

## ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕРИОФАУНЫ КОЛЛЕКТИВНЫХ САДОВ В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОГО КАВКАЗА

© 2019 Л.Х. Шугушева<sup>1</sup>, М.С. Гудова<sup>2</sup>, З.М. Сокурова<sup>1</sup>, А.О. Казиев<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М.Бербекова, г. Нальчик

<sup>2</sup> Институт экологии горных территорий им. А.К. Темботова РАН, г. Нальчик

Статья поступила в редакцию 04.03.2019

В статье впервые приводятся данные по видовому составу мелких млекопитающих и внутривидовой изменчивости вида-доминанта малой лесной мыши на территории коллективных садов в условиях предгорий Центрального Кавказа. Териокомплекс фруктового сада в черте города Нальчик представлен 7 видами, из них 6 видов грызунов: малая лесная мышь (*Apodemus uralensis* Pallas, 1811), мышь полевая (*Apodemus agrarius* Pallas, 1771), мышь домовая (*Mus musculus* Linnaeus, 1758), обыкновенный хомяк (*Cricetus cricetus* Linnaeus, 1758), кустарниковая полевка (*Microtus (Terricola) majori* Thomas, 1906), обыкновенная полевка (*Microtus arvalis* Pallas, 1778) и 1 представитель насекомых – белозубка малая (*Crocidura suaveolens* Pallas, 1811). Отмечается более скудный видовой состав в коллективных садах селения Аушигер, представлен всего тремя видами грызунов: малая лесная мышь, полевая мышь и соня лесная (*Dryomus nitedula* Pallas, 1778). Различия в эколого-биологических характеристиках изученных сообществ мелких млекопитающих объясняется неравномерной антропогенной нагрузкой и разнообразными ландшафтными условиями исследованных территорий.

Ключевые слова: териофауна, коллективные сады, грызуны, насекомоядные, морфо-физиология, видовой состав, Центральный Кавказ, вид-доминант

### ВВЕДЕНИЕ

Приоритетность оценки и мониторинга состояния биоразнообразия и его возможных изменений связана не только с тем, что этим определяется возможность рационального использования природных ресурсов, но, главным образом, определяется тем, что от этого зависит поддержание баланса и жизнеобеспечивающих функций биосферы [1]. В этой связи особое значение приобретают эколого-фаунистические исследования. Особенно важным становится изучение тех компонентов фауны, которые играют специфическую роль в функционировании городских экосистем. С этой точки зрения наибольший интерес представляют мелкие млекопитающие, наиболее массовые виды не только урбанизированных территорий больших городов, но и так называемых маргинальных зон – обширных пространств земли неудобных и непригодных для возделывания сельскохозяйственных культур [2], но в нашей стране ос-

*Шугушева Лариса Хусеновна, к.с/х.н., доцент кафедры Кафедра биологии, геоэкологии и молекулярно-генетических основ живых систем Института химии и биологии. E-mail: shugusheva1@mail.ru*

*Гудова Маринат Саадуловна, научный сотрудник Лаборатории экологии и эволюции позвоночных животных Института экологии горных территорий им. А.К. Темботова РАН. E-mail: trarieva@inbox.ru*

*Сокурова Залина Мухамедовна, магистрант Института химии и биологии. E-mail: sokurovazalina99@mail.ru*

*Казиев Азамат Олегович, магистрант Института химии и биологии. E-mail: azik.kaziev@mail.ru*

военных и окультуренных в основном благодаря кооперативному садоводству [3,4].

Предгорья Северного Кавказа относятся к наиболее освоенным в сельскохозяйственном отношении, в частности в Кабардино-Балкарии, широкое распространение имеет коллективное садоводство, а в последние десятилетия оно успешно развивается. Садоводство издавна является национальной и наиболее приоритетной отраслью Кабардино-Балкарии. Здесь имеются благоприятные почвенно-климатические условия, избыточность трудовых ресурсов, опыт и традиции местного населения для производства конкурентоспособной продукции. Многие районы нашей республики обладают уникальными почвенно-климатическими условиями для промышленного выращивания садов. Близость к горам Кавказа дает широкую возможность благоприятных климатических условий как для «равнинного садоводства», подходящего для высокой урожайности, так и для «горного садоводства», благоприятного для получения продукции высочайшего качества.

Огромные садово-дачные массивы, находящиеся, как в сельских поселениях, так и на территории городов Центрального Кавказа в фаунистическом и экологическом плане исследованы недостаточно, вместе с тем, малая лесная мышь – вид-доминант обследованной территории, в регионе довольно хорошо изучена в разных аспектах. В работах показаны особенности адаптации вида к различным условиям среды как на органном, так и на тканевом уров-

не [5, 6, 7, 8,9,10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17], также представлены морфологические [18,19,20] и молекулярно-генетические исследования [21, 22, 23]. Данные приводятся как для естественных, так и техногенных территорий, но практически отсутствуют специальные исследования экологических закономерностей населения мелких млекопитающих коллективных садов городского и сельского ландшафтов.

