

- методов изучения охотнич'их животных. – Киров, 1988. – С. 239–250.
3. *Leont'ev D.F.* Vlijanie lesopromyshlennogo osvoenija na sostojanie chislennosti sobolja i belki Predbajkal'ja: avtoref. dis. ... kand. s.-h. nauk. – M., 1990. – 20 s.
 4. *Leont'ev D.F.* Ohotnich'i ugod'ja uchebno-opytного hozjajstva «Goloustnoe»// Sovershenstvovanie tehnologii proizvodstva v ohotnich'em hozjajstve. – Irkutsk: Izd-vo ISHI, 1990. – С. 62–69.
 5. *Leont'ev D.F.* Landshaftno-vidovoj podhod k ocenke razmeshhenija promyslovyh zhivotnyh juga Vostochnoj Sibiri: avtoref. dis. ... d-ra biol. nauk. – Krasnojarsk, 2009. – 32 s.
 6. *Leont'ev D.F.* Landshaftno-vidovoj podhod k ocenke razmeshhenija promyslovyh zhivotnyh juga Vostochnoj Sibiri: dis. ... d-ra biol. nauk. – Krasnojarsk, 2009. – 369 s.
 7. *Leont'ev D.F., Tverdohlebov A.S.* Lesopromyshlennoe osvoenie angarskoj podtajgi i lesostep'ja kak faktor vozdejstvija na popu-ljacii kopytnyh zhivotnyh // Problemy raz-vitija lesnogo kompleksa v regione: mat-ly region. nauch.-prakt. konf. – Irkutsk: Izd-vo BGUJeP, 2011. – С. 28–31.
 8. *Pesenko Ju.A.* Principy i metody kolichestvennogo analiza v faunisticheskikh issledovanijah. – M.: Nauka, 1982. – 288 s.
 9. *Tverdohlebov A.S.* Dinamika chislennosti kopytnyh tajozhnogo Predsajan'ja i ejo prichiny // Ohrana i racional'noe ispol'zovanie zhivotnyh i rastitel'nyh resursov: mat-ly Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. – Irkutsk: Izd-vo IrGSHA, 2012. – С. 274–278.
 10. *Tverdohlebov A.S.* Chislennost' kosuli i izjubra na territorii opytного uchastka v podtajge Angarskogo krjazha po rezul'tatam vesennih uchjotov// Ohrana i racional'noe ispol'zovanie zhivotnyh i rastitel'nyh re-sursov: mat-ly Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. (Irkutsk, 23–26 maja 2013 g.). – Irkutsk, 2013. – С. 295–298.

УДК 599.323.4:591.9

П.С. Симонов

НАСЕЛЕНИЕ МЫШЕВИДНЫХ ГРЫЗУНОВ СЕВЕРНОГО СИХОТЭ-АЛИНЯ В УСЛОВИЯХ ПРИРОДНО-АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

P.S. Simonov

THE RODENTS POPULATION OF NORTH SIKHOTE-ALIN IN THE NATURAL AND ANTHROPOGENIC IMPACT

П.С. Симонов – канд. геогр. наук, ст. науч. сотр. лаб. биогеографии и экологии Тихоокеанского института географии ДВО РАН, г. Владивосток. E-mail: palzpss@ya.ru

P.S. Simonov – Cand. Geogr. Sci., Senior Staff Scientist, Lab. of Biogeography and Ecology, Pacific Ocean Institute of Geography, Russian Academy of Sciences, Vladivostok. E-mail: palzpss@ya.ru

Целью нашей работы являлось выявление на примере мышевидных грызунов трансформации животного населения, связанной с воздействием рубок и пожаров на их природные местообитания в условиях Северного Сихотэ-Алиня (Дальний Восток России). Для достижения поставленной цели были проведены полевые работы по учету грызунов с июля по август в 2009 и 2010 гг. на 5 ключевых участках, расположенных в Ванинском районе Хабаровского края. С помощью стандартного метода ловушко-линий установлено, что наиболее многочисленный вид в районе работ – красная полевка (*Myodes rutilus* (Pallas, 1779)), доля ко-

