

О Т З Ы В

официального оппонента

на диссертацию Кухлевской Юлии Фаргатовны
на тему: «БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ
РОДОВ THUJA L. И JUNIPERUS L. (СЕМЕЙСТВО CUPRESSACEAE NEGER.)
ПРИ ИНТРОДУКЦИИ В УСЛОВИЯХ ГОРОДА ОРЕНБУРГА»,
представленную на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук по специальности
06.03.03 – Агроресомелиорация, защитное лесоразведение и озеленение
населенных пунктов, лесные пожары и борьба с ними

Общая характеристика работы.

Проблемы экологии современных городов, с которыми мир столкнулся уже давно (Commoner, 1971), весьма рельефно проявились в последнее десятилетие (Ляховенко, 2017). Не менее остро стоят вопросы углеродного загрязнения атмосферы и риски негативных климатических изменений (Hager et al., 1999; Oszlanyi, 1999). Их индикатором выступают древесные растения, чутко реагирующие на ухудшение параметров среды обитания (Gull et al., 2018; Franke et al., 2015; Palmroth, 2009; Reyer et al., 2010; Di Filippo et al., 2010; Gimmi et al., 1994; Hager et al., 1999; Oszlanyi, 1999). Это характерно для многих стран Старого и Нового Света, включая и Российскую Федерацию. Сейчас они приобрели поистине глобальный характер, и настоятельная потребность в их безотлагательном решении признана не только специалистами-экологами, но и каждым жителем мегаполисов. Действенной мерой в снижении экологической напряженности в границах урбанизированных территорий выступают повсеместно предпринимаемые усилия по развитию в них систем озеленения, ядром которых выступают насаждения из деревьев и кустарников. Они способны в полной мере обеспечивать выполнение санитарно-гигиенических, декоративно-эстетических и рекреационно-бальнеологических функций. К их числу, бесспорно, относятся и представители семейства кипарисовых (*Cupressaceae* Neger.), а в его составе – родов Туя (*Thuja* L.) и Можжевельник (*Juniperus* L.), хорошо известные на текущий момент своими многочисленными декоративными формами и сортами (Fowler, 1981; Noland et al., 2015; Griess et al., 2015; Daniels, 2003; Pedlar et al., 2013; Haluk et al., 2003; Grossnickle et al., 2006; Leadbitter et al., 2002; Beardmore et al., 2006).

Результативность указанных мероприятий во многом обусловлена правильным выбором ассортимента видов древесных растений. Нередко сдерживающим фактором в активном привлечении высокоэффективных представителей аборигенной флоры и экзотов для решения указанных задач выступает отсутствие необходимых сведений об их биологии, адаптационных способностях (прежде всего при интродукции) и устойчивости, а зачастую, и тривиальная нехватка достаточного количества посадочного материала

заданного уровня качества. Его тиражирование требует мобилизации самых разных технологий, включая стимулирующие воздействия при посеве семян и укоренение черенков в вегетационных сооружениях (Thorpe, 1985; Scarratt, 1985). Важным элементом программ оптимизации городской среды является разработка критериев комплексной оценки декоративных качеств и устойчивости к рекреационной нагрузке используемых в озеленении видов. В соответствии с вышеизложенным тема рассматриваемой диссертации мной признана весьма актуальной, а выбор направления научных исследований – верным.

Цель исследований определена конкретно и однозначно, отвечает выбранному направлению исследований и теме диссертации, содержание которой соответствует специальности 06.03.03 – Агролесомелиорация, защитное лесоразведение и озеленение населенных пунктов, лесные пожары и борьба с ними.

Задачи исследований соответствуют поставленной цели и заданному направлению работы, в полной мере отражают её содержание и основное теоретическое и практическое значение. Решение поставленных задач позволило автору (Ю.Ф. Кухлевской) получить ответы на научные вопросы и, в конечном итоге, обеспечило достижение цели.

