,78±0,10	0,10±0,01	-
С-98	ВИР 43 Грузия	2017	33,4±22,5	1,05±0,00	1,25±0,00	0,35±0,24	-
		2018	13,0±0,7	1,20±0,00	1,41±0,00	0,16±0,01	-
		2019	44,7±3,8	1,05±0,10	1,24±0,12	0,47±0,04	-
		среднее	30,4±9,3	1,10±0,10	1,30±0,10	0,33±0,10	-
С-99	ВИР 53 Грузия	2017	16,7±3,5	0,65±0,00	0,78±0,00	0,11±0,02	-
		2018	2,0±0,0	0,91±0,00	1,04±0,00	0,02±0,00	-
		2019	5,6±0,0	-	-	-	-
		среднее	8,1±4,4	0,78±0,13	0,91±0,13	0,07±0,05	-
С-100	ВИР 165 Грузия местный	2017	74,7±13,5	1,58±0,03	1,85±0,04	1,18±0,21	66,1
		2018	10,2±0,0	1,88±0,12	2,15±0,14	0,19±0,00	70,1
		2019	71,0±23,4	1,50±0,00	1,76±0,00	1,07±0,35	68,4
		среднее	52,0±20,9	1,65±0,10	1,92±0,10	0,86±0,34	68,2±1,2
С-101	ВИР 41 Грузия	2017	23,6±9,4	1,20±0,00	1,43±0,00	0,28±0,11	-
		2018	12,3±2,0	1,63±0,13	1,91±0,15	0,20±0,03	-
		2019	9,8±0,0	1,30±0,00	1,54±0,00	0,13±0,00	-
		среднее	15,2±4,2	1,38±0,10	1,63±0,10	0,21±0,06	-
С-102	ВИР 89 Дагестан местный	2017	58,8±12,4	1,01±0,05	1,20±0,06	0,59±0,13	-
		2018	8,5±1,8	0,90±0,10	1,06±0,12	0,08±0,02	-
		2019	19,7±0,7	0,70±0,10	0,83±0,12	0,14±0,00	-
		среднее	29,0±15,2	0,87±0,01	1,03±0,10	0,25±0,13	-
С-103	ВИР 5 Дагестан	2017	17,0±2,5	0,70±0,07	0,83±0,08	0,12±0,02	-
		2018	12,2±0,8	0,90±0,10	1,06±0,12	0,11±0,01	-
		2019	33,1±1,1	0,55±0,05	0,65±0,06	0,18±0,01	-
		среднее	20,8±6,3	0,72±0,10	0,85±0,10	0,15±0,05	-
С-104	ВИР 91 Дагестан местный	2017	17,0±3,4	0,55±0,05	0,66±0,06	0,09±0,02	-
		2018	9,2±0,1	1,20±0,00	1,41±0,00	0,11±0,00	-
		2019	59,2±6,7	0,73±0,08	0,86±0,09	0,43±0,05	-
		среднее	28,5±15,5	0,83±0,20	0,98±0,20	0,24±0,13	-
С-105	ВИР 2 Закавказье	2017	53,7±35,1	0,50±0,00	0,60±0,00	0,27±0,18	-
		2018	2,8±0,0	0,71±0,00	0,81±0,00	0,02±0,00	-
		2019	8,8±6,1	0,60±0,00	0,71±0,00	0,05±0,04	-
		среднее	21,8±16,1	0,60±0,10	0,71±0,10	0,13±0,10	-
С-106	ВИР 19 Индия	2017	40,9±3,6	0,60±0,00	0,72±0,00	0,25±0,02	-
		2018	6,6±1,1	0,80±0,00	0,91±0,00	0,05±0,01	-
		2019	14,3±1,7	0,70±0,10	0,83±0,12	0,10±0,01	-
		среднее	20,6±10,4	0,70±0,10	0,82±0,10	0,14±0,07	-

Приложение 5. Продолжение							
1	2	3	4	5	6	7	8
С-107	ВИР 93 Иран Кишнец	2017	83,6±4,6	0,72±0,01	0,85±0,01	0,60±0,03	-
		2018	17,6±2,9	0,80±0,00	0,94±0,00	0,14±0,02	-
		2019	4,1±0,0	-	-	-	-
		среднее	35,1±24,6	0,76±0,04	0,90±0,05	0,37±0,23	-
С-108	ВИР 232 Казахстан местный	2017	80,4±14,7	1,60±0,04	1,88±0,05	1,29±0,24	68,3
		2018	12,2±0,5	2,00±0,00	2,35±0,00	0,24±0,01	72,3
		2019	25,6±0,2	1,85±0,15	2,18±0,18	0,47±0,00	67,2
		среднее	39,4±20,9	1,82±0,10	2,14±0,10	0,72±0,38	69,3±1,5
С-109	ВИР 4 Казахстан Дунган- ский	2017	5,2±1,0	-	-	-	-
		2018	9,1±6,5	2,20±0,00	2,51±0,00	0,20±0,14	76,6
		2019	15,3±5,8	1,50±0,00	1,77±0,00	0,23±0,09	67,1
		среднее	9,9±2,9	1,85±0,35	2,14±0,37	0,22±0,02	71,9±4,8
С-110	ВИР 353 Казахстан местный	2017	84,2±29,2	1,10±0,06	1,30±0,07	0,93±0,32	-
		2018	10,8±4,0	2,40±0,00	2,74±0,00	0,26±0,10	75,8
		2019	62,2±1,9	1,25±0,05	1,49±0,06	0,78±0,02	-
		среднее	52,4±21,7	1,58±0,41	1,84±0,45	0,65±0,20	-
С-111	ВИР 206 Казахстан местный	2017	67,8±5,6	1,35±0,03	1,59±0,03	0,92±0,08	-
		2018	13,0±0,0	1,67±0,00	1,97±0,00	0,22±0,00	64,9
		2019	30,7±8,5	1,15±0,15	1,36±0,18	0,35±0,10	-
		среднее	37,2±16,1	1,39±0,20	1,64±0,20	0,52±0,22	-
С-112	ВИР 211 Казахстан местный уйгурский	2017	46,4±6,4	0,65±0,03	0,76±0,03	0,30±0,04	-
		2018	12,6±6,2	0,78±0,03	0,91±0,03	0,10±0,05	-
		2019	20,4±2,8	0,70±0,00	0,82±0,00	0,14±0,02	-
		среднее	26,5±10,2	0,71±0,00	0,83±0,00	0,19±0,07	-
С-113	ВИР 101 Казахстан	2017	60,2±14,1	0,50±0,00	0,59±0,00	0,30±0,07	-
		2018	12,3±11,9	0,60±0,00	0,68±0,00	0,07±0,07	-
		2019	15,8±12,9	0,60±0,00	0,71±0,00	0,09±0,08	-
		среднее	29,4±15,4	0,57±0,00	0,66±0,00	0,17±0,09	-
С-114	ВИР 160 Казахстан местный	2017	58,4±27,4	0,58±0,02	0,68±0,02	0,34±0,16	-
		2018	14,2±5,9	0,68±0,08	0,80±0,09	0,10±0,04	-
		2019	8,5±0,0	0,94±0,00	1,11±0,00	0,08±0,00	-
		среднее	27,0±15,8	0,73±0,10	0,86±0,10	0,20±0,12	-
С-115	ВИР 197 Киргизия местный	2017	78,0±3,1	0,34±0,02	0,40±0,03	0,27±0,01	-
		2018	15,1±13,7	0,50±0,00	0,57±0,00	0,08±0,07	-
		2019	6,3±5,6	1,30±0,00	1,53±0,00	0,08±0,07	-
		среднее	33,1±22,6	0,71±0,30	0,83±0,40	0,24±0,16	-
С-116	ВИР 17 Китай	2017	86,5±10,2	0,90±0,00	1,07±0,00	0,78±0,09	-
		2018	5,4±2,4	0,71±0,00	0,81±0,00	0,04±0,02	-
		2019	48,7±0,7	0,75±0,00	0,89±0,00	0,37±0,01	-
		среднее	46,9±23,4	0,79±0,10	0,92±0,10	0,37±0,18	-
С-117	ВИР 14 Китай	2017	70,7±5,2	0,68±0,03	0,81±0,03	0,48±0,04	-
		2018	4,4±3,4	0,80±0,00	0,91±0,00	0,04±0,03	-
		2019	32,2±7,5	0,71±0,11	0,84±0,13	0,23±0,05	-
		среднее	35,8±19,2	0,73±0,00	0,85±0,00	0,26±0,14	-
С-118	Вр.673 Китай	2017	43,6±2,7	1,38±0,03	1,62±0,03	0,60±0,04	-
		2018	7,8±4,3	1,78±0,00	2,03±0,00	0,14±0,08	78,5
		2019	35,5±16,1	1,40±0,10	1,67±0,12	0,50±0,23	76,8
		среднее	29,0±10,8	1,52±0,13	1,77±0,13	0,41±0,14	77,7±0,9

Приложение 5. Продолжение							
1	2	3	4	5	6	7	8
С-119	ВИР 210 Корея местный	2017	52,3±12,1	0,53±0,07	0,63±0,08	0,28±0,06	-
		2018	27,5±20,9	0,60±0,00	0,71±0,00	0,17±0,13	-
		2019	36,9±0,6	0,55±0,05	0,65±0,06	0,20±0,00	-
		среднее	38,9±7,2	0,56±0,00	0,66±0,00	0,22±0,04	-
С-120	Крым сорт Нектар	2017	61,8±5,8	2,50±0,04	2,94±0,05	1,55±0,15	67,2
		2018	6,4±1,1	3,25±0,00	3,71±0,00	0,21±0,04	69,2
		2019	28,2±0,2	2,65±0,15	3,12±0,18	0,75±0,01	66,2
		среднее	32,1±16,1	2,80±0,20	3,26±0,20	0,90±0,45	67,5±0,9
С-121	Крым сорт Силач	2017	35,6±13,3	2,53±0,07	2,98±0,08	0,90±0,34	68,2
		2018	8,4±3,9	2,90±0,30	3,32±0,35	0,24±0,11	74,6
		2019	42,5±19,5	2,40±0,20	2,86±0,24	1,02±0,47	66,1
		среднее	28,8±10,4	2,61±0,15	3,05±0,14	0,72±0,24	69,6±2,6
С-122	Крым сорт Медун	2017	-	-	-	-	-
		2018	7,9±0,0	3,20±0,00	3,66±0,00	0,25±0,00	-
		2019	11,5±0,0	2,20±0,00	2,54±0,00	0,25±0,00	66,6
		среднее	9,7±1,8	2,70±0,50	3,10±0,56	0,25±0,00	-
С-123	Крым сорт Янтарь	2017	60,4±23,2	2,48±0,05	2,95±0,06	1,50±0,58	69,0
		2018	4,2±0,1	3,23±0,03	3,69±0,03	0,14±0,00	69,2
		2019	34,5±14,5	2,35±0,15	2,78±0,18	0,81±0,34	67,0
		среднее	33,0±16,2	2,69±0,30	3,14±0,30	0,89±0,44	68,4±0,7
С-124	Крым сорт Ранний	2017	-	-	-	-	-
		2018	5,0±0,1	3,04±0,24	3,48±0,28	0,15±0,00	72,1
		2019	59,0±8,2	2,10±0,10	2,50±0,12	1,24±0,17	68,7
		среднее	32,0±27,0	2,57±0,47	2,99±0,49	0,70±0,55	70,4±1,7
С-125	ВИР 293 Монголия	2017	43,5±27,9	0,78±0,02	0,92±0,02	0,34±0,22	-
		2018	7,4±0,0	0,80±0,00	0,91±0,00	0,06±0,00	-
		2019	37,0±10,4	0,60±0,10	0,72±0,12	0,22±0,06	-
		среднее	29,3±11,1	0,73±0,06	0,85±0,07	0,21±0,08	-
С-126	ВИР 9 Нагорный Карабах	2017	40,4±34,5	0,50±0,00	0,60±0,00	0,20±0,17	-
		2018	11,9±4,4	1,20±0,00	1,41±0,00	0,14±0,05	-
		2019	28,0±7,0	0,30±0,10	0,36±0,12	0,08±0,02	-
		среднее	26,8±8,3	0,67±0,30	0,79±0,30	0,18±0,06	-
С-127	ВИР 98 Нагорный Карабах	2017	63,6±8,1	0,60±0,00	0,72±0,00	0,38±0,05	-
		2018	8,9±8,0	0,62±0,02	0,70±0,02	0,06±0,05	-
		2019	18,2±5,6	0,80±0,00	0,95±0,00	0,15±0,04	-
		среднее	30,2±16,9	0,67±0,10	0,79±0,10	0,20±0,11	-
С-128	Вр.690 Оман	2017	43,4±22,7	0,47±0,03	0,55±0,04	0,20±0,11	-
		2018	6,6±0,0	0,52±0,10	0,60±0,12	0,03±0,00	-
		2019	31,2±9,1	0,45±0,05	0,54±0,06	0,14±0,04	-
		среднее	27,1±10,8	0,48±0,02	0,56±0,02	0,13±0,05	-
С-129	ВИР 67 Польша С. melphi- tense	2017	51,9±14,7	0,63±0,03	0,75±0,03	0,33±0,09	-
		2018	5,4±1,9	0,80±0,00	0,91±0,00	0,04±0,02	-
		2019	63,1±2,2	0,75±0,05	0,89±0,06	0,47±0,02	-
		среднее	40,1±17,7	0,73±0,10	0,85±0,10	0,29±0,13	-
С-130	Вр.732 РФ Тайга	2017	87,5±28,6	1,30±0,06	1,53±0,07	1,14±0,37	-
		2018	6,1±5,6	1,43±0,00	1,63±0,00	0,09±0,08	-
		2019	46,6±4,3	0,90±0,10	1,07±0,12	0,42±0,04	-
		среднее	46,7±23,5	1,21±0,16	1,41±0,17	0,55±0,31	-

Приложение 5. Продолжение							
1	2	3	4	5	6	7	8
С-131	ВИР 462 РФ Прелесть	2017	60,1±15,2	0,63±0,03	0,74±0,03	0,38±0,10	-
		2018	23,8±8,5	0,75±0,00	0,86±0,00	0,18±0,06	-
		2019	24,7±0,7	0,58±0,04	0,69±0,05	0,14±0,00	-
		среднее	36,2±12,0	0,65±0,05	0,76±0,05	0,23±0,07	-
С-132	ВИР 246 РФ местный - Санчо	2017	116,3±29,5	1,40±0,06	1,65±0,07	1,63±0,41	65,7
		2018	38,1±3,9	1,68±0,08	1,97±0,09	0,64±0,07	72,0
		2019	41,7±3,4	1,30±0,00	1,53±0,00	0,54±0,04	
		среднее	65,4±25,5	1,46±0,10	1,72±0,10	0,95±0,37	68,9±3,2
С-133	Вр.735 РФ Карибе	2017	56,3±7,1	1,05±0,03	1,23±0,03	0,59±0,07	-
		2018	1,4±0,0	-	-	-	-
		2019	65,0±1,0	0,85±0,05	0,98±0,06	0,55±0,09	-
		среднее	40,9±19,9	0,95±0,10	1,11±0,13	0,57±0,02	-
С-134	Вр.750 РФ Пикник	2017	37,8±11,0	1,33±0,07	1,57±0,08	0,50±0,15	-
		2018	13,6±3,9	1,45±0,05	1,66±0,06	0,20±0,06	-
		2019	15,5±9,7	1,00±0,00	1,15±0,00	0,16±0,10	-
		среднее	22,3±7,8	1,26±0,13	1,46±0,16	0,28±0,11	-
С-135	Вр. 727 РФ Стимул	2017	62,3±11,6	1,90±0,06	2,24±0,07	1,18±0,22	65,9
		2018	1,7±0,9	-	-	-	-
		2019	8,6±3,5	2,10±0,00	2,40±0,00	0,18±0,07	74,5
		среднее	24,2±19,2	2,00±0,10	2,32±0,12	0,68±0,50	70,2±4,3
С-136	Вр.521 РФ Местный Амурская обл.	2017	60,4±6,5	1,88±0,05	2,21±0,05	1,14±0,12	70,6
		2018	10,0±2,6	2,30±0,10	2,63±0,12	0,23±0,06	79,5
		2019	68,0±2,0	2,00±0,10	2,38±0,12	1,36±0,04	76,0
		среднее	46,1±18,2	2,06±0,12	2,41±0,12	0,91±0,35	75,4±2,6
С-137	ВИР 68 РФ, Амурская обл.	2017	36,3±3,9	1,00±0,00	1,19±0,00	0,36±0,04	-
		2018	19,6±0,0	1,40±0,00	1,60±0,00	0,27±0,00	-
		2019	14,1±0,0	0,80±0,00	0,95±0,00	0,11±0,00	-
		среднее	23,3±6,7	1,07±0,20	1,25±0,20	0,25±0,07	-
С-138	Вр.734 РФ, СПб Арарат	2017	58,2±37,8	1,07±0,03	1,25±0,04	0,62±0,40	-
		2018	4,5±4,1	0,42±0,06	0,48±0,07	0,02±0,02	-
		2019	12,9±5,1	0,96±0,30	1,10±0,34	0,12±0,05	-
		среднее	25,2±16,7	0,82±0,20	0,94±0,24	0,26±0,19	-
С-139	ВИР 461 РФ, СПб Первенец	2017	59,6±3,6	1,20±0,00	1,41±0,00	0,72±0,04	-
		2018	1,5±0,0	1,25±0,00	1,43±0,00	0,02±0,00	-
		2019	15,0±0,4	1,20±0,10	1,43±0,12	0,18±0,00	-
		среднее	25,4±17,6	1,22±0,02	1,42±0,01	0,30±0,21	-
С-140	ВИР 10 РФ Красно- дарский край	2017	41,3±1,8	1,05±0,05	1,25±0,06	0,43±0,02	-
		2018	6,5±4,3	1,23±0,03	1,40±0,03	0,08±0,05	72,3
		2019	57,9±3,4	1,05±0,05	1,24±0,06	0,61±0,04	69,1
среднее	35,2±15,1	1,11±0,10	1,30±0,10	0,39±0,17	70,7±1,6		
С-141	ВИР 342 Румыния Брайла	2017	83,3±9,9	0,88±0,05	1,03±0,06	0,73±0,09	-
		2018	11,6±6,4	0,80±0,00	0,91±0,00	0,09±0,05	-
		2019	28,2±8,2	0,55±0,05	0,66±0,06	0,16±0,05	-
		среднее	41,0±21,7	0,74±0,10	0,87±0,11	0,33±0,20	-
С-142	Вр.699 США Cilantro-Sanl	2017	59,9±28,9	1,20±0,06	1,41±0,07	0,72±0,35	-
		2018	5,1±3,0	0,71±0,00	0,81±0,00	0,04±0,02	-
		2019	32,3±18,2	0,99±0,09	1,18±0,11	0,32±0,18	-
		среднее	32,4±15,8	0,97±0,14	1,13±0,17	0,36±0,20	-

Приложение 5. Продолжение							
1	2	3	4	5	6	7	8
С-143	ВИР 271 Сомали	2017	69,1±10,8	1,08±0,08	1,27±0,09	0,75±0,12	-
		2018	8,2±6,6	1,40±0,20	1,65±0,24	0,11±0,09	72,2
		2019	47,9±9,0	1,55±0,15	1,83±0,18	0,74±0,14	67,2
		среднее	41,7±17,8	1,34±0,10	1,58±0,20	0,56±0,24	69,7±2,5
С-144	ВИР 250 Сирия	2017	46,4±6,4	0,70±0,08	0,83±0,07	0,32±0,04	-
		2018	16,5±10,0	1,00±0,20	1,16±0,25	0,17±0,10	-
		2019	32,0±7,3	0,85±0,05	1,00±0,06	0,27±0,06	-
		среднее	31,6±8,6	0,85±0,10	1,00±0,10	0,27±0,07	-
С-145	Вр.705 Сирия ssp. Microcarpum D.C.	2017	124,9±21,4	1,00±0,00	1,18±0,00	1,25±0,21	-
		2018	13,8±1,0	1,30±0,10	1,49±0,12	0,18±0,01	-
		2019	83,0±23,4	1,00±0,00	1,19±0,00	0,83±0,23	-
		среднее	73,9±32,4	1,10±0,10	1,29±0,10	0,75±0,31	-
С-146	ВИР 84 Таджики- стан Лёнг	2017	105,6±5,9	1,00±0,00	1,19±0,00	1,06±0,06	-
		2018	9,5±0,6	1,40±0,20	1,65±0,24	0,13±0,01	70,8
		2019	43,0±2,6	1,18±0,03	1,39±0,03	0,51±0,03	-
		среднее	52,7±28,2	1,19±0,10	1,41±0,10	0,63±0,34	-
С-147	ВИР 393 Туркме- нистан	2017	68,5±0,5	1,10±0,06	1,30±0,07	0,75±0,01	-
		2018	3,6±2,3	1,38±0,13	1,57±0,14	0,05±0,03	-
		2019	43,3±11,5	1,30±0,10	1,55±0,12	0,56±0,15	-
		среднее	38,5±18,9	1,26±0,08	1,47±0,09	0,46±0,21	-
С-148	ВИР 416 Узбеки- стан	2017	12,5±6,6	2,40±0,00	2,82±0,00	0,30±0,16	68,5
		2018	5,2±1,9	2,24±0,16	2,56±0,18	0,12±0,04	72,9
		2019	18,2±3,5	2,00±0,10	2,38±0,12	0,36±0,07	67,9
		среднее	12,0±3,8	2,21±0,12	2,59±0,13	0,26±0,07	69,8±1,6
С-149	ВИР 420 Узбеки- стан	2017	85,5±8,4	0,60±0,00	0,71±0,00	0,51±0,05	-
		2018	19,0±11,9	0,80±0,00	0,91±0,00	0,15±0,10	-
		2019	42,9±4,1	0,75±0,05	0,89±0,06	0,32±0,03	-
		среднее	49,1±19,4	0,72±0,06	0,84±0,06	0,33±0,10	-
С-150	ВИР 382 Узбеки- стан	2017	39,4±7,8	1,70±0,00	2,00±0,00	0,67±0,13	62,1
		2018	15,4±12,8	1,20±0,00	1,37±0,00	0,18±0,15	-
		2019	46,2±19,0	1,50±0,00	1,79±0,00	0,69±0,29	66,2
		среднее	33,7±9,3	1,47±0,15	1,72±0,19	0,52±0,17	64,2±2,1
С-151	ВИР 92 Узбеки- стан м.н. ТашНИТ	2017	16,0±0,7	0,75±0,04	0,90±0,05	0,12±0,01	-
		2018	10,2±0,0	0,75±0,00	0,86±0,00	0,08±0,00	-
		2019	15,3±13,7	0,50±0,00	0,59±0,00	0,08±0,07	-
		среднее	13,8±1,8	0,67±0,10	0,78±0,10	0,09±0,01	-
С-152	ВИР 177 Узбеки- стан	2017	69,4±30,9	0,50±0,00	0,59±0,00	0,35±0,15	-
		2018	9,8±0,0	2,00±0,00	2,28±0,00	0,20±0,00	70,6
		2019	25,7±10,3	0,55±0,05	0,65±0,06	0,14±0,06	-
		среднее	35,0±17,8	1,02±0,50	1,17±0,60	0,36±0,18	-
С-153	ВИР 340 Узбеки- стан	2017	28,4±21,5	1,07±0,07	1,26±0,08	0,30±0,23	-
		2018	3,8±2,4	0,42±0,00	0,48±0,00	0,02±0,01	-
		2019	4,2±0,2	-	-	-	-
		среднее	12,1±8,1	0,75±0,33	0,87±0,39	0,16±0,14	-
С-154	ВИР 365 Узбеки- стан	2017	99,0±35,0	0,45±0,03	0,53±0,03	0,45±0,16	-
		2018	20,9±2,9	0,55±0,05	0,63±0,06	0,11±0,02	-
		2019	30,5±12,1	0,55±0,05	0,66±0,06	0,17±0,07	-
		среднее	50,1±24,6	0,52±0,03	0,61±0,04	0,24±0,10	-

Приложение 5. Продолжение							
1	2	3	4	5	6	7	8
С-155	ВИР 364 Узбеки- стан	2017	67,1±5,2	0,55±0,03	0,65±0,03	0,37±0,03	-
		2018	17,4±14,0	0,62±0,00	0,71±0,00	0,11±0,09	-
		2019	46,2±1,8	0,50±0,00	0,60±0,00	0,23±0,01	-
		среднее	43,6±14,4	0,56±0,03	0,65±0,03	0,24±0,08	-
С-156	ВИР 153 Узбеки- стан кинза армянская	2017	61,7±11,5	0,50±0,00	0,59±0,00	0,31±0,06	-
		2018	23,2±10,6	0,60±0,00	0,71±0,00	0,14±0,06	-
		2019	66,5±5,4	0,61±0,01	0,72±0,01	0,41±0,03	-
		среднее	50,5±13,7	0,57±0,0	0,67±0,0	0,29±0,08	-
С-157	ВИР 154 Узбеки- стан Монголия	2017	61,2±0,7	1,10±0,00	1,29±0,00	0,67±0,01	-
		2018	12,0±6,3	1,14±0,37	1,30±0,42	0,14±0,07	-
		2019	45,2±4,0	1,05±0,05	1,24±0,06	0,47±0,04	-
		среднее	39,5±14,5	1,10±0,00	1,28±0,00	0,43±0,16	-
С-158	ВИР 185 Украина Кирово- градский	2017	24,0±5,9	1,49±0,19	1,75±0,22	0,36±0,09	64,7
		2018	3,2±1,1	1,07±0,00	1,22±0,00	0,03±0,01	-
		2019	28,0±0,3	1,15±0,05	1,35±0,06	0,32±0,00	-
		среднее	18,4±7,7	1,24±0,10	1,44±0,20	0,23±0,10	-
С-159	ВИР 191 Эфиопия	2017	37,2±1,4	1,03±0,02	1,22±0,03	0,38±0,01	-
		2018	7,0±6,7	0,79±0,02	0,90±0,02	0,06±0,05	-
		2019	44,7±1,6	0,60±0,00	0,71±0,00	0,27±0,01	-
		среднее	29,6±11,5	0,81±0,10	0,94±0,10	0,24±0,09	-
С-160	ВИР 96 Эфиопия Димбела	2017	61,5±3,1	0,49±0,01	0,59±0,02	0,30±0,02	-
		2018	0,5±0,0	-	-	-	-
		2019	23,0±5,3	0,65±0,15	0,77±0,18	0,15±0,03	-
		среднее	28,3±17,8	0,57±0,08	0,68±0,09	0,23±0,08	-
С-161	ВИР 33 Эфиопия Dinbelalle	2017	47,8±42,1	2,43±0,03	2,89±0,03	1,16±1,02	68,6
		2018	7,8±1,2	2,60±0,20	3,06±0,24	0,20±0,03	70,1
		2019	40,0±17,1	1,85±0,05	2,19±0,06	0,74±0,32	68,8
		среднее	31,9±12,2	2,29±0,20	2,71±0,30	0,73±0,28	69,2±0,5
С-162	ВИР 36 Югосла- вия	2017	88,0±7,2	1,05±0,05	1,25±0,06	0,92±0,08	-
		2018	11,2±1,3	1,40±0,20	1,65±0,24	0,16±0,02	75,3
		2019	37,5±12,7	1,15±0,15	1,36±0,18	0,43±0,15	-
		среднее	45,6±22,5	1,20±0,10	1,42±0,10	0,55±0,27	-
С-163	ВИР 55 С. melphi- tense	2017	84,2±22,4	0,54±0,02	0,64±0,03	0,45±0,12	-
		2018	15,6±1,1	1,03±0,23	1,17±0,26	0,16±0,01	-
		2019	52,0±7,3	0,58±0,03	0,68±0,03	0,30±0,04	-
		среднее	50,6±19,8	0,72±0,20	0,83±0,20	0,36±0,14	-

**Приложение 6. Стандартное соотношение компонентов эфирного
масла кориандра посевного. ГОСТ ISO 3516 – 2018**

Компонент	Не менее, %	Не более, %
α -пинен	3	7
мирцен	0,5	1,5
лимонен	2	5
γ -терпинен	2	7
линалоол	65	78
камфора	4	6
α -терпинеол	0,5	1,5
гераниол	0,5	3
геранилацетат	1	3,5