торой среди всех отловленных зверьков составляла 54,3 %. Нарушение коренного растительного покрова приводит к повсеместному снижению численности и доли данного вида в населении грызунов. Красно-серая полевка (*M. rufocanus* (Sundevall, 1846)) широко распространена в районе исследования. В слабонарушенных местообитаниях ее доля в населении грызунов невысока. Под воздействием природно-антропогенных факторов, в сильно измененных лиственных лесах красно-серая полевка становится доминирующим видом, а в измененных пихтово-еловых лесах ее доля в населении высока только среди осоко-

во-вейниковых биотопов, образованных на месте коренных темнохвойных лесов. Восточноазиатская мышь (*Apodemus peninsulae* (Thomas, 1907)) – постоянный, но немногочисленный член сообщества мелких млекопитающих, встречается во всех типах местообитания, где ее доля среди всех отловленных зверьков составляет 18,3 %. Максимальная численность данного вида достигается в долинных лесах, играющих роль экологических коридоров, позволяющих проникать виду в неблагоприятные местообитания.

Ключевые слова: грызуны, структура населения, динамика численности, антропогенное воздействие, трансформация растительности, Северный Сихотэ-Алинь.

*The purpose of our work was the identification of the example of mouse-like rodents transformation of the animal population connected with impact of cabins and fires on their natural habitats in the conditions of Northern Sikhote-Alin (the Far East of Russia). For achievement of goal field works on the accounting of rodents from July to August in 2009 and 2010 on 5 key sites located in the Vaninsk region of Khabarovsk region were carried out. Using the standard method of trap-lines it was found out that the most abundant species in the study area were northern red-back vole (*Myodes rutilus* (Pallas, 1779)), the share of all trapped animals was 54.3 %. Violation of a radical vegetation cover leads to universal decrease in the number and share of this kind in the population of rodents. The red-gray vole (*M. rufocanus* (Sundevall, 1846)) is widespread around the area of research. In slightly violated areas its share is not great. In heavily transformed larch forests under the action of natural and anthropogenic factors large-toothed red-back vole is dominant; among changed spruce-fir forests its share in the population is high only in the sedge-reed grass habitats, which were formed in the places of native coniferous forests. The East Asian mouse (*Apodemus peninsulae* (Thomas, 1907)) – the constant but few associate of small mammals, is spread in all types of a habitat where its share among all caught small animals was 18.3 %. The maximum number of this kind is reached in the valley woods playing a role of the ecological corridors allowing getting a kind into adverse habitats.*

Keywords: rodents, population structure, dynamics number, anthropogenous influence, vegetation transformation, Northern Sikhote-Alin.

Введение. Мышевидные грызуны – одна из самых многочисленных групп мелких млекопитающих. Они являются важным компонентом наземных природных экосистем, где играют значительную роль в качестве кормовой базы для хищных животных, переносчиков и резервуаров возбудителей ряда особо опасных природно-очаговых заболеваний [1, 2].

На Дальнем Востоке мышевидные грызуны изучены достаточно полно [3–6]. Однако до настоящего времени сохранились территории, для которых сведения об этом объекте остаются отрывочными, неполными. Именно к ним относятся лесные экосистемы Северного Сихотэ-Алиня. В последние десятилетия данный район является ареной интенсивного хозяйственного освоения, что совместно с регулярно повторяющимися лесными пожарами привело к значительным изменениям облика фоновых растительных формаций.

Цель исследования. Показать на примере мышевидных грызунов трансформацию животного населения, связанную с воздействием рубок и пожаров на их природные местообитания.

Материал и методы исследования. В соответствии с поставленной целью были проведены полевые работы по учету мышевидных грызунов с июля по август в 2009 и 2010 гг. на 5 ключевых участках, расположенных в Ванинском районе Хабаровского края между поселками Датта и Высокогорный (Северный Сихотэ-Алинь) (рис. 1). На каждом участке ежегодно по стандартной методике выставлялось не менее 25 ловушко-линий, состоящих из 25 плашек Геро каждая [7]. Для характеристики биотопов, в которых проводились учетные работы, делались стандартные геоботанические описания [8].

