

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

на диссертационную работу Королевой Елены Викторовны «Создание исходного материала для селекции кларкии (*Clarkia Pursh*) с высоким декоративным потенциалом на юге Западной Сибири», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 4.1.2. – Селекция, семеноводство и биотехнология растений

Актуальность темы. Представленная диссертационная работа сфокусирована на создании отечественного исходного материала кларкии с комплексом декоративных, хозяйственно-биологических и идентификационных признаков, а также на разработке методики оценки его на отличимость, однородность и стабильность и схемы селекции для впервые окультуренного вида *Clarkia purpurea* (Curtis) A. Nelson & J.F. Macbr.

Культура кларкии имеет широкий спектр применения в озеленении (цветники, подвесные корзины, контейнеры), пригодна для срезки. В настоящее время в Российской Федерации, включая Западно-Сибирский регион недостаточное количество сортового материала кларкии, из-за чего ее редко используют в озеленении, несмотря на ее ценные декоративные качества и холодостойкость.

В связи с отсутствием коллекционного и селекционного материала, а также соответствующих методов его оценки, исследования по выделению источников декоративных, биологических, хозяйственно-ценных и идентификационных признаков кларкии (*Clarkia Pursh*), а также по созданию новых сортов для расширения ассортимента однолетних цветочных культур на юге Западной Сибири, является актуальной.

Научная новизна исследования. Автором Королевой Е.В. впервые на юге Западной Сибири окультурен дикорастущий образец *Clarkia purpurea* и создан первый отечественный сорт 'Лиловая Фея' (патент № 13350, 2024). Установлен характер наследования лиловой (фиолетовой) окраски цветков в популяции *C. purpurea* и разработана схема для селекции ее сортов; создан и всесторонне оценен новый исходный материал кларкии, выделены источники ценных декоративных, хозяйственно-биологических и идентификационных признаков для разных направлений селекции и семеноводства. Сформирован отечественный генофонд кларкии, включающий 3 вида, один подвид и 21 сортовой образец, в том числе 5 новых сортов ('Лиловая Фея', 'Малиновая Чаша', 'Персиковая Чаша', 'Фарфоровая Чаша', 'Коралловые Рифы') разных направлений использования, с высоким декоративным потенциалом и

высоким качеством посевного материала, получаемого на юге Западной Сибири. Разработан способ определения жизнеспособности пыльцы *in vitro* у видов и сортов кларкии (патент № RU 2825471 C1, 2024). Установлены тесные корреляционные связи между жизнеспособностью пыльцы и показателями семенной продуктивности. Разработана отечественная методика для испытания на отличимость, однородность и стабильность сортов кларкии (*Clarkia*) RTG/1157/1, включающая 36 идентификационных признаков. На этой основе проведено комплексное изучение и дана оценка 12 образцам по системе Международного союза по охране новых сортов растений (UPOV). Два созданных сорта ('Лиловая Фея' и 'Малиновая Чаша') предложены для использования в качестве сортов-эталонов отечественной селекции. Таким образом, **научная новизна** исследования также не вызывает сомнений.

Теоретическая и практическая значимость работы. Результаты исследований Королевой Е.В. могут быть использованы в работах по созданию нового исходного селекционного материала, что определяет ее **практическую значимость**.

Научные положения и выводы в представленной диссертации являются **обоснованными и достоверными**, так как согласуются с другими исследованиями в данной области и подтверждаются результатами многолетних исследований, основанных на системном подходе и применении в научных исследованиях, стандартных апробированных методик и современных методов исследований. Для обобщения полученных результатов использованы статистические методы: дисперсионный, кластерный, корреляционный и регрессионный анализы.

Структура и объем диссертации. Диссертация включает последовательно расположенные введение, обзор литературы, методическую часть, результаты исследований и их обсуждение, заключение, практические рекомендации для селекции, перспективы дальнейшей разработки темы исследований, список сокращений и условных обозначений, список литературы и приложения. Содержание работы выстроено логично и четко. Диссертация изложена на 145 страницах, хорошо проиллюстрирована рисунками, снабжена необходимыми таблицами и находится в полном соответствии с направлением исследования. Список литературы включает 237 литературных источников, в том числе 119 иностранных.

