

«Утверждаю»

И.о. декана географического факультета
МГУ имени М.В. Ломоносова,
член-корреспондент РАН



С.А. Добролюбов

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

кафедры биогеографии географического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова на диссертацию Дудова Сергея Валерьевича «География ботанического разнообразия хребта Тукурингра на примере Зейского государственного природного заповедника», представленной на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.23 – Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов.

Дудов Сергей Валерьевич окончил бакалавриат и магистратуру географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова в 2010 г. по направлению география. В 2010–2013 гг. обучался в очной аспирантуре географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова.

Научный руководитель – Г.Н. Огуреева, доктор географических наук, профессор. Тема диссертации утверждена Ученым Советом географического факультета МГУ 19 ноября 2010 г., протокол №10. Предзащита диссертации состоялась на заседании кафедры биогеографии 11 мая 2016 г.

ВЫПИСКА ИЗ ПРОТОКОЛА № 270
заседания кафедры биогеографии
от 11 мая 2016 г.

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ – проф., д.г.н. С.М. Малхазова

УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ – А.В. Репина

ПРИСУТСТВОВАЛИ: проф., д.г.н. С.М. Малхазова, проф., д.г.н. Г.Н. Огуреева, проф., д.б.н. В.М. Галушин, проф., д.б.н. А.А. Романов, доцент, к.г.н. Е.Г. Сулова, доцент, к.г.н. Л.Г. Емельянова, доцент, к.г.н. И.М. Микляева, в.н.с., к.г.н. П.Б. Леонова, с.н.с., к.г.н. Т.В. Дикарева, с.н.с., к.б.н. О.А. Леонтьева, с.н.с, к.г.н. Е.Г. Королева, с.н.с, к.г.н. В.Ю. Румянцев, с.н.с, к.г.н. М.С. Солдатов, с.н.с, к.б.н. К.Б. Гонгальский, с.н.с, к.г.н. В.А. Миронова, с.н.с, к.б.н. В.В. Корбут, с.н.с, к.г.н. М.В. Бочарников, н.с. Д.С. Орлов, вед. инженер А.В. Репина, инженер Л.Ю. Левик, н.с. Н.Г. Кадетов, вед. инженер В.Н. Крайнов, асп. П.В. Пестина, магистранты Е.В. Мелихова, О.С. Адищева, П.В. Пестина, к.г.н. С.А. Подольский (ИВЭП РАН), Н.С. Гамова (биологический факультет МГУ).

ПОВЕСТКА ДНЯ: Обсуждение диссертации на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.23 – Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов С.В. Дудова на тему «География ботанического разнообразия хребта Тукурингра на примере Зейского государственного природного заповедника». Научный руководитель – проф., д.г.н. Г.Н. Огуреева. Рецензенты от кафедры – в.н.с., к.г.н. Н.Б. Леонова, с.н.с., к.г.н. М.В. Бочарников.

СЛУШАЛИ: Сообщение С.В. Дудова по теме диссертации.

ВОПРОСЫ:

Гонгальский К.Б.: Сможем ли мы по моделям отдельных видов предсказать распространение растительных сообществ? Увеличится ли количество групп видов, сходных по характеру из распространения, при увеличении объема выборки?

Гонгальский К.Б.: Какова цель проведенного моделирования?

Емельянова Л.Г.: К какому геоэлементу отнесены виды, преимущественно распространенные в Палеарктике?

Емельянова Л.Г.: Были ли эндемичные бореальные виды?

Емельянова Л.Г.: На картах распространения видов показана ли точки присутствия видов?

Емельянова Л.Г.: Как объясняются оси анализа ДСА?

Емельянова Л.Г.: Почему на картах показаны разные части долины одной реки различными выделами? Поясните эти выделы?

Подольский С.А.: Какие территории помимо непосредственно территории заповедника вошли в работу?

Галушин В.М.: Хребет входит в территорию заповедника или заповедник входит в хребет?

Галушин В.М.: Это пионерные исследования в этом регионе?

Дикарева Т.В.: Почему из 700 видов для моделирования выбраны 62?

