

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРИРОДНЫЙ ЗАПОВЕДНИК «УТРИШ»

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.В. ЛОМОНОСОВА



**НАЗЕМНЫЕ И МОРСКИЕ
ЭКОСИСТЕМЫ
ПОЛУОСТРОВА АБРАУ :
ИСТОРИЯ, СОСТОЯНИЕ, ОХРАНА**

НАУЧНЫЕ ТРУДЫ

ТОМ 5

Анапа
2021

УДК 502/504
ББК 28.008.л6

Рецензент:
С. А. Добролюбов,
д. г. н., профессор, член-корреспондент РАН, декан геогр. ф-та МГУ
имени М. В. Ломоносова.

Печатается по решению Научно-технического совета
ФГБУ «Государственный заповедник «Утриш»

Научные редакторы:
Г. Н. Огуреева, д. г. н., профессор, геогр. ф-т МГУ имени М. В. Ломоносова,
К. Б. Гонгальский, д. б. н., ИПЭЭ имени А.Н. Северцова РАН
Ответственный редактор:
О. Н. Быхалова, зам.директора по научной работе,
государственный заповедник «Утриш»

**Н19 «НАЗЕМНЫЕ И МОРСКИЕ ЭКОСИСТЕМЫ ПОЛУОСТРОВА АБРАУ :
ИСТОРИЯ, СОСТОЯНИЕ, ОХРАНА». Научные труды. Том 5. – Анапа. 2021 г. - 318 с.**

Государственный природный заповедник «Утриш» осуществляет свою научную и природоохранную деятельность на протяжении 10 лет. В пятом томе научных трудов заповедника представлены результаты исследований субсредиземноморских гемиксерофитных экосистем Крымско-Кавказского черноморского побережья и прилегающих морских экосистем Северо-Восточного шельфа Черного моря, проведенных в заповеднике и на сопредельных территориях в 2010-2019 гг.

ISBN 000-0-0000000-0-0

Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме без письменного разрешения владельцев авторских прав.
Книга издается в авторской редакции.

© Научно-технический совет ФГБУ
«Государственный заповедник «Утриш»,
составление, 2021
© Издательство:
© Оформление: ИП Е.В. Гуца
© Дизайн обложки: ИП Е.В. Гуца

УДК 591.9(470.62)

МОНИТОРИНГ ПОПУЛЯЦИЙ МЕЛКИХ ГРЫЗУНОВ В ЗАПОВЕДНИКЕ «УТРИШ»

А.В. Ромашин

Сочинский национальный парк,
Россия, 354000, Сочи, ул. Московская, 21
E-mail: romashin@sochi.com,

Ведущийся в заповеднике «Утриш» с 2012 г. мониторинг мышевидных грызунов на 5 постоянных площадках, расположенных в лесных биотопах на разных высотах, выявил сильное доминирование малой лесной мыши в сообществе, а так же присутствие еще кавказской мыши и восточно-европейской полевки. Произведена оценка основных популяционных параметров малой лесной мыши: численность и ее динамика, половозрастная структура, фенотипическая изменчивость. Динамика численности показывает 4-5 летнюю цикличность на фоне изменения урожайности основных кормов (дуб, граб, бук, клекачка) и уменьшения суровости зим в последние годы. Анализ половозрастной структуры и ее динамики указывает на устойчивое состояние популяции доминирующего вида - малой лесной мыши.

Ключевые слова: мониторинг, мышевидные грызуны, малая лесная мышь, структура популяции, динамика численности.

RESULTS OF MONITORING OF SMALL RODENTS POPULATIONS IN THE RESERVE «UTRISH»

A.V. Romashin

Sochi National Park,
Russia, 354000, Sochi, Moscow Str., 21
E-mail: romashin@sochi.com,

The monitoring of mouse-like rodents which is conducted in the reserve «Utrish» since 2012 on 5 constant platforms located in forest biotopes at different heights revealed strong domination of a small forest mouse in community, and also presence still of the Caucasian mouse and the East European vole. Assessment of the key population parameters of a small forest mouse is made: number and its dynamics, gender and age structure, phenotypical variability. Dynamics of number shows 4-5 summer recurrence against the background of change of productivity of the main forages (an oak, a hornbeam, a beech, and bladdernut) and reduction of severity of winters in recent years. The analysis of gender and age structure and its dynamics indicates a steady condition of population of the dominating look - a small forest mouse.