Введение (стр. 4-8).

Во **Введении** кратко описаны актуальность и степень разработанности темы исследований, цель и задачи, аргументация научной новизны и значимости работы, методология и методы исследований, апробация результатов диссертации, а также обоснование достоверности результатов и защищаемые соискателем положения.

Глава 1 «Ботаническая характеристика и история селекции кларкии (*Clarkia Pursh*) за рубежом и в Российской Федерации (обзор литературы)» (стр. 9-34).

Обзор литературы дает представление о разрабатываемой диссертантом теме.

Первая часть обзора посвящена систематическому положению рода *Clarkia Pursh.*, который относится к семейству Кипрейные (*Onagraceae Juss.*). Автор приводит исторический экскурс обоснования таксономической принадлежности изучаемых объектов к роду *Clarkia*. Приводится описание секций и видов рода *Clarkia*, к которым принадлежат объекты исследования и их места обитания, указаны годы их интродукции на юг Западной Сибири.

Вторая часть литературного обзора раскрывает биологические особенности видов кларкии. Отношение культуры к экологическим факторам среды: свету, воде, температуре и составу почвы. Подробно описаны зависимости продолжительности и скорости цветения от климатических условий и географической области произрастания. Описаны семенной способ размножения растений рода *Clarkia* и оценка жизнеспособности пыльцы.

Следующая часть посвящена историческим аспектам получения межвидовых гибридов у кларкии, в котором автор с исчерпывающей полнотой описывает механизмы получения межвидовых гибридов и пути преодоления их стерильности.

В четвертой части описаны особенности наследования окраски цветка у видов и форм кларкии, основанной на гибридологическом анализе систем пигментации цветков и листьев у видов кларкии.

Пятая часть литературного обзора приводит данные селекции и сортового разнообразия в России и за рубежом по каждому из изучаемых видов кларкии.

В заключительном разделе Королева Е.В. описывает использование кларкии в ландшафтном дизайне как однолетник для прохладной погоды. Ее применяют для создания осенних цветников, миксбордеров, рокариев, также годоция может входить в состав мавританских газонов.

Глава 2 «Объекты, место, условия и методика проведения исследований» (стр. 35-44).

Глава включает описание объектов, места, условий и методики проведения исследований. В работе были использованы виды, подвиды и сорта кларкии коллекции ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ. Метеорологические условия оценивали по данным агрометеостанции «Огурцово». Методическая часть полностью соответствует поставленным в диссертации задачам.

Последующие главы диссертации посвящены обсуждению, полученных в работе результатов, занимают основную часть диссертации и изложены на 61 странице, куда внесены табличные данные, диаграммы и фотографии. Главы содержат детальное описание результатов, полученных автором в процессе реализации цели и задач.

Глава 3 «Оценка роста и развития кларкии по продолжительности межфазных периодов в зависимости от температурного фактора» (стр. 45-57).

В главе приведены результаты фенологический наблюдений. Изучены продолжительность и сроки периодов цветения видов и сортов кларкии из коллекционного генофонда в зависимости от суммы активных температур (выше +10°C). Проведенный автором кластерный анализ позволил выделить группы сортов в зависимости от сроков цветения.

Глава 4 «Особенности репродуктивной биологии у видов кларкии» (стр. 58-74).

В главе приведены результаты изучения особенностей репродуктивной биологии у видов кларкии: морфологические признаки андроцея и гинецея, оценка жизнеспособности пыльцы, возможности семеноводства. В фазе массового цветения были изучены биометрические параметры репродуктивной структуры цветков у кларкии. Были проведены исследования жизнеспособности пыльцы: морфометрические характеристики пыльцевых зерен, энергия прорастания и жизнеспособность, а также скорость роста пыльцевых трубок. Жизнеспособность пыльцы изучали с помощью технологии *in vitro* разработанного автором способом с применением среды, содержащий полиэтиленгликоль. Автором оценена семенная продуктивность и сопряженных с ней количественных признаков изучаемых образцов кларкии.