Малхазова С.М.: Как определены ценотически значимые виды? По каким критериям?

Малхазова С.М.: Как выделяли литосерии растительных сообществ? Чем серии отличаются от комплексов?

Гонгальский К.Б.: Каковы нагрузки на оси анализа соответствий с удаленным трендом?

Какие элементарные ландшафты на Вашей территории являются доминирующими?

Галушин В.М.: Учтено ли преобразование территории исследования рубками и пожарами?

Леонова Н.Б.: Изменилась ли растительность со времени строительства Зейского водохранилища? Какова зона влияния водохранилища на растительный покров?

ВЫСТУПЛЕНИЯ:

Огурева Г.Н. (научный руководитель): С.В. Дудов проявил себя как состоявшийся исследователь и я высоко оцениваю его работу. Данное диссертационное исследование представляет собой первый опыт комплексного анализа ботанико-географического разнообразия хребта Тукурингра, что является ценным как на региональном уровне, так и в методическом плане. Примененное впервые для горной территории моделирование распространения видов является новым, быстро развивающимся подходом к географии биоразнообразия. Составленные крупномасштабные карты растительности являются существенным вкладом в географию биоразнообразия Приамурья. Считаю, что подготовленная С.В. Дудовым работа соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание степени кандидата географических работ и может быть рекомендована для принятия к защите.

Леонова Н.Б. (рецензент): Работа объемная, имеет четкую, хорошо скоординированную структуру, снабжена выполненными на высоком уровне иллюстрациями. Работа состоит из введения, пяти глав, заключения. Список литературы содержит 237 источников, в том числе 44 источника на английском языке. Раздел о физико-географических условиях территории и содержит подробную характеристику территории, показаны связи особенностей территории и растительности, например, указано, какие виды растений приурочены к тем или иным

горным породам. Единственное замечание к разделу - следует более подробно раскрыть воздействие водохранилища на природу территории. Вторая глава – «Материалы и методы» – подробно раскрывает методическую сторону работы. Показан значительный материал, положенный в основу работы. К примеру, всего было собрано, определено и передано в гербарии почти четыре тысячи образцов растений (сосудистых, мхов и лишайников). Глава 3, посвященная флоре территории, являет собой классический анализ флоры по Б.А. Юрцеву. Несколько обособленно внутри нее лежит раздел про моделирование распространения видов, который, в силу своей новизны и технической сложности, насыщенности терминами, сложен для восприятия. Возникает вопрос, что такое прогнозная вероятность? Как рассчитывается порог MTSS, показывающий, что здесь вид встречается, а здесь – нет? Следующая глава, глава 4, посвящена растительности. Она написана очень хорошо, проведено сравнение выделенных групп ассоциаций с литературными данными по разным районам Сибири и Дальнего Востока, а также синтаксонами эколого-флористической классификации, что добавляет ей ценности. Хотелось бы более полной интерпретация результатов проведенной ординации. На мой взгляд, полученная картина очень похожа на эколого-фитоценотические ряды Сукачева. Отдельного внимания заслуживают две карты растительности – территории всего заповедника масштаба 1:100 000 и ключевого участка высокогорий масштаба 1:25000 – выполненные на высоком научном уровне. Принципам их составления и их анализу посвящена отдельная глава. В целом, оцениваю работу очень высоко. Без сомнения, она может быть представлена на соискание степени кандидата географических наук.

Бочарников М.В. (рецензент): Работа очень подробная и безусловно заслуживает представления на соискание степени кандидата географических наук. Комплексный ботанико-географический анализ территории имеет важное региональное и методическое значение. Хотелось бы отметить большой арсенал методов обработки материала, которые применены а работе. Остановлюсь на замечаниях. В разделе про климат территории совмещены ряды наблюдений по разным метеостанциям, это методически неверно. Указано про инверсии температур, однако не показано их влияние на распространение растительных сообществ. В краткой характеристике растительного покрова хребта Тукурингра не хватает высотнопоясной колонки. На представленной картосхеме заповедника, не понятны где границы самого заповедника, а где – охранный зоны. В разделе материалы и методы работа с гербарными коллекциями отнесена к полевым материалам, необходимо вынести ее в отдельный подраздел. На наш взгляд, неверно говорить «метод моделирования» – это подход, а использованный метод – максимальной энтропии. Следует дополнить методику сведениями как обрабатывали космические снимки. Вызывает сомнения выделенная группа гемибореальных видов. Вероятно, стоит использовать взамен этого термина «подтаежные». Действительно ли так высока доля степных видов? Ведь район горнотаежный. В главе по растительности местами не выдержаны иерархические уровни выделенных синтаксонов. Ельники зеленомошные – это все же класс ассоциаций. В заключение стоит добавить уровень ботанического разнообразия территории. Каков он? В целом, повторяюсь, что данные замечанию не умаляют качества проведенной работы.

