

**Заключение диссертационного совета Д 003.058.01 на базе
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Центрального сибирского ботанического сада
Сибирского отделения Российской академии наук
по диссертации на соискание ученой степени доктора наук**

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 20.11.2018 г., протокол № 8

О присуждении Самбыла Чойган Николаевны, гражданке Российской Федерации, ученой степени доктора биологических наук.

Диссертация «Фитомасса высокогорных растительных сообществ Алтае-Саянской горной области» по специальностям: 03.02.08 – «Экология» и 03.02.01 – «Ботаника» принята к защите 31.07.2018 г., протокол № 4, диссертационным советом Д 003.058.01 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Центрального сибирского ботанического сада Сибирского отделения Российской академии наук (ЦСБС СО РАН), 630090, г. Новосибирск, ул. Золотодолинская, 101. Совет утвержден 11.04.2012 г., приказ № 105/нк.

Соискатель Самбыла Чойган Николаевна 1974 года рождения. Диссертацию на соискание ученой степени кандидата биологических наук «Запасы надземной фитомассы тундровых сообществ высокогорий Тувы» защитила в 2007 году в диссертационном совете, созданном на базе ЦСБС СО РАН. С 2018 г. состоит в должности директора Государственного бюджетного учреждения «Убсунурский международный центр биосферных исследований» (ГБУ УМЦ) (г. Кызыл, Республика Тыва).

Диссертация выполнена в ГБУ УМЦ (г. Кызыл, Республика Тыва).

Научный консультант – доктор биологических наук, профессор, член-корреспондент Российской академии наук Вячеслав Петрович Седелников, научный руководитель ЦСБС СО РАН.

Официальные оппоненты: Титлянова Аргента Антониновна, д.б.н., профессор, ФГБУН Институт почвоведения и агрохимии СО РАН, главный научный сотрудник; Усольцев Владимир Андреевич, д.с.-х.н., профессор, ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет», профессор; Намзалов Бимба-Цырен Батомункуевич, д.б.н., профессор ФГБОУ ВО «Бурятский государственный университет», профессор кафедры ботаники дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова» (г. Москва), в своем положительном отзыве, подписанном Дудовым Сергеем Валерьевичем, к.г.н., н.с. и Баландиным Сергеем Александровичем, к.б.н., доцент, заместитель заведующего кафедры, кафедра геоботаники биологического факультета МГУ, указала, что актуальность и научная новизна диссертационной работы Ч.Н. Самбыла не вызывает сомнений, использованные методы соответствуют целям и задачам проводимых исследований, обоснованность и достоверность выводов работы подтверждается обширным фактическим материалом и адекватной статистической его обработкой. Автором впервые изучены запасы фитомассы высокогорных растительных сообществ 7 групп формаций по направлению от гумидного к аридному биоклиматическому сектору Алтае-Саянской горной области. Новизну работы представляет выявленная связь основных компонентов живой надземной фитомассы с пространственным распределением высокогорных сообществ. Определено доленое участие ботанических групп, жизненных форм и ценологических групп растений в запасах живой надземной фитомассы. Впервые показано соотношение живой (зеленой и одревесневшей) и отмершей надземной и подземной фитомассы в группах формаций. Впервые рассмотрено влияние абсолютной высоты, экспозиции и крутизны склонов на распределение фитомассы групп формаций различных биоклиматических секторов. Полученные результаты имеют теоретическое значение и могут быть использованы для создания баз данных по продуктивности высокогорных

экосистем. Практическое значение работы связано с рациональным использованием высокогорных кормовых угодий и организацией мероприятий по развитию животноводства, а также для определения территорий, перспективных для промышленных заготовок различных видов растительного сырья.

Соискатель имеет 88 печатных работ, в том числе 58 по теме диссертации, из них 20 статей опубликовано в журналах, из которых 7 – в журналах, индексируемых в международных базах цитирования, 13 – в российских журналах, рекомендуемых ВАК, 1 – в зарубежном издании, остальные – в прочих журналах и в сборниках материалов совещаний и конференций, 1 монография. Общий объем печатных работ составляет 36,2 п.л. Работ в соавторстве – 10, где доля участия автора составляет от 50 до 90 %.

