



ЖИВЫЕ СИСТЕМЫ – 2019

Сборник научных статей по материалам
Международной научной конференции
«Живые системы: передовые междисциплинарные
технологии изучения, управления и сохранения»,
посвящённой 110-летию СГУ имени Н.Г. Чернышевского

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Саратовский национальный исследовательский
государственный университет имени Н. Г. Чернышевского

Биологический факультет

ЖИВЫЕ СИСТЕМЫ – 2019

Сборник научных статей

Саратов

2019

УДК 57+58+59
ББК 28

Живые системы – 2019: сборник научных статей. Саратов: Амирит, 2019. 243 с.

ISBN 978-5-00140-313-5

В сборнике представлены материалы Международной научной конференции «Живые системы: передовые междисциплинарные технологии изучения, управления и сохранения», посвящённой 110-летию СГУ имени Н.Г. Чернышевского и проходившей 9–11 сентября 2019 года. Тематика представленных работ охватывает различные уровни организации живых систем: молекулярно-генетический, организменный, популяционно-видовой и экосистемный. Часть работ посвящена вопросам биологического и экологического образования в школе и вузе.

Сборник будет интересен специалистам широкого профиля в области биологии и экологии, педагогам и всем интересующимся современными направлениями биологических наук.

УДК 57+58+59
ББК 28

ISBN 978-5-00140-313-5

© Коллектив авторов, 2019

Ministry of Science and Higher Education of Russian Federation

Saratov State University

Biological Faculty

LIVING SYSTEMS – 2019

Collection of scientific articles

Saratov

2019

UDC 57+58+59
LBC 28

Living systems – 2019: collection of scientific articles. Saratov: Amirit, 2019.
243 p.

ISBN 978-5-00140-313-5

The collection contains materials from the International Scientific Conference «Living Systems: Advanced Interdisciplinary Technologies of Study, Control and Conservation», dedicated to the 110th anniversary of Saratov State University and held September 9–11, 2019. The topics of the presented works cover various levels of organization of living systems: molecular-genetic, organismic, population-specific, and ecosystem. Part of the work covers issues of biological and environmental education at school and university.

The collection will be of interest to a broad specialist in the field of biology and ecology, teachers, and all interested in modern areas of biological sciences.

UDC 57+58+59
LBC 28

ISBN 978-5-00140-313-5

© Group of authors, 2019

ПОСЛЕДСТВИЯ ПРИРОДНЫХ КАТАСТРОФ ДЛЯ НАСЕЛЕНИЯ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ

Л. Е. Лукьянова

Институт экологии растений и животных УрО РАН,

Екатеринбург, Россия

lukyanova@ipae.uran.ru

Ключевые слова: природные катастрофы, мелкие млекопитающие, структура населения.

Природные катастрофические явления (ветровалы, пожары) нередко наносят значительный ущерб природным комплексам и приводят к структурным перестройкам на разных уровнях организации живых биосистем. Внешние неблагоприятные факторы воздействуют на население мелких млекопитающих опосредованно через нарушение условий среды их местообитаний, что отражается на соотношении видов и их обилии. Исследования проводили на двух граничащих участках территории Висимского заповедника (Средний Урал), которые были полностью нарушены ветровалом в 1995 г. Возникший в 1998 г. пожар от молнии во время «сухой грозы» разрушил лишь один ветровальный участок, а повторный пожар в 2010 г. охватил оба участка. Изучали структуру населения мелких млекопитающих в годы возникновения катастроф и на поздней стадии восстановительной сукцессии после повторного пирогенного воздействия. Животных отлавливали методом ловушко-линий. В течение пяти суток на каждом участке размещали по 100 ловушек, которые проверяли ежедневно в утренние часы. Выявлено, что в год ветровала сравниваемые участки не отличались по числу видов и общему обилию животных (табл.).

