

Председателю диссертационного  
совета 35.2.019.05 на базе  
ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ  
Н. Н. Нецадиму

Сведения об официальном оппоненте

по диссертационной работе Якушиной Людмилы Геннадьевны на тему «Создание исходного материала хризантемы для селекции в условиях влажных субтропиков юга России», представленной на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.2. Селекция, семеноводство и биотехнология растений

Фамилия, Имя, Отчество	Щегринiec Наталья Викторовна
Ученая степень (с указанием шифра специальности научных работников, по которому защищена диссертация)	кандидат сельскохозяйственных наук (06.01.05 Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений)
Наименование диссертации	Влияние репродукции семян на биологические, декоративные и хозяйственно ценные признаки сортов астры однолетней ( <i>Callistephus chinensis</i> (L.) Nees) в условиях Ставропольской возвышенности
Ученое звание	нет
Полное наименование организации в соответствии с уставом на момент представления отзыва	Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр»
Наименование подразделения	Ставропольский ботанический сад имени В.В. Скрипчинского - филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр»
Должность	Ученый секретарь
Список основных публикаций в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет (от 5 до 15 публикаций)	1. Волкова В.В., Щегринiec Н.В. Онтогенез <i>Victoria cruziana</i> A.D. Orb. в условиях оранжереи Ставропольского ботанического сада // Аграрная наука. 2023. № 9. С. 145-148.

2. Волкова В.В., Щегринiec Н.В. Сохранение клона дерева Закхея (*Ficussy comorus* L.) в Ставропольском ботаническом саду // Природообустройство. 2023. № 2. С. 131-135.
3. Селиверстова Е.Н., Щегринiec Н.В. Перспективное гибридное поколение хризантемы мелкоцветковой Ставропольского ботанического сада // Аграрная наука. 2022. № 6. С. 100-103.
4. Селиверстова Е.Н., Щегринiec Н.В. Селекция лилейника гибридного (*Nemerocallis × hybrida* hort.) в Ставропольском ботаническом саду // Садоводство и виноградарство. 2021. № 2. С. 13-18.
5. Селиверстова Е.Н., Щегринiec Н.В. Интродукция видов пиона в Ставропольском ботаническом саду // Сельскохозяйственный журнал. 2021. № 2 (14). С. 44-51.
6. Волкова В.В., Селиверстова Е.Н., Щегринiec Н.В. // Редкие виды растений озера Кравцово и его окрестностей // Сельскохозяйственный журнал. 2021. № 3 (14). С. 10-17.
5. Селиверстова Е.Н., Щегринiec Н.В. // Селекция хризантемы мелкоцветковой в Ставропольском ботаническом саду // Сельскохозяйственный журнал. 2020. № 2 (13). С. 32-39.
6. Селиверстова Е.Н., Щегринiec Н.В. Болезни и вредители лилейника гибридного (*Nemerocallis*) в Ставропольском ботаническом саду // Вестник АПК Ставрополья. 2020. № 1 (37). С. 71-74.
7. Селиверстова Е.Н., Щегринiec Н.В. Итоги селекционной работы с хризантемой мелкоцветковой в Ставропольском ботаническом саду // Плодоводство и ягодоводство

	России. 2019. Т. 58. С. 289-294 8. Селиверстова Е.Н., Щегринцев Н.В. Новые сорта хризантемы мелкоцветковой // Вестник АПК Ставрополя. 2019. № 1 (33). С. 93-95.
--	--

Кандидат сельскохозяйств. наук,  
Ученый секретарь Ставропольского  
ботанического сада – филиала  
ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ»

 Н.В. Щегринцев

Подпись к.с.-х.н. Щегринцев Н.В. заверяю:  
Специалист по кадрам



Л.А. Щепачева

28.02.2024 г.





## ОТЗЫВ

официального оппонента **Щегринец Натальи Викторовны** на диссертационную работу **Якушиной Людмилы Геннадьевны** на тему: «Создание исходного материала хризантемы для селекции в условиях влажных субтропиков юга России», представленную к защите в диссертационный совет 35.2.019.05 при ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина» на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.2. Селекция, семеноводство и биотехнология растений (сельскохозяйственные науки)

**Актуальность темы.** Диссертация Л.Г. Якушиной «Создание исходного материала хризантемы для селекции в условиях влажных субтропиков юга России» посвящена решению задач исследования образцов хризантемы для подбора родительских пар для скрещиваний и создания высокодекоративных гибридов в условиях влажных субтропиков юга России. Целью диссертационного исследования является проведение комплексной оценки исходного генетического материала хризантемы садовой коллекции ФИЦ СНЦ РАН, используемой для создания новых декоративных форм.

