

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.1.199.01,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ «ОРДЕНА ТРУДОВОГО
КРАСНОГО ЗНАМЕНИ НИКИТСКИЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД –
НАЦИОНАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РАН», МИНИСТЕРСТВО НАУКИ
И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПО
ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЁНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА
НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 30.06.2023 года № 8

О присуждении Ковалеву Максиму Сергеевичу, гражданину Российской Федерации учёной степени кандидата биологических наук.

Диссертация «Эколо-физиологические механизмы адаптации вечнозеленых лиственных древесных растений при интродукции в условиях Южного берега Крыма» по специальности 1.5.15. Экология (биологические науки), принята к защите 28.04.2023 года (протокол заседания № 6) диссертационным советом 24.1.199.01, созданным на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Ордена Трудового Красного Знамени Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, 298648, Российская Федерация, Республика Крым, г. Ялта, пгт Никита, спуск Никитский, 52; приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации о создании диссовета № 503/нк от « 24 » мая 2017г., изменения в состав совета внесены приказами № 523/нк от «21» июня 2019 г. и приказом № 487/нк от «26» мая 2021г.

Соискатель Ковалев Максим Сергеевич, 16 ноября 1988 года рождения.

В 2010 году окончил Севастопольский национальный технический университет (ныне Севастопольский государственный университет), по специальности «Экология и охрана окружающей среды», квалификация – специалист.

В 2011 году был зачислен в заочную аспирантуру Никитского ботанического сада – Национального научного центра по специальности 03.02.08 – экология, которую окончил в 2015 году.

В настоящее время работает младшим научным сотрудником лаборатории фитомониторинга Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Ордена Трудового Красного Знамени Никитский

ботанический сад – Национальный научный центр РАН» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Диссертация выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки «Ордена Трудового Красного Знамени Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор сельскохозяйственных наук, член-корреспондент РАН Плугатарь Юрий Владимирович, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Ордена Трудового Красного Знамени Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН», директор.

Официальные оппоненты:

Юзбеков Ахмед Кадималиевич, доктор биологических наук, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», кафедра экологии и географии растений, Биологический факультет, профессор;

Келина Анна Викторовна, кандидат биологических наук, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный селекционно-технологический центр садоводства и питомниководства», лаборатория цветочно-декоративных культур, старший научный сотрудник; дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное учреждение «Сочинский национальный парк», г. Сочи, в своём положительном отзыве, подписанным Солтани Галиной Александровной, кандидатом биологических наук, ведущим научным сотрудником Федерального государственного бюджетного учреждения «Сочинский национальный парк» и утвержденном и.о. директора Федерального государственного бюджетного учреждения «Сочинский национальный парк» Бородиным Андреем Васильевичем, указала, что исследования М.С. Ковалёва вносят существенный вклад в изучение устойчивости древесных растений в зелёных насаждениях субтропиков России в условиях изменения климата. Вынесенные на защиту научные положения теоретически и экспериментально обоснованы. Содержание диссертации, её актуальность, научная новизна, объемы выполненных исследований, практическая значимость и выводы соответствуют требованиям ВАК. Представленная к защите кандидатская диссертация «Эколо-физиологические механизмы адаптации вечнозелёных лиственных древесных растений при интродукции в условиях Южного берега

Крыма», отвечает требованиям пунктов 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г., предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а её автор, Ковалёв Максим Сергеевич, заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.15 - экология (биологические науки).