Структура населения мелких млекопитающих
на участках территории Висимского заповедника

Участок	Число видов/обилие, ос./100 л-с			
	1995 г.	1998 г.	2010 г.	2017 г.
I	9/54.0	7/24.0	6/21.3	8/22.0
II	9/54.2	4/16.2	6/14.7	4/11.5

В год первого пожара не задетый огнем участок I характеризовался большим видовым разнообразием и более высоким обилием населения по сравнению с горевшим участком II. В год повторного пожара оба участка имели одинаковое число видов, но состав их населения отличался. В группе лесных полевок на дважды горевшем участке II отсутствовала красно-серая (*Myodes rufocanus*), но обитала пашенная полевка (*Microtus agrestis*). На участке I не были отловлены серые полёвки. Доля лесных мышей (*Apodemus uralensis*) оказалась наиболее высокой на участке II в год воздействия второго пожара (рис.). Население этого участка на поздней стадии восстановительной сукцессии характеризовалось наименьшим видовым разнообразием и самыми низкими показателями обилия. Это свидетельствует о негативных последствиях повторяющихся природных пожаров для населения мелких млекопитающих.

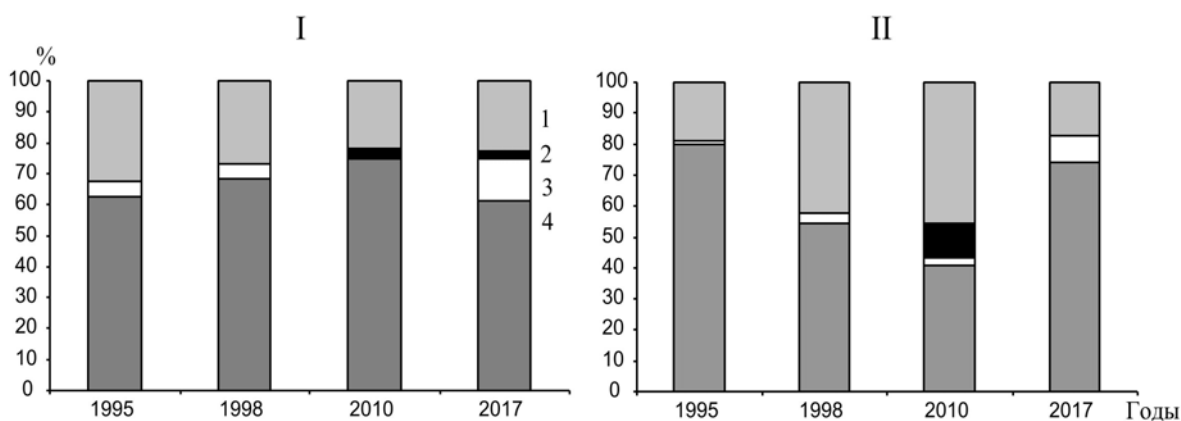


Рис. Соотношение разных экологических групп (1 – бурозубки, 2 – лесные мыши, 3 – серые полевки, 4 – лесные полевки) в населении мелких млекопитающих на участках (I и II) территории Висимского заповедника

Работа выполнена при частичной финансовой поддержке Комплексной программы исследований УрО РАН (проект №18-4-4-28).

UDC 599.32/38:504.4

CONSEQUENCES OF NATURAL CATASTROPHES FOR THE POPULATION OF SMALL MAMMALS

L. E. Lukyanova

Institute of Plant and Animal Ecology UB RAS, Ekaterinburg, Russia

lukyanova@ipae.uran.ru

Keywords: natural catastrophes, small mammals, structure of population.

Natural catastrophic phenomena (windfalls, fires) often cause significant damage to natural complexes and lead to structural changes at different levels of the organization of living biosystems. External negative factors affect the population of small mammals indirectly through the disturbance of environmental conditions of their habitats, which is reflected in the ratio of species and their abundance. Studies were carried out in two bordering plots of the Visim Reserve (Middle Urals). These plots were completely disturbed by windfall in 1995. The fire that occurred in 1998 during «dry thunderstorm» disturbed only one plot, and second fire in 2010 covered both plots. We studied the population structure of small mammals in the years of catastrophes and at the late stage of restorative succession after repeated pyrogenic disturbance. Animals were caught by the trap-line method. During five days at each plot placed 100 traps, which were checked daily in the morning. It was revealed that in the year of windfall the compared plots did not differ in the number of species and the total abundance of animals (Table).