Степень доминирования видов определялась эмпирическим путем по доле их участия в населении: до 2,0 % – третьестепенный член сообщества; 2,1–10,0 – второстепенный член сообщества; 10,1–30,0 – содоминант; 30,1–50,0 – доминант; 50,1–90,0 – абсолютный доминант; более 90,0% – монодоминант [5].

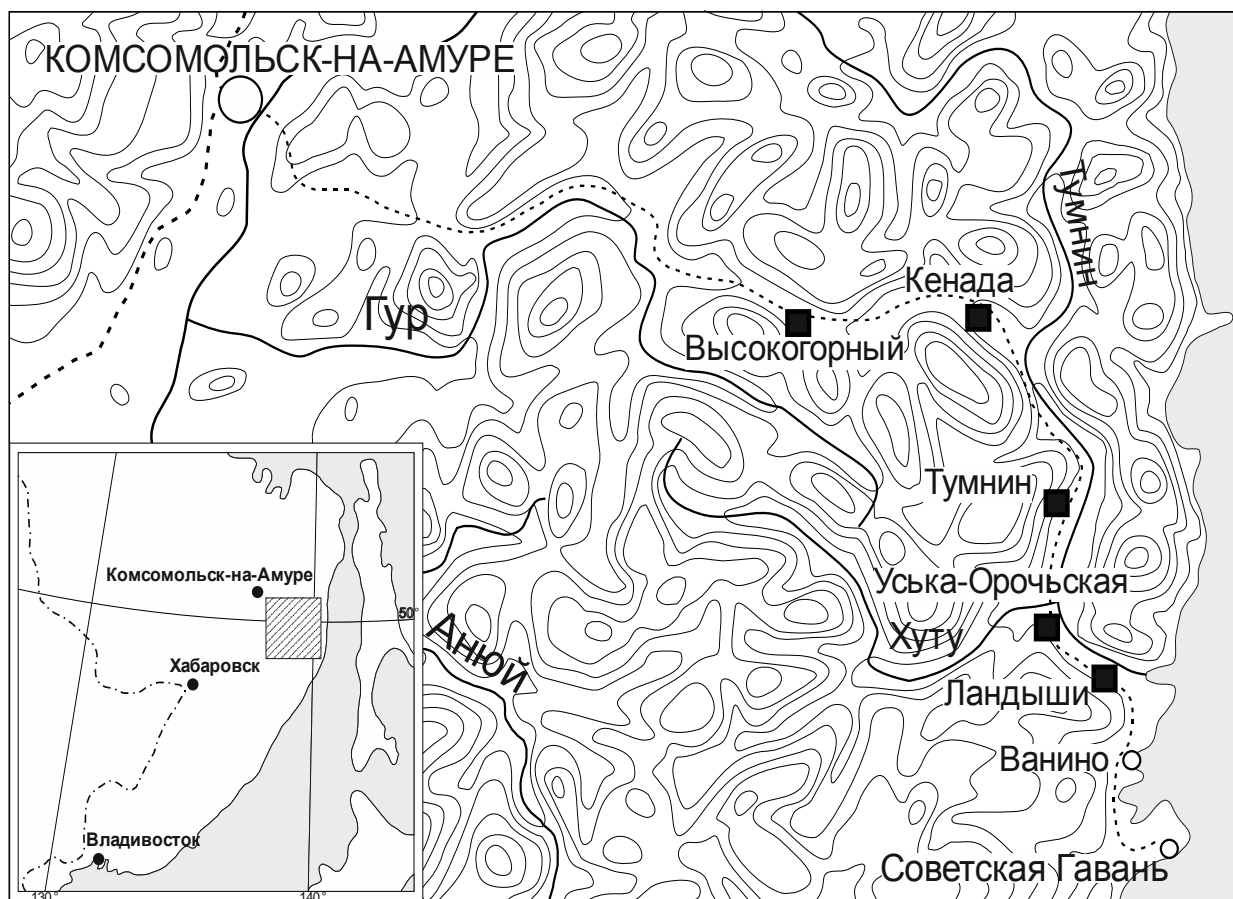


Рис. 1. Район проведения полевых работ (темными прямоугольниками отмечены ключевые участки)

Анализ биотопической приуроченности сообществ грызунов проводился одним из методов кластерного анализа по мерам невзвешенного нормированного евклидова расстояния между объектами с использованием автоматизированного пакета обработки данных в среде программы «Statistica 6.0» [9].