Соискатель имеет 17 научных работ по теме диссертации, в том числе 7 статей в журналах, рекомендованных ВАК РФ, из которых 4 статьи входящие в международные реферативные базы данных. Общий объём публикаций по теме диссертации – 10,9 печатных листа. Основные публикации выполнены автором лично или совместно с коллегами, где вклад соискателя составляет не менее 75 %.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. **Ковалев, М. С.** Взаимосвязь между засухоустойчивостью *Aesculus japonica* Thunb. и факторами внешней среды в условиях Южного берега Крыма / М. С. Ковалев, Ю. В. Плугатарь, О. А. Ильницкий // АгроЭкоИнфо. – 2017, №3. – http://agroecoinfo.narod.ru/journal/STATYI/2017/3/st_306.doc.
2. Плугатарь, Ю. В. Сравнительная оценка CO₂/H₂O-газообмена вечнозеленых древесно-кустарниковых растений в благоприятных и стрессовых условиях внешней среды / Ю. В. Плугатарь, С. П. Корсакова, **М. С. Ковалев** // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 2020. – № 135. – С. 9-23. DOI: 10.36305/0513-1634-2020-135-9-23
3. Плугатарь, Ю. В. Параметры углекислотного и водного обмена древесных растений как инструмент оптимизации структуры зеленых насаждений урбокосистем среды / Ю. В. Плугатарь, С. П. Корсакова, **М. С. Ковалев** // Российская сельскохозяйственная наука. – 2021. – № 3. – С. 51-56. DOI:10.31857/S2500262721030108
4. Plugatar, Yu. V. Carbon Dioxide and Water Exchange Parameters of Woody Plants as an Optimization Tool for Green Space Structure in Urban Ecosystems / Yu. V. Plugatar, S. P. Korsakova, **M. S. Kovalev** // Russian Agricultural Sciences. – 2021. – Vol. 47, No. 4. – P. 404–410. DOI:10.3103/S1068367421040145
5. Korsakova, S. Quantification of some ornamental plant species carbon dioxide absorption for various moisture conditions / S. Korsakova, Yu. Plugatar, **M. Kovalev** // E3S Web of Conferences. – 2021. – Vol. 254, № 06013. DOI: 10.1051/e3sconf/202125406013

6. Plugatar, Yu. V. Seasonal development of aboveground phytomass of evergreen introduced plants on the Southern Coast of the Crimea / Yu. V. Plugatar, M. S. Kovalev, S. P. Korsakova // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2021. – Vol. 843. – № 012047. DOI:10.1088/1755-1315/843/1/012047

7. Плугатарь, Ю. В. Особенности цветения некоторых субтропических видов растений в условиях Южного берега Крыма / Ю. В. Плугатарь, С. П. Корсакова, М. С. Ковалев // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 2022. – Вып. 145. – С. 56-66. DOI:10.36305/0513-1634-2022-145-56-66

8. Ковалев, М. С. Отношение *Aucuba japonica* Thunb. к свету и влажности почвы в условиях Южного берега Крыма / М. С. Ковалев, О. А. Ильницкий // Сборник научных трудов Государственного Никитского ботанического сада. – 2018. – Т. 147. – С. 125–126.

9. Ковалев, М. С. Количественные показатели поглощения CO₂ *Aucuba japonica* Thunb. в условиях разной влагообеспеченности / М. С. Ковалев // Биология растений и садоводство: теория, инновации. – 2019. – Т. 153. – С. 27–36. DOI: 10.36305/2019-4-153-27-36

10. Корсакова, С. П. Особенности фенологического развития некоторых видов декоративных интродукентов на Южном берегу Крыма / С. П. Корсакова, М. С. Ковалев // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2022. – Вып. 4(97). – С. 95-100. DOI: 10.21515/1999-1703-97-95-100

На диссертацию и автореферат поступило 16 отзывов, все отзывы положительные, из них 9 не имеют замечаний, 7 с замечаниями и рекомендациями.

Отзывы без замечаний прислали:

1. Бебия Сергей Михайлович, доктор биологических наук, профессор, академик Академии наук Абхазии, заведующий Отделом интродукции растений Ботанического института Академии наук Абхазии.

2. Онучин Александр Александрович, доктор биологических наук, профессор, директор, заведующий лабораторией лесоведения и почвоведения Института леса им. В.Н. Сукачева Сибирского отделения Российской академии наук – обособленного подразделения Федерального исследовательского центра «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук» и Пименов Александр Владимирович, доктор биологических наук, заместитель директора по научной работе, заведующий лабораторией фитоценологии и лесного ресурсоведения Института леса им. В.Н. Сукачева Сибирского отделения Российской

академии наук – обособленного подразделения Федерального исследовательского центра «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук».

3. Асадулаев Загирбек Магомедович, доктор биологических наук, профессор, руководитель Горного ботанического сада – обособленного подразделения Федерального государственного бюджетного учреждения науки Дагестанского Федерального исследовательского центра Российской академии наук.

4. Беляева Татьяна Николаевна, доктор биологических наук, доцент, старший научный сотрудник лаборатории редких растений Сибирского ботанического сада Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет».

5. Васильева Ольга Юрьевна, доктор биологических наук, доцент, заведующий лабораторией интродукции декоративных растений Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Центральный сибирский ботанический сад Сибирского отделения Российской академии наук».

6. Шмакова Наталья Юрьевна, доктор биологических наук, главный научный сотрудник, заведующий лабораторией биогеоценологии Полярно-альпийского ботанического сада-института им. Н.А. Аврорина – обособленного подразделения Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Кольский научный центр Российской академии наук».

