

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

на диссертацию **Капитоновой Ольги Анатольевны**

«Гидрофильная флора Вятско-Камского Предуралья и ее эколого-биологические особенности», представленную на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.01 – Ботаника

Диссертационное исследование Ольги Анатольевны Капитоновой на тему «Гидрофильная флора Вятско-Камского Предуралья и ее эколого-биологические особенности» изложено в двух томах (том 1, стр. 1–291; том 2, стр. 292–740) и содержит следующие элементы: введение, 8 глав, заключение, список использованной литературы (всего 1030 источников, из них 153 на иностранных языках), 3 Приложения.

Общий объем диссертации 740 страниц машинописного текста, включающих 158 иллюстраций из которых 76 таблиц и 82 рисунка.

Автореферат этой же диссертации, включающий общую характеристику работы, полностью соответствует основному тексту диссертации О.А. Капитоновой.

АКТУАЛЬНОСТЬ ВЫБРАННОЙ ДИССЕРТАНТОМ ТЕМЫ

Интенсивное преобразование природы Вятско-Камского Предуралья на протяжении последних столетий нашло негативное отражение на всех элементах региональных экосистем и в первую очередь на растительном покрове. Ставя во главу угла наиболее динамичный компонент растительности – флору, автор предпринимает многолетнее исследование этого феномена. Все региональные исследования флоры, основанные на выявлении ее богатства и разнообразия, устойчивости к антропогенным факторам и адаптации к трансформационным процессам и направленные на ее сохранение, лежат в области актуальных фундаментальных исследований. Все перечисленные выше направления раскрыты в диссертационной работе Ольги Анатольевны Капитоновой и разработанная ею тема являются актуальной.

Этот вывод основывается на Перечне критических технологий Российской Федерации, утверждённых Указом Президента РФ от 7 июля 2011 года № 899, среди которых обозначены «Технологии мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды, предотвращения и ликвидации её загрязнения».

Разработанная проблемой Ольгой Анатольевной Капитоновой полностью лежит в одном из направлений «возрастание антропогенных нагрузок на окружающую среду до масштабов, угрожающих воспроизводству природных ресурсов, и связанный с их неэффективным использованием рост рисков для жизни и здоровья граждан» стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, утверждённой Указом Президента РФ от 1 декабря 2016 г. № 642 и актуализированной Постановлением Правительства РФ от 29 марта 2019 г. № 377.

Также актуальность темы диссертации подчёркивает «Программа фундаментальных научных исследований государственных академий наук на

2013–2020 годы», утвержденная Распоряжением Правительства РФ от 03 декабря 2012 г., № 2237-р., а в области международного права – «Конвенция о биологическом разнообразии», принятая в Рио-де-Жанейро 05 июня 1992 года и вступившая в силу 29 декабря 1993 года.

ДОСТОВЕРНОСТЬ И ОБОСНОВАННОСТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ

Зная личные черты Ольги Анатольевны Капитоновой, квалифицированные отзывы коллег, читая ее научные публикации, слушая ее доклады на конференциях и совещаниях не вызовет ни толики сомнения, что весь огромный материал, представленный к защите в виде докторской диссертации (от постановки проблемы, сбора огромного полевого материала, до его обработки, анализа и публикации) проведен собственноручно и самостоятельно.

Представленное исследование – классическое монографическое исследование в прямом смысле этого слова.

Обоснованность результатов исследований определяется не только и не сколько сроком выполнения работ (в нашем случае он составил 24 года [!]), а логикой поставленных задач исследований, сформулированными положениями, выносимыми на защиту и полученными выводами, и это все при наличии у исследователя методологии и конкретных методов исследования.

В нашем случае все эти требования в полном объеме выполнены соискателем ученой степени доктора биологических наук Ольгой Анатольевной Капитоновой. Преследуя реальную цель работы «выявление флоры водных и прибрежно-водных растений (макрофитов) Вятско-Камского Предуралья и представление анализа ее состава и структуры» автор ставит шесть взаимосвязанных задач, реализация которых позволяет сформировать 3 защищаемых положения:

а) установлено генетическое родство флоры макрофитов Предуралья с флорой водоёмов и водотоков средней полосы Восточной Европы;

б) отмечены закономерности флорогенеза, характеризующиеся внутривидовым полиморфизмом (что приводит к описанию «мелких» видов) и активизацией гибридогенных процессов в этой ценотической фракции флоры и усилением адвентизации;

в) изучены экологические, точнее (ботанико-географические) адаптации флоры макрофитов.