Всего за годы наблюдений отработано 6350 ловушко-ночей (л.-н.) и отловлено 475 грызунов 3 видов: красная полевка (*Myodes rutilus* (Pallas, 1779)) – 258; красно-серая полевка (*M. rufocanus* (Sundevall, 1846)) – 130 и восточноазиатская мышь (*Apodemus peninsulae* (Thomas, 1907)) – 87 особей.

Автор выражает благодарность С.Б. Симону и Т.Л. Симоновой за помощь, оказанную в сборе полевого материала.

Результаты и их обсуждение. Изначально в растительном покрове района работ преобла-

дали лесные сообщества с доминированием в древостое лиственничных и пихтово-еловых пород. Регулярные рубки, а также обширные по площади пожары, прошедшие в 1970–80 гг., способствовали появлению различных вариантов производных и вторичных сообществ и значительной дефрагментации растительности, приданию ей мозаичного облика.

Кластерный анализ собранного материала (табл.) позволил выделить следующие группы типов местообитаний по сходству населения мышевидных грызунов: лиственничные леса, лиственничные нарушенные леса, пихтово-еловые леса, пихтово-еловые нарушенные леса, лугово-полевые местообитания (рис. 2). Рассмотрим подробно особенности динамики, численности и структуры населения мелких млекопитающих в выделенных группах местообитаний.

Население мышевидных грызунов Северного Сихотэ-Алиня

Тип местообитания	Вид грызунов			Всего
	КП	КСП	ВАМ	
Коренные леса				
Пихтово-еловые леса	9,0/78,3	1,0/9,2	1,4/12,5	11,4/100
Елово-пихтовые леса с лиственницей	10,0/80,7	2,0/16,1	0,4/3,2	12,4/100
Лиственничные леса	12,7/79,2	2,7/16,7	0,7/4,1	16,1/100
Пихтово-лиственничные долинные леса	9,4/66,2	2,2/15,5	2,6/18,3	14,2/100
Вторичные леса				
Пихтово-лиственнично-березовые леса	6,0/70,6	1,0/11,8	1,5/17,6	8,5/100
Разреженные леса и гары				
Лиственничники вейниковые	3,5/46,7	4,0/53,3	0	7,5/100
Березово-елово-лиственничные редины	5,1/90,0	0,3/5,0	0,3/5,0	5,7/100
Березово-лиственничные редины	1,6/66,7	0	0,8/33,3	2,4/100
Лиственнично-березовые редины	0,8/22,2	2,4/66,7	0,4/11,1	3,6/100
Травяно-кустарниковые сообщества				
Кустарниково-разнотравно-злаковые сообщества	0	2,7/56,9	2,1/43,1	4,8/100
Осоково-вейниково-разнотравные сообщества	0,4/5,7	4,4/68,6	1,6/25,7	6,4/100

Примечание. КП – красная полевка; КСП – красно-серая полевка, ВАМ – восточноазиатская мышь. В числителе – численность грызунов (особей на 100 л.н.), в знаменателе – доля вида в населении (%).

