

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию В.Ю. Нешатаева «Антропогенная динамика таёжной растительности европейской России», представленную на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.08 - «Экология (в биологии)»

Актуальность проведенных исследований не вызывает сомнения и определяется, в первую очередь, необходимостью прогнозировать развитие экосистем в условиях мощного и все увеличивающегося антропогенного пресса на таежные леса.

Василий Юрьевич в представленной диссертации обобщил материалы, собранные им в экспедициях по территории таежной зоны России. Теоретическая значимость обобщений таких многолетних и обширных по территории исследований очевидна. Значителен личный вклад автора, самостоятельно планировавшего и проводившего исследования. Этот вклад достаточно подробно описан в первой главе. Поскольку геоботаника предполагает коллективные исследования, то диссертанту пришлось посвятить достаточно большую по объему часть диссертации изложению своего вклада в те результаты, которые опубликованы совместно с другими авторами.

Цель исследования В.Ю. Нешатаев определил как «выявление закономерностей антропогенной динамики таежной растительности и прогноз динамики лесных экосистем под влиянием лесохозяйственной деятельности и катастрофических нарушений», сформулировав 7 задач:

1. Выявить сукцессионные ряды таежной растительности, возникающие под влиянием основных антропогенных факторов (пожары, сплошные рубки, гидролесомелиорация) для европейской России;
2. Проанализировать характер и скорость изменения состава, структуры, продуктивности таежных биогеоценозов в сукцессионных рядах в зависимости от условий климата и исходных типов биогеоценоза;
3. Проанализировать изменения показателей биотопа в сукцессионных рядах, в частности, характера минерального питания растений при смене хвойных пород лиственными после рубок
4. Проверить гипотезу А. Я. Гордягина о возможности смены сосняков лишайниковых зеленомошными темнохвойными лесами в ходе послепожарных сукцессии.
5. Проверить гипотезу о биологической равноценности местообитаний со сходным составом и структурой нижних ярусов растительности на почвах различного гранулометрического состава и на осушенных торфах;
6. Разработать научные основы динамической классификации таежной растительности Европейской России;

7. Проанализировать влияние антропогенных факторов на динамику разнообразия растительного покрова таежной зоны Европейской России на биогеоценотическом и ландшафтном уровнях.

Замечание по формулировке задач - использование в 1-й задаче слова "возникающие" применительно к сукцессионным рядам, на мой взгляд, не корректно.

Широкий спектр задач, поставленных автором, определил структуру диссертации, состоящей из введения, 6 глав, заключения и списка использованных источников (490 наименований) и приложения. Общий объем диссертации составляет 312 стр., включая 62 таблиц и 44 рисунка.

Во введении диссертации Василий Юрьевич на 4-х страницах представляет позиции, обязательные для диссертаций, уделив особое внимание научной новизне и 6 положениям, выносимым на защиту. Несколько замечаний по этим разделам. Диссертант вводит понятие «типологическая классификация», которое используется и в дальнейшем по тексту. Нельзя признать его корректным, так как типология, собственно, и есть классификация. Чем типологическая классификация отличается от собственно типологии?

В разделе научной новизны диссертант указывает, что им "впервые построены достоверные (!) сукцессионные ряды динамики Во-первых, что такое достоверность сукцессионных рядов и кто и как ее определил? Во-вторых, в словосочетании сукцессионные ряды динамики - одно из слов "динамики" или "сукцессионные" лишнее.

Глава 1 «Проблемы исследования антропогенной динамики растительности» представляет собой по сути расширенное введение и одновременно состояние вопроса. Здесь автор, анализируя литературные данные, подчеркивает новизну и масштабность проведенных им исследований. Обширность поставленных задач определила объем главы и большое число обсуждаемых литературных источников.

Вторая глава «Материалы и методы» достаточно четко представляет подходы диссертанта к постановке и проведению исследований. Глава начинается с обсуждения некоторых очень важных для дальнейшего изложения понятий. Говоря о районах исследований, автор не обозначил свое отношение к различию условий формирования растительности на Русской равнине и Фенноскандии, а они коренным образом отличаются. В том числе и по последствиям последнего Валдайского оледенения.

