

## **Сведения о результатах публичной защиты**

**Кайбелевой Эльмире Исмаиловне**

**Диссертация «Дикорастущие злаки Нижнего Поволжья: способы  
семенной репродукции и фитоценотическая роль»**

**Специальность 1.5.9. Ботаника**

Члены диссертационного совета 24.1.002.01, присутствовавшие на заседании при защите диссертации: д.б.н. Гельтман Д.В., к.б.н. Сизоненко О.Ю., д.б.н. Аверьянов Л.В., д.б.н. Андреев М.П., д.б.н. Афонина О.М., д.б.н. Бондарцева М.А., д.б.н. Дорофеев В.И., д.б.н. Журбенко М.П., д.б.н. Змитрович И.В., д.б.н. Кирцидели И.Ю., д.б.н. Кравцова Т.И., д.б.н. Матвеева Н.В., д.б.н. Нешатаева В.Ю., д.б.н. Сытин А.К., д.б.н. Шамров И.И.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.1.002.01  
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ БОТАНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА  
ИМ. В.Л. КОМАРОВА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК ПО  
ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА  
НАУК**

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от 5 октября 2022 г. № 149

**О присуждении Кайбелевой Эльмире Исмаиловне, гражданке  
Российской Федерации, ученой степени кандидата биологических наук.**

Диссертация «Дикорастущие злаки Нижнего Поволжья: способы семенной репродукции и фитоценотическая роль» по специальности 1.5.9. Ботаника принята к защите 20 апреля 2022 г., (протокол заседания № 141) диссертационным советом 24.1.002.01, созданным на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Ботанического института им. В.Л. Комарова Российской академии наук, 197376, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, дом 2, приказы Рособрнадзора № 737-448 от 04.04.2008,

№ 2059-2672 от 22.10.2009, № 766-294/448 от 02.04.2010 и приказ Минобрнауки России № 67/нк от 21.02.2014, №33/нк от 24.01.2017, приказы Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 50/нк от 03.08.2018, № 487/нк от 26.05.2021.

Соискатель Кайбелева Эльмира Исмаиловна, «23» февраля 1983 года рождения. В 2005 году соискатель окончила Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского» с присвоением квалификации Биолог по специальности «Биология», в 2009 году очную аспирантуру Саратовского государственного университета имени Н.Г. Чернышевского по специальности «Экология», в 2015 году Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского» по направлению подготовки 06.04.01 Биология с присвоением квалификации «Магистр».

Работает ассистентом в Федеральном государственном образовательном учреждении высшего образования «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского».

Диссертация выполнена на кафедре генетики Федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского».

Научный руководитель – доктор биологических наук, Юдакова Ольга Ивановна, Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского», декан биологического факультета, заведующий кафедрой генетики.

Официальные оппоненты:

Силаева Татьяна Борисовна, доктор биологических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва», профессор кафедры общей биологии и экологии;

Воронова Ольга Николаевна, кандидат биологических наук, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Ботанический институт им. В.Л. Комарова Российской академии наук, старший научный сотрудник лаборатории эмбриологии и репродуктивной биологии

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский педагогический государственный университет», г. Москва в своем положительном отзыве, подписанном Годиным Владимиром Николаевичем, доктором биологических наук, доцентом, профессором кафедры ботаники указала, что диссертационная работа Эльмиры Исмаиловны Кайбелевой «Дикорастущие злаки Нижнего Поволжья: способы семенной репродукции и фитоценотическая роль» посвящена детальному исследованию проблемы амфимиктического и апомиктического размножения, в которой успешно решены такие важные задачи, как выявление апомиктических видов и их распространение в естественных условиях, так и оценка их эволюционного потенциала, имеет высокую практическую значимость, поскольку выявленные апомиктические злаки могут использоваться в качестве модельных объектов для проведения генетических работ по изучению генной регуляции апомиксиса и поиску донорных факторов апомиксиса и является законченной научно-квалификационной работой, имеющей теоретическое и практическое значение, соответствует критериям, установленным в пунктах 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительство Российской Федерации от 24.09.2013 № 842, а её автор Кайбелева Эльмира Исмаиловна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.9. Ботаника.