Суслова Е.Г.: Отмечу, что работы очень большая, выполнена на высоком уровне. Про моделирование ранее на заседаниях Сергей рассказывал значительно подробнее. Может быть, стоило бы ее немного более подробно объяснить в докладе.

Подольский С.А.: В данных стенах я представляю организацию, в которой выполнена работа – Зейский государственный природный заповедник. Сергей проявил в нашем заповеднике себя очень хорошо и выступил как самостоятельный исследователь, который может сам вести работу в труднодоступных территориях в условиях горного рельефа. Карта, им составленная, это безусловно большой вклад в работу научного отдела заповедника. Уже сейчас на ее основе идет работа над картой местообитаний наземных позвоночных животных, которая, в свою очередь, будет использоваться для расчетов плотности наземных

позвоночных животных. Отмечу, что Зейский заповедник – ключевая территория в системе учета охотничьи животных Амурской области. Таким образом, работа имеет важное практическое значение.

Галушин В.М.: Работа, конечно, очень объемная, материал очень большой. Из доклада не было понятно, что из того, что Вы представляете, сделано Вами впервые. Рекомендую четче формулировать научную новизну полученных результатов.

Малхазова С.М.: Работа, конечно, очень объемная, материал очень большой, а Сергей хорошо владеет материалом. Отмечу, что в представленном виде защищаемые положения не соответствуют тому разнообразному материалу, в которых разобрался автор, необходимо их переработать.

ПОСТАНОВИЛИ:

1. Основное содержание и выводы представленной на обсуждение работы соответствуют требованиям ВАК к диссертациям на соискание ученой степени кандидата географических наук.
2. Рекомендовать диссертацию С.В. Дудова на тему «География ботанического разнообразия хребта Тукурингра на примере Зейского государственного природного заповедника» к защите на диссертационном совете Д 501.001.13 при Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова.
3. Утвердить заключение кафедры по диссертации, составленное рецензентами в.н.с., к.г.н. Н.Б. Леоновой и с.н.с., к.г.н. М.В. Бочарниковым.

В своем **Заключении** кафедра биогеографии географического факультета МГУ указала:

Актуальность темы диссертационной работы заключается в географическом подходе к изучению биоразнообразия, что позволяет раскрыть закономерности пространственной организации биоты. Комплексный ботанико-географический анализ территории позволяет обосновать ее положение в биогеографическом пространстве и выявить структуру и региональные особенности биологического разнообразия. Хребет Тукурингра (Амурская область) находится в контактной зоне взаимодействия крупных геосистем Северной Азии – восточносибирских континентальных и дальневосточных субокеанических. Контрастные природные условия этой горной территории обусловили формирование разнообразного и богатого растительного покрова. Значительные преобразования природы района, связанные с созданием крупнейшего на Дальнем Востоке Зейского водохранилища, диктуют необходимость исследования происходящих в растительном покрове процессов. В связи с этим представляется актуальным изучение организации растительного покрова, структуры и динамики малонарушенных экосистем заповедника для совершенствования экологического мониторинга в условиях постоянно меняющейся среды. В связи с этим на современном этапе возникла необходимость полной инвентаризации ботанического разнообразия (флоры и ценоотического состава), комплексного обобщения накопленного материала по флоре и растительности заповедника как части более обширной горной территории хр. Тукурингра с использованием современных методов и технологий исследования.