Работа характеризуется новизной. Автором (Ю.Ф. Кухлевской) впервые для обширного региона Российской Федерации – Оренбургской области – установлены закономерности изменения фенологического состояния представителей родов *Thuja* L. и *Juniperus* L. при интродукции и введении в культуру. Новые сведения получены об эффективности технологий их семенного и вегетативного размножения в условиях г. Оренбурга, о морфометрии вегетативных частей и генеративных органов исследованных растений, о ресурсах адаптации и потенциале интродукции видов и форм, входящих в систему указанных родов. Характеризуются новизной разработанные соискателем (Ю.Ф. Кухлевской) критерии и установленные фенотипические признаки для определения биологического состояния и декоративности исследуемых растений в озеленительных насаждениях г. Оренбурга. Рекомендации по использованию представителей родов *Thuja* L. и *Juniperus* L. в объектах озеленения в условиях резко континентального климата Оренбуржья ранее не создавались.

Положения, выносимые на защиту, раскрываются содержанием диссертации и защищены её результатами, нашли фактическое подтверждение и теоретическое обоснование в соответствующих главах рассматриваемой работы и в опубликованных автором 18 печатных работах, в том числе в 5 статьях, вышедших в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, и в 1 справочном пособии.

Теоретическая значимость работы. Соискателем установлены закономерности изменения сезонного состояния представителей семейства *Cupressaceae* Neger. в экосистеме г. Оренбурга с учетом воздействия на них антропогенных факторов. Дано научное обоснование принципам подбора

ассортимента указанных растений для создания устойчивых насаждений в городской среде.

Результаты научных исследований имеют практическое значение. Установленные соискателем закономерности изменения фенологического состояния растений в составе урбанизированных экосистем могут использоваться для разработки комплекса мероприятий по оптимизации городской среды. Рекомендаций по формированию ассортимента устойчивых насаждений с оптимальным режимом их содержания вполне пригодны для практического использования в регионе. Разработанная система критериев оценки биологического состояния и декоративности представителей семейства *Cupressaceae* Neger. позволяет обоснованно подходить к принятию проектных и управленческих решений в части формирования их ассортимента при создании объектов озеленения.

Диссертация хорошо апробирована на научных, научно-практических и др. конференциях международного, всероссийского и регионального уровня в период с 2011 по 2019 гг.

Структура и объем диссертации отвечают действующим требованиям. Она изложена на 170 страницах основного текста и приложений, содержит общую характеристику работы (введение) и 5 глав, выводы, заключение и рекомендации по использованию представителей семейства *Cupressaceae* Neger., список литературы (216 источников, включая 30 на иностранных языках). Диссертация содержит таблицы с систематизированным материалом – всего 18 таблиц, достаточно полно иллюстрирована (23 рисунка). Содержание автореферата соответствует основному содержанию диссертации.

Достоверность полученных результатов обеспечена обоснованным методологическим подходом к решению поставленных задач, достаточным арсеналом привлекаемых для этого методов, традиционно используемых, хорошо апробированных и вполне современных. Достоверность результатов определена достаточным периодом проведения наблюдений (2011 – 2019 гг.). Она основана на комплексном и многостороннем анализе фактического материала и статистической достоверностью данных, полученных в ходе обработки исходной информации с применением математических методов и вычислительных средств. Работа является авторской, а личный вклад Кухлевской Юлии Фаргатовны в её выполнение исчерпывающе полон.

Анализ глав и частей диссертации

«Общая характеристика работы»

Общая характеристика работы (введение) объективно представляет основное содержание диссертации, дает обоснование актуальности научного направления, включает в себя сведения о новизне, теоретической и практической значимости работы, об уровне её апробации и публикациях по теме, о структуре, объеме и других характеристиках.

Замечания

При общем положительном впечатлении о рассматриваемой работе и её вводной части отмечаю следующее.

1. Неудачная, на мой взгляд, формулировка цели исследований (стр. 5 текста диссертации) – изучение как процесс не может быть целью исследования. Здесь уместнее применить термины «выявить», «определить» и т.п.

2. Формулировка первой задачи исследований (стр. 5 текста диссертации) также не может быть признана удачной на том же основании.