**Приложение 7. Оценка повреждаемости коллекционных образцов
кориандра посевного вредителями**

№	Образец, регион происхождения	2017 г.	2019 г.*			
		Тля. Р, % / СП, балл **	Тля. Р, % / СП, балл	Озимая совка Р, % / СП, балл	Кориандр- ровый семяед Р, % / СП, балл	Зонтичная моль Р, % / СП, балл
1	2	3	4	5	6	7
С-1	ВИР 58 Абхазия	0	0/0	0/0	0/0	2/1
С-2	ВИР 422 Абхазия	100/1	1/1	0/0	0/0	2/1
С-3	ВИР 341 Абхазия	0	2/1	0/0	0/0	0/0
С-4	ВИР 348 Абхазия	0	1/0	0/0	0/0	0/0
С-5	ВИР 247 Абхазия	100/1,9	1/0	0/0	0/0	0/0
С-6	ВИР 421 Абхазия	0	2/1	0/0	0/0	0/0
С-7	Вр.378 Абхазия	0	1/0	0/0	0/0	0/0
С-8	ВИР 146 Абхазия	0	2/1	0/0	0/0	0/0
С-9	ВИР 253 Абхазия	0	1/0	0/0	0/0	0/0
С-10	ВИР 114 Абхазия	0	1/0	2/1	0/0	0/0
С-11	ВИР 111 Абхазия Гагрский	100/4	1/1	0/0	0/0	0/0
С-12	Вр.559 Абхазия	100/1,5	2/1	0/0	10/1	0/0
С-13	ВИР 163 Абхазия	100/3	1/1	0/0	0/0	0/0
С-14	ВИР 118 Абхазия	100/2	2/1	0/0	0/0	0/0
С-15	ВИР 116 Абхазия	100/1,9	1/1	0/0	0/0	0/0
С-16	ВИР 388 Абхазия	0	1/1	2/1	0/0	0/0
С-17	Вр.653 Абхазия	0	1/1	0/0	0/0	0/0
С-18	ВИР 117 Абхазия	100/2	1/1	0/0	0/0	0/0
С-19	ВИР 164 Абхазия	100/3,5	1/0	0/0	0/0	0/0
С-20	Вр.341 Аджария	0	2/1	0/0	0/0	0/0
С-21	ВИР 157 Аджария	0	2/2	0/0	1/1	0/0
С-22	Вр.357 Аджария	100/1	1/0	0/0	0/0	0/0
С-23	ВИР 219 Азербайджан	0	1/1	1/1	0/0	0/0
С-24	Вр.753 Азербайджан	100/1	0/0	1/100	0/0	0/0
С-25	ВИР 258 Азербайджан Чешнеш	100/2	0/0	2,4/100	0/0	5/1
С-26	ВИР 424 Азербайджан	0	1/1	0/0	0/0	0/0
С-27	ВИР 188 Азербайджан	0	1/0	1/1	0/0	0/0
С-28	Вр.755 Азербайджан	0	1/1	0/0	0/0	0/0
С-29	Вр.725 Азербайджан	100/1,1	1/1	0/0	0/0	0/0
С-30	ВИР 6 Азербайджан	100/4	1/1	0/0	0/0	0/0

Приложение 7. Продолжение						
1	2	3	4	5	6	7
С-31	ВИР 193 Азербайджан	0	1/0	0/0	0/0	0/0
С-32	ВИР 313 Азербайджан	100/2	1/0	1/1	0/0	0/0
С-33	ВИР 182 Азербайджан	0	2/2	0/0	0/0	0/0
С-34	Вр.754 Азербайджан	100/2	1/0	0/0	0/0	0/0
С-35	ВИР 51 Азербайджан	0	1/1	2/1	0/0	0/0
С-36	ВИР 200 Азербайджан	0	1/0	0/0	0/0	0/0
С-37	ВИР 208 Азербайджан	100/2	1/0	2/1	0/0	0/0
С-38	ВИР 183 Азербайджан	100/1,6	2/1	0/0	0/0	1/1
С-39	Вр.765 Азербайджан	0	1/0	0/0	0/0	0/0
С-40	ВИР 79 Азербайджан Зерновой	100/2,7	1/0	0/0	0/0	0/0
С-41	ВИР 218 Азербайджан Чешнеш	0	2/1	0/0	2/1	0/0
С-42	Вр.757 Азербайджан	100/3	1/0	0/0	0/0	0/0
С-43	ВИР 184 Азербайджан	100/2	2/1	0/0	0/0	0/0
С-44	ВИР 292 Азербайджан	100/1,8	1/0	0/0	0/0	0/0
С-45	ВИР 3 Азербайджан	0	1/1	0/0	0/0	0/0
С-46	Вр.756 Азербайджан	100/2	1/1	0/0	0/0	0/0
С-47	ВИР 130 Азербайджан	100/2	1/0	1/1	0/0	0/0
С-48	Вр.758 Азербайджан	100/2	1/0	0/0	0/0	0/0
С-49	Вр.760 Азербайджан	100/2	1/1	0/0	0/0	0/0
С-50	ВИР 180 Азербайджан	0	1/1	0/0	0/0	0/0
С-51	ВИР 172 Азербайджан	0	1/0	1/1	0/0	0/0
С-52	ВИР 174 Азербайджан	10/2,2	1/0	1/1	0/0	0/0
С-53	ВИР 181 Азербайджан	0	2/1	0/0	0/0	0/0

Приложение 7. Продолжение						
1	2	3	4	5	6	7
С-54	ВИР 52 Азербайджан	0	1/0	1/1	0/0	0/0
С-55	ВИР 170 Азербайджан	100/2,5	1/0	1/1	0/0	0/0
С-56	ВИР 212 Армения	0	1/0	0/0	0/0	0/0
С-57	ВИР 147 Армения	100/2,5	1/0	0/0	0/0	0/0
С-58	ВИР 196 Армения	100/3	1/0	0/0	0/0	0/0
С-59	Вр.740 Армения	0	1/0	0/0	0/0	0/0
С-60	ВИР 195 Армения	100/4	1/0	0/0	0/0	0/0
С-61	ВИР 103 Армения	0	1/1	1/1	0/0	0/0
С-62	ВИР 133 Армения	0	1/0	0/0	0/0	0/0
С-63	ВИР 129 Армения	100/1,8	1/0	0/0	0/0	0/0
С-64	ВИР 59 Армения	100/4	1/1	0/0	0/0	0/0
С-65	ВИР 60 Армения	100/3	1/0	0/0	0/0	0/0
С-66	ВИР 155 Армения	0	1/1	1/1	0/0	0/0
С-67	ВИР 100 Белоруссия	0	1/0	0/0	0/0	0/0
С-68	ВИР 166 Грузия	100/4	1/0	0/0	0/0	0/0
С-69	ВИР 7 Грузия	100/1	1/1	0/0	0/0	0/0
С-70	ВИР 431 Грузия	0	1/0	0/0	0/0	0/0
С-71	Вр.553 Грузия	0	1/0	0/0	0/0	0/0
С-72	ВИР б/н Грузия	0	-	-	-	-
С-73	ВИР 311 Грузия	0	1/0	0/0	0/0	0/0
С-74	Вр.387 Грузия	0	1/1	0/0	0/0	0/0
С-75	ВИР 361 Грузия	0	1/0	0/0	0/0	0/0
С-76	ВИР 427 Грузия	0	2/2	0/0	0/0	0/0
С-77	ВИР 446 Грузия	0	1/1	1/1	0/0	0/0
С-78	ВИР 276 Грузия	100/1,5	1/1	1/1	0/0	0/0
С-79	Вр.333 Грузия	0	1/0	0/0	0/0	0/0
С-80	ВИР 74 Грузия	100/4	1/1	0/0	1/1	0/0
С-81	ВИР 62 Грузия	0	1/1	0/0	0/0	0/0
С-82	ВИР 61 Грузия	0	1/1	1/1	0/0	0/0
С-83	ВИР 65 Грузия	0	1/0	0/0	0/0	0/0
С-84	Вр.233 Грузия	100/2	1/0	0/0	0/0	0/0
С-85	Вр.591 Грузия	0	1/0	0/0	0/0	0/0
С-86	Вр.621 Грузия	0	1/1	0/0	0/0	0/0
С-87	ВИР 202 Грузия	0	1/0	0/0	0/0	0/0
С-88	ВИР 131 Грузия	100/3	1/1	1/1	1/1	0/0
С-89	ВИР 63 Грузия	0	1/1	0/0	0/0	0/0
С-90	ВИР 307 Грузия	100/3	2/1	0/0	0/0	0/0
С-91	ВИР 1 Грузия Садовый	100/4	1/1	1/1	2/1	0/0
С-92	ВИР 405 Грузия	0	1/0	1/0	0/0	0/0
С-93	ВИР 415 Грузия	0	1/0	0/0	0/0	0/0
С-94	ВИР 121 Грузия	100/1,4	1/1	0/0	0/0	0/0
С-95	ВИР 119 Грузия	100/2	2/2	0/0	0/0	1/0
С-96	ВИР 144 Грузия	100/1,4	1/0	0/0	0/0	0/0

Приложение 7. Продолжение						
1	2	3	7	4	5	6
С-97	ВИР 42 Грузия	100/2	1/1	0/0	1/1	0/0
С-98	ВИР 43 Грузия	0	1/1	2/1	0/0	0/0
С-99	ВИР 53 Грузия	0	1/1	0/0	0/0	0/0
С-100	ВИР 165 Грузия	0	2/1	0/0	0/0	0/0
С-102	ВИР 89 Дагестан	0	1/1	0/0	0/0	0/0
С-103	ВИР 5 Дагестан	0	1/1	1/1	1/1	0/0
С-104	ВИР 91 Дагестан	100/2,8	2/1	0/0	0/0	0/0
С-105	ВИР 2 Закавказье	100/1,6	1/1	1/1	1/1	0/0
С-106	ВИР 19 Индия	100/1,5	1/1	0/0	0/0	0/0
С-107	ВИР 93 Иран	100/4	2/1	0/0	0/0	0/0
С-108	ВИР 232 Казахстан	0	1/0	0/0	0/0	0/0
С-109	ВИР 4 Казахстан Дунганский	100/3,5	1/1	0/0	0/0	0/0
С-110	ВИР 353 Казахстан	100/1,7	1/0	0/0	0/0	0/0
С-111	ВИР 206 Казахстан	0	1/1	0/0	0/0	0/0
С-112	ВИР 211 Казахстан уйгурский	0	1/1	0/0	0/0	0/0
С-113	ВИР 101 Казахстан	0	1/0	0/0	0/0	0/0
С-114	ВИР 160 Казахстан	0	1/0	0/0	0/0	0/0
С-115	ВИР 197 Киргизия	0	1/1	0/0	0/0	0/0
С-116	ВИР 17 Китай	100/1	1/1	1/1	0/0	0/0
С-117	ВИР 14 Китай	100/1	1/1	0/0	1/1	0/0
С-118	Вр.673 Китай	100/1,3	1/1	0/0	0/0	0/0
С-119	ВИР 210 Корея	0	1/1	0/0	0/0	0/0
С-120	Крым сорт Нектар	0	1/1	0/0	0/0	0/0
С-121	Крым сорт Силач	0	1/0	1/1	0/0	0/0
С-122	Крым сорт Медун	0	1/1	1/1	0/0	0/0
С-123	Крым сорт Янтарь	100/0,8	1/0	0/0	0/0	0/0
С-124	Крым сорт Ранний	0	1/1	0/0	0/0	0/0
С-125	ВИР 293 Монголия	100/3	1/1	0/0	0/0	0/0
С-126	ВИР 9 Нагорный Карабах	0	2/1	0/0	0/0	0/0
С-127	ВИР 98 Нагорный Карабах	0	2/1	0/0	0/0	0/0
С-128	Вр.690 Оман Cori	100/2	1/0	0/0	0/0	0/0
С-129	ВИР 67 Польша С. melphitense	100/3,5	2/1	0/0	0/0	0/0

Приложение 7. Продолжение						
1	2	3	7	4	5	6
C-130	Вр.732 РФ Тайга	0	1/1	0/0	0/0	0/0
C-131	ВИР 462 РФ Прелесть	100/3	1/1	0/0	0/0	0/0
C-132	ВИР 246 РФ Санчо	0	1/0	0/0	0/0	0/0
C-133	Вр.735 РФ Карибе	0	2/2	0/0	0/0	0/0
C-134	Вр.750 РФ Пикник	0	1/0	0/0	0/0	0/0
C-135	Вр. 727 РФ Стимул	0	1/0	0/0	0/0	0/0
C-136	Вр.521 РФ Амурская обл.	0	1/0	0/0	0/0	0/0
C-137	ВИР 68 РФ Амурская обл.	0	1/1	0/0	0/0	0/0
C-138	Вр.734 РФ, СПб Арагат	0	2/1	0/0	0/0	0/0
C-139	ВИР 461 РФ, СПб Первенец	0	1/0	0/0	0/0	0/0
C-140	ВИР 10 РФ Краснодарский край	100/1,2	1/1	0/0	0/0	0/0
C-141	ВИР 342 Румыния Брайла	0	1/1	0/0	0/0	1/1
C-142	Вр.699 США Cilantro-SanI	0	1/1	0/0	0/0	0/0
C-143	ВИР 271 Сомали	100/1,1	1/1	0/0	0/0	0/0
C-144	ВИР 250 Сирия	100/1,6	2/1	0/0	0/0	0/0
C-145	Вр.705Сирия ssp. Microcarpum D.C.	0	1/0	0/0	0/0	0/0
C-146	ВИР 84 Таджи- кистан Ленг	100/4	1/1	1/1	0/0	1/1
C-147	ВИР 393 Туркменистан	0	1/1	0/0	0/0	0/0
C-149	ВИР 416 Узбекистан	0	1/1	0/0	0/0	0/0
C-149	ВИР 420 Узбекистан	0	1/1	0/0	0/0	0/0
C-150	ВИР 382 Узбекистан	0	1/1	0/0	0/0	1/1
C-151	ВИР 92 Узбекистан м.н. Ташнит	100/1,6	2/1	0/0	0/0	0/0
C-152	ВИР 177 Узбекистан	100/1	2/1	1/1	0/0	0/0
C-153	ВИР 340 Узбекистан	0	1/1	0/0	0/0	0/0

Приложение 7. Продолжение						
1	2	3	7	4	5	6
С-154	ВИР 365 Узбекистан	100/1,7	1/0	0/0	0/0	0/0
С-155	ВИР 364 Узбекистан	100/1	2/1	0/0	10/1	0/0
С-156	ВИР 153 Узбекистан	100/2,5	1/2	0/0	0/0	0/0
С-157	ВИР 154 Узбекистан Монголия	0	1/1	0/0	0/0	0/0
С-158	ВИР 185 Украина	100/2,5	1/1	0/0	0/0	0/0
С-159	ВИР 191 Эфиопия	0	1/1	0/0	1/1	0/0
С-160	ВИР 96 Эфиопия Димбела	0	2/1	2/1	0/0	1/1
С-161	ВИР 33 Эфиопия Dinbelalle	0	1/1	0/0	0/0	0/0
С-162	ВИР 36 Югославия	100/1,8	2/1	2/1	0/0	0/0
С-163	ВИР 55 С. melphitense	100/2,5	2/1	0/0	0/0	0/0

Примечание. *коллекция обрабатывалась инсектицидами при появлении вредителей, ** Р,% - Распространенность, % / СП, балл - Степень поврежденности, балл.

**Приложение 8. Оценка поражаемости коллекционных образцов
кориандра посевного болезнями**

№	Образец, регион происхождения	2017 г.			2019 г.		
		Бактериоз Р%/R%*	Рамуляриоз Р%/R%	Фузариоз Р%/R%	Церкоспориоз Р%/R%	Рамуляриоз Р%/R%	Фузариоз Р%/R%
1	2	3	4	5	6	7	8
С-1	ВИР 58 Абхазия	20/4	100/44	100	0	0	0
С-2	ВИР 422 Абхазия	20/4	100/30	0	0	0	0
С-3	ВИР 341 Абхазия	0	100/20	0	0	0	0
С-4	ВИР 348 Абхазия	0	100/30	0	0	0	0
С-5	ВИР 247 Абхазия	0	100/20	0	0	0	0
С-6	ВИР 421 Абхазия	0	100/48	20	0	0	0
С-7	Вр.378 Абхазия	0	100/38	0	0	0	0
С-8	ВИР 146 Абхазия	0	100/36	0	0	0	0
С-9	ВИР 253 Абхазия	10/2	90/22	0	0	0	0
С-10	ВИР 114 Абхазия	0	100/40	50	0	0	0
С-11	ВИР 111 Абхазия Гагрский	10/2	100/46	20	0	0	0
С-12	Вр.559 Абхазия	20/8	100/20	0	0	0	0
С-13	ВИР 163 Абхазия	0	100/40	0	0	0	0
С-14	ВИР 118 Абхазия	0	10/22	0	10/4	0	20/1
С-15	ВИР 116 Абхазия	10/2	100/24	0	0	0	0
С-16	ВИР 388 Абхазия	0	100/28	0	0	0	0
С-17	Вр.653 Абхазия	0	100/48	60	10/1	0	0
С-18	ВИР 117 Абхазия	0	100/20	0	0	0	0
С-19	ВИР 164 Абхазия	0	90/26	0	0	0	0
С-20	Вр.341 Аджария	0	100/26	0	0	0	0
С-21	ВИР 157 Аджария	0	100/50	0	0	0	0
С-22	Вр.357 Аджария	0	100/48	30	20/1	0	0
С-23	ВИР 219 Азербайджан	0	100/46	0	0	0	0
С-24	Вр.753 Азербайджан	0	90/44	50	0	0	0
С-25	ВИР 258 Азербайджан Чешнеш	0	100/36	0	0	0	0
С-26	ВИР 424 Азербайджан	20/4	100/26	0	0	0	0
С-27	ВИР 188 Азербайджан	0	100/44	0	0	0	0
С-28	Вр.755 Азербайджан	10/2	50/10	0	30/1	0	0
С-29	Вр.725 Азербайджан	10/2	100/30	0	0	0	0
С-30	ВИР 6 Азербайджан	0	100/42	0	0	0	0

Приложение 8. Продолжение							
1	2	3	4	5	6	7	8
С-31	ВИР 193 Азербайджан	0	70/42	0	0	0	0
С-32	ВИР 313 Азербайджан	0	100/20	0	0	0	0
С-33	ВИР 182 Азербайджан	0	100/38	0	0	0	0
С-34	Вр.754 Азербайджан	30/12	90/44	0	0	0	0
С-35	ВИР 51 Азербайджан	20/4	100/48	60	0	0	0
С-36	ВИР 200 Азербайджан	0	90/30	0	0	0	0
С-37	ВИР 208 Азербайджан	10/2	100/22	0	0	0	0
С-38	ВИР 183 Азербайджан	0	100/36	30	20/5	0	0
С-39	Вр.765 Азербайджан	0	100/20	0	0	0	0
С-40	ВИР 79 Азербайджан Зерновой	30/12	100/26	10	0	0	0
С-41	ВИР 218 Азербайджан Чепнеш	20/8	100/32	0	0	0	0
С-42	Вр.757 Азербайджан	20/4	50/20	0	0	0	0
С-43	ВИР 184 Азербайджан	0	100/26	0	0	0	0
С-44	ВИР 292 Азербайджан	10/20	90/24	10	0	0	0
С-45	ВИР 3 Азербайджан	10/2	100/22	10	20/2	0	10/1
С-46	Вр.756 Азербайджан	10/2	50/16	0	0	0	0
С-47	ВИР 130 Азербайджан	0	100/40	0	0	0	0
С-48	Вр.758 Азербайджан	20/4	100/28	0	0	0	0
С-49	Вр.760 Азербайджан	0	90/36	0	0	0	0
С-50	ВИР 180 Азербайджан	0	90/34	0	0	0	0
С-51	ВИР 172 Азербайджан	0	100/40	0	0	0	0
С-52	ВИР 174 Азербайджан	0	100/40	0	10/1	0	0
С-53	ВИР 181 Азербайджан	1/2	100/32	0	0	0	0

Приложение 8. Продолжение							
1	2	3	4	5	6	7	8
С-54	ВИР 52 Азербайджан	10/2	100/44	20	0	0	0
С-55	ВИР 170 Азербайджан	0	70/28	0	0	0	0
С-56	ВИР 212 Армения	10/2	90/26	0	0	0	0
С-57	ВИР 147 Армения	0	90/36	0	0	0	0
С-58	ВИР 196 Армения	0	60/42	0	10/5	0	0
С-59	Вр.740 Армения	10/2	90/36	0	0	0	0
С-60	ВИР 195 Армения	0	100/20	0	0	0	0
С-61	ВИР 103 Армения	30/10	100/36	30	0	10/10	0
С-62	ВИР 133 Армения	0	100/24	10	0	0	0
С-63	ВИР 129 Армения	10/2	100/40	0	0	0	0
С-64	ВИР 59 Армения	20/6	100/46	0	0	0	0
С-65	ВИР 60 Армения	10/2	100/36	10	0	0	0
С-66	ВИР 155 Армения	0	70/28	0	0	0	0
С-67	ВИР 100 Белоруссия	30/14	100/42	40	0	0	0
С-68	ВИР 166 Грузия	0	80/24	0	0	0	0
С-69	ВИР 7 Грузия	10/2	100/34	0	0	0	0
С-70	ВИР 431 Грузия	0	100/48	30	0	0	0
С-71	Вр.553 Грузия	40/16	100/22	0	0	0	0
С-72	ВИР 6/н Грузия	0	100/20	0	0	0	0
С-73	ВИР 311 Грузия	0	100/36	0	30/2	0	0
С-74	Вр.387 Грузия	10/2	100/26	0	0	0	0
С-75	ВИР 361 Грузия	0	100/42	0	0	0	0
С-76	ВИР 427 Грузия	0	100/30	0	0	0	0
С-77	ВИР 446 Грузия	0	100/50	0	0	0	0
С-78	ВИР 276 Грузия	0	100/22	0	0	0	0
С-79	Вр.333 Грузия	30/6	100/30	0	0	0	0
С-80	ВИР 74 Грузия	0	100/44	20	0	0	0
С-81	ВИР 62 Грузия	40/12	100/36	50	0	0	0
С-82	ВИР 61 Грузия	40/10	100/38	10	0	0	0
С-83	ВИР 65 Грузия	10/2	100/34	0	30/2	0	0
С-84	Вр.233 Грузия	10/2	100/38	0	0	0	0
С-85	Вр.591 Грузия	0	100/20	0	0	0	0
С-86	Вр.621 Грузия	0	100/20	0	0	0	0
С-87	ВИР 202 Грузия	0	100/38	0	0	0	0
С-88	ВИР 131 Грузия	0	100/30	0	0	0	0
С-89	ВИР 63 Грузия	20/6	100/34	0	0	0	0
С-90	ВИР 307 Грузия						
С-91	ВИР 1 Грузия Садовый	0	100/30	0	50/1	0	0
С-92	ВИР 405 Грузия	0	100/20	0	0	0	0
С-93	ВИР 415 Грузия	10/2	100/48	0	0	0	0
С-94	ВИР 121 Грузия	19/8	90/32	0	0	0	0
С-95	ВИР 119 Грузия	0	100/20	0	0	0	0
С-96	ВИР 144 Грузия	10/2	100/40	0	0	0	0

Приложение 8. Продолжение							
1	2	3	4	5	6	7	8
С-97	ВИР 42 Грузия	10/2	100/44	10	0	0	0
С-98	ВИР 43 Грузия	0	100/46	0	20/5	0	0
С-99	ВИР 53 Грузия	0	100/40	100	10/4	0	0
С-100	ВИР 165 Грузия	0	100/30	0	0	0	0
С-102	ВИР 89 Дагестан	0	100/30	20	0	0	0
С-103	ВИР 5 Дагестан	30/10	100/36	20	20/1	10/10	10/1
С-104	ВИР 91 Дагестан	0	100/48	10	0	0	0
С-105	ВИР 2 Закавказье	20/6	100/34	0	0	0	0
С-106	ВИР 19 Индия	0	80/20	0	10/2	0	0
С-107	ВИР 93 Иран	0	100/48	70	20/1	0	0
С-108	ВИР 232 Казахстан	0	100/20	0	0	0	0
С-109	ВИР 4 Казахстан Дунганский	0	30/14	0	0	0	0
С-110	ВИР 353 Казахстан	0	100/30	0	0	0	0
С-111	ВИР 206 Казахстан	0	90/32	0	0	0	0
С-112	ВИР 211 Казахстан уйгурский	10/2	90/40	20	0	0	0
С-113	ВИР 101 Казахстан	10/6	100/32	50	20/1	0	0
С-114	ВИР 160 Казахстан	0	80/32	0	0	0	0
С-115	ВИР 197 Киргизия	0	100/20	0	0	0	0
С-116	ВИР 17 Китай	30/6	100/22	0	0	0	0
С-117	ВИР 14 Китай	10/2	100/24	0	0	10/10	0
С-118	Вр.673 Китай	10/2	100/20	0	0	0	0
С-119	ВИР 210 Корея	30/12	100/32	10	0	0	0
С-120	Крым сорт Нектар	-	-	-	0	0	0
С-121	Крым сорт Силач	-	-	-	0	0	0
С-122	Крым сорт Медун	-	-	-	0	0	0
С-123	Крым сорт Янтарь	-	-	-	0	0	0
С-124	Крым сорт Ранний	-	-	-	0	0	0
С-125	ВИР 293 Монголия	10/2	100/20	0	0	0	0
С-126	ВИР 9 Нагорный Карабах	0	100/38	0	0	0	0
С-127	ВИР 98 Нагорный Карабах	20/4	100/26	20	0	0	15/1
С-128	Вр.690 Оман Cori	0	100/20	0	0	0	0
С-129	ВИР 67 Польша С. melphitense	0	70/32	70	0	0	0

Приложение 8. Продолжение							
1	2	3	4	5	6	7	8
C-130	Вр.732 РФ Тайга	0	100/38	0	0	0	0
C-131	ВИР 462 РФ Прелесть	0	100/38	0	0	0	0
C-132	ВИР 246 РФ Санчо	0	100/22	0	0	0	0
C-133	Вр.735 РФ Карибе	0	100/20	0	0	0	0
C-134	Вр.750 РФ Пикник	50/20	100/50	100	0	0	0
C-135	Вр. 727 РФ Стимул	10/2	80/18	0	0	0	0
C-136	Вр.521 РФ Амурская обл.	10/2	100/32	0	0	0	0
C-137	ВИР 68 РФ Амурская обл.	0	100/28	10	0	0	0
C-138	Вр.734 РФ, СПб Арагат	10/2	100/30	0	0	0	0
C-139	ВИР 461 РФ, СПб Первенец	0	80/20	0	0	0	0
C-140	ВИР 10 РФ Краснодарский край	0	100/28	0	0	0	0
C-141	ВИР 342 Румыния Брайла	0	100/26	0	0	0	0
C-142	Вр.699 США Cilantro-Sanl	0	90/44	0	0	0	0
C-143	ВИР 271 Сомали	0	100/36	0	0	0	0
C-144	ВИР 250 Сирия	0	100/20	0	15/2	0	0
C-145	Вр.705Сирия ssp. Microcarpum D.C.	0	100/20	0	0	0	0
C-146	ВИР 84 Таджи- кистан Лёнг	0	100/24	20	0	0	0
C-147	ВИР 393 Туркменистан	0	90/32	0	0	0	0
C-149	ВИР 416 Узбекистан	0	100/20	0	0	0	0
C-149	ВИР 420 Узбекистан	0	100/38	0	0	0	0
C-150	ВИР 382 Узбекистан	0	100/20	0	40/5	0	0
C-151	ВИР 92 Узбекистан м.н. Ташнит	0	100/36	0	0	0	0
C-152	ВИР 177 Узбекистан	0	100/30	0	0	0	0
C-153	ВИР 340 Узбекистан	0	100/20	0	0	0	0

Приложение 8. Продолжение							
1	2	3	4	5	6	7	8
С-154	ВИР 365 Узбекистан	0	90/30	0	0	0	0
С-155	ВИР 364 Узбекистан	0	100/20	0	0	0	0
С-156	ВИР 153 Узбекистан	0	100/30	0	10/1	0	0
С-157	ВИР 154 Узбекистан Монголия	0	100/28	0	0	0	0
С-158	ВИР 185 Украина	0	100/36	0	0	0	0
С-159	ВИР 191 Эфиопия	0	90/30	0	0	0	0
С-160	ВИР 96 Эфиопия Димбела	0	100/44	20	0	0	0
С-161	ВИР 33 Эфиопия Dinbelalle	10/4	100/38	0	0	0	0
С-162	ВИР 36 Югославия	10/2	100/44	0	0	10/10	0
С-163	ВИР 55 С. melphitense	0	100/38	40	0	0	0

Примечани.: * R,% - распространенность заболевания, R% - интенсивность развития заболевания.

Приложение 9. Рекомендации по профилактике и борьбе с вредителями и заболеваниями кориандра посевного и фенхеля обыкновенного

Против комплекса вредителей на кориандре рекомендуется обработка препаратом «Лямбда-С», КЭ. Норма расхода препарата 0,2 л/га. Опрыскивание в период вегетации. Расход рабочей жидкости – 200–400 л/га. Срок ожидания 20 дней.