Зона влажных субтропиков благоприятна для возделывания в России хризантемы. В настоящее время создано большое количество сортов этой культуры. При возделывании хозяйственно-ценные качества растений снижаются, особенно у сортов иностранной селекции. Для поддержания генетических коллекций нашей страны и импортозамещения необходимо создавать и внедрять в производство новые сорта, устойчивые к грибным и вирусным заболеваниям, обладающие новыми формами соцветий и окрасок, разного направления использования, адаптированные к условиям роста во влажных субтропиках России, в неотопливаемом закрытом грунте.

Актуальным является изучение морфологических, биологических и генетических особенностей коллекции, в том числе новых интродуцированных растений, целенаправленного подбора родительских пар, изучение комбинационной способности, получение новых



адаптированных высокодекоративных гибридных форм. Изучение генотипа от различных скрещиваний, выделение перспективных форм на ранних стадиях развития сеянцев хризантемы и апробация полученных результатов на практике.

**Научная новизна и практическая значимость исследований.** В диссертации Л.Г. Якушиной представлены результаты, обладающие научной новизной, имеющие практическую значимость:

- впервые изучены генетические и биологические особенности хризантемы коллекции ФИЦ СНЦ РАН;

- впервые исследована семенная продуктивность материнских форм хризантемы в разных вариантах скрещиваний;

- впервые проанализирована всхожесть семян от проведенных комбинаций скрещиваний;

- изучены перспективы раннего отбора гибридов с ценными хозяйственными признаками;

- оценена возможность использования сортов и гибридов хризантемы в исследуемых комбинациях;

- изучены перспективы раннего отбора гибридов с ценными хозяйственными признаками;

- впервые определены родственные группы с общими генами в коллекции ФИЦ СНЦ РАН;

- впервые выделены наиболее перспективные комбинации скрещиваний: 'Harlequin' × смесь пыльцы, 'Izetka Bernstein' × Ж-10-10, 'Izetka Bernstein' × М-187-1, 'Mona Lisa White' × М-182-1, 'Mona Lisa White' × смесь пыльцы, 'Mona Lisa White' × свободное опыление, 'Амбер' × 'Садко', 'Садко' × 'Tigerrag', 'Симфония' × Ж-10-1. Получены новые гибриды с ценными хозяйственными признаками;

- впервые определен характер наследования – признаков в исследуемых комбинациях. Выделены источники хозяйственно-ценных признаков.

### **Обоснованность и достоверность научных положений и выводов.**

При проведении экспериментов был применен системный подход с использованием как классических, так и современных методов селекции. Полученные данные обработаны статистически, что подтверждает их достоверность. Результаты диссертационной работы докладывались и обсуждались на многочисленных конференциях, в том числе международных. В соавторстве получены 2 патента.

### **Рекомендации по использованию результатов диссертации.**

Результаты диссертационного исследования дополняют существующие в настоящее время знания в области селекции *Chrysanthemum* × *hortorum*. Полученные данные демонстрируют целесообразность включения сортов 'Harlequin', 'Mona Lisa White', 'Садко', 'Izetka Bernstein', 'Симфония', 'Amber' в селекционный процесс для получения новых высокодекоративных и адаптивных форм. Выделены 6 элитных гибридов, находящихся на конкурсном испытании. В хозяйствах Южного региона России использовать созданные в соавторстве сорта 'Школа бизнеса' (Гибрид Р-196-4) и 'Мацеста' (Р-192-4) для промышленного производства на срез, а также украшения интерьеров, во флористике для составления букетов и композиций.

### **Краткая характеристика основного содержания диссертации.**

Диссертация Л.Г. Якушиной изложена на 177 страницах машинописного текста, состоит из введения, четырех глав, заключения и предложения для селекции и производства. Результаты представлены в 34 рисунках, 28 таблицах, 10 приложениях. Список использованной литературы состоит из 306 наименований, из них 91 работа иностранных авторов.

Во **введении** обосновывается актуальность диссертационного исследования; формулируется цель и задачи работы; описывается предлагаемый автором подход к решению поставленных задач; характеризуется степень новизны полученных результатов и их апробация.

В **первой главе** последовательно изложены этапы истории изучения хризантемы садовой. Приводится систематическое положение,



биологические особенности, современные направления в селекции хризантем. Подробно описаны основные болезни и вредители.

**Вторая глава** посвящена условиям и методам проведения исследований. В условиях влажных субтропиков России хризантема садовая выращивается в стеклянных теплицах без обогрева. Хризантема относится к растениям короткого дня, цветение приходится на конец сентября – декабрь месяц.

Климатические условия (среднемесячная температура воздуха, продолжительность светового дня, среднесуточная температура верхних слоев почвы) г. Сочи благоприятны для выращивания высококачественной цветочной продукции.