Не понятно почему анализ картографических материалов Василий Юрьевич причисляет к «прямым» методам построения динамических рядов.

В разделе 2.8.4. «Категории биогеоценозов и синтаксоны динамической классификации» вводятся некоторые понятия, вызывающие вопросы. Так, например, условно-коренные биогеоценозы обозначены как «климаксовые биогеоценозы на трансформированных человеком местообитаниях или с участием видов-интродуцентов», а субклимакс, просто как "длительно производный биогеоценоз". С такими определениями я согласиться не могу, да и сам

Василий Юрьевич пишет, что сосновые леса не могут быть климаксовыми так как развиваются на нарушенных местообитаниях, что противоречит его определению условно-коренных биогеоценозов. Автору следовало бы определиться в этом вопросе, тем более, что он имеет важное значение для интерпретации результатов исследований.

В Главе 3 «Динамика растительности на дренированных песках» Василий Юрьевич достаточно подробно разбирает вопросы динамики лесов дренированных местообитаний. Значимость этого материала для всей диссертации и в целом для исследований динамики лесов очень велика. Это огромный пласт результатов исследований самого автора и его обобщений литературных данных. Критику начну с названия - «Динамика растительности на дренированных песках». Диссертант при этом пишет о том, что "по Качинскому к рассматриваемым почвам относятся и супеси". Может Василий Юрьевич имеет в виду подстилающие породы, но читаем дальше: «Почвообразующей породой являются пески разного генезиса, реже легкие супеси». Я понимаю, что очень трудно провести грань между песком и легкой супесью, да и так ли уж это принципиально? В случае исследования вопросов динамики сосняков и ельников - да, принципиально. И об этом говорится в цитируемых диссертантом фундаментальных трудах Н.А. Качинского, Н.И. Казиминова, а также других лесоводов и почвоведов. Теперь об основном замечании по этой главе, где диссертант в самом начале заявляет о доказанности гипотезы Гордягина о смене лишайниковых сосняков темнохвойными зеленомошными лесами в отсутствие пожаров. В лесоводстве бытуют две непримиримые точки зрения. Одна выражена диссертантом, а другая допускает существование климаксовых сосняков. Диссертант приводит очень много данных, рассуждений, таблиц и графиков, как бы доказывающих основную мысль этой главы. Но давайте посмотрим как формируются доказательства. Всего три описания ельников брусничных указаны в таблице 3.2. Уверен, что каждому случаю может быть найдено объяснение, хотя может быть этого и не требуется, так как по данным таблицы сомкнутость сосны равна сомкнутости ели. Поскольку других характеристик древостоя не приводится, то непонятно, почему Василий Юрьевич отнес эти описания к ельникам, а не к соснякам. К сожалению, это общая беда геоботаники и глазомерных учетов. Аналогично обстоят дела с графиками, например 3.12, 3.13. Проведена линия регрессии по скоплениям точек, но не объясняется, почему не уложились в график в одном случае три, в другом - 5 описаний. В разделе 3.3.5 говорится только о сосняках, где в лишайниковых сообществах - только сосновый подрост, никаких признаков смены елью. В разделе 3.3.6 "Ряды послепожарной ..." на материалах, представленных в 3.3.5, строятся ряды с постепенной сменой елью при длительном беспожарном периоде: «При длительном отсутствии пожаров брусничные сосновые леса постепенно переходят в сосново-еловые с преобладанием в древостое ели» (стр. 110) выдает ход мысли автора. Но далее на стр. 111 очень важное и бесспорное замечание «Рубеж между брусничными и черничными циклами очень важен в том смысле, что он соответствует границе экологического ареала ели» - что это как не признание существования экологических усло-