Structure of the population of small mammals on the plots of the territory of Visim Reserve

Plot	Number of species/abundance, ind./100 t-n			
	1995 г.	1998 г.	2010 г.	2017 г.
I	9/54.0	7/24.0	6/21.3	8/22.0
II	9/54.2	4/16.2	6/14.7	4/11.5

In the year of first fire the plot (I) not affected by fire was characterized by a large species diversity and a higher population abundance compared to the burning plot (II). In the year of second fire the both plots had the same number of species, but the composition of their population was different. In the group of wood voles the grey-sided vole (*Myodes rufocanus*) was absent in the twice-burnt plot II, but the short-tailed vole (*Microtus agrestis*) lived. The gray voles were not caught in plot I. The proportion of wood mice (*Apodemus uralensis*) was the highest on the plot II in the year of the second fire (Fig.). The population of this plot at the late stage of the restorative succession was distinguished by the lowest species diversity and least abundance values. This indicates the negative consequences of repeated wildfires for the population of small mammals.

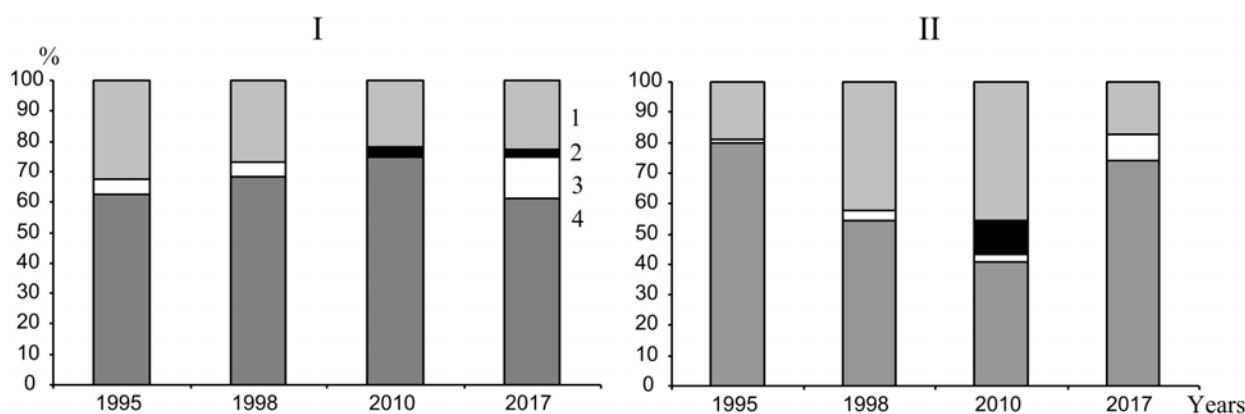


Fig. Ratio of different ecological groups in the population of small mammals (1 – shrews, 2 – wood mice, 3 – gray voles, 4 – wood voles) on the plots (I and II) of the territory of Visim Reserve

This study was partially supported by the Integrated Research Program of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences (project №18-4-4-28).

УДК 581.524.34

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЛЕСНЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ ПОД АНТРОПОГЕННЫМ ВОЗДЕЙСТВИЕМ

В. А. Симоненкова¹, А. Ю. Кулагин²

¹Оренбургский государственный аграрный университет, Оренбург, Россия

²Уфимский институт биологии Уфимского федерального
исследовательского центра РАН, Уфа, Россия

simon_vik@mail.ru

Ключевые слова: лесные насаждения, устойчивость, антропогенное воздействие.

В связи с увеличением антропогенного воздействия важно оценить состояние лесного фитоценоза в зависимости от стрессирующего фактора [1]. При этом лучшими индикаторами являются сами лесные породы [2].

Лесные насаждения Южного Предуралья испытывают нарастающие антропогенные нагрузки в результате интенсивной добычи и освоения полезных ископаемых, на территории ряда районов находятся промышленные предприятия по разработке нефти и газа [3]. По данным Государственного лесопатологического мониторинга на декабрь 2018 г. площадь лесов с нарушенной и утраченной устойчивостью на территории Южного Предуралья