Диссертантом планирование и проведение исследований осуществлялось при помощи анализа большого объема информации: научных статей и монографий российских и зарубежных исследователей в области селекции хризантемы. При реализации исследований применялся системный подход с использованием комплекса классических и современных методов селекции и сортоизучения цветочно-декоративных культур.

**В третьей главе** описано получение исходного селекционного материала. Приведены декоративные признаки родительских форм хризантемы, семенная продуктивность от разных комбинаций. Описано использование параметров медленной индукции флуоресценции хлорофилла для отбора устойчивых гибридов в первый год жизни. Определён размер генома у сортов и гибридов хризантемы садовой коллекции ФИЦ СЦ РАН.

В результате эксперимента получены и изучены 235 гибридов с ценными хозяйственными признаками. Проведено исследование генетического полиморфизма исходного и полученного материала при помощи ДНК-маркеров и генетического полиморфизма исходного и полученного материала при помощи АСК-анализ.

Генетические анализы показали, что коллекция хризантемы ФИЦ СЦ РАН обладает высоким генетическим полиморфизмом. Большинство



местных сортов содержит 20-50 % генетических примесей сортов иностранной селекции.

Среди сортообразцов коллекции и гибридного фонда установлены группы разных сроков цветения. В качестве родительских форм отобраны 17 % крупноцветковых и 83 % мелкоцветковых хризантем.

В четвертой главе приведено описание полученного селекционного материала хризантемы. Экспериментальные данные позволили определить перспективные комбинации с высокой семенной продуктивностью. Выделены комбинации, от которых получено наибольшее количество перспективных гибридов. Отобраны жаростойкие гибриды. Выделены комбинации, от которых получено наибольшее количество перспективных, которые находятся на конкурсном испытании. Два сорта 'Мацеста' и 'Школа бизнеса' внесены в реестр селекционных достижений. Получены патенты на селекционные достижения.

В целом диссертация Л.Г. Якушиной является законченным исследованием, представляет решение актуальных задач, объединенных общим подходом обеспечивающим:

- исследование образцов хризантемы при подборе родительских пар для скрещиваний и создания высокодекоративных гибридов;
- исследование морфологических и биологических особенностей сеянцев полученных от различных комбинаций скрещиваний;
- определение возможности раннего отбора гибридов по заданным параметрам;
- отбора перспективных гибридов, адаптируемых к условиям влажно субтропического климата;
- отбора и исследования гибридов, оценки их по комплексу признаков с использованием методов генетического полиморфизма.

**Замечания по работе.** К сожалению, по работе могут быть сделаны следующие замечания:

1. В тексте диссертации и автореферата имеются опечатки и орфографические ошибки. При оформлении текста следовало соблюдать правила технического редактирования (переносы слов и прочее).

2. Пункт 1.4 Болезни и вредители хризантем, логичнее переместить в главу 2.

3. В пункте 2.1 характеристику климатических условий нагляднее бы было представить в виде графиков.

4. В пункте 3.4 в таблицах 19 – 22 как определяли коэффициент размножения? По данному показателю, в таблицах не хватает данных НСР<sub>0,5</sub>.

5. Систематизировать выводы.

Указанные замечания не снижают значимости полученных результатов и не влияют на общую положительную оценку диссертационного исследования Л.Г. Якушиной.

**Общее заключение.** Основные результаты диссертации опубликованы в 12 научных работах, в том числе 4 научных статьях в рецензируемых журналах, включенных в перечень ВАК РФ, 1 статья в журнале, индексируемом в базе данных Web of Science (Q1) и Scopus, издан 1 каталог.

Результаты диссертационного исследования прошли апробацию на нескольких конференциях, в том числе международных. В соавторстве получены 2 патента на селекционные достижения (сорта 'Мацеста' и 'Школа бизнеса').

Автореферат и опубликованные работы достаточно полно отображают основное содержание диссертации, характеризуют результаты проведенных исследований.

Уровень решаемых задач представляется соответствующим требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. Содержание диссертации соответствует специальности 4.1.2. Селекция, семеноводство и биотехнология растений.

Диссертация соответствует критериям п.п. 9 - 11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 (в действующей редакции), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Якушина Людмила Геннадьевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.2. «Селекция, семеноводство и биотехнология растений» (Сельскохозяйственные науки).

**Официальный оппонент:**

кандидат сельскохозяйственных наук,  
(специальность: 06.01.05 – селекция и семеноводство

 Н.В. Щегринец

Подпись Щегринец Н.В. заверяю:

Главный ученый секретарь  
Федерального государственного  
бюджетного научного учреждения  
«Северо-Кавказский федеральный  
научный аграрный центр»



 С.Н. Шкабарда

Щегринец Наталья Викторовна, ученый секретарь Ставропольского ботанического сад имени В.В. Скрипчинского - филиала Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр».