Исходя из изложенного, целью работы является изучение эколого-биологических особенностей сообществ мелких млекопитающих, населяющих коллективные сады в окрестностях сельского поселения Аушигер и города Нальчика, в условиях предгорий Центрального Кавказа. В ходе исследования решались задачи: изучить видовой состав терионаселения избранных территорий; используя метод морфофизиологических индикаторов провести анализ состояния популяций доминирующего вида – малой лесной мыши.

### РАЙОН ИССЛЕДОВАНИЯ

Районы исследования (рис. 1, 2): г. Нальчик (481 м над ур. м., N 43°29'54.14", E 43°35'20.09") и окрестности селения Аушигер (543 м над ур. м., N 43°23'00.33", E 43°43'28.78") согласно типизации А.К. Темботова [24] относятся к восточно-северокавказскому типу, континентальному подтипу, терскому варианту поясности и находятся в лесостепном поясе предгорья. Сельскохозяйственные угодья в республике составляют 51% от всего земельного фонда КБР, из них земли под многолетние насаждения 7600га. Всего на территории Нальчика по социально-экономическим функциям выделено 7 основных типов и 17 подтипов антропогенных ландшафтов.

Фруктовый сад экологического стационара заложен в 1960 году и представлен посадками плодовых деревьев (яблоня, груша, слива, алыча,

орешник). В целом, период функционирования фруктового сада и формирование териофауны условно можно разделить на 2 временных этапа: первый период (1960-2006 гг.) – фруктовый сад представлен посадками плодовых деревьев с хорошим подлеском, с ярко выраженным травяным ярусом, который периодически скашивался, а земля под кронами деревьев окапывалась. В редких случаях деревья обрабатывались химическими препаратами. В некоторых местах сада имелись небольшие участки подтопления. Для этого периода характерно сильное антропогенное воздействие.

Второй период (2006-2014гг.) характеризуется уменьшением антропогенной нагрузки: скашивание, обработка химическими препаратами деревьев прекращены. Имеет место зарастание фруктового сада травяной растительностью. Фруктовый сад в это время представлен тем же набором плодовых деревьев, где травяной ярус бурно разрастался и видовой состав был разнотравно-злаковым сообществом из густых зарослей бурьяна, лопуха, крапивы, одуванчика, клевера, кустов малины. Фруктовый сад находится в окружении загруженной автомагистрали, зданий университетского корпуса и общежития, и территории ботанического сада КБГУ. На территории экологического стационара расположены жилые и хозяйственные постройки.

Селение Аушигер находится в 23 км к юго-востоку от Нальчика. На территории сельского поселения действует 8 предприятий. Основное направление экономики села – сельское хозяйство. У северной окраины села разбиты садовые насаждения фруктовых деревьев. В основном, это яблоня. Деревья систематически обрабатываются химическими средствами защиты от вредителей. Так же производится планомерное скашивание травы и окапывание земли под деревьями.



Рис. 1. Карта района исследования



Рис. 2. Карта района исследования

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Объект исследования – комплекс мелких млекопитающих (насекомоядные и грызуны) коллективных садов в черте города Нальчик (экологический стационар, фруктовый сад) и окрестностей селения Аушигер (фруктовый сад) в условиях Центрального Кавказа. Изучены видовой состав терионаселения избранных территорий и морфофизиологические характеристики доминирующего вида-индикатора в изученных сообществах – малой лесной мыши. Вид в предгорьях Центрального Кавказа – массовый и широко распространенный, гемисинантроп, обитает в биотопах природного и антропогенного характера: лесные полосы, луга, обрабатываемые сады, огороды, надворные постройки и жилища человека [25].

Полевые исследования проводились в летний период с 2011 по 2014 годы на территории фруктового сада экологического стационара и прилегающей зоне (ботанический сад) и в 2014 году на территории фруктового сада в с. Аушигер.

Сбор материала проведен стандартным методом ловушко-линий. Для определения относительной численности пересчет делали на 100 ловушко-суток. Уточнение таксономического статуса проводили по Ф.А. Темботовой [26], градацию численности (редкий, обычный, многочисленный) – по А.П. Кузякину [27], А.К. Темботову [25]. Всего отработано 4966 ловушко-суток. Общее число мелких млекопитающих составило 206 особей.

Возраст лесных мышей определяли по степени стертости жевательной поверхности коренных зубов [28], на основе чего выделяли три возрастные группы – перезимовавшие, взрослые сего года, молодые.

Для оценки физиологического состояния популяций использован метод морфофизиологических индикаторов [29]. Исследованы вес тела (беременные самки без учета веса эмбрионов) и относительные размеры внутренних органов: надпочечника, почки, печени, сердца. Расчет индексов проводился по формуле:  $m$  органа, мг /  $m$  тела, г.