Для борьбы с тлей может быть использован биологический препарат Фитоверм, 1% КЭ при норме расхода 16 мл/10 л воды или химический – Актара, ВДГ (д.в. тиаметоксам) при норме расхода 8 мл/10 л. Обработанные растения не пригодны для дальнейшей переработки, только для получения качественного семенного материала.

При соотношении хищник-жертва 1:200 истребительные мероприятия нужно исключить, т.к. энтомофаг успешно справится с вредителем.

Для борьбы с болезнями рекомендуется препарат «Золтан», КЭ норма расхода препарата 10–15 мл/10 л воды. Опрыскивание в период вегетации: первое – при появлении первых признаков заболевания, второе – через 10–14 дней (при необходимости). Расход рабочей жидкости – 300 л/га [23].

Приложение 10. Характеристика сортов фенхеля обыкновенного
Foeniculum vulgare Mill. ФГБУН «НИИСХ Крыма»



Рисунок 41. Сорт Мерцишор

СОРТ МЕРЦИШОР

Автор: М.М. Журбенко

Сорт выведен методом индивидуального отбора из гибридной популяции 6011-3. По данным конкурсного сортоиспытания урожайность плодов – 15,8 ц/га, массовая доля эфирного масла на абсолютно сухую массу – 6,31% при влажности плодов 12% (7,17% от абсолютно сухой массы), содержание анетола в масле – 69,9%, сбор эфирного масла при переработке плодов – 99,1 кг/га. Высота растений – 90-120 см. Сорт скороспелый, продолжительность вегетационного периода – 125-130 дней.



Рисунок 42. Сорт Оксамит
Крыма

СОРТ ОКСАМИТ КРЫМА

Автор: М.М. Журбенко

Сорт выведен методом индивидуального отбора из гибридной популяции, полученной от скрещивания фенхеля обыкновенного с фенхелем овощным и последующими возвратными и насыщающими скрещиваниями. По данным конкурсного сортоиспытания урожайность плодов – 14,5 ц/га, массовая доля эфирного масла – 5,42% при влажности плодов 12% (6,16% от абсолютно сухой массы), содержание анетола в масле – 73,6%, сбор эфирного масла при переработке плодов – 76,5 кг/га. Высота растений – 105-125 см. продолжительность вегетационного периода – 130-135 дней. Сорт среднеспелый, устойчивый к церкоспорозу.

Приложение 11. Сроки и продолжительность фенологических фаз развития коллекционных образцов фенхеля обыкновенного

№*	Название образца, регион происхождения	Год	Фаза отрас- тания дата	Фаза цве- тения, 75 % дата	Период от отрас- тания до цветения дней	Фаза созре- вания, 75 %, дата	Период от цветения до созре- вания, дней	Продолжи- тельность вегетаци- онного периода, дней
1	2	3	4	5	6	7	8	9
F-1	Сорт Мэрцишор РФ, Крым	2017	04.03	20.06	105	27.08	69	174
		2018	26.02	07.06	102	14.08	68	170
		2019	25.02	10.06	106	23.08	73	179
		среднее			104±2		70±2	174±3
F-2	Сорт Оксамит Крыма РФ, Крым	2017	09.03	22.06	106	30.08	69	175
		2018	28.02	10.06	103	20.08	71	174
		2019	02.07	14.06	104	27.08	73	177
		среднее			104±1		71±1	175±1
F-3	K787 Аргентина	2017	06.03	23.06	104	30.08	68	172
		2018	26.02	08.06	103	20.08	73	176
		2019	-	-	-	-	-	-
		среднее			103±1		71±2	174±2
F-4	K111 Аргентина	2017	11.03	16.06	97	28.08	73	170
		2018	26.02	09.06	104	17.08	69	173
		2019	26.02	10.06	104	25.08	76	180
		среднее			101±2		73±2	174±3
F-5	K7 Аргентина	2017	04.03	30.06	117	30.08	61	178
		2018	01.03	08.06	100	20.08	73	173
		2019	28.02	12.06	105	27.08	76	181
		среднее			107±5		70±5	177±2
F-6	K57 Азербайджан	2017	05.03	19.06	105	29.08	71	176
		2018	26.02	07.06	102	17.08	71	173
		2019	24.02	14.06	110	25.08	72	182
		среднее			106±2		71±0	177±3
F-7	K58 Азербайджан	2017	10.03	23.06	104	29.08	67	171
		2018	26.02	10.06	105	17.08	68	173
		2019	27.02	18.06	112	27.08	70	182
		среднее			107±3		68±1	175±3
F-8	K34 Азербайджан	2017	04.03	23.06	105	28.08	66	176
		2018	26.02	10.06	112	17.08	68	173
		2019	25.02	17.06	111	27.08	71	182
		среднее			109±2		68±1	177±3
F-9	K122 Швеция	2017	09.03	27.06	109	04.09	69	178
		2018	05.03	16.06	106	24.08	69	174
		2019	01.03	19.06	110	27.08	69	179
		среднее			108±1		69±0	177±2
F-10	K38 Узбекистан	2017	06.03	21.06	106	28.08	68	174
		2018	27.02	13.06	107	17.08	65	172
		2019	01.03	18.06	109	26.08	69	178
		среднее			107±1		67±1	175±2

Приложение 11. Продолжение								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
F-11	K709 Германия	2017	12.03	24.06	103	30.08	67	170
		2018	02.03	14.06	105	24.08	71	176
		2019	28.02	27.06	120	28.08	62	182
		среднее			109±5		67±3	176±3
F-12	K1 Германия	2017	10.03	23.06	104	30.08	68	172
		2018	02.03	10.06	101	24.08	75	176
		2019	28.02	16.06	109	28.08	73	182
		среднее			105±2		72±2	177±3
F-13	K52 Польша	2017	12.03	24.06	103	28.08	65	178
		2018	01.03	09.06	100	20.08	72	172
		2019	02.03	18.06	107	27.08	70	177
		среднее			103±2		69±2	176±2
F-14	K43 Польша	2017	14.03	20.06	97	27.08	68	175
		2018	02.03	07.06	98	20.08	74	172
		2019	04.03	18.06	105	27.08	70	175
		среднее			100±3		71±2	174±1
F-15	K18178 ЧССР (Чехия)	2017	12.03	23.06	102	26.08	64	166
		2018	05.03	10.06	97	17.08	68	165
		2019	04.03	12.06	99	24.08	73	172
		среднее			99±1		68±3	168±2
F-16	K35 ЧССР Чехия	2017	15.03	23.06	99	26.08	64	163
		2018	05.03	13.06	100	17.08	65	165
		2019	02.03	20.06	109	24.08	65	164
		среднее			103±3		65±0	164±1
F-17	K104 Болгария	2017	06.03	20.06	105	25.08	66	171
		2018	27.02	07.06	100	17.08	71	171
		2019	24.02	14.06	110	27.08	74	184
		среднее			105±3		70±2	175±4
F-18	K737 Болгария	2017	04.03	23.06	110	29.08	67	177
		2018	27.02	09.06	102	17.08	69	171
		2019	25.02	12.06	107	26.08	75	182
		среднее			106±2		70±2	177±3
F-19	K79 Франция	2017	07.03	26.06	110	29.08	64	174
		2018	27.02	13.06	106	20.08	68	174
		2019	28.02	14.06	107	27.08	74	181
		среднее			108±1		69±3	176±2
F-20	K793 Франция	2017	10.03	19.06	100	28.08	70	170
		2018	27.02	06.06	99	20.08	75	174
		2019	01.03	12.06	104	26.08	75	179
		среднее			101±2		73±2	174±3
F-21	K 42 Франция	2017	12.03	26.06	105	28.08	63	168
		2018	27.02	13.06	106	20.08	68	174
		2019	05.03	21.06	107	27.08	67	174
		среднее			106±1		66±2	172±2
F-22	K83 Италия	2017	10.03	23.06	104	28.08	66	170
		2018	26.02	14.06	108	20.08	67	175

Приложение 11. Продолжение								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		2019	01.03	18.06	110	27.08	70	180
		среднее			107±2		68±1	175±3
F-23	К789 Италия	2017	11.03	19.06	99	27.08	69	175
		2018	26.02	06.06	100	20.08	75	180
		2019	24.02	14.06	112	27.08	74	186
		среднее			1044		73±2	180±3
F-24	К788 Италия	2017	12.03	23.06	102	29.08	67	169
		2018	26.02	09.06	103	20.08	72	175
		2019	26.02	12.06	106	26.08	75	181
		среднее			104±1		71±2	175±3
F-25	К110 Италия	2017	10.03	19.06	100	29.08	71	171
		2018	26.02	07.06	101	20.08	74	175
		2019	28.02	13.06	106	26.08	74	180
		среднее			102±2		73±1	175±3
F-26	Феникс Болгария	2017	10.03	26.06	107	30.08	65	172
		2018	21.02	15.06	108	22.08	68	176
		2019	24.02	14.06	111	26.08	73	184
		среднее			108±7		69±2	177±4
F-27	Л 6635 Украина	2017	16.03	26.06	101	30.08	65	166
		2018	05.03	14.06	101	24.08	77	178
		2019	04.03	19.06	106	28.08	70	176
		среднее			103±2		71±3	173±4
F-28	К157 Алжир	2017	10.03	23.06	104	26.08	64	170
		2018	26.02	13.06	107	17.08	65	172
		2019	01.03	19.06	111	27.08	69	180
		среднее			107±2		66±2	174±3
F-29	К8 Китай	2017	10.03	23.06	104	27.08	65	169
		2018	27.02	07.06	100	17.08	71	171
		2019	01.03	14.06	106	28.08	75	181
		среднее			103±2		70±3	174±4
F-30	К224 Марокко	2017	12.03	23.06	102	25.08	63	165
		2018	26.02	13.06	107	14.08	62	169
		2019	06.03	20.06	105	26.08	67	172
		среднее			105±1		64±2	169±2
F-31	К126 Бельгия	2017	17.03	20.06	94	04.09	76	170
		2018	06.03	10.06	96	24.08	75	171
		2019	02.03	14.06	103	30.08	77	180
		среднее			98±3		76±1	174±3
F-32	К74 вр 213 Венгрия	2017	10.03	23.06	104	28.08	66	170
		2018	27.03	07.06	100	20.08	74	174
		2019	02.03	18.06	107	27.08	70	177
		среднее			104±2		70±2	174±2
F-33	К784 Швейцария	2017	10.03	20.06	101	27.08	68	169
		2018	26.02	07.06	101	20.08	74	175
		2019	01.03	18.06	110	28.08	71	181
		среднее			104±3		71±2	175±3

Приложение 11. Продолжение								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
F-34	К13 Индия	2017	12.03	23.06	102	26.08	64	168
		2018	26.02	14.06	108	17.08	64	172
		2019	04.03	20.06	107	24.08	65	172
		среднее			106±2		64±0	171±1
F-35	К28 Индия	2017	10.03	23.06	104	26.08	64	168
		2018	26.02	13.06	107	17.08	65	172
		2019	03.03	19.06	107	24.08	66	173
		среднее			106±1		65±1	171±2
F-36	К11 Индия	2017	12.03	21.06	100	26.08	66	166
		2018	27.02	13.06	106	17.08	65	171
		2019	01.03	19.06	111	24.08	66	177
		среднее			106±3		66±0	171±3
F-37	Дагестан Россия	2017	14.03	19.06	96	28.08	70	166
		2018	28.02	10.06	102	20.08	71	173
		2019	04.03	20.06	107	27.08	68	175
		среднее			102±3		70±1	171±3
F-38	К112 ИАР	2017	12.03	18.06	97	25.08	68	165
		2018	26.02	06.06	100	14.08	69	169
		2019	01.03	21.06	113	24.08	64	177
		среднее			103±5		67±2	170±4
F-39	К20 Израиль	2017	14.03	23.06	100	25.08	63	163
		2018	26.02	06.06	100	14.08	69	169
		2019	28.02	19.06	112	25.08	67	179
		среднее			104±4		66±2	170±5
F-40	К16 Иран	2017	11.03	23.06	103	25.08	63	166
		2018	26.02	12.06	106	14.08	63	169
		2019	01.03	20.06	112	24.08	65	177
		среднее			107±3		64±1	171±3
F-41	К124 Швейцария	2017	16.03	18.06	93	25.08	68	161
		2018	05.03	08.06	95	20.08	73	168
		2019	02.03	20.06	109	23.08	64	163
		среднее			99±5		68±3	164±2
F-42	К18999 Индия	2017	12.03	23.06	102	28.08	66	168
		2018	27.02	08.06	101	20.08	73	174
		2019	26.02	21.06	115	27.08	67	182
		среднее			106±5		69±2	175±4
F-43	Крымский Россия	2017	17.03	20.06	94	29.08	70	164
		2018	06.03	08.06	94	24.08	77	171
		2019	02.03	18.06	107	27.08	70	177
		среднее			98±4		72±2	171±4
F-44	ГБС Киев Украина	2017	16.03	20.06	95	28.08	69	164
		2018	06.03	08.06	94	24.08	77	171
		2019	02.03	11.06	100	27.08	77	177
		среднее			96±2		74±3	171±4
F-45	Черновицкая популяция Украина	2017	16.03	19.06	94	30.08	72	166
		2018	06.03	07.06	93	24.08	78	171
		2019	03.03	17.06	105	29.08	73	178
		среднее			97±4		74±2	172±3

Приложение 11. Продолжение								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
F-46	К36 Пакистан	2017	12.03	19.06	98	25.08	67	165
		2018	26.02	06.06	100	14.08	69	169
		2019	01.03	21.06	113	24.08	64	177
		среднее			104±5		67±1	170±4
F-47	К60 Сирия	2017	10.03	18.06	99	28.08	71	170
		2018	28.02	07.06	99	17.08	71	170
		2019	24.02	19.06	117	26.08	68	185
		среднее			105±6		70±1	175±5
F-48	К61 Сирия	2017	11.03	23.06	103	29.08	67	170
		2018	28.02	14.06	106	17.08	69	170
		2019	26.02	19.06	113	30.08	72	185
		среднее			107±3		69±1	175±5
F-49	К18 США	2017	16.03	19.06	94	29.08	71	165
		2018	02.03	08.06	99	22.08	75	174
		2019	04.03	18.06	105	28.08	71	176
		среднее			99±3		72±1	172±3
F-50	К86 США	2017	16.03	20.06	95	29.08	70	165
		2018	02.03	14.06	105	22.08	69	174
		2019	04.03	22.06	109	28.08	67	176
		среднее			103±4		69±1	172±3
F-51	К127 США	2017	15.03	20.06	96	29.08	70	166
		2018	02.03	06.06	97	22.08	77	174
		2019	04.03	18.06	105	28.07	71	176
		среднее			99±3		73±2	172±3
F-52	К9 Канада	2017	16.03	26.06	101	30.08	65	166
		2018	27.02	14.06	107	24.08	71	178
		2019	25.02	19.06	114	29.08	71	185
		среднее			107±4		69±2	176±6
F-53	К14 Канада	2017	16.03	27.06	102	01.09	66	168
		2018	27.02	08.06	101	24.08	77	178
		2019	25.02	19.06	114	29.08	71	185
		среднее			106±4		71±3	177±5
F-54	К15 Канада	2017	14.03	27.06	104	02.09	67	171
		2018	27.02	14.06	107	24.08	71	178
		2019	-	-	-	-	-	-
		среднее			106±1		69±2	175±4
F-55	К18177 Канада	2017	14.03	20.06	97	02.09	74	171
		2018	27.02	08.06	101	24.08	77	178
		2019	25.02	18.06	113	02.09	76	179
		среднее			104±5		76±1	176±3
F-56	Осенний красавец Россия	2017	15.03	24.06	100	29.08	66	166
		2018	06.03	08.06	94	20.08	73	167
		2019	28.02	18.06	111	28.08	71	182
		среднее			102±5		70±2	172±5
F-57	К32 Афганистан	2017	09.03	23.06	105	29.08	67	172
		2018	27.02	13.06	106	20.08	68	174

Приложение 11. Продолжение								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		2019	25.02	19.06	114	27.08	69	183
		среднее			108±3		68±1	176±3
F-58	К24 Афганистан	2017	10.03	22.06	103	29.08	68	171
		2018	27.02	08.06	101	20.08	73	174
		2019	25.02	15.06	110	27.08	73	183
		среднее			105±3		71±2	176±4
F-59	К29 Афганистан	2017	12.03	22.06	101	29.08	68	169
		2018	27.02	11.06	104	20.08	70	174
		2019	28.03	14.06	107	27.08	74	181
		среднее			104±2		71±2	175±3
F-60	К21 Афганистан	2017	15.03	18.06	94	29.08	72	166
		2018	06.03	08.06	94	17.06	70	164
		2019	-	-	-	-	-	-
		среднее			94±0		71±1	165±1
F-61	И.о. 120-93 Россия, Крым	2017	16.03	20.06	95	30.08	71	166
		2018	05.03	06.06	93	20.08	75	168
		2019	02.03	20.06	109	27.08	68	175
		среднее			99±5		71±2	170±3
F-62	К71 Тунис	2017	12.03	23.06	102	28.08	66	168
		2018	28.02	06.06	99	17.08	72	171
		2019	26.02	18.06	112	26.08	69	181
		среднее			104±4		69±2	173±4
F-63	К82 Краснодар Россия	2017	14.03	23.06	100	29.08	67	167
		2018	06.03	18.06	104	22.08	63	167
		2019	28.03	14.06	107	25.08	72	179
		среднее			104±2		67±3	171±4
F-64	К15 Канада × Мэрцишор Россия, Крым	2017	16.03	20.06	95	02.09	74	169
		2018	05.03	08.06	95	20.08	73	168
		2019	03.03	19.06	107	29.08	71	178
		среднее			99±4		73±1	172±3
F-65	Мэрцишор × К127 США Россия, Крым	2017	16.03	18.06	93	04.09	78	171
		2018	05.03	07.06	94	22.08	76	170
		2019	06.03	13.06	98	30.08	78	176
		среднее			95±2		77±1	172±2
F-66	Мэрцишор × Феникс Россия, Крым	2017	14.03	20.06	97	04.09	75	172
		2018	05.03	09.06	96	22.08	74	170
		2019	03.03	15.06	103	30.08	76	179
		среднее			99±2		75±1	174±3
F-67	К28 Индия × Мэрцишор Россия, Крым	2017	12.03	26.06	105	04.09	70	175
		2018	05.03	08.06	95	20.08	73	168
		2019	02.03	18.06	107	28.08	71	178
		среднее			102±4		71±1	174±3
F-68	Мэрцишор × К737 Болгария Россия, Крым	2017	14.03	26.06	103	29.08	64	167
		2018	02.03	14.06	104	20.08	67	171
		2019	28.02	11.06	104	27.08	77	181
		среднее			104±0		69±4	173±4

Приложение 11. Продолжение								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
F-69	Мэрцишор × К4 Италия Россия, Крым	2017	14.03	20.06	97	28.08	69	166
		2018	01.03	07.06	99	20.08	74	173
		2019	03.03	20.06	108	25.08	66	174
		среднее			101±3		70±2	171±3
F-70	P812-5 Россия, Крым	2017	11.03	18.06	98	06.09	80	178
		2018	02.03	06.06	98	27.08	82	180
		2019	02.03	29.06	112	03.09	74	186
		среднее			103±5		79±2	181±2
F-71	P812-10 Россия, Крым	2017	13.03	27.06	105	06.09	71	176
		2018	02.03	08.06	98	27.08	82	180
		2019	04.03	23.06	110	03.09	72	182
		среднее			104±3		75±4	179±2
F-72	P812-12 Россия, Крым	2017	16.03	27.03	102	03.09	68	170
		2018	03.03	13.06	102	27.08	75	177
		2019	03.03	13.06	102	02.09	75	177
		среднее			102±0		73±2	175±2
F-73	P812-21 Россия, Крым	2017	14.03	27.07	104	03.09	68	172
		2018	05.03	12.06	99	27.08	76	175
		2019	03.03	25.06	113	02.09	69	182
		среднее			105±4		71±3	176±3
F-74	P604-87 Россия, Крым	2017	16.03	27.06	102	05.09	70	172
		2018	05.03	08.06	95	27.08	80	175
		2019	01.03	22.06	114	02.09	72	186
		среднее			104±6		74±3	178±4
F-75	P604-141 Россия, Крым	2017	16.03	27.06	102	03.09	68	170
		2018	05.03	13.06	100	27.08	75	175
		2019	02.03	24.06	113	02.09	68	181
		среднее			105±4		70±2	175±3

*Приложение. * - номер в каталоге электронной базы данных коллекции генофонда.*

Приложение 12. Характеристика коллекционных образцов фенхеля обыкновенного по морфобиологическим признакам

№	Название образца, регион происхождения	Год	Зимостойкость, балл	Высота растения, см	Высота прикрепления нижнего зонтика, см	Количество побегов 1-го порядка, шт.
1	2	4	5	6	7	8
F-1	Сорт Мэрцишор Россия, Крым	2017	5	153,0±18,0	83,8±14,3	7,6±0,9
		2018	5	149,0±3,7	56,0±3,7	7,2±0,7
		2019	5	133,5±1,5	66,5±0,5	6,7±0,3
		среднее	5±0,0	145,2±5,9	68,8±8,1	7,2±0,3
F-2	Сорт Оксамит Крыма Россия, Крым	2017	5	163,3±11,9	83,7±8,9	8,3±0,3
		2018	5	166,0±5,8	68,0±5,0	7,5±0,5
		2019	5	153,5±8,5	81,5±3,5	7,5±0,3
		среднее	5±0,0	160,9±3,8	77,7±4,9	7,8±0,3
F-3	K787 Аргентина	2017	3	160,0±0	75,0±0,0	8,0±0,0
		2018	3	130,0±3,5	61,0±2,4	7,2±0,4
		2019	2	128,0±2,5	68,0±4,6	6,6±0,5
		среднее	2,7±0,3	139,3±10,3	68,0±4,0	7,3±0,4
F-4	K111 Аргентина	2017	5	164,5±2,5	85,5±5,5	7,1±0,5
		2018	5	150,0±5,4	64,0±3,7	7,2±0,7
		2019	5	158,1±4,5	72,5±4,5	7,2±0,4
		среднее	5,0±0,0	157,5±4,2	74,0±6,3	7,2±0,3
F-5	K7 Аргентина	2017	5	174,0±13,0	89,5±17,5	8,6±0,4
		2018	5	130,0±3,5	69,0±1,0	8,4±0,2
		2019	5	161,5±4,5	79,5±10,5	6,9±0,1
		среднее	5,0±0,0	155,2±13,1	79,3±5,9	7,9±0,5
F-6	K57 Азербайджан	2017	5	144,0±6,0	88,5±6,5	6,4±0,8
		2018	5	136,0±1,9	72,0±2,0	6,2±0,4
		2019	4	105,8±3,2	56,5±6,5	5,2±0,2
		среднее	4,7±0,3	128,6±11,6	72,3±9,2	5,9±0,4
F-7	K58 Азербайджан	2017	5	163,5±9,5	94,5±11,5	6,8±1,1
		2018	5	143,0±2,0	64,0±1,9	7,2±0,2
		2019	5	135,0±3,5	61,0±2,9	6,2±0,4
		среднее	5,0±0,0	147,2±8,5	73,2±10,7	6,7±0,3
F-8	K34 Азербайджан	2017	2	173,0±12,5	83,0±8,8	7,8±1,7
		2018	2	164,0±4,8	69,0±3,7	7,4±0,5
		2019	3	162,5±4,6	72,5±9,5	7,0±0,5
		среднее	2,3±0,3	166,5±3,3	74,8±4,2	7,4±0,2
F-9	K122 Швеция	2017	5	151,5±1,5	89,0±3,0	7,4±0,8
		2018	5	130,0±1,6	74,0±1,9	7,0±0,3
		2019	5	139,3±8,7	72,0±9,0	6,8±0,2
		среднее	5,0±0,0	140,3±6,2	78,3±5,4	7,1±0,2

Приложение 12. Продолжение						
1	2	3	4	5	6	7
F-10	К38 Узбекистан	2017	5	153,0±11,0	96,0±6,0	7,6±0,6
		2018	5	129,0±1,9	81,0±1,0	6,8±0,4
		2019	4	149,5±10,5	78,5±4,5	8,1±0,6
		среднее	4,7±0,3	143,8±7,5	85,2±5,5	7,5±0,4
F-11	К709 Германия	2017	5	163,5±3,5	90,2±3,9	7,6±0,4
		2018	5	142,0±1,2	80,0±1,6	7,2±0,4
		2019	3	133,0±2,5	73,0±2,0	6,4±0,2
		среднее	4,3±0,6	146,2±9,0	81,1±4,9	7,1±0,4
F-12	К1 Германия	2017	5	161,0±2,0	82,5±1,5	7,1±0,1
		2018	5	152,0±1,2	72,0±1,2	7,0±0,3
		2019	3	149,7±8,4	68,0±2,0	7,1±0,3
		среднее	4,3±0,6	154,2±3,4	74,2±4,3	7,1±0,0
F-13	К52 Польша	2017	4	156,0±12,0	83,5±2,5	7,5±0,5
		2018	4	141,0±1,9	75,0±1,6	7,2±0,4
		2019	5	157,5±14,5	71,5±9,5	7,2±1,0
		среднее	4,3±0,3	151,5±5,3	76,7±3,6	7,3±0,1
F-14	К43 Польша	2017	4	159,0±8,2	81,0±7,4	6,8±1,1
		2018	4	139,0±1,9	76,0±1,9	6,2±0,5
		2019	4	156,9±8,2	73,5±15,5	7,4±0,6
		среднее	4,0±0,0	151,6±6,3	76,8±2,2	6,8±0,3
F-15	К18178 ЧССР (Чехия)	2017	5	162,0±10,9	71,0±8,9	7,6±1,6
		2018	5	151,0±1,8	61,0±1,0	6,4±0,2
		2019	5	141,0±2,0	68,5±10,5	7,3±0,1
		среднее	5,0±0,0	151,3±6,1	66,8±3,0	7,1±0,4
F-16	К35 ЧССР (Чехия)	2017	5	150,0±15,4	86,0±15,1	6,6±0,8
		2018	5	132,0±1,2	75,0±1,6	5,4±0,2
		2019	5	165,0±8,0	88,5±23,5	7,2±0,6
		среднее	5,0±0,0	149,0±9,5	83,2±4,1	6,4±0,5
F-17	К104 Болгария	2017	5	155,0±9,4	82,0±4,4	6,6±0,5
		2018	5	142,0±2,5	72,0±1,2	6,2±0,4
		2019	5	161,0±3,0	85,0±16,0	6,8±0,6
		среднее	5,0±0,0	152,7±5,6	79,7±3,9	6,5±0,2
F-18	К737 Болгария	2017	4	130,0±10,0	81,0±11,4	6,2±0,2
		2018	4	122,0±1,2	71,0±1,0	6,2±0,2
		2019	3	123,0±3,0	71,5±12,5	6,4±0,4
		среднее	3,7±0,3	125,0±2,5	74,5±3,3	6,3±0,1
F-19	К79 Франция	2017	3	179,0±7,4	92,0±8,3	8,4±1,1
		2018	3	163,0±1,2	80,0±1,6	8,2±0,4
		2019	2	126,0±4,0	73,0±5,4	6,2±0,2
		среднее	2,7±0,3	156,0±15,7	81,7±5,5	7,6±0,7
F-20	К793 Франция	2017	3	153,0±19,2	80,0±10,0	6,2±1,6
		2018	3	140,0±2,7	68,0±3,4	6,2±0,2
		2019	2	136,7±6,0	70,0±2,9	5,7±0,3
		среднее	2,7±0,3	143,2±4,9	72,7±3,7	6,0±0,2