3. В описании научной новизны (стр. 6 текста диссертации) текстовая конструкция «...рассмотрены основные фазы ритмов сезонного развития...» не вполне корректна. Уместнее рассматривать фазы сезонного развития или его ритмы.

4. Считаю целесообразным, представлять в тексте диссертации список работ, опубликованных автором по её теме, что, к сожалению, соискателем не было сделано.

Глава 1. Биологические особенности представителей семейства *Cupressaceae* Neger

Глава структурирована в 4 раздела с подразделами, содержит авторский анализ литературных источников, написана на 25 страницах (стр. 9 – 36). В ней дан подробный и многосторонний анализ биологических особенностей представителей семейства *Cupressaceae* Neger, как объекта исследования, отмечены их экологические реакции и возможное влияние на окружающую среду, устойчивость в искусственных насаждениях к отрицательным факторам городской среды и антропогенной нагрузке. Логическим итогом главы является обоснование цели и задач исследований. Материал характеризуется предметной ориентированностью достаточной глубиной во временном аспекте и широтой охвата в территориальном плане.

Замечания.

1. Трудно согласиться с тем, что ель европейская относится к теплолюбивым видам (стр. 10 текста диссертации). Известно, что её ареал охватывает Архангельскую, Вологодскую, Кировскую и ряд других северных областей, которые не являются «теплыми». Скорее, этот вид слабо адаптирован к аридным условиям зон с резко континентальным климатом.

2. Научных работах целесообразно использовать корректную терминологию (стр. 11 текста диссертации); голосеменные не образуют плодов.

3. Теневыносливость туи (стр. 12 текста диссертации) может быть признана весьма условной

4. Не выправленные опечатки (стр. 12, текста диссертации и на др. стр.).

Глава 2. Район, объект и методика исследования

Глава занимает 18 страниц (стр. 37– 55), структурирована в 3 раздела. Первый содержит анализ природных условий района исследований, определяющих устойчивость исследуемых видов к неблагоприятным факторам, их долговечность и декоративность. Во втором достаточно подробно охарактеризованы объекты исследований. В третьем адекватно представлен системный подход, как методологическая основа проводимых исследований, описан методический аппарат и объем исследований.

Замечание.

1. Неточности в приведении инициалов цитируемых авторов (стр. 48 текста диссертации).

Глава 3. Морфобиологические показатели и особенности размножения кипарисовых при интродукции в г. Оренбурге

Глава изложена на 30 страницах (стр. 56 – 86) и включает в себя 4 раздела, в которых дана общая характеристика и объективная оценка состояния изучаемых растений, освещены основные фазы их сезонного роста и развития кипарисовых, описаны морфометрические характеристики представителей семейства кипарисовых, рассмотрены приемы и технологии вегетативного и семенного размножения. Положительной стороной этой главы является детальная и вполне убедительная интерпретация табличного материала, а также наличие информативных авторских иллюстраций (фотографий).

Замечание.

1. Первый абзац главы (стр. 48 текста диссертации) по своему содержанию соответствует аналитическому обзору литературы.

2. Второй и третий абзацы главы (стр. 48 текста диссертации) отражают методику и уместны в соответствующей части главы 2.

3. В интерпретации таблицы 5 (стр. 66 текста диссертации) дана оценка темпов роста побегов интродуцентов как «...довольно высокие показатели прироста...». Однако, согласно материалам таблицы, этот показатель составляет 17 – 130 мм, что, скорее, соответствуем никому или умеренному темпу: виды с приростом менее 20 см относят к медленнорастущим. Также не ясно, с чем в данном контексте сравнивались интродуценты.

4. Использовать изменение окраски поверхностных тканей побегов в качестве критерия при определении их одревеснения корректным было бы в оценках одревеснения в целом. Для констатации факта полного одревеснения и оценки уровня (глубины) лигнификации клеток ксилемы требуется гистохимический анализ, в частности по реакции Визнера с флороглюцином на лигнин-Ф.

5. Нежелательно включать в текст экспериментальных глав диссертации элементы «литобзора» или «методики» со ссылками на авторов публикаций (стр. 56, 61 текста диссертации), тем более что в структуре работы для этого выделены соответствующие главы и разделы.