ЗНАЧИМОСТЬ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ДЛЯ ДАЛЬНЕЙШЕГО РАЗВИТИЯ БОТАНИЧЕСКОЙ НАУКИ

Полученные результаты исследования Ольги Анатольевны Капитоновой характеризуются не только научной новизной, но и имеют определенное теоретическое и практическое значение.

Исследование диссертанта впервые восполнило пробел в части систематического изучения флоры водных объектов на территории крупного экорегиона – Вятско-Камского Предуралья, находящегося вблизи границы

другого крупного фитохориона Урала, это подтверждено следующими аргументами:

- выявлены характерные черты гидрофильной флоры;
- установлены закономерности формирования гидрофильной флоры;
- изучены трансформации гидрофильной флоры в условиях урбанизированной среды;
- подготовлен аннотированный конспект флоры водных и прибрежно-водных местообитаний;
- описаны 3 новых для науки таксона в ранге вида;
- установлено произрастание 35 новых для региональной флоры видов сосудистых растений.

Материалы исследований Ольги Анатольевны Капитоновой представляют теоретический интерес для ряда научных дисциплин междисциплинарного научного комплекса Ботаника, а именно:

- развития флорогенетических представлений – изучения хода флорогенеза в условиях, определяющих урбанизированной средой;
- развития экологии растений – раскрыты особенности адаптации гидрофильной флоры в антропогенных условиях;
- систематики и видообразования – показано значение гибридогенных процессов и возникновения «мелких» видов в формировании флоры водоемов и водотоков в условиях краевого эффекта.

Несомненна и практическая значимость рецензируемого исследования, заключающаяся в основном в следующем:

- полученные сведения полезны для корректировки региональных флор и анализа современной флористической ситуации;
- результаты работы, в том числе и разработанные оригинальные диагностические ключи доступны к использованию при подготовке региональных «Определителей растений» и «Флор».

В практическом отношении это исследования являются основой для проведения биоиндикации и биомониторинга состояния поверхностных водных источников, мониторинга состояния популяций водных видов и экосистем-реципиентов адвентивных растений. Разработанные рекомендации могут быть использованы при ведении и совершенствовании региональных Красных книг, а также при чтении различных курсов (включая спецкурсы), включающие ботанические знания для студентов высших учебных заведений.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

ВВЕДЕНИЕ

Во введении раскрыты актуальность исследования, степень разработанности темы исследования, сформулированы цель и задачи исследования, показана научная новизна, теоретическая и практическая значимость исследования, обозначены методология и методы исследования, сформулированы выносимые на защиту положения, определена степень достоверности результатов исследования и личное участие автора в получении результатов, показана апробация результатов исследования.