Приложение 12. Продолжение						
1	2	3	4	5	6	7
F-21	К 42 Франция	2017	5	175,0±5,0	104,0±8,9	7,6±1,6
		2018	3	166,0±1,9	89,0±1,9	6,6±0,2
		2019	4	133,0±2,5	65,0±3,5	6,4±0,4
		среднее	4,0±0,6	158,0±12,8	86,0±11,4	6,9±0,4
F-22	К83 Италия	2017	-	-	-	-
		2018	3	122,0±1,2	62,0±1,2	6,2±0,2
		2019	4	141,5±22,5	67,0±13,0	6,7±0,5
		среднее	3,5±0,5	131,8±9,8	64,5±2,5	6,5±0,3
F-23	К789 Италия	2017	5	179,0±14,3	91,0±8,9	8,0±0,7
		2018	5	161,0±5,8	76,0±2,9	7,4±0,8
		2019	5	140,0±2,7	64,0±2,9	6,4±0,2
		среднее	5,0±0,0	160,0±11,3	72,0±7,8	7,3±0,5
F-24	К788 Италия	2017	5	178,0±7,5	92,0±8,3	8,0±0,0
		2018	5	164,0±1,9	81,0±1,0	8,6±0,2
		2019	5	154,0±9,0	76,0±2,0	6,8±0,4
		среднее	5,0±0,0	165,3±7,0	83,0±4,7	7,8±0,5
F-25	К110 Италия	2017	5	170,0±11,7	102,0±13,0	6,8±1,1
		2018	5	165,0±2,7	92,0±1,2	7,4±0,2
		2019	5	135,5±7,5	63,7±2,6	7,3±0,3
		среднее	5,0±0,0	156,8±10,8	85,9±11,5	7,2±0,2
F-26	Феникс Болгария	2017	5	206,0±8,9	130,0±15,8	7,4±0,8
		2018	5	176,3±2,3	90,0±6,1	7,4±0,4
		2019	5	155,0±1,0	77,0±6,0	7,3±0,3
		среднее	5,0±0,0	179,1±14,8	99,0±15,9	7,4±0,0
F-27	Л 6635 Украина	2017	4	183,0±13,5	104,0±11,4	7,4±0,5
		2018	4	170,0±2,7	72,0±1,2	7,2±0,3
		2019	5	149,5±1,5	78,0±4,0	8,1±0,1
		среднее	4,3±0,3	167,5±9,8	84,7±9,8	7,6±0,2
F-28	К157 Алжир	2017	4	160,0±0,0	90,0±0,0	7,0±0,0
		2018	4	147,0±2,0	81,0±1,0	6,8±0,2
		2019	2	137,0±3,4	67,0±4,6	6,0±0,3
		среднее	3,3±0,7	148,0±6,7	79,3±6,7	6,6±0,3
F-29	К8 Китай	2017	5	167,0±5,7	98,0±8,3	7,8±0,8
		2018	5	157,0±1,2	78,0±2,0	7,2±0,2
		2019	5	149,0±11,0	79,5±1,5	7,3±0,2
		среднее	5,0±0,0	157,7±5,2	85,2±6,4	7,4±0,2
F-30	К224 Марокко	2017	4	178,0±5,7	96,0±11,4	7,4±1,1
		2018	4	172,0±1,2	74,0±1,9	7,4±0,2
		2019	3	167,0±5,6	93,0±2,5	7,4±0,4
		среднее	3,7±0,3	172,3±3,2	87,7±6,9	7,4±0,0
F-31	К126 Бельгия	2017	5	176,0±5,4	108,0±8,3	7,8±1,4
		2018	5	167,0±2,4	98,0±1,2	6,6±0,5
		2019	4	144,0±1,9	66,0±5,0	7,9±0,3
		среднее	4,3±0,4	162,3±9,5	90,7±12,7	7,4±0,4

Приложение 12. Продолжение						
1	2	3	4	5	6	7
F-32	К74 вр 213 Венгрия	2017	3	164,0±7,4	91,0±7,4	6,8±1,7
		2018	3	154,0±1,8	78,0±1,2	7,2±0,7
		2019	3	139,3±8,3	68,5±3,5	6,1±0,3
		среднее	3,0±0,0	152,4±7,2	79,2±6,5	6,7±0,3
F-33	К784 Швейцария	2017	5	156,0±10,8	92,0±10,9	6,8±1,3
		2018	5	146,0±1,9	79,0±2,9	5,8±0,7
		2019	5	132,8±10,8	68,5±10,5	6,4±0,2
		среднее	5,0±0,0	144,9±6,7	79,8±6,8	6,3±0,3
F-34	К13 Индия	2017	5	159,0±13,4	86,0±5,4	7,2±1,1
		2018	5	150,0±1,6	74,0±1,9	6,8±0,2
		2019	5	157,0±12,0	74,0±14,0	7,5±0,1
		среднее	5,0±0,0	155,3±2,7	78,0±4,0	7,2±0,2
F-35	К28 Индия	2017	5	160,0±20,9	96,0±16,7	7,2±0,8
		2018	5	147,0±2,0	82,0±1,2	6,8±0,2
		2019	5	157,5±5,5	76,5±12,5	6,7±0,5
		среднее	5,0±0,0	154,8±4,0	84,8±5,8	6,9±0,2
F-36	К11 Индия	2017	5	169,0±5,4	96,0±8,9	6,2±0,8
		2018	5	162,0±1,2	88,0±2,5	6,2±0,2
		2019	5	156,5±4,5	76,0±10,0	6,7±0,1
		среднее	5,0±0,0	162,5±3,6	86,7±5,8	6,4±0,2
F-37	Дагестан Россия	2017	5	175,0±10,0	90,0±10,0	6,2±0,8
		2018	4	155,8±1,9	71,0±1,0	7,4±0,8
		2019	4	160,0±5,0	73,3±3,3	7,1±0,1
		среднее	4,3±0,3	163,6±5,8	78,1±6,0	6,9±0,4
F-38	К112 ИАР	2017	3	126,0±10,2	54,0±5,4	6,2±0,8
		2018	5	115,0±3,2	81,0±1,0	7,0±0,6
		2019	4	133,2±15,7	64,3±4,3	5,6±0,1
		среднее	4,0±0,6	124,7±5,3	66,4±7,9	6,3±0,4
F-39	К20 Израиль	2017		126,0±10,2	-	-
		2018	4	144,0±3,7	70,0±1,6	7,6±0,4
		2019	5	151,0±8,0	69,0±3,0	7,1±0,1
		среднее	4,5±0,5	140,3±7,4	69,5±0,5	7,4±0,3
F-40	К16 Иран	2017	4	155,0±6,1	96,0±15,1	8,4±0,5
		2018	4	143,0±4,0	71,0±2,4	8,6±0,4
		2019	2	163,0±7,0	74,0±2,6	8,3±0,4
		среднее	3,3±0,7	153,7±5,8	80,3±7,9	8,4±0,1
F-41	К124 Швейцария	2017	4	131,2±7,5	58,0±8,5	7,8±0,5
		2018	4	95,0±1,2	61,0±1,0	8,2±0,2
		2019	1	120,0±3,0	77,0±8,0	6,0±0,2
		среднее	3,0±1,0	115,4±10,7	65,3±5,9	7,3±0,7
F-42	К18999 Индия	2017	5	130,0±0	60,0±0	6,0±0,0
		2018	5	185,0±7,6	82,0±1,2	7,6±0,2
		2019	3	144,0±29,0	77,0±5,1	6,2±0,2
		среднее	4,3±0,7	153,0±16,5	73,0±6,7	6,6±0,5

Приложение 12. Продолжение						
1	2	3	4	5	6	7
F-43	Крымский Россия	2017	5	145,0±12,2	78,0±10,9	7,0±1,2
		2018	5	127,0±4,4	66,0±1,9	6,4±0,2
		2019	4	147,0±2,6	51,0±2,5	7,2±0,4
		среднее	4,7±0,3	139,7±6,4	65,0±7,8	6,9±0,2
F-44	ГБС Киев Украина	2017	5	185,0±7,1	124,0±11,4	6,5±0,1
		2018	5	171,0±1,0	107,0±2,0	6,4±0,2
		2019	5	156,8±6,8	74,5±13,5	7,5±0,3
		среднее	5,0±0,0	170,9±8,1	101,8±14,5	6,9±0,6
F-45	Черновицкая популяция Украина	2017	3	173,0±5,7	106,0±8,9	6,8±0,8
		2018	3	154,0±2,9	91,0±1,0	6,2±0,2
		2019	4	171,0±2,9	60,0±4,5	5,8±0,5
		Среднее	3,3±0,3	166,0±6,0	85,7±13,5	6,3±0,3
F-46	K36 Пакистан	2017	4	133,2±11,5	61,6±10,4	6,0±0,0
		2018	4	122,0±1,2	51,0±1,0	5,8±0,2
		2019	3	135,0±2,1	74,0±4,2	6,8±0,2
		среднее	3,7±0,3	131,0±4,1	62,2±6,6	6,2±0,3
F-47	K60 Сирия	2017	4	146,0±0,8	80,0±12,2	7,6±1,1
		2018	4	123,0±2,0	67,0±1,2	6,6±0,2
		2019	4	127,5±1,1	63,3±3,0	6,8±0,4
		среднее	4,0±0,0	132,2±7,0	70,0±5,1	7,0±0,3
F-48	K61 Сирия	2017	4	168,0±22,5	99,0±24,5	7,2±1,3
		2018	4	155,0±3,2	64,0±2,4	6,8±0,2
		2019	4	106,5±12,5	58,6±5,4	5,8±0,2
		среднее	4,0±0,0	143,2±18,7	73,9±12,7	6,6±0,4
F-49	K18 США	2017	5	178,0±8,4	101,0±7,4	7,2±0,8
		2018	5	151,0±1,0	82,0±1,2	6,4±0,2
		2019	5	173,5±16,5	80,5±5,0	6,9±0,5
		среднее	5,0±0,0	167,5±8,4	87,7±6,7	6,8±0,2
F-50	K86 США	2017	5	168,0±11,5	96,0±19,4	7,4±1,1
		2018	5	152,0±2,0	79,0±1,0	7,2±0,2
		2019	4	147,5±16,5	77,5±1,5	6,8±0,0
		среднее	4,7±0,3	155,8±6,2	84,2±5,9	7,1±0,2
F-51	K127 США	2017	5	148,0±11,5	78,0±16,4	7,0±1,4
		2018	5	122,0±1,2	69,0±1,0	7,4±0,2
		2019	4	118,8±6,2	62,5±2,5	6,1±0,1
		среднее	4,7±0,3	129,6±9,2	69,8±4,5	6,8±0,4
F-52	K9 Канада	2017	3	177,0±12,5	112,0±17,8	7,0±1,4
		2018	3	158,0±8,1	63,0±4,0	6,8±0,7
		2019	4	150,0±4,2	71,0±2,9	7,2±0,4
		среднее	3,3±0,3	161,7±8,0	82,0±15,2	7,0±0,1
F-53	K14 Канада	2017	5	164,0±17,8	86,0±11,4	6,4±0,8
		2018	5	148,0±1,2	72,0±2,0	5,8±0,2
		2019	4	142,0±8,0	71,5±7,5	6,4±1,0
		среднее	4,7±0,3	151,3±6,6	76,5±4,7	6,2±0,2

Приложение 12. Продолжение						
1	2	3	4	5	6	7
F-54	K15 Канада	2017	3	157,5±3,5	90,0±14,1	8,0±1,4
		2018	3	133,0±1,2	71,0±2,4	8,2±0,2
		2019	2	132,0±4,1	76,0±6,1	6,0±0,3
		среднее	2,7±0,3	140,8±8,3	79,0±5,7	7,4±0,7
F-55	K18177 Канада	2017	3	161,0±12,9	88,0±8,3	7,6±1,1
		2018	3	152,0±1,2	73,0±1,2	7,6±0,2
		2019	3	129,0±4,0	63,0±2,5	6,0±0,3
		среднее	3,0±0,0	147,3±9,5	74,7±7,3	7,1±0,5
F-56	Осенний красавец Россия	2017	5	165,0±7,1	97,0±9,7	7,2±0,4
		2018	5	141,0±1,0	72,0±1,2	7,4±0,2
		2019	5	120,0±5,0	66,5±9,5	6,3±0,1
		среднее	5	142,0±13,0	78,5±9,4	7,0±0,3
F-57	K32 Афганистан	2017	2	135,0±28,3	65,0±7,1	6,5±0,7
		2018	2	122,0±1,2	53,0±1,2	5,8±0,2
		2019	4	127,0±7,0	54,0±4,3	6,2±0,4
		среднее	2,7±0,7	128,0±3,8	57,3±3,8	6,2±0,2
F-58	K24 Афганистан	2017	4	123,0±13,9	78,0±13,0	7,2±0,0
		2018	5	116,0±1,9	62,0±1,2	7,2±0,2
		2019	3	107,9±0,2	57,6±1,4	5,8±0,2
		среднее	4,0±0,6	115,6±4,4	65,9±6,2	6,7±0,5
F-59	K29 Афганистан	2017	4	154,0±11,9	84,0±8,9	6,4±1,5
		2018	4	132,0±1,2	72,0±1,2	6,4±0,5
		2019	3	159,0±4,0	69,0±4,3	8,2±0,2
		среднее	3,7±0,3	148,3±8,3	75,0±4,6	7,0±0,6
F-60	K21 Афганистан	2017	2	180,0±0,0	145,0±0	8,0±0,0
		2018	1	163,0±2,0	67,0±1,2	7,8±0,2
		2019	-	-	-	-
		среднее	1,5±0,5	171,5±8,5	106,0±39,0	7,9±0,1
F-61	И.о. 120-93 Россия, Крым	2017	4	162,0±11,5	88,0±7,5	7,0±0,7
		2018	4	151,0±1,0	72,0±1,2	6,8±0,2
		2019	3	126,0±10,0	68,5±8,5	5,3±0,7
		среднее	3,7±0,3	146,3±10,7	76,2±6,0	6,4±0,5
F-62	K71 Тунис	2017	1	155,0±7,1	67,0±3,5	8,0±1,4
		2018	1	166,0±2,4	74,0±2,5	7,6±0,2
		2019	1	173,0±2,0	73,0±4,0	7,1±0,5
		среднее	1,0±0,0	164,7±5,2	71,3±2,2	7,6±0,3
F-63	K82 Краснодар Россия	2017	5	171,0±5,5	97,0±4,4	6,6±1,1
		2018	5	159,0±1,0	82,0±1,2	6,2±0,2
		2019	5	139,0±5,0	78,0±13,0	5,9±0,3
		среднее	5,0±0,0	156,3±9,3	85,7±5,8	6,2±0,2
F-64	K15 Канада × Мэрцишор Россия, Крым	2017	4	142,5±10,6	80,0±0,0	8,0±2,8
		2018	4	132,0±1,2	66,0±1,0	7,8±0,2
		2019	3	127,0±8,0	66,5±6,5	5,5±0,1
		среднее	3,7±0,3	133,8±4,6	70,8±4,6	7,1±0,8

Приложение 12. Продолжение						
1	2	3	4	5	6	7
F-65	Мэрцишор × К127 США Россия, Крым	2017	4	158,0±9,1	88,0±16,4	6,4±0,8
		2018	4	142,0±1,2	73,0±2,0	6,2±0,2
		2019	4	132,5±2,5	67,5±2,5	6,5±0,1
		среднее	4,0±0,0	144,2±7,4	76,2±6,1	6,4±0,1
F-66	Мэрцишор × Феникс Россия, Крым	2017	5	161,0±22,5	85,0±15,0	5,3±0,5
		2018	5	145,0±1,6	71,0±1,0	5,2±0,2
		2019	5	146,9±3,1	70,7±1,8	5,7±0,3
		среднее	5,0±0,0	150,9±5,0	75,4±4,8	5,4±0,2
F-67	К28 Индия × Мэрцишор Россия, Крым	2017	5	179,0±12,9	100,0±12,2	8,0±1,2
		2018	5	161,0±1,1	80,0±1,6	7,6±0,3
		2019	2	163,0±3,4	72,0±5,8	7,4±0,2
		среднее	4,0±1,0	167,6±5,7	84,0±8,3	7,7±0,2
F-68	Мэрцишор × К737 Болгария Россия, Крым	2017	3	142,0±13,5	72,0±8,3	6,4±1,3
		2018	3	144,0±1,9	66,0±1,8	6,8±0,4
		2019	3	136,5±3,7	71,3±3,7	6,2±0,4
		среднее	3,0±0,0	140,8±2,2	69,8±1,9	6,5±0,2
F-69	Мэрцишор × К4 Италия Россия, Крым	2017	5	157,0±13,0	81,0±7,4	8,2±0,8
		2018	5	143,0±2,3	72,0±1,2	6,4±0,2
		2019	5	145,0±4,0	72,0±1,2	6,9±0,5
		среднее	5,0±0,0	148,3±4,4	75,0±1,0	7,2±0,5
F-70	P812-5 Россия, Крым	2017	4	152,0±13,5	79,0±18,8	7,0±1,4
		2018	4	147,0±1,2	65,0±2,2	7,0±0,8
		2019	4	152,0±2,5	57,0±6,2	7,4±0,5
		среднее	4,0±0,0	150,0±1,7	67,0±6,4	7,1±0,1
F-71	P812-10 Россия, Крым	2017	5	126,0±5,5	88,0±10,9	5,0±1,0
		2018	5	120,0±2,7	72,0±1,2	5,2±0,5
		2019	4	165,0±2,9	73,2±1,7	7,3±0,3
		среднее	4,7±0,3	137,0±14,1	77,8±5,1	5,8±0,7
F-72	P812-12 Россия, Крым	2017	5	146,0±9,6	94,0±11,4	5,4±0,5
		2018	5	131,0±2,9	71,0±1,0	5,2±0,2
		2019	5	132,0±3,4	72,0±2,5	6,2±0,2
		среднее	5,0±0,0	136,3±4,8	79,0±7,5	5,6±0,3
F-73	P812-21 Россия, Крым	2017	4	163,0±13,9	100,0±12,2	6,8±1,1
		2018	5	138,0±3,4	74,0±1,9	5,6±0,2
		2019	4	152,0±2,0	74,0±4,3	6,4±0,2
		среднее	4,3±0,3	151,0±7,2	82,7±8,7	6,3±0,4
F-74	P604-87 Россия, Крым	2017	-	-	-	-
		2018	4	143,0±2,0	71,0±1,0	6,4±0,4
		2019	5	160,0±8,0	75,5±0,5	6,8±0,6
		среднее	4,5±0,5	151,5±8,5	73,3±2,3	6,6±0,2
F-75	P604-141 Россия, Крым	2017	-	-	-	-
		2018	4	153,0±2,6	76,0±1,8	6,2±0,4
		2019	5	163,5±1,5	75,0±4,0	7,0±0,2
		среднее	4,5±0,5	158,3±5,3	75,5±0,5	6,6±0,4

**Приложение 13. Характеристика коллекционных образцов
фенхеля обыкновенного по показателям продуктивности
(целые растения)**

№	Название образца, регион происхождения	Год	Урожай зеленой массы, кг/дел.	Массовая доля эфирного масла, % от:		Сбор эфирного масла, г/дел.
				сырой массы	абсолютно сухой массы	
1	2	3	4	5	6	7
F-1	Мэрцишор Россия, Крым	2017	6,1±0,1	0,65	2,34	39,4±0,4
		2018	3,5±0,0	0,71	2,91	24,3±0,2
		2019	3,1±0,0	0,38	1,72	11,6±0,1
		среднее	4,2±0,9	0,58±0,10	2,32±0,34	25,1±8,0
F-2	Оксамит Крыма Россия, Крым	2017	6,9±0,1	0,68	2,67	46,8±0,3
		2018	3,5±0,1	0,68	2,78	23,8±0,5
		2019	2,2±0,1	0,56	2,71	12,4±0,3
		среднее	4,2±1,4	0,64±0,04	2,72±0,03	27,7±10,1
F-3	K787 Аргентина	2017	3,9±0,1	0,65	3,16	24,4±0,8
		2018	1,0±0,1	0,58	2,44	5,9±0,3
		2019	-	-	-	-
		среднее	2,4±1,4	0,61±0,04	2,80±0,36	15,2±9,3
F-4	K111 Аргентина	2017	9,9±0,1	0,30	1,46	29,6±0,2
		2018	4,2±0,0	0,53	2,16	22,0±0,1
		2019	5,0±0,1	0,23	1,25	11,2±0,2
		среднее	6,4±1,8	0,35±0,09	1,62±0,28	20,9±5,3
F-5	K7 Аргентина	2017	4,3±0,1	0,50	2,32	21,5±0,2
		2018	3,0±0,1	0,93	3,50	27,5±0,9
		2019	2,8±0,0	0,39	2,16	10,7±0,1
		среднее	3,3±0,5	0,60±0,16	2,66±0,42	19,9±4,9
F-6	K57 Азербайджан	2017	2,3±0,1	0,80	3,72	18,2±0,6
		2018	2,7±0,0	0,50	2,12	13,0±0,2
		2019	2,0±0,1	0,28	1,40	5,5±0,2
		среднее	2,3±0,1	0,53±0,15	2,41±0,69	12,2±3,7
F-7	K58 Азербайджан	2017	4,9±0,1	0,40	1,86	19,7±0,3
		2018	5,5±0,0	0,58	2,44	31,8±0,2
		2019	2,5±0,1	0,58	2,95	14,3±0,3
		среднее	4,3±0,9	0,52±0,06	2,42±0,32	21,9±5,2
F-8	K34 Азербайджан	2017	8,0±0,1	0,63	2,64	50,0±0,4
		2018	2,9±0,1	0,75	2,82	21,7±0,4
		2019	2,4±0,0	0,49	2,55	11,7±0,1
		среднее	4,4±1,8	0,62±0,08	2,67±0,08	27,8±11,5
F-9	K122 Швеция	2017	1,6±0,1	0,60	2,63	9,7±0,1
		2018	2,7±0,0	0,85	3,19	23,0±0,5
		2019	2,3±0,1	0,63	3,14	14,4±0,3
		среднее	2,2±0,3	0,70±0,08	2,99±0,18	15,7±3,9

Приложение 13. Продолжение						
1	2	3	4	5	6	7
F-10	К38 Узбекистан	2017	1,9±0,1	0,38	1,63	7,3±0,2
		2018	3,8±0,0	0,53	2,18	19,8±0,1
		2019	3,9±0,0	0,33	1,60	12,6±0,1
		среднее	3,2±0,6	0,41±0,06	1,83±0,18	13,2±3,6
F-11	К709 Германия	2017	4,6±0,0	0,50	2,19	23,0±0,2
		2018	2,9±0,0	0,60	2,50	17,1±0,2
		2019	2,3±0,0	0,44	2,25	10,1±0,1
		среднее	3,3±0,6	0,51±0,05	2,31±0,09	16,7±3,7
F-12	К1 Германия	2017	2,2±0,0	0,50	2,19	11,0±0,1
		2018	2,4±0,0	0,50	2,07	12,0±0,1
		2019	2,1±0,0	0,50	2,43	10,4±0,1
		среднее	2,2±0,1	0,50±0,00	2,23±0,11	11,1±0,5
F-13	К52 Польша	2017	3,6±0,0	0,35	1,53	12,6±0,1
		2018	3,0±0,0	0,48	1,98	14,2±0,1
		2019	2,4±0,0	0,35	1,80	8,3±0,1
		среднее	3,0±0,4	0,39±0,04	1,77±0,13	11,7±1,8
F-14	К43 Польша	2017	3,3±0,0	0,70	3,07	22,9±0,2
		2018	3,0±0,0	0,58	2,39	17,3±0,1
		2019	2,0±0,0	0,35	1,83	7,1±0,1
		среднее	2,8±0,4	0,54±0,10	2,43±0,36	15,8±4,6
F-15	К18178 ЧССР (Чехия)	2017	6,0±0,0	0,40	1,75	22,4±0,1
		2018	2,7±0,0	0,40	1,87	10,9±0,2
		2019	2,1±0,0	0,38	2,07	7,7±0,1
		среднее	3,6±1,2	0,39±0,01	1,90±0,09	13,7±4,5
F-16	К35 ЧССР (Чехия)	2017	4,2±0,0	0,43	1,86	17,9±0,1
		2018	3,6±0,0	0,45	1,79	16,2±0,1
		2019	2,6±0,0	0,57	2,41	12,3±0,1
		среднее	3,5±0,5	0,45±0,01	2,02±0,20	15,5±1,7
F-17	К104 Болгария	2017	2,0±0,0	0,48	2,08	9,5±0,1
		2018	3,0±0,1	0,78	3,08	23,3±0,5
		2019	3,3±0,1	0,25	1,38	8,2±0,1
		среднее	2,8±0,4	0,50±0,15	2,18±0,49	13,7±4,8
F-18	К737 Болгария	2017	4,4±0,0	0,40	1,75	17,4±0,1
		2018	2,5±0,0	0,70	2,82	18,7±0,3
		2019	3,0±0,0	0,58	2,95	11,6±0,2
		среднее	3,3±0,6	0,58±0,10	2,51±0,38	15,9±2,2
F-19	К79 Франция	2017	5,0±0,0	0,45	1,97	22,5±0,2
		2018	3,1±0,0	0,68	2,69	20,7±0,1
		2019	3,2±0,1	0,51	2,49	16,4±0,3
		среднее	3,8±0,6	0,55±0,07	2,38±0,21	19,9±1,8
F-20	К793 Франция	2017	2,4±0,0	0,43	2,06	10,4±0,1
		2018	1,7±0,0	0,68	2,69	11,6±0,2
		2019	2,2±0,1	0,53	2,49	11,8±0,3
		среднее	2,1±0,2	0,54±0,07	2,41±0,18	11,3±0,4

Приложение 13. Продолжение						
1	2	3	4	5	6	7
F-21	К 42 Франция	2017	4,2±0,0	0,38	1,83	15,9±0,1
		2018	3,6±0,0	0,60	2,34	21,8±0,1
		2019	2,7±0,1	0,50	2,51	13,6±0,3
		среднее	3,2±0,5	0,49±0,07	2,23±0,21	17,1±2,44
F-22	К83 Италия	2017	-	-	-	-
		2018	1,9±0,0	0,45	1,69	8,4±0,1
		2019	2,1±0,0	0,29	1,53	6,1±0,1
		среднее	2,0±0,1	0,37±0,08	1,61±0,08	7,3±1,2
F-23	К789 Италия	2017	6,2±0,1	0,60	2,92	37,4±0,3
		2018	3,9±0,0	0,68	2,69	19,6±0,2
		2019	2,4±0,0	0,49	2,69	11,6±0,1
		среднее	3,8±1,2	0,59±0,05	2,77±0,08	22,9±7,6
F-24	К788 Италия	2017	3,9±0,0	0,38	1,83	14,5±0,1
		2018	2,8±0,0	0,73	2,89	20,4±0,3
		2019	3,1±0,1	0,363	1,76	11,3±0,2
		среднее	3,3±0,3	0,49±0,12	2,16±0,36	15,4±2,7
F-25	К110 Италия	2017	3,3±0,1	0,85	4,14	28,2±0,6
		2018	3,0±0,0	0,68	2,69	20,2±0,2
		2019	2,5±0,0	0,40	1,94	9,9±0,1
		среднее	2,9±0,2	0,64±0,13	2,92±0,65	19,4±5,3
F-26	Феникс Болгария	2017	7,0±0,1	0,58	2,80	40,5±0,3
		2018	2,5±0,0	0,83	3,10	20,9±0,3
		2019	2,4±0,0	0,66	3,22	15,9±0,2
		среднее	4,0±1,5	0,69±0,07	3,04±0,13	25,8±7,5
F-27	Л 6635 Украина	2017	5,3±0,1	0,35	1,70	18,5±0,2
		2018	3,4±0,2	0,58	3,15	19,5±0,9
		2019	2,7±0,0	0,388	1,95	10,3±0,1
		среднее	3,8±0,8	0,44±0,07	2,27±0,45	16,1±2,9
F-28	К157 Алжир	2017	5,3±0,1	0,33	1,58	17,2±0,2
		2018	2,7±0,1	0,50	1,85	13,6±0,4
		2019	1,9±0,1	0,40	2,01	7,6±0,2
		среднее	3,3±1,0	0,41±0,05	1,82±0,13	12,8±2,8
F-29	К8 Китай	2017	3,3±0,1	0,58	2,80	18,9±0,3
		2018	2,6±0,0	0,80	3,18	22,2±0,3
		2019	3,2±0,0	0,55	3,04	17,7±0,2
		среднее	3,0±0,2	0,66±0,10	3,01±0,11	19,6±1,3
F-30	К224 Марокко	2017	1,8±0,0	0,60	2,59	11,0±0,2
		2018	3,8±0,1	0,60	2,26	22,6±0,3
		2019	2,5±0,1	0,40	2,42	10,1±0,2
		среднее	2,7±0,1	0,53±0,07	2,43±0,10	14,6±4,1
F-31	К126 Бельгия	2017	8,2±0,1	0,65	2,81	53,3±0,4
		2018	3,1±0,0	0,50	1,87	15,3±0,1
		2019	4,0±0,1	0,24	1,31	9,4±0,3
		среднее	5,1±1,6	0,46±0,12	2,00±0,44	26,0±13,8

