

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Курамовой Виктории Витальевны на тему: «Антэкология безнектарных и нектарных видов орхидей (Orchidaceae Juss.) в предгорном Крыму», предоставленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальностям 1.5.15 – Экология (биологические науки).

Диссертационная работа Курамовой Виктории Витальевны представляет собой законченное исследование особенностей биологии и экологии пятнадцати видов орхидей предгорного Крыма.

Орхидные (Orchidaceae Juss.) являются широко распространенным по всему миру семейством растений, заселяющим разнообразные экосистемы и приспособленным к самым разнообразным экологическим факторам. Они имеют ряд особенностей, как морфологических, так и биологических, выделяющих их среди остальных цветковых растений. Одной из таких особенностей является способность многих видов обманывать потенциальных насекомых-опылителей разнообразными способами. Эти особенности крымских популяций орхидей до настоящего времени практически не изучены, в связи с этим, выбранная тема исследований, позволяющая выявить комплекс опылителей и стратегии опыления представляется чрезвычайно **актуальной**.

Поставленная диссертантом **цель исследований**: выявить факторы, определяющие эффективность опыления нектарных и безнектарных видов орхидей в предгорном Крыму, на основе анализа особенностей их пространственного размещения, взаимоотношений с опылителями, фенологических и морфологических характеристик, была полностью выполнена благодаря четко сформулированным **задачам исследования**, включающим: установление закономерности пространственного распределения орхидей в пределах местообитаний и цветущих особей в пределах отдельных локалитетов; выявление фенологические особенности цветения орхидей и установление основных факторов, определяющих сроки и темпы их сезонного цветения; оценка морфологических параметров соцветий и цветков орхидей, а также сопряженных с ними морфологических параметров насекомых-опылителей, имеющие значение для выноса поллинириев из цветков и последующего их опыления; определение состава реальных и потенциальных опылителей орхидей, оценив степень их

морфологического соответствия цветкам опыляемых видов и наличие поллиналиев на их теле; проведение сравнительного анализа эффективности систем опыления нектарных и безнектарных видов орхидей на основе количественных показателей, характеризующих взаимоотношения орхидей и опылителей.

Научная новизна диссертации заключается в комплексных исследованиях распространения видов на территории предгорного Крыма, уточнения их ареалов, антэкологии ранневесенних видов орхидей, произрастающих в одной местности; проведён анализ фенологических и морфофизиологических показателей 15 видов; установлены основные факторы, детерминирующие фенологию цветения, влияние погодных условий на общую и частную продолжительность цветения и интенсивность опыления; предложена оригинальная классификация динамик цветения орхидей, выявлены отличия в пространственном распределении отдельных видов орхидей по территории местообитания; выявлены 40 видов насекомых, 11 из которых установлены как эффективные опылители; разработана новая методика идентификации видов опылителей орхидей без изъятия их из природы и два новых способа поддержки их популяции за счет создания дополнительных мест гнездования в виде специальных ульев Фабра. Три устройства, разработанные для реализации новых методик и способов, защищены патентами Российской Федерации.

Теоретическая и прикладная ценность работы состоит в существенном дополнении ранее известных сведений по антэкологии орхидей, произрастающих в Крыму, формировании целостного представления об антэкологических особенностях взаимоотношений орхидей и их опылителей. Новые методики, подкрепленные патентами, позволяют существенно расширить методическую базу исследований антэкологии орхидей. Результаты проведенных исследований являются достаточными для установления новых ООПТ, а также при разработке мер по поддержке и сохранению ценопопуляций орхидей в предгорной зоне Крыма. Выявленные антэкологические особенности изученных видов орхидей могут быть использованы при подготовке нового издания Красной книги Республики Крым. Полученные данные также могут использоваться в просветительских проектах экологической направленности и в учебном процессе при подготовке ряда дисциплин.

Диссертация Виктории Витальевны написана по традиционному плану и состоит из введения, четырех разделов, заключения, рекомендаций, списка литературы и четырех приложений, включающих фотографии объектов, списки растений-моделей и опылителей. Основное содержание работы изложено на 222 страницах, включает 19 таблиц и 139 рисунков. Список литературы содержит 228 источников, в том числе 86 на иностранных языках. Общий объем работы 238 страниц. Автором по теме исследований опубликовано 17 работ, в том числе 8 научных статей в журналах рекомендованных ВАК, 2 статьи – в других рецензируемых журналах, 4 публикации представляют материалы или тезисы научных конференций, а также 2 Патента Российской Федерации на изобретения и 1 Патент на полезную модель. Промежуточные результаты исследований доложены на шести международных, всероссийских и региональных конференциях.