1. **Самбыла Ч.Н.** Ценоотическая характеристика и запасы надземной фитомассы тундровых сообществ высокогорий Тувы / **Ч.Н. Самбыла** / отв. ред. В.П. Седелников. – Кызыл: ТывГУ, 2010. – 226 с.
2. Зибзеев Е.Г., **Самбыла Ч.Н.** Структура фитомассы растительных сообществ гумидных высокогорий Восточного Саяна (на примере хр. Крыжина) / Е.Г. Зибзеев, **Ч.Н. Самбыла** // Сиб. экол. журн. – 2011. – № 3. – С. 395–403. // Zibzeev E.G. Phytomass Structure of Plant Communities of Yumid High-Altitude Habitats of the Eastern Sayan Ranges: A case study of the Kryzhin Range / E.G. Zibzeev, Ch.N. Sambyla // Contemporary Problems of Ecology. – 2011. – Vol. 4. – No. 3. – P. 296–302. DOI: 10.1134/S1995425511030088.
3. **Самбыла Ч.Н.** Лишайники и мхи в запасе надземной фитомассы тундровых сообществ высокогорий Тувы / **Ч.Н. Самбыла** // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2014. – Т 16. – № 5. – С. 85–92.
4. **Самбыла Ч.Н.** Изучение содоминирующих и сопутствующих видов в запасе надземной фитомассы сообществ гумидных высокогорий Алтае-

Саянской горной области / **Ч.Н. Самбыла** // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Естественные науки. – 2017. – № 4. – С. 82–86. – DOI: 10.23683/0321-3005-2017-4-1-82-86.

На диссертацию и автореферат поступило 14 положительных отзывов. В отзыве д.б.н. профессора Д.И. Назимовой (ФГБУ ИЛ СО РАН, Красноярск) в качестве замечания отмечена слабая связь со специалистами-почвоведом, что выразилось в устаревшей классификации почв (по Носину). В отзыве д.б.н., профессора Г.А. Зайцева (ФГБНУ УФНИЦ РАН) имеются вопросы, почему исследование подземной фитомассы проводилось только до глубины 20 см и к списку журналов, включенных в международные базы данных. В отзыве д.г.н. профессора С.С. Курбатской (ГБУ УМЦ, Кызыл) имеется вопрос, почему автор не поясняет понятие биоклиматические сектора, выделяя их, и отмечены некоторые неточности в использовании географических терминов. В отзыве д.с.-х.н. О. А. Ельчиной (ФГБУН Горно-Алтайский филиал ИВЭП СО РАН, с. Кызыл-Озек) в качестве замечания отмечено, что не использовались литературные источники последних лет при описании современных тенденций изменения климата, отсутствует раздел «практические рекомендации», большие значения величины живой надземной фитомассы, рисунки оформлены в черно-белом формате, что затрудняет восприятие материала. В отзыве д.б.н. О.А. Рожанской (СибНИИ кормов СФНЦА РАН, Краснообск) есть замечание к формулировке первого защищаемого положения. В отзыве д.б.н. О. А. Аненхонова (ФГБУН ИОЭБ СО РАН, г. Улан-Удэ) в качестве замечания отмечено, что в 3-ем защищаемом положении диссертант практически ставит знак равенства между высокогорными сообществами Алтае-Саянской горной области и «однотипными сообществами равнин», не учитывая при этом, равнинные и высокогорные сообщества относятся к разным биомам; в автореферате не указаны сроки проводившихся полевых исследований, хотя они имеют определяющее значение для формирования фитомассы, отсутствуют сведения о формационном составе растительности и нет

сведений о количестве осадков; процедура классификации растительности излишне усечена автором, приводимые в таблицах показатели отражают весьма значительную вариабельность показателей фитомассы – максимумы выше минимумов на 2-4 порядка, при этом нет обсуждения причин такой вариабельности, в связи с этим непонятно, как с такой высокой вариабельностью согласуется утверждение, вынесенное во второе защищаемое положение; практически декларируется, что изученные сообщества, находящиеся в разных биоклиматических секторах, возможно сравнивать между собой, т.к. они отнесены ею к одним и тем же группам формаций. В отзыве к.б.н. Н.П. Миронычевой-Токаревой (ФГБУН ИПА СО РАН, г. Новосибирск) есть вопросы, каким образом оценивалась кормовая значимость растительных сообществ, полезность и оценка кормовых пищевых и лекарственных качеств растений и как учитывалось влияние пастбищной нагрузки при оценке запасов растительного вещества луговых и тундровых растительных сообществ, т.к. 90 % из них используются интенсивно.