7. Потапенко Ирина Леонидовна, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник отдела изучения биоразнообразия и экологического мониторинга Карадагской научной станции им. Т.И. Вяземского – природного заповедника РАН – филиала Федерального исследовательского центра «Институт биологии южных морей им. А.О. Ковалевского РАН».

8. Неженцева Татьяна Викторовна, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник Ставропольского ботанического сада – филиала Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр».

9. Наумцев Юрий Викторович, кандидат биологических наук, доцент, директор научно-образовательного центра «Ботанический сад Тверского государственного университета».

В семи отзывах имеются некоторые замечания и рекомендации:

10. Федоров Александр Владимирович, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, главный научный сотрудник отдела интродукции и акклиматизации растений Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Удмуртский федеральный исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук», отмечает, что «В автореферате приведены данные по площади листовой пластины отдельных изучаемых видов, которые отражают в целом морфобиологические особенности видов и достаточно хорошо изучены. Было бы информативнее, если привести полученные данные в сравнении с данными естественных ареалов произрастания, более ранними данными, полученными в регионе и в динамике в зависимости от погодных условий вегетационных периодов в годы исследований».

11. Буторова Ольга Федоровна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, профессор кафедры селекции и озеленения Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева» и Братилова Наталья Петровна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, зав. кафедрой селекции и озеленения Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева», отмечают, что «вызывают сомнение ошибки среднего арифметического значения, приведенные в табл. 1. Очевидно, здесь имеются опечатки».

12. Белоус Оксана Геннадьевна, доктор биологических наук, доцент, заведующая отделом физиологии и биохимии растений Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный исследовательский центр «Субтропический научный центр Российской академии наук», высказывает «ряд вопросов, не являющихся замечаниями: 1. Как вы считаете, насколько эффективна изогидрическая стратегия регуляции водного баланса с учетом функционального состояния растений и поддержания их декоративных качеств? 2. Вы пишете, что у *Nerium oleander* сохранение водного баланса в условиях засухи обеспечивается закрытием устьиц. Как это оказывается на интенсивности фотосинтетического процесса и уровне образования ассимилятов? При этом, на стр. 14 отмечено, что этот вид характеризуется самыми высокими величинами интенсивности транспирации? Имеются ввиду разные условия водного режима?».

13. Чукина Надежда Владимировна, кандидат биологических наук, доцент кафедры экспериментальной биологии и биотехнологий Института

естественных наук и математики Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина» и Малева Мария Георгиевна, кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры экспериментальной биологии и биотехнологий Института естественных наук и математики Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина», отмечают, что «(1) в разделе 2, подраздел 2.2 "Объекты и методы исследования": не совсем понятна формулировка: "...интенсивность газообмена листьев с 3-кратной повторностью...". Следует ли считать, что для измерения использовали по 3 особи каждого вида?

(2) в том же подразделе 2.2 перечислены параметры для оценки фотосинтетической способности вида, а именно Кр и Крэ, однако данные в автореферате по ним отсутствуют. Возможно, они представлены в самой диссертационной работе;

(3) не очень понятно, почему автор в таблице 1 представляет транссирацию в мг $H_2O/(m^2 \cdot c)$, в то время как расчет поглощения CO_2 остается в мкмолях, и эффективность использования воды (WUE) также рассчитана как мкмоль CO_2 /ммоль H_2O . Это представляется не совсем корректным и вызывает сложности в сопоставлении данных».

14. Цицилин Андрей Николаевич, кандидат биологических наук, доцент, заведующий лабораторией Ботанический сад Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт лекарственных и ароматических растений», отмечает, что «В автореферате не совсем корректно сделана подпись к рис. 7. Из которой следует, что у изученных вечнозеленых трех видов вегетация длится всего пять месяцев, с июня по октябрь (стр.17)».

15. Мягких Елена Федоровна, кандидат биологических наук, ученый секретарь, старший научный сотрудник отдела семеноводства селекционно-семеноводческого центра эфиромасличных культур Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма» и Мишинёв Александр Владимирович, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник отдела семеноводства селекционно-семеноводческого центра эфиромасличных культур Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма», отмечают, что «1. В таблице 1 представлены средние значения с очень большой ошибкой

средней. К сожалению, автор никак не комментирует этот момент. Является ли такая большая ошибка следствием высокой погрешности приборов, действием погодных условий, или несовершенством метода? Вследствие этого, говорить о том, что самым высоким количеством ассимилированного CO_2 выделяется один вид, а самым низким - другой – не совсем корректно, поскольку с математической точки зрения нет достоверных отличий. 2. На диаграммах рисунка 8 представлен очень широкий доверительный интервал. Комментарии автора по этому поводу отсутствуют. 3. На рисунке 9 на оси ординат представлены значения поглощения/выделения CO_2 в $\text{мг CO}_2/\text{см}^2 \text{ сутки}$ от -1 до 3. В комментарии к рисунку автор оперирует величинами от 8,0 до 11,2, а также упоминает 20,6, но $\text{мг CO}_2/\text{м}^2 \text{ сутки}$, что не совсем понятно».

