

УДК 581.9(470.317)

ИЗУЧЕНИЕ ЛЕСНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ КОСТРОМСКОЙ ОБЛАСТИ В КОНЦЕ XX – НАЧАЛЕ XXI ВЕКА

Н.Г. Прилепский, А.Н. Демидова, Г.Ю. Макеева, Е.С. Преображенская, В.В. Шутов

Ключевые слова

лесная растительность
история изучения
обзор литературы
конец XX века
начало XXI века
Костромская область

Аннотация. Рассматриваются публикации, связанные с изучением лесной растительности Костромской области за период с конца 1980-х гг. по начало 2014 г.

Поступила в редакцию 24.03.2014

Костромская область – одна из самых больших по площади и в то же время одна из наименее изученных в ботаническом отношении областей Центральной России (Прилепский, 1993, 2009а, 2009б; Смагин, 1995; Редкие и охраняемые..., 1996; Флора Средней России..., 1998; Щербаков, 2006, и др.), несмотря на то, что история исследования ее растительного покрова насчитывает более двух столетий (Жадовский, 1915, 1922; Белозеров, 1965, 2008¹; Прилепский, 1992а, 1992б; Немчинова, 2009а). Кроме того, территория области изучена весьма неравномерно: ботаническими изысканиями были охвачены в основном западная и юго-западная части области (более густонаселенные и более

легкодоступные), а также заповедник «Кологривский лес» и крайний северо-восток региона. Настоящая публикация ставит целью представить обзор основных работ, связанных с изучением лесной растительности² Костромской области, как преобладающей в регионе³, и опубликованных преимущественно за период с конца 1980-х гг. до начала 2014 года.

С конца 1970-х гг. при участии сотрудников Костромской лесной опытной станции (с 2009 г. – Центрально-Европейской лесной опытной станции) проводились многолетние исследования лесного фонда области, в том числе уникального массива девственных еловых лесов в Кологривском административном

© 2014 Прилепский Н.Г. и др.

Прилепский Николай Георгиевич, канд. биол. наук, н.с. кафедры геоботаники, Биологический факультет Московского гос. университета им. М.В. Ломоносова; 119234, Россия, Москва, Ленинские горы, 1, стр. 12; prilepky@mail.ru; *Демидова Анна Николаевна*, канд. биол. наук, н.с. Ботанического сада Московского гос. университета им. М.В. Ломоносова; DEMIDOVA_A@rambler.ru; *Макеева Галина Юрьевна*, канд. биол. наук, с.н.с., Филиал ФБУ ВНИИЛМ «Центрально-европейская лесная опытная станция»; 156605, Россия, Кострома, пр. Мира, 134; se-los@mail.ru; *Преображенская Екатерина Сергеевна*, канд. биол. наук, с.н.с. лаборатории сохранения биоразнообразия и использования биоресурсов Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН; 119071, Россия, Москва, Ленинский пр-т, 33; voor21@rambler.ru; *Шутов Василий Васильевич*, докт. биол. наук, проф., кафедра лесоинженерного дела Костромского гос. технологического университета; 156005, Россия, Кострома, ул. Дзержинского, 17; enjdfy@mail.ru

¹ Публикация основана на рукописи П.И. Белозерова, датированной 1967 г., в которой содержатся краткие сведения о растительности региона (преимущественно лесной).

² Литература по флоре Костромской обл. приведена в коллективной монографии «Флора Средней России. Аннотированная библиография» (1998, 2002, 2006, 2011).

³ Общая площадь Костромской обл. – 6010 тыс. га; покрытая лесом площадь по данным учета лесного фонда по состоянию на 01.01.1998 г. – 4426 тыс. га; покрытая лесом площадь, вычисленная по топографическим картам масштаба 1 : 500 000 – 5692 тыс. га (Атлас..., 2003).

р-не – резервата (с 2006 г. – заповедника⁴) «Кологривский лес» (Коренные..., 1988). В сборнике дано подробное описание этого лесного массива, причем основное внимание уделено характеристике основных типов коренных еловых лесов (Абатуров и др., 1988); отмечено, что описанные типы леса можно считать эталонами коренных южнотаежных темнохвойных равнинных лесов. Этот первобытный лесной массив, по всей видимости, никогда не подвергался рубкам и существует без прямого вмешательства человека с раннего голоцена (Коренные темнохвойные..., 1988; Иванов и др., 2011, и др.). Изучение этого участка восточно-европейской тайги позволило выявить целый ряд присущих ему особенностей. Исследователями установлена устойчивость биоценозов всех основных типов темнохвойного леса и возможность их существования без существенных изменений состава всех ярусов неопределенно долгое время. Особое внимание уделено возрастной структуре древостоев и распределению деревьев различного возраста по площади, а также процессам возобновления под пологом леса, что дает ключ к пониманию причин стабильности и закономерностей смен генераций темнохвойных пород и сопутствующих им лиственных при разных вариантах лесообразовательного процесса. Данные по естественной многолетней динамике коренных ельников разных типов в «Кологривском лесу» приводят А.Н. Иванов с соавторами (2011). Исследователи провели сравнительный анализ данных по структурно-функциональной организации южнотаежных экосистем заповедника за период 1979-1984 гг. (Коренные..., 1988) и 2010 г.

Заслуживают внимания работы, выполненные в окрестностях Костромской таежной научно-опытной станции Института проблем экологии и эволюции (ИПЭЭ) имени А.Н. Северцова РАН (после создания

заповедника «Кологривский лес» изучаемая территория была расширена за счет Мантуровского участка заповедника и юго-восточной части его охранной зоны). Основная часть обследованной территории находится в Мантуровском и Макарьевском р-нах.

Исследования динамики биоценозов (преимущественно лесных), проводившиеся с начала 1980-х годов сотрудниками этой организации, включали и изучение растительных сукцессий. Они были начаты С.М. Разумовским, который описал сукцессионную систему фитоценозов Ветлужского ботанико-географического района, опираясь в значительной степени на материалы, собранные на востоке Костромской области (Разумовский, 1981; Разумовский и др., 1984). Во второй половине 1980-х – начале 1990-х годов было предпринято геоботаническое картирование модельных территорий, основанное на представлениях о сукцессионной системе биоценозов, в бассейне р. Унжи. Была изучена растительность и ее динамика на гарях 1972 г. (Преображенская, Попов, 1989; Попов, 1996). Позднее было выполнено дополнительное изучение растительности гидросерий, позволившее скорректировать схему растительных сукцессий, описанную С.М. Разумовским (Попов, Преображенская, 1996). С середины 1990-х годов изучение растительного покрова окрестностей Костромской биостанции приняло в основном учебно-исследовательский характер. В ходе учебных полевых практик была описана динамика растительности в сосновых, еловых и ольхово-вязовых лесах, сукцессии на зарастающих дорогах и ветровальных комплексах и т.д. (Преображенская, Солодовников, 1997; Попов, 2000, и др.). Результаты учебно-исследовательской деятельности приведены в журнале «Вестник ВООП» (1997, 1999, 2000, 2005).

⁴ Информацию об исследованиях природы области (включая лесные сообщества) в рамках природоохранных проектов см. в публикации Н.Г. Прилепского с соавторами (2014). Там же см. обзор работ, связанных с математическим моделированием динамики лесных экосистем, и литературу по изучению луговой, болотной и водной растительности области.

Упомянем здесь еще одну работу С.Ю. Попова (2010), который провел исследование истории и современного состояния лесной растительности в пределах бывшего Кологривского уезда Костромской губернии (уезд охватывал большую часть территории современных Мантуровского, Парфеньевского и Кологривского р-нов, а также часть Макарьевского, Нейского и Чухломского р-нов). Автор провел сравнение архивных данных XIX века о состоянии лесного фонда и лесоводственных исследований середины XX века с личными наблюдениями, начиная с начала 1980-х годов до начала XXI века; отмечено, что за почти 200-летний период произошло сокращение площади еловых лесов и исчезновение широколиственных и хвойно-широколиственных лесов, вызванное хозяйственной деятельностью человека.

В конце 1980-х – начале 1990-х гг. Н.Г. Прилепским (1993, 2009а, 2009б, 2010) были выполнены детальные исследования растительности (прежде всего лесной) труднодоступных участков крайнего северо-востока Костромской области (в бассейне р. Вохмы в пределах Вохомского, Октябрьского и Павинского р-нов). На основании проведенных изысканий автор, в частности, высказывает предположение о том, что северная часть района исследования может быть отнесена к подзоне средней, а не южной тайги, как считалось ранее (отметим, что впервые это мнение было высказано еще С.В. Максимовичем (1973), позднее поддержано А.К. Ибрагимовым и А.А. Терентьевым (2004)). Впрочем, с этой точкой зрения полемизируют Т.Ю. Браславская и Е.В. Тихонова (2006), работавшие, как и Д.Л. Луговая (Богданова) (2008а, 2008б), в лесах северо-восточных районов области в 2003-2004 гг. (см. ниже)⁵.