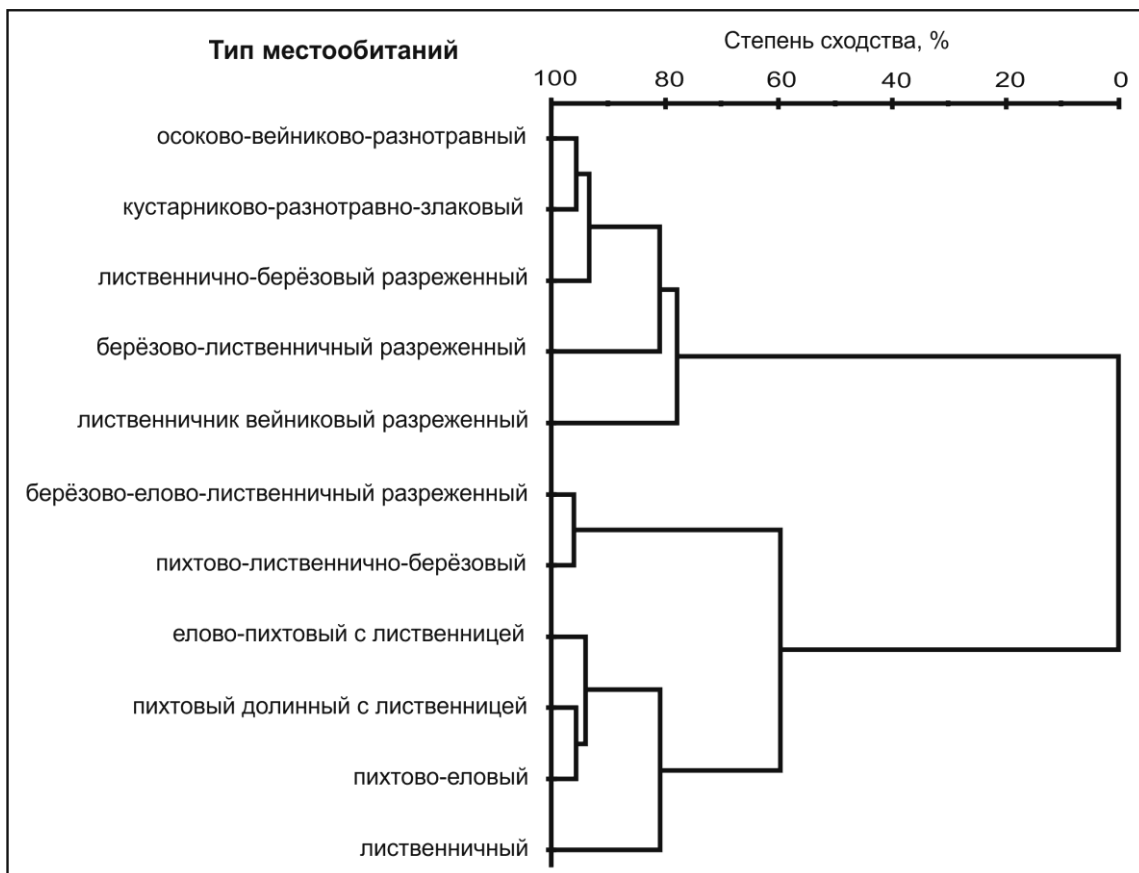


Рис. 2. Дендрограмма сходства населения грызунов обследованных типов местообитаний

Лиственничные леса. Коренные, слаборушенные лиственничники сохранились на незначительной территории. Они занимают как выположенные участки вдоль морского побережья, так и каменистые склоны разных экспозиций на различных высотах над уровнем моря. Древостой состоит из лиственниц, достигающих высоты 15–20 м, с незначительным участием елей и пихты в третьем ярусе. Травяной ярус представлен вейниками и осоками, занимающими 20–30 % территории. Широко распространены зеленые мхи. Состав населения грызунов характеризуется абсолютным доминированием красной полевки (79,2%) при содоминировании красно-серой полевки (16,7% населения) и второстепенном участии восточноазиатской мыши

(4,2% населения). Среди всех обследованных местообитаний здесь наблюдалась максимальная общая численность грызунов – 16,0 особей на 100 л.н. (см. табл.). Под воздействием природно-антропогенных факторов (рубок и гарей) лиственничники претерпели существенные изменения. В первую очередь произошло снижение сомкнутости древостоя. Для биотопов, пройденных пожарами и расположенных на выположенных участках с преобладанием вейника в травяном покрове, свойственно снижение доли красной (до 53,3%) и увеличение участия в населении красно-серой полевки (46,7% населения) (рис. 3, А). Общая численность отловленных грызунов не превышала 7,5 особей на 100 л.н.