Глава 5 «Создание и оценка исходного материала кларкии на отличимость, однородность и стабильность (ООС)» (стр. 75-106).

Автором создана коллекция сортов-эталонов кларкии, а затем была проведена оценка исходного материала кларкии по морфологическим признакам, как всего растения в целом, так и отдельных его частей, включая стебель, лист, цветок, плод. В главе приведены выявленные особенности наследования лиловой окраски цветков у *C. purpurea*. На окончательном этапе работы была разработана схема селекционного процесса, в том числе и для впервые окультуренного вида *C. purpurea*. Были созданы новые сорта кларкии для континентальных условий юга Западной Сибири.

Заключение (стр. 107-108).

В разделе «Заключение» автор суммирует результаты комплексной оценки образцов кларкии для внедрения их в озеленение региона юга Западной Сибири. Изложенные далее выводы хорошо аргументированы и соответствуют поставленным в работе задачам.

Практические рекомендации для селекции перспективы дальнейшей разработки темы исследования (стр. 109).

Приведены практические рекомендации для селекции кларкии по декоративным и хозяйственно-биологическим признакам. Даны предложения по дальнейшей разработке темы исследования.

Список сокращений и условных обозначений (стр. 110-111).

Приведена расшифровка аббревиатур, сокращений и обозначений, используемых в тексте диссертации.

Список литературы (стр. 112-132).

Список литературных источников состоит из 237 наименований, из которых 119 – на иностранных языках, оформлен в соответствии с существующими стандартами. В списке отражены все работы, на которые присутствуют ссылки в тексте диссертации.

Замечания и рекомендации по работе:

1. При анализе семенной продуктивности кларкии осталось не до конца понятным, сколько соцветий (цветков) было на латеральных побегах 2-го и последующих порядков.

2. Целесообразно было вместо показателя массы семян с одного растения в граммах посчитать количество семян с одного растения в штуках.

Данный показатель позволил бы рассчитать коэффициент размножения культуры и классифицировать семена растений кларкии по величине, которое определяется по количеству семян в 1 грамме.

3. В таблице 3 автор приводит средние значения за 3 года для видов/секций, без разделения по сортам. Это не совсем корректно, поскольку сортовые растения имеют ряд преимуществ в сравнении с видовыми, также как и климатические условия года влияют на хозяйственно-биологические параметры растений.

4. В работе встречаются недопустимые обороты, например: «В целом все показатели семенной продуктивности у образцов кларкии были выше показателей НСР 0,05». Более корректно было бы применить термин «разница между показателями семенной продуктивности».

5. Автор предлагает использовать антоциановую окраску сеянцев для диагностики уже известных сортов кларкии, в то время как этот признак можно использовать в селекционной работе как сигнальный признак растений с фиолетовой и пурпурной окраской цветка. И, наоборот, при отсутствии антоциана в семядольных листьях сеянцев кларкии можно прогнозировать белую и розовую окраску цветков. Такой способ позволит отбирать растения на ранних стадиях развития.

6. Автор применяет вариативность в терминах. Не совсем понятно, что автор имел ввиду: число латеральных цветonoсных побегов = число латеральных цветonoсов = число боковых побегов = боковых цветonoсов. Необходимо придерживаться единообразия терминологии.