Издание «Костромские леса», основой для составления которого послужили

первичные материалы учета лесного фонда лесхозов области по состоянию на 1 января 1993 г., было опубликовано В.А. Дудиным с соавторами (1994). В нем приводятся общие сведения о лесном фонде области, в том числе о площади лесов, лесистости, породном составе лесного фонда. История и вопросы развития лесного хозяйства области нашли детальное отражение в более поздней монографии В.А. Дудина (2000).

В книге Л.Б. Заугольной с соавторами (2000) подробно описана и проанализирована растительность лесной катены на границе южной тайги и хвойно-широколиственных лесов в наиболее типичных ландшафтах в Судиславском р-не Костромской области. Авторы указывают, что хвойно-мелколиственные леса юго-западной части области, скорее всего, представляют собой обедненный вариант липово-еловых лесов, которые были характерны для юга области еще в XIX веке. Уже в начале XX столетия отмечено хищническое уничтожение таких лесов и изменение их состава, выразившееся в уничтожении липы и замене ее на мелколиственные породы. Однако до сих пор именно сообщества с участием мелколиственных пород поддерживают наиболее высокое видовое разнообразие травянистых растений среди лесов, исследованных на юго-западе области, и характеризуются высокой продуктивностью. В публикации Л.Б. Заугольной с соавторами (2001) обсуждается экологический, ценотический и флористический анализ группы ассоциаций хвойно-широколиственных лесов центра Европейской России с учетом данных, собранных в Судиславском р-не.

В статье В.В. Шутова с соавторами (2001) дан анализ флористического состава и обилия видов коренных и трансформированных сообществ ельника кислично-щитовникового в резервате «Кологривский лес». Критерии устойчивости лесных экосистем на примере

⁵ Растительный покров долин малых рек северо-востока области в новом веке был предметом исследований Д.Л. Богдановой (Луговой) (2004а, 2004б); на северо-востоке региона работали и Е.В. Тихонова, Т.С. Проказина (2004), изучавшие сообщества с *Cypripedium calceolus* L.

ельников Костромской области рассматриваются в другой работе В.В. Шутова с соавторами (2002). В монографии Н.В. Рыжовой с соавторами (2003)⁶ дана комплексная характеристика состава, динамики и продуктивности еловых лесов области; предлагаются практические рекомендации по оптимизации использования ельников. В работе обобщен и проанализирован многолетний опыт изучения биологического разнообразия ельников в связи с антропогенными нагрузками, впервые разработана шкала оценки степени антропогенного воздействия на еловые фитоценозы по соотношению эколого-ценотических групп растений. В статье С.И. Кожурина с соавторами (2003) проанализировано современное состояние лесных ресурсов и уровень их использования в области. В интернет-публикации В.В. Шутова с соавторами (2003) с целью определения состояния и уровня использования еловых лесов области был проведен анализ исторических данных о лесопользовании и современных таксационных показателей по данным лесоустройства 1997-98 гг. и предыдущих многолетних учетов лесного фонда. В более поздних работах этого автора рассматриваются современное состояние лесов области и перспективы лесопользования (Шутов, 2006), а также сообщества, заслуживающие выделения в качестве лесов высокой природоохранной ценности (Дементьев, Шутов, 2008), приводятся сведения о растительности лесных катен в Солигаличском р-не (Шутов, Рыжова, 2010) и данные о биологическом разнообразии и экологической ценности особо охраняемых природных территорий Чухломского р-на (Шутов, 2011).

Особую роль в изучении растительности области занимают исследования, осуществленные сотрудниками Центра по проблемам экологии и продуктивности лесов

(ЦЭПЛ) РАН. Результаты фундаментальных геоботанических и экологических изысканий, проведенных, в том числе, на территории Костромской области под общим руководством О.В. Смирновой, обобщены в монографии «Восточно-Европейские леса: история в голоцене и современность» (Смирнова, 2004). Из них, прежде всего, заслуживают внимания материалы, опубликованные Л.Б. Заугольной (2004), а также Л.Б. Заугольной и О.В. Морозовой (2004) на основании исследований в лесах юго-запада области (Судиславский р-н). Кроме того, Л.Б. Заугольной и О.В. Морозовой для сайта "Ценофонд лесов европейской России" (2005-2011) представлены данные по синтаксономическому положению основных типов леса Костромской области. При описании каждой группы сообществ на сайте помещены синоптические таблицы описаний, составленные сотрудниками ЦЭПЛ в лесах Костромской области.

Заслуживает внимания еще ряд публикаций сотрудников ЦЭПЛ⁷. В работе Т.Ю. Браславской и Е.В. Тихоновой (2006) освещены результаты исследований старовозрастных лесов на северо-востоке области (Вохомский, Межевской и Павинский р-ны): охарактеризованы флористический состав и структура лесных сообществ, проанализировано варьирование этих параметров в зависимости от положения сообществ в катенах, обсуждается влияние пожаров и выборочных рубок на обследованные леса. В публикации Д.Л. Луговой (Богдановой) (2008а) приводятся данные 2003-2004 гг. по лесам северной⁸, северо-восточной и восточной части области (Вохомский, Кологривский, Мантуровский,

⁶ См. также работу Н.В. Рыжовой (2003).

⁷ Также см. ниже о работах В.М. Жирина и С.В. Князевой (2010) и В.М. Жирина с соавторами (2011) по проблеме восстановления растительности на вырубках.

⁸ Типологическая и сукцессионная характеристика лесных сообществ севера области являлась предметом еще одного исследования того же автора (Луговая, 2007).

Межевской, Павинский и Шарьинский р-ны): выделены и охарактеризованы сукцессионные ряды растительных сообществ на различных почвах и почвообразующих породах; проанализировано варьирование параметров биологического разнообразия сукцессионных сообществ в зависимости от состава древостоя и этапов его формирования; показано, что различные сукцессионные ряды имеют сходные этапы развития и на завершающих стадиях сукцессий представлены разновозрастными древостоями с доминированием ели. В более поздней статье автора (Луговая, 2010) отражены результаты изучения лесов севера области (Кологривский, Парфеньевский и Чухломской р-ны) в 2004-2006 гг.: выделены четыре группы типов старовозрастных лесов, даны их фитоценотическая и экологическая характеристики, оценка структурного и видового разнообразия, а также сукцессионного статуса; кроме того, публикация содержит сведения об антропогенной нарушенности лесов.

Говоря об исследованиях лесов севера и северо-востока области, следует также упомянуть недавнюю работу И.С. Грозовской (2012) (Ин-т физико-химических и биологических проблем почвоведения РАН), посвященную сравнительной оценке видового и структурного разнообразия старовозрастных ельников и пихто-ельников на территории Кологривского, Межевского и Октябрьского р-нов.

Ряд работ, посвященных исследованию лесных экосистем, опубликован сотрудниками Лаборатории устойчивости лесных экосистем Костромского государственного университета имени Н.А. Некрасова. Методы ведения лесного хозяйства по поддержанию и улучшению состояния лесов обсуждаются в публикации А.В. Немчиновой с соавторами (2008a). Дана оценка современного состояния лесного покрова Поволжского края

(Немчинова и др., 2008б). В работе приводятся данные о коренных и старовозрастных лесах, сохранивших высокий уровень ценоотического и биологического разнообразия, о насаждениях ценных древесных пород (липы, вяза, дуба, пихты, ольхи черной, осины исполинской); отмечается, что большинство этих участков сохранились благодаря нахождению в пределах ООПТ или в труднодоступных местностях. Оценка современного состояния и перспектив развития лесного фонда области приведена в статье А.В. Немчиновой (2009б). Исследования растительного покрова с использованием ГИС-технологий освещены в ряде работ: о разработке методики комплексной оценки лесных участков на примере лесных территорий в Островском и Кадыйском р-нах (Петухов, Немчинова, 2010); о результатах инвентаризации и методике определения репрезентативности лесов области на основе реконструкции восстановленного растительного покрова в границах ландшафтных единиц различного ранга (Немчинова, Хорошев, 2011)⁹.