Соискатель имеет 42 научные публикации, по теме диссертации – 21, из них 3 статьи из списка ведущих реферируемых журналов, рекомендованных ВАК, из которых 1 работа включена в Scopus.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. **Кайбелева Э.И.**, Архипова Е.А., Комиссарова А.М., Юдакова О.И. Особенности репродукции коротконожки перистой *Brachypodium pinnatum* (L.) Beauv. в условиях Саратовской области // Изв. Самар. науч. центра РАН. – 2017. – Т. 19, №2 (2). – С. 216–219.
2. Юдакова О.И., Шакина Т.Н., **Кайбелева Э.И.** Цитозембриологические особенности развития эндосперма при апомиксисе у некоторых видов рода *Poa* (Poaceae) // Бот. журн. – 2018. – Т. 103, № 7. – С. 908–918.
3. **Кайбелева Э.И.**, Архипова Е.А., Юдакова О.И., Воронин М.Ю. Репродуктивная стратегия *Poa bulbosa* L. в степных сообществах Нижнего Поволжья // Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Химия. Биология. Экология. – 2020. – Т. 20, Вып. 4. – С. 395–403. DOI: <https://doi.org/10.18500/1816-9775-2020-20-4-395-403>.
4. Юдакова О.И., Кашин А.С., Пархоменко А.С., **Кайбелева Э.И.** Апомиксис: закономерности распространения во флоре европейской России. – Саратов: изд-во Саратов. ун-та, 2022. – 273 с.

На диссертацию и автореферат поступило 12 отзывов от:

1. д.б.н., академика НАН Белоруссии В.И. Парфенова – г.н.с. лаборатории флоры и систематики растений ИЭБ НАН Беларуси, ГНУ «Институт экспериментальной ботаники имени В.Ф. Купревича Национальной академии наук Беларуси» и к.б.н. С.С. Савчука – заведующего этой лабораторией;

2. д.б.н., профессора В.А. Агафонова – зав. кафедрой ботаники и микологии Воронежского государственного университета;

3. д.б.н., доцента Т.В. Елисафенко – в.н.с. лаборатории интродукции редких и исчезающих видов растений ФГБУН Центральный сибирский ботанический сад СО РАН;

4. д.б.н., профессора Н.Н.Круглова – гл.н.с. лаборатории физиологии растений Уфимского Института биологии – обособленного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра РАН и к.б.н. А.Е.Зинатуллиной – н.с. этой лаборатории;

5. д.б.н. И.Н. Третьяковой – в.н.с. лаб. лесной генетики и селекции Института леса им. В.Н. Сукачева СО РАН и к.б.н. Е.В. Бажиной – с.н.с. этой лаборатории;

6. д.б.н. С.В. Шевченко – г.н.с. лаборатории биохимии, физиологии и репродуктивной биологии растений ФГБУН «Ордена Трудового Красного Знамени Никитский ботанический сад – Национальный и научный центр РАН»;

7. д.б.н. Л.А. Эльконина, в.н.с. отдела биотехнологии ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр Юго-Востока»;

8. к.б.н. Г.А. Геращенко – с.н.с. лаборатории биоинженерии растений и микроорганизмов Института биологии и генетики УФИЦ РАН;

9. к.с.-х.н. Л.П. Рыбашлыковой – в.н.с. лаборатории лесной мелиорации и лесохозяйственных проблем ФГБНУ «Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения РАН»;

10. к.с.-х.н. В.А. Савинова – директора ФГБУ «Национальный парк «Хвалынский»» и к.б.н. М.А. Лаврентьева – н.с. этого учреждения.

11. к.с.-х.н. Е.Б. Смирновой – доц. каф. биологии и экологии Балашовского института (филиал) ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский госуниверситета имени Н.Г. Чернышевского»;

12. к.б.н. Т.Н. Шакиной – зав. отделом интродукции ИЦДК УНЦ «Ботанический сад» ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский госуниверситета имени Н.Г. Чернышевского».