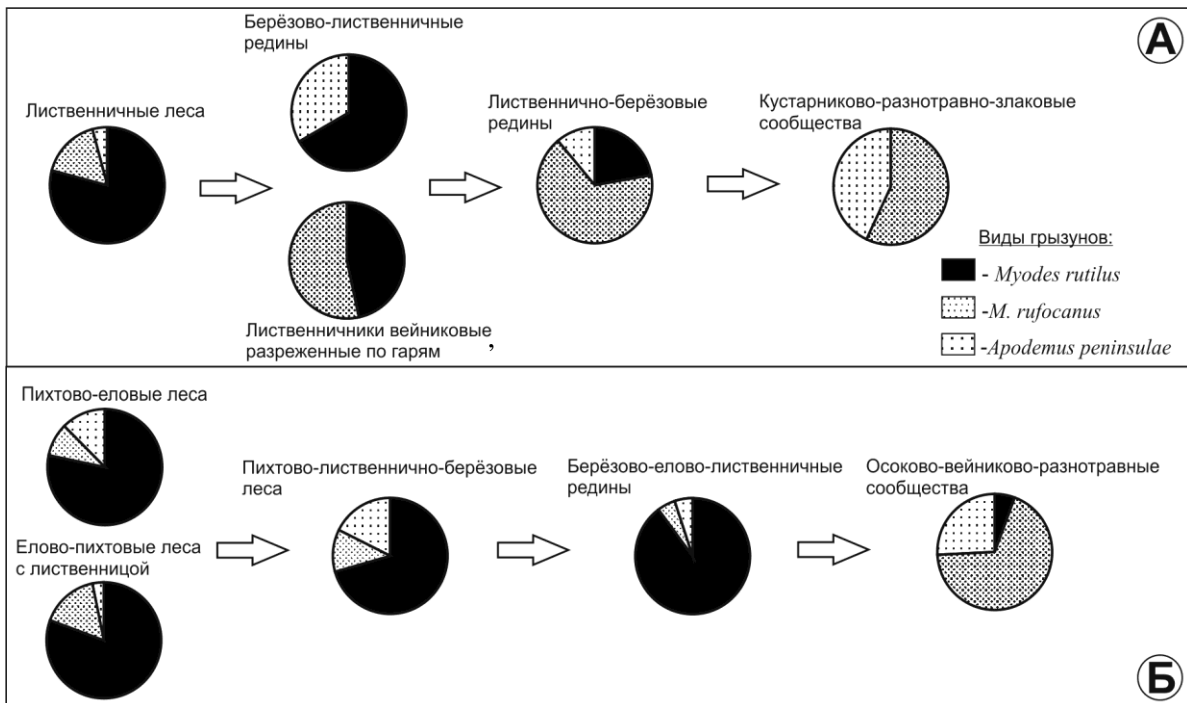


Рис. 3. Смена населения грызунов в природно-антропогенных сукцессиях растительности: А – лиственничные леса; Б – пихтово-еловые леса

Для лиственничников, пройденных рубками, характерно наличие в древостое мелколиственных пород, травяной ярус становится разнотравным. В населении грызунов, так же как и в коренных лиственничниках, по-прежнему абсолютно доминирует красная полевка (66,7%), а в доминанты выходит восточноазиатская мышь (33,3% населения). Но необходимо отметить, что численность грызунов здесь наиболее низкая среди всех обследованных биотопов (2,4 особи на 100 л.н.).

По мере усиления роли берез в древостое и уменьшения количества лиственницы в населении грызунов происходит снижение доли красной полевки до 22,2 % и значительный всплеск участия красно-серой полевки в населении (до 66,7%) при содоминировании восточноазиатской мыши (11,1% населения). Подобная ситуация отмечалась нами ранее на Южном Сихотэ-Алине [10].

Полная смена коренных лиственничных лесов на кустарниково-травяные растительные

сообщества приводит и к смене доминантов в населении грызунов – в абсолютные доминанты выходит красно-серая полевка (56,9%), восточноазиатская мышь находится на уровне доминанта (43,1% населения). Красная полевка исчезает из населения (рис. 3, А). Суммарная численность отловленных зверьков в данном биотопе низкая – до 4,8 особей на 100 л.-н.