ГЛАВА 1 ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ФЛОРЫ МАКРОФИТОВ ВЯТСКО-КАМСКОГО ПРЕДУРАЛЬЯ

В главе показано, что ботаническими исследованиями, охватившими без малого 300-летний период, накоплен значительный материал по флоре Вятско-Камского Предуралья (ВКП), включая данные о видах макрофитов. История изучения флоры макрофитов региона разделена на 3 этапа в зависимости от характера проводимых флористических исследований, объема и полноты полученных материалов непосредственно по флоре водных объектов. Дана характеристика каждого из обозначенных этапов. Показано, что наиболее значимым в этом отношении этапом является последний, охватывающий вторую половину 20-го века по настоящее время, в течение которого шло интенсивное накопление знаний о водных и прибрежно-водных растениях, благодаря целенаправленным исследованиям флоры и растительности водоемов и водотоков региона. Значительный вклад в изучение флоры ВКП внесли Т.П. Ефимова, В.В. Туганаев, Н.Г. Ильминских, А.Н. Пузырев, В.А. Шадрин, О.Г. Баранова, П.Л. Горчаковский, С.А. Овеснов, М.В. Марков, Е.М. Тарасова, в работах которых, имеющих в основном общефлористический характер, имеются сведения и о составе растений водных объектов. Собственно гидробиотанические исследования в регионе были начаты в 70–80-е гг. 20 в. благодаря работам Т.А. Варфоломеевой, В.И. Артеменко, Н.Б. Сорокиной, Н.Н. Новожиловой. Полученные за длительный период флористических исследований данные по территории ВКП, как части Волжского бассейна, включены в первое издание «Флоры водоемов Волжского бассейна» (Лисицына и др., 1993), которое впоследствии было существенно дополнено новыми сведениями по составу и распространению в Волжском регионе макрофитов, что нашло отражение во втором издании этого труда (Лисицына и др., 2009). Исходя из сделанного обзора обращается внимание на назревшую необходимость проведения более тщательного изучения макрофитов как части полной территориальной совокупности видов растений рассматриваемой территории, предполагающего всесторонний и глубокий анализ всевозможных аспектов: флоры и растительности, флороценогенеза, систематики, эволюции, экологии, анатомо-морфологического и цитологического строения, кариотипической структуры, физиологии и биохимии, использования и охраны.

ГЛАВА 2 ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ И ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ ВЯТСКО-КАМСКОГО ПРЕДУРАЛЬЯ

В главе рассмотрены географическое положение, рельеф, климат, почвенный покров, гидрографическая сеть и общая характеристика растительности территории ВКП. Показано, что в связи с развитой гидрографической сетью, включающей как естественные, так и искусственные водные объекты, широкое распространение в регионе имеет водная растительность. Высоким флористическим и фитоценоотическим разнообразием отличаются искусственные водоемы – камские водохранилища, заводские пруды-водохранилища, рыбохозяйственные пруды, а также старицы и реки.

ГЛАВА 3 МЕТОДОЛОГИЯ, ОБЪЕКТЫ, МЕТОДЫ, МАТЕРИАЛЫ И ОБЪЕМ ИССЛЕДОВАНИЙ

В главе представлены методология и методы исследований, дана характеристика собранных материалов и их объем. Показано, что исследования базировались на методологической платформе и понятийном аппарате гидробиологии, флористики и урбаноботаники. Термин «макрофиты» используется в понимании Ф. Гесснера, давшем определение понятию «водное растение», и ведущих отечественных гидробиологов – И.М. Распопова, В.Г. Папченкова, А.В. Щербакова, А.Г. Лапинова.

Исходя из классического определения флоры, данного А.И. Толмачевым (1974), изученная флора макрофитов рассматривается как неполная территориальная совокупность видов растений, выделенная на типологической основе. В составе флоры отдельно рассматриваются ее элементы, выделенные на основе жизненной формы макрофитов: «водное ядро» флоры, а также группы прибрежно-водных растений и заходящих в воду береговых растений.

Городская флора определяется как флора в границах городской черты (зоны застройки) с прилегающими районами лесопарков и выделением в ее составе урбаноботаники и субурбаноботаники, исходя из чего флора макрофитов города рассматривается как исторически обусловленная совокупность видов водных и заходящих в воду крупных, видимых невооруженным глазом растений, вне зависимости от их систематического положения, закономерно встречающихся на водных и прибрежно-водных экотопах урбанизированного ландшафта в пределах административных границ города и его ближайших окрестностей.

Отмечено, что автор придерживается узкого понимания вида, которое основывается на определении таксона, предложенного Н.Н. Цвелевым (1995).

Подробно изложены методы исследований, включающие комплекс полевых (маршрутный и метод геоботанического описания с сопряженным отбором гербарных образцов, а также растительных тканей и донных грунтов), лабораторных (химических и анатомо-морфологических), камеральных и статистических методов. В главе указывается объем материалов, дается их краткая характеристика.

