

УДК 574.45:581.55 (571.52) (23.0)

СТРУКТУРА ФИТОМАССЫ КУСТАРНИКОВЫХ ТУНДР ВЫСОКОГОРИЙ ТУВЫ

Самбыла Чойган Николаевна

канд. биол. наук
Тувинский государственный университет, Кызыл

author@apriori-journal.ru

Аннотация. В кустарниковой группе формации общий запас надземной фитомассы варьирует от 2077,0 до 2418,3 г/м² (в среднем 2252,9 г/м²), в том числе фитомасса – 1157,7 до 1540,3 г/м² (–1404,1 г/м²). Соотношение споровых и сосудистых растений колеблется от 1,0:1,3 до 1,0:17,8 (–1,0:3,1).

Ключевые слова: фитомасса; структура; высокогорный пояс; кустарниковые тундры Республика Тыва.

PHYTOMASS STRUCTURE OF MOUNTAIN SHRUBLANDS IN TUVA

Sambyla Choigan Nikolaevna

candidate of biology
Tuvan State University, Kyzyl

Abstract. In the shrub group of formations, the total above ground phytomass varies from 2077,0 g/m² to 2418,3 g/m² (2252,9 g/m² in average), including phytomass 1157,7 g/m² to 1540,3 g/m² (-1404,1 g/m²). The vascular/spore plants ratio varies from 1.0:1.3 to 1.0:17.8 (-1.0:3.1).

Key words: phytomass; structure; high-mountain belt; Tuva bush tundra.

Введение. Кустарниковые тундры занимают ведущее положение в структуре высокогорной растительности Тувы и формируют четко выраженную высотную полосу в нижней и средней части горно-тундрового пояса. Общая их площадь составляет 612,6 тыс. га [7]. В районе исследования кустарниковые тундры играют существенную водоохранную роль, являются местами истоков многих рек и ручьев. На западе, юго-западе Тувы ерники являются естественными кормовыми угодьями для домашних и диких животных, юго-востоке и востоке они широко используются для выпаса северного оленя. В этой связи, изучение высокогорных сообществ, в том числе кустарниковых тундр признано приоритетным.

О растительном покрове кустарниковых тундр высокогорий посвящено немало трудов [10; 9; 6; 1; 3], но сведения об их продуктивности и запасах фитомассы незначительны [2; 4; 5; 8].

Целью настоящего исследования является анализ структуры фитомассы кустарниковых тундр, играющих ландшафтообразующую роль в структуре высокогорного пояса Тувы.

Материалы и методы. Материалом для исследований послужили работы, проведенные во время полевого сезона 2002-2014 гг. С юго-запада к юго-востоку Тувы было заложено 34 ключевых участков. Для каждого участка провели геоботанические описания и учет фитомассы в 170 площадках по ранее указанным методам исследований [5].

Результаты и их обсуждение. В районе исследования кустарниковые тундры представлены ерниковыми (с доминированием *Betula rotundifolia*), гривастокарагановыми (*Caragana jubata*), рододендровыми (*Rhododendron aureum*. и *Rh. adamsii*) сообщества.

Ерниковые тундры (общая площадь 330,1 тыс. га) являются наиболее широко распространенными в Туве. Фитоценоотические признаки характеризуются высоким проективным покрытием (ОПП) – 100 %, трехъярусной вертикальной структурой (ВС), видовой насыщенностью (ВН) – 25-45 видов на 100 м² (с учетом мхов и лишайников) и высотой растений (ВР) –

40-80 см. Общий запас фитомассы (далее НФМ) (с учетом мортмассы) составляет 509,5-2872,0 г/м² (в среднем 2283,4 г/м²), из них фитомасса (живая часть) – 1455,0 г/м² (63,7 %). В структуре фитомассы участие сосудистых растений, образованная кустарничковой, травяной и в большей степени кустарниковой фракций, достигает 72,6 %. Участие споровых, несмотря на высокое проективное покрытие лишайников и мхов (95-100 %), не превышает 156,0 (10,7 %) и 243,2 г/м² (16,7) соответственно.

Золотисторододендровые (кашкардовые) тундры широко представлены в северной части Тувы, где занимают одно из ведущих мест в растительном покрове высокогорий. В северо-восточной, восточной Туве (хребты Академика Обручева, Тумат-Тайга и Улан-Тайга) эти сообщества остаются ландшафтообразующими. С продвижением на юго-восток Тувы ценотическая роль *Rh. aureum* снижается, и в районе центральной и западной части нагорья Сангилен вовсе исчезает. ОПП ценозов – 100 %, ВС – двухъярусная, ВН – 9-21 видов на 100 м², ВР – 30-40 см. НФМ варьирует от 1552,4 до 2912,7 г/м² (– 2232,6 г/м²). Величина средней фитомассы составляет 1463,7 г/м² (65,6 %), из них на долю лишайников приходится 18,8 %, мхов – 25,4 %.

