

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Федеральный исследовательский центр
«Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук»
Институт биологии Коми научного центра
Уральского отделения Российской академии наук
(ИБ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН)
Русское ботаническое общество
Общество почвоведов им. В. В. Докучаева

IV ВСЕРОССИЙСКАЯ
НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

БИОРАЗНООБРАЗИЕ ЭКОСИСТЕМ
КРАЙНЕГО СЕВЕРА:
ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ, МОНИТОРИНГ, ОХРАНА



СЫКТЫВКАР 2023

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Федеральный исследовательский центр
«Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук»
Институт биологии Коми научного центра
Уральского отделения Российской академии наук
(ИБ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН)
Русское ботаническое общество
Общество почвоведов им. В. В. Докучаева

БИОРАЗНООБРАЗИЕ ЭКОСИСТЕМ
КРАЙНЕГО СЕВЕРА:
ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ, МОНИТОРИНГ, ОХРАНА

IV ВСЕРОССИЙСКАЯ
НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

5–9 июня 2023 г.

Сыктывкар, Республика Коми

Доклады

Научное электронное издание

Сыктывкар
2023

УДК 574.4:504(470-17+98) (063)
ББК 28.08(2.РОС)я 431
Б 63

Биоразнообразие экосистем Крайнего Севера: инвентаризация, мониторинг, охрана : IV Всероссийская научная конференция : 5–9 июня 2023 г., Сыктывкар, Республика Коми : доклады : научное электронное издание. – Сыктывкар : ИБ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, 2023. – 700 с.

Сборник содержит материалы докладов IV Всероссийской научной конференции «Биоразнообразие экосистем Крайнего Севера: инвентаризация, мониторинг, охрана». Приведены результаты исследований экосистем Крайнего Севера о разнообразии, структуре и динамике растительности, ее классификации и картографированию; итоги изучения флор споровых и сосудистых растений, лишено- и микобиот. Представлены данные о пространственно-экологической структуре животного населения; редких видах и сообществах, в том числе на особо охраняемых природных территориях; сведения о современном состоянии почв арктической и субарктической зон, их экосистемным функциях, генезисе, проблемах классификации и микробно-фаунистическом комплексе; влияния климата и антропогенного пресса на северные экосистемы. Сборник предназначен для экологов, ботаников, зоологов, почвоведов, работников природоохранных организаций, преподавателей, студентов биологических специальностей. Материалы опубликованы в авторской редакции.

Ответственный редактор: член-корр. РАН, д.б.н. С. В. Дёгтева

Редколлегия:

к.б.н. Е. Н. Патова, к.б.н. Е. Е. Кулюгина, Л. Я. Огородова

Biodiversity of the Far North ecosystems: inventory, monitoring, protection : IV Russian scientific conference : June, 5–9, 2023, Syktyvkar, Komi Republic : proceedings : scientific electronic publication. – Syktyvkar : Institute of biology Komi Science Centre UrB RAS, 2023. – 700 p.

This book contains materials of reports presented at the IV All-Russian Scientific Conference «Biodiversity of Ecosystems of the Far North: Inventory, Monitoring, Protection». Authors present the results of modern studies of the ecosystems of the Far North on diversity, structure and dynamics of vegetation, its classification and mapping; floras of spore and vascular plants, lichen and mycobiots; spatial-ecological structure of the animal population; rare species and communities, including those in protected areas; current state of soils in the arctic and subarctic zones, their ecosystem functions, genesis, problems of classification and microbial-faunistic complex, issues of the influence of climate and anthropogenic pressure on northern ecosystems.

The materials are intended for specialists in the fields of ecology, botany, zoology, soil science, employees of environmental departments, teachers, and students of biological specialties.

The proceedings are published in the author's original version.

Chief editor: corresponding member of RAS S. V. Degteva

Editors:

Cand. Sc. E. N. Patova, Cand. Sc. E. E. Kulyugina, L. Ya. Ogorodovaya

ISBN 978-5-6046344-7-9
DOI: 10.5281/zenodo.8062663

© ИБ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, 2023

ИЗМЕНЕНИЕ ЗАПАСОВ КОРМОВ ОЛЕНЬИХ ПАСТБИЩ В ЮЖНЫХ ТУНДРАХ ЯМАЛА С 1930-х гг.