Наиболее существенные результаты, полученные автором, и их новизна заключаются в комплексном ботанико-географическом анализе флоры и растительности горной территории, который впервые проведен для хребта Тукурингра в пределах Зейского заповедника. Анализ позволил раскрыть региональную специфику хребта в ботанико-географическом пространстве гор Приамурья. На основе оригинального материала дополнен состав флоры Зейского заповедника, включающий 721 вид сосудистых растений, в том числе

новых для хребта Тукурингра – 21 вид (Дудов, 2013; Дудов, Котельникова, 2013) и 11 видов мохообразных – новых для Амурской области, один из которых (*Fabronia rostrata* Broth.) является новым для флоры России (Dudov et al., 2015 a,b). Проведено исследование закономерностей распространения ценотически значимых видов (63 вида) сосудистых растений в связи с распределением факторов среды путем моделирования, в результате которого удалось уточнить основные закономерности дифференциации флоры и выявить группы природных факторов, ее определяющих. Этот широко используемый в современной биогеографии подход впервые применен для горной территории в крупном масштабе (Дудов, 2016), а также при картографировании растительности. Проведена инвентаризация ценотического разнообразия и впервые составлена крупномасштабная карта растительности заповедника (м. 1:100 000), анализ которой позволил выявить закономерности структуры растительного покрова территории на уровне высотно-поясного спектра в целом и в пределах каждого высотного пояса.

Полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных соискателем. В публикациях соискателя нашли отражение основные этапы теоретической и практической работы над проблематикой диссертационного исследования. По теме диссертации автором опубликовано 11 работ, в том числе 6 статей в изданиях, рекомендованных ВАК.

Статьи в журналах, рекомендованных ВАК:

В журналах из списка ВАК

1. *Дудов С.В.* Моделирование распространения видов по данным рельефа и дистанционного зондирования на примере сосудистых растений нижнего горного пояса хр. Тукурингра (Зейский заповедник, Амурская область) // *Журн. общ. биол.* 2016. Т. 77, № 2. С. 122–134.
2. *Дудов С.В.* Дополнения к флоре сосудистых растений Зейского заповедника // *Бюл. МОИП. Отд. биол.* 2013. №. 3. С. 84–85.
3. *Дудов С.В., Овчинникова С.В.* *Eritrichium sachalinense* M. Pop. (Boraginaceae) – новый вид для материковой части Дальнего Востока России. *Бюл. МОИП. Отд. биол.* 2012. № 2. С. 81–84.
4. Огуреева Г.Н., *Дудов С.В.,* Каримова Т.Ю. Разнообразие и охрана кедрово-широколиственных лесов Маньчжурской природной области (Россия, Китай, Корейская Народная Демократическая Республика, Республика Корея). *Лесоведение.* 2012. №2 С. 47–60
5. *Dudov S.V., Afonina O.M., Ignatova E.A.* 2015. *Fabronia rostrata* – a new species for the moss flora of Russia // *Arctoa.* V. 24. P. 416–418.
6. *Dudov S.V., Ignatova E.A., Fedosov V.E.* 2015. New moss records from amur province 2 // *Arctoa.* V. 24. № 1. P. 251–252.

В других рецензируемых журналах

7. *Дудов С.В.* Аннотированный список сосудистых растений Юго-Западного Джугджура в верховьях рек Учур, Джана и Маймакан (Хабаровский край. *Turczaninowia,* Т. 14 №4):59–71, 2011
8. *Дудов С.В., Котельникова К.В.* Заметки к флоре Зейского государственного заповедника (Амурская область) // *Систематические заметки по материалам Гербария им. П.Н. Крылова Томского государственного университета.* 2013. № 108. С. 36–39.
9. *Дудов С.В.* Разнообразие, структура и картографирование растительности высокогорий хребта Тукурингра (Зейский заповедник) // *Растительный мир Азиатской России.* 2015. Т. 3. № 19. С. 36–48.