7. На стр. 94 на рисунке 32 автор приводит градацию видов кларкии по степени ветвления и обильности цветения, не приводя данные о количестве цветков или соцветий на латеральных побегах. Исследования показали, что боковые побеги 4-го порядка у большинства растений вообще не имели цветков. Поэтому для утверждения выводов об обильности цветения растений в работе не хватает данных по количеству цветков на каждом латеральном цветonoсе. В работе нет упоминания о количестве цветков на побегах 2-го, 3-го и 4-го порядков, а указанные на стр. 78 в таблице 11 данные о числе цветков на главной оси в штуках не содержат данные по сорту 'Коралловые рифы', что не стыкуется с данными, приводимыми автором в заключении работы. Оценка исходного материала кларкии по степени ветвления никак не указывает на обилие цветения. Для установления связи между показателями ветвления и обилием цветения необходимы данные по количеству цветков (соцветий) на латеральных побегах.

8. В заключении работы автор повторно приводит данные об обилии цветения сортов изучаемых видов, которые не стыкуются с данными

таблицы 19, стр. 91, где автор приводит средние значения по числу латеральных цветоносных побегов. Например: для сорта 'Малиновая чаша' автор приводит данные в среднем о 16 латеральных побегов, а это величина только побегов 2-го порядка, тогда как всего побегов у этого сорта – 30; для сорта 'Лиловая фея' побегов 2-го порядка – 25, а всего – 40. У сорта 'Коралловые рифы' автор приводит данные о сильном ветвлении (47 побегов), однако в таблице это значение соответствует общему количеству побегов, а побегов 2-го порядка всего 8. Откуда взялись цифры про «очень много цветов» вообще неизвестно, тогда как табличные данные по этому сорту отсутствуют.

9. В характеристике новых сортов кларкии, выведенных для континентальных условий Западной Сибири, автор приводит характеристику растений по ароматности цветков, в то время, как методику по определению аромата в работе не приводит.

10. В работе встречаются орфографические и пунктуационные ошибки

Указанные замечания не снижают научной ценности работы. Следует отметить, что работа выполнена диссертантом лично, носит целостный характер, а приведенные замечания имеют в основном рекомендательные предложения по улучшению данного исследования и могут быть учтены в дальнейшей исследовательской работе.

Общее заключение

Диссертация Королевой Елены Викторовны представляет собой законченное исследование в области селекции, семеноводства и биотехнологии растений. Уровень решаемых соискателем задач соответствуют критериям оценки диссертаций на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Достоверность, значимость и научная новизна полученных Королевой Е.В. результатов не вызывает сомнений. Результаты нашли достаточно полное отражение в публикациях в рецензируемых научных журналах, других научных изданиях, в докладах конференций Международного и Всероссийского уровня. По результатам исследований автором получено 6 патентов. Основное содержание диссертации в краткой форме и корректно изложено в автореферате.

Несмотря на высказанные замечания, считаю, что по актуальности, новизне, теоретической и практической значимости, объему и достоверности полученных результатов диссертация Королевой Е.В. «Создание исходного материала для селекции кларкии (*Clarkia Pursh*) с высоким декоративным

потенциалом на юге Западной Сибири», соответствует требованиям пп. 9-14 Постановления Правительства РФ «О порядке присуждения ученых степеней» от 24.09.2013 г. №842 в редакции с изменениями от 28.08.2017 г №1024, 01.10.2018 №1168 и от 11.09.2021 №1539 предъявляемым к диссертациям, представленным на соискание ученой степени кандидата наук, а сам автор заслуживает присвоения искомой степени кандидата биологических наук по специальности 4.1.2 – «Селекция, семеноводство и биотехнология растений».

Отзыв подготовил:

доцент кафедры декоративного садоводства и газоотведения Института садоводства и ландшафтной архитектуры ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», кандидат сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 – «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений», доцент

21.01.2026



Инна Николаевна Зубик

Собственноручную подпись Зубик И.Н. заверяю:

И.о. руководитель службы кадровой политики и приема персонала
ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА
имени К.А. Тимирязева»



Олег Владимирович Логотов

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»

Индекс, адрес: 127550, г. Москва, ул. Тимирязевская, д. 49

Сайт: timacad.ru

Тел.: (499) 976-04-80, (499) 976-20-50; факс: (499) 976-04-28

E-mail: info@rgau-msha.ru