ГЛАВА 4 КОНСПЕКТ ФЛОРЫ МАКРОФИТОВ ВЯТСКО-КАМСКОГО ПРЕДУРАЛЬЯ

Конспект включает сведения о 376 видах макрофитов, распространенных на территории ВКП, при этом семейства сосудистых растений расположены в соответствии с системой, принятой во «Флоре европейской части СССР/Флоре Восточной Европы» (1974–2004), а систематическое расположение мохообразных дано в соответствии со справочными списками печеночников (Konstantinova et al., 2009) и мхов (Ignatov et al., 2006). Для каждого вида в конспекте приведены характеристики по 10 позициям.

ГЛАВА 5 АНАЛИЗ ГИДРОФИЛЬНОЙ ФЛОРЫ ВЯТСКО-КАМСКОГО ПРЕДУРАЛЬЯ

В главе представлен анализ систематической, экологической, географической структуры, жизненных форм и синантропного элемента флоры

макрофитов ВКП, показано практическое значение водных и прибрежно-водных растений. Показано, что флора макрофитов ВКП насчитывает 376 видов водных и прибрежно-водных растений из 148 родов и 71 семейства, из них к «водному ядру» флоры относится 94 вида из 30 родов и 21 семейства, а прибрежно-водный компонент флоры составляют 282 вида, объединенных в 122 рода и 53 семейства. В состав рассматриваемой флоры включены 53 вида (14,17 % от состава флоры) криптогамных макрофитов, представленных макрородослями, мохообразными (печеночниками и листостебельными мхами) и папоротникообразными (хвощами и папоротниками). Рассматриваемая флора включает 25 видов гибридного происхождения (6,65 % от всего видового состава), из которых наиболее многочисленными являются рдестовые гибриды (14 гибридогенных таксонов). В формировании флоры водоемов и водотоков рассматриваемой территории примерно равное участие принимают гидрофильный (196 видов) и околотовный (180 видов) компоненты, что свидетельствует о наличии в ее пределах широкого спектра местообитаний, в равной степени благоприятных для произрастания как видов «водного ядра» флоры, так и видов береговых и прибрежных местообитаний.

В спектре жизненных форм Х. Раункиера во флоре макрофитов ВКП преобладают криптофиты (152 вида), достаточно много гемикриптофитов (111 видов), что характеризует ее как флору умеренных широт. Весьма многочисленны также терофиты (41 вид), среди которых 11 видов являются чужеродными для территории ВКП.

Результаты географического анализа показывают весомое участие во флоре макрофитов ВКП видов, имеющих очень широкое распространение - евразийских, голарктических и плейрорегиональных (79,79 % всего видового состава), большинство из которых (87,67 %) имеют также широкое зональное распространение и встречаются в 3 и более природных зонах. Наиболее весомым широтным геоэлементом является группа «умеренных» видов (53,19% всего видового состава), центр тяжести ареала которых сосредоточен в неморальной и степной областях.

Изученная флора на 21,81 % состоит из синантропных видов, к которым относится 82 вида макрофитов, входящих в 28 семейств. Из них к адвентивной фракции относится 31 вид, что составляет 8,24 % от состава флоры макрофитов ВКП и 37,80 % от состава антропофильного элемента флоры. Остальные (51 вид, или 13,56 % от состава всей флоры и 62,20 % от антропофильного элемента флоры) относятся к апофитам. Из числа адвентивных видов 18 относятся к инвазионным, 3 из которых характеризуются как трансформеры.

По результатам проведенного анализа сделан вывод, что флора макрофитов ВКП не показывает контрастности (в понимании Р.В. Камелина (1973)) с аналогичными флорами соседних и более удаленных регионов европейской части России. Вятско-Камская флора водоемов и водотоков составлена преимущественно широко распространенными, экологически пластичными видами при небольшом участии видов европейского распространения и отсутствии истинных эндемиков.