Отметим еще несколько публикаций разных авторов, связанных с изучением лесной растительности. Исследование разнообразия лесов Ветлужско-Унженской низменности было осуществлено В.В. Коровиным с соавторами (2000). Ими выделено 8 основных типов леса и определена встречаемость редких и находящихся под угрозой исчезновения экосистем; разработаны рекомендации по охране, восстановлению и использованию редких лесных сообществ. Лесные фитоценозы в пределах Шарьинского р-на изучали С.А. Бородий и А.А. Плотников (Плотников, Бородий, 2002; Бородий, Плотников, 2004). Краткие сведения о еловых и сосновых лесах области содержатся в соответствующих книгах Л.П. Рысина и Л.И. Савельевой (2002, 2008). Основные типы лесов средней полосы России (включая Костромскую область) кратко рассмотрены в

⁹ Информацию об исследованиях ландшафтной структуры области в рамках природоохранных проектов (проводившихся в комплексе с изучением растительности) см. в публикации Н.Г. Прилепского с соавторами (2014).

коллективной монографии «Недревесные лесные ресурсы Костромской области: дикорастущие плоды и ягоды, лекарственные растения и грибы» (Черкасов и др., 2006). Структура популяций дуба в пойменных лесах подзон южной тайги и хвойно-широколиственных лесов в пределах области стала предметом исследования В.В. Дятлова (2007). Изучение структуры сосновых лесов с участием лиственницы и процессов ее восстановления проведено в Парфеньевском р-не В.И. Желдаком с соавторами (2009). Интересный материал опубликован А.П. Добрыниным и М.Г. Комиссаровой (2012), которые изучали дубравы на крайнем северном пределе распространения дуба черешчатого на территории России. Их исследование охватило, в том числе, территорию Костромской области (включая бассейны р. Костромы в Буйском районе и р. Унжи в окрестностях г. Мантурово, а также пойму р. Ветлуги к северу от г. Шарья).

Ряд работ, посвященных исследованию растительности области (прежде всего лесной), был опубликован в материалах конференций, проведенных в 2008-2012 годах в гг. Шарье и Костроме (Поветлужье..., 2008; Регионы..., 2009, 2010; Современные проблемы..., 2011; Естествознание..., 2012). Это, в частности, данные по антропогенной трансформации лесов с участием широколиственных пород (дуба, липы, клена), с оценкой направленности возможных изменений существующих сообществ при сохранении традиционных способов эксплуатации (Лебедев, Лебедев, 2008); характеристика лесов региона с участием популяций широколиственных пород (Лебедев, Лебедев, 2009); сведения о массивах старовозрастных заболоченных ельников и сосново-еловых лесов, сохранившихся на границе Парфеньевского и Чухломского р-нов (Преображенская и др., 2010); данные о лесной растительности долины р. Унжи в ее верхнем и среднем течении (Кологривский и Мантуровский р-ны) с учетом приуроченности к

геоморфологическим элементам речной долины (Демидова и др., 2012) и некоторые другие работы.

В ряде публикаций представлен материал по исследованию вырубок и процессов их зарастания (Уланова и др., 2005; Уланова, 2006, 2007; Устюжанин, 2008, и др.). Особенности формирования лесного покрова после полувекового проведения промышленных лесозаготовок на территории Варзенгского лесничества (Кологривский р-н) изучались В.М. Жириным и С.В. Князевой (2010). На той же территории проведено исследование процессов лесовосстановления с помощью материалов космической съемки (Жирин и др., 2011). Подходы к интерпретации дешифрирования космических снимков с учетом данности таксации для участков массовых ветровалов и особенностях восстановления растительности на них в зависимости от ландшафтной приуроченности отражены в публикациях И.Н. Петухова (2011), Н.А. Владимировой и др. (2011), И.Н. Петухова и А.В. Немчиновой (2011). Характер и степень повреждения лесных фитохор на участке массового ветровала рассмотрены в работе И.Н. Петухова с соавторами (2011).

В заключение обзора отметим, что, несмотря на усилия перечисленных ученых, растительный покров Костромской области и по сей день изучен довольно фрагментарно и еще ждет своего кропотливого исследователя. Несомненно, этот уголок Средней России, который Е.Ф. Дюбюк (1912) назвал «классической страной лесов», далеко не исчерпан для ботанических изысканий.

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы выражают благодарность Ю.Е. Алексееву, Т.Ю. Браславской, М.А. Голубевой, И.Г. Криницыну, А.В. Немчиновой, М.Г. Пименову, А.А. Плотникову, А.В. Щербакову за критический просмотр рукописи, замечания и дополнения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Абатуров Ю.Д., Зворыкина К.В., Орлов А.Я., Письмеров

REFERENCES

Abaturov Ju.D., Zvorykina K.V., Orlov A.Ja., Pis'merov A.V.

- А.В. Типы леса. *Коренные темнохвойные леса южной тайги (резерват «Кологривский лес»)*. М., 1988, с. 48-129.
- Атлас малонарушенных лесных территорий России. / Д.Е. Аксенов, Д.В. Добрынин, М.Ю. Дубинин и др. М., Вашингтон, 2003. 187 с.
- Белозеров П.И. Изучение растительности и флоры Костромской области в прошлом и в настоящее время. *Учен. зап. Костромского педагогич. ин-та, биол. науки*, 1965, вып. 11, с. 13-26.
- Белозеров П.И. Флора Костромской области: Монография. Кострома, 2008, 197 с.
- Богданова (Луговая) Д.Л. Особенности растительного покрова долин малых рек северо-востока Костромской области. *Материалы докладов XV Коми республиканск. молодежной науч. конф. Молодежная науч. конф. Ин-та биологии Коми НЦ УРО РАН «Актуальные проблемы биологии и экологии»*: в 2 т., т. 2. Сыктывкар, 2004а, с. 33-34.
- Богданова (Луговая) Д.Л. Оценка биоразнообразия растительного покрова долин малых рек северо-востока Костромской области. *Материалы VIII Молодежной конф. ботаников в Санкт-Петербурге*. СПб., 2004б, с. 157-158.
- Бородий С.А., Плотников А.А. Изучение лесных фитоценозов водоохранной зоны реки Ветлуга на участке Стеклозаводской Яр – Шарья. *Леса Евразии – Восточные Карпаты: Материалы IV Международ. конф. молодых ученых, посвящ. академику П.С. Погребняку*. М., 2004, с. 134-135.
- Браславская Т.Ю., Тихонова Е.В. Оценка биоразнообразия южнотаежных лесов на северо-востоке Костромской области. *Лесоведение*, 2006, №2, с. 34-50.
- Владимирова Н.А., Малахова Е.Г., Крылов А.М., Глушкова И.В., Петухов И.Н. Оценка воздействия катастрофического ветровала на лесные экосистемы Костромской области по данным космической съемки Landsat. *Современные проблемы популяционной экологии, геоботаники, систематики и флористики: Материалы международ. науч. конф., посвящ. 110-летию А.А. Уранова*: в 2 т., т. 1. Кострома, 2011, с. 299-302.
- Вестник ВООП, вып. 3, 1997, 32 с.; вып. 5, 1999, 51 с.; вып. 7, 2000, 50 с.; вып. 10, 2005, 50 с. [Электронный ресурс]. URL: www.ecosystema.ru/voop/worksvestniki.htm
- Грозовская И.С. Видовое и структурное разнообразие некоторых старовозрастных ельников и пихто-ельников северо-востока Костромской области. *Естествознание в регионах: проблемы, поиски, решения: Материалы международ. науч. конф. «Регионы в условиях неустойчивого развития»*: в 2 т., т. 1. Кострома, 2012, с. 64-69.
- Дементьев М.В., Шутов В.В. О лесах высокой природоохранной ценности. *Студенты и молодые ученые КГТУ – производству: Материалы 60-й юбилейной межвуз. науч.-технич. конф. молодых ученых и студентов*: в 2 т., т. 2; секции 4-9. Кострома, Forest types. *Primary dark coniferous forests of southern taiga («Kologriv forest» sanctuary)*. Moscow, 1988, pp. 48-129. (in Russian)
- Atlas of virgin forest territories of Russia / D.E. Aksenov, D.V. Dobrynin, M.Ju. Dubinin et al. Moscow, Washington, 2003, 187 p. (in Russian)
- Belozjorov P.I. Flora of Kostroma region: Monograph. Kostroma, 2008, 197 p. (in Russian)
- Belozjorov P.I. Study of Kostroma region vegetation and flora in the past and at the present time. *Memoirs of Kostroma pedagogical institute, biological sciences*, 1965, issue 11, pp. 13-26. (in Russian)
- Bogdanova (Lugovaja) D.L. Estimation of biodiversity of vegetation cover of small river valleys of the Kostroma region north-east. *Proceedings of VIII Youth conference of botanists in St. Petersburg*. St. Petersburg, 2004b, pp. 157-158. (in Russian)
- Bogdanova (Lugovaja) D.L. Features of vegetation cover of small river valleys of Kostroma region north-east. *Proceedings of reports of XV Komi republican youth scientific conference. Youth scientific conference of the Institute of biology of Komi scientific center of the Ural branch of Russian Academy of sciences «Essential problems of biology and ecology»*: in 2 volumes, v. 2. Syktyvkar, 2004a, pp. 33-34. (in Russian)
- Borodij S.A., Plotnikov A.A. Study of forest phytocenoses of water protection zone of the Vetluga river at the area Steklozavodskoj Jar – Shar'ja. *Eurasian forests – East Carpathians. Proceedings of IV Intl. conference of young scientists, devoted to academician P.S. Pogrebnyak*. Moscow, 2004, pp. 134-135. (in Russian)
- Braslavskaja T.Ju., Tikhonova E.V. Estimation of biodiversity of southern taiga forests at Kostroma region north-east. *Lesovedenie*, 2006, no. 2, pp. 34-50. (in Russian)
- Cherkasov A.F., Mironov K.A., Shutov V.V., Tjak G.V., Verem'eva S.S., Makeev V.A., Makeeva G.Ju., Ryzhova N.V. Non-wood forest resources of Kostroma region: wild-growing fruits and berries, medical plants and mushrooms. Kostroma, 2006, 249 p. (in Russian)
- Dement'ev M.V., Shutov V.V. On forests of high nature protection value. *Students and young scientists of Kostroma state technological university – for industry: Proceedings of 60 jubilee interuniversity scientific-technical conference of young scientists and students*: in 2 volumes, v. 2; sections 4-9. Kostroma, 2008, pp. 100-101. (in Russian)
- Demidova A.N., Prilepsky N.G., Likutov P.E. Vegetation of the Unzha river valley (Kostroma region) in its upper and middle reaches. *Natural science in regions: problems, searches, solutions: Proceedings of Intl. scientific conference «Regions in conditions of unstable development»*: in 2 volumes, v. 1. Kostroma, 2012, pp. 74-79. (in Russian)
- Djatlov V.V. Structure of common oak (*Quercus robur* L.) populations in floodplain forests of southern taiga and subboreal forest subzones (by the example of Kostroma region). Abstract of diss. Cand. biol. sci.: 03.00.05. Moscow, 2007, 20 p. (in Russian)