Адрес: 355029, г. Ставрополь, ул. Ленина, 478. Тел.: 8(8652)56-03-71,  
e-mail: [aster22@list.ru](mailto:aster22@list.ru), [bot.sad@fnac.center](mailto:bot.sad@fnac.center).

16.04.2024 г.



Председателю диссертационного  
совета 35.2.019.05 на базе  
ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ  
Н. Н. Нещадиму

Сведения об официальном оппоненте

по диссертационной работе **Якушиной Людмилы Геннадьевны** на тему «Создание исходного материала хризантемы для селекции в условиях влажных субтропиков юга России», представленной на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.2. Селекция, семеноводство и биотехнология растений.

Фамилия, Имя, Отчество	Ханбабаева, Ольга, Евгеньевна
Ученая степень (с указанием шифра специальности научных работников, по которому защищена диссертация)	Доктор сельскохозяйственных наук (06.01.05 Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений)
Наименование диссертации	Биологические и технологические основы селекции декоративных травянистых однолетних растений порядка Ясноткоцветные ( <i>Lamiales</i> Bromhead)
Ученое звание	Доцент
Полное наименование организации в соответствии с уставом на момент представления отзыва	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский центр карантина растений» (ФГБУ «ВНИИКР») 140150, Московская область, г.о. Раменский, р.п. Быково, ул. Пограничная, д. 32
Наименование подразделения	лаборатория «Государственная коллекция карантинных организмов»
Должность	Ведущий научный сотрудник
Список основных публикаций в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет (от 5 до 15 публикаций)	1. Ханбабаева, О.Е. Изучение вопросов хранения пыльцы в связи с межвидовой гибридизацией у декоративных представителей семейства Норичниковые ( <i>Scrophulariaceae</i> Juss.) / О.Е. Ханбабаева, И.В. Берёзкина, В.Н. Сорокопудов // Вестник КрасГАУ, 2019, №8 (149). – с.40-46 (ВАК). 2. Ханбабаева О.Е., Разработка оптимальных условий длительного депонирования коллекции оздоровленных клонов флокса метельчатого ( <i>Phlox paniculata</i> L. / О.Е. Ханбабаева, И.С. Ковалёва, А.Е. Мацнева // Вестник КрасГАУ, 2019, № 8 (149), с.47-51 (ВАК).

3. Ханбабаева О.Е., Мацнева А.Е., Сорокопудов В.Н., Особенности клонального микроразмножения сортов клематиса (*Clematis* L.) // Вестник КрасГАУ, 2020, № 2 (155), с. 46-52 (ВАК).
4. Ханбабаева О.Е., Сорокопудов В.Н., Сорокопудова О.А. Использование многолетних декоративных растений для озеленения и очищения водоёмов // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии, 2021, № 9, с. 26-35 (ВАК).
5. Ханбабаева О.Е., Леунов В.И., Калашников Д.В., Монахос Г.Ф. Селекция и семеноводство декоративных цветочных культур порядка Ясноткоцветные (*Lamiales* Bromhead) // Естественные и технические науки. 2022, № 1 (164), с. 123-128 (ВАК).
6. Соколкина А.И., Ханбабаева О.Е., Бондорина И.А., Кудусова В.Л. Оценка коллекции отечественных сортов флокса метельчатого (*Phlox paniculata* L.) ГБС им. Н.В. Цицина по морфологическим признакам // Естественные и технические науки, 2022, № 8 (171), с. 62-66 (ВАК).
7. Ханбабаева О.Е., Соколкина А.И., Сорокопудова О.А., Леунов В.И., Сорокопудов В.Н. Научно - методические основы селекции декоративных сортов в роде *Penstemon* // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии, 2022, № 5, с. 48-54 (ВАК).
8. Александров Д.С., Сорокопудов В.Н., Трусов Н.А., Ханбабаева О.Е. Декоративные качества видов рода *Lonicera* L. в весенний период в средней полосе России // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии, 2022, № 8, с. 81-93 (ВАК).
9. Кондратенко Ю.И., Ханбабаева О.Е., Оценка эффективности препаратов для продления жизни в вазе у календулы лекарственной (*Calendula officinalis* L.) // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии, 2022, № 9, с. 53-57 (ВАК).
10. Соколкина А.И., Ханбабаева О.Е. Классификация сортов флокса метельчатого (*Phlox paniculata* L.) по фенологическим и морфологическим признакам // Тенденции развития науки и образования, 2022, № 81-1, с. 152-158 (РИНЦ).
11. Ханбабаева О.Е., Кондратенко Ю.И. Агротехнологические особенности выращивания



рассады однолетних цветочных культур // Тенденции развития науки и образования, 2022, № 84-1, с. 157-161 (РИНЦ).