Рассчитан «индекс благополучия» – интегрированный показатель гепато-супраренального коэффициента для оценки общего состояния зверьков (отношение массы печени к массе надпочечника, умноженное на 0,1). Данный индекс используют в качестве меры напряженности существования животных, который является отражением как интенсивности метаболических и мобилизационных процессов, протекающих в организме, так и энергетических резервов, на основе которых преодолеваются неблагоприятные воздействия. Отношение массы тела к длине тела используется для оценки упитанности, характеристики состояния их кормовой базы. Полученные результаты обработаны с применением одномерной ANOVA (пакет Statistica 10), при половом сравнении использован t-критерий Стьюдента.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Антропогенные («культурные») ландшафты всегда в чем-то несут черты, свойственные каким-либо естественным. Эти свойства определяют дифференцированную реакцию живых организмов на новые условия, которые лежат в основе антропогенных сукцессии, преобразованных человеком экосистем [30].

*Видовой состав терионаселения коллективных садов.* Обследование территорий коллектив-

ных садов селения Аушигер и города Нальчика выявило обитание 8 видов мелких млекопитающих. Териокомплекс фруктового сада в черте города Нальчик представлен 7 видами, из них 6 видов грызунов: малая лесная мышь (*Apodemus uralensis* Pallas, 1811), мышь полевая (*Apodemus agrarius* Pallas, 1771), мышь домовая (*Mus musculus* Linnaeus, 1758), обыкновенный хомяк (*Cricetus cricetus* Linnaeus, 1758), кустарниковая полевка (*Microtus (Terricola) majori* Thomas, 1906), обыкновенная полевка (*Microtus arvalis* Pallas, 1778) и 1 представитель насекомых – белозубка малая (*Crocidura suaveolens* Pallas, 1811). Отмечается более скудный видовой состав в коллективном саду селения Аушигер и представлен только тремя видами грызунов: малая лесная мышь, полевая мышь и соня лесная. При длительной антропогенной нагрузке фауна садов представлена малым числом видов. Общеизвестна неравномерность размещения животных. Она вызвана неоднородностью территории, отдельные участки которой в разной степени пригодны для существования того или иного вида, одни из них являются «станциями переживания», другие заселяются временно или в годы высокой численности [30]. Обеднение видового состава мелких млекопитающих фруктовых садов сельского поселения видимо также обусловлено однообразием антропогенного ландшафта, его «ландшафтной монотонности» и на этой основе – разрушение сложных экосистем с заменой их более простыми. Наглядно это видно на примере введения монокультур в сельском и лесном хозяйстве. В условиях монокультур резко обедняется видовой состав растительного сообщества, а вслед за этим и животного населения исходного биоценоза [31]. Но сохранившиеся виды получают в измененной среде дополнительные условия для наращивания численности (изобилие пищи, упрощение и несовершенство биоценологических регулирующих механизмов). При низком видовом разнообразии аушигерской териофауны, малая лесная мышь, доминирующая в данном сообществе, многочисленна (11,7 ос./100 л.с.), в нальчикской популяции численность ниже – вид обычен (3,1 ос./100 л.с.), причем, здесь за четырехлетний период исследований показатели численности высоких значений не достигали. Малая лесная мышь – эврибионт, экологически пластичный вид и, согласно ряду авторов, обладает слабым концентрированием поллютантов, по сравнению с землеройками и полевыми, из-за потребления семенного корма [32]. Как отмечает Д.В. Нуриtdинова [4], по-видимому, подобный образ жизни и условия, созданные человеком, позволяют малой лесной мыши образовывать устойчивые популяции в садово-дачных участках, где она является основным доминантом, по дан-

ном того же автора, доля ее в садах в среднем равна 44 %, численность – 5-13,8 ос./100 лов-сут.

Богатое видовое разнообразие во фруктовом саду города объясняется гетерогенностью среды обитания, наличием мест укрытия, хорошей кормовой базой. Разнообразие элементов ландшафта создает оптимальные условия для обитания в садовых кооперативах наиболее пластичных видов грызунов [4]. Биологическая дифференциация территории приводит с одной стороны к сокращению экологической емкости среды, обеднению видового состава, упрощению биоценологических связей, с другой – мозаичный тип ландшафта увеличивает биологическое разнообразие, повышает устойчивость антропогенных биоценозов [33].

*Морфофизиологическая характеристика вида-доминанта малой лесной мыши.* Сущность метода морфофизиологических индикаторов заключается в том, что в результате обследования репрезентативной группы животных по серии показателей создается представление о степени жизнеспособности популяции и, соответственно, о ее вероятной судьбе, экологической специфике и приспособлении к определенным условиям [4].

Индивидуальная изменчивость морфофизиологических признаков – одна из наиболее емких динамических характеристик популяции, отражающая всю сложность ее взаимоотношений со средой обитания и постоянную готовность к микроэволюционным преобразованиям. В связи с этим особенно важно правильно оценивать степень варьирования интерьерных показателей, что представляется отнюдь не простой задачей, особенно в свете дискуссий о способах измерения и изучения изменчивости.