вий, где климаксом будет не ельник. Но нет, тут же автор заключает: «В то же время внедрение ели в сосняки брусничные убыстряет процессы накопления органики ... и изменения других свойств, в результате которых биогеоценозы можно относить к черничной серии». И опять противоречие - даже если допустить возможность таких изменений, то все-таки черничный ельник получается в результате, а не брусничный. Основным доводом в пользу своих размышлений диссертант приводит таблицу 3.17 «Средняя мощность почвенных горизонтов и содержание углерода в почве **сосняков** лишайниковых, брусничных и черничных на песках в Ленинградской области». Во-первых, где ельники на песках, почему их нет в таблице? Можно ли из этого заключить, что описаний не было и речь идет о гипотетических сообществах? Во-вторых, эта таблица очень ярко характеризует зависимость состава и структуры сообществ от почвенных условий. Это и есть очень простое и понятное объяснение существования различных типов сосняков. Тогда почему я должен принимать на веру то, что эти условия меняются в процессе смены лишайниковых сосняков черничными, а потом еще домысливать, что все завершится ельниками, если не будет пожаров? Не приведено ни одного прямого задокументированного свидетельства подобных смен. Таким образом, считаю, что автор пространственную дифференциацию лесных сообществ выдает за временную, основываясь на абсолютизации роли пожаров в динамике лесов.

В главе 4 «Динамика растительности на нормально дренированных суглинках и двучленных наносах» Василий Юрьевич по аналогичной использованной в 3 главе схеме описывает результаты исследований динамики лесов на более богатых почвах; объекты здесь, главным образом расположены в средней и южной тайге. Диссертант продемонстрировал как большой объем проанализированного материала, так и подробный и тщательный его анализ, однако, не смог избежать досадной путаницы с нумерацией рисунков, как минимум один из которых выпал из текста диссертации. Рисунок 4.12 - подпись не соответствует содержанию. В целом размышления автора по материалу 4 главы не вызывают серьезных вопросов и замечаний. Отмечу только, что Онежское озеро целиком расположено в подзоне средней тайги и поэтому рассматривать широколиственные сообщества можно отдельно, а не с другими южнотаежными. Раздел 4.4.1 "Динамика растительности после сплошных рубок северотаежных ельников, сосняков, березняков чернично-вороничных на нормально дренированных суглинках и двучленных наносах" - 1 абзац в 6 строчек не содержит ни одного описания и вообще каких-либо фактических материалов. Зачем он, если таких сообществ в принципе нет? В разделе 4.4.2 и далее приводятся таблицы, в которых упоминаются какие-то номера пробных площадей. Хотелось бы видеть схему расположения исследованных пробных площадей, хотя бы в приложении.

В самом последнем абзаце 4-ой главы Василий Юрьевич приводит мнения ряда авторов о существовании в Карелии плейстоценовых рефугиумов. Своего мнения у диссертанта нет

или он согласен с указанными авторами? В этом случае считаю это серьезным замечанием, т.к. подобные взгляды противоречат фактам, т.е. являются домыслами.

Материал пятой главы «Динамика растительности на недостаточно и слабо дренированных местообитаниях» хорошо структурирован и логично изложен. Возможно это связано с тем, что глава диссертации базируется на соответствующей главе монографии (Федорчук, Нешатаев, Кузнецова, 2005), несколько расширяя ее. Поскольку в монографии во введении указано, что эти материалы подготовлены в основном В.Ю. Нешатаевым, то считаю, что диссертант вправе использовать эти материалы в представленной диссертации.