В рецензируемых сборниках

10. *Дудов С.В.* Ботанико-географический очерк Юго-Западного Джугджура (междуречье рек Учур, Джана и Маймакан, Хабаровский край). / *Материалы Московского городского отделения Русского географического общества. Биогеография.* 2011. Вып. 16. М.:

РАСХН, С. 92-106

11. *Дудов С.В.* Маньчжурские неморальные виды сосудистых растений на северо-западной границе своего распространения (хребет Тукурингра, Амурская область) // Материалы Московского городского отделения Русского географического общества. Биогеография. 2014. Вып. 18. М.: РАСХН. С. 50–62.

Апробация и внедрение результатов. Результаты и основные положения работы доложены на конференции с международным участием «Отечественная геоботаника, основные вехи и перспективы» (Санкт-Петербург, 2011); Международной ботанической конференция молодых ученых (Санкт-Петербург, 2012), III Всероссийской молодежной конференции с участием иностранных ученых «Перспективы развития и проблемы современной ботаники» (Новосибирск, 2014), на заседаниях комиссии биогеографии Московского центра Русского географического общества (Москва, 2011, 2013), на заседании кафедры биогеографии Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова. Составленная карта растительности внедрены в работу научного отдела Зейского государственного природного заповедника.

Теоретическая и практическая значимость диссертации заключается в получении современных и достоверных данные о пространственном и экологическом распределении биологического разнообразия хр. Тукурингра, которые носят фундаментальный характер, являются вкладом в ботаническую географию Приамурья и могут быть использованы при характеристике биоразнообразия Амура-Сахалинской природной области в целом. Они являются научной основой организации охраны природы в Зейском природном заповеднике и эффективного управления природными ресурсами в регионе. Статус Зейского природного заповедника как особо охраняемой природной территории диктует необходимость картографического обеспечения научных исследований его экосистем. Разработанная и составленная крупномасштабная карта растительности является базовой основой для организации и проведения мониторинговых работ в заповеднике, а также может быть использована специалистами для проведения разноплановых исследований. Материалы работы использованы при составлении карты «Биомы России» (Огуреева и др., 2015), разработанной на Географическом факультете МГУ имени М.В. Ломоносова в серии карт природы для высшей школы и вошли в содержание одноименного тематического сборника. Результаты исследований используются в образовательном процессе подготовки специалистов в области географии и, экологии и геоботаники (Московский университет). Собранные в ходе работы образцы сосудистых растений и мохообразных пополнили коллекционные фонды гербария Московского университета (MW), дублиеты переданы в гербарии Зейского заповедника; им. П.Н. Крылова (ТК, г. Томск); Биолого-почвенного института ДВО РАН (VLA, г. Владивосток) и Ботанического музея университета г. Хельсинки (H).

Соответствие содержания диссертации специальности, по которой она рекомендована к защите. Диссертация Дудова Сергея Валерьевича посвящена географии ботанического разнообразия хребта Тукурингра на примере Зейского государственного природного заповедника. Она соответствует специальности 25.00.23 – Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов, имеет научную новизну и практическую значимость.

Кафедра биогеографии географического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова после обсуждения на заседании 11 мая 2016 г. считает, что диссертация Дудова Сергея Валерьевича, посвященная географии ботанического разнообразия хребта Тукурингра на примере Зейского государственного природного заповедника, имеет важное научное и прикладное значение. Она рекомендуется к защите по специальности 25.00.23 – Физическая география и биогеография, география почв

и геохимия ландшафтов в Диссертационном Совете Д 501.001.13 при Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова.

Заключение большинством голосов принято на заседании кафедры физической географии мира и геоэкологии географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова.

Присутствовало на заседании 27 человек. Результаты голосования: «за» - 19 чел., «против» – 0 чел, «воздержались» - 0 чел.

Председатель заседания кафедры,
Зав. кафедрой биогеографии
д.г.н., профессор

 С.М. Малхазова

Официальные рецензенты кафедры:


в.н.с., к.г.н.

 Н.Б. Леонова

с.н.с, к.г.н

 М.В. Бочарников


Ученый секретарь кафедры

 А.В. Репина

Подписи Н.Б. Леоновой, М.В. Бочарникова и А.В. Репиной заверяю:

Зав. канцелярией
географического факультета МГУ



 Т.В. Любомудрова

30 мая 2016 г.