Как мы отметили выше, выборку по мелким млекопитающим мы разделили по возрастным группам, для изучения морфофизиологических показателей использованы взрослые, половозрелые особи.

Рассмотрена внутривидовая изменчивость малой лесной мыши коллективных садов с. Аушигера и г. Нальчика.

Половой диморфизм выявлен в нальчикской популяции по индексу печени, у самок он выше ( $84,32 \pm 9,67$  – у самок, относительно  $59,01 \pm 4,59$ , у самцов;  $P = 0,030$ ), что объясняется высокой репродуктивной нагрузкой в летний период – наиболее активное время размножения и большие энергетические траты у самок. В популяции лесных мышей фруктового сада сельского поселения наблюдается тенденция увеличения данного показателя ( $65,42 \pm 12,42$  – у самок, относительно  $53,82 \pm 3,06$  – у самцов), но различия не достоверны.

Сравнительный анализ морфофизиологических показателей (табл. 1, рис. 3-5) малой лесной

**Таблица 1.** Межпопуляционная изменчивость морфофизиологических показателей малой лесной мыши в условиях коллективных садов Центрального Кавказа

Показатели	Пол	с. Аушигер	г.Нальчик	t	p
		X ± m	X ± m		
Масса тела, г	♂♂	18,43 ± 1,01	22,21 ± 1,64	<b>-2,08</b>	<b>0,055</b>
	♀♀	17,70 ± 1,30	23,12 ± 1,11	<b>-3,19</b>	<b>0,011</b>
Длина тела, мм	♂♂	85,63 ± 0,84	92,16 ± 2,05	<b>-3,21</b>	<b>0,006</b>
	♀♀	83,54 ± 2,63	89,67 ± 3,14	-1,46	0,179
Индекс надпочечника, ‰	♂♂	0,18 ± 0,01	0,23 ± 0,04	-1,3	0,205
	♀♀	0,18 ± 0,02	0,20 ± 0,03	-0,45	0,661
Индекс почки, ‰	♂♂	6,49 ± 0,36	7,53 ± 0,31	-1,98	0,068
	♀♀	5,54 ± 0,51	8,39 ± 0,37	<b>-4,60</b>	<b>0,001</b>
Индекс печени, ‰	♂♂	53,82 ± 3,06	59,01 ± 4,59	-0,98	0,346
	♀♀	65,42 ± 12,42	84,32 ± 9,67	-1,22	0,254
Индекс сердца, ‰	♂♂	7,24 ± 0,28	8,72 ± 0,57	<b>-2,54</b>	<b>0,022</b>
	♀♀	7,54 ± 0,61	8,60 ± 0,53	-1,31	0,222
Индекс упитанности, ‰	♂♂	0,221 ± 0,013	0,240 ± 0,01	-1,058	0,308
	♀♀	0,211 ± 0,012	0,259 ± 0,02	<b>-2,407</b>	<b>0,039</b>
Гепатосупраренальный индекс, ‰	♂♂	33,78 ± 2,36	29,26 ± 4,47	0,89	0,389
	♀♀	35,09 ± 4,11	40,36 ± 0,03	-0,68	0,518

мыши коллективных садов в условиях города и сельского поселения выявил межпопуляционную изменчивость по ряду показателей. Так, вес тела – один из важных и информационно емких морфофизиологических параметров, чутко реагирующий на внешние и внутренние (популяционные) факторы, выше, как и длина тела, у нальчикской популяции; так же животные данной популяции упитаннее аушигерских, это возможно объяснить большей долей перезимовавших особей, которые быстрее набирают массу тела, нежели сеголетки (взрослые особи сега года). Отмечается низкая вариабельность этих показателей ( $C_v=14,3; 13,0$  – аушигерская популяция;  $16,3; 14,0$  – нальчикская, самцы и самки, соответственно), что указывает на однородность популяции.

Обращают на себя внимание различия по индексам почки и сердца (рис. 5), они выше в нальчикской выборке, различия достоверны по индексу почки у самок, по индексу сердца у самцов. Почки более, чем какие-либо другие внутренние органы, чувствительны к изменению обмена веществ, и все условия, вызывающие интенсификацию метаболизма (в том числе уменьшение общих размеров тела, усиление активности и т. д.), сопровождаются увеличением индекса почек, поэтому данный показатель можно рассматривать в качестве масштаба обмена веществ и использовать как своеобразный индикатор уровня популяционной напряженности метаболических процессов. По индексу

почки отмечаются низкая индивидуальная изменчивость и стабильно высокие показатели у животных фруктового сада экологического стационара, как у самок, так и самцов ( $C_v=10,1; 10,9$  у самок и самок, соответственно).

Размеры сердца считаются хорошим показателем активности животных, определяющим степень их энергетических затрат, и прежде всего на движение. В ряде исследований показано, что изменение условий среды или образа жизни животных, требующее повышения уровня их метаболизма (энергетических затрат), как и вызывающие его биологические особенности, в том числе уменьшение размеров тела (влекущее за собой увеличение площади теплоотдачи), возрастание общей двигательной активности, понижение температуры среды, рост, размножение и др., приводит к увеличению размеров сердца и интенсификации его функции [34].