12. Hanbabayeva, O.E. Selection of herbaceous plant assortment for park ground cover using plants of natural phytocoenosis / O.E. Hanbabayeva, S.N. Sclapakova, I.V. Beriozkina, V.N. Sorocopudov, Ye.S. Lukashov // BIO Web of Conferences. Practical Conference «Agriculture and Food Security: Technology Innovation Markets Human Resources» (FIES 2019). – Т. 27 (2020). – P. 00246-00249 (WoS).

13. Khanbabayeva, O.E. Study of pollen fertility in flower annual crops in connection with breeding / O.E. Khanbabayeva, V.N. Sorokopudov, O.A. Sorokopudova, I.M. Bamatov, M.A. Takaeva // AIP Conference Proceedings, 2021, 2442, 020012 1 Сер. "I International Conference ASE-I - 2021: Applied Science and Engineering, ASE-I 2021" 2021 Издательство: American Institute of Physics Inc. Grozny, 25 июня 2021 года (Scopus).

14. Khanbabayeva, O.E. The study of phytoremediation ability and the decorative value of perennial herbaceous plants for landscaping the coastal zones of water bodies in Moscow / O.E. Khanbabayeva, D.V. Kalashnikov, V.N. Sorokopudov, O.A. Sorokopudova, I.M. Bamatov, // AIP Conference Proceedings, 2021, 2442, 20011 1 Сер. "I International Conference ASE-I - 2021: Applied Science and Engineering, ASE-I 2021" 2021 Издательство: American Institute of Physics Inc. Grozny, 25 июня 2021 года (Scopus).

О. Е. Ханбабаева  
«\_4\_» марта 2024\_ г

Подпись Ханбабаевой Ольги Евгеньевны заверяю,  
зам. начальника кадров

С.В. Шеина  
04.03.2024

Заместитель директора,  
доктор биологических наук,  
профессор РАН



А.А. Соловьев



## Отзыв

официального оппонента **Ханбабаевой Ольги Евгеньевны** на диссертацию **Якушиной Людмилы Геннадьевны** «Создание исходного материала хризантемы для селекции в условиях влажных субтропиков юга России», представленную к защите в диссертационный совет 35.2.019.05, при ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина» на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.2. Селекция, семеноводство и биотехнология растений (сельскохозяйственные науки)

### Актуальность темы исследования

Выбранная тема исследования, несомненно, актуальна в связи с обширными мероприятиями, проводимыми государством по импортозамещению продукции садоводства и семеноводства не только у ряда ведущих сельскохозяйственных культур, а также у садовых и цветочных культур. Хризантема садовая и ее срезка является одной из ведущих и популярных во флористике цветочных культур. Она с успехом выращивается как в защищенном, так и открытом грунте. Данная селекционная работа проведена в лаборатории селекции отдела генетических ресурсов ФИЦ СНЦ РАН.

Изучение вопросов селекции и семеноводства при создании новых сортов возможно с успехом проводить в зоне влажных субтропиков района Сочи. Данные условия благоприятны для возделывания хризантемы в России с точки зрения энергетических затрат, где с октября по декабрь без обогрева можно получать качественную срезочную продукцию.

За длительное время культивирования хризантемы садовой создано большое количество сортов, но при их возделывании в течение ряда лет, особенно сортов иностранной селекции, их хозяйственно-ценные качества снижаются, растения медленнее и слабее укореняются, снижаются выход стандартной срезки и иммунитет к болезням и вредителям. Старые сорта перестают соответствовать агротехническим и экономическим требованиям производства. Для импортозамещения и поддержания отечественных генетических коллекций рода Хризантема необходимо создавать и внедрять в производство новые, высокодекоративные, продуктивные и адаптивные сорта и гибриды отечественной

селекции. Все это свидетельствует об актуальности и научно-практической значимости представленной работы.

**Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, их достоверность и новизна**

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций производству, селекционному процессу, сформулированных в диссертации, обусловлены правильно сформулированными целью и задачами исследования, достаточным объемом выборок, включенных в работу, применением современных методов и способов оценки достоверности приведенных результатов.

**Новизна диссертационного исследования** заключается в том, что соискателем проведена большая селекционная работа и впервые в условиях влажных субтропиков России исследованы биологические особенности хризантемы коллекции ФИЦ СНЦ РАН, семенная продуктивность исходных родительских форм, всхожесть семян от разных комбинаций скрещиваний, получены новые сорта и гибриды с ценными хозяйственными признаками.