Key words: monitoring, murine rodents, pygmy wood mouse, population structure, population dynamics.

ВВЕДЕНИЕ

До организации заповедника «Утриш» мелкие грызуны п-ова Абрау изучались лишь в ходе отдельных редких экспедиций (Ясный 1990), которые в основном выявили спектр видов мышевидных грызунов на его будущей территории. Естественно, что редкие виды не попали в поле зрения таких фрагментарных исследований, как и то что эпизодические экспедиционные исследования не могли осветить специфику пространственного характера размещения и временной динамики популяций мышевидных, роль которых в лесных экосистемах и Северо-Западного Кавказа весьма существенна.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

С 2012 г. нами были организованы стационарные наблюдения путем отлова на 5 постоянных, размещенных на центральном профиле, пересекающем заповедник в меридиональном направлении (Ромашин, 2015) и 2-3х дополнительных площадках в 2014-15 гг. (уроч. Лобанова щ. и долина р. Сукко). Отлов производился в живоловки (конструкции «Мышкин дом») которые были доработаны, для придания им устойчивости и предотвращения возможности покидания их пойманными зверьками. Отловы сначала (первые два года) производились в начале лета (июнь) и в начале осени (вторая декада сентября), перед началом опада желудей, но в дальнейшем мы ограничились осенним отловом, т.к. он оказался более результативным и как следствие давал более статистически значимые данные. На первых 3-х площадках (где рельеф позволял разместить ловушки на относительно ровных участках) они размещались квадратно-гнездовым способом, т.е. в рядах по 10 штук через 10 м и расстоянием между рядами тоже 10 м. Это, с одной сто-

роны, позволяло еще и оценить примерный размер индивидуальных участков зверьков, но с другой, облегчало поиск ловушек и их разрушение енотами-полоскунами, которые в отдельные годы оказывали существенное препятствие нашей работе, доставая из них приманки или пойманных грызунов. Число нарушенных енотами ловушек в отдельные годы колебалось в пределах 10-27%, при этом часть из них даже становилась далее не пригодной к использованию. Чтобы нейтрализовать вредоносную активность енотов пришлось даже изготовить вблизи площадки лова временную клетку из железной сетки и камней, в которую заманивали и содержали во время лова мышей енота.



Рис. 1. Общий вид ловушки для временной нейтрализации енота, применявшейся в 2016 г.

На двух других площадках со сложным рельефом ловушки были выставлены в линии с тем же интервалом (7 м) и направленные поперек противоположных склонов хребта, что позволяло оценить и сравнивать различие в заселенности склонов разной экспозиции.

Отловленные зверьки взвешивались, фотографировались, определялся их пол и если они были живые то выпускались. При ночном похолодании до 8-10° С многие особи не выживали при поимке, если проверка ловушек производилась только один раз - на следующее утро. При двукратном осмотре ловушек (около полуночи и утром) вероятность выживания зверьков в холодные ночи значительно увеличивалась. Для повышения выживаемости были сделаны и дополнительные отверстия для облегчения вентиляции в ловушках. В 2017 г. работы по мониторингу грызунов не проводились по независящим от нас причинам.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

В ходе проведенного нами в 2012-18 гг. мониторинга мелких млекопитающих мы отлавливали всего три вида мышевидных, в которых подавляюще доминировала малая лесная мышь (*A. (Sylvaemus) uralensis f. ciscaucasicus* L. 1758). На втором месте - кавказская мышь (*Sylvaemus ponticus* Sviridenko 1936), 2 особи, в 2013 г. и 2 - в 2018 г. и восточно-европейская полевка (*Microtus rossiaemeridionalis* Ognev, 1924), 1 особь которой отловлена в 2012 г. вблизи заброшенных виноградников в пойме р. Сукко первоначально определенная нами по морфологическим особенностям как обыкновенная полевка. Из 4-х кавказских мышей 3 пойманы на ПУП-1, расположенной на берегу моря, были взрослыми и отличались от малых лесных мышей более крупными размерами и яркой охристой окраской шерсти (рис. 2а и б). ПУП-1 располагается в зоне средиземноморского шибляка, с доминированием граба восточного и сосны крымской. Одна из отловленных в 2018 г. кавказских мышей относилась в ПУП-5, расположенной в долине р. Сукко. Т. о. на подавляющей площади нашего облова доминировала малая лесная мышь, к которой и будут относиться полученные популяционные характеристики.