Шестая глава «Общие закономерности антропогенной динамики растительности» по сути является развернутым заключением, в котором обобщаются результаты трех предыдущих глав. Меняется логика изложения материала. Если в предыдущих главах оно шло от экологических условий, то здесь - отталкиваясь от фактора. Постараюсь особо не повторяться, обсуждая взгляды диссертанта на послепожарную динамику лесов на дренированных почвах. Здесь уже упоминается мозаика лишайниковых и моховых пятен в лесных сообществах, но упущены важные моменты при объяснении возможных причин ее существования. Все сведено только к давности и силе пожара, хотя в средней и северной тайге зачастую пятна лишайников приурочены к окнам, а песчаные склоны южной и особенно юго-западной экспозиции часто заняты сосняками лишайниковыми, ель же на песчаных склонах встречается крайне редко. Уместно также отослать диссертанта к экспериментам В.С. Ипатова с коллегами, показавшим некоторые закономерности смены зеленых мхов лишайниками и наоборот. Смена происходит за считанные годы, что подтверждается и нашими наблюдениями, а не 250 лет (стр. 231), как утверждает Василий Юрьевич. Поскольку ссылки на литературу в данном случае нет, это его мысли и наблюдения, то хотелось бы знать, на чем они основаны. Василий Юрьевич причисляет *Betula nana* к видам, которые "всегда участвуют в послепожарных рядах на песках" в северной тайге. По крайней мере на территории Карелии таковое не наблюдается, а значит слово "всегда" не уместно.

Завершая обсуждение взглядов диссертанта на пирогенную динамику лесов на песчаных почвах, хочу отметить следующее. Василий Юрьевич совершенно справедливо отметил зависимость серий и частоты пожаров от глубины залегания грунтовых вод, и соответственно, влажности субстрата, не забыл про мозаику моховых и лишайниковых пятен в сообществах с различной давностью пожаров, привел факты и заключил, что периодичность пожаров на песчаных почвах такова, что здесь лесные сообщества в принципе не достигают климакса. Есть и еще ряд бесспорных данных и наблюдений автора, которые свидетельствуют о том, что периодичность пожаров, а также соотношение древесных пород и видов напочвенного покрова зависит от степени увлажнения. Но нет, и по свидетельствам самого диссертанта не может быть прямых свидетельств того, что на песках всегда формируются климаксовые темнохвойные леса. Поэтому доказанным можно считать то, что на дренированных почвах, естественная

восстановительная сукцессия в северной тайге начинается, как правило, с лишайниковых стадий (так и сформулирована задача исследований), но не приведено убедительных доказательств того, что завершается она всегда темнохвойными зеленомошными сообществами. Косвенно Василий Юрьевич это признает, вводя лишайниковую серию, и такой взгляд близок к тому, чтобы, считая пожары естественным фактором, признавать сосняки лишайниковые коренными сообществами (Василий Юрьевич их называет «пирогенным субклимаксом»). С другой стороны, абсолютизируя роль пожаров, не делая различия между песчаными и супесчаными почвами, а также допуская сукцессии в десятки тысяч лет, можно теоретически построить любые пространственные и временные ряды. Проверить это невозможно, а значит и спор лесоводов о возможности существования климаксовых сосняков никогда не прекратится, и дело не в том, что диссертант занимает одну из двух непримиримых позиций, а в том, что он утверждает, что доказал ее справедливость. Увы, нет и это вряд ли возможно в принципе.

Логику диссертанта хорошо можно проследить по разделу 6.1.2. "Результаты моделирования динамики разнообразия растительности ландшафтов под влиянием пирогенного фактора". Вводится понятие "подрост темнохвойных пород, достаточный для смены березы и сосны елью". Кто и как определил достаточность? Кто знает, что этот еловый подрост вообще выйдет в первый ярус? и т.п. Основываясь на подобных моделях, в 80-е годы прошлого столетия создавались культуры ели на песках в северной Карелии. Сейчас там сосняки, образовавшиеся естественным образом, а под пологом сосны - ждущие реализации модели Василия Юрьевича культуры ели.

Не могу согласиться с автором в том, что «основной задачей таежных заповедников является сохранение именно коренных темнохвойных лесов» (стр. 241). Следуя этой логике, вытекающей из воззрений автора на пирогенную динамику лесов, в Карелии следовало бы закрыть Костомукшский заповедник и Калевальский национальный парк, созданные для сохранения самых западных крупных массивов коренных именно сосновых лесов.

Совершенно лишними являются "Рекомендации по ведению лесного хозяйства в лесах на сильно дренированных песках" (раздел 6.1.4). Для того, чтобы "заставить" бобовые и ольху серую расти на бедных песках надо вложить очень много средств. Категорически не согласен с внесением азотных удобрений с воздуха - это неприемлемо с экологической точки зрения. Согласиться можно с рекомендациями прекращения огневой очистки, но она и так практически не применяется.