Пихтово-еловые леса, наименее подверженные рубкам и гарям, сохранились в приводораздельной части Северного Сихотэ-Алиня. Здесь они произрастают в различных условиях на склонах и в долинах небольших рек. Основу древостоя, достигающего в высоту 20–25 м, составляют пихта белокорая и ели аянская, корейская. Местами встречается незначительное количество лиственницы и березы белой. В травостое преобладает осока, которая имеет проективное покрытие до 40 %. На плакорах и у верхней границы произрастания пихтово-еловых лесов широко распространены мертвопокровные участки, где травостой отсутствует полностью. Повсеместно встречаются зеленые мхи. В населении грызунов пихтово-еловых лесов абсолютно доминирует красная полевка (78,3% населения) при участии красно-серой полевки и восточноазиатской мыши (9,2 и 12,5% населения соответственно) (рис. 3, Б). Доля последнего вида наиболее значима в долинных пихтовых лесах с лиственницей – 18,31 % (см. табл.), что подтверждает представление о долинах рек как об экологических коридорах, по которым виды проникают в неблагоприятные для них местообитания. Средняя численность грызунов здесь составляла 12,8 особей на 100 л.-н.

Воздействие рубок и огня на коренные леса привело к тому, что в пихтово-еловых лесах доля темнохвойных пород снизилась. Во всех ярусах древостоя появляются березы с небольшим участием осины Давида. В травостое к осоке добавляется вейник, при этом проективное покрытие местами колеблется от 10 до 30 %. На земле в большом количестве встречаются поваленные и обгоревшие стволы деревьев.

В пихтово-лиственнично-березовых лесах со следами старых интенсивных рубок лиственницы, но с хорошо сохранившимся моховым покровом и кустарниковым ярусом, структура населения грызунов близка к коренным лесам, хотя общая численность зверьков ниже – 8,5

особей на 100 л.-н. То же наблюдается и на березово-елово-лиственничных редирах на месте старых гарей (рис. 3, Б). Здесь красная полевка по-прежнему является абсолютным доминантом (ее доля в населении составляла 90,0%) при участии красно-серой полевки и восточноазиатской мыши (по 5,0% населения).

Так же как и в лиственничных лесах, при полной смене пихтово-еловых лесов на осоково-вейниково-разнотравные растительные сообщества наблюдается смена доминантов в населении грызунов. В абсолютные доминанты выходит красно-серая полевка (68,6 %) при доминировании восточноазиатской мыши (25,7% населения), а доля красной полевки не превышает 5,7 %. Общая численность зверьков здесь достигала 6,4 особей на 100 л.-н.

Выводы. На Северном Сихотэ-Алине за годы наблюдений отмечено 3 вида мышевидных грызунов: восточноазиатская мышь, красная и красно-серая полевки.

Красная полевка – самый многочисленный вид на Северном Сихотэ-Алине. Для нее благоприятны слабонарушенные пихтово-еловые и лиственничные леса. Нарушение растительного покрова приводит к повсеместному снижению численности и доли данного вида в населении грызунов.

Красно-серая полевка широко распространена в районе исследования. В слабонарушенных местообитаниях ее доля в населении грызунов невысока. Под воздействием природно-антропогенных факторов в сильно измененных лиственничных лесах красно-серая полевка становится доминирующим видом, а в измененных пихтово-еловых лесах ее доля в населении высока только среди осоково-вейниковых биотопов, образованных на месте коренных темнохвойных лесов.

Восточноазиатская мышь является постоянным, но немногочисленным членом сообщества мышевидных грызунов и встречается во всех типах местообитания. Максимальная ее численность достигается в долинных лесах, играющих роль экологических коридоров, позволяющих виду проникать в неблагоприятные местообитания, а наибольшая доля в населении зверьков отмечается в кустарниково-разнотравных биотопах на месте коренных лесов.

Изменение населения грызунов во вторичных и производных местообитаниях обусловлено интенсивностью воздействия неблагоприятных факторов, степенью нарушенности растительного покрова (прежде всего – травяно-кустарникового яруса) и длительностью его восстановления.