Полученные результаты свидетельствуют о цикличности численности мышевидных грызунов в заповеднике, среди которых с большим отрывом доминирует малая лесная мышь (*A. (Sylvaemus) uralensis f. ciscaucasicus* L. 1758). Цикл ее численности по нашим наблюдениям составил 4-5 лет (рис. 3) и, в общем, совпадает с таковым, выявленным у малой лесной мыши в лесостепной зоне (Цветкова 2014), что указывает на ведущую роль крупномасштабных ландшафтных и климатических драйверов в цикличности популяции этого грызуна.

Взвешивание пойманных в сентябре 2018 гг. особей позволило проанализировать структуру популяции малой лесной мыши (табл. 1). Соотношение полов в 2018 г. оказалось равным 1:1 (n=47) как и в 2016 г., в предшествующие годы оно было в пользу самцов: 2:1 и 3:1 в 2014 г. (n=12 ос.) и 2013 г. (n=8 ос.) соответственно.



Рис. 2. Кавказские мыши, отловленные на ПУП-1 в 2013 (а) и 2018 (б) гг.

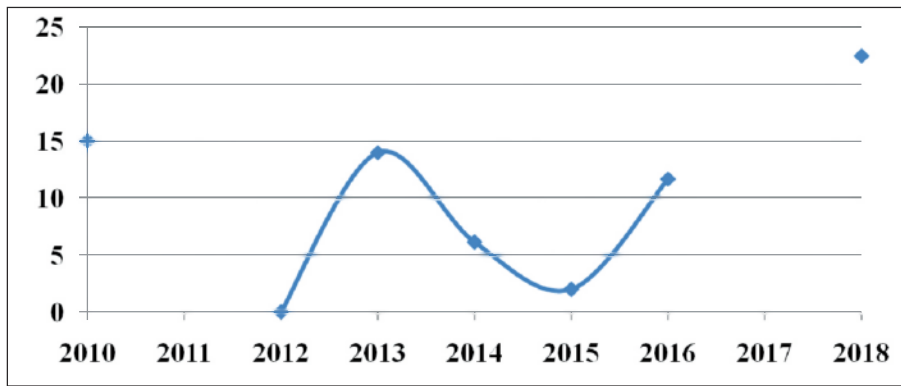


Рис.3. Динамика относительной плотности мышевидных (на 100 лов-сут) в заповеднике «Утриш» за 2010-2018гг. (Данные в 2010 г. следует рассматривать как грубо приближенные, отражающие только вспышку численности).

Таблица-1- Веса мышей (в граммах) пойманных в сентябре 2018 г.

N шт	ПУП-1 Берег моря		ПУП-2 Широкая щель		ПУП-3 Сухой Лиман		ПУП-4 хр. Навагир		ПУП-5 Долина р. Сукко	
	Пол, возр.	Живой вес, г	Пол, возр.	Живой вес, г	Пол, возр.	Живой вес, г	Пол, возр.	Живой вес, г	Пол, возр.	Живой вес, г
1	♀ ad.	34,6	♀ ad.	31.7	♂ ad.	29.7	♀ ad.	24.8	♀ ad.	33.9
2	♀ ad.	29,9	♂ ad.	31.2	♂ ad.	29.7	♀ Subad.	19.2	♀ ad.	31.2
3	♀ ad.	29,0	♀ ad.	27.8	♂ ad.	29.6	♀ Subad.	16.7	♂ ad.	29.1
4	♂ ad.	28,9	♀ ad.	25.7	♂ ad.	27.0	♀ Juv.	13.7	♂ ad.	28.5
5	♀ ad.	22.7	♀ Juv.	13.4	♀ ad.	24.0	♂ Juv.	12.5	♂ ad.	25.9
6	♀ Subad.	18.6	♀ Juv.	12.7	♀ Subad.	16.5	♂ Juv.	11.0	♂ ad.	26.0
7			♂ Juv.	10.1			♀ Juv.	10.8	♀ ad.	26.0
8							♂ Juv.	8.0	♂ ad.	23,1
9									♂ subad.	18.2
10									♂ subad	17.9
11									♂ subad	17.0
12									♂ subad	15.8
13									♂ subad	15.1
14									♂ Juv.	13.5
15									♀ Juv.	13.2
16									♂ Juv.	12.8
17									♀ Juv.	12.5
18									♀ Juv	9.2
19									♂ Juv.	8.5
20									♀ Juv	7.4
Сред-нее, М		26,2		17,9		25,0		13,0		15,9
Станд. от-клан. σ ²		8,7		8		21,0		5,1		3,1