В разделе 6-й главы, посвященном динамике растительности на вырубках, также обобщаются материалы предыдущих глав. Здесь автор, говоря про первые годы после рубки, независимо от почвенных условий, утверждает, что сохраняется структура лесного сообщества. Это справедливо только для северной тайги и для бедных сухих условий и только при зимних рубках. На супесях и суглинках, на сплошных рубках контрастные изменения начинаются с первого года и заключаются они не только в изменении покрытия сциофитов.

Заключение диссертации изложено всего на трех страницах и при таком большом количестве поставленных автором задач и выдвинутых защищаемых положений практически легко трансформируется в выводы. Именно выводами надо было бы заканчивать диссертацию, так как 6-я глава по форме и стилю изложения похожа на развернутое заключение. То положение диссертации, которое вызвало больше всего вопросов, в ЗаклЮчении сформулировано не очень категорично: "становится теоретически возможной смена", а также указывается на то, что темнохвойные леса на дренированных песках в принципе встречаются редко из-за пожаров.

В целом надо признать, что такой географически, экологически и ценотически разнородный материал объединить было нелегко. Диссертант с этой задачей в целом справился. То, что большая по объему часть диссертации посвящена послепожарной динамике на дренированных песках, возможно вызвана необходимостью объяснения процессов, не находящих фактического подтверждения в природе. Такие ситуации всегда требуют много слов. Я тоже вынужден повториться в конце отзыва, что мои претензии сводятся не к тому, что диссертант упорно стоит на других позициях, а в том, что он считает доказанной гипотезу, не приведя достаточных фактов.

Автореферат с точки зрения четкости изложения выгодно отличается от диссертации, т.к. здесь отсутствуют многие категоричные заявления, о которых я упоминал в отзыве. Именно такое изложение более уместно при обсуждении результатов динамики лесов. Надо понимать, что никто не обладает прямыми наблюдениями развития лесных сообществ, так как время сукцессии во много раз превышает продолжительность жизни исследователя и даже заложенные десятки лет назад постоянные пробные площади, передающиеся от поколения к поколению, не могут решить эту проблему. Кстати, в автореферате абзацы ЗаклЮчения пронумерованы и названы Выводами, что значительно лучше.

Основные замечания, обозначенные в отзыве, касаются в основном одной задачи из семи, поставленных диссертантом. Большинство замечаний можно свести к категоричности суждений, которая создает ощущение упрощенного подхода к объяснению закономерностей развития лесных растительных сообществ после пожаров и на вырубках. Василий Юрьевич продемонстрировал владение современными методами сбора и обработки данных, сделанные им выводы об антропогенной динамике лесов в большинстве своем обоснованы и подтверждены анализом собственных и литературных данных и вносят значительный вклад в понимание закономерностей развития лесных растительных сообществ. Основные положения диссертации отражены в автореферате и публикациях автора, в т.ч. ряде монографий и учебных пособий и статьях в журналах, включенных в Перечень российских рецензируемых научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук. Материалы диссертации содержат новые, теоретически значимые, ценные для науки сведения по динамике лесных сообществ,

биологии и экологии основных лесообразующих видов таежной зоны. Материалы могут быть использованы при планировании хозяйственной и природоохранной деятельности в таежной зоне.

Диссертационная работа «Антропогенная динамика таежной растительности европейской России» является законченным научным исследованием и в целом отвечает требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор Василий Юрьевич Нешатаев заслуживает присуждения ему ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.08 - Экология (в биологии).

Директор Института леса Карельского
научного центра РАН д.б.н.



Крышень
А.М. Крышень

Адрес: 185910 г. Петрозаводск, ул. Пушкинская, д. 11,
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт леса Карельского научного центра Российской академии наук
тел./факс (8142) 76 81 60
звание: старший научный сотрудник
kryshen@krc.karelia.ru

15.09.2017