Надо отметить, что при этом между популяциями лесных мышей коллективных садов не выявлено достоверно значимых различий по гепато-супраренальному коэффициенту, который отражает общее состояние животных. Данный индекс используют в качестве меры напряженности существования животных, который является отражением как интенсивности метаболических и мобилизационных процессов, протекающих в организме, так и энергетических резервов, на основе которых преодолеваются неблагоприятные воздействия. Вместе с

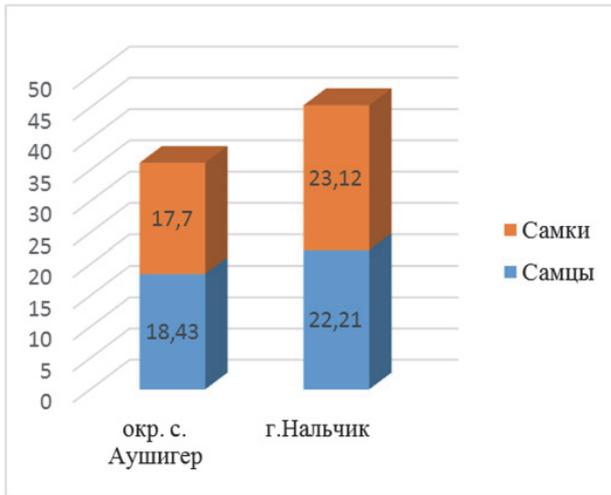


Рис. 3. Масса тела малой лесной мыши в коллективных садах

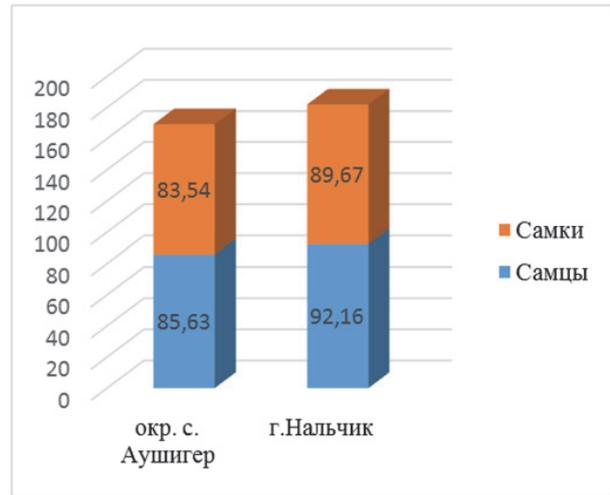


Рис. 4. Длина тела малой лесной мыши в коллективных садах

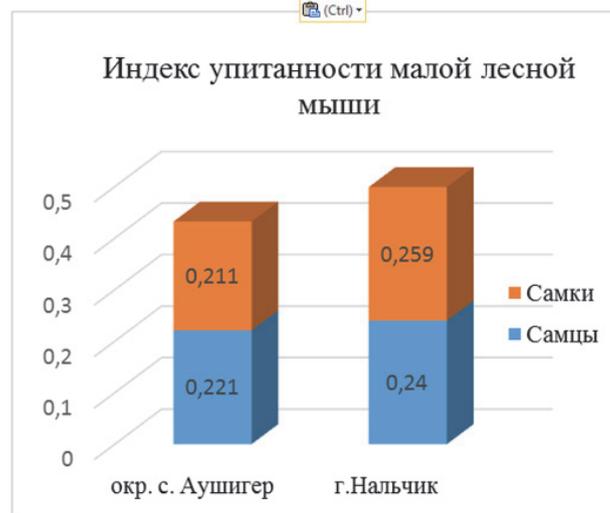
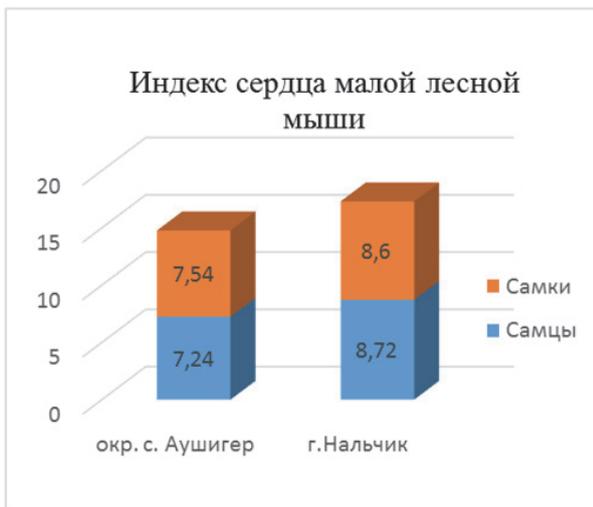


Рис. 5. Интерьерные показатели малой лесной мыши в коллективных садах

тем, коэффициент вариации данного параметра показывает высокую степень изменчивости в нальчикской выборке (40,5 и 36,8 у самцов и самок, соответственно, относительно 18,6 и 26,1 в аушигерской).

