

О т з ы в

официального оппонента Г.Д. Дыминой на работу А.В. Ларионова

«Разнообразие степной растительности на градиенты континентальности климата в Хакасии», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук

Замечательные степи Хакасии были предметом изучения многих исследователей. Их работы диссертант освещает в первой главе «Современные проблемы и изученность степной растительности Хакасии». Однако, Алексею Викторовичу Ларионову удалось внести новые, оригинальные, углубленные сведения о степях Хакасии. Цель его работы – выявление эколого-географических закономерностей формирования разнообразия степной растительности Хакасии и оценка ее природоохранной значимости.

Материалом для работы послужило большое число геоботанических описаний (547), на 90% выполненных самим автором. Работа проводилась в течение 4 лет, с 2010 по 2013 годы.

Сведения о физико-географических особенностях района исследования даются достаточно подробно (Глава 2). Из списка литературы видно, что А.В.Ларионовым использованы многие работы по геологии, геоморфологии и климатологии. На первый взгляд создается впечатление о избыточности ряда, особенно климатических сведений. Дальнейший анализ работы показывает, что эти материалы действительно используются в работе. Между прочим, нумерация приложений по буквам алфавита, а не по цифрам, непривычна, и на наш взгляд неудобна. Замечания к главе следующие. Орографическую схему района нужно было разместить во 2, а не 3 главе. В главе 2 не достаёт общей схемы растительности района исследования.

Одной из основных и самой большой по объёму является четвертая глава «Классификация степной растительности Хакасии». Вместе с многочисленными приложениями (А, Б, В, Г, Д, Е) она занимает 108 страниц, что составляет 44% от всего объёма работы. В отличие от большинства классификаций, проведенных ранее на доминантной основе, исключение составляют лишь несколько работ, выполненных в последнее время (Макунина, Королук, Ермаков), она является флористической, выполненной, как пишет автор (с.29), по методу Браун-Бланке. Требуется рассмотреть, соблюдены ли основные принципы классификации указанного исследователя. Анализируемые автором геоботанические описания подвергались машинной обработке, где на основе методов кластерного анализа (Hill, 1979) выделялись флористически однородные группы описаний. Они и использовались для дальнейшего синтаксономического анализа. Из видов этих групп описаний выделялись так называемые

диагностические виды, в основном с высокой степенью константности. Далее в работе декларируется, что диагностические виды включают комбинацию характерных, дифференциальных и константных видов. На этом утверждении полное сходство с классификацией Браун-Бланке заканчивается, так как характерные виды из комбинаций диагностических, нигде в синтаксономических таблицах не выделяются, и никак там не отмечаются.

Классификация фитоценозов по константным видам существовала еще на заре фитоценологии. Она недостаточно удовлетворяла исследователей из-за большого числа константных видов и трудности выделения и распознавания по ним ассоциаций. В результате появилось два новых направления в фитоценологии. Северяне стали обращать особое внимание на доминирующие и содоминирующие виды. А южане на разнородность константных видов. Браун-Бланке в своей работе основывался на выводах своего предшественника Брокман-Ероша, который в конце своей жизни пришел к следующему заключению. Константные виды сообществ делятся на две группы: 1. формационные убиквисты, виды широкой экологии, встречающиеся в разных типах сообществ к классификации не пригодны, и 2. виды локально приуроченные к какому-либо типу сообществ. Они более пригодны для классификации. На основе константных видов второй группы Браун-Бланке и разработал свое учение о характерных видах. Он же разработал и табличную методику их выделения. Она хорошо описана и показаны (по материалам Элленберга) у В.Д.Александровой (1969). По этой методике, на определенном этапе отработки описаний, временно убираются из таблицы виды особо высокой константности и редкие виды. Поиски характерных видов проводятся среди оставшейся группы. Для классификации по Браун-Бланке пригодны только качественные геоботанические описания с полным списком видов. Ю.Д.Клеопов (1990) считал, что комплексы характерных видов Браун-Бланке близки к его ценоэлементам.

Классическим примером и образцом флористической классификации по методу Браун-Бланке является большая работа Элленберга, которая должна обязательно использоваться любым исследователем, занимающимся флористической классификацией. Работа выдержала уже три издания (Ellenberg, 1978, 1982, 1986). Она охватывает все типы растительности, выполнена на большой территории Средней Европы с Альпами. Классы и порядки в работе выделяются исключительно по характерным видам и эти виды никогда не приводятся в других синтаксонах как характерные и поэтому синтаксоны легко распознаются. Примером качественно выполненных работ по методу Браун-Бланке могут служить Леса Валдая (Коротков, 1991), субальпийские и альпийские луга Скандинавии (Dahl, 1987) и др.