Без замечаний поступили отзывы от: д.б.н., профессора Р.Б. Часымаа (ФГБОУ ВО ТывГУ, Кызыл), д.б.н., профессора, заслуженного деятеля науки Республики Тыва Ч.Т. Сагды (ФГБОУ ВО ТывГУ, Кызыл), д.б.н. профессора С.О. Ондар (ФГБОУ ВО ТывГУ, Кызыл), д.б.н. М.П. Журбенко (ФГБУН БИН РАН, Санкт-Петербург), д.б.н. А.Д. Самбуу (ФГБУН ТуВИКОПР СО РАН, Кызыл), к.б.н. Н.К. Бадмаевой (ФГБУН ИОиЭБ СО РАН, Улан-Удэ), к.б.н. А.С. Эрста (ЦСБС СО РАН, Новосибирск).

Неофициальные оппоненты, высоко оценивая работу, отмечают фундаментальность исследования, выполненного на большом фактическом материале, теоретическую и практическую значимость работы, обоснованность сформулированных положений и выводов. Несомненным достоинством работы оппоненты считают, что многолетние исследования в труднодоступных высокогорьях позволили получить большой объем новых данных, которые статистически обработаны. Доказано высокое ценотическое

разнообразии и варьировании запасов фитомассы лекарственных, пищевых, кормовых растений, что служит основой для составления ресурсных карт запасов полезных растений Алтае-Саянской горной области, а также для оценки хозяйственной продуктивности горных пастбищ, разработке рекомендаций по рациональному использованию и охране высокогорной растительности. Работа представляет собой хорошо продуманное комплексное исследование, характеризуется разнообразием подходов и корректностью интерпретации данных.

Выбор официальных оппонентов обосновывается тем, что они являются высококвалифицированными учеными – специалистами в данной области науки и имеют признанные результаты исследований, опубликованные в ведущих изданиях. Ведущая организация является одним из приоритетных университетов, занимающихся изучением продуктивности растительного покрова горных территорий Северной Евразии.

Диссертационный совет отмечает, что в результате сравнительного анализа надземной фитомассы высокогорных сообществ АСГО установлено, что наибольшими запасами НФМ характеризуются подгольцовые кустарники (37 т/га), наименьшими – кустарничковые (6 т/га), лишайниковые (9 т/га) и травяные сообщества (3 т/га). Промежуточное положение занимают кустарниковые тундры (22 т/га). Высокогорные луга АСГО по параметрам НФМ близки к равнинным лугам различных термических поясов и другим горным областям (Кавказ, Тянь-Шань), а по величине живой НФМ – к лугам равнин таежной зоны (средняя и южная) и хвойно-широколиственных лесов.

Теоретическая значимость работы обусловлена тем, что впервые определены запасы фитомассы высокогорных сообществ Алтае-Саянской горной области и выявлены общие закономерности их внутриценотической и пространственной структуры. Показано, что варьирование общей фитомассы групп формаций лежит в значительных пределах (742–13272 г/м²). Установлено, что общие запасы закономерно снижаются в ряду от подгольцовых кустарников к альпийским лугам и по направлению от