Как и по гепато-супраренальному коэффициенту, по индексу печени – энергетическому (углеводному и жировому) и пластическому (белковому) депо организма различия не достоверны, но, вместе с тем, отмечается большая ва-

риабельность индекса у сельской выборки (37,1 и 28,1; у городской – 20,6 и 28,1 у самцов и самок, соответственно).

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исследование териокомплекса коллективных садов окрестностей селения Аушигер и города Нальчика выявило обитание 8 видов; видовой состав богаче в городском саду, он представлен 6 видами грызунов: малая лесная мышь, мышь полевая, мышь домовая, обыкновенный хомяк, кустарниковая полевка, обыкновенная полевка и 1 представителем насекомоядных – белозубка малая. В сообществе териокомплекса фруктового сада сельского поселения зарегистрировано всего 3 вида грызунов: малая лесная мышь, полевая мышь и, не отмеченная в городской териофауне, соня лесная. В изученных сообществах доминирует малая лесная мышь. Богатое видовое разнообразие во фруктовом саду города обусловлено гетерогенностью среды обитания, наличием мест укрытия, хорошей кормовой базой. Обеднение видовой состава терионаселения фруктового сада сельского поселения объясняется «монотонностью» однообразием ландшафта и выпадением из экосистемы менее пластичных и устойчивых к антропогенной нагрузке видов мелких млекопитающих. Господствующая в изученных сообществах малая лесная мышь многочисленна в садах сельского поселения, тогда как в городском, относится к категории «обычный».

Сравнительный анализ морфофизиологических показателей популяций малой лесной мыши коллективных садов в условиях города (экологический стационар) и окрестностей села показал: нальчикская популяция характеризуется более крупными размерами тела, высокими индексами упитанности, что объясняется большей долей в возрастной структуре перезимовавших особей. Отмечается некоторое увеличение индексов сердца и почек у городской популяции лесных мышей, вместе с тем, по гепато-супраренальному индексу различий между двумя популяциями не выявлено.

Различия в видовом разнообразии териофауны коллективных садов с. Аушигера и г. Нальчика и популяционных характеристиках доминирующего вида – малой лесной мыши, возможно объяснить неравномерной антропогенной нагрузкой на сообщества мелких млекопитающих изученных территорий и большей гетерогенностью мест обитания фруктового сада экологического стационара и прилегающих его территорий.

Биологическая дифференциация территории приводит с одной стороны к сокращению экологической емкости среды, обеднению ви-

дового состава, упрощению биоценотических связей, с другой – мозаичный тип ландшафта увеличивает биологическое разнообразие, повышает устойчивость антропогенных биоценозов [30].

Результаты проведенных исследований могут быть использованы для экологического мониторинга животного населения урбанизированных территорий.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Павлов Д.С., Захаров В.М. Последствия изменения климата для биоразнообразия и биологических ресурсов России: приоритетные направления исследований // Успехи современной биологии. 2011. Т. 131, № 4. С. 323.
2. Дорст Ж. До того, как умрет природа. М.: Прогресс. 1968. 415 с.
3. Котов Л.А., Чамованик Е.И. Новые сорта плодовых культур для коллективных пригородных садов // Проблемы промышленных городов Урала: II Урал. конф. молодых ученых и специалистов. Свердловск, 1975. С. 44-46.
4. Нурутдинова Д. В., Пястолова О.А. Распространение и численность малой лесной мыши (*Apodemus uralensis* Pallas, 1811) в коллективных садах крупной городской агломерации. Поволжский экологический журнал. 2006. Т. 1, с. 23-31.
5. Басель А. Показатели крови мелких млекопитающих в условиях техногенного загрязнения. Проблемы горной экологии, 1990. С. 36-41.
6. Темботова Э.Ж., Берсекова З.А., Емкужева М.М. Малая лесная мышь в техногенных и природных условиях на Центральном Кавказе // Сборник трудов: Проблемы экологии горных территорий. Нальчик, 2004. С. 133-141.
7. Изменчивость морфофизиологических показателей малой лесной мыши (*Apodemus uralensis* Pall.) на Центральном Кавказе в связи с градиентом высоты / Э.Ж. Темботова, З.А.Берсекова, Темботов А.К., М.М. Емкужева // Материалы Международной конференции «Млекопитающие горных территорий», 2005. С.182-186.
8. Влияние градиента высоты местности на гематологические показатели одного из широко распространенных видов грызунов – малую лесную мышь (*Muridae, Rodentia*) на Центральном Кавказе / А.К. Темботов, Э.Ж. Темботова, З.А. Берсекова, М.М. Емкужева // Материалы международной конференции, 2005. С.169-174.
9. Некоторые особенности кроветворения мелких млекопитающих в условиях техногенного загрязнения / Е.А. Барагунова, А.Я. Мандельбаум, Н.Г. Байдаева, Папиева М.С., Л.М. Лигидова // Биологическое разнообразие Кавказа: III Междунар. конф. Нальчик: Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова, 2001. С. 128-131.
10. Дзиев Р.И., Пшихачева В.Б., Папиева М.С. Эколого-физиологическая характеристика крови некоторых видов грызунов в системе биологического мониторинга на Центральном Кавказе // Биологическое разнообразие Кавказа: Материалы до-