Литература

1. Солдатов Г.М. Грызуны и птицы как прокормители иксодовых клещей в очаге клещевого энцефалита Приморского края // Тез. докл. итоговой научной конференции Владивостокского ИЭМГ с участием научно-практических учреждений Приморского края. – Владивосток, 1962. – С.11–12.
2. Слонова Р.А., Ткаченко Е.А., Иванис В.А. [и др.]. Геморрагическая лихорадка с почечным синдромом. – Владивосток: Приморполиграфкомбинат, 2006. – 250 с.
3. Костенко В.А. Закономерности биотопического размещения и распределения грызунов на Дальнем Востоке СССР // Наземные млекопитающие Дальнего Востока СССР. – Владивосток: Изд-во ДВНЦ АН СССР, 1976. – С. 3–62.
4. Костенко В.А. Грызуны (Rodentia) Дальнего Востока России. – Владивосток: Дальнаука, 2000. – 210 с.
5. Симонов С.Б. Население мышевидных грызунов Среднего Сихотэ-Алиня. – Владивосток: Изд-во ДВНЦ АН СССР, 1990. – 111 с.
6. Симонов С.Б. Структура территориальных группировок мышевидных грызунов юга Дальнего Востока. – Владивосток: Дальнаука, 2003. – 196 с.
7. Кучерук В.В. Новое в методике количественного учета вредных грызунов и землероек // Организация и методы учета птиц и вредных грызунов. – М.: Изд-во АН СССР, 1963. – С. 159–183.
8. Сукачев В.Н. Избранные труды. – Л.: Наука, 1972. – Т.1. – 418 с.
9. Боровиков В.И., Боровиков И.И. «STATISTICA». Статистический анализ и обработка данных в Windows. – М., 1998. – 608 с.

10. Симонов П.С., Симонов С.Б., Симонова Т.Л. Высотно-поясная дифференциация сообществ грызунов в горных экосистемах Приморья. – Владивосток: Дальнаука, 2008. – 120 с.

Literatura

1. Soldatov G.M. Gryzuny i pticy kak prokormiteli iksodovyh kleshhej v ochage kleshhevogo jencefalita Primorskogo kraja // Tez. dokl. itogovoj nauchnoj konferencii Vladivostokskogo IJeMG s uchastiem nauchno-prakticheskikh uchrezhdenij Primorskogo kraja. – Vladivostok, 1962. – S.11–12.
2. Slonova R.A., Tkachenko E.A., Ivanis V.A. [i dr.]. Gemorragicheskaja lihoradka s pochechnym sindromom. – Vladivostok: Primorpoligrafkombinat, 2006. – 250 s.
3. Kostenko V.A. Zakonomernosti biotopicheskogo razmeshhenija i raspredelenija gryzunov na Dal'nem Vostoke SSSR // Nazemnye mlekopitajushhie Dal'nego Vostoka SSSR. – Vladivostok: Izd-vo DVNC AN SSSR, 1976. – S. 3–62.
4. Kostenko V.A. Gryzuny (Rodentia) Dal'nego Vostoka Rossii. – Vladivostok: Dal'nauka, 2000. – 210 s.
5. Simonov S.B. Naselenie myshevidnyh gryzunov Srednego Sihotje-Alinja. – Vladivostok: Izd-vo DVNC AN SSSR, 1990. – 111 s.
6. Simonov S.B. Struktura territorial'nyh gruppirovok myshevidnyh gryzunov juga Dal'nego Vostoka. – Vladivostok: Dal'nauka, 2003. – 196 s.
7. Kucheruk V.V. Novoe v metodike kolichestvennogo uchjota vrednyh gryzunov i zemleroeek // Organizacija i metody uchjota ptic i vrednyh gryzunov. – M.: Izd-vo AN SSSR, 1963. – S. 159–183.
8. Sukachjov V.N. Izbrannye trudy. – L.: Nauka, 1972. – T.1. – 418 s.
9. Borovikov V.I., Borovikov I.I. «STATISTICA». Statisticheskij analiz i obrabotka dannyh v Windows. – M., 1998. – 608 s.
10. Simonov P.S., Simonov S.B., Simonova T.L. Vysotno-pojasnaja differenciacija soobshhestv gryzunov v gornyh jekosistemah Primor'ja. – Vladivostok: Dal'nauka, 2008. – 120 s.