ГЛАВА 6 ИЗБРАННЫЕ (КРИТИЧЕСКИЕ) СИСТЕМАТИЧЕСКИЕ ГРУППЫ ГИДРОФИЛЬНОЙ ФЛОРЫ ВЯТСКО-КАМСКОГО ПРЕДУРАЛЬЯ

В главе дана характеристика и современные взгляды на систему ряда гидрофильных родов и семейств флоры ВКП: Lemnaceae, Potamogetonaceae, *Typha*, *Phragmites* и *Eleocharis*. Обсуждается хозяйственное значение и роль видов в водных экосистемах, таксономическая и хорологическая структура обсуждаемых таксонов на территории ВКП, эколого-биоморфологические особенности и эколого-фитоценотическая стратегия (ЭФС) видов в регионе. Представлены разработанные на основе изученных морфологических характеристик видов диагностические ключи для определения встречающихся в пределах ВКП таксонов.

В результате проведенных исследований выявлено произрастание на территории ВКП пяти видов из семейства рясковых, из которых один вид – *Lemna gibba* – является редким в регионе и встречается только на крайнем юге региона. Остальные 4 вида широко распространены на территории ВКП и произрастают в разнообразных типах водоемов. Изучены анатомо-морфологические и биоэкологические особенности рясковых, произрастающих в рассматриваемом регионе. Показано, что морфометрические параметры *Lemna minor* отличаются от данных, имеющих в литературе.

К настоящему времени на территории ВКП выявлено произрастание 38 видов из семейства рдестовых, включая 16 таксонов гибридного происхождения, объединенных в 2 рода – *Potamogeton* L. и *Stuckenia* Vomer. Первый из них включает 35 видов из 3 секций и 1 нотосекции, второй – 3 вида. Из 38 видов семейства рдестовых, отмеченных для территории ВКП, 16 (42,1%) являются гибридогенными. К широко распространенным в регионе относятся 7 видов (18,4%), к очень редким – 15 (39,5%), из них 11 имеют гибридное происхождение.

Многолетние исследования, проведенные на территории ВКП по изучению рода *Typha* L., позволили получить оригинальные данные по их видовому составу, распространению в рассматриваемом регионе, структурно-функциональным характеристикам, ценотической приуроченности и экологическим предпочтениям.

Проведена ревизия рода *Typha* ВКП, в результате которой выделен и описан новый для науки вид – *T. incana* Kapitonova et Dyukina sp. nov. (рогоз седой) и обозначены его диагностические признаки. Кроме него впервые для рассматриваемого региона приводятся еще 9 видов рогозов.

Морфологическими исследованиями установлено, что ряд диагностических признаков рогозов (ширина листовой пластинки, толщина пестичной части соцветия, расстояние между тычиночной и пестичной частями соцветия) имеют отличия от данных, указанных в отечественной литературе, что объясняется региональными особенностями морфологического строения рогозов, а также недостаточной степенью изученности ряда видов и гибридов рода *Typha* на территории России. Полученные материалы существенно дополняют информацию по представителям рода *Typha* не только на территории ВКП, но и России в целом.

Проведенными исследованиями впервые установлено произрастание в регионе двух видов тростников, один из которых – *Phragmites altissimus* – является адвентивным включением в рассматриваемой флоре. Оба близких вида хорошо различаются морфологически и физиологически. Тростник высочайший, являясь мощным конкурентоспособным видом (С-стратег), быстро расширяющим область своего распространения в северном направлении, по-видимому, и в будущем продолжит свое активное внедрение в прибрежно-водные экосистемы ВКП.

Исследования по изучению рода *Eleocharis* на территории ВКП позволили установить видовой состав рода, включающий 8 видов, распространение отдельных видов в рассматриваемом регионе и их экологические предпочтения.

ГЛАВА 7 ОСОБЕННОСТИ ГИДРОФИЛЬНОЙ ФЛОРЫ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ЛАНДШАФТОВ ВЯТСКО-КАМСКОГО ПРЕДУРАЛЬЯ (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДОВ УДМУРТИИ)

В главе представлены данные о географическом положении, рельефе, климате, гидрографической сети, почвенном покрове, растительности и экономике 6 городов Удмуртии: Ижевска (крупный город), Глазова, Воткинска, Сарапула (большие города), Можги (средний город) и Камбарки (малый город). На территории городов исследованы водные объекты различного типа и происхождения, объединенные в типы мезоэкотопов: водохранилища, пруды, техногенные озера, мелиоративные каналы, русла, побережья, истоки рек и ручьев, старицы, эфемерные водоемы, заболоченные лесные участки. Проведен анализ таксономической структуры и активности видов, географической, экологической, биоморфной и экотопологической структуры выявленных флор.