- 2008, с. 100-101.
- Демидова А.Н., Прилепский Н.Г., Ликотов П.Е. Растительность долины реки Унжи (Костромская область) в верхнем и среднем течении. *Естествознание в регионах: проблемы, поиски, решения: материалы междунар. науч. конф. «Регионы в условиях неустойчивого развития»*: в 2 т., т. 1. Кострома, 2012, с. 74-79.
- Добрынин А.П., Комиссарова М.Г. Самые северные дубравы России. Вологда, 2012. 188 с.
- Дудин В.А. История костромских лесов. Кострома, 2000, 256 с.
- Дудин В.А., Митешина Н.Н., Комиссарова В.Н. Костромские леса. Кострома, 1994, 48 с.
- Дюбюк Е.Ф. Леса Костромской губернии в естественно-историческом отношении (общая характеристика). *Материалы для оценки земель Костромской губернии*. Кострома, 1912, т. 13, вып. 1, с. 1-102.
- Дятлов В.В. Структура популяций дуба черешчатого (*Quercus robur* L.) в пойменных лесах подзон южной тайги и подтайги (на примере Костромской области). Автореф. дисс. ... канд. биол. наук: 03.00.05. М., 2007, 20 с.
- Естествознание в регионах: проблемы, поиски, решения. Материалы международной научной конференции «Регионы в условиях неустойчивого развития»*: в 2 т., т. 1. Кострома, 2012, 426 с.
- Жадовский А.Е. Обзор литературы по флоре Костромской губернии. *Тр. Костромск. науч. об-ва по изучению местного края*, 1915, вып. 4, с. 63-92.
- Жадовский А.Е. Коллекции и коллекторы Костромской флоры. *Тр. Костромск. науч. об-ва по изучению местного края*, 1922, вып. 27, с. 17-23.
- Желдак В.И., Сидоренков В.М., Сеницын М.Г., Ладонина Н.Н. Изучение и оценка восстановления сосново-лиственничных насаждений в Центрально-Европейской части южно-таежного лесного района на примере Костромской области. *Вестн. Оренбургск. гос. ун-та*, 2009, № 6, с. 129-132.
- Жирин В.М., Князева С.В. Изменение лесного покрова после интенсивных лесозаготовок в южной тайге Русской равнины. *Лесоведение*, 2010, № 6, с. 3-11.
- Жирин В.М., Князева С.В., Эйдлина С.П. Использование материалов съемок при оценке восстановительной динамики лесов на равнинных территориях. *Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса*, 2011, Т. 8, № 2, с. 208-216.
- Заугольнова Л.Б. Структура лесных катен в полосе неморально-бореальных лесов. *Восточноевропейские леса: история в голоцене и современность*, кн. 2. М., 2004, с. 89-108.
- Заугольнова Л.Б., Истомина И.И., Тихонова Е.В. Экологический, ценотический и флористический анализ группы ассоциаций хвойно-широколиственных лесов центра Европейской России. *Растительность России*, 2001, № 2, с. 38-48.
- Заугольнова Л.Б., Морозова О.В. Распространение и *Djubjuk E.F.* Forests of Kostroma province in natural history context (general characteristic). *Proceedings for estimate of Kostroma province lands*, Kostroma, 1912, v. 13, issue 1, pp. 1-102. (in Russian)
- Dobrynin A.P., Komissarova M.G.* The most northern oak forests of Russia. Vologda, 2012, 188 p. (in Russian)
- Dudin V.A.* History of Kostroma forests. Kostroma, 2000, 256 p. (in Russian)
- Dudin V.A., Miteshina N.N., Komissarova V.N.* Kostroma forests. Kostroma, 1994, 48 p. (in Russian)
- Flora of Central Russia. Annotated bibliography / V.N. Tikhomirov, I.A. Gubanov, I.M. Kalinichenko, R.A. Lozar'.* Moscow, 1998, 199 p. (in Russian)
- Flora of Central Russia. Annotated bibliography. First supplement / I.A. Gubanov, I.M. Kalinichenko, A.V. Shcherbakov.* Moscow, 2002, 60 p. (in Russian)
- Flora of Central Russia. Annotated bibliography. Second supplement / I.M. Kalinichenko, V.S. Novikov, A.V. Shcherbakov.* Moscow, 2006, 78 p. (in Russian)
- Flora of Central Russia. Annotated bibliography. Third supplement / I.M. Kalinichenko, V.S. Novikov, A.V. Shcherbakov.* Moscow, 2011, 136 p. (in Russian)
- Grozovskaja I.S.* Species and structure diversity of some old spruce and fir-spruce forests of Kostroma region north-east. *Natural science in regions: problems, searches, solutions: Proceedings of Intl. scientific conference «Regions in conditions of unstable development»*: in 2 volumes, v. 1. Kostroma, 2012, pp. 64-69. (in Russian)
- Ibragimov A.K., Terent'ev A.A.* Forests. *Povetluzh'e: Nature, population, economy, ecology*. Nizhnij Novgorod, 2004, pp. 169-185. (in Russian)
- Ivanov A.N., Butorina E.A., Baldina E.A.* Long-term dynamics of primary southern taiga spruce forests in «Kologriv forest» nature reserve. *Modern problems of population ecology, geobotany, systematics, and floristics: Proceedings of Intl. scientific conference devoted to A.A. Uranov 110-year anniversary*: in 2 volumes, v. 2. Kostroma, 2011, pp. 32-37. (in Russian)
- Korovin V.V., Khanbekov R.L., Savchenko A.V., Mal'shchukova N.V.* Phytocenotic diversity in forests of Vetluga-Unzha lowland. *Forestry*, 2000, no. 3, pp. 33-35. (in Russian)
- Kozhurin S.I., Dubin V.A., Shutov V.V.* On modern problems of forest management in Kostroma region. *Newsletter of Kostroma state technological university*, 2003, no. 7, pp. 112-114. (in Russian)
- Lebedev V.P., Lebedev S.V.* Anthropogenic transformation of forests with participation of broadleaved tree species in Kostroma region. *Povetluzh'e: problems, tendencies, and perspectives of socio-cultural development of the region: Proceedings of Interregional scientific-practical conference*. Shar'ja, 2008, pp. 328-334. (in Russian)
- Lebedev V.P., Lebedev S.V.* Holocene history and modern state of populations of broadleaved tree species in Kostroma region. *Regions in conditions of unstable development: Proceedings of Intl. scientific-practical conference «Items of further development of Russian*