К сожалению, в России большинство работ по флористической классификации выполняются только по диагностическим видам. Поэтому классификацию диссертанта нельзя считать личным недостатком его работы. Кроме того, синтаксоны А.В.Ларионова, несомненно, имеют и характерные виды и это будет показано ниже. Его синтаксоны имеют право на существование и пригодны для дальнейшего рассмотрения и анализа. Но, не выделение характерных видов не позволяет считать такую флористическую классификацию более совершенной, на 100% Браун-Бланкистской. Распознавание синтаксонов рассмотренной выше классификации нередко затруднено наличием в диагностических блоках наряду с характерными видами просто константных видов, убиквистов.

Участие видов при описании фитоценозов диссертант проводил по шкале Браун-Бланке. Она учитывает два, по мнению знатока количественной экологии Грейг-Смита, взаимно не связанных показателя: проективное покрытие и плотность (=численность) видов. Поэтому лучше и точнее участие видов определять по хорошо разработанному методу Л.Г.Раменского (см. Дымина и др., 2004).

Представление материалов флористической классификации А.В.Ларионова и наименование синтаксонов выполнено в соответствии с Кодексом фитосоциологической номенклатуры (Weber et al., 2000).

Представленный в работе Продромус степных сообществ Хакасии включает 2 класса, 3 порядка, 6 союзов, 20 ассоциаций и 13 субассоциаций. Из них 4 ассоциации описаны для Хакасии впервые. Один союз и 5 ассоциаций описаны как новые. Общее число ассоциаций степной растительности небольшое, всего 20. Это дает основание предполагать, что ассоциации достаточно крупные, что соответствует традиции Браун-Бланке.

Все синтаксоны продромуса приведены в синтаксономических таблицах в приложении А, Б, В. Следует отметить, что синтаксоны, описанные самим автором работы как новые, хотелось бы видеть представленными полностью, а не только в синтаксономических таблицах. Для некоторых синтаксонов приводятся их синонимы, что считаю очень ценным.

Анализируя класс *Festuco-Brometea*, мы видим, что в составе его диагностических видов есть и характерные виды класса, приведенные как таковые у Элленберга. Это: *Astragalus danicus*, *Campanula glomerata*, *Phleum phleoides*. Их можно считать абсолютными характерными видами, так как они встречаются на всем ареале класса *Festuco-Brometea*, от Пиренеев до Восточного Саяна.

Несколько по-другому обстоят дела с *Galium verum* и *Poa angustifolia*. Эти виды в первой редакции работы Элленберга также считались характерными, но, видимо, при более строгом подходе в позднейших работах, они были исключены из них. По отношению к *Galium verum* это вполне обосновано. Он обычен и на лугах, и в светлых лиственных и хвойных лесах. Кроме того, в диссертации он значится как диагностический в порядке *Festucetalia lenensis* класса *Cleistogenetea squarrosae* (с. 218).

Всем приведенным в продромусе синтаксонам А.В.Ларионов через составляющие их виды дает обстоятельную экологическую, флороценотическую и хорологическую характеристику. Вначале анализируется каждое отдельное описание, а затем с использованием медиан и квартилей (25% и 75%), дается характеристика всему синтаксону в целом. Автор считает, что такой способ расчета по описаниям лучше отражает особенности синтаксонов, чем сразу анализ всей их ценофлоры. Это можно принять к сведению и последующим исследователям. Весь анализ по распределению эколого-ценотических групп в синтаксонах разных уровней наглядно проиллюстрирован многочисленными рисунками (рис. 2-45). Для экологической характеристики видов по отношению к водному фактору был использован традиционный принцип, т.е. субъективные наблюдения в природе. Более точную характеристику можно было бы получить, используя разработанные Л.Г.Раменским экологические шкалы, на что уже указывалось в литературе (Дымина, Ершова, 2001).