Приложение 13. Продолжение						
1	2	3	4	5	6	7
F-32	K74 вр. 213 Венгрия	2017	6,9±0,1	0,70	3,0263	48,3±0,3
		2018	2,1±0,0	0,45	1,70	9,4±0,2
		2019	2,3±0,1	0,35	1,80	8,1±0,1
		среднее	3,8±1,6	0,50±0,10	2,17±0,43	21,9±13,2
F-33	K784 Швейцария	2017	7,1±0,17	0,83	3,57	58,6±0,9
		2018	3,2±0,1	0,40	1,51	12,8±0,2
		2019	2,5±0,0	0,51	3,11	13,0±0,2
		среднее	4,3±1,4	0,58±0,13	2,73±0,62	28,1±15,2
F-34	K13 Индия	2017	4,3±0,0	0,60	2,59	25,9±0,1
		2018	4,6±0,1	0,50	1,90	22,9±0,4
		2019	23±0,0	0,29	1,53	6,5±0,1
		среднее	3,7±0,7	0,46±0,09	2,00±0,31	18,4±6,0
F-35	K28 Индия	2017	4,1±0,0	0,55	2,38	22,7±0,1
		2018	2,3±0,1	0,45	1,70	10,1±0,2
		2019	2,0±0,0	0,40	2,13	8,1±0,1
		среднее	2,8±0,7	0,47±0,04	2,07±0,20	13,6±4,6
F-36	K11 Индия	2017	2,1±0,1	0,40	1,73	8,6±0,3
		2018	3,2±0,1	0,45	1,70	14,6±0,5
		2019	2,4±0,0	0,30	1,60	7,1±0,1
		среднее	2,6±0,3	0,38±0,04	1,68±0,04	10,1±2,3
F-37	Дагестан Россия	2017	6,7±0,0	0,58	2,50	38,5±
		2018	2,7±0,1	0,50	2,00	13,3±0,3
		2019	2,5±0,0	0,20	1,06	4,9±
		среднее	3,9±1,4	0,43±0,12	1,85±0,42	18,9±10,1
F-38	K112 ИАР	2017	5,8±0,1	0,98	4,23	56,5±0,6
		2018	3,0±0,0	0,88	3,49	26,5±0,3
		2019	2,1±0,0	0,64	3,86	13,1±0,3
		среднее	3,6±1,1	0,83±0,10	3,86±0,21	32,0±12,8
F-39	K20 Израиль	2017	6,0±0,1	0,88	3,80	52,5±0,4
		2018	2,2±0,0	0,78	3,09	17,2±0,2
		2019	2,8±0,0	0,49	2,51	13,5±0,2
		среднее	3,7±1,2	0,71±0,12	3,13±0,37	27,7±12,4
F-40	K16 Иран	2017	8,6±0,1	0,53	2,22	45,1±0,3
		2018	3,5±0,0	0,46	1,85	16,2±0,1
		2019	2,1±0,0	0,51	2,25	10,6±0,2
		среднее	4,7±2,0	0,50±0,02	2,10±0,13	23,9±10,7
F-41	K124 Швейцария	2017	5,0±0,0	1,00	4,34	50,0±0,5
		2018	2,1±0,0	0,50	2,00	10,6±0,2
		2019	1,4±0,0	0,50	2,19	6,9±0,2
		среднее	2,8±1,1	0,67±0,17	2,84±0,75	22,5±13,8
F-42	K18999 Индия	2017	-	-	-	-
		2018	3,5±0,1	0,50	2,00	17,6±0,4
		2019	1,9±0,0	0,51	2,25	9,6±0,2
		среднее	2,7±0,8	0,51±0,00	2,12±0,13	13,6±4,0

Приложение 13. Продолжение						
1	2	3	4	5	6	7
F-43	Крымский Россия	2017	5,0±0,1	0,70	3,41	35,3±0,4
		2018	2,8±0,1	0,51	2,05	14,5±0,3
		2019	2,6±0,1	0,48	2,65	12,2±0,2
		среднее	3,5±0,8	0,56±0,07	2,70±0,39	20,7±7,4
F-44	ГБС Киев Украина	2017	4,5±0,0	0,48	2,21	21,1±0,1
		2018	4,4±0,0	0,68	2,78	29,7±0,2
		2019	4,0±0,0	0,38	1,91	14,9±0,2
		среднее	4,3±0,2	0,51±0,09	2,30±0,26	21,9±4,3
F-45	Черновицкая популяция Украина	2017	6,4±0,1	0,500	2,434	31,9±0,3
		2018	3,1±0,1	0,625	2,364	19,4±0,4
		2019	3,4±0,1	0,325	1,660	11,1±0,1
		среднее	4,0±0,7	0,48±0,09	2,15±0,25	20,8±6,1
F-46	К36 Пакистан	2017	4,1±0,1	0,50	2,43	20,5±0,3
		2018	2,4±0,1	0,68	2,55	15,9±0,3
		2019	1,5±0,0	0,69	2,92	10,3±0,2
		среднее	2,7±0,8	0,62±0,06	2,64±0,15	15,6±2,9
F-47	К60 Сирия	2017	6,8±0,0	0,45	2,19	30,8±0,2
		2018	3,2±0,1	0,58	2,44	18,4±0,4
		2019	3,4±0,1	0,19	0,98	6,4±0,1
		среднее	4,5±1,2	0,40±0,11	1,87±0,45	18,5±7,0
F-48	К61 Сирия	2017	3,6±0,0	0,45	2,09	16,1±0,2
		2018	2,5±0,0	0,55	2,08	13,6±0,2
		2019	2,0±0,0	0,39	2,00	7,8±0,1
		среднее	2,7±0,5	0,46±0,05	2,06±0,03	12,5±2,5
F-49	К18 США	2017	5,0±0,0	0,40	1,95	19,8±0,2
		2018	3,3±0,1	0,73	2,99	23,9±0,4
		2019	4,4±0,1	0,25	1,30	10,9±0,2
		среднее	4,2±0,5	0,46±0,14	2,08±0,49	18,2±3,8
F-50	К86 США	2017	8,0±0,0	0,35	1,70	27,9±0,2
		2018	2,9±0,1	0,45	1,85	13,2±0,4
		2019	2,7±0,1	0,45	2,32	11,9±0,3
		среднее	4,5±1,7	0,42±0,03	1,96±0,19	17,7±5,1
F-51	К127 США	2017	4,3±0,1	0,68	3,29	28,9±0,4
		2018	2,6±0,1	0,65	2,68	16,9±0,6
		2019	2,3±0,0	0,26	1,34	5,9±0,1
		среднее	3,1±0,6	0,53±0,13	2,44±0,57	17,2±6,6
F-52	К9 Канада	2017	5,8±0,1	0,68	3,29	39,4±0,4
		2018	2,9±0,0	0,75	2,84	21,9±0,3
		2019	4,3±0,1	0,23	1,27	9,6±0,1
		среднее	4,3±0,8	0,55±0,16	2,46±0,61	23,6±8,7
F-53	К14 Канада	2017	-	-	-	-
		2018	2,6±0,1	0,55	2,27	14,1±0,5
		2019	2,1±0,1	0,30	1,82	6,8±0,2
		среднее	2,3±0,3	0,43±0,13	2,05 ±0,22	10,5±3,7

Приложение 13. Продолжение						
1	2	3	4	5	6	7
F-54	K15 Канада	2017	2,5±0,0	0,30	1,46	7,4±0,1
		2018	1,2±0,0	0,40	1,51	4,9±0,1
		2019	-	-	-	-
		среднее	1,9±0,1	0,35±0,05	1,49±0,03	6,2±1,3
F-55	K18177 Канада	2017	8,4±0,1	0,38	1,58	31,5±0,3
		2018	3,2±0,1	0,50	1,89	516,2±0,5
		2019	2,2±0,1	0,40	2,01	8,8±0,2
		среднее	4,6±1,9	0,43±0,04	1,83±0,13	18,8±6,7
F-56	Осенний красавец Россия	2017	2,5±0,0	0,58	2,52	14,1±0,2
		2018	2,5±0,0	0,75	3,12	19,1±0,3
		2019	2,4±0,0	0,49	2,55	11,8±0,2
		среднее	2,5±0,0	0,60±0,08	2,73±0,20	15,0±2,2
F-57	K32 Афганистан	2017	-	-	-	-
		2018	2,9±0,1	0,50	1,89	14,5±0,3
		2019	2,0±0,0	0,60	3,01	12,0±0,2
		среднее	2,5±0,0	0,55±0,05	2,45±0,56	13,3±1,3
F-58	K24 Афганистан	2017	-	-	-	-
		2018	3,0±0,0	1,00	3,78	29,9±0,5
		2019	3,1±0,0	0,44	2,44	13,6±±0,2
		среднее	3,1±0,1	0,72±0,28	3,11±0,67	21,8±8,2
F-59	K29 Афганистан	2017	1,9±0,0	0,53	2,56	9,9±0,1
		2018	3,1±0,0	0,68	2,53	20,9±0,1
		2019	3,2±0,0	0,36	2,02	11,7±0,1
		среднее	2,7±0,4	0,52±0,09	2,37±0,18	14,2±3,4
F-60	K21 Афганистан	2017	Образец не оценен из-за вымерзания растений и отсутствия резерва семян			
		2018				
		2019				
		среднее				
F-61	И.о. 120-93 Россия, Крым	2017	4,5±0,1	0,80	3,47	35,9±0,5
		2018	2,5±0,0	0,75	2,78	36,1±0,3
		2019	2,0±0,0	0,35	2,12	7,0±0,1
		среднее	3,0±0,8	0,63±0,14	2,79±0,39	26,3±9,7
F-62	K71 Тунис	2017	1,1±0,0	0,68	2,85	7,2±0,2
		2018	-	-	-	-
		2019	2,2±0,0	0,60	2,5	13,2±0,2
		среднее	1,6±0,6	0,64±0,04	2,69±0,15	10,2±3,0
F-63	K82 Краснодар Россия	2017	4,0±0,1	0,50	2,32	19,9±0,3
		2018	3,0±0,0	0,40	1,70	12,2±0,1
		2019	3,1±0,0	0,28	1,53	8,6±0,1
		среднее	3,4±0,3	0,39±0,07	1,85±0,24	13,6±3,3
F-64	K15 Канада × Мэрцишор Россия, Крым	2017	5,5±0,1	0,63	2,70	34,5±0,4
		2018	2,5±0,1	0,50	2,00	12,6±0,3
		2019	2,1±0,1	0,30	1,82	6,2±0,2
		среднее	3,4±1,1	0,48±0,10	2,17±0	17,8±8,57

Приложение 13. Продолжение

1	2	3	4	5	6	7
F-65	Мэрцишор × К127 США Россия, Крым	2017	5,7±0,1	0,78	3,36	44,2±0,6
		2018	3,2±0,1	0,60	2,22	19,2±0,6
		2019	1,9±0,0	0,66	2,81	12,5±0,3
		среднее	3,6±1,1	0,68±0,05	2,80±0,33	25,3±9,7
F-66	Мэрцишор × Феникс Россия, Крым	2017	6,7±0,1	0,75	3,25	50,2±0,5
		2018	2,6±0,0	0,65	2,60	16,7±0,2
		2019	2,7±0,0	0,40	2,13	10,6±0,1
		среднее	4,0±1,4	0,60±0,10	2,66±0,33	25,8±12,3
F-67	К28 Индия × Мэрцишор Россия, Крым	2017	7,4±0,1	0,63	2,71	46,2±0,7
		2018	3,5±0,1	0,50	2,40	17,6±0,3
		2019	2,2±0,0	0,54	2,36	11,8±0,1
		среднее	4,4±1,6	0,55±0,04	2,49±0,11	25,2±10,6
F-68	Мэрцишор × К737 Болгария Россия, Крым	2017	7,1±0,1	0,75	3,17	53,2±0,5
		2018	-	-	-	-
		2019	2,7±0,0	0,58	2,52	15,3±0,3
		среднее	4,9±2,2	0,66±0,09	2,84±0,32	34,3±18,9
F-69	Мэрцишор × К4 Италия Россия, Крым	2017	2,2±0,1	0,60	2,53	13,2±0,4
		2018	3,2±0,1	0,51	2,05	16,6±0,3
		2019	1,9±0,0	0,81	3,57	15,8±0,3
		среднее	2,5±0,4	0,64±0,09	2,78±0,45	15,2±1,0
F-70	P812-5 Россия, Крым	2017	3,6±0,1	0,80	3,67	29,1±0,6
		2018	4,0±0,1	0,65	2,41	26,2±0,4
		2019	-	-	-	-
		среднее	3,8±0,2	0,73±0,08	3,04±0,63	27,6±1,5
F-71	P812-10 Россия, Крым	2017	8,3±0,1	0,38	1,72	31,1±0,3
		2018	3,7±0,0	0,35	1,30	12,2±0,8
		2019	2,0±0,1	0,34	1,46	6,6±0,2
		среднее	4,6±1,9	0,35±0,01	1,49±0,12	16,6±7,4
F-72	P812-12 Россия, Крым	2017	9,0±0,1	0,25	1,03	22,3±0,2
		2018	4,5±0,1	0,33	1,16	13,9±0,2
		2019	-	-	-	-
		среднее	6,7±2,3	0,28±0,03	1,09±0,07	18,1±4,2
F-73	P812-21 Россия, Крым	2017	8,1±0,1	0,35	1,44	28,3±0,2
		2018	2,9±0,0	0,30	1,11	8,8±0,1
		2019	-	-	-	-
		среднее	5,5±2,6	0,33±0,03	1,28±0,16	18,6±9,7
F-74	P604-87 Россия, Крым	2017	-	-	-	-
		2018	2,9±0,1	0,56	2,04	16,1±0,4
		2019	2,1±0,0	0,41	1,79	8,8±0,2
		среднее	2,5±0,4	0,49±0,07	1,91±0,12	12,5±3,7
F-75	P604-141 Россия, Крым	2017	-	-	-	-
		2018	3,1±0,1	0,50	1,85	15,6±0,3
		2019	2,2±0,0	0,45	1,95	9,9±0,2
		среднее	2,7±0,5	0,48±0,03	1,90±0,05	12,8±2,9

**Приложение 14. Характеристика коллекционных образцов
фенхеля обыкновенного по показателям продуктивности
(плоды)**

№	Название образца, регион происхождения	Год	Урожай плодов, г/дел.	Масса 1000 шт. плодов, г	Массовая доля эфирного масла, % от:		Сбор эфирного масла, г/дел.	
					сырой массы	абсолютно сухой массы		
1	2	3	4	5	6	7	8	
F-1	Мэрцишор Россия, Крым	2017	97,0±17,4	3,9±0,1	5,68±0,1	6,38±0,10	6,2±1,1	
		2018	75,0±17,8	4,8±0,5	4,74±0,37	5,28±0,43	2,9±0,9	
		2019	27,4±4,9	3,5±0,2	8,92±0,74	10,11±0,85	2,8±0,5	
		среднее	66,5±20,5	4,1±0,4	6,44±1,27	7,25±1,46	4,3±1,0	
F-2	Оксамит Крыма Россия, Крым	2017	52,7±11,4	3,8±0,1	5,90±0,17	6,63±0,19	3,5±0,8	
		2018	52,3±17,3	4,0±0,2	4,65±0,25	5,22±0,23	2,7±0,9	
		2019	45,7±1,2	3,6±0,3	6,21±0,53	7,04±0,60	3,2±0,0	
		среднее	50,1±2,4	3,8±0,1	5,59±0,48	6,30±0,55	3,1±0,2	
F-3	K787 Аргентина	2017	Образец не оценен из-за недостаточного количества плодов					
		2018						
		2019						
		среднее						
F-4	K111 Аргентина	2017	104,0±42,7	3,6±0,2	4,69±1,05	5,21±1,18	5,4±2,2	
		2018	115,7±25,4	3,7±0,2	5,05±0,15	5,45±0,50	6,3±1,4	
		2019	104,5±14,5	4,4±0,3	6,03±0,42	6,83±0,48	7,1±0,9	
		среднее	108,1±3,8	3,9±0,3	5,26±0,40	5,83±0,50	6,3±0,5	
F-5	K7 Аргентина	2017	41,0±15,1	3,0±0,2	7,30±0,10	8,20±0,11	3,4±1,2	
		2018	50,0±10,0	3,1±0,1	4,60±0,00	5,17±0,00	2,6±0,5	
		2019	86,0±0,0	3,9±0,1	7,30±0,10	8,30±0,10	7,1±0	
		среднее	59,0±13,7	3,3±0,3	6,40±0,90	7,22±1,02	4,4±1,4	
F-6	K57 Азербайджан	2017	32,5±24,5	-	4,90±0,00	5,50±0,00	1,8±1,3	
		2018	26,0±6,0	3,9±0,1	2,75±0,50	3,09±0,05	0,8±0,2	
		2019	5,7±0,3	2,1±0,1	6,74±0,34	7,54±0,24	0,4±0,0	
		среднее	21,4±8,1	3,0±0,9	4,79±1,15	5,38±1,29	1,0±0,4	
F-7	K58 Азербайджан	2017	28,0±15,5	-	5,30±0,30	5,96±0,34	1,7±0,9	
		2018	7,0±2,0	2,1±0,2	4,20±0,00	4,72±0,00	0,3±0,0	
		2019	14,5±0,0	2,6±0,1	7,00±0,00	7,90±0,00	1,1±0,0	
		среднее	16,5±6,1	2,4±0,3	5,50±0,81	6,19±0,93	1,0±0,4	
F-8	K34 Азербайджан	2017	27,5±10,5	2,0±0,1	5,60±0,00	6,29±0,00	1,7±0,6	
		2018	16,0±0,0	-	-	-	-	
		2019	-	-	-	-	-	
		среднее	21,8±5,8	2,0±0,1	5,60±0,00	6,29±0,00	1,7±0,6	
F-9	K122 Швеция	2017	28,0±6,8	2,8±0,1	6,40±1,20	7,19±1,35	2,0±0,5	
		2018	40,7±8,6	4,0±0,1	4,10±0,00	4,60±0,00	1,9±0,4	
		2019	21,9±12,2	3,2±0,2	6,90±0,30	7,83±0,33	1,7±0,9	
		среднее	30,2±5,5	3,3±0,4	5,80±0,86	6,54±0,99	1,9±0,1	
F-10	K38 Узбекистан	2017	55,0±19,7	2,7±0,1	6,20±0,60	6,97±0,68	3,8±1,4	
		2018	49,0±11,0	3,6±0,1	5,20±0,00	5,84±0,00	2,9±0,6	
		2019	64,0±0,1	3,6±0,4	7,78±0,45	8,78±0,49	5,6±0,1	
		среднее	56,0±4,4	3,3±0,3	6,39±0,75	7,20±0,86	4,1±0,8	

Приложение 14. Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	1
F-11	К709 Германия	2017	61,0±0,0	4,0±0,0	6,20±0,00	6,97±0,00	4,3±0,0
		2018	35,5±6,5	3,7±0,1	5,20±0,40	5,84±0,45	2,1±0,4
		2019	15,0±0,0	3,5±0,3	-	-	-
		среднее	37,2±13,3	3,7±0,1	5,70±0,50	6,41±0,57	3,2±1,1
F-12	К1 Германия	2017	29,5±5,5	4,0±0,1	5,55±1,05	6,46±0,96	1,9±0,4
		2018	40,3±11,3	3,6±0,2	4,60±0,60	5,17±0,68	2,1±0,6
		2019	-	-	-	-	-
		среднее	34,9±5,4	3,8±0,2	5,08±0,47	5,82±0,65	2,0±0,1
F-13	К52 Польша	2017	19,3±4,8	3,3±0,2	6,60±0,20	7,42±0,23	1,4±0,4
		2018	20,0±6,9	3,3±0,1	5,00±1,00	5,62±1,30	1,1±0,4
		2019	3,8±0,8	2,5±0,1	7,94±0,00	8,99±0,00	0,3±0,0
		среднее	14,4±5,3	3,0±0,3	6,51±0,85	7,34±0,97	0,9±0,3
F-14	К43 Польша	2017	47,7±26,3	3,7±0,1	6,20±0,60	6,97±0,68	3,3±1,8
		2018	44,3±12,9	3,5±0,1	4,20±0,20	4,67±0,18	2,1±0,6
		2019	38,1±17,7	4,2±0,1	6,58±0,13	7,46±0,14	2,8±1,3
		среднее	43,4±2,8	3,8±0,2	5,66±0,74	6,37±0,86	2,7±0,3
F-15	К18178 ЧССР (Чехия)	2017	30,0±6,6	3,1±0,3	4,30±0,70	4,83±0,51	1,4±0,3
		2018	56,8±7,9	4,1±0,1	3,55±0,05	3,98±0,06	2,3±0,3
		2019	40,3±18,7	3,4±0,6	5,30±0,06	5,98±0,07	3,6±0,6
		среднее	42,4±7,8	3,5±0,3	4,38±0,51	4,93±0,58	2,4±0,6
F-16	К35 ЧССР (Чехия)	2017	35,0±6,6	4,1±0,2	6,15±0,15	6,91±0,17	2,4±0,4
		2018	72,0±26,2	4,1±0,3	5,10±0,20	5,79±0,17	4,2±1,5
		2019	91,0±29,0	4,0±0,2	6,00±0,00	6,80±0,00	6,2±1,9
		среднее	66,0±16,4	4,1±0,1	5,75±0,33	6,50±0,36	4,3±1,1
F-17	К104 Болгария	2017	66,5±3,5	2,9±0,1	6,15±0,05	7,03±0,06	4,7±0,2
		2018	61,8±6,4	3,3±0,1	4,80±0,10	5,45±0,17	3,4±0,3
		2019	33,7±4,0	3,6±0,1	6,55±0,15	7,42±0,17	2,5±0,3
		среднее	54,0±10,2	3,3±0,2	5,83±0,53	6,63±0,60	3,5±0,6
F-18	К737 Болгария	2017	38,5±26,5	3,3±0,1	5,70±0,50	6,41±0,57	2,5±1,7
		2018	52,5±15,5	3,9±0,1	4,00±0,00	4,49±0,00	2,4±0,7
		2019	81,0±0,0	2,6±0,2	6,00±0,00	6,80±0,00	4,2±0,0
		среднее	57,3±12,5	3,3±0,4	5,23±0,62	5,90±0,71	3,0±0,6
F-19	К79 Франция	2017	54,0±9,6	3,1±0,1	6,05±1,15	6,80±1,30	3,7±0,7
		2018	54,0±9,6	3,2±0,0	4,70±0,20	5,40±0,35	2,9±0,5
		2019	18,5±0,2	3,0±0,1	6,35±0,05	7,22±0,08	1,3±0,1
		среднее	42,2±11,8	3,1±0,1	5,70±0,51	6,47±0,55	2,6±0,7
F-20	К793 Франция	2017	12,0±0,0	-	5,00±0,00	5,62±0,00	0,7±0,0
		2018	15,5±4,5	-	-	-	-
		2019	8,0±0,0	2,6±0	5,20±0,00	5,90±0,00	0,5±0,0
		среднее	11,8±2,2	2,6±0	5,1±0,1	5,76±0,14	0,6±0,1
F-21	К 42 Франция	2017	-	-	-	-	-
		2018	-	-	-	-	-
		2019	4,1±0,0	3,7±0,2	5,6±0,00	6,29±0,00	0,2±0,0
		среднее	4,1±0,0	3,7±0,2	5,60±0,00	6,29±0,00	0,2±0,0
F-22	К83 Италия	2017	16,0±3,0	3,7±0,2	5,20±0,00	5,84±0,00	0,9±0,2
		2018	13,3±2,7	4,1±0,1	3,00±0,00	3,37±0,00	0,4±0,1
		2019	29,6±18,7	3,5±0,2	5,91±1,01	6,70±1,15	1,9±1,3
		среднее	19,6±5,0	3,8±0,3	4,70±0,87	5,30±0,99	1,1±0,4

Приложение 14. Продолжение

1	1	1	1	1	1	1	1
F-23	K789 Италия	2017	47,3±18,6	2,9±0,1	6,00±1,20	6,74±1,35	3,2±1,3
		2018	37,0±15,9	3,8±0,0	4,40±0,00	4,94±0,00	1,8±0,8
		2019	70,0±1,1	3,9±0,1	6,90±0,10	7,80±0,10	5,5±0
		среднее	51,4±9,7	3,5±0,3	5,77±0,73	6,49±0,83	3,8±1,1
F-24	K788 Италия	2017	36,7±2,5	3,7±0,1	5,30±0,30	5,96±0,34	2,2±0,1
		2018	24,7±7,3	3,8±0,2	3,85±0,15	4,32±0,17	1,1±0,3
		2019	28,0±7,6	4,1±0,1	5,75±0,72	6,48±0,83	1,8±0,5
		среднее	29,8±3,6	3,9±0,1	4,88±0,66	5,59±0,65	1,7±0,3
F-25	K110 Италия	2017	21,0±10,0	3,5±0,2	7,60±0,00	8,54±0,00	1,8±0,9
		2018	26,3±8,7	4,1±0,1	-	-	-
		2019	13,6±4,4	3,3±0,4	7,50±0,21	8,52±0,22	1,2±0,4
		среднее	20,3±3,7	3,6±0,2	7,55±0,05	8,53±0,01	1,5±0,3
F-26	Феникс Болгария	2017	154,5±99,5	2,8±0,0	5,30±0,70	5,96±0,79	9,2±5,9
		2018	80,5±9,5	3,5±0,1	5,00±0,00	5,62±0,00	4,5±0,5
		2019	50,5±17,5	3,3±0,1	6,20±0,35	7,00±0,40	3,5±1,2
		среднее	95,2±30,9	3,2±0,2	5,50±0,36	6,19±0,42	5,7±1,8
F-27	Л 6635 Украина	2017	78,5±32,5	3,7±0,2	4,50±0,30	5,06±0,34	3,9±1,6
		2018	56,0±6,0	3,9±0,1	4,40±0,60	4,95±0,17	2,8±0,3
		2019	83,1±10,9	3,2±0,6	5,93±0,07	6,75±0,05	5,6±0,7
		среднее	72,5±8,4	3,6±0,2	4,94±0,49	5,59±0,58	4,1±0,8
F-28	K157 Алжир	2017	13,0±0,2	3,1±0,2	4,20±0,00	4,72±0,00	0,6±0,0
		2018	23,0±0,0	3,0±0,2	4,80±0,00	5,39±0,00	1,2±0,0
		2019	8,4±0,0	2,7±0,1	5,95±0,00	6,75±0,00	0,6±0,0
		среднее	14,8±4,3	2,9±0,1	4,98±0,51	5,62±0,60	0,8±0,2
F-29	K8 Китай	2017	17,0±3,4	3,5±0,3	5,20±0,00	5,84±0,00	1,0±0,2
		2018	40,7±28,2	3,8±0,1	3,50±0,70	3,93±0,79	1,6±1,1
		2019	22,3±0,0	3,6±0,2	5,10±0,10	5,85±0,05	1,3±0,0
		среднее	26,7±7,2	3,6±0,1	4,60±0,55	5,21±0,64	1,3±1,2
F-30	K224 Марокко	2017	14,0±11,0	2,9±0,2	-	-	-
		2018	36,7±6,2	3,3±0,1	4,70±0,00	5,28±0,00	1,9±0,3
		2019	21,3±15,7	3,3±0,2	7,10±0,60	8,07±0,67	1,7±1,3
		среднее	24,0±6,7	3,2±0,1	5,90±1,20	6,68±1,40	1,8±0,1
F-31	K126 Бельгия	2017	74,7±22,8	3,5±0,2	4,90±0,10	5,51±0,12	4,1±1,3
		2018	39,0±5,6	3,8±0,0	3,20±0,00	3,59±0,00	1,4±0,2
		2019	80,0±0,0	3,2±0,6	5,00±0,00	5,70±0,00	4,6±0,0
		среднее	64,6±12,9	3,5±0,2	4,37±0,58	4,93±0,67	3,4±1,0
F-32	K74 Вр. 213 Венгрия	2017	24,0±7,0	3,9±0,2	5,40±0,00	6,07±0,00	1,5±0,4
		2018	-	-	-	-	-
		2019	31,0±0,0	4,1±0,1	3,57±0,00	4,04±0,00	1,3±0,0
		среднее	27,5±3,5	4,0±0,1	4,49±0,92	5,06±1,02	1,4±0,1
F-33	K784 Швейцария	2017	65,3±41,6	4,2±0,2	4,66±0,69	5,22±0,73	3,4±2,2
		2018	61,3±28,6	4,4±0,1	4,30±0,70	4,83±0,79	2,9±1,4
		2019	40,9±18,5	4,1±0,2	6,03±0,19	6,84±0,23	2,8±1,0
		среднее	55,8±7,6	4,2±0,1	4,99±0,52	5,63±0,62	3,0±0,2
F-34	K13 Индия	2017	40,0±12,2	3,4±0,2	4,60±0,60	5,17±0,68	2,1±0,6
		2018	28,7±9,8	3,6±0,2	4,08±0,63	4,58±0,71	1,3±0,4
		2019	29,1±15,9	3,8±0,2	5,93±0,37	6,74±0,43	2,0±1,1
		среднее	32,6±3,7	3,6±0,1	4,87±0,55	5,49±0,64	1,8±0,3