- классификация неморально-бореальных лесов. *Восточноевропейские леса: история в голоцене и современность*, кн. 2. М., 2004, с. 13-62.
- Заугольнова Л.Б., Морозова О.В. Южная тайга и подтаежная зона. *Ценофонд лесов европейской России*. 2005-2011. [Электронный ресурс] URL: <http://mfd.cepl.rssi.ru/flora>
- Заугольнова Л.Б., Шутов В.В., Рыжов А.Н., Тихонова Е.В., Рыжова Н.В., Кожурин С.И., Останин А.Н., Ширяев С.И. Состав и структура растительности лесной катены в смешанных лесах южной части Костромской области. Кострома, 2000, 92 с.
- Ибрагимов А.К., Терентьев А.А. Леса. *Поветлузье. Природа, население, хозяйство, экология*. Н. Новгород, 2004, с. 169-185.
- Иванов А.Н., Буторина Е.А., Балдина Е.А. Многолетняя динамика коренных южнотаежных ельников в заповеднике «Кологривский лес». *Современные проблемы популяционной экологии, геоботаники, систематики и флористики: Материалы междунард. науч. конф., посвящ. 110-летию А.А. Уранова*: в 2 т., т. 2. Кострома, 2011, с. 32-37.
- Кожурин С.И., Дубин В.А., Шутов В.В. О современных проблемах лесопользования в Костромской области. *Вестн. Костромск. гос. технологического ун-та*, 2003, № 7, с. 112-114.
- Коренные темнохвойные леса южной тайги (резерват «Кологривский лес»). М., 1988, 220 с.
- Коровин В.В., Ханбеков Р.Л., Савченко А.В., Мальцукова Н.В. Фитоценотическое разнообразие в лесах Ветлужско-Унженской низменности. *Лесное хозяйство*, 2000, №3, с. 33-35.
- Лебедев В.П., Лебедев С.В. Антропогенная трансформация лесов с участием широколиственных видов деревьев в Костромском крае. *Поветлузье: проблемы, тенденции и перспективы социокультурного развития региона: Материалы Межрегион. науч.-практич. конф.* Шарья, 2008, с. 328-334.
- Лебедев В.П., Лебедев С.В. Голоценовая история и современное состояние популяций широколиственных видов деревьев в Костромской области. *Регионы в условиях неустойчивого развития: Материалы междунард. науч.-практич. конф. «Вопросы дальнейшего развития регионов России в условиях мирового финансового кризиса»*: в 2 т., т. 2. Шарья, 2009, с. 125-127.
- Луговая (Богданова) Д.Л. Типологическая и сукцессионная характеристика лесных сообществ севера центральной части Костромской области. *Актуальные проблемы геоботаники*. Карельск. НЦ РАН. Петрозаводск, 2007, ч. 1, с. 319-323.
- Луговая (Богданова) Д.Л. Разнообразие растительных сообществ после пожаров и рубок в лесах Костромской области. *Лесоведение*, 2008а, №4, с. 34-43.
- Луговая (Богданова) Д.Л. Роль экотопических и антропогенных факторов в формировании *regions in conditions of world financial crisis*»: in 2 volumes, v. 2. Shar'ja, 2009, pp. 125-127. (in Russian)
- Lugovaja (Bogdanova) D.L. Diversity of vegetation communities after fires and cuttings in Kostroma region forests. *Lesovedenie*, 2008а, no. 4, pp. 34-43. (in Russian)
- Lugovaja (Bogdanova) D.L. Influence of ecotopic factors and environmental management on diversity of forest communities of Kostroma region north. *Ecologija*, 2010, no. 1, pp. 9-16. (in Russian)
- Lugovaja (Bogdanova) D.L. Role of ecotopic and anthropogenic factors in forming of species and structure diversity of southern taiga forests (Kostroma region east). Abstract of diss. Cand. biol. sci. Moscow, 2008b, 27 p. (in Russian)
- Lugovaja (Bogdanova) D.L. Typological and successional characteristic of forest communities of the north of central part of Kostroma region. *Essential problems of geobotany. Karelian scientific center of Russian Academy of sciences*. Petrozavodsk, 2007, part 1, pp. 319-323. (in Russian)
- Maksimovich S.V. Soil zoning of Kostroma region. *Cuttings and recovery of economically valuable conifer species in southern taiga subzone of the European part of Russia*. Moscow, 1973, pp. 32-46. (in Russian)
- Modern problems of population ecology, geobotany, systematics and floristics: Proceedings of Intl. scientific conference devoted to A.A. Uranov 110-year anniversary: in 2 volumes. Kostroma, 2011, v. 1, 358 p.; v. 2, 220 p. (in Russian)
- Natural science in regions: problems, searches, solutions: Proceedings of Intl. scientific conference «Regions in conditions of unstable development»»: in 2 volumes, v. 1. Kostroma: N.A. Nekrasov Kostroma state university, 2012, 426 p. (in Russian)
- Nemchinova A.V. History of study of flora and vegetation of Kostroma region. 2009а. Available at: <http://green58parallel.ucoz.com/publ/3-1-0-14> (in Russian)
- Nemchinova A.V. Search of ways of stable forest management in the region: cooperation of science, nature protection management and business. *Regions in conditions of unstable development: Proceedings of Intl. scientific-practical conference «Items of further development of Russia regions in conditions of world financial crisis»*: in 2 volumes, v. 2. Shar'ja, 2009b, pp. 157-160. (in Russian)
- Nemchinova A.V., Khoroshev A.V. Definition of representative forests in forest growth zoning of the Kostroma region territory on landscape basis. *Newsletter of N.A. Nekrasov Kostroma state university*, 2011, v. 17, no. 1, pp. 14-19. (in Russian)
- Nemchinova A.V., Khoroshev A.V., Ivanova N.V., Noskova O.N. State of biodiversity of Povetluzh'e land. *Povetluzh'e: problems, tendencies, and perspectives of socio-cultural development of the region: Proceedings of interregional scientific-practical conference*. Shar'ja, 2008b, pp. 298-302. (in Russian)