16. Севастьянов Виктор Евгеньевич, кандидат биологических наук, доцент кафедры лесного дела и садово-паркового строительства Института «Агротехнологическая академия» Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского», отмечает, что «Давая всесторонне высокую оценку работе М.С. Ковалева, считаем все же возможным сделать одно небольшое замечание. Описывая объекты и методы исследований, автор указывает, что аукуба японская относится к группе сциогелиофитов, в то время как лавр благородный, лавровишня лекарственная и калина лавролистная являются гелиосциофтами. В названиях экоморф второе слово является определяющим, т. е. гелиосциофит – это сциофит с признаками гелиофита, а сциогелиофит – это гелиофит с признаками сциофита. Поэтому аукубу японскую, которая является более теневыносливым видом в сравнении с остальными перечисленными, о чем диссертант сам пишет в разделе 5, следовало бы отнести к категории гелиосциофтov, а лавр, калину и лавровишню – к сциогелиофитам».

Рецензенты, приславшие положительные отзывы с замечаниями указывают, что эти замечания не снижают ценности диссертационной работы. Они отмечают актуальность и научный интерес разработанного вопроса. Во всех положительных отзывах отмечена высокая научная и практическая ценность полученных данных, а к безусловным достоинствам отнесен комплексный характер исследования.

Рецензенты отмечают, что диссертант справился с поставленными задачами и представил завершенную научную работу. Они указывают, что полученные результаты являются решением научной проблемы, имеющей важное научно-практическое значение, что диссертация соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор

достоен присуждения искомой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.15. Экология (биологические науки).

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что **Юзбеков Ахмед Кадималиевич**, доктор биологических наук (специальность 1.5.21 – Физиология и биохимия растений), профессор кафедры экологии и географии растений биологического факультета Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова, является ведущим специалистом в области изучения углекислотного газообмена и фотосинтетической продуктивности древесных растений.

Келина Анна Викторовна, кандидат биологических наук (специальность 1.5.15. Экология (биологические науки), 1.5.9. Ботаника), старший научный сотрудник лаборатории цветочно-декоративных культур Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный селекционно-технологический центр садоводства и питомниководства», является специалистом в области интродукции декоративных растений и изучения адаптивных возможностей интродуцентов в условиях субтропиков. Оппоненты имеют публикации, пересекающиеся с темой диссертации Ковалева М.С., что позволяет им объективно оценить представленную диссертационную работу.

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Сочинский национальный парк», г. Сочи, выбрано в качестве ведущей организации в связи с широкой известностью своими достижениями в области мониторинга и решения проблем сохранения биологического разнообразия на Юге России, изучения интродукции растений, взаимодействия биологических систем с окружающей средой, что позволяет объективно оценить научную и практическую значимость диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что научная новизна диссертационной работы Ковалева М.С. заключается в том, что впервые дана сравнительная эколого-физиологическая характеристика пяти видов ценных для озеленения вечнозеленых лиственных древесных растений из разных семейств, широко используемых в культурфитоценозах ЮБК и других регионах субтропиков. На основе анализа феноритмической пластичности в условиях интродукции на Южном берегу Крыма, выявлены как общие особенности в механизмах адаптации изученных видов к потеплению климата, так и видоспецифические, обусловленные различной реакцией на повышение внутрисезонных температур. Выявлены особенности сезонной динамики основных параметров углекислотного газообмена и водного режима изученных интродуцентов.

Установлены оптимальные диапазоны факторов среды (температуры, освещения, содержания влаги в корнеобитаемом слое почвы) и их пороговые значения для ассимиляции CO₂. Определена количественная зависимость между величиной суточного поглощения CO₂ листьями вечнозеленых растений и условиями внешней среды, показаны межвидовые отличия в доминирующем влиянии отдельных абиотических факторов на интенсивность процесса ассимиляции.