Приложение 14. Продолжение

1	1	1	1	1	1	1	1
F-35	К28 Индия	2017	41,0±27,0	4,2±0,0	5,90±0,30	6,63±0,34	2,7±1,8
		2018	48,8±23,8	3,8±0,1	3,90±0,30	4,38±0,34	2,1±1,0
		2019	67,4±33,6	3,8±0,1	5,75±0,15	6,50±0,18	4,4±2,2
		среднее	52,4±7,8	3,9±0,1	5,18±0,64	5,84±0,73	3,1±0,7
F-36	К11 Индия	2017	27,0±5,6	3,1±0,2	4,40±0,00	4,94±0,00	1,3±0,3
		2018	34,7±18,7	3,3±0,1	4,10±0,60	4,61±0,68	1,6±0,9
		2019	19,3±3,0	2,8±0,4	5,70±0,10	6,45±0,15	1,2±0,2
		среднее	27,0±4,4	3,1±0,1	4,73±0,49	5,33±0,57	1,4±0,1
F-37	Дагестан Россия	2017	34,0±12,0	2,9±0,2	5,30±0,90	5,92±0,98	2,0±0,7
		2018	47,7±22,6	3,1±0,1	3,60±0,40	4,04±0,45	1,9±0,9
		2019	50,7±5,4	3,0±0,4	5,00±0,00	5,70±0,00	2,9±0,3
		среднее	44,1±5,1	3,0±0,1	4,63±0,52	5,22±0,59	2,6±0,3
F-38	К112 ЙАР	2017	53,0±40,0	3,1±0,1	4,70±0,00	5,30±0,00	2,8±2,1
		2018	39,8±13,9	3,7±0,1	4,40±0,00	5,11±0,17	2,0±0,7
		2019	25,9±7,1	2,9±0,4	5,88±0,08	6,83±0,16	1,8±0,5
		среднее	39,6±7,8	3,2±0,2	4,99±0,45	5,74±0,54	2,2±0,3
F-39	К20 Израиль	2017	41,5±6,5	3,8±0,2	4,55±0,55	5,09±0,65	2,1±0,3
		2018	69,5±23,5	3,6±0,2	3,40±0,00	3,82±0,00	2,7±0,9
		2019	30,0±0,0	4,1±0,4	6,40±0,41	7,25±0,47	2,2±0
		среднее	42,0±11,7	3,8±0,1	4,78±0,87	5,39±1,00	2,3±0,2
F-40	К16 Иран	2017	31,0±15,0	4,2±0,3	4,70±0,00	5,28±0,00	1,6±0,7
		2018	48,0±10,0	4,5±0,1	2,80±0,00	3,15±0,00	1,5±0,3
		2019	18,8±0,0	4,3±0,1	5,88±0,08	6,65±0,05	1,3±0,0
		среднее	32,6±8,5	4,3±0,1	4,46±0,90	5,03±1,02	1,5±0,1
F-41	К124 Швейцария	2017	29,0±0,0	3,1±0,1	4,80±0,00	5,39±0,00	1,6±0,0
		2018	16,0±0,0	4,6±0,2	2,60±0,00	2,92±0,00	0,5±0,0
		2019	-	-	-	-	-
		среднее	22,5±6,5	3,9±0,7	3,70±1,10	4,16±1,24	1,1±0,6
F-42	К18999 Индия	2017	86,5±23,5	5,1±0,1	5,60±0,00	6,29±0,00	5,4±1,5
		2018	47,0±35,0	5,2±0,1	4,00±0,00	4,49±0,00	2,1±1,6
		2019	69,0±0,0	5,0±0,1	5,50±0,10	6,20±0,10	4,3±0,0
		среднее	67,5±11,4	5,1±0,1	5,03±0,52	5,66±0,59	3,9±1,0
F-43	Крымский Россия	2017	31,5±11,5	4,0±0,3	5,30±0,00	5,96±0,00	1,9±0,7
		2018	58,0±37,0	4,3±0,1	4,70±0,00	5,28±0,00	3,1±1,9
		2019	51,2±0,0	4,2±0,3	7,15±0,05	8,15±0,05	4,2±0,6
		среднее	46,9±7,9	4,2±0,1	5,72±0,74	6,46±0,87	3,1±0,7
F-44	ГБС Киев Украина	2017	113,0±0,0	3,2±0,3	5,60±0,00	6,29±0,00	7,1±0,0
		2018	54,5±17,4	4,2±0,1	5,00±0,5	5,11±0,51	2,8±0,9
		2019	26,1±7,4	2,7±0,2	7,75±0,35	8,15±0,05	2,1±0,6
		среднее	64,5±25,6	3,5±0,7	6,12±0,83	6,52±0,88	4,0±1,6
F-45	Черновицкая популяция Украина	2017	48,5±32,5	3,4±0,1	4,60±0,00	5,17±0,00	2,5±1,7
		2018	48,5±1,5	4,1±0,1	3,60±0,00	4,04±0,00	2,0±0,0
		2019	23,1±0,0	3,4±0,2	5,53±0,03	7,88±0,91	1,8±0,0
		среднее	40,1±8,5	3,6±0,2	4,58±0,56	5,70±1,14	2,1±0,2
F-46	К36 Пакистан	2017	3,0±0,0	-	-	-	-
		2018	7,0±0,0	-	-	-	-
		2019	5,5±0,0	2,9±0,1	5,40±0,00	6,10±0,00	0,3±0,0
		среднее	5,2±1,2	2,9±0,1	5,40±0,00	6,10±0,00	0,3±0,0

Приложение 14. Продолжение

1	1	1	1	1	1	1	1
F-47	К60 Сирия	2017	31,0±5,0	3,4±0,2	5,20±0,00	5,84±0,00	1,8±0,3
		2018	41,0±3,6	4,7±0,1	5,00±0,90	5,62±1,02	2,3±0,2
		2019	28,0±0,0	3,9±0,1	7,10±0,10	8,05±0,15	2,3±0,0
		среднее	36,7±7,2	4,0±0,3	5,77±0,67	6,50±0,78	2,1±0,2
F-48	К61 Сирия	2017	7,0±0,0	2,2±0,1	4,60±0,00	5,17±0,00	0,4±0,0
		2018	21,3±14,8	3,4±0,2	3,20±0,00	3,59±0,00	0,8±0,5
		2019	7,0±0,0	1,6±0,2	-	-	-
		среднее	11,8±4,8	2,4±0,5	3,90±0,70	4,38±0,79	0,6±0,2
F-49	К18 США	2017	61,0±14,8	3,0±0,2	5,70±0,30	6,41±0,53	3,9±0,9
		2018	133,5±6,5	4,4±0,2	4,35±0,25	4,89±0,29	6,5±0,3
		2019	86,3±4,6	4,1±0,2	6,90±0,35	7,83±0,39	6,8±0,3
		среднее	93,6±21,2	3,8±0,4	5,65±0,74	6,38±0,85	5,7±0,9
F-50	К86 США	2017	29,7±17,2	3,8±0,3	4,60±0,00	5,17±0,00	1,5±0,9
		2018	22,0±4,5	3,1±0,2	4,00±0,00	4,49±0,00	1,0±0,2
		2019	51,2±3,7	3,5±0,2	5,10±0,1	5,80±0,10	3,0±0,0
		среднее	34,3±8,7	3,5±0,2	4,57±0,32	5,15±0,38	1,8±0,6
F-51	К127 США	2017	8,5±2,5	2,4±0,1	5,20±0,00	5,20±0,00	0,5±0,1
		2018	7,0±4,0	3,7±0,1	3,60±0,00	4,04±0,00	0,3±0,1
		2019	6,5±3,0	3,8±0,3	4,00±0,00	4,50±0,00	0,3±0,1
		среднее	7,3±0,6	3,3±0,5	4,27±0,48	4,79±0,54	0,4±0,1
F-52	К9 Канада	2017	149,0±0,0	3,7±0,1	6,00±0,00	6,74±0,00	10,0±0,0
		2018	41,5±15,5	3,8±0,1	5,20±0,00	5,84±0,00	2,4±0,9
		2019	59,0±3,7	3,8±0,1	6,50±0,10	7,40±0,10	4,4±0,8
		среднее	83,2±33,3	3,8±0,1	5,90±0,38	6,66±0,45	5,6±2,3
F-53	К14 Канада	2017	43,0±0,0	3,7±0,2	5,00±0,00	5,62±0,00	2,4±0,0
		2018	16,3±4,7	3,3±0,1	3,40±0,20	3,82±0,23	0,6±0,2
		2019	23,3±0,0	3,9±0,1	7,17±0,03	8,15±0,05	1,9±0,0
		среднее	27,5±7,9	3,6±0,2	5,19±1,09	5,86±1,26	1,6±0,5
F-54	К15 Канада	2017	-	-	-	-	-
		2018	-	-	-	-	-
		2019	12,0±0,00	3,2±0,0	5,60±0,00	6,30±0,00	0,8±0,0
		среднее	12,0±0,00	3,2±0,0	5,60±0,00	6,30±0,00	0,8±0,0
F-55	К18177 Канада	2017	20,0±0,0	2,4±0,0	-	-	-
		2018	78,0±0,0	3,5±0,0	6,40±0,00	7,19±0,00	5,6±0,0
		2019	9,1±0,0	3,1±0,0	7,94±0,00	9,00±0,00	0,8±0,0
		среднее	35,7±21,4	3,0±0,3	7,17±0,77	8,10±0,91	3,2±2,4
F-56	Осенний красавец Россия	2017	64,0±15,0	2,8±0,0	5,80±0,00	6,52±0,00	4,2±0,9
		2018	35,5±12,9	3,4±0,0	4,45±0,55	5,00±0,62	1,8±0,6
		2019	10,5±0,1	2,9±0,4	7,52±0,02	8,50±0,01	0,9±0
		среднее	36,7±15,5	3,0±0,2	5,92±0,89	6,67±1,01	2,3±0,9
F-57	К32 Афганистан	2017	9,5±5,5	5,7±0,1	-	-	-
		2018	95,0±7,4	5,9±0,1	6,80±0,00	7,64±0,00	7,3±0,6
		2019	21,0±0,9	4,5±0,1	5,98±0,02	6,78±0,03	1,3±0,1
		среднее	41,8±26,7	5,4±0,4	6,39±0,41	7,21±0,43	4,4±2,9
F-58	К24 Афганистан	2017	73,5±62,5	3,9±0,1	6,50±0,00	7,30±0,00	5,4±4,6
		2018	40,0±0,0	3,6±0,2	6,00±0,00	6,74±0,00	2,3±0,0
		2019	-	-	-	-	-
		среднее	56,3±16,3	3,8±0,1	6,25±0,25	7,02±0,28	3,9±1,6

Приложение 14. Продолжение

1	1	1	1	1	1	1	1
F-59	K29 Афганистан	2017	39,0±30,0	5,0±0,1	-	-	-
		2018	28,0±0,0	-	-	-	-
		2019	90,0±3,6	5,1±0,1	6,50±0,1	7,40±0,10	5,8±1,2
		среднее	52,3±19,1	5,0±0,1	6,50±0,1	7,40±0,10	5,8±1,2
F-60	K21 Афганистан	2017	Образец не оценен из-за вымерзания растений и отсутствия резерва семян				
		2018					
		2019					
		среднее					
F-61	И.о. 120-93 Россия, Крым	2017	13,0±8,0	3,2±0,1	4,80±0,00	5,39±0,00	0,7±0,4
		2018	7,0±2,0	3,5±0,2	-	-	-
		2019	10,3±1,1	3,3±0,2	6,13±0,18	6,95±0,20	0,7±0,1
		среднее	10,1±1,7	3,3±0,1	5,47±0,67	6,17±0,78	0,7±0,0
F-62	K71 Тунис	2017	-	-	-	-	-
		2018	35,0±0,00	4,1±0,0	3,10±0,00	3,48±0,00	1,1±0,0
		2019	-	-	-	-	-
		среднее	35,0±0,00	4,1±0,0	3,10±0,00	3,48±0,00	1,1±0,0
F-63	K82 Краснодар Россия	2017	99,0±0,0	4,1±0,2	5,40±0,00	6,07±0,00	6,0±0,0
		2018	59,0±12,0	4,3±0,1	3,80±0,20	4,27±0,23	2,5±0,5
		2019	15,3±0,3	3,3±0,8	6,00±0,00	6,80±0,00	1,0±0,0
		среднее	57,8±24,2	3,8±0,5	5,07±0,66	5,71±0,75	3,2±1,5
F-64	K15 Канада × Мэрцишор Россия, Крым	2017	40,0±1,9	3,1±0,1	4,25±0,15	4,77±0,17	1,9±0,9
		2018	33,5±9,5	3,9±0,1	3,95±0,35	4,43±0,40	1,5±0,4
		2019	51,9±6,2	2,6±0,2	5,00±0,20	5,70±0,00	2,9±0,4
		среднее	41,8±5,4	3,2±0,4	4,40±0,31	4,97±0,38	2,1±0,4
F-65	Мэрцишор × K127 США Россия, Крым	2017	35,5±3,5	3,1±0,1	7,30±0,00	8,20±0,00	2,9±0,3
		2018	69,5±36,5	3,1±0,1	4,00±0,00	4,49±0,00	3,1±1,6
		2019	10,3±0,7	3,9±0,1	5,90±0,00	6,70±0,00	0,7±0,0
		среднее	38,4±17,2	3,4±0,3	5,73±0,96	6,46±1,08	2,2±0,8
F-66	Мэрцишор × Феникс Россия, Крым	2017	36,0±12,0	3,7±0,1	4,70±0,50	5,26±0,59	1,9±0,6
		2018	29,3±3,2	2,8±0,1	3,80±0,00	4,27±0,00	1,3±0,1
		2019	14,4±2,3	2,9±0,1	6,00±0,20	6,82±0,22	0,9±0,1
		среднее	26,6±6,4	3,1±0,3	4,83±0,64	5,45±0,74	1,4±0,3
F-67	K28 Индия × Мэрцишор Россия, Крым	2017	101,0±0,0	3,9±0,3	4,60±0,00	5,17±0,00	5,2±0,0
		2018	58,0±7,0	4,2±0,2	4,40±0,00	4,94±0,00	2,9±0,3
		2019	58,6±0,0	4,1±0,1	6,40±0,00	7,30±0,00	4,3±0,0
		среднее	72,3±14,2	4,1±0,1	5,13±0,64	5,80±0,75	4,1±0,7
F-68	Мэрцишор × K737 Болгария Россия, Крым	2017	-	-	-	-	-
		2018	9,0±0,3	4,0±0,1	6,20±0,00	6,96±0,00	0,6±0,0
		2019	3,4±0,0	3,5±0,1	-	-	-
		среднее	6,2±2,8	3,8±0,3	6,20±0,00	6,96±0,00	0,6±0,0
F-69	Мэрцишор × K4 Италия Россия, Крым	2017	53,0±38,0	3,9±0,3	6,00±0,00	6,74±0,00	3,6±2,6
		2018	34,5±9,5	3,5±0,1	4,50±0,50	5,05±0,56	1,7±0,5
		2019	19,2±0,0	4,1±0,3	5,20±0,00	5,90±0,00	1,1±0,0
		среднее	35,6±9,7	3,8±0,3	5,23±0,43	5,90±0,49	2,1±0,8
FG-70	P812-5 Россия, Крым	2017	16,0±5,0	3,4±0,2	4,65±0,00	5,31±0,00	0,8±0,3
		2018	9,5±0,0	3,7±0,1	4,60±0,00	5,17±0,00	0,5±0,0
		2019	12,2±0,0	3,3±0,2	-	-	-
		среднее	12,6±1,9	3,5±0,1	4,63±0,20	5,24±0,07	0,7±0,2

Приложение 14. Продолжение							
1	1	1	1	1	1	1	1
F-71	P812-10 Россия, Крым	2017	10,0±0,0	4,5±0,3	-	-	-
		2018	19,5±0,5	4,8±0,1	3,60±0,00	4,04±0,00	0,8±0,0
		2019	31,4±0,0	5,3±0,1	5,40±0,00	5,12±0,00	1,6±0,0
		среднее	20,3±6,2	4,9±0,2	4,50±0,9	4,58±0,54	1,2±0,4
F-72	P812-12 Россия, Крым	2017	60,0±0,0	4,7±0,1	3,30±0,00	3,76±0,00	2,3±0,0
		2018	80,0±0,0	5,1±0,1	3,50±0,00	3,93±0,00	3,1±0,0
		2019	41,1±0,0	4,4±0,0	6,00±0,00	6,80±0,00	2,8±0,0
		среднее	60,4±11,2	4,7±0,2	4,27±0,87	4,83±0,99	2,7±0,2
F-73	P812-21 Россия, Крым	2017	-	-	-	-	-
		2018	-	-	-	-	-
		2019	20,2±0,0	4,7±0,1	5,20±0,00	5,89±0,00	1,2±0,0
		среднее	20,2±0,0	4,7±0,1	5,20±0,00	5,89±0,00	1,2±0,0
F-74	P604-87 Россия, Крым	2017	67,5±9,5	3,8±0,2	4,00±0,00	4,44±0,00	3,0±0,4
		2018	66,5±25,5	3,7±0,1	3,55±0,55	3,99±0,40	2,7±1,0
		2019	48,2±20,8	3,9±0,1	5,72±0,26	6,48±0,29	3,1±0,0
		среднее	60,7±6,3	3,8±0,1	4,42±0,66	4,97±0,77	2,9±0,1
F-75	P604-141 Россия, Крым	2017	50,6±17,7	3,6±0,1	4,30±0,30	4,18±0,31	2,1±0,7
		2018	116,0±28,0	3,9±0,1	4,45±1,05	4,83±1,35	5,6±1,4
		2019	66,6±8,7	4,0±0,2	4,40±0,00	4,90±0,00	3,3±0,4
		среднее	77,7±19,7	3,9±0,1	4,38±0,04	4,64±0,23	3,7±1,0

**Приложение 15. Компонентный состав эфирного масла из плодов
коллекционных образцов фенхеля обыкновенного**

№	Наименование образца	Год	Анетол	Фенхон	Метил-хавикол	α -фелландрен	Соответствие стандартам	
1	2	3	4	5	6	7	8	
F-1	Мэрцишор Россия, Крым	2017	73,2±1,3	11,2±0,9	3,0±0,1	0	ISO 17412:2007	
		2018	71,2±1,2	14,8±1,3	2,9±0,1	0,3±0,0		
		2019	71,4±3,0	14,0±2,5	2,8±0,1	0,3±0,0		
		среднее	71,9±0,7	13,4±1,0	2,9±0,1	0,2±0,1		
F-2	Оксамит Крыма Россия, Крым	2017	72,2±1,1	13,7±0,7	3,0±0,1	0	ISO 17412:2007	
		2018	73,2±1,5	13,6±1,5	3,0±0,1	0,4±0,1		
		2019	72,2±2,4	13,8±1,8	3,1±0,1	0,4±0,0		
		среднее	72,5±0,3	13,9±0,1	3,0±0,0	0,3±0,1		
F-3	K787 Аргентина	2017	Образец не оценен из-за отсутствия плодов					
		2018						
		2019						
		среднее						
F-4	K111 Аргентина	2017	73,7±0,9	14,0±0,7	2,9±0,1	0,1±0,0	ISO 17412:2007 ГОСТ 3902-82	
		2018	73,1±0,4	14,2±0,3	3,0±0,0	0,4±0,1		
		2019	69,0±1,5	17,0±1,0	2,8±0,1	0,5±0,0		
		среднее	71,9±1,5	15,1±1,0	2,9±0,1	0,3±0,1		
F-5	K7 Аргентина	2017	66,3±3,6	19,2±2,8	2,6±0,1	0	ISO 17412:2007 ГОСТ 3902-82	
		2018	76,3±0,0	10,1±0,0	3,3±0,0	0,2±0,0		
		2019	62,5±0,0	22,4±0,0	2,6±0,0	0,4±0,0		
		среднее	68,4±4,1	17,2±3,7	2,8±0,2	0,2±0,1		
F-6	K57 Азербайджан	2017	83,6±0,0	5,8±0,0	3,0±0,0	0		
		2018	84,0±1,1	1,5±0,5	4,1±0,3	0,3±0,1		
		2019	85,2±0,1	1,9±0,4	3,5±0,1	0,3±0,1		
		среднее	84,3±0,5	3,1±1,4	3,5±0,3	0,2±0,1		
F-7	K58 Азербайджан	2017	80,7±1,5	6,6±0,8	3,0±0,0	0		
		2018	77,0±0,0	6,0±0,0	3,3±0,0	0,2±0,0		
		2019	78,0±0,0	7,3±0,0	3,1±0,0	0,3±0,0		
		среднее	78,6±1,1	6,6±0,4	3,2±0,1	0,2±0,1		
F-8	K34 Азербайджан	2017	72,7±0,0	13,6±0,0	2,9±0,0	0		
		2018	-	-	-	-		
		2019	-	-	-	-		
		среднее	72,7±0,0	13,6±0,0	2,9±0,0	-		
F-9	K122 Швеция	2017	73,0±0,0	13,5±0,0	3,1±0,0	0	ISO 17412:2007 ГОСТ 3902-82	
		2018	72,4±0,3	15,4±0,2	2,8±0,1	0,4±0,1		
		2019	71,0±0,0	17,6±0,0	2,8±0,0	0,5±0,0		
		среднее	72,1±0,6	15,5±1,2	2,9±0,1	0,3±0,2		
F-10	K38 Узбекистан	2017	69,2±0,0	16,4±0,0	2,7±0,0	0	ISO 17412:2007	
		2018	73,2±0,2	11,9±0,8	3,0±0,0	0,2±0,0		
		2019	70,3±0,8	14,1±1,7	3,0±0,2	0,3±0,1		
		среднее	70,9±1,2	14,1±1,3	2,9±0,1	0,2±0,1		

Приложение 15. Продолжение							
1	2	3	4	5	6	7	8
F-11	K709 Германия	2017	64,6±0,0	21,5±0,0	2,5±0,0	0,1±0,0	ISO 17412:2007 ГОСТ 3902-82
		2018	65,9±0,0	20,5±0,0	2,7±0,0	0,5±0,0	
		2019	-	-	-	-	
		среднее	65,2±0,7	21,0±0,5	2,6±0,1	0,3±0,2	
F-12	K1 Германия	2017	69,9±0,0	20,3±0,0	2,6±0,0	0	ISO 17412:2007 ГОСТ 3902-82
		2018	64,4±0,3	22,5±1,0	2,6±0,0	0,3±0,1	
		2019	-	-	-	-	
		среднее	67,1±2,8	21,4±1,1	2,6±0,0	0,3±0,1	
F-13	K52 Польша	2017	70,3±0,0	15,6±0,0	2,8±0,0	0	ISO 17412:2007 ГОСТ 3902-82
		2018	73,4±2,9	14,6±2,0	2,9±0,1	0,5±0,1	
		2019	68,6±0,0	18,3±0,0	3,6±0,0	0,4±0,0	
		среднее	70,7±1,3	16,2±1,1	3,1±0,3	0,3±0,2	
F-14	K43 Польша	2017	75,7±0,0	10,0±0,0	3,0±0,0	0	
		2018	76,0±1,0	12,0±0,3	3,0±0,1	0,3±0,0	
		2019	68,9±0,9	15,9±0,5	2,7±0,1	0,5±0,0	
		среднее	73,5±2,3	12,6±1,7	2,9±0,1	0,3±0,1	
F-15	K18178 ЧССР (Чехия)	2017	72,9±2,1	9,7±1,2	2,8±0,1	0,1±0,0	ISO 17412:2007
		2018	74,6±2,3	9,7±0,2	3,1±0,1	0,4±0,1	
		2019	72,5±0,3	10,6±2,4	2,9±0,0	0,6±0,1	
		среднее	73,4±0,6	10,0±0,3	2,9±0,1	0,4±0,2	
F-16	K35 ЧССР (Чехия)	2017	64,6±1,4	15,4±2,3	2,6±0,1	0	ISO 17412:2007 ГОСТ 3902-82
		2018	64,7±0,7	19,6±0,8	2,7±0,0	0,4±0,0	
		2019	71,3±7,9	13,9±6,2	2,9±0,3	0,5±0,1	
		среднее	66,9±2,2	16,3±1,7	2,7±0,1	0,3±0,1	
F-17	K104 Болгария	2017	75,9±1,6	10,5±0,7	2,9±0,1	0	ISO 17412:2007
		2018	71,7±0,5	14,3±0,1	2,9±0,0	0,4±0,1	
		2019	71,4±0,2	15,2±0,4	2,9±0,0	0,4±0,1	
		среднее	73,0±1,5	13,3±1,6	2,9±0,0	0,3±0,1	
F-18	K737 Болгария	2017	80,8±0,0	5,1±0,5	3,4±0,1	0	
		2018	79,3±0,0	7,2±0,0	3,5±0,0	0,4±0,0	
		2019	88,4±0,0	1,5±0,0	3,6±0,0	0,2±0,0	
		среднее	82,8±2,8	4,6±1,7	3,5±0,1	0,2±0,1	
F-19	K79 Франция	2017	78,6±0,0	3,4±0,0	3,4±0,0	0	
		2018	79,6±2,5	3,9±1,8	3,4±0,2	0,3±0,1	
		2019	79,6±0,0	4,2±0,0	3,3±0,0	0,4±0,0	
		среднее	79,3±0,3	3,8±0,2	3,4±0,1	0,2±0,1	
F-20	K793 Франция	2017	73,5±0,0	10,1±0,0	3,0±0,0	0	ISO 17412:2007
		2018	-	-	-	-	
		2019	77,4±0,0	10,6±0,0	3,2±0,0	0,3±0,0	
		среднее	75,5±2,0	10,5±0,3	3,1±0,1	0,3±0,0	
F-21	K 42 Франция	2017	73,3±0,0	12,0±0,0	2,9±0,0	0	
		2018	-	-	-	-	
		2019	-	-	-	-	
		среднее	73,3±0,0	12,0±0,0	2,9±0,0		
F-22	K83 Италия	2017	71,3±3,8	14,8±2,5	2,9±1,5	0,3±0,0	
		2018	-	-	-	-	
		2019	87,6±0,0	1,2±0,0	3,6±0,0	0,3±0,0	
		среднее	79,5±8,1	8,0±6,8	3,2±0,4	0,3±0,0	

Приложение 15. Продолжение							
1	1	1	1	1	1	1	1
F-23	K789 Италия	2017	73,7±2,2	11,1±0,9	3,0±0,0	0,4±0,0	ISO 17412:2007
		2018	74,4±2,3	12,6±1,8	3,0±0,1	0,3±0,0	
		2019	72,2±0,0	14,4±0,0	2,9±0,0	0,4±0,0	
		среднее	73,5±0,7	12,7±0,9	3,0±0,0	0,4±0,0	
F-24	K788 Италия	2017	75,5±1,2	10,1±0,3	3,1±0,1	0	ISO 17412:2007
		2018	75,2±0,5	10,6±1,2	3,1±0,0	0,3±0,0	
		2019	73,6±2,4	11,8±1,1	3,0±0,1	0,4±0,0	
		среднее	74,7±0,6	10,9±0,5	3,0±0,0	0,2±0,1	
F-25	K110 Италия	2017	74,4±0,0	12,8±0,0	2,8±0,0	0,5±0,0	ISO 17412:2007
		2018	72,4±0,0	14,5±0,0	2,9±0,0	0,4±0,0	
		2019	71,3±0,5	15,5±0,2	2,9±0,1	0,4±0,1	
		среднее	72,7±0,9	14,2±0,8	2,9±0,1	0,4±0,0	
F-26	Феникс Болгария	2017	73,6±0,8	11,3±0,0	2,9±0,1	0	ISO 17412:2007
		2018	70,1±0,0	17,1±0,0	2,8±0,0	0,4±0,0	
		2019	74,6±0,1	13,5±1,7	2,9±0,1	0,4±0,0	
		среднее	72,8±1,4	14,0±1,7	2,9±0,0	0,3±0,1	
F-27	Л 6635 Украина	2017	65,4±0,0	8,4±0,0	3,6±0,0	0	
		2018	74,3±3,2	10,7±0,7	4,0±1,3	0,4±0,0	
		2019	77,0±2,3	9,9±1,7	3,1±0,1	0,3±0,1	
		среднее	72,2±3,5	9,7±0,7	3,6±0,5	0,2±0,1	
F-28	K157 Алжир	2017	70,7±0,0	9,4±0,0	3,0±0,0	0	ISO 17412:2007
		2018	73,0±0,0	14,3±0,0	2,9±0,0	0,5±0,0	
		2019	72,3±0,0	14,6±0,0	2,9±0,0	0,6±0,0	
		среднее	72,0±0,7	12,8±1,7	2,9±0,0	0,4±0,2	
F-29	K8 Китай	2017	77,1±0,3	8,1±2,0	3,2±0,1	0,3±0,0	
		2018	79,2±2,2	8,0±3,1	3,4±0,2	0,2±0,0	
		2019	75,5±0,0	12,8±0,0	3,0±0,0	0,3±0,0	
		среднее	72,3±1,0	9,6±1,6	3,2±0,1	0,3±0,2	
F-30	K224 Марокко	2017	-	-	-	-	ISO 17412:2007
		2018	80,2±0,0	7,2±0,0	3,1±0,0	0,3±0,0	
		2019	73,2±0,0	13,5±0,0	3,0±0,0	0,3±0,0	
		среднее	76,7±3,5	10,4±3,2	3,1±0,1	0,2±0,1	
F-31	K126 Бельгия	2017	71,7±5,4	12,7±2,7	2,8±0,2	0	
		2018	78,9±0,0	3,7±0,0	3,1±0,0	0,5±0,0	
		2019	75,1±0,0	12,7±0,0	3,1±0,0	0,3±0,0	
		среднее	75,2±2,1	9,7±3,0	3,0±0,1	0,3±0,1	
F-32	K74 Вр. 213 Венгрия	2017	73,3±0,0	12,1±0,0	3,0±0,0	0	
		2018	-	-	-	-	
		2019	82,4±0,0	4,1±0,0	7,2±0,0	0,2±0,0	
		среднее	77,8±4,6	8,1±4,0	5,1±2,1	0,1±0,1	
F-33	K784 Швейцария	2017	73,5±3,0	11,7±2,8	3,0±0,2	0,1±0,0	ISO 17412:2007
		2018	72,1±2,2	13,2±1,9	3,0±0,1	0,3±0,0	
		2019	72,0±1,1	15,6±1,1	2,9±0,0	0,3±0,0	
		среднее	72,5±0,5	13,5±1,2	3,0±0,0	0,2±0,1	
F-34	K13 Индия	2017	75,9±2,6	8,5±2,5	3,1±0,2	0	
		2018	77,4±2,2	7,6±2,5	3,2±0,2	0,3±0,1	
		2019	72,7±0,7	12,2±0,7	3,0±0,1	0,3±0,1	
		среднее	75,3±1,4	9,4±1,4	3,1±0,1	0,2±0,1	