- видового и структурного разнообразия южнотаежных лесов (восток Костромской области). Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. М., 2008б, 27 с.
- Луговая (Богданова) Д.Л. Влияние экологических факторов и природопользования на разнообразие лесных сообществ севера Костромской области. *Экология*, 2010, №1, с. 9-16.
- Максимович С.В. Почвенное районирование Костромской области. *Рубки и восстановление хозяйственно ценных хвойных пород в южнотаежной подзоне европейской части РСФСР*. М., 1973, с. 32-46.
- Немчинова А.В. История исследований флоры и растительности Костромского края 2009а. [Электронный ресурс]. URL: <http://green58parallel.ucoz.com/publ/3-1-0-14>
- Немчинова А.В. Поиск путей устойчивого лесоуправления в регионе: взаимодействие науки, природоохранного менеджмента и бизнеса. *Регионы в условиях неустойчивого развития: Материалы междунаrod. науч.-практич. конф. «Вопросы дальнейшего развития регионов России в условиях мирового финансового кризиса»*: в 2 т., т. 2. Шарья, 2009б, с. 157-160.
- Немчинова А.В., Ситников К.С., Морозова Т.А. Взаимодействие лесного бизнеса и практики сохранения лесного биоразнообразия. *Поветлужье: проблемы, тенденции и перспективы социокультурного развития региона: Материалы межрегион. науч.-практич. конф. Шарья, 2008а*, с. 294-298.
- Немчинова А.В., Хорошев А.В. Выделение репрезентативных лесов при лесорастительном зонировании территории Костромской области на ландшафтной основе. *Вестн. Костромск. гос. ун-та им. Н.А. Некрасова*, 2011, т. 17, № 1, с. 14-19.
- Немчинова А.В., Хорошев А.В., Иванова Н.В., Носкова О.Н. Состояние биоразнообразия Поветлужского края. *Поветлужье: проблемы, тенденции и перспективы социокультурного развития региона: Материалы Межрегион. науч.-практич. конф. Шарья, 2008б*, с. 298-302.
- Петухов И.Н. Влияние массового ветровала на состав и структуру лесных сообществ. *Современные проблемы популяционной экологии, геоботаники, систематики и флористики: Материалы междунаrod. науч. конф., посвящ. 110-летию А.А. Уранова*: в 2 т., т.1. Кострома, 2011, с. 343-347.
- Петухов И.Н., Немчинова А.В. Разработка методов относительной комплексной оценки лесных участков в границах арендных территорий предприятий с использованием ГИС. *Регионы в условиях неустойчивого развития: Материалы междунаrod. науч.-практич. конф. «Вопросы дальнейшего развития регионов России в условиях мирового финансового кризиса»*: в 2 т., т. 2. Кострома-Шарья, 2010, с. 232-237.
- Nemchinova A.V., Sitnikov K.S., Morozova T.A. Cooperation of forest business and practice of forest biodiversity conservation. *Povetluzh'e: problems, tendencies, and perspectives of socio-cultural development of the region: Proceedings of interregional scientific-practical conference*. Shar'ja, 2008a, pp. 294-298. (in Russian)
- Newsletter of all-Russian society of nature protection.*, issue 3, 1997, 32 p.; issue 5, 1999, 51 p.; issue 7, 2000, 50 p.; issue 10, 2005, 50 p. Available at: www.ecosystema.ru/voop/worksvestniki.htm (in Russian)
- Petukhov I.N. Influence of wide-scale windfall on composition and structure of forest communities. *Modern problems of population ecology, geobotany, systematics, and floristics: Proceedings of international scientific conference devoted to A.A. Uranov 110-year anniversary*: in 2 volumes, v. 1. Kostroma, 2011, pp. 343-347. (in Russian)
- Petukhov I.N., Nemchinova A.V. Development of methods of relative complex estimation of forest areas in borders of lease territories of enterprises with use of GIS. *Regions in conditions of unstable development: Proceedings of Intl. scientific-practical conference «Items of further development of Russia regions in conditions of world financial crisis»*: in 2 volumes, v. 2. Kostroma - Shar'ja, 2010, pp. 232-237. (in Russian)
- Petukhov I.N., Nemchinova A.V. Spatial structure of wide-scale windfalls at Kostroma region territory. *Newsletter of N.A. Nekrasov Kostroma state university*, 2011, v. 17, no. 1, pp. 19-24. (in Russian)
- Petukhov I.N., Nemchinova A.V., Grozovskij S.A., Ivanova N.V. Character and degree of damage of forest phytocoeres in the area of wide-scale windfall in Kostroma region. *Newsletter of N.A. Nekrasov Kostroma state university*, 2011, v. 17, no. 5-6, pp. 23-32. (in Russian)
- Plotnikov A.A., Borodij S.A. Actuality of use of coefficient of species difference of biocenoses in geobotanical studies of forest phytocenoses. *Eurasian forests in XXI century: East – West: Proceedings of II Intl. conference of young scientists, devoted to professor I.K. Pachoskij*. Moscow, 2002, pp. 190-192. (in Russian)
- Popov S.Ju. History and modern state of forest vegetation of former Kologriv district of Kostroma province. *Botanical journ.*, 2010, v. 95, no. 8, pp. 1116-1125. (in Russian)
- Popov S.Ju. Soil and vegetation dynamics at fire site at Unzha lowland. *Problems of ecological monitoring and ecosystem modelling*, 1996, v. 16, pp. 126-139. (in Russian)
- Popov S.Ju. Structure and dynamics of elm-alder forest vegetation at Kostroma taiga station. *Newsletter of all-Russian society of nature protection*, 2000, no. 7, pp. 20-27. (in Russian)
- Popov S.Ju., Preobrazhenskaja E.S. Dynamics of vegetation of hydroseries of Unzha lowland. *Problems of ecological monitoring and ecosystem modelling*, 1996, v. 16, pp.

- Петухов И.Н., Немчинова А.В. Пространственная структура массовых ветровалов на территории Костромской области. *Вестн. Костромск. гос. ун-та им. Н.А. Некрасова*, 2011, т. 17, № 1, с. 19-24.
- Петухов И.Н., Немчинова А.В., Грозовский С.А., Иванова Н.В. Характер и степень повреждения лесных фитохор на участке массового ветровала Костромской области. *Вестн. Костромск. гос. ун-та им. Н.А. Некрасова*. Кострома, 2011, т. 17, № 5-6, с. 23-32.
- Плотников А.А., Бородий С.А. Актуальность применения коэффициента видового различия биоценозов при геоботанических исследованиях лесных фитоценозов. *Леса Евразии в XXI веке: Восток – Запад: Материалы II Международ. конф. молодых ученых, посвящ. проф. И.К. Пачоскому*. М., 2002, с. 190-192.
- Поветлужье: проблемы, тенденции и перспективы социокультурного развития региона: Материалы Межрегион. науч.-практич. конф. Шарья, 2008, 344 с.
- Попов С.Ю. Динамика почв и растительности на гари в Приунженской низменности. *Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем*, 1996, т. 16, с. 126-139.
- Попов С.Ю. Структура и динамика растительности вязово-ольховых лесов на Костромской таежной станции. *Вестн. ВООП*, 2000, № 7, с. 20-27.
- Попов С.Ю. История и современное состояние лесной растительности бывшего Кологривского уезда Костромской губернии. *Бот. журн.*, 2010, т. 95, № 8, с. 1116-1125.
- Попов С.Ю., Преображенская Е.С. Динамика растительности гидросерий Приунженской низменности. *Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем*, 1996, т. 16, с. 140-152.
- Преображенская Е.С., Попов С.Ю. Растительность гарей Ветлужско-Унженского междуречья. *Структура и динамика экосистем южнотаежного Заволжья*. М., 1989, с. 64-86.
- Преображенская Е.С., Солодовников М.М. Динамика растительных сообществ свежих и влажных местообитаний водораздела рек Унжи и Кондобы. *Вестн. ВООП*, 1997, № 3, с. 6-9.
- Преображенская Е.С., Терентьев А.Ю., Терентьева Е.В. Некоторые результаты обследования старовозрастных заболоченных лесов на севере Костромской области. *Регионы в условиях неустойчивого развития: Материалы международ. науч.-практич. конф. «Регионы в условиях неустойчивого развития»*: в 2 т., т. 2. Кострома-Шарья, 2010, с. 227-231.
- Прилепский Н.Г. К истории ботанического изучения Костромской области (губернии): XVIII век – 20-е годы XX века. *Бюл. МОИП, отд. биол.*, 1992а, т. 97, вып. 5, с. 118-128.
- Прилепский Н.Г. К истории ботанического изучения 140-152. (in Russian)
- Povetluzh'e: problems, tendencies, and perspectives of socio-cultural development of the region: Proceedings of Interegional scientific-practical conference. Shar'ja, 2008, 344 p. (in Russian)
- Preobrazhenskaja E.S., Popov S.Ju. Vegetation of fire sites of Vetluga-Unzha interfluvium. *Structure and dynamics of ecosystems of southern taiga Zavolzh'e*. Moscow, 1989, pp. 64-86. (in Russian)
- Preobrazhenskaja E.S., Solodovnikov M.M. Dynamics of vegetation communities of fresh and moist habitats of Unzha and Kondoba watershed. *Newsletter of all-Russian society of nature protection*, 1997, no. 3, pp. 6-9. (in Russian)
- Preobrazhenskaja E.S., Terent'ev A.Ju., Terent'eva E.V. Some results of study of old-aged boggy forests at Kostroma region north. *Regions in conditions of unstable development: Proceedings of international scientific-practical conference «Regions in conditions of unstable development»*: in 2 volumes, v. 2. Kostroma-Shar'ja, 2010, pp. 227-231. (in Russian)
- Prilepsky N.G. Brief essay of vegetation of Kostroma region north-east (the Vokhma river basin). *Regions in conditions of unstable development: Proceedings of Intl. scientific-practical conference «Items of further development of Russian regions in conditions of world financial crisis»*: in 2 volumes, v. 2. Shar'ja, 2009a, pp. 183-185. (in Russian)
- Prilepsky N.G. Essay of vegetation of Kostroma region north-east (the Vokhma river basin). *Forests. Bulletin of Moscow society of naturalists, biology series*, 2009b, v. 114, issue 4, pp. 27-36. (in Russian)
- Prilepsky N.G. Essay of vegetation of Kostroma region north-east (the Vokhma river basin). *Meadows, bogs and other communities. Bulletin of Moscow society of naturalists, biology series*, 2010, v. 115, issue 1, pp. 50-57. (in Russian)
- Prilepsky N.G. To the history of botanical study of Kostroma region (province): XVIII century – the 20s of XX century. *Bulletin of Moscow society of naturalists, biology series*, 1992a, v. 97, issue 5, pp. 118-128. (in Russian)
- Prilepsky N.G. To the history of botanical study of Kostroma region (since the 20s of XX century till the present time). *Bulletin of Moscow society of naturalists, biology series*, 1992b, v. 97, issue 6, pp. 125-135. (in Russian)
- Prilepsky N.G. Vegetation cover of Kostroma region north-east (the Vokhma river basin). *Abstract of diss. Cand. biol. sci.*: 03.00.05. Moscow, 1993, 18 p. (in Russian)
- Prilepsky N.G., Demidova A.N., Bobrov A.A. Study of meadow, bog, water vegetation and protected areas of Kostroma region in the end of XX – the beginning of XXI century. *Phytodiversity of Eastern Europe*, 2014, v. VIII, no. 3, pp. 149-162. (in Russian)
- Primary dark coniferous forests of southern taiga («Kologriv forest» sanctuary). Moscow, 1988, 220 p. (in Russian)
- Rare and protected plants and fungi of Kostroma region