Впервые определен характер наследования хозяйственно-ценных признаков в гибридных комбинациях; выделены источники хозяйственно-ценных признаков; определены родственные группы с общими генами в коллекции хризантемы ФИЦ СНЦ РАН; выделены девять наиболее перспективных комбинаций скрещиваний.

Соискателем создан обширный исходный селекционный материал хризантемы, используемый для создания новых высокодекоративных сортов хризантемы садовой.

**Степень обоснованности и достоверности выводов и заключений соискателя, сформулированных в диссертации.** Экспериментальные данные получены с использованием современных и классических методов селекции и генетики. Положения и выводы диссертации оригинальны. Полученные результаты обоснованы и достоверны, что подтверждается результатами статистической обработки опытных данных.



Материалы исследований доложены на шести научных мероприятиях различного уровня: четырех Международных научно-практических конференциях, трех Всероссийских научно-практических конференциях.

Результаты исследований получены на сертифицированном оборудовании, прослеживается высокая воспроизводимость результатов, проведенных на современном методическом уровне, с использованием биологических, химических и статистических методов.

Теоретические и практические выводы построены на основе отечественных и зарубежных данных научной литературы и, естественно, на основе многолетних собственных научных результатов автора, которые достаточно проанализированы и обобщены.

Диссертация охватывает основные вопросы поставленной научной задачи и соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается наличием последовательного плана исследования, основной теоретической линии, взаимосвязью поставленных целей, задач и выводов. Достоверность полученных различий подтверждена методами статистической обработки, в том числе с помощью дисперсионного анализа данных.

#### **Оценка содержания диссертации**

Материалы диссертационной работы изложены на 178 страницах машинописного текста и имеют следующие разделы: введение, 1 главу литературного обзора, 4 главы, посвященных результатам исследования, а также заключение с предложениями для селекции и производства. Результаты отражены в 28 таблицах и 34 рисунках в тексте, а также в 10 приложениях. Библиографический список содержит 306 наименований, в том числе 93 работы зарубежных авторов.

**Во введении** автор обосновывает актуальность темы, цель и задачи исследований, научную новизну и практическую значимость.

**Первый раздел** посвящен обзору литературы, анализ которой был проведен по нескольким направлениям: эколого-биологическим особенностям растений хризантемы садовой, ее систематического положения, истории и перспективам



селекции культуры, описанию современных методов, применяемых в селекционной работе с хризантемами.

**Раздел 2 Условия и методы проведения исследований** включает подразделы, описывающие условия и этапы проведения экспериментов, методики их выполнения, а также применения методов статистической обработки. Особый акцент сделан на специфике условий климата в районе Сочи за 2016–2022 гг.

**Раздел 3 (Результаты исследований)** посвящен **получению исходного селекционного материала** и содержит 9 подразделов (3.1-3.9).

**Подраздел 3.1** посвящен созданию исходного материала для дальнейшей экспериментальной работы. Проведен анализ сроков цветения коллекционных образцов, определены три основных группы генотипов по срокам цветения. Проведена оценка окраски язычковых цветков и каймы, которые являются ценными хозяйственными признаками. В качестве исходных сортообразцов и родительских форм подобраны растения различные по срокам цветения, величине и типу корзинки и с разным цветом язычковых цветков и каймы.

**Подраздел 3.2** посвящен изучению семенной продуктивности от разных комбинаций скрещиваний. В ходе исследований проведено 87 скрещиваний, в 79 комбинациях отмечена завязываемость семян. Автором самостоятельно было получено 7371 штук гибридных семян, проведена оценка всхожести и рассчитан коэффициент размножения. В результате эксперимента получены и изучены 235 гибридов с ценными хозяйственными признаками.

**Подраздел 3.3** посвящен анализу перспективных гибридов и отобранных родительских форм по срокам цветения. Изучено и установлено как влияет продолжительность и длина дня на начало бутонизации и продолжительность цветения изучаемых образцов. Автором доказано, что эта зависимость менее выражена у поздноцветущих растений и в большей степени связана с биологическими особенностями генотипа.

В **подразделе 3.4** представлены исследования роста и развития гибридных сеянцев и установлено, что уже в первый год жизни возможно провести отбор наиболее сильных и адаптированных растений, способных к активному

наращиванию вегетативной массы, которые в первый год жизни цветут, следовательно, обладают высокой жизнеспособностью.

**Подраздел 3.5** посвящен изучению фотосинтетической активности, которая снижается в период бутонизации и начала цветения хризантемы по сравнению с периодом закладки генеративного апекса у многих изученных форм. В ходе анализа было выявлено, что во время фазы бутонизации и в начале цветения происходит повышение индекса жизнеспособности у большинства сортов. Автором определено, что с момента бутонизации до начала цветения растения находятся в стрессовой ситуации из-за повышения температуры выше оптимальной в среднем на 3-7 °С, что позволяет отнести их к жаростойким.