А. М. Горбунова, Д. В. Веселкин

Институт экологии растений и животных Уральского отделения
Российской академии наук, г. Екатеринбург

e-mail: anastasiya_psu1991@mail.ru

Ключевые слова: Ямал, южные тундры, олени пастбища, кормовые запасы, делихенизация

Большинство масштабных исследований Арктики, выполненных дистанционными методами, констатируют повышение продуктивности арктических экосистем, описывая его терминами «озеленение», «олугование», «закустаривание» [1–3]. Однако на локальных и региональных уровнях может отмечаться снижение фитомассы в растительных сообществах, что свидетельствует, что перевыпас оленей может влиять на экосистемы сильнее, чем изменения климата [4, 5]. Численность домашних северных оленей на полуострове Ямал очень высокая: в 1930-е гг. она оценивалась в 100–130 тыс. особей [6], а в 2018 г. – свыше 330 тыс. особей [7]. В результате интенсивного выпаса на Ямале происходит деградация растительных сообществ оленьих пастбищ, снижение запасов трав и кустарников и разрушение лишайникового покрова [8, 9].

Целью работы было сравнить запасы кормов северного оленя на оленьих пастбищах полуострова Ямал в период с начала 1930-х по 2017–2019 гг. Места сбора полевых данных находятся в южных субарктических тундрах Ямала и относятся к двум разным административным районам ЯНАО – Ямальскому и Приуральскому.

Запасы фитомассы в 2017–2019 гг. определяли методом укусов (по три укуса 25×25 см на каждой пробной площади 10×10 м; всего 88 площадей). Затем укусы в воздушно-сухом состоянии разбирали по фракциям, отдельно отбирая те, которые относятся к кормам: кустистые лишайники, осоки, злаки, листья и годичные побеги кустарников, разнотравье, поедаемые кустарнички (*Salix nummularia* Andersson, *Salix polaris* Wahlenb., *Dryas octopetala*

L., *Vaccinium vitis-idaea* L., *Vaccinium uliginosum* L.). Сведения о запасах оленьих кормов для Ямальского и Приуральского районов в 1930-х гг. были получены из публикации В. Н. Андреева [6]. Для оценки кормовых запасов свели все фракции фитомассы к двум обобщенным – лишайниковые и зеленые корма.

Сообщества исследуемой территории относятся к трем типам растительности: тундры, луга и болота. В преобладающей тундровой растительности выделяли формации: моховые тундры, травяные тундры, кустарниковые тундры, кустарничковые тундры, лишайниковые тундры. Поскольку данные по запасам для кустарничковых тундр в 1930-е гг. отсутствуют, а для травяных тундр немногочисленны [6], анализировали пять типов пастбищ: 1) моховые и травяные тундры; 2) лишайниковые и кустарничковые тундры; 3) кустарниковые тундры; 4) болота; 5) луговые сообщества.

Запасы зеленых кормов в разных типах пастбищ в Ямальском районе в 1930-е гг. варьировали в диапазоне 1.4–25.0 ц/га, а в 2017–2019 гг. – 5.7–11.1 ц/га; в Приуральском районе в 1930-е гг. – 8.8–25.0 ц/га, в 2017–2019 гг. – 9.5–22.3 ц/га. Больше всего зеленых кормов было в кустарниковых тундрах и на болотах. Запасы лишайниковых кормов в Ямальском районе в 1930-е гг. варьировали в диапазоне 0–34.6 ц/га; а в 2017–2019 гг. были ниже – 0–2.5 ц/га. В Приуральском районе лишайников было меньше, чем в Ямальском: в 1930-е гг. – 0–2.7 ц/га, в 2017–2019 гг. – 0–0.4 ц/га. Больше всего лишайниковых кормов было в лишайниковых и кустарничковых тундрах. Общий запас кормов (сумма зеленых и лишайниковых кормов) в 1930-е гг. в Ямальском районе варьировал в диапазоне 12.3–36.0 ц/га, а в 2017–2019 гг. он был ниже – 7.0–12.1 ц/га. Наибольший запас кормов в 1930-е гг. был в кустарниковых тундрах, в лишайниковых и кустарничковых тундрах; а в 2017–2019 гг. – в луговых сообществах, моховых и травяных тундрах. В Приуральском районе общий запас кормов в 1930-е гг. был 10.0–26.3 ц/га, а в 2017–2019 гг. – 9.8–22.7 ц/га, причем наибольшие его значения были в кустарниковых тундрах и на болотах. Доли лишайниковых кормов в разных типах пастбищ в Ямальском районе в 1930-е гг. варьировали в диапазоне 0–95%, в 2017–2019 гг. – 0–28%. В Приуральском районе доля лишайников в общем кормовом запасе была ниже, чем в Ямальском: в 1930-е гг. – 0–22%, в 2017–2019 гг. – 0–6%.