- Костромской области (с 20-х годов XX века до наших дней). Бюл. МОИП, отд. биол., 1992б, т. 97, вып. 6, с. 125-135.
- Прилепский Н.Г. Растительный покров северо-востока Костромской области (бассейна р. Вохмы). Автореф. дисс. ... канд. биол. наук: 03.00.05. М., 1993, 18 с.
- Прилепский Н.Г. Краткий очерк растительности северо-востока Костромской области (бассейн р. Вохмы). Регионы в условиях неустойчивого развития: Материалы Международ. науч.-практич. конф. «Вопросы дальнейшего развития регионов России в условиях мирового финансового кризиса»: в 2 т., т. 2. Шарья, 2009а, с. 183-185.
- Прилепский Н.Г. Очерк растительности северо-востока Костромской области (бассейн р. Вохмы). Леса. Бюл. МОИП, отд. биол., 2009б, т. 114, вып. 4, с. 27-36.
- Прилепский Н.Г. Очерк растительности северо-востока Костромской области (бассейн р. Вохмы). Луга, болота и другие сообщества. Бюл. МОИП, отд. биол., 2010, т. 115, вып. 1, с. 50-57.
- Прилепский Н.Г., Демидова А.Н., Бобров А.А. Изучение луговой, болотной, водной растительности и охраняемых территорий Костромской области в конце XX – начале XXI века. Фиторазнообразия Восточной Европы 2014, VIII, № 3, с. 149-162.
- Разумовский С.М. Закономерности динамики биоценозов. М., 1981, 230 с.
- Разумовский С.М., Тихомирова А.А., Богач Я., Карасева Н.А. Динамика биоценозов Костромской станции. Животный мир южной тайги. М., 1984, с. 91-122.
- Регионы в условиях неустойчивого развития: Материалы междунаро. науч.-практич. конф. «Вопросы дальнейшего развития регионов России в условиях мирового финансового кризиса»: в 2 т., т. 2. Шарья, 2009, 262 с.
- Регионы в условиях неустойчивого развития: Материалы международной научно-практической конференции «Регионы в условиях неустойчивого развития»: в 2 т., т. 2. Кострома-Шарья, 2010, 716 с.
- Редкие и охраняемые растения и грибы Костромской области (материалы к Красной книге области). Кострома, 1996, 245 с.
- Рыжова Н.В. Состав, динамика и продуктивность еловых лесов Костромской области: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. СПб., 2003, 16 с.
- Рыжова Н.В., Шутов В.В., Кожурин С.И., Дудин В.А., Корнев И.А., Малышев В.А., Таланов М.Б. Состав, продуктивность и динамика еловых лесов Костромской области. Кострома, 2003, 129 с.
- Рысин Л.П., Савельева Л.И. Еловые леса России. М., 2002, 335 с.
- Рысин Л.П., Савельева Л.И. Сосновые леса России. М., 2008, 289 с.
- Смагин В.А. Болота юга Костромской области (бассейн низовьев реки Унжи). Бот. журн., 1995, т. 80, № 4, с. 20-30.
- Смирнова О.В. (под ред.) Восточно-Европейские леса: (data for Red data book of the region). Kostroma, 1996, 245 p. (in Russian)
- Razumovskij S.M. Regularities of biocenosis dynamics. Moscow, 1981, 230 p. (in Russian)
- Razumovskij S.M., Tikhomirova A.L., Bogach Ja., Karasjova N.A. Biocenosis dynamics of Kostroma station. *Animal world of southern taiga*. Moscow, 1984, pp. 91-122. (in Russian)
- Regions in conditions of unstable development: Proceedings of international scientific-practical conference «Items of further development of Russia regions in conditions of world financial crisis»: in 2 volumes, v. 2. Shar'ja, 2009, 262 p. (in Russian)
- Regions in conditions of unstable development: Proceedings of Intl. scientific-practical conference «Regions in conditions of unstable development»: in 2 volumes, v. 2. Kostroma-Shar'ja, 2010, 716 p. (in Russian)
- Rysin L.P., Savel'eva L.I. Pine forests of Russia. Moscow, 2008, 289 p. (in Russian)
- Rysin L.P., Savel'eva L.I. Spruce forests of Russia. Moscow, 2002, 335 p. (in Russian)
- Ryzhova N.V. Composition, dynamics, and productivity of spruce forests of Kostroma region. Abstract of diss. Cand. biol. sci. St. Petersburg, 2003, 16 p. (in Russian)
- Ryzhova N.V., Shutov V.V., Kozhurin S.I., Dudin V.A., Korenev I.A., Malyshev V.A., Talanov M.B. Composition, productivity, and dynamics of spruce forests of Kostroma region. Kostroma, 2003, 129 p. (in Russian)
- Shcherbakov A.V. Estimate of state of knowledge of natural floras of regions of Central federal district. *Floristic studies in Central Russia: Proceedings of VI scientific meeting on flora of Central Russia*. Moscow, 2006, pp. 183-187. (in Russian)
- Shutov V.V. (ed.) Forests of Kostroma region: modern state and forest management perspectives: study guide on course and diploma designing for students of 250301 speciality «Forest engineer activity». Kostroma, 2006, 174 p. (in Russian)
- Shutov V.V. Protected natural territories of Chukhloma land. *Pages of times: Historical-regional journal*. Kostroma, 2011, no. 3(10), pp. 45-50. (in Russian)
- Shutov V.V., Ryzhova N.V. Features of flora and vegetation of forest catenas of southern taiga subzone. *Regions in conditions of unstable development: Proceedings of Intl. scientific-practical conference*: in 2 volumes, v. 2. Kostroma-Shar'ja, 2010, pp. 301-306. (in Russian)
- Shutov V.V., Ryzhova N.V., Kozhurin S.I., Dudin V.A. Modern state and exploitation level of spruce forests of Kostroma region. 2003. Available at: http://science-bsea.narod.ru/2003/leskomp_2003/shutov.htm
- Shutov V.V., Ryzhova N.V., Ryzhov A.N., Ostanin A.N. Influence of recreation load on floristic composition and species abundance of wood sorrel-shield fern spruce forest (Kostroma region). *Botanical journ.*, 2001, v. 86, no. 2, pp. 63-69. (in Russian)
- Shutov V.V., Sazhin V.S., Ryzhova N.V. On problem of forest