В отзывах отмечено, что работа представляет собой полноценное законченное научное исследование, которое имеет теоретическое и практическое значение. Оно выполнено на высоком уровне, отличается продуманностью и логическим изложением данных. Положения, выдвинутые на защиту, обоснованы большим фактическим материалом, их тщательным

анализом с использованием современных методов эмбриологического, геоботанического и статистического анализов. Полученные результаты оригинальны и характеризуются научной новизной, поскольку дополняют список апомиктичных видов, уточняют сведения о закономерностях распространения апомиктичных видов во флоре и их адаптивных способностях, аргументировано показывают весомый вклад апомиктов в сложение степных фитоценозов и приближают ученых к решению проблемы создания апомиктичных сортов культурных растений. Проведенная научно-исследовательская работа может служить моделью изучения репродуктивных особенностей у других видов.

В ряде отзывов имеются вопросы, замечания и комментарии.

*Елисафенко Татьяна Валерьевна* указывает на незначительное некорректное использование словосочетаний «количество семязачатков» (следует использовать «число»), «половой вид». *Агафонов Владимир Александрович* интересуется мнением соискателя о внесении *Eragrostis minor* Host, евразийского антропохорного вида, в Красную книгу Саратовской области. *Круглова Наталья Николаевна* и *Зинатуллина Анна Николаевна* задают два вопроса: 1) как термин «дефектная пыльца» соотносится с термином «аномальная» и «стерильная» пыльца; 2) какой критерий – СДП или Р/О – является более надежным при выявлении склонности вида к апомиксису? *Парфёнов Виктор Иванович* и *Савчук Сергей Сергеевич* рекомендуют диссертанту в дальнейшем расширить свои исследования на выявление и изучение апомиктичных сородичей в других семействах, а также опубликовать данную диссертационную работу в открытой печати.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что д.б.н. Силаева Татьяна Борисовна является специалистом-ботаником в области экологии растений и флористики; к.б.н. Воронова Ольга Николаевна является специалистом-ботаником в области эмбриологии и репродуктивной биологии растений; специалисты ведущей организации известны своими работами по изучению репродуктивной

биологии цветковых, флоры и растительности и способны выявить научную и практическую значимость диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

Установлен способ семенной репродукции у растений 117 ценопопуляций 71 вида злака. Уточнено произрастание на территории Саратовской области *Anthoxanthum nitens* (Weber) Y.Schouten & Veldkamp. Описаны новые точки произрастания *Eragrostis minor* Host и *Scolochloa festucacea* (Willd.) Link, занесённых в Красную книгу Саратовской области. Впервые изучена представленность половых и апомиктичных видов злаков в степных фитоценозах Нижнего Поволжья.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

проведено масштабное цитозембриологическое исследование дикорастущих злаков флоры Саратовской области, в результате которого признаки гаметофитного апомиксиса обнаружены у 20 видов злаков. Установлено, что преобладающим типом апомиксиса у них является апоспория в сочетании с псевдогамией. Впервые определен тип гаметофитного апомиксиса у *Agrostis stolonifera* L., *Bromus inermis* Leys. и *Dactylis glomerata* L. Показано, что при переходе на апомиксис злаки сохраняют способность к аллогамии. Установлено, что апомиктичные злаки участвуют в сложении большинства степных фитоценозов района исследования в качестве доминантов и содоминантов. Выявлено что фитоценозы с доминированием апомиктов и амфимиктов по видовому богатству и выравненности не различаются. Показано, что успешная конкуренция апомиктов с половыми видами обуславливает их весомый вклад в формирование степной растительности Нижнего Поволжья.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

выявленные апомиктичные злаки могут использоваться как модельные объекты для изучения эмбриологических и генетических основ апомиксиса, а

также как доноры генетических факторов апомиксиса. Знание способа семенной репродукции изученных дикорастущих злаков может быть использовано для разработки эффективных мер по сохранению редких и исчезающих видов, для разработки схем селекции кормовых и газонных трав, а также для прогнозирования состояния фитоценозов при сукцессиях. Результаты исследования включены в курс лекций дисциплин «Ботаника» и «Биология и генетика систем репродукции», реализуемых при подготовке бакалавров по направлению 06.03.01 «Биология» в Саратовском государственном университете имени Н.Г. Чернышевского.