- кладов V Междунар. конф., посвященной 10-летию Ингушского государственного университета. Издательство: Республиканский полиграфкомбинат им. Революции 1905 г. Министерства печати и информации КБР, 2003. С. 187-189.
11. Особенности кроветворения мышевидных грызунов в условиях техногенного загрязнения / Е.А. Барагунова, И.Г. Байдаева, М.С. Гудова, Л.М. Лигидова // Териофауна России и сопредельных территорий: Матер. Межд. совещ. (VII съезд териологического общества). М.: Российский фонд фундаментальных исследований, 2003. С. 31-32.
  12. Особенности морфофизиологических показателей малой лесной мыши (*Apodemus uralensis* Pall.) в условиях антропогенной нагрузки на Центральном Кавказе / Р.И. Дзюев, Е.А. Барагунова, М.С. Гудова, А.С. Башаева, Р.М. Лампежева // Биологическое разнообразие Кавказа: Матер. XIII Межд. научной конф. Издательство: Чеченский государственный университет. Грозный, 2011. С. 140-141.
  13. Барагунова Е.А., Гудова М.С., Лампежева Р.М. Эколого - физиологические особенности мелких млекопитающих в техногенных и природных условиях Центрального Кавказа // Сборник Материалов междунар. научно-практич. конф.: Экология, эволюция и систематика животных. Рязань: НП «Голос губернии», 2012. С. 398-399.
  14. Популяционная изменчивость малой лесной мыши в среднегорьях Западного и Центрального Кавказа / М.С. Гудова, З.А. Берсекова, З.Х. Боттаева, А.Х. Чапаев, Л.С. Дышексова // Известия Самарского научного центра РАН. 2016. Т.18. №5 (2). С. 252-256.
  15. Сравнительный анализ популяционной структуры и морфофизиологических показателей малой лесной мыши (*MURIDAE, RODENTIA*) в условиях среднегорья Центрального и Западного Кавказа / М.С. Гудова, З.А. Берсекова, З.Х. Боттаева, М.М. Емкужева, А.Х. Чапаев // Горные экосистемы и их компоненты: Материалы VI Всероссийской конф. с междунар. участ., посвящ. Году экологии в России и 100-летию Заповедного дела в России. Махачкала: Алеф, 2017. С.140-142.
  16. Популяционная изменчивость малой лесной мыши (*Mammalia, Rodentia*) в трех вариантах поясности Центрального и Западного Кавказа / М.С. Гудова, З.А. Берсекова, М.М. Емкужева, З.Х. Боттаева, А.Х. Чапаев, Л.С. Дышексова // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2017. № 5. Т. 19. С. 48-56.
  17. Гудова М.С., Емкужева М.М., Кононенко Е.П. Особенности экологии мелких млекопитающих разных экологических групп в агроценозах предгорий Центрального Кавказа. Известия Сам. научн. центра. Т.24. №5 (3). 2018. С. 442-446.
  18. Исследование морфофизиологических параметров избранных видов мелких млекопитающих в условиях лесостепного пояса КБР / Л.Х. Шугушева, В.Н. Канукова, З.Ф. Желдашева, З.Л. Шидакова, З.Р. Шабазова, А.А. Евгажукова // Известия КБГАУ. Серия биол.науки. 2017. № 3. С. 35-42.
  19. Популяционно-географическая изменчивость черепа малой лесной мыши (*Sylvaeus uralensis*) Северного Кавказа / Ф.А. Темботова, А.Х. Амшокова, Е.П. Кононенко, Е.А. Кушинова // Горные экосистемы и их компоненты: Матер. IV Межд. конф., посвященной 80-летию основателя ИЭТГ КВНЦ РАН члена-корр. РАН А.К. Темботова и 80-летию Абхазского государственного университета. Нальчик: М. и В. Котляровых, 2012. С.78.
  20. Темботова Ф.А., Кононенко Е.П., Амшокова А.Х. К методам разработки научных основ мониторинга качества окружающей среды с использованием оценки стабильности развития представителей мелких млекопитающих. Известия Самарского научного центра РАН. Т.17. №4. 2015. с.395-401.
  21. Баскевич М.И. Генетические подходы к изучению родонтофауны (*Muri-dae, Rodentia, Mammalia*) // Итоги и перспективы применения. Биол. разнообразие Кавказа: тр. II региональной конф. Сухум, 2002. С. 73-89.
  22. Темботова Ф.А., Кононенко Е.П., Амшокова А.Х. Изменчивость и таксономический статус лесных мышей и подрода *Sulvaemus* Западного и Центрального Кавказа. Сб. тр. конф. Териофауна России и сопредельных территорий. Междунар. совещ., X съезд Териологического общества, 2016. С.418.
  23. Tembotova F.A., Amshokova A.Kh. Developmental stability of the skull in the pygmy wood mouse (*Mammalia, Rodentia*) along Altitudinal Gradient in the Western and Central Caucasus // Russian Journal of Ecology. 2018. №5. P. 395-400.
  24. Соколов В.Е., Темботов А.К. Позвоночные Кавказа. Млекопитающие. Насекомоядные. М.: Наука. 1989. 547 с.
  25. Темботов А.К. География млекопитающих Северного Кавказа // Нальчик: Эльбрус. 1972. 245 с.
  26. Темботова Ф.А. Млекопитающие Кавказа и омывающих его морей. Определитель. М.: Т-во научных изданий КМК. 2015. 352 с.
  27. Кузякин А.П. Зоогеография СССР // Ученые записки Моск. обл. пед. ин-та им. Н.К. Крупской, 1962. Т. 109, вып. 1. С. 3-182.
  28. Клевезаль Г.А. Принципы и методы определения возраста млекопитающих. М.: Т-во научных изданий КМК. 2007. 283 с.
  29. Шварц С.С., Смирнов В.С., Добринский Л.Н. Метод морфофизиологических индикаторов в экологии наземных позвоночных. Акад. наук СССР: Свердловск. 1968. 388 с.
  30. Наумов Н.П. Структура популяций и динамика численности наземных позвоночных. // Зоологический журнал, 1967. - С.1470-1485
  31. Шилов И.А. Экология: Учебник для биол. и мед. спец. вузов. М.: Высш. шк. 1997. 512 с.
  32. Мухачева С.В. Сообщество мелких млекопитающих техногенных территорий Среднего Урала. // Материалы Всероссийского совещания. Нальчик (Приэльбрусье) – Майкоп, 9-14 июня, 1997. С.158-160.
  33. Лукьянова Л.Е., Лукьянов О.А. Реакция сообществ и популяций мелких млекопитающих на техногенные воздействия // Успехи совр. биологии. 1998. Т. 118, вып. 6. С. 699–706.
  34. Ивантер Э.В., Медведев Н.В. Экологическая токсикология природных популяций птиц и млекопитающих Севера. М.: Наука, 2007. 229 с.