В результате проведенного анализа установлено, что исследованная флора макрофитов городов ВКП составлена 302 видами из 135 родов и 64 семейств. Это составляет 80,3 % от флоры макрофитов ВКП.

Проведенные исследования показывают достаточно высокий уровень флористического богатства гидрофильного компонента изученных городов, что свидетельствует об общих путях развития флоры водоемов и водотоков урбанизированных ландшафтов и региона в целом. Этот показатель связан не только с тем, что многие виды, входящие в состав изученной флоры, являются широко распространенными и достаточно обычными на всей территории ВКП, но также и с наличием в урбанизированном ландшафте подходящих для водных, прибрежно-водных и околотоводных растений экотопов, как естественных, так и искусственных.

Выявлено, что Ижевск, самый крупный из рассматриваемых городов, имеет наиболее богатую и оригинальную флору макрофитов. На втором месте по уровню богатства и оригинальности флоры стоит Камбарка – самый маленький из городов ВКП. Наиболее низкие значения флористического богатства показывают Можга (средний город) и Сарапул (большой город). Делается вывод, что выявленные особенности демонстрируют зависимость таксономического богатства изученных флор водоемов и водотоков городов не столько от размеров городских территорий, сколько от наличия и разнообразия местообитаний, заселяемых макрофитами.

В географической структуре выявлено меньшее по сравнению с флорой макрофитов ВКП участие видов европейского и евразийского распространения и, соответственно, большее – голарктического и плейрирегионального. В зональном аспекте отличие состоит в меньшем участии в «водном ядре» городской флоры видов бореальной группы, полном отсутствии видов южного распространения, увеличением доли плейрирегиональных и в целом широкоареальных видов, а среди прибрежно-водных выявлено уменьшение доли южных видов. Выявленные особенности указывают на уязвимость узкоареальных видов, прежде всего, гидрофитов, которые в городской флоре замещаются видами, имеющими более широкую область распространения, как в региональном, так и зональном аспектах. В целом, подчеркивается уязвимость «водного ядра» флоры макрофитов и достаточно высокая толерантность к антропогенным факторам прибрежно-водных растений.

ГЛАВА 8 ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ МАКРОФИТОВ ВЯТСКО-КАМСКОГО ПРЕДУРАЛЬЯ

В главе представлена история и современное состояние проблемы охраны водных и прибрежно-водных растений на территории ВКП, дан анализ списков охраняемых видов макрофитов и предложения по их изменению, предложен перечень из 27 видов макрофитов, подлежащих охране на территории ВКП, и их характеристика. Для каждого вида указывается ареал и распространение в пределах ВКП, особенности экологии и биологии, лимитирующие факторы и меры охраны, необходимые для сохранения вида в рассматриваемом регионе. Для повышения эффективности охраны популяций водных и прибрежно-водных растений и мест их обитания предлагается в перечень ООПТ включить дополнительную категорию – ветландные угодья регионального значения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В разделе даны лаконичные выводы по результатам исследований, изложенные в 11 пунктах, сформулированы перспективные направления дальнейших исследований.

ПРИЛОЖЕНИЯ

В приложениях представлены картосхемы, таксономический список выявленной флоры, расположенный в алфавитном порядке семейств, характеристики видов, в том числе их представленность в городах Удмуртии, фотографии некоторых критических таксонов.

ЗАМЕЧАНИЯ, ВОЗНИКШИЕ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ПРЕДОСТАВЛЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ

В целом работа написана хорошим литературным языком, легка для чтения и понимания. Все представленные ниже замечания носят дискуссионный или уточняющий характер и никак не влияют на общее впечатление о прочитанной работе и на ее итоговую оценку.

Замечания к главе 4.

1. Насколько правомочно относить *Amaranthus retroflexus* L. (стр. 103-104), *Cirsium oleracium* (L.) Scop. (стр. 145) и *C. setosum* (Willd.) Bess. (стр. 145-146) к группе «маркофитов»?