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

- выявленные закономерности величин суточного поглощения углекислого газа листьями изученных видов в зависимости от условий окружающей среды позволяют объективно оценить уровень их ассимиляционной активности и роль в поддержании углеродного баланса экосистемы.
- становится возможным прогнозирование реакции конкретных видов растений на ожидаемое изменение климатический условий.
- выявленные количественные показатели оптимальных и пороговых значений абиотических факторов среды могут быть использованы для экономного расходования поливных ресурсов без ущерба для декоративности растений и сроков эксплуатации насаждений.
- результаты данной работы могут использоваться для оценки эффективности зеленых насаждений при проектировании или реконструкции ландшафтно-парковых и иных композиций в условиях интродукции.

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, обеспечена методическим подходом, большим объемом фактического материала полевых и лабораторных исследований, повторяемостью исследований во времени, использованием математических методов обработки данных.

Достоверность данных, полученных в результате проведенных исследований, обеспечена большим объемом экспериментального материала, полученного с применением комплекса классических и современных методов исследований, использованием статистических методов анализа, прикладных компьютерных программ и критериев оценки.

Личный вклад соискателя состоит в анализе литературы и состоянии проблемы, освоении методик, проведении полевых и лабораторных исследований, обработке, анализе и обобщении результатов экспериментальной работы, формулировании выводов и основных положений, подготовке и оформлении рукописи диссертации. Совместно с научным

руководителем проведена разработка программы, выбор объектов и методик исследований, определена структура диссертации.

Диссертационный совет пришел к выводу, что диссертационная работа:

- соответствует паспорту специальности 1.5.15. Экология (биологические науки), так как в ней рассматриваются вопросы исследования влияния абиотических факторов (температуры, влажности, освещенности) на живые организмы в природных и лабораторных условиях с целью установления пределов толерантности и оценки устойчивости организмов к внешним воздействиям.
- не содержит недостоверных сведений об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации;
- содержит ссылки на авторов и источники заимствования, не содержат результатов научных работ, выполненных в соавторстве, без ссылок на соавтора;
- оригинальность диссертационной работы составляет 68,52%, самоцитирование 14,78 % при проверке в программе «Антиплагиат».

Диссертационная работа соответствует критериям пп. 9-14, установленным Положением о присуждении учёных степеней, утв. Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 (ред. от 11.09.2021 г.).

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания о том, что возможно существует некоторое противоречие между перспективностью использования изученных видов в озеленении территории южных регионов и необходимостью их поливов в засушливый период, недостаточно четко изложено, каким образом по полученным уравнениям поглощения углекислого газа можно оценить оптимальность этого показателя, а также адаптировано растение к данным условиям или нет.

Соискатель Ковалев Максим Сергеевич согласился с замечаниями и ответил на задаваемые ему в ходе заседания вопросы и привел собственную аргументацию:

1. В результате наших исследований при снижении влажности почвы в засушливый период до критических значений мы установили снижение параметров газообмена исследованных видов, но сохранение при этом положительного углеродного баланса. По этим данным были составлены наши рекомендации.

2. Целью данных уравнений является прогнозирование влияния на растение определенных факторов среды. Если мы подставим в уравнение

значения факторов среды, которые нас интересуют, построим графики по данным моделям, мы сможем судить и прогнозировать, каким будет уровень нетто-фотосинтеза и состояние растения на определенной стадии вегетации. Оптимумом для всех видов является отклонение в пределах 10% от максимума нетто-фотосинтеза, который нами был зафиксирован за все время наблюдений.

На заседании 30.06.2023 г. диссертационный совет 24.1.199.01 принял решение за разработку подходов по выявлению устойчивости и значимых эколого-физиологических параметров, функционально связанных с реализацией адаптивных механизмов вечнозеленых лиственных растений к абиотическим стрессорам, математических моделей суммарного суточного поглощения углекислого газа, предложений по оптимизации эффективности использования изученных видов в озеленении Южного берега Крыма для создания комфортной среды жизнедеятельности человека присудить Ковалеву М.С. учёную степень кандидата биологических наук по научной специальности 1.5.15. Экология (биологические науки).

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 8 докторов биологических наук по специальности 1.5.15. Экология (биологические науки), участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета, проголосовали:

за - 17, против - 0, недействительных бюллетеней - 0.

Председатель
диссертационного совета



Плугатарь Юрий Владимирович

Заместитель председателя
диссертационного совета

Корженевский Владислав Вячеславович

Учёный секретарь
диссертационного совета

Корженевская Юлия Владиславовна

30.06.2023 г.