**ECOLOGICAL AND BIOLOGICAL PECULIARITIES OF THERIOFAUNA  
IN THE ORCHARDS OF COLLECTIVE FARMS IN THE CENTRAL CAUCASUS**

© 2019 L.Kh. Shugusheva<sup>1</sup>, M.S. Gudova<sup>2</sup>, Z.M. Sokurova<sup>1</sup>, A.O. Kaziev<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Kabardino-Balkarian State University named after Kh.M. Berbekov, Nalchik

<sup>2</sup>Tembotov Institute of Ecology of Mountain Territories RAS, Nalchik

The article presents, for the first time, the data on the species composition of small mammals and intraspecific variation of the dominant species - *Apodemus uralensis* in the orchards of collective farms in the foothills of the Central Caucasus. The theriocomplex of the orchards within Nalchik is represented by 7 species, among which 6 rodent species are registered: *Apodemus uralensis* Pallas, 1811, *Apodemus agrarius* Pallas, 1771, *Mus musculus* Linnaeus, 1758, *Cricetus cricetus* Linnaeus, 1758, *Microtus (Terricola) majori* Thomas, 1906, and *Microtus arvalis* Pallas, 1778. One representative of insectivores – *Crocidura suaveolens* Pallas, 1811 is also registered. The species composition is scarce in the orchards of collective farms in Aushiger-village. Only three rodent species are found there: *Apodemus uralensis*, *Apodemus agrarius*, and *Dryomus nitedula* Pallas, 1778. The differences in ecological and biological characteristics for the studied assemblages of small mammals can be explained by unbalanced anthropogenic load and diverse landscape conditions of the areas under survey.

**Keywords:** theriofauna, orchards of collective farms, rodents, insectivores, morpho-physiology, species composition, Central Caucasus, dominant species.

---

*Larisa Shugusheva, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Biology, Geoecology and Molecular Genetic Foundations of the Institute of Chemistry and Biology. E-mail: shugusheva61@mail.ru*

*Marinat Gudova, Researcher, Laboratory of Ecology and Evolution of Vertebrate Animals, Institute of Ecology of Mountainous Territories named after A.K. Tembotova RAS. E-mail: mpapieva@inbox.ru*

*Zalina Sokurova, Graduate Student of the Institute of Chemistry and Biology. E-mail: sokurovazalina99@mail.ru*

*Azamat Kaziev, Undergraduate of the Institute of Chemistry and Biology. E-mail: azik.kaziev@mail.ru*