Оценка достоверности результатов исследования выявила: для экспериментальных работ использовалось сертифицированное оборудование, воспроизводимость результатов исследования подтверждена применением междисциплинарных методических подходов; теория построена на проверяемых данных, согласующихся с ранее опубликованными в литературе; в работе реализован комплексный подход к изучению распространения апомиктичных злаков во флоре Нижнего Поволжья и их участия в сложении степных фитоценозов; использованы современные методы исследования, которые соответствуют поставленным в работе целям и задачам: световой, фазово-контрастной и люминесцентной микроскопии, микрофотографирования, морфометрического анализа, геоботанические методы.; сформулированные в диссертации положения и выводы подкреплены убедительными фактическими данными, наглядно представленными в таблицах и рисунках. Основные результаты работы опубликованы в ведущих рецензируемых научных журналах.

Личный вклад соискателя состоит в:

самостоятельном планировании всех этапов работы, анализе публикаций, выполнении цитозембриологического анализа видообразцов злаков и анализа структуры степных фитоценозов, проведении статистической обработки, обобщении и интерпретации полученных



результатов; формулировании выводов, подготовке публикаций по выполненной работе.

Диссертация решает поставленные научные задачи и соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается наличием последовательного плана, логичностью изложения и обоснованностью выводов.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие вопросы и критические замечания:

д.б.н. И.И. Шамров: все ли изученные образцы показывали либо амфимиксис, либо апомиксис, или одновременно мог присутствовать и тот, и другой способ? Сколько раз повторялось подобное исследование? На следующий год в популяции будет повторяться этот же результат? Есть ли уверенность, что семена дадут именно апомиктичные растения? Выявленные апомиктичные формы облигатные или факультативные? Где чаще встречались апомикты в лучших или в худших условиях по сравнению с амфимиктами?

д.б.н. Сытин А.К.: как проявляется апомиксис у однолетних и многолетних злаков? Изучали ли вид *Poa bulbosa*, облигатный ли он апомикт?

д.б.н. Матвеева Н.В.: Как пространственно ограничивали популяции? Как обрабатывали описания фитоценозов? Собрались ли они в синтаксоны? Сколько их было, и известны ли они уже в геоботанической литературе?

д.б.н. Дорофеев В.И.: в своей работе Вы ограничили Нижнее Поволжье Саратовской областью, что послужило причиной такому ограничению, так как словосочетание «Нижнее Поволжье» нацеливает на изучение и более южных областей? В изученных сообществах Вы обнаружили *Glyceria*, *Melica* и *Mellium*?

д.б.н. Нешатаева В.Ю.: В какой системе Вы называли сообщества? Сколько у Вас было выделено ассоциаций? Какой классификацией Вы руководствовались?

д.б.н. Кравцова Т.И.: На странице 14 автореферата написано, что апомиктичные виды не уступают половым по количеству фитоценозов, в которых они доминируют, но судя по цифрам 48 и 64, они явно уступают.

д.б.н. Гельтман Д.В. были ли ранее данные о наличии у *Dactylis glomerata* апомиксиса? Не пытались ли Вы соотнести наличие апомиксиса у вида с уровнем плоидности?

Соискатель Кайбелева Э.И. ответила на задаваемые ей в ходе заседания вопросы и привела собственную аргументацию по вопросам, касающимся особенностей проявления апомиксиса на эмбриологическом и популяционном уровнях, участия апомиктичных видов злаков в сложении степных фитоценозов.

На заседании 5 октября 2022 г. диссертационный совет принял решение за проведение цитоэмбриологического анализа злаков Нижнего Поволжья, выявления у них способа семенной репродукции и определения участия половых и апомиктичных злаков в сложении степных фитоценозов присудить Кайбелевой Э.И. ученую степень кандидата биологических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 15 человек, из них 9 докторов наук по специальности 1.5.9. Ботаника (биологические науки), участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за 15, против 0, недействительных бюллетеней 0.

Председатель

диссертационного совета

Гельтман Дмитрий Викторович

Ученый секретарь

диссертационного совета

Сизоненко Ольга Юрьевна

5 октября 2022 года