Географический ареал сообществ с *Rh. adamsii* (адамсоворододендровые тундры) и *C. jubata* (гривастокарагановые) связан с высокогорьями юго-западной части Тувы (нагорье Сангилен).

Адамсоворододендровые тундры находятся на западной границе ареала и приурочены к южным хорошо прогреваемым карбонатным скалистым склонам. ОПП тундр – 80-95 %, ВС – часто двухъярусная, ВН – 21-30 видов на 100 м², ВР – 25-70 см. Запасы НФМ – 2047,3-2060,5 г/м² (–2077,9 г/м²), из них 80 % фитомассы составляют сосудистые растения. На долю лишайников приходится 127,8 (11,0 %), мхов – 104,6 г/м² (9,0 %).

Гривастокарагановые сообщества с доминированием *C. jubata* (реликта третичного периода с общеазиатским ареалом) предпочитают скалистые, галечные берега горных рек (лесной пояс), щебнисто-

карбонатные пологие вершины и склоны хребтов (гольцовый и подгольцовый пояса). ОПП – 100 %, ВС – трехъярусная, ВН–15-28 видов 100 м², ВР – 55-65 см. Общий запас НФМ составляет 2000-3718,9 г/м² (в среднем 2418,3 г/м²), в том числе доля участия фитомассы довольно заметна (63,7 %). В структуре НФМ основную массу образуют сосудистые растения– 1458,6 г/м² (94,7 %), на их фоне роль лишайников и мхов мала, составляя 4,0 и 20,3 % соответственно. Схожие результаты ранее указывались Н.В. Седельниковой (1974), на примере отношения величины фитомассы лишайников к проективному покрытию *Betula rotundifolia* (коэффициент корреляции равнялась – 0,83) [11].

Таким образом, общий запас надземной фитомассы в кустарниковых тундрах высокогорий Тувы варьирует от 2077,9 до 2418,3 г/м², из них доля участия фитомассы составляет 63,7-80,0 %. Приуроченность исследованных тундр к местам с высоким увлажнением способствует развитию мохово-лишайникового яруса с проективным покрытием – 95-100 % и вертикальной мощностью до 15-20 см. Запасы фитомассы лишайников и мхов составляют 61,4-275,9 г/м² (в среднем 155,2 г/м²) и 20,3-372,4 г/м² (– 185,1 г/м²) соответственно. Их соотношение к сосудистым растениям колеблется от 1,0:1,3 до 1,0:17,8 (–1,0:3,1). Участия споровых растений в структуре фитомассы составляет всего лишь 11,1 и 13,2 %, что напрямую связано с развитием кустарниковой фракции (75,9-95,5 %), увеличением высоты сосудистых растений (60-80 см), усложнением вертикальной структуры исследованных тундр.

Список использованных источников

1. Дирксен В.Г., Смирнова М.А. Характеристика растительности северного макросклона высокогорного массива Монгун-Тайга (Юго-Западная Тува) // Ботан. журн. 1997. Т. 82. № 10. С. 120-131.
2. Ершова Э.А. Естественные кормовые угодья // Растительный покров и естественные кормовые угодья Тувинской АССР. Новосибирск: Наука, 1985. С. 196-208.
3. Зибзеев Е.Г. Высокогорная растительность южного макросклона хребта Академика Обручева (Восточно-Тувинское нагорье) // Растительность России. СПб., 2008. № 12. С. 3-20.
4. Зибзеев Е.Г., Самбыла Ч.Н. Ценотическая характеристика и продуктивность надземной фитомассы тундровых сообществ хребта Академика Обручева // Растительные ресурсы. СПб., 2007. Вып. 1. С. 18-30.
5. Самбыла Ч.Н. Лишайники и мхи в запасе надземной фитомассы тундровых сообществ высокогорий Тувы // Известия Самарского научного центра РАН. 2014. Т. 16. № 5. С. 86-92.
6. Седельников В.П. Высокогорная растительность нагорья Сангилен (Тувинская АССР) // Ботан. журн. 1984. Т. 69. № 3. С. 325-333.
7. Седельников В.П. Растительность Высокогорий // Растительный покров и естественные кормовые угодья Тувинской АССР. Новосибирск: Наука, 1985. С. 48-68.
8. Седельников В.П. Продуктивность высокогорных сообществ Алтае-Саянской горной области // География и природ. ресурсы 1985. № 1. С. 87-91.
9. Седельникова Н.В., Седельников В.П. Геоботаническая характеристика ерниковых тундр западной части нагорья Сангилен // Растительные сообщества Тувы. Новосибирск: Наука, 1982. С. 183-194.
10. Соболевская К.А. Растительность Тувы. Новосибирск: Наука, 1950. 140 с.
11. Седельникова Н.В. Фитомасса лишайниковых синузий гольцового пояса Кузнецкого Алатау // Раст. ресурсы. 1974. Т. 10. С. 120-122.