- история в голоцене и современность. М.: Наука, 2004, кн. 1, 479 с.; кн. 2, 575 с.
- Современные проблемы популяционной экологии, геоботаники, систематики и флористики: Материалы междунар. науч. конф., посвящ. 110-летию А.А. Уранова: в 2 т. Кострома, 2011, т. 1. 358 с.; т. 2, 220 с.
- Тихонова Е.В., Проказина Т.С. Сообщества с *Cypripedium calceolus* L. на северо-востоке Костромской области. *Природное наследие России: изучение, мониторинг, охрана: Материалы междунар. конф.* Тольятти, 2004, с. 268-269.
- Уланова Н.Г. Восстановительная динамика растительности сплошных вырубок и массовых ветровалов в ельниках южной тайги (на примере европейской части России). Автореф. дисс. ... д.б.н. М., 2006, 46 с.
- Уланова Н.Г. Механизмы сукцессий растительности сплошных вырубок в ельниках южной тайги. *Актуальные проблемы геоботаники: III Всерос. школа-конференция: Лекции.* Петрозаводск, 2007, с. 199-211.
- Уланова Н.Г., Жуковская О.В., Кукулина Н.В., Демидова А.Н. Структура и динамика популяций березы бородавчатой (*Betula pendula* Roth) в наземной фитоценозах сплошных вырубок ельников в Костромской области. *Бюл. МОИП, отд. Биол.*, 2005, т. 110, № 5, с. 27-35.
- Устюжанин А.В. Формирование насаждений на вырубках подзоны южной тайги. Автореф. дисс... канд. сель-хоз. наук. Кострома, 2008, 20 с.
- Флора Средней России. Аннотированная библиография / В.Н. Тихомиров, И.А. Губанов, И.М. Калиниченко, Р.А. Лозарь. М., 1998, 199 с.
- Флора Средней России. Аннотированная библиография. Первое дополнение / И.А. Губанов, И.М. Калиниченко, А.В. Щербаков. М., 2002, 60 с.
- Флора Средней России. Аннотированная библиография. Второе дополнение / И.М. Калиниченко, В.С. Новиков, А.В. Щербаков. М., 2006, 78 с.
- Флора Средней России. Аннотированная библиография. Третье дополнение / И.М. Калиниченко, В.С. Новиков, А.В. Щербаков. М., 2011, 136 с.
- Черкасов А.Ф., Миронов К.А., Шутов В.В., Тяк Г.В., Веремьева С.С., Макеев В.А., Макеева Г.Ю., Рыжова Н.В. Недревесные лесные ресурсы Костромской области: дикорастущие плоды и ягоды, лекарственные растения и грибы. Кострома, 2006, 249 с.
- Шутов В.В. (под ред.) Леса Костромской области: современное состояние и перспективы лесопользования: учебное пособие по курсовому и дипломному проектированию для студентов специальности 250301 «Лесоинженерное дело». Кострома, 2006, 174 с.
- Шутов В.В. Охраняемые природные территории ecosystem stability. *Newsletter of Kostroma state technological university*, 2002, no. 5, pp. 115-116. (in Russian)
- Smagin V.A. Bogs of Kostroma region south (Lower Unzha basin). *Botanical Journ.*, 1995, v. 80, no. 4, pp. 20-30. (in Russian)
- Smirnova O.V. (ed.) East European forests: holocene history and modern time. Moscow: Nauka, 2004, book 1, 479 p.; book 2, 575 p. (in Russian)
- Tikhonova E.V., Prokazina T.S. Communities with *Cypripedium calceolus* L. at Kostroma region north-east. *Natural heritage of Russia: study, monitoring, protection: Proceedings of Intl. conference.* Togliatti, 2004, pp. 268-269. (in Russian)
- Ulanova N.G. Recovery dynamics of vegetation of clearcuts and wide-scale windfalls in spruce forests of southern taiga (by the example of European part of Russia). Abstract of diss. Dr. biol. sci. Moscow, 2006, 46 p. (in Russian)
- Ulanova N.G. Succession mechanisms of vegetation of clearcuts in spruce forests of southern taiga. *Essential problems of geobotany: III all-Russian school-conference: Lectures.* Petrozavodsk, 2007, pp. 199-211. (in Russian)
- Ulanova N.G., Zhukovskaja O.V., Kuskina N.V., Demidova A.N. Structure and dynamics of populations of *Betula pendula* Roth in phytocenoses with dominance of *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth of spruce forest clearcuts in Kostroma region. *Bulletin of Moscow society of naturalists, biology series*, 2005, v. 110, no. 5, pp. 27-35. (in Russian)
- Ustjuzhanin A.V. Stand formation at cuttings of southern taiga subzone. Abstract of diss. Cand. agricultural sci. Kostroma, 2008, 20 p. (in Russian)
- Vladimirova N.A., Malakhova E.G., Krylov A.M., Glushkov I.V., Petukhov I.N. Estimation of influence of catastrophic windfall on forest ecosystems of Kostroma region according to data of Landsat space shooting. *Modern problems of population ecology, geobotany, systematics and floristics: Proceedings of Intl. scientific conference devoted to A.A. Uranov 110-year anniversary:* in 2 volumes, v. 1. Kostroma, 2011, pp. 299-302. (in Russian)
- Zaugol'nova L.B. Structure of forest catenas in the belt of nemoral-boreal forests. *East European forests: holocene history and the present time*, book 2. Moscow, 2004, pp. 89-108. (in Russian)
- Zaugol'nova L.B., Istomina I.I., Tikhonova E.V. Ecological, cenotic, and floristic analysis of group of associations of conifer-broadleaved forests of European Russia center. *Vegetation of Russia*, 2001, no. 2, pp. 38-48. (in Russian)
- Zaugol'nova L.B., Morozova O.V. Distribution and classification of nemoral-boreal forests. *East European forests: holocene history and the present time*, book 2. Moscow, 2004, pp. 13-62. (in Russian)
- Zaugol'nova L.B., Morozova O.V. Southern taiga and subboreal forest zone. *Cenosis fund of European Russia*

- Чухломской земли. *Страницы времен: Историко-краеведческий журн.* Кострома, 2011, №3 (10), с. 45-50.
- Шутов В.В., Рыжова Н.В. Особенности флоры и растительности лесных катен подзоны южной тайги. *Регионы в условиях неустойчивого развития: Материалы междунард. науч.-практич. конф.:* в 2 т., т. 2. Кострома-Шарья, 2010, с. 301-306.
- Шутов В.В., Рыжова Н.В., Рыжов А.Н., Останин А.Н. Влияние рекреационных нагрузок на флористический состав и обилие видов ельника кислично-щитовникового (Костромская область). *Бот. журн.*, 2001, т. 86, № 2, с. 63-69.
- Шутов В.В., Рыжова Н.В., Кожурин С.И., Дудин В.А. Современное состояние и уровень использования еловых лесов Костромской области. 2003. [Электронный ресурс]. URL: http://science-bsea.narod.ru/2003/leskomp_2003/shutov.htm
- Шутов В.В., Сажин В.С., Рыжова Н.В. О проблеме устойчивости лесных экосистем. *Вестн. Костромск. гос. технологического ун-та*, 2002. № 5, с. 115-116.
- Щербаков А.В. Оценка изученности природных флор регионов Центрального федерального округа. *Флористические исследования в Средней России: Материалы VI науч. совещ. по флоре Средней России.* М., 2006, с. 183-187.
- forests. 2005-2011. Available at: <http://mfd.cepl.rssi.ru/flora> (in Russian)
- Zaugol'nova L.B., Shutov V.V., Ryzhov A.N., Tikhonova E.V., Ryzhova N.V., Kozhurin S.I., Ostanin A.N., Shirjaev S.I. Composition and structure of vegetation of forest catena in mixed forests of Kostroma region southern part. Kostroma, 2000, 92 p. (in Russian)
- Zhadovskij A.E. Collections and collectors of Kostroma flora. *Proceedings of Kostroma scientific society of local region study*, 1922, issue 27, pp. 17-23. (in Russian)
- Zhadovskij A.E. Literature review of Kostroma province flora. *Proceedings of Kostroma scientific society of local region study*, 1915, issue 4, pp. 63-92. (in Russian)
- Zheldak V.I., Sidorenkov V.M., Sinitsyn M.G., Ladonina N.N. Study and estimation of pine-larch stand recovery in Central European part of southern taiga forest area by the example of Kostroma region. *Newsletter of Orenburg state university*, 2009, no. 6, pp. 129-132. (in Russian)
- Zhirin V.M., Knjazeva S.V. Forest cover change after intensive timber cutting in southern taiga of Russian plain. *Lesovedenie*, 2010, no. 6, pp. 3-11. (in Russian)
- Zhirin V.M., Knjazeva S.V., Ejdlina S.P. Use of shooting materials in estimation of recovery forest dynamics at plain territories. *Modern problems of remote Earth testing from outer space*, 2011, v. 8, no. 2, pp. 208-216. (in Russian)

STUDY OF FOREST VEGETATION OF KOSTROMA REGION IN THE END OF XX – THE BEGINNING OF XXI CENTURY

Prilepsky Nikolaj Georgievich

Cand. Biol. sci., scientist researcher of the chair Department of geobotany, Biology Faculty of M.V. Lomonosov Moscow State University; 1, building 12, Leninskie Gory, Moscow, 119234, Russia; nprilepsky@mail.ru

Demidova Anna Nikolaevna

Cand. Biol. sci., scientist researcher of the chair Botanical garden, Biology Faculty of M.V. Lomonosov Moscow State University; DEMIDOVA_A@rambler.ru

Makeeva Galina Jur'evna

Cand. Biol. sci., senior researcher; Branch of Federal budget organization named all-Russian Scientific research institute of forestry and mechanization of forest management «Central European forest experiment station»; 134, Mira prospect, Kostroma, 156605, Russia; ce-los@mail.ru

Preobrazhenskaja Ekaterina Sergeevna

Cand. Biol. sci., senior researcher of Laboratory of Biodiversity Conservancy and Bioresources Use, Institute of ecology and evolution problems of Russian Academy of sciences; 33, Leninskij prospect, Moscow, 119071, Russia; voop21@rambler.ru

Shutov Vasilij Vasil'evich

Doctor of Biology; Department of forest engineering works, Kostroma state technological university; 17, Dzerzhinskogo street, Kostroma, 156005, Russia; enjdfy@mail.ru

Key words

forest vegetation
history of study
literature review
end of XX century
beginning of XXI century
Kostroma region

Abstract. Publications connected with study of forest vegetation of Kostroma region since the end of 1980-ies till the beginning of 2014 are considered in the review article.

Received for publication 24.03.2014