**Подраздел 3.6** посвящен анализу устойчивости исследуемых растений, который зависит от генетических особенностей сортообразцов. Исследования устойчивости двух элитных гибридов в сравнении с интродуцентом 'Viena Pink' и отечественным 'Симфония', к вредителям - пеннице слюнявой, хризантемовой тле, грибному заболеванию – ржавчине хризантемы.

**Подраздел 3.7** посвящен анализу гибридного потомства от 17 комбинаций скрещивания по качественным признакам (форма корзинки, форма язычковых цветков, окраска соцветия). Во всех комбинациях отмечено большое количество новых генотипов, различных по всем исследуемым признакам. Таким образом, гибридизация как метод получения новых сортов у хризантемы актуален, так как эта культура полиморфна и обладает высоким генетическим потенциалом.

**Подраздел 3.8** посвящен изучению характера формирования декоративных и других хозяйственно-ценных признаков в различных комбинациях скрещивания, возможности наследственной передачи родительскими формами признаков и свойств потомству, оценке уровня изменчивости сеянцев, возможности получения новых форм.

В **подразделе 3.9**, который является достаточно объемным и хорошо проработанным представлен генетический анализ исходного селекционного материала. Автором установлено, что крупноцветковые хризантемы коллекции ФИЦ СНЦ РАН имеют диплоидный и тетраплоидный набор хромосом, а мелкоцветковые сорта и



гибриды предположительно можно отнести к тетраплоидам и гексаплоидам. Генетический анализ коллекции в 2020-2021 годах показал, что большинство местных сортов содержит 20-50 % генетических примесей сортов иностранной селекции. По контурам листовой пластинки проведена идентификация различных сортов и гибридов представителей рода *Chrysanthemum* при помощи автоматизированного системно-когнитивного анализа (АСК-анализа). Быстрая идентификация различных сортов по листьям является необходимым инструментом для ускорения селекционной работы. Она позволяет выявить родственные группы, подобрать родительские пары, а также установить источники хозяйственно-ценных признаков.

В разделе 4, подразделах 4.1 и 4.2 приведено описание и характеристика полученного селекционного материала хризантемы – наиболее перспективных и элитных гибридов хризантемы, приведены фотоматериалы, характеристика новых сортов и гибридов.

**Личный вклад соискателя.** Диссертационная работа является результатом исследований соискателя, которая лично выполнила описанные исследования по изучению коллекции, провела межсортовые скрещивания, определила источники хозяйственно-ценных признаков, пополнила коллекцию хризантемы ФИЦ СНЦ РАН новым генетическим материалом, в том числе созданными гибридами и новыми сортами; обработала и проанализировала полученные результаты, что позволило сделать обоснованное заключение и дать рекомендации для дальнейшей селекционной работы с культурой хризантемы.

#### **Обоснованность и вероятность заключительных выводов и рекомендаций**

Применение Якушиной Л.Г. в своем исследовании различных классических и современных методов селекции, генетики и семеноводства, обоснованность и достоверность экспериментальных данных, представленных в диссертационной работе, говорит о высоком уровне выполненного исследования. Все выводы основаны на полученных автором результатах и соответствуют поставленным задачам исследования. Изложенное подтверждает высокий научно-методический уровень, достаточную аргументированность и обоснованность рекомендаций автора. Приведенные в диссертации результаты экспериментальных исследований,



их обобщение и интерпретация свидетельствуют о том, что цель и все задачи диссертационного исследования в полном объеме успешно выполнены.

Выдвинутые на защиту положения достаточно аргументированы и подтверждают то, что положения, выносимые на защиту, выводы и рекомендации основаны на большом экспериментальном материале, достоверность которого подтверждается первичной документацией и статистической обработкой данных.

В результате проведенных экспериментов автором получены и изучены 235 гибридов с ценными хозяйственными признаками, часть из которых (10 перспективных и 6 элитных гибридов) отправлены на конкурсное сортоиспытание. Созданы два новых сорта Мацеста и Школа бизнеса, включенные в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию и в Государственный реестр охраняемых селекционных достижений.

Автореферат **Якушиной Л.Г.** адекватно отражает содержание работы. Результаты диссертации были апробированы на различных российских и международных конференциях. Материалы исследования в полном объеме представлены в научной печати: по теме диссертации опубликовано 12 статей, отражающих основное содержание диссертационной работы, из них 4 работы в журналах, включенных в перечень ВАК РФ, 1 статья в журнале, индексируемом в базе данных *Web of Science (Q1)* и *Scopus*, 1 каталог, 2 патента на селекционные достижения.