Наиболее ценные и интересные материалы приводятся в пятой главе «Ординация и пространственная организация степной растительности Хакасии». Глава является второй по объему, изложена вместе с приложениями на 46 страницах, что составляет почти 20% от общего объема диссертации. Глава содержит большой материал по количественной и качественной ординации диагностических видов, классов, порядков, союзов, отдельных ассоциаций и ценофлор разного уровня. В результате дана эколого-географическая интерпретация всех синтаксонов. Все это выполнено с использованием современных программ DCA и CANOCO4,5 (Braak, 1985; Braak, Geremmen, 1987). Поражает набор экологических факторов, по которым проводилась ординация. Это следующие факторы: индекс континентальности, средние многолетние температуры января и июля, среднее многолетнее количество осадков за год (иногда еще и за отдельный набор некоторых месяцев), суммарная солнечная радиация и испаряемость за вегетационный период, экспозиция и уклон склона, абсолютная высота и петрофитность местообитаний. В работе выявлена значимость указанных факторов для различных синтаксонов. Проанализирована взаимная корреляция исследуемых факторов (табл. 1). Выявлены независимые

экологические факторы или их группы и по ним показаны различия основных синтаксонов.

Далее установлена иерархия экологических факторов в дискриминации (различении) синтаксонов степной растительности Хакасии. Выявлено, что наибольшую роль играют количество осадков и континентальность климата, которые отличают как зональные, так и петрофитные сообщества. На втором месте стоят петрофитность и экспозиция склона. Для петрофитных сообществ еще важен уклон площадки и абсолютная высота.

Для иллюстрации всех положений первой части 5 главы выполнено 11 рисунков (рис. 46-56), 7 таблиц. Большой объём фактического материала дан в приложениях Ж, К, Л, Н, П.

Во второй части 5 главы показаны пространственные закономерности распространения степных сообществ в котловинах Хакасии. Материалы наглядно представлены на 5 профилях пересекающих всё разнообразие элементов рельефа района исследования. Наложение основных синтаксонов растительности или их комплексов на профили проводилось с помощью геопривязки точек описаний к климато-географической модели построенной самим автором, и спутниковым снимкам Landsat -7 с разрешением 30м. Одновременно учитывались и непосредственные полевые наблюдения по приуроченности исследуемых фитоценозов к различным элементам рельефа.

В целом глава содержит много нового интересного материала. Выводы, сделанные по ней, информативны и убедительны.

По 5 главе можно сделать лишь небольшие частные замечания. 1. В работе употребляются такие понятия как богатство видов, видовая насыщенность, видовое разнообразие (стр. 92,143,162,165,186 и др.), автор не даёт пояснение этим понятиям и, по-моему, отождествляет понятие богатство и видовое разнообразие. Данных по последнему в работе нет, а термин есть.

2. В таблицах не всегда даются пояснения к условным обозначениям или каким-то не общепринятым показателям (табл. 3,4,5).

В последней небольшой главе диссертации показана природоохранная значимость степных сообществ Хакасии. Она заключается в предотвращении ветровой и водной эрозии, сохранении биоразнообразия, особенно эндемичных и редких видов. Приведены основные нарушающие факторы: распашка, сенокошение, чрезмерный выпас скота, степные пожары.

Диссертант указывает, что при выгорании степей уменьшается роль дерновинных злаков и возрастает роль корневищных. Это является показателем омоложения

фитоценоза. Огонь в доисторические времена был постоянным фактором, влияющим на растительность. Упорное, многовековое стремление хозяйственников, пользователей травяных сообществ, к весенним палам не случайно. Своевременное, до основной вегетации растительности, выжигание ветоши действительно улучшает кормовое угодье как таковое и облегчает его эксплуатацию. По этому вопросу в 60 годы, на Дальнем Востоке, мною проводились специальные исследования и обзор литературы по этому вопросу (Дымина, 1964; Дымина и др. 1965, 1967; Дымина, 1969). Огульное отрицательное отношение к сельхозпалам связано исключительно с тем, что проводимые бесконтрольно они могут быть причиной выгорания ценных объектов, строений, лесов. Контролировать пал хозяйственник не может, поджигает и убегает, т.к. само это действие наказуемо. Нарушающим фактором для сообщества, можно считать осенний или поздневесенний степной пожар, проходящий после начала вегетации основной массы травостоя.