2. На стр. 116, 118, 696 и в Приложении Б приведены *Salix fragilis* L. и *Salix × rubens* Schrank, но для ракиты приоритетно название *Salix euxina* I.V. Belyaeva, а для гибридов *S. alba* и *S. euxina* в настоящее время применяется название *S. × fragilis* L. [= *S. × rubens* Schrank].

3. На стр. 99, 697 и в Приложении Б для сем. Urticaceae приведен только один вид крапивы – *Urtica dioica* L., хотя для Удмуртии указаны еще два прибрежно-водных вида – *Urtica galeopsifolia* Wierzb. ex Opiz и *Urtica sondenii* (Simmons) Avrorin ex Geltman (Баранова, Пузырев, 2012).

Замечания к главе 5.

4. На странице 249 приведен перечень узкоареальных видов, но в этом перечне довольно много нотовидов. Корректнее было бы говорить о видах и нотовидах.

Замечания к главе 6.

5. На стр. 334 в ключ для определения видов семейства Lemnaceae надо было бы включить *Lemna minuta* Kunth – заносный североамериканский вид, известный в сопредельном регионе – Среднем Поволжье: Чувашская Республика (Папченков и др., 2008), Пензенская обл. (Силаева и др., 2009) и Самарская обл. (MW 0281844). К тому же, в диссертации соискателя находка 2005 г. в Самарской обл. осталась не учтенной.

6. На стр. 340, 442 и др. а также в некорректно написано, что для территории ВКП принимается 38 видов, т.к. в это число включены нотовиды, следовало бы привести – 22 вида и 16 нотовидов/гибридов.

7. На стр. 340, 341, 693, 694 и др. в перечне сем. Potamogetonaceae приведены неточности в написании авторов таксонов разного ранга. Согласно номенклатурной базе данных International Plant Names Index (IPNI) должно быть написано: *P. longifolius* J. Gay ex Poir., *P. tenuifolius* Raf., *P. × zizii* Mert. et W.D.J. Koch, *P. × nitens* Weber, *Graminifolii* Fr., *P. obtusifolius* Mert. et W.D.J. Koch, *P. berchtoldii* Fieber, *Batrachogeton* Kapit., *Stuckenia × meinshausenii* (Juz.) Tzvelev.

8. Нотосекция *Batrachogeton* Kapit. еще не обнародована и на стр. 341 следовало бы написать prov.

9. На стр. 389 (и в тексте на др. стр.) в перечне рода *Typha* приведены неточности в написании авторов видов и нотовидов, так согласно IPNI должно быть: *T. linnaei* Mavrodiev et Kapit., *T. incana* Kapit. et Dyukina, *T. × argoviensis* Hausskn. ex Asch. et Graebn., *T. laxmannii* Lepech., *T. × glauca* Godr., *T. shuttleworthii* W.D.J. Koch et Sond., *T. × smirnovii* Mavrodiev.

10. На стр. 393 написано, что "*T. angustifolia* рассматривается как синоним *T. elatior*", а ранее на стр. 201 и 388 приведена следующая синонимика: *T. angustifolia* L. (*T. elatior* Boenn.).

11. На стр. 397 автор приводит распространение *Typha intermedia* по данным 10-го издания "Флоры..." П.Ф. Маевского (2006), где он указан для двух регионов, хотя в 11-м издании этой "Флоры..." (2014) вид указан уже в 10 регионах Средней России.

12. На стр. 400 написано, что *Typha shuttleworthii* "на территории ВКП встречается на вторичных местообитаниях", но в тоже время этот рогоз не

отнесен к группе синантропных видов и даже (авторепферат, стр. 18) "следует рассматривать в качестве реликтового вида". Реликтовость вида в пределах бассейна р. Волги сомнительна. Естественный ареал этого вида в пределах России только на Кавказе (<http://powo.science.kew.org/taxon/836904-1>).

13. На стр. 427, 688 в перечне рода *Eleocharis* неточности в написании авторов видов, так согласно IPNI должно быть: *E. quinqueflora* (Hartmann) O. Schwarz, *E. mamillata* (H. Lindb.) H. Lindb.