При детальном рассмотрении диссертационной работы возник ряд **вопросов и замечаний**, которые **не снижают ценность выполненного исследования**:

1. На стр. 33 диссертационной работы в тексте про фузариоз хризантемы указан один возбудитель (*Fusarium oxysporum* Schlecht.)? Хотя фузариоз вызывает целая группа видов, имеющих сходную симптоматику проявления и без проведения идентификации сложно говорить, что это именно этот вид фузариума. Какими методами можно было бы это подтвердить?

2. В главе 2.2 какие сроки выращивания сортов хризантемы в защищенном грунте. Смушает урожайность 75-125 штук с м. кв. за год?

3. Стр. 45 диссертации – про достоверность перекрестной гибридизации. Если не проводили кастрацию пыльников в бутонах, не изолировали цветок перед гибридизацией, то нельзя достоверно утверждать, что получены именно гибридные семена, а не семена от самоопыления. Поэтому необходимо уточнить проводилась ли предварительно кастрация и изоляция цветков? Также вызывает сомнение качество, выполненность, всхожесть гибридных семян, полученных от срезанных побегов?

4. В таблице 7 диссертации, колонка номер 4 «высота букета (для букетных)», наверное, автор имела в виду высоту цветоноса? Например, у сорта Солнечная, при высоте 110 см, «высота букета» - 14 см?

5. В этом же подразделе в таблице 7 и в тексте речь идет о «коэффициенте размножения» каким образом он был рассчитан?

6. В таблицах 9-11 как рассчитан показатель «количество выделенных гибридов (% от зацветших сеянцев)»?

7. Стр. 83 термин «субстрат» более уместен чем «почвосмесь», указанный автором.

8. На рисунках 30 и 31 приведен очень мелкий, практически не читаемый тест, следовало бы укрупнить и привести отдельные фрагменты генетического анализа с комментариями.

9. В разделе 3.2 автором указано, что всхожесть гибридных семян – 22%, по отдельным комбинациям до 10%. С чем это связано? Возможно ли проявление несовместимости при гибридных скрещиваниях и в каких случаях? Каким образом можно повысить всхожесть гибридных семян у ценных комбинаций скрещивания?

10. Стр. 126. При описании полученных и зарегистрированных сортов Мацеста и Школа бизнеса указано, что с растения в среднем можно получить 9-10 полноценных черенков. Может быть это число черенков с одного побега?

В целом диссертация **Якушиной Людмилы Геннадьевны** «Создание исходного материала хризантемы для селекции в условиях влажных субтропиков юга России», выполненная диссертантом в течение 6 лет, имеет важное теоретическое и прикладное значение в области селекции и семеноводства



декоративных цветочных растений. Автор представляет собой эрудированного, высокопрофессионального научного сотрудника, способного решать важные научные проблемы в области селекции и семеноводства, научного и практического садоводства.

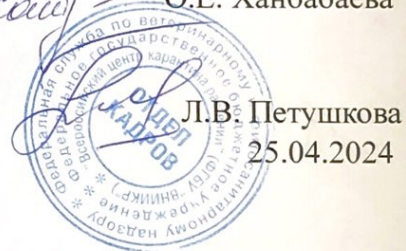
Диссертация представляет собой завершенную научно – квалификационную работу, которая вносит значительный вклад в селекцию и семеноводство в Российской Федерации. Диссертация в полной мере соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям пунктам 9-11, 13, 14 Положения Правительства РФ от 24 сентября 2013 года N 842 «О порядке присуждения ученых степеней» (с изменениями на 01 октября 2018 года), предъявляемым к кандидатским диссертациям и заслуживает положительной оценки, а автор диссертации – **Якушина Людмила Геннадьевна** заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.2. Селекции, семеноводство и биотехнология растений.

**Официальный оппонент:**

доктор сельскохозяйственных наук  
(специальность 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений), доцент

*О.Е. Ханбабаева* О.Е. Ханбабаева

Подпись Ханбабаевой Ольги Евгеньевны заверяю,  
Начальник кадров



**Ханбабаева Ольга Евгеньевна**, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, ведущий научный сотрудник лаборатории «Государственная коллекция карантинных организмов» Всероссийский центр карантина растений (ФГБУ «ВНИИКР»)

Адрес: 140150, Московская область, г.о. Раменский, р. п. Быково, ул. Пограничная, д.32, Тел. +7499707-22-27 (доб. 1492), почта hanbabaeva@yandex.ru

Заместитель директора по науке  
ФГБУ «Всероссийский центр карантина растений»  
Доктор биологических наук, профессор РАН