Таким образом, на пастбищах южного Ямала с 1932 г. (за 85–87 лет) запасы зеленых оленьих кормов не изменились, а запасы лишайниковых кормов снизились. Общие запасы кормов уменьшились из-за снижения запасов лишайников. Эти изменения наблюдаются в обоих районах. В целом наши результаты указывают на делихенизацию пастбищ южных тундр Ямала, что подтверждает ранее описанные на Ямале пастбищные трансформации [2, 8, 9], причиной которых является перевыпас оленей. Уже в 1930-х гг. поголовье оленей в районах нашего исследования оценивалось как близкое к максимально возможному [6]. Наши оценки позволяют говорить о «позелении» в том смысле, что в связи с делихенизацией повышается доля сосудистых растений в общем запасе кормов, но общий запас кормов и запас зеленых кормов не увеличиваются.

Авторы выражают благодарность Л. С. Горбунову за помощь в сборе полевого материала. Работа выполнена в рамках темы государственного задания Института экологии растений и животных УрО РАН № 122021000092-9.

ЛИТЕРАТУРА

1. Позеленение тундры как драйвер современной динамики арктической биоты / А. А. Тишков [и др.] // Арктика: экология и экономика. – 2018. – № 2 (30). – С. 31–44.
2. Позеленение Российской Арктики и современные тренды изменения ее биоты / Е. А. Белоновская [и др.] // Известия РАН. Сер. геогр. – 2016. – № 3. – С. 28–39.
3. Effects of summer grazing by reindeer on composition of vegetation, productivity and nitrogen cycling / J. Olofsson [et al.] // Ecography. – 2001. – V. 24, № 1. – P. 13–24.
4. Legacies of historical human activities in arctic woody plant dynamics / S. Normand [et al.] // Annu. Rev. Environ. Res. – 2017. – V. 42. – P. 541–567.
5. Rangifer management controls a climate-sensitive tundra state transition / K. A. Brethen [et al.] // Ecol. Appl. – 2017. – V. 27, № 8. – P. 2416–2427.
6. Андреев, В. Н. Кормовая база ямальского оленеводства / В. Н. Андреев // Советское оленеводство. – 1934. – Т. 1, вып. 1. – С. 99–164.
7. Веселкин, Д. В. Снижение значений NDVI в южных тундрах Ямала в 2001–2018 гг. коррелирует с численностью домашних северных оленей / Д. В. Веселкин, Л. М. Морозова, А. М. Горбунова // Современные про-

блемы дистанционного зондирования Земли из космоса. – 2021. – Т. 18, № 2. – С. 143–155.

8. Bogdanov, V. D. Anthrax in Yamal: an ecological view on traditional reindeer husbandry / V. D. Bogdanov, M. G. Golovatin // Russ. J. Ecol. – 2017. – V. 48, № 2. – P. 95–100.

9. Системный анализ биогеоценозов полуострова Ямал: имитационное моделирование воздействия крупностадного оленеводства на растительный покров / Ф. В. Кряжимский [и др.] // Экология. – 2011. – № 5. – С. 323–333.

CHANGING IN FORAGE STOCKS OF REINDEER PASTURES IN THE SOUTHERN TUNDRA OF YAMAL SINCE THE 1930s

A. M. Gorbunova, D. V. Veselkin

*Institute of Plant and Animal Ecology of the Ural
Branch of the Russian Academy of Sciences,
Yekaterinburg*

Reindeer overgrazing at local and regional levels can affect the ecosystems more than climate changes. The number of domestic reindeer in Yamal in the 1930s was estimated 100-130 thousand individuals, and in 2018 - already more than 330 thousand individuals. As a result of overgrazing in Yamal, plant communities are degradation. The aim of the study was to compare the reindeer forage reserves in the southern tundra in two administrative districts of the YNAO from the beginning of the 1930s to 2017–2019. We found that in the southern Yamal since the 1930s deer green forage stocks did not change; lichen forage stocks decreased, and total forage stocks decreased due to declining lichen stocks. Thus, our results confirm the delichenization of the southern tundra of Yamal.

Keywords: Yamal, southern tundra, reindeer pasture, forage stocks, delichenization

Научное электронное издание

БИОРАЗНООБРАЗИЕ ЭКОСИСТЕМ КРАЙНЕГО СЕВЕРА:
ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ, МОНИТОРИНГ, ОХРАНА
IV ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
ДОКЛАДЫ

Технический редактор: Л. Я. Огородовая
Дизайн эмблемы: А. Н. Панюков
Компьютерная верстка: А. М. Вурдов

DOI: 10.5281/zenodo.8062663

ИБ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН
167982, Сыктывкар, Коммунистическая, 28
E-mail: directorat@ib.komisc.ru
Сайт: <https://ib.komisc.ru>