Замечания к главе 7.

14. Какие статистические показатели положены в основу вывода о том, что «выявленные особенности демонстрируют зависимость таксономического богатства изученных флор водоемов и водотоков не только от размеров городских территорий, сколько от наличия и разнообразия местообитаний, заселяемых макрофитами» (стр. 556).

Замечания к главе 8.

15. Какие реальные активные меры охране представителей семейства Potamogetonaceae можете предложить, равно как и других слабо прикрепленных и свободно плавающих и растений?

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представленное к защите диссертационное исследование Ольги Анатольевны Капитоновой представляет собой законченную, хорошо продуманную, логично построенную оригинальную работу, завершающую цикл многолетних исследований по флоре водоёмов и водотоков крупного экорегиона – Вятско-Камского Предуралья.

Качество собранного материала, способы его обработки и научная интерпретация этого исследования не вызывают сомнения. Об этом хорошо свидетельствует тщательность построения диссертации от постановки целей исследования и так – ступень за ступенью – до формулирования обоснованных, тщательно продуманных выводов. К тому же автор хорошо обосновал важнейшие диссертационные разделы, как научная новизна, теоретическая и практическая значимость исследования.

Защищаемая Ольгой Анатольевной Капитоновой диссертация прошла подробнейшую апробацию на 45 научных мероприятиях международного, всероссийского и регионального уровней. Поверьте, это действительно много! Часть докладов диссертанта мне пришлось выслушать лично. Отмечаю, что О.А. Капитонова отлично владеет информацией, в ее выступлениях всегда есть идея, она чрезвычайно точна в аргументах и пунктуальна в изложении текста.

Несомненно, что О.А. Капитонова среди специалистов пользуется глубоким уважением и авторитетом. Распространению ее идей способствует высокая публикационная активность – 200 научных и учебно-методических работ. Материалы диссертации нашли отражение в 94 публикациях, из которых 22 статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ и 4 монографии.

Учитывая изложенное выше считаю, что диссертация Ольги Анатольевны Капитоновой является крупным научным достижением в области регионального флороведения, ботанической географии, экологии растений и охраны

флористического разнообразия, поскольку несет новые научные знания о важнейшей экологической группе прибрежно-водных и водных растений, слагающих растительный покров огромного по площади и маргинального по сути экорегиона, каковым является Вятско-Камское Предуралье. Благодаря трудам автора мы имеем довольно четкое представление о закономерностях формирования макрофитной фракции флоры, особенностях ее функционирования и устойчивости к антропогенным факторам. Реализация на практике разработанных автором рекомендаций по сохранению разнообразия этой группы растений заслуживает особого внимания и внедрения.

Таким образом, рассматриваемая диссертация по своей актуальности, научной новизне, теоретической, практической значимости, содержанию и объему проведенных исследований соответствует требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям (пп. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г.), а ее автор **Ольга Анатольевна Капитонова** заслуживает присуждения ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.01 – ботаника.

Официальный оппонент

Директор Института экологии Волжского бассейна РАН – филиала Самарского федерального исследовательского центра РАН, заведующий лабораторией проблем фиторазнообразия, Заслуженный деятель науки Российской Федерации, член Президиума Русского ботанического общества, доктор биологических наук (03.02.08 – Экология), профессор

Сергей Владимирович Саксонов

7 января 2020

445003, Самарская область, г. Тольятти, ул. Комзина, 10

Тел.: (482) 48-99-77, 48-92-00; 89608444610

e-mail: ievbras2005@mail.ru

www.ievbras.ru



Саксонов С.В.
 (С.В. Саксонов)
 ЗАВЕРШЕНО
 ДОКУМЕНТОМ 2 МАТЕРИАЛ
 09.01.20

Сведения об организации:

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки

Самарский федеральный исследовательский центр Российской академии наук

443001, Самара, Студенческий переулок, 3А

Тел.: +7 (846) 337-53-81, 340-06-20

e-mail: presidium@ssc.smr.ru

http://www.ssc.smr.ru