Приложение 15. Продолжение							
1	1	1	1	1	1	1	1
F-35	K28 Индия	2017	68,1±0,2	13,7±0,4	2,7±0,0	0	ISO 17412:2007
		2018	74,7±5,1	10,4±5,2	3,0±0,2	0,4±0,1	
		2019	66,6±0,0	16,0±1,8	2,6±0,0	0,4±0,0	
		среднее	69,8±2,5	13,4±1,6	2,8±0,1	0,3±0,1	
F-36	K11 Индия	2017	78,7±1,5	8,0±2,2	3,3±0,1	0,4±0,0	
		2018	80,6±1,5	5,2±0,8	3,3±0,0	0,3±0,1	
		2019	82,6±0,0	5,7±0,0	3,3±0,0	0,3±0,0	
		среднее	80,6±1,1	6,3±0,9	3,3±0,0	0,3±0,0	
F-37	Дагестан Россия	2017	81,2±4,6	7,3±4,4	1,5±1,4	0	
		2018	84,0±4,4	5,3±3,7	3,3±0,1	0,5±0,0	
		2019	78,0±0,0	10,1±0,0	3,2±0,0	0,4±0,0	
		среднее	81,1±1,7	7,5±1,4	2,7±0,6	0,3±0,2	
F-38	K112 ЙАР	2017	-	-	-	-	
		2018	79,6±0,4	8,8±4,6	3,2±0,2	0,4±0,1	
		2019	-	-	-	-	
		среднее	79,6±0,4	8,8±4,6	3,2±0,2	0,4±0,1	
F-39	K20 Израиль	2017	75,3±3,4	10,4±2,2	3,1±0,1	0	ISO 17412:2007
		2018	79,7±0,0	6,5±0,0	3,3±0,0	0,5±0,0	
		2019	75,2±0,6	11,5±1,3	3,2±0,1	0,4±0,2	
		среднее	76,7±1,5	8,5±2,0	3,2±0,0	0,3±0,2	
F-40	K16 Иран	2017	48,0±0,0	11,8±0,0	25,4±0,0	0	
		2018	83,1±0,0	6,4±0,0	3,4±0,0	0	
		2019	66,4±0,0	14,4±0,0	2,7±0,0	0,2±0,0	
		среднее	65,8±10,1	10,9±2,4	10,5±7,5	0,1±0,1	
F-41	K124 Швейцария	2017	77,3±0,0	9,6±0,0	3,8±0,0	0	ISO 17412:2007
		2018	60,7±0,0	19,3±0,0	3,5±0,0	0	
		2019	-	-	-	-	
		среднее	69,0±8,3	14,4±4,9	3,6±0,1	-	
F-42	K18999 Индия	2017	79,0±0,0	8,9±0,0	3,2±0,0	0	
		2018	79,0±0,0	9,3±0,0	3,1±0,0	0,3±0,0	
		2019	74,4±0,0	11,5±0,0	3,0±0,0	0,4±0,0	
		среднее	77,5±1,5	9,9±0,8	3,1±0,1	0,2±0,1	
F-43	Крымский Россия	2017	72,7±0,0	13,3±0,0	3,1±0,0	0,1±0,0	ISO 17412:2007
		2018	77,8±0,0	9,8±0,0	3,1±0,0	0,3±0,0	
		2019	69,0±0,0	16,6±0,0	2,9±0,0	0,4±0,0	
		среднее	73,2±2,6	13,2±2,0	3,0±0,1	0,3±0,1	
F-44	ГБС Киев Украина	2017	73,8±0,0	12,3±0,0	3,0±0,0	0	ISO 17412:2007
		2018	74,8±0,9	11,3±1,8	3,0±0,1	0,2±0,0	
		2019	71,8±1,6	13,7±1,6	2,9±0,1	0,4±0,0	
		среднее	73,5±0,9	12,4±0,7	3,0±0,1	0,2±0,1	
F-45	Черновицкая популяция Украина	2017	74,4±0,0	11,5±0,0	3,1±0,0	0	ISO 17412:2007
		2018	78,8±0,0	8,5±0,0	3,2±0,0	0,4±0,0	
		2019	72,5±0,0	12,9±0,0	2,9±0,0	0,5±0,0	
		среднее	75,2±1,9	11,0±1,3	3,1±0,1	0,3±0,2	
F-46	K36 Пакистан	2017	-	-	-	-	
		2018	-	-	-	-	
		2019	83,9±0,0	4,8±0,0	3,4±0,0	0,5±0,0	
		среднее	83,9±0,0	4,8±0,0	3,4±0,0	0,5±0,0	

Приложение 15. Продолжение							
1	1	1	1	1	1	1	1
F-47	К60 Сирия	2017	77,2±0,0	9,1±0,0	3,2±0,0	0,1±0,0	
		2018	79,8±1,2	7,0±0,2	3,3±0,1	0,2±0,0	
		2019	78,7±0,0	8,5±0,0	3,1±0,0	0,2±0,0	
		среднее	78,5±0,8	8,2±0,6	3,2±0,1	0,2±0,1	
F-48	К61 Сирия	2017	70,7±0,0	12,3±0,0	3,1±0,0	0	ISO 17412:2007
		2018	66,2±0,0	14,7±0,0	3,0±0,0	0,2±0,0	
		2019	-	-	-	-	
		среднее	68,4±2,3	13,5±1,2	3,0±0,0	0,1±0,1	
F-49	К18 США	2017	77,5±0,3	8,3±0,5	3,2±0,1	0	
		2018	80,6±1,4	7,0±0,8	3,3±0,0	0,3±0,0	
		2019	77,5±1,0	8,9±0,1	3,2±0,0	0,4±0,1	
		среднее	78,5±1,0	8,1±0,6	3,2±0,0	0,2±0,1	
F-50	К86 США	2017	77,0±1,9	6,1±2,2	3,4±0,1	0,1±0,0	
		2018	79,1±0,0	7,0±0,0	3,4±0,0	0,3±0,0	
		2019	75,4±0,0	9,9±0,0	3,1±0,0	0,4±0,0	
		среднее	76,5±1,7	7,7±1,2	3,3±0,1	0,3±0,1	
F-51	К127 США	2017	75,0±0,0	11,5±0,0	3,1±0,0	0	ISO 17412:2007
		2018	72,2±0,0	15,1±0,0	2,8±0,0	0,6±0,0	
		2019	70,5±0,0	16,7±0,0	2,8±0,0	0,5±0,0	
		среднее	75,6±1,3	14,4±1,5	2,9±0,1	0,4±0,2	
F-52	К9 Канада	2017	76,3±0,0	9,6±0,0	3,1±0,0	0	ISO 17412:2007
		2018	75,6±0,0	10,5±0,0	3,1±0,0	0,3±0,0	
		2019	72,3±0,0	12,8±0,0	2,9±0,0	0,4±0,0	
		среднее	74,7±1,2	11,0±1,0	3,0±0,1	0,2±0,1	
F-53	К 14 Канада	2017	76,6±0,0	10,7±0,0	3,1±0,0	0	ISO 17412:2007
		2018	81,6±1,5	5,5±2,5	3,0±0,1	0,3±0,1	
		2019	67,2±0,0	17,9±0,0	2,8±0,0	0,5±0,0	
		среднее	75,1±4,2	11,4±3,6	2,9±0,12	0,3±0,1	
F-54	К15 Канада	2017	-	-	-	-	
		2018	-	-	-	-	
		2019	76,3±0,0	10,7±0,0	3,0±0,0	0,7±0,0	
		среднее	76,3±0,0	10,7±0,0	3,0±0,0	0,7±0,0	
F-55	К18177 Канада	2017	-	-	-	-	
		2018	80,1±0,0	5,8±0,0	3,2±0,0	0,6±0,0	
		2019	86,0±0,0	1,8±0,0	3,4±0,0	0,5±0,0	
		среднее	83,0±2,9	3,8±2,0	3,3±0,1	0,4±0,2	
F-56	Осенний красавец Россия	2017	81,4±0,7	7,0±0,2	3,3±0,0	0	
		2018	82,0±1,4	7,2±0,6	3,3±0,0	0,2±0,0	
		2019	77,3±0,6	9,7±0,1	3,1±0,3	0,3±0,1	
		среднее	80,2±1,5	8,0±0,9	3,2±0,1	0,2±0,1	
F-57	К32 Афганистан	2017	-	-	-	-	ISO 17412:2007 ГОСТ 3902-82
		2018	62,3±0,0	22,1±0,0	2,6	0,4±0,0	
		2019	65,2±0,0	21,0±0,0	2,8	0,4±0,0	
		среднее	63,8±1,4	21,5±0,6	2,7±0,1	0,3±0,1	
F-58	К24 Афганистан	2017	79,2±0,0	7,4±0,0	3,3±0,0	-	
		2018	79,8±0,0	6,3±0,0	3,2±0,0	0,2±0,0	
		2019	-	-	-	-	
		среднее	79,5±0,3	6,8±0,6	3,2±0,0	0,2±0,0	

Приложение 15. Продолжение							
1	1	1	1	1	1	1	1
F-59	K29 Афганистан	2017	-	-	-	-	
		2018	-	-	-	-	
		2019	70,5±0,0	15,8±0,0	2,9±0,0	0,6±0,0	
		среднее	70,5±0,0	15,8±0,0	2,9±0,0	0,6±0,0	
F-60	K21 Афганистан	2017	Образец не оценен из-за вымерзания растений				
		2018					
		2019					
		среднее					
F-61	И.о. 120-93 Россия, Крым	2017	65,3±0,0	14,7±0,0	2,7±0,0	0	ISO 17412:2007
		2018	-	-	-	-	
		2019	52,2±18,9	26,3±13,4	2,0±0,7	0,6±0,1	
		среднее	58,7±6,6	20,5±5,8	3,4±0,3	0,3±0,3	
F-62	K71 Тунис	2017	-	-	-	-	
		2018	87,2±0,0	0,6±0,0	3,8±0,0	0,4±0,0	
		2019	-	-	-	-	
		среднее	87,2±0,0	0,6±0,0	3,8±0,0	0,4±0,0	
F-63	K82 Краснодар Россия	2017	66,1±0,0	18,5±0,0	2,7±0,0	0	ISO 17412:2007 ГОСТ 3902-82
		2018	64,1±0,0	18,1±0,2	2,7±0,0	0,2±0,1	
		2019	64,6±0,0	19,8±0,0	2,6±0,0	0,6±0,0	
		среднее	64,9±0,6	18,8±0,5	2,7±0,1	0,3±0,2	
F-64	K15 Канада × Мэрцишор Россия, Крым	2017	75,3±6,6	11,1±6,2	3,0±0,3	0,1±0,0	
		2018	85,0±0,0	3,6±0,4	3,5±0,1	0,1±0,0	
		2019	82,1±0,0	6,0±0,0	3,3±0,0	0,2±0,0	
		среднее	80,8±2,9	6,9±2,2	3,3±0,2	0,1±0,0	
F-65	Мэрцишор × K127 США Россия, Крым	2017	71,8±3,8	14,4±3,2	2,8±0,1	0	ISO 17412:2007
		2018	69,2±0,0	16,9±0,0	2,7±0,0	0,4±0,0	
		2019	73,6±0,0	12,8±0,0	2,9±0,0	0,5±0,0	
		среднее	71,5±1,3	14,7±1,2	2,8±0,1	0,3±0,2	
F-66	Мэрцишор × Феникс Россия, Крым	2017	76,3±2,8	10,2±2,9	3,0±0,1	0,4±0,0	ISO 17412:2007
		2018	85,7±0,0	4,6±0,0	3,2±0,0	0,4±0,0	
		2019	78,4±0,0	9,8±0,0	3,1±0,0	0,4±0,0	
		среднее	80,1±2,8	8,2±1,8	3,1±0,0	0,4±0,0	
F-67	K28 Индия × Мэрцишор Россия, Крым	2017	75,3±0,0	11,3±0,0	3,2±0,0	0	ISO 17412:2007
		2018	72,6±0,0	11,4±0,0	3,0±0,0	0,4±0,0	
		2019	72,2±0,0	13,5±0,0	2,9±0,0	0,4±0,0	
		среднее	73,3±1,0	12,1±0,7	3,0±0,1	0,3±0,1	
F-68	Мэрцишор × K737 Болгария Россия, Крым	2017	-	-	-	-	
		2018	79,2±0,0	8,6±0,0	3,2±0,0	0,3±0,0	
		2019	-	-	-	-	
		среднее	79,2±0,0	8,6±0,0	3,2±0,0	0,3±0,0	
F-69	Мэрцишор × K4 Италия Россия, Крым	2017	73,8±0,0	10,8±1,5	4,6±1,4	0	ISO 17412:2007
		2018	73,3±3,9	13,2±3,6	3,0±0,2	0,5±0,1	
		2019	78,6±0,0	6,0±0,0	3,2±0,0	0,4±0,0	
		среднее	75,2±1,7	10,0±2,1	3,6±0,5	0,3±0,2	
F-70	P812-5 Россия, Крым	2017	82,3±0,0	6,9±0,0	3,2±0,0	0	
		2018	78,2±0,0	10,9±0,0	3,1±0,0	0,3±0,0	
		2019	-	-	-	-	
		среднее	80,7±2,0	8,9±2,0	3,2±0,0	0,2±0,2	

Приложение 15. Продолжение							
1	1	1	1	1	1	1	1
F-71	P812-10 Россия, Крым	2017	-	-	-	-	
		2018	-	-	-	-	
		2019	68,5±0,0	14,1±0,0	2,7±0,0	0,3±0,0	
		среднее	68,5±0,0	14,1±0,0	2,7±0,0	0,3±0,0	
F-72	P812-12 Россия, Крым	2017	64,9±0,0	16,7±0,0	2,5±0,0	0,3±0,0	ISO 17412:2007
		2018	80,6±0,0	5,8±0,0	3,3±0,0	0,3±0,0	
		2019	65,1±0,0	14,3±0,0	2,6±0,0	0,4±0,0	
		среднее	70,2±5,2	12,3±3,3	2,8±0,3	0,3±0,0	
F-73	P812-21 Россия, Крым	2017	-	-	-	-	
		2018	-	-	-	-	
		2019	57,0±0,0	19,8±0,0	2,2±0,0	0,3±0,0	
		среднее	57,0±0,0	19,8±0,0	2,2±0,0	0,3±0,0	
F-74	P604-87 Россия, Крым	2017	71,6±0,3	13,7±0,4	2,8±0,0	0	ISO 17412:2007 ГОСТ 3902-82
		2018	69,4±0,5	15,8±0,3	2,8±0,0	0,4±0,0	
		2019	67,2±1,6	16,5±0,1	2,7±0,1	0,3±0,0	
		среднее	69,4±1,3	15,3±0,8	2,7±0,0	0,4±0,1	
F-75	P604-141 Россия, Крым	2017	67,0±1,7	17,0±1,0	2,6±0,1	0	ISO 17412:2007 ГОСТ 3902-82
		2018	64,9±1,9	19,5±1,1	2,6±0,1	0,4±0,0	
		2019	66,2±0,6	18,2±0,1	2,7±0,0	0,3±0,0	
		среднее	66,0±0,6	18,2±0,7	2,6±0,0	0,2±0,1	

Приложение 16. Компонентный состав эфирного масла из зеленого сырья коллекционных образцов фенхеля обыкновенного

№	Название образца, регион происхождения	Год	Анетол	Фенхон	Метил хавикол	α -фелландрен
1	2	3	4	5	6	7
F-1	Мэрцишор Россия, Крым	2017	66,5	2,1	2,4	10,5
		2018	67,0	4,6	2,8	2,1
		2019	70,5	1,7	2,4	8,1
		среднее	68,0\pm1,3	2,8\pm0,7	2,5\pm0,1	6,9\pm2,5
F-2	Оксамит Крыма Россия, Крым	2017	74,8	1,1	2,6	5,8
		2018	60,7	6,5	2,3	7,9
		2019	65,0	4,0	2,4	11,7
		среднее	66,8\pm4,2	3,8\pm1,6	2,4\pm0,1	8,5\pm1,7
F-3	K787 Аргентина	2017	14,8	7,4	53,1	3,6
		2018	-	-	-	-
		2019	-	-	-	-
		среднее	14,8	7,4	53,1	3,6
F-4	K111 Аргентина	2017	60,5	3,3	2,3	13,0
		2018	50,9	4,4	2,0	18,6
		2019	50,6	1,7	1,9	18,0
		среднее	54,0\pm3,3	3,2\pm0,8	2,1\pm0,1	16,5\pm1,8
F-5	K7 Аргентина	2017	68,4	5,0	2,7	5,6
		2018	55,9	9,5	2,9	6,1
		2019	69,3	3,9	2,7	10,3
		среднее	64,5\pm4,3	6,1\pm1,7	2,8\pm0,1	7,3\pm1,5
F-6	K57 Азербайджан	2017	64,2	1,3	2,5	2,6
		2018	67,7	0,2	2,4	4,2
		2019	74,2	0,1	2,5	5,9
		среднее	68,7\pm2,3	0,5\pm0,4	2,5\pm0,0	4,3\pm1,0
F-7	K58 Азербайджан	2017	59,1	1,8	2,4	8,3
		2018	64,6	1,7	2,4	7,7
		2019	55,7	1,7	2,2	11,0
		среднее	59,8\pm2,6	1,7\pm0,0	2,3\pm0,1	9,0\pm1,0
F-8	K34 Азербайджан	2017	65,7	5,4	2,4	5,7
		2018	51,6	5,0	2,0	8,8
		2019	65,8	2,9	2,5	7,3
		среднее	61,0\pm4,7	4,4\pm0,8	2,3\pm0,1	7,3\pm0,9
F-9	K122 Швеция	2017	68,7	5,5	2,5	10,3
		2018	53,0	7,7	2,0	9,7
		2019	67,0	5,1	2,6	11,8
		среднее	62,9\pm5,0	6,1\pm0,8	2,4\pm0,2	10,6\pm0,6
F-10	K38 Узбекистан	2017	66,3	2,9	2,5	5,7
		2018	63,6	4,7	2,3	7,8
		2019	66,8	2,6	2,5	8,2
		среднее	65,6\pm1,0	3,4\pm0,7	2,4\pm0,1	7,2\pm0,78

Приложение 16. Продолжение						
1	2	3	4	5	6	7
F-11	К709 Германия	2017	62,6	4,0	2,3	11,4
		2018	64,1	2,7	2,3	12,5
		2019	62,0	2,6	2,5	11,5
		среднее	62,9±0,6	3,1±0,4	2,4±0,1	11,8±0,4
F-12	К1 Германия	2017	63,9	4,7	2,4	8,6
		2018	56,5	5,3	2,2	10,0
		2019	55,7	3,7	2,2	14,8
		среднее	58,7±2,6	4,6±0,5	2,2±0,1	11,1±1,9
F-13	К52 Польша	2017	62,8	2,4	2,2	15,4
		2018	48,8	2,2	1,8	17,9
		2019	47,8	1,0	1,8	25,2
		среднее	53,1±4,8	1,9±0,5	1,9±1,4	19,5±3,0
F-14	К43 Польша	2017	70,5	5,4	2,9	1,5
		2018	57,9	2,7	2,2	13,7
		2019	80,7	0,8	2,9	6,1
		среднее	69,7±6,6	3,0±1,3	2,6±0,2	7,1±3,6
F-15	К18178 ЧССР (Чехия)	2017	74,5	0,7	2,5	8,4
		2018	59,3	2,3	2,3	6,8
		2019	72,6	0,7	2,6	10,4
		среднее	68,8±4,8	1,2±0,5	2,5±0,1	8,5±1,0
F-16	К35 ЧССР (Чехия)	2017	72,3	2,4	2,7	2,8
		2018	54,6	5,6	2,1	6,1
		2019	60,6	3,4	2,4	12,9
		среднее	62,5±5,2	3,8±0,9	2,4±0,2	7,2±3,0
F-17	К104 Болгария	2017	68,6	0,4	2,4	5,6
		2018	66,0	6,6	2,5	8,5
		2019	72,7	0,3	2,5	6,1
		среднее	70,4±1,2	2,4±2,1	2,5±0,1	6,7±0,9
F-18	К737 Болгария	2017	77,4	0,2	2,8	3,0
		2018	63,8	4,0	2,4	9,3
		2019	69,5	2,0	2,8	4,1
		среднее	70,2±3,9	2,1±1,1	2,7±0,1	5,5±1,9
F-19	К79 Франция	2017	71,4	1,1	2,8	11,9
		2018	61,6	2,4	2,8	8,9
		2019	61,2	3,0	2,4	13,7
		среднее	64,7±3,3	2,2±0,6	2,6±0,1	11,5±1,4
F-20	К793 Франция	2017	79,1	0,4	2,8	3,7
		2018	65,7	1,0	2,5	4,8
		2019	69,3	0,7	2,7	7,8
		среднее	71,3±4,0	0,7±0,2	2,7±0,1	5,4±1,2
F-21	К 42 Франция	2017	-	-	-	-
		2018	62,9	2,5	2,4	7,7
		2019	59,2	0,7	2,5	1,2
		среднее	61,1±1,8	1,6±0,9	2,5±0,1	4,5±3,3
F-22	К83 Италия	2017	-	-	-	-
		2018	46,1	4,0	2,0	14,5
		2019	80,1	0,6	2,9	4,4
		среднее	63,1±17,0	2,3±1,7	2,4±0,4	9,5±5,1

Приложение 16. Продолжение						
1	1	1	1	1	1	1
F-23	K789 Италия	2017	69,4	4,2	2,7	4,4
		2018	65,1	4,5	2,5	6,4
		2019	62,8	3,5	2,5	12,6
		среднее	65,8±1,9	4,1±0,3	2,5±0,1	7,8±2,5
F-24	K788 Италия	2017	-	-	-	-
		2018	63,3	1,8	2,3	11,5
		2019	69,5	2,0	2,6	5,9
		среднее	66,4±3,1	1,9±0,1	2,5±0,2	8,7±2,8
F-25	K110 Италия	2017	67,4	8,6	2,7	5,7
		2018	52,4	5,8	2,1	12,0
		2019	54,1	2,5	2,0	13,1
		среднее	58,0±4,7	5,6±1,8	2,2±0,2	10,3±2,8
F-26	Феникс Болгария	2017	75,6	3,2	2,7	4,9
		2018	66,7	8,0	2,5	5,4
		2019	68,7	1,2	2,6	7,7
		среднее	70,3±2,7	4,1±2,0	2,6±0,1	6,0±0,9
F-27	Л 6635 Украина	2017	73,2	4,0	2,8	0,7
		2018	45,8	2,7	16,9	5,4
		2019	74,3	2,0	2,7	6,1
		среднее	64,4±9,3	2,9±0,6	7,4±4,7	4,1±1,7
F-28	K157 Алжир	2017	74,8	1,2	2,7	1,7
		2018	67,5	4,2	2,4	4,9
		2019	68,0	2,0	2,4	8,4
		среднее	70,1±2,4	2,5±0,9	2,5±0,1	5,0±1,9
F-29	K8 Китай	2017	68,9	2,7	2,5	8,5
		2018	61,0	1,5	2,4	17,8
		2019	67,3	1,6	2,7	12,6
		среднее	65,7±2,4	1,9±0,4	2,6±0,1	19,9±2,7
F-30	K224 Марокко	2017	62,4	5,6	2,3	3,0
		2018	59,3	5,7	2,2	2,8
		2019	66,6	1,6	2,4	1,1
		среднее	62,8±2,1	4,3±1,3	2,3±0,1	2,3±0,6
F-31	K126 Бельгия	2017	59,0	4,6	2,2	7,7
		2018	51,7	8,9	2,3	17,5
		2019	74,1	0,5	2,9	6,4
		среднее	61,6±6,6	4,7±2,4	2,5±0,2	10,5±3,5
F-32	K74 Вр. 213 Венгрия	2017	65,6	2,1	2,4	8,6
		2018	82,8	0,3	2,0	1,6
		2019	75,6	0,6	2,8	7,8
		среднее	74,6±5,0	1,0±0,6	2,4±0,2	6,0±2,2
F-33	K784 Швейцария	2017	61,4	5,2	2,3	8,8
		2018	83,0	1,0	1,9	2,1
		2019	56,3	4,0	2,2	12,5
		среднее	66,9±8,2	3,4±1,3	2,1±0,1	7,8±3,1
F-34	K13 Индия	2017	62,3	4,3	2,7	1,8
		2018	46,6	2,5	2,1	9,3
		2019	71,9	2,6	2,5	2,1
		среднее	60,3±7,4	3,2±0,6	2,4±0,2	4,4±2,5

Приложение 16. Продолжение						
1	1	1	1	1	1	1
F-35	К28 Индия	2017	68,6	6,0	2,5	4,4
		2018	76,1	3,9	2,4	3,1
		2019	67,6	2,3	2,5	13,4
		среднее	70,7±2,7	4,1±1,1	2,5±0,1	7,0±3,2
F-36	К11 Индия	2017	75,6	1,7	2,7	3,9
		2018	88,4	0,2	2,4	0,7
		2019	75,5	1,1	2,8	4,8
		среднее	79,9±4,3	1,0±0,4	2,6±0,1	3,1±1,3
F-37	Дагестан Россия	2017	-	-	-	-
		2018	69,4	0,2	2,7	3,5
		2019	69,3	0,4	2,4	10,6
		среднее	69,3±0,1	0,3±0,1	2,5±0,2	7,0±3,6
F-38	К112 ИАР	2017	73,7	5,5	2,8	3,7
		2018	70,3	5,4	2,7	4,0
		2019	73,7	2,9	2,8	5,8
		среднее	72,6±1,1	4,6±0,8	2,8±0,1	4,5±0,6
F-39	К20 Израиль	2017	65,6	5,4	2,6	6,4
		2018	63,5	4,8	2,5	6,9
		2019	59,3	3,1	2,3	15,9
		среднее	62,8±1,9	4,4±0,7	2,4±0,1	9,7±3,1
F-40	К16 Иран	2017	34,5	2,6	24,1	9,2
		2018	3,8	2,7	45,4	6,1
		2019	62,3	1,6	2,3	8,6
		среднее	33,5±16,9	2,3±0,4	24,0±12,4	8,0±1,0
F-41	К124 Швейцария	2017	65,8	7,8	2,6	7,0
		2018	65,1	3,3	2,3	4,0
		2019	58,5	1,9	2,3	14,4
		среднее	63,1±2,3	4,4±1,8	2,4±0,1	8,5±3,1
F-42	К18999 Индия	2017	-	-	-	-
		2018	60,5	5,5	2,2	16,0
		2019	56,1	2,6	2,2	13,9
		среднее	58,3±2,2	4,0±1,5	2,2±0,0	14,9±1,1
F-43	Крымский Россия	2017	64,5	9,9	2,7	7,0
		2018	56,3	9,4	2,4	8,6
		2019	68,2	4,4	2,7	5,2
		среднее	63,0±3,5	7,9±1,8	2,6±0,1	6,9±1,0
F-44	ГБС Киев Украина	2017	75,9	0,7	2,5	3,5
		2018	62,6	1,4	2,5	6,2
		2019	66,7	0,6	2,5	6,9
		среднее	68,4±3,9	0,9±0,3	2,5±0,0	5,5±1,0
F-45	Черновицкая популяция Украина	2017	76,0	1,2	2,9	6,0
		2018	63,9	1,6	2,3	10,9
		2019	73,4	1,5	2,5	7,6
		среднее	71,1±3,6	1,4±0,1	2,6±0,2	8,2±1,4
F-46	К36 Пакистан	2017	69,4	4,7	3,3	10,5
		2018	60,1	2,8	2,2	16,2
		2019	60,0	1,8	2,3	17,2
		среднее	63,2±3,1	3,1±0,8	2,6±0,3	14,6±2,1