В 6 главе диссертантом проведено уточнение природоохранной ценности 20 ассоциаций в соответствии с принципами, разработанными в Зелёной книге Сибири (1996). Для каждой ассоциации диссертант даёт краткую характеристику угрожаемости, указывает дестабилизирующие факторы. Показывает ареал в пределах Хакассии, мотивы охраны, категории охраны и современной обеспеченности её. Для каждой ассоциации дана авторская фотография. В конце главы даны конкретные рекомендации для сохранения ряда особо уязвимых ассоциаций. Материал главы может использоваться для проведения мониторинга за состоянием степных сообществ.

Краткие выводы всей работы (стр. 188, 189) обобщают и конкретизируют материалы глав и соответствуют их содержанию.

Список использованной литературы в целом достаточный, тем более учитывая место проживания диссертанта в Хакассии, обучение его в заочной аспирантуре и постоянную работу в качестве школьного учителя.

Список включает 176 наименований, из них 22 на иностранных языках. Один источник (Камелин, 1991, стр. 31) есть в тексте, но в списке литературы не указан.

Содержание автореферата соответствует содержанию самой диссертационной работы.

Основные положения работы А.В. Ларионова докладывались на международных и всероссийских конференциях. Они опубликованы в пяти работах. Из них 3 статьи, напечатаны в рецензируемых журналах, рекомендуемых ВАК.

Заключение

Работа А.В. Ларионова по степям Хакассии выполнена на собственном достаточном для кандидатской диссертации материале. Район работы сложен в орографическом,

климатическом и фитоценотическом плане. Автор работы сумел разобраться с синтаксономическим разнообразием степной растительности. Он обобщил результаты предыдущих исследователей, описал новые синтаксоны и представил полную картину степной растительности Хакасии.

Используя флористическую классификацию он показал, что степная растительность Хакасии представлена двумя классами: западно-полярктическим классом *Festuco-Brometea* и восточносибирско-центральноазиатским *Cleistogenetea squarrosae*. Первый находится у восточной границы своего ареала, а второй – у западной.

Все приведённые для Хакасии синтаксономические единицы (2 класса, 3 порядка, 6 союзов, 20 ассоциаций) полно охарактеризованы экологически, флороценотически и хорологически.

Установлено, что ведущими экологическими факторами, формирующими степные сообщества Хакасии выступают гумидность и континентальность климата.

Ординация и пространственная организация степной растительности Хакасии представлена на очень высоком, можно даже сказать докторском, научном и методическом уровне. Ординация диагностических видов, ценофлор и синтаксонов разного уровня проведена по 10 экологическим факторам: индекс континентальности, среднее многолетнее количество осадков за год, суммарная солнечная радиация и т.д. (см. главу 5). В работе выявлена значимость указанных факторов для формирования разнообразия степных сообществ. Проанализирована взаимная корреляция исследованных факторов и установлена их иерархия.

Пространственные закономерности распространения степных сообществ и их комплексов наглядно показаны на 5 профилях пересекающих весь район исследования. Наложение основных синтаксонов на профили проводилось с помощью геопривязки точек описания к климато–географической модели построенной самим автором, и спутниковым снимкам Landsat-7. Разработанная А.В. Ларионовым климатическая модель в дальнейшем может быть использована и при изучении формирования и расположения сообществ других типов растительности Хакасии. Материалы по классификации и ординации растительности могут быть востребованы при создании детальных крупно-среднемасштабных геоботанических карт. Мероприятия, рекомендуемые по сохранению отдельных ассоциаций будут способствовать сохранению природы Хакасии в целом.

Изложение содержания работы сжатое, конкретное, логичное. Чувствуется хорошее владение автором материала.

Фактический научный материал представленной работы, и личные качества исследователя, способного к глубокому анализу и выявлению общих природных

закономерностей, а также моделированию, не вызывают сомнения, что Алексей Викторович Ларионов вполне заслуживает присуждения ему искомой степени кандидата биологических наук.

20.05.2014

Д.б.н., проф.

пенсионер

630117 Новосибирск

ул. Иванова д.32, кв. 82

Тел.: (383)3323507

e-mail: gdymina@ngs.ru

Г. Дымина

Глариоза Дмитриевна Дымина



Подпись	<i>Глариоза Д.В.</i>
ЗАВЕРЯЮ	
ученый секретарь Федерального государственного бюджетного учреждения науки Центрального сибирского ботанического сада Сибирского отделения Российской академии наук	
д.б.н., с.н.с.	<i>Байкова</i> Е.В. Байкова
« 20 » мая 2014 г.	