Глава 4. Адаптационная способность растений-интродуцентов родов *Thuja* и *Juniperus*

Глава составляет 30 страниц текста (стр. 87 – 117), завершается выводами. Существенным результатом главы является детальный анализ обширного фактического материала, раскрывающего формы рекреации исследованных интродуцентов на внешние факторы в местах их расселения. В полном соответствии с целевой установкой и основными направлениями данной главы анализируются показатели водного режима форм и сортов туи и можжевельника, приводятся оценки устойчивости кипарисовых к экстремальным воздействиям высоких температур на основе фиксации степени повреждения хлорофиллоносных тканей, а также оценки их устойчивости к воздействиям низких температур. Важной частью этой главы выступает оценка фитопатологического состояния представителей семейства *Cupressaceae* при их интродукции в зону проводимых исследований.

Замечания

1. Нежелательно включать в текст экспериментальных глав диссертации элементы «литобзора» или «методики» со ссылками на авторов публикаций (стр. 87, 98, 101 текста диссертации), тем более что в структуре работы для этого выделены соответствующие главы и разделы.

Глава 5. Интродукционные исследования представителей семейства *Cupressaceae*

Глава написана на 9 страницах (стр. 118 – 126), адекватно структурирована на 2 раздела. Включает в себя: систематизированную в таблице оценку декоративности исследованных видов, сортов и форм представителей родов *Juniperus* и *Thuja* семейства *Cupressaceae*, обоснование их ценности для использования в озеленении городов Урала, а также интегрированную оценку перспективности их интродукции.

Замечания

1. Представляется не вполне адекватным (искусственным) подход к снижению оценок декоративности видов и сортов в зимний период – ее

снижение за счет изменения окраски хвои в зимний период на «бурый, бронзовый или серый», поскольку цветовое восприятие носит субъективный характер. При этом данный показатель, как возникающий в результате накопления, преимущественно антоцианов, является реакцией организма к комплексу определенных факторов, характеризующих зимний период района исследований (температурам, возможно, продолжительности светового дня). Возможно, автору было целесообразно внести дополнения или уточнения в ранее предложенные шкалы, которые позволили бы более надежно и объективно оценить декоративную ценность каждого из вида и форм.

2. Не корректно применение терминологического оборота – «Ареал распространения». Собственно «Ареал» – это и есть область распространения.

3. Особенностью представителей родов туя и можжевельник является возникновение повреждений побегов в период выхода из состояния покоя. «Усыхание» крупных ветвей фиксируется, как результат навала снега, резкой смены «зимнего дня» на весенний, которые кардинально различаются по интенсивности собственно освещения, числу дней без облачности и др. Зафиксированы ли такие поражения у исследованных экземпляров – как показатель устойчивости и сохранения декоративности интродуцентов?

Выводы и рекомендации

Завершается работа убедительными и обоснованными выводами, отражающими основные результаты исследований. Они, в целом, вполне корректны, адекватны теоретическим положениям, выносимым автором на защиту, и содержат обобщающие сведения об основных результатах работы, освещаемых в главах 3, 4, 5.

В целом диссертация Кухлевской Юлии Фаргатовны характеризуется внутренним единством, что обусловлено общим методологическим подходом к проведению исследований. Все её части посвящены решению одной проблемы. Каждая из глав последовательно освещает с различных сторон ее решение, логически связаны между собой и вместе составляют завершённую авторскую работу. Диссертация изложена в научном стиле речи, хорошо отредактирована и оформлена в соответствии с действующими требованиями к оформлению научных работ. Диссертация Ю.Ф. Кухлевской представляет собой научно-квалификационную работу, посвящённую актуальной проблеме в области агролесомелиорации, защитного лесоразведения и озеленения населённых пунктов, лесных пожаров и борьбы с ними. – оценке адаптационного потенциала растений семейства Cupressaceae климатогеографических условиях оренбургского Предуралья.

На основании этого работу Ю.Ф. Кухлевской признаю отвечающей требованиям п.9. Положения о присуждении ученых степеней,