Методическое обеспечение проведенного исследования вполне достаточно для достоверности полученных результатов. Все представленные положения автором в полной мере доказаны в тексте самой диссертации и закреплены в соответствующих выводах.

Кратко остановимся на содержании разделов диссертационной работы.

Во **Введении** обосновываются актуальность исследований, научная новизна, теоретическая и практическая значимость, основные положения, выносимые на защиту, апробация работы, объем и структура диссертации. Цель сформулирована четко и ясно. Задачи соответствуют поставленным целям.

Раздел 1 представляет собой аналитический обзор литературы, исследованной диссертантом при выполнении работы. В нем рассмотрены таксономическое положение, мировое распространение орхидных, их биология, экология, особенности репродуктивных стратегий.

В **разделе 2** приводятся природно-климатические характеристики районов проведения исследований. Особенности строения и состояния цветка орхидей в различные стадии развития и их взаимоотношения с опылителями. Исследования проведены в течение четырех лет в Предгорной зоне Крыма.

Описаны методики проводимых исследований.

В **разделе 3** описано распространение 13 безнектарных и 2 нектарных видов орхидей, их пространственное распределение, фенология цветения,

строение и структура соцветий, морфометрические показатели соцветия и цветка, цветовая гамма цветков, оценка сходства с модельными растениями, а также характер взаимоотношения с опылителями.

Раздел 4 включает результаты анализа антропоэкологических особенностей орхидей предгорного Крыма. Автором приводятся данные по продолжительности цветения и последовательности цветения исследованных видов. Выявлено влияние суммы эффективных температур и пороговые значения для начала цветения. Приводится картирование распространения всех видов орхидей на исследованной территории. Произведен обоснованный подбор возможных модельных растений, под которых осуществляется мимикрия орхидей. Приводится видовой состав опылителей и анализ их морфологического соответствия различным типам цветков. Проанализирован уровень опыления в зависимости от количества и видового состава опылителей, а также опылительной стратегии видов орхидей. Выявлены факторы, определяющие эффективность опыления одиннадцати безнектарных и трех видов нектарных орхидей, произрастающих в предгорном Крыму

В **заключении** приводятся обоснованные выводы по результатам исследований.

В целом, диссертационную работу Курамовой В. В. следует охарактеризовать положительно, а диссертанта – как современного ученого, вдумчивого, внимательного и широко эрудированного исследователя в области ботаники, энтомологии и экологии, а также специалиста, способного использовать разнообразные методы исследований.

Однако диссертация не лишена определенных недочетов. Например:

1. Часть из них касается оформления работы, в том числе:

- стр.56 первый ряд фото не расшифрован в легенде;
- на всех гистограммах пересекаются границы измеряемых признаков;
- стр. 78-79, рисунок 3.22 размещен выше его упоминания на целую страницу;
- стр. 83 и 186, рисунки 3.26 и 4.14 отсутствуют;
- стр.94 на рис. 3.33 перепутаны суммы активных температур на начало и конец цветения;
- на рисунках 3.3, 3.50, 3.63, 3.76 и 3.81 совокупность значений не равняется 100%;

– стр. 166 дается ссылка на рисунок без указания его номера (тому или иному типу распределения);

– стр. 181 в тексте указывались два вида двукрылых (мух), не заявленных в списке опылителей;

2. Помимо этого возникает ряд вопросов:

– Каковы критерии балла оценивания сходства орхидеи с растением-моделью?

– У пчел немного другая чувствительность зрения к спектру, смещенная в сторону УФ, поэтому они видят различные цветовые метки, незаметные для человека. Проводилось ли сравнение цветков орхидей с цветками растений-моделей по данным характеристикам?

– В первом разделе диссертации автор приводит классификацию экологических стратегий растений Раменского – Грайма. А к какому типу относятся изученные орхидеи?

Диссертация Курамовой Виктории Витальевны на тему «Антэкология безнектарных и нектарных видов орхидей (Orchidaceae Juss.) в предгорном Крыму», предоставленная на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальностям 1.5.15 – Экология (биологические науки) полностью соответствует требованиям пунктов 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК РФ от 2021 г., а соискатель Курамова В. В., предоставившая законченное научное исследование, имеющее значительный элемент новизны, а также большое теоретическое и практическое значение, заслуживает присуждения ученой степени кандидат биологических наук по заявленной специальности.

Попов Игорь Борисович

Кандидат биологических наук (1.5.15 –Экология),

доцент кафедры Фитопатологии,

энтомологии и защиты растений,

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный

аграрный университет» имени И.Т. Трубилина.

350044, г. Краснодар, ул. Калинина 13, корпус 7.

Факультет Агрохимии и защиты растений, тел: +7 861 221-58-43

ibento@yandex.ru

10.09.2025 г.