гумидного к аридному сектору области. Основные компоненты живой надземной фитомассы тесно связаны с типами высокогорных сообществ, вклад которых суммарно составил 59–72 % общей дисперсии. В надземной фитомассе сообществ выявлены значимые взаимосвязи между массой кустарников и мхов. Доказано, что с продвижением от гумидного к аридному сектору в структуре живой надземной фитомассы прослеживается увеличение массы кустарничков и снижение массы злаков. Установлена положительная корреляционная связь между массой осоковых и злаков. С увеличением аридности климата долевое участие надземной мортмассы повышается (от 17 до 60 %), что связано со снижением процессов разложения растительных остатков. Концентрация до 99 % подземной массы прослеживается в слое 0-10 см глубины почвы. Выявлено, что при переходе от гумидного к аридному сектору доля живой подземной фитомассы падает в подгольцовых кустарниках и тундрах от 88 до 54 % и увеличивается на лугах (от 54 до 70 %). Различия величин запасов надземной и подземной фитомассы усиливаются в пользу подземной с уменьшением влагообеспеченности сообществ аридного сектора. Установлено, что средние значения общей фитомассы области увеличиваются в ряду от травяных тундр (1403 г/м^2) к подгольцовым кустарникам (11456 г/м^2). В ряду от гумидного к аридному сектору варьирование общего запаса фитомассы увеличивается от подгольцовых кустарников, кустарниковых тундр к лишайниковым, травяным тундрам и лугам.

С увеличением абсолютной высоты запасы общей фитомассы сообществ снижаются за счет уменьшения массы кустарников и увеличения массы кустарничков, лишайников и трав. Наибольшие запасы фитомассы соответствуют нижней полосе высокогорного пояса в подгольцовых кустарниках и кустарниковых тундрах. Влияние экспозиции склонов на общую фитомассу четко прослеживается в группах формаций, расположенных в подгольцовом и в нижней части гольцового пояса. Влияние

крутизны склонов на запасы надземной фитомассы наблюдается в большинстве сообществ.

Проведение сравнительного анализа запасов фитомассы типов высокогорных сообществ с аналогичными экосистемами равнинных и горных территорий способствует выявлению закономерностей распределения фитомассы в экосистемах Северного полушария. Полученные результаты не противоречат ранее проведенным исследованиям, дополняют и уточняют имеющиеся данные А.В. Куминовой (1956), В.П. Седельникова (1985), Н.В. Седельниковой (1985), В.Г. Онопченко (1985), Н.И. Базилевич (1993), Н.И. Базилевич, А.А. Титляновой (2008).

Практическое значение работы связано с рациональным использованием высокогорных кормовых угодий и организацией мероприятий по развитию отгонного животноводства, а также с определением территорий, перспективных для промышленных заготовок различных видов растительного сырья и разработкой ресурсоведческих и прогнозных карт и справочников. Полученные результаты могут быть использованы для создания баз данных фитомассы экосистем Земли, прогнозирования величины продукции высокогорных растительных сообществ.

Достоверность результатов определяется значительным объемом фактического материала. Определены запасы фитомассы 223 высокогорных растительных сообществ, расположенных на 24 эталонных полигонах растительности. Параметры надземной фитомассы (живой и отмершей массы) определяли методом укусов в 10-ти кратной повторности, подземной (живой и отмершей) – в пятикратной методом монолитов (2230 и 1115 площадок соответственно). В работе использованы общепринятые методы с учетом современных отечественных и зарубежных сводок, применяемые в геоботанике и экологии. Статистическая обработка данных проведена с помощью пакетов программ Microsoft Office Excel 2007, Statistica 7.0.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном сборе и обработке запасов фитомассы, их анализе, в постановке и решении экспериментальных задач, разработке методических подходов и непосредственном выполнении, в интерпретации полученных данных в соответствии с теоретическими положениями, а также в подготовке публикаций.

На заседании 20 ноября 2018 г. диссертационный совет принял решение присудить Самбыла Чойган Николаевне ученую степень доктора биологических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 21 человек, из них 12 докторов наук по специальности 03.02.01 – «Ботаника» и 9 докторов наук по специальности 03.02.08 – «Экология», участвовавших в заседании, из 24 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 21, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Зам. председателя
диссертационного совета



Handwritten signature in blue ink.

Банаяев Евгений Викторович

Ученый секретарь
диссертационного совета

Handwritten signature in blue ink.

Храмова Елена Петровна

« 23 » ноября 2018 г.