Приложение 16. Продолжение						
1	1	1	1	1	1	1
F-47	К60 Сирия	2017	68,1	2,7	2,7	8,8
		2018	69,1	2,9	2,6	6,5
		2019	75,8	0,6	2,5	7,7
		среднее	71,0±2,4	2,1±0,7	2,6±0,1	7,6±0,7
F-48	К61 Сирия	2017	62,8	2,3	2,2	8,8
		2018	60,0	3,7	2,2	9,5
		2019	63,6	2,4	2,4	14,9
		среднее	62,1±1,1	2,8±0,5	2,3±0,1	11,1±1,9
F-49	К18 США	2017	67,9	2,8	2,7	7,6
		2018	60,9	3,1	2,4	6,2
		2019	82,4	0,8	2,9	3,3
		среднее	70,4±6,3	2,2±0,7	2,7±0,1	5,7±1,3
F-50	К86 США	2017	68,5	2,5	2,8	6,9
		2018	60,3	2,1	2,3	11,8
		2019	71,1	0,7	2,8	7,8
		среднее	66,6±3,3	1,8±0,5	2,6±0,2	8,8±1,5
F-51	К127 США	2017	56,3	8,0	3,5	12,8
		2018	52,9	6,1	2,0	13,6
		2019	83,3	1,1	2,1	4,1
		среднее	64,2±9,6	5,1±2,1	2,5±0,5	10,2±3,0
F-52	К9 Канада	2017	77,3	2,5	3,1	5,2
		2018	64,8	4,4	2,4	5,2
		2019	72,9	2,9	2,5	4,9
		среднее	71,7±3,7	3,2±0,6	2,7±0,2	5,1±0,1
F-53	К14 Канада	2017	-	-	-	-
		2018	58,3	0,9	2,5	11,4
		2019	69,9	0,9	2,6	8,8
		среднее	64,1±5,8	0,9±0,0	2,6±0,01	10,1±1,3
F-54	К15 Канада	2017	57,8	2,3	2,9	8,5
		2018	-	-	-	-
		2019	-	-	-	-
		среднее	57,8	2,3	2,9	8,5
F-55	К18177 Канада	2017	70,8	0,8	3,0	8,6
		2018	64,1	0,4	2,3	10,9
		2019	68,1	0,2	2,6	11,3
		среднее	67,7±2,0	0,5±0,2	2,6±0,2	10,3±0,9
F-56	Осенний красавец Россия	2017	67,7	2,4	4,3	10,4
		2018	64,0	2,6	2,4	10,1
		2019	67,2	2,4	2,5	9,9
		среднее	66,3±1,2	2,5±0,1	3,1±0,6	10,1±0,1
F-57	К32 Афганистан	2017	-	-	-	-
		2018	55,4	3,4	2,2	21,7
		2019	61,1	3,0	2,4	20,1
		среднее	58,3±2,83	3,2±0,2	2,3±0,1	20,9±0,8
F-58	К24 Афганистан	2017	-	-	-	-
		2018	69,4	3,3	2,6	1,6
		2019	72,7	0,8	2,7	6,7
		среднее	71,0±1,6	2,0±1,2	2,7±0,1	4,2±2,5

Приложение 16. Продолжение						
1	1	1	1	1	1	1
F-59	К29 Афганистан	2017	-	-	-	-
		2018	57,5	11,01	2,2	13,0
		2019	71,5	1,8	2,6	6,1
		среднее	64,5±7,0	6,4±4,6	2,4±0,2	9,5±3,5
F-60	К21 Афганистан	2017	Образец не оценен из-за вымерзания растений			
		2018				
		2019				
		среднее				
F-61	И.о. 120-93 Россия, Крым	2017	62,2	7,2	2,4	4,6
		2018	34,2	21,4	1,4	9,6
		2019	59,5	3,4	2,5	8,3
		среднее	51,9±8,9	10,7±5,5	2,1±0,4	7,5±1,5
F-62	К71 Тунис	2017	66,7	5,4	2,5	7,5
		2018	-	-	-	-
		2019	82,0	1,0	3,1	5,0
		среднее	74,4±7,6	3,2±2,2	2,8±0,3	6,2±1,3
F-63	К82 Краснодар Россия	2017	48,2	5,7	1,9	14,8
		2018	58,0	5,2	2,0	16,1
		2019	52,9	2,5	1,9	17,2
		среднее	53,0±2,8	4,5±1,0	1,9±0,1	16,0±0,7
F-64	К15 Канада × Мэрцишор Россия, Крым	2017	59,4	5,6	2,2	7,3
		2018	52,4	1,6	2,4	4,2
		2019	67,7	1,1	2,5	2,1
		среднее	59,8±4,4	2,8±1,4	2,4±0,1	4,5±1,5
F-65	Мэрцишор × К127 США Россия, Крым	2017	66,8	9,9	2,5	5,6
		2018	61,5	6,0	2,3	7,5
		2019	61,8	3,8	2,3	12,1
		среднее	63,4±1,7	6,6±1,8	2,4±0,1	8,4±1,9
F-66	Мэрцишор × Феникс Россия, Крым	2017	65,4	6,5	2,5	5,2
		2018	-	-	-	-
		2019	64,8	1,3	2,4	13,6
		среднее	65,1±0,3	3,9±2,6	2,5±0,1	9,4±4,2
F-67	К28 Индия × Мэрцишор Россия, Крым	2017	65,8	1,5	2,5	10,1
		2018	51,0	3,6	2,2	15,1
		2019	52,1	5,1	2,2	16,0
		среднее	56,3±4,8	3,1±1,1	2,3±0,1	13,7±1,8
F-68	Мэрцишор × К737 Болгария Россия, Крым	2017	65,4	6,5	2,6	3,6
		2018	-	-	-	-
		2019	62,9	2,8	2,7	6,9
		среднее	64,2±1,2	4,6±1,9	2,6±0,1	5,3±1,7
F-69	Мэрцишор × К4 Италия Россия, Крым	2017	56,3	3,8	2,2	11,8
		2018	72,8	1,0	2,8	6,2
		2019	61,7	1,5	2,4	11,6
		среднее	63,6±4,9	2,1±0,9	2,5±0,2	9,9±1,9
F-70	Р812-5 Россия, Крым	2017	62,7	4,4	2,3	9,5
		2018	68,1	9,0	2,6	5,7
		2019	-	-	-	-
		среднее	65,4±2,7	6,7±2,3	2,5±0,1	7,6±1,9

Приложение 16. Продолжение						
1	2	3	4	5	6	7
F-71	P812-10 Россия, Крым	2017	44,7	2,7	1,7	10,3
		2018	47,9	3,4	1,7	6,1
		2019	61,5	2,0	2,3	6,6
		среднее	51,3±5,1	2,7±0,4	1,9±0,2	7,7±1,3
F-72	P812-12 Россия, Крым	2017	52,0	3,9	1,8	8,7
		2018	56,7	1,7	2,0	6,7
		2019	-	-	-	-
		среднее	54,3±2,3	2,8±1,1	1,9±0,2	7,6±1,0
F-73	P812-21 Россия, Крым	2017	59,4	3,6	2,2	7,7
		2018	54,1	2,9	1,9	9,1
		2019	-	-	-	-
		среднее	56,8±2,7	3,3±0,3	2,0±0,1	8,3±0,7
F-74	P604-87 Россия, Крым	2017	65,2	3,6	2,3	5,2
		2018	54,3	2,9	2,2	10,2
		2019	63,0	2,0	2,4	8,2
		среднее	60,8±3,3	2,8±0,5	2,3±0,1	7,9±1,5
F-75	P604-141 Россия, Крым	2017	67,7	4,1	2,6	1,1
		2018	62,4	4,6	2,3	4,5
		2019	56,1	2,7	2,1	17,7
		среднее	62,1±3,3	3,8±0,6	2,3±0,1	7,8±5,1

Приложение 17. Оценка повреждаемости коллекционных образцов фенхеля обыкновенного вредителями

№	Наименование образца, регион происхождения	2017 г.	2019 г.				
		Тля СП, балл/ Р,%	Тля, СП, балл/ Р,%	Пенница слюнявая, СП, балл/ Р,%	Церкопис краснопятнистый, СП, балл/ Р,%	Клопы, СП, балл/ Р,%	Луговой мотылек, СП, балл/ Р,%
1	2	3	4	5	6	7	8
F-1	Мэрцишор, РФ,Крым	0,04	0,3/0,03	0,4/0,09	0/0	1/1	0/0
F-2	Оксамит Крыма, РФ, Крым	0,0	0,06/0,03	0,16/0,03	0/0	1/1	0/0
F-3	К787 Аргентина	0,2	0/0	0/0	1/1	1/1	0/0
F-4	К111 Аргентина	0,0	0/0	0/0	0/0	1/1	0/0
F-5	К7 Аргентина	0,15	0/0	0/0	0/0	1/1	0/0
F-6	К57 Азербайджан	0,1	0/0	0/0	0/0	1/1	0/0
F-7	К58 Азербайджан	0,0	0/0	1/1	0/0	2/1	0/0
F-8	К34 Азербайджан	0,0	0/0	1/0	0/0	1/1	1/0
F-9	К122 Швеция	0,35	0/0	0/0	0/0	1/1	0/0
F-10	К38 Узбекистан	0,2	0/0	0/0	0/0	1/1	0/0
F-11	К709 Германия	0,15	0/0	0/0	0/0	1/1	0/0
F-12	К1 Германия	0,25	0/0	0,5/0,5	0/0	1/1	0/0
F-13	К52 Польша	0,0	0/0	0/0	0/0	1/1	0/0
F-14	К43 Польша	0,0	0/0	0/0	0/0	1/1	0/0
F-15	К18178 ЧССР (Чехия)	0,0	0/0	0/0	0/0	1/1	0/0
F-16	К35 ЧССР (Чехия)	0,5	0/0	1/0,5	0/0	1/1	0/0
F-17	К104 Болгария	0,0	0/0	0/0	0/0	1/1	0/0
F-18	К737 Болгария	0,0	0/0	0/0	0/0	1/1	0/0
F-19	К79 Франция	0,15	0/0	0/0	0/0	1/1	0/0
F-20	К793 Франция	0,05	0/0	0/0	0/0	1/1	0/0
F-21	К 42 Франция	0,2	0/0	0/0	0/0	1/1	1/0
F-22	К83 Италия	0,05	0/0	0,5/0,5	0/0	1/1	0/0
F-23	К789 Италия	0,05	0/0	0/0	1/1	1/1	0/0
F-24	К788 Италия	0,1	0/0	0,5/0,5	0/0	1/1	0/0
F-25	К110 Италия	0,1	0/0	0/0	0/0	1/1	0/0
F-26	Феникс Болгария	0,15	0/0	0/0	0/0	1/1	0/0
F-27	Л 6635 Украина	0,05	0/0	1/0	0/0	1/1	0/0
F-28	К157 Алжир	0,05	0/0	0/0	0/0	2/1	0/0
F-29	К8 Китай	0,1	0/0	0/0	0/0	1/1	0/0
F-30	К224 Марокко	0,3	0/0	0/0	0/0	1/1	0/0
F-31	К126 Бельгия	0,4	0/0	0/0	0/0	1/1	0/0
F-32	К74 Вр. 213 Венгрия	0,05	0/0	0/0	0/0	1/1	0/0
F-33	К784 Швейцария	0,05	0/0	0/0	0/0	1/1	0/0
F-34	К13 Индия	0,3	0/0	0/0	0/0	1/1	0/0
F-35	К28 Индия	0,3	0/0	0/0	0/0	1/1	0/0
F-36	К11 Индия	0,4	0/0	0/0	0/0	1/1	0/0
F-37	Дагестан Россия	0,1	0/0	0/0	0/0	1/1	0/0
F-38	К112 ЙАР	0,1	0/0	0/0	0/0	1/1	0/0

Приложение 17. Продолжение							
1	2	3	4	5	6	7	8
F-39	К20 Израиль	0,05	0/0	0/0	0/0	1/1	0/0
F-40	К16 Иран	0,35	0/0	1/1	0/0	1/1	0/0
F-41	К124 Швейцария	0,5	0/0	0/0	1/1	1/1	0/0
F-42	К18999 Индия	0,5	0/0	0/0	0/0	1/1	0/0
F-43	Крымский Россия	0,05	0/0	0/0	0/0	1/1	0/0
F-44	ГБС Киев Украина	0,05	0/0	0/0	0/0	1/1	0,5/0
F-45	Черновицкая популяция Украина	0,1	0/0	0/0	0/0	1/1	0/0
F-46	К36 Пакистан	0,0	0/0	0/0	0/0	1/1	0/0
F-47	К60 Сирия	0,15	0/0	1/0	0/0	1/1	0/0
F-48	К61 Сирия	0,05	0/0	0/0	0/0	1/1	0/0
F-49	К18 США	0,0	0/0	0/0	0/0	1/1	0/0
F-50	К86 США	0,1	1/0	0/0	0,5/0,5	1/1	0/0
F-51	К127 США	0,05	0/0	0,5/0,5	0/0	1/1	0/0
F-52	К9 Канада	0,05	0/0	0/0	0/0	1/1	0/0
F-53	К14 Канада	0,0	0/0	0,5/0,5	0/0	1/1	0/0
F-54	К15 Канада	0,0	0/0	1/0	0/0	1/1	0/0
F-55	К18177 Канада	0,0	0/0	0/0	0/0	1/1	1/0
F-56	Осенний красавец Россия	0,05	0/0	0/0	0/0	1/1	0/0
F-57	К32 Афганистан	0,05	0/0	0,5/0,5	0/0	1/1	0/0
F-58	К24 Афганистан	0,0	0/0	0/0	0/0	1/1	1/0
F-59	К29 Афганистан	0,05	0/0	0/0	0/0	1/1	0/0
F-60	И.о. 120-93 РФ, Крым	0,5	0/0	0,5/0,5	0/0	1/1	0/0
F-61	К71 Тунис	0,0	0/0	0/0	0,5/0,5	1/1	0/0
F-62	К82 Краснодар, РФ	0,05	1/0,5	0/0	0/0	1/1	0/0
F-63	К15Канада× Мэрцишор РФ, Крым	0,2	0/0	0/0	0/0	1/1	0/0
F-64	Мэрцишор × К127США Россия, Крым	0,05	0,5/0,5	0,5/0	0/0	1/1	0/0
F-65	Мэрцишор × Феникс РФ, Крым	0,05	0,5/0	0,5/0,5	0/0	1/1	0/0
F-66	К28 Индия × Мэрцишор РФ, Крым	0,5	0/0	0/0	0/0	1/1	0/0
F-67	Мэрцишор × К737 Болгария РФ, Крым	0,4	1/0	0/0	0/0	1/1	0/0
F-68	Мэрцишор × К4 Италия РФ, Крым	0,6	0/0	0,5/0	0/0	1/1	0/0
F-69	Р812-5 РФ, Крым	0,0	0/0	1/1	0/0	1/1	0/0
F-70	Р812-10 РФ, Крым	0,0	0/0	0/0	0/0	1/1	0/0
F-71	Р812-12 РФ, Крым	0,0	0/0	0/0	0/0	1/1	0/0
F-72	Р812-21 РФ, Крым	0,0	0/0	1/0	0/0	1/1	0/0
F-73	Р604-87 РФ, Крым	0,0	0/0	0/0	0,5/0,5	1/1	0/0
F-74	Р604-141 РФ, Крым	0,0	0,5/0,5	0/0	0/0	1/1	0/0
F-75	К21 Афганистан	0,0	-	-	-	-	-

Примечание. * коллекцию обрабатывали инсектицидами при появлении вредителей, ** Р,% - Распространенность, % / СП, балл - Степень поврежденности, балл

**Приложение 18. Оценка поражаемости коллекционных образцов
фенхеля обыкновенного болезнями**

№	Наименование образца, регион происхождения	2017 г.		2019 г.	
		Церкоспороз R,%/ P, %	Церкоспороз R,%/ P, %	Мучнистая роса R,%/ P, %	Ржавчина R,%/ P, %
1	2	3	4	5	6
F-1	Мэрцишор, Крым	57/100	33/17,7	10/9,6	0/0
F-2	Оксамит Крыма, Крым	55,1/100	33/16,1	10,3/9,4	0/0
F-3	К787 Аргентина	52/100	50/70	10/90	10/10
F-4	К111 Аргентина	45/100	15/30	10/45	0/0
F-5	К7 Аргентина	59/100	40/15	14/20	0/0
F-6	К57 Азербайджан	58/100	45/20	10/7,5	0/0
F-7	К58 Азербайджан	56/100	25/5	10/7,5	0/0
F-8	К34 Азербайджан	57/100	40/20	10/20	0/0
F-9	К122 Швеция	58/100	25/5	10/10	0/0
F-10	К38 Узбекистан	57/100	40/20	10/5	0/0
F-11	К709 Германия	60/100	50/30	10/10	10/5
F-12	К1 Германия	59/100	40/25	10/10	0/0
F-13	К52 Польша	59/100	20/5	10/10	0/0
F-14	К43 Польша	42/90	5/5	10/10	0/0
F-15	К18178 ЧССР (Чехия)	55/100	40/45	10/10	0/0
F-16	К35 ЧССР (Чехия)	50/100	35/10	10/10	0/0
F-17	К104 Болгария	57/100	50/10	10/10	0/0
F-18	К737 Болгария	55/100	40/10	10/10	0/0
F-19	К79 Франция	58/100	45/10	10/10	0/0
F-20	К793 Франция	59/100	40/10	10/5	0/0
F-21	К 42 Франция	59/100	45/50	10/10	0/0
F-22	К83 Италия	54/100	20/10	10/10	0/0
F-23	К789 Италия	54/100	25/10	10/10	0/0
F-24	К788 Италия	56/100	25/15	10/7,5	0/0
F-25	К110 Италия	55/100	42,5/10	10/10	0/0
F-26	Феникс Болгария	56/100	40/15	10/10	0/0
F-27	Л 6635 Украина	58/100	40/15	10/10	0/0
F-28	К157 Алжир	65/100	40/20	10/10	0/0
F-29	К8 Китай	59/100	20/15	10/10	0/0
F-30	К224 Марокко	60/100	40/30	10/10	0/0
F-31	К126 Бельгия	54/100	50/15	10/7,5	0/0
F-32	К74 Вр. 213 Венгрия	55/100	40/15	10/10	0/0
F-33	К784 Швейцария	54/100	40/10	10/10	0/0
F-34	К13 Индия	52/100	50/20	10/10	0/0
F-35	К28 Индия	52/100	50/20	10/10	0/0
F-36	К11 Индия	52/100	50/20	10/10	0/0
F-37	Дагестан Россия	60/100	50/20	10/10	0/0
F-38	К112 ЙАР	60/100	40/10	10/10	0/0
F-39	К20 Израиль	58/100	40/20	10/10	0/0
F-40	К16 Иран	53/100	40/10	10/40	0/0

Приложение 18. Продолжение					
1	2	3	4	5	6
F-41	K124 Швейцария	56/100	40/20	10/2	0/0
F-42	K18999 Индия	58/100	40/10	10/10	0/0
F-43	Крымский Россия	59/100	25/5	10/7,5	0/0
F-44	ГБС Киев Украина	56/100	27,5/12,5	10/5	0/0
F-45	Черновицкая популяция Украина	55/100	35/10	10/23	0/0
F-46	K36 Пакистан	55/100	0/0	10/10	0/0
F-47	K60 Сирия	57/100	5/10	10/12,5	0/0
F-48	K61 Сирия	46/90	30/15	10/10	0/0
F-49	K18 США	56/100	40/10	25/10	0/0
F-50	K86 США	57/100	40/20	10/10	5/2,5
F-51	K127 США	59/100	45/30	10/11	0/0
F-52	K9 Канада	53,5/100	20/15	10/7,5	0/0
F-53	K14 Канада	59/100	22,5/10	10/25	0/0
F-54	K15 Канада	58/100	40/20	10/10	0/0
F-55	K18177 Канада	48/100	30/20	10/10	0/0
F-56	Осенний красавец Россия	56/100	20/10	12/15	0/0
F-57	K32 Афганистан	59/100	40/20	10/10	10/5
F-58	K24 Афганистан	59/100	22/40	10/20	0/0
F-59	K29 Афганистан	60/100	50/20	10/15	0/0
F-60	И.о. 120-93 Россия, Крым	56/100	40/20	10/10	0/0
F-61	K71 Тунис	57,5/100	30/10	5/5	10/5
F-62	K82 Краснодар Россия	57/100	37,5/17	10/15	0/0
F-63	K15Канада× Мэрцишор РФ, Крым	56/100	40/20	10/10	0/0
F-64	Мэрцишор × K127США РФ, Крым	60/100	50/10	10/10	0/0
F-65	Мэрцишор × Феникс РФ, Крым	58/100	50/20	10/10	0/0
F-66	K28 Индия × Мэрцишор РФ, Крым	56/100	30/20	10/10	0/0
F-67	Мэрцишор × K737 Болгария РФ, Крым	50/100	35/20	10/10	0/0
F-68	Мэрцишор × K4 Италия РФ, Крым	56/100	40/15	10/10	0/0
F-69	P812-5 РФ, Крым	56/100	40/10	10/10	0/0
F-70	P812-10 РФ, Крым	56/100	50/10	10/10	0/0
F-71	P812-12 РФ, Крым	54/100	40/10	10/10	0/0
F-72	P812-21 РФ, Крым	56/100	10/10	10/10	0/0
F-73	P604-87 РФ, Крым	36/100	20/20	10/2	0/0
F-74	P604-141 РФ, Крым	40/100	0/0	10/10	0/0
F-75	K21 Афганистан	60/100	-	-	-

Примечание. * P, % - распространенность заболевания, R% - интенсивность развития заболевания.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РЕГИОНА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	5
Характеристика метеоусловий в годы проведения исследований..	5
МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ АНАЛИЗОВ, УЧЕТОВ И НАБЛЮДЕНИЙ.....	7
КОЛЛЕКЦИЯ ГЕНОФОНДА КОРИАНДРА ПОСЕВНОГО (<i>CORIANDRUM SATIVUM L.</i>).....	10
БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА, ПРИМЕНЕНИЕ, РАСПРОСТРАНЕНИЕ КОРИАНДРА ПОСЕВНОГО. СТРУКТУРА КОЛЛЕКЦИИ	11
АНАЛИЗ КОЛЛЕКЦИИ КОРИАНДРА ПОСЕВНОГО ПО КОМПЛЕКСУ МОРФОБИОЛОГИЧЕСКИХ И ХОЗЯЙСТВЕННО ЦЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ	17
Сроки и продолжительность основных фенологических фаз коллекционных образцов кориандра посевного.....	17
Характеристика образцов коллекции кориандра по морфобиологическим показателям.....	20
Характеристика образцов коллекции кориандра по показателям продуктивности.....	23
Характеристика коллекции кориандра по биохимическим показателям.....	24
Образцы коллекции кориандра, перспективные для использования в селекционном процессе.....	28
Оценка коллекции кориандра посевного по устойчивости к вредителям и болезням.....	28
Оценка повреждаемости коллекционных образцов кориандра посевного вредителями.....	29
Оценка поражаемости коллекционных образцов кориандра посевного болезнями.....	32
Заключение	35
КОЛЛЕКЦИЯ ГЕНОФОНДА ФЕНХЕЛЯ ОБЫКНОВЕННОГО <i>FOENICULUM VULGARE MILL.</i>.....	36
БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕНЕНИЕ, РАСПРОСТРАНЕНИЕ ФЕНХЕЛЯ ОБЫКНОВЕННОГО. СТРУКТУРА КОЛЛЕКЦИИ	37

АНАЛИЗ КОЛЛЕКЦИИ ФЕНХЕЛЯ ОБЫКНОВЕННОГО ПО КОМПЛЕКСУ МОРФОБИОЛОГИЧЕСКИХ И ХОЗЯЙСТВЕННО ЦЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ.....	42
Сроки и продолжительность основных фенологических фаз коллекционных образцов фенхеля обыкновенного.....	42
Характеристика образцов коллекции фенхеля по морфобиологическим показателям.....	45
Характеристика образцов коллекции фенхеля по показателям продуктивности.....	47
Характеристика коллекции фенхеля по биохимическим показателям.....	49
Образцы коллекции фенхеля, перспективные для использования в селекционном процессе.....	56
Оценка коллекции фенхеля обыкновенного по устойчивости к вредителям и болезням.....	57
Оценка повреждаемости коллекционных образцов фенхеля обыкновенного вредителями.....	58
Оценка поражаемости коллекционных образцов фенхеля обыкновенного болезнями.....	62
Заключение	64
Литература.....	65
МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СЕЛЕКЦИИ И СЕМЕНОВОДСТВУ ЭФИРОМАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР СЕМЕЙСТВА СЕЛЬДЕРЕЙНЫЕ <i>APIASEAE</i> L.....	72
МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ СЕЛЕКЦИОННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ.....	74
ЭТАПЫ СЕЛЕКЦИОННОГО ПРОЦЕССА.....	76
НАБЛЮДЕНИЯ, УЧЕТЫ И АНАЛИЗЫ, ПРОВОДИМЫЕ ПРИ СРАВНИТЕЛЬНОМ ИСПЫТАНИИ ОБРАЗЦОВ В СЕЛЕКЦИОННОМ ПРОЦЕССЕ.....	79
МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ПЕРВИЧНОГО СЕМЕНОВОДСТВА	84
Литература.....	85
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	87
Приложение 1. Характеристика метеоусловий 2017–2019 гг.....	88
Приложение 2. Характеристика сортов кориандра посевного <i>Coriandrum sativum</i> L. ФГБУН «НИИСХ Крыма».....	89
Приложение 3. Сроки и продолжительность основных фенологических фаз развития коллекционных образцов кориандра посевного.....	92

Приложение 4. Характеристика коллекционных образцов кориандра посевного по морфобиологическим показателям.....	107
Приложение 5. Характеристика коллекционных образцов кориандра посевного по показателям продуктивности.....	122
Приложение 6. Стандартное соотношение компонентов эфирного масла кориандра посевного. ГОСТ ISO 3516 - 2018.....	136
Приложение 7. Оценка повреждаемости коллекционных образцов кориандра посевного вредителями.....	137
Приложение 8. Оценка поражаемости коллекционных образцов кориандра посевного болезнями.....	143
Приложение 9. Рекомендации по профилактике и борьбе с вредителями и заболеваниями кориандра посевного и фенхеля обыкновенного.....	149
Приложение 10. Характеристика сортов фенхеля обыкновенного <i>Foeniculum vulgare</i> Mill. ФГБУН «НИИСХ Крыма».....	150
Приложение 11. Сроки и продолжительность фенологических фаз развития коллекционных образцов фенхеля обыкновенного.....	151
Приложение 12. Характеристика коллекционных образцов фенхеля обыкновенного по морфобиологическим параметрам...	158
Приложение 13. Характеристика коллекционных образцов фенхеля обыкновенного по показателям продуктивности (целые растения).....	165
Приложение 14. Характеристика коллекционных образцов фенхеля обыкновенного по показателям продуктивности (плоды).....	172
Приложение 15. Компонентный состав эфирного масла из плодов коллекционных образцов фенхеля обыкновенного.....	179
Приложение 16. Компонентный состав эфирного масла из зеленого сырья генофонда фенхеля обыкновенного.....	186
Приложение 17. Оценка повреждаемости коллекционных образцов фенхеля обыкновенного вредителями.....	193
Приложение 18. Оценка поражаемости коллекционных образцов фенхеля обыкновенного болезнями.....	195

Научное издание

**СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ КОЛЛЕКЦИИ
ЭФИРОМАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР ФГБУН «НИИСХ
КРЫМА».
КОРИАНДР ПОСЕВНОЙ CORIANDRUM SATIVUM L.,
ФЕНХЕЛЬ ОБЫКНОВЕННЫЙ FOENICULUM VULGARE
MILL.**

В авторской редакции

Формат 60x84/16. Тираж 500 экз.
Знаков без пробелов: 296 517; знаков с пробелами: 319 219; печ.л.: 7,98

ИЗДАТЕЛЬСТВО ТИПОГРАФИЯ «АРИАЛ».
295015, Республика Крым, г. Симферополь, ул. Севастопольская, 31-
а/2, тел.: +7 978 71 72 901, e-mail: it.arial@yandex.ru, www.arial.3652.ru

Отпечатано оригинал-макета в типографии «ИТ «АРИАЛ».
295015, Республика Крым, г. Симферополь, ул. Севастопольская, 31-
а/2, тел.: +7 978 71 72 901, e-mail: it.arial@yandex.ru, www.arial.3652.ru