Из данных таблицы следует, что наибольшая доля приплода в 2018 г. прилась на биотопы расположенные в долине р. Сукко (ПУП-5) и вершину хр. Навагир (ПУП-4), т.е. на участки с наиболее продуктивными древостоями, что связано с особенностями распределения влаги по ландшафтным особенностям. В пойме реки уровень грунтовых вод и обеспеченность влагой выше, как и на вершине хребта Навагир (500-600 м н.у.м), где количество осадков так же выше, чем на уровне моря.

Интересно, что средний вес мышей в 2018 г. оказался достоверно ниже этого значения (всего лишь 17,2 г. (n=47) на первом уровне значимости $\alpha=0,01$) в сравнение с аналогичным показателем в 2013 г. - 23,5±4,9 г.(n=41), в 2014 - 20,3±9,0 г., (n=12); 2016 - 18.8±6,8 (n=25). Это указывает, на то, что в современной популяции преобладают более мелкие особи, т.е. скорее молодняк (рис. 4).

Применив диаграммы хода линьки у мелких грызунов (Клевезаль, 2007) было определено время рождения отловленных в сентябре мышат, которое приходилось на конец июля-начало августа. Фотоловушка, установленная в середине ловчей линии на ПУП-4 (на восточном склоне), к этому времени зафиксировала и резкий рост общей активности мышей и увеличение числа их фиксации фотокамерой (рис. 5).

Для визуализации возрастной структуры была построена диаграмма ранжированных весов отловленных особей в 2018 г и для сравнения представлены аналогичные показатели по 2013 и 2016 гг.(рис. 6).

Разбивка на весовые или «условно возрастные» классы после ранжирования по результатам 2018 г. нами



Рис. 4. В отличие от взрослых особей 1,5 месячные сеголетки имеют еще сероватую ювенильную окраску.

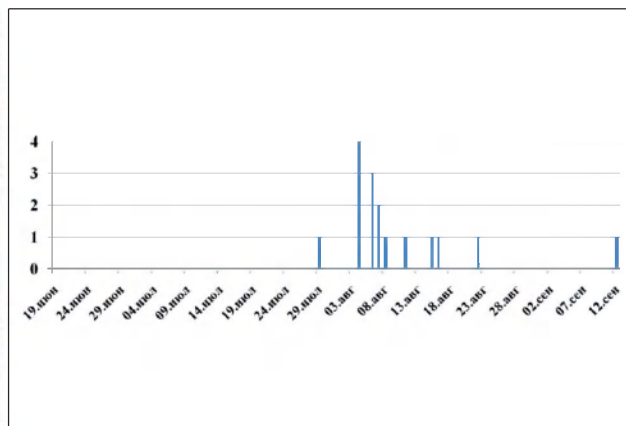


Рис. 5. Фиксация лесных мышей фотоловушкой на ПУП-4 в период с 19.06 по 12.09.2018 г.

производилась независимо от данных 2013 и 2016 гг. Полученное близкое соответствие их между собой косвенно подтверждает применимость использованной весовой характеристики для приблизительной экспресс-оценки возрастной структуры популяции малой лесной мыши с учетом того, что старовозрастные особи если и присутствуют в отловах (что мало вероятно, т.к. они, скорее всего погибают), то в этом случае будут попадать в предпоследний весовой класс.

Для большей выразительности выше приведенные диаграммы были представлены в другом виде (рис. 7) и они показали, что в 2018 г. молодых зверьков было достоверно меньше, чем в 2016 и 2013 гг., в то время как в сумме две старшие возрастные группы в текущем году были представлены более обильно, чем в 2013 г. При этом нам представляется, что весовая группа 4 не является самой старой по возрасту, т.к. самые старовозрастные особи, если они еще и присутствуют в популяции то должны быть относительно редки и иметь меньший вес, чем самые крупные особи популяции, т.к. у них уже идут процессы естественной онтогенетической деградации, которые и приводят к росту их естественной смертности. Скорее всего, такие старые особи, прошедшие свой максимальный (в онтогенезе) вес, должны или погибать или временно входить в предшествующую группу с меньшим весом, т.е. ту которую мы обозначили «условно возрастной» группой 3. С этой точки зрения, «возрастная» группа 3 в 2018 г. выглядит больше (18,6%), чем аналогичная в 2016 г. (8,0%), и скорее, за счет именно таких старовозрастных зверьков, оставшихся в живых из-за очень мягкой и благоприятной зимы 2017/18 гг. Более низкий средний вес в популяции в 2018 г. в целом, видимо, отражает ее измельчание на фоне длительного (4 года) отсутствия урожая желудей и других основных кормов в сочетании с несколькими мягкими зимами последних лет. Отметим, что 2013 г. был исключительно благоприятным по многим видам кормов (и сухих, и сочных), в то время как последующие - их бедностью. Таким образом, в условиях плохой обеспеченностью кормами на фоне мягкой зимы в популяции малой лесной мыши начинают преобладать более молодые особи, что выглядит логичным, т.к. популяция входя в неблагоприятные условия выживания должна быть подготовленной к этому, что бы не исчезнуть.

Все отловленные нами мыши были окрашены довольно стандартно (рыжевато-серая окраска спины и боков тела) и лишь сеголетки еще имели доминирование серого окраса. По родственной группе полевков имеются сведения, указывающие на увеличение фенотипических различий у них в ходе колонизационного цикла (роста популяции), а так же о циклическом характере фенотипических отличий в последовательном ряду лет (Истомин, 2013). Можно, с большой долей вероятности, предполагать сходный характер фенотипической изменчивости и у малых лесных мышей.

В отчетном году мы отметили 2 особи с наличием желтого пятна на горле (взрослый самец на ПУП-2 и взрослая самка на ПУП-5). Ранее такая особенность окраски отмеченная нами фиксировалась и в 2013 г. и тоже только у 2 особей. Как известно эта черта характерна для кавказской мыши (Хляп и др. 2015). Что указывает на относительно широкое и диффузное распространение в заповеднике кавказской мыши.

Таким образом, фенотипическая изменчивость по окраске шерсти у малой лесной мыши в заповеднике по нашим наблюдениям в целом характеризуется слабой выраженностью, что косвенно указывает на не высокое генетическое разнообразие исследуемой популяции. Однако, учитывая, что материал получен лишь на центральном профиле, можно все же ожидать большего варьирования, если включить особей с краевых участков заповедной территории.

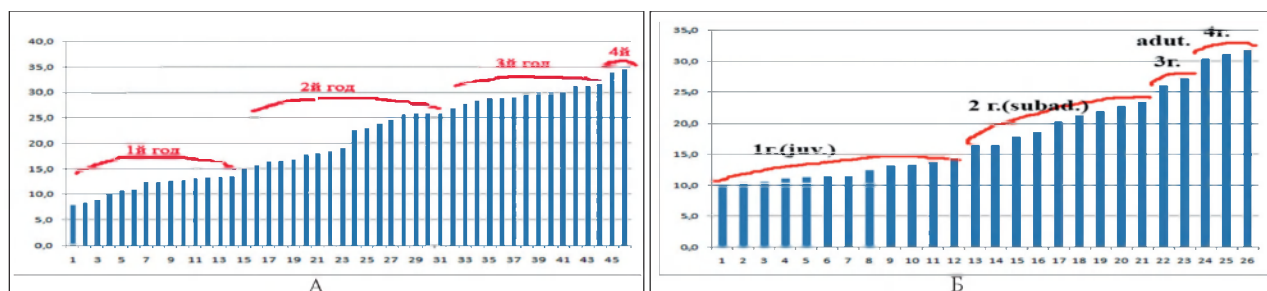


Рис.6. Результат ранжирования весов отловленных мышей в 2016 (Б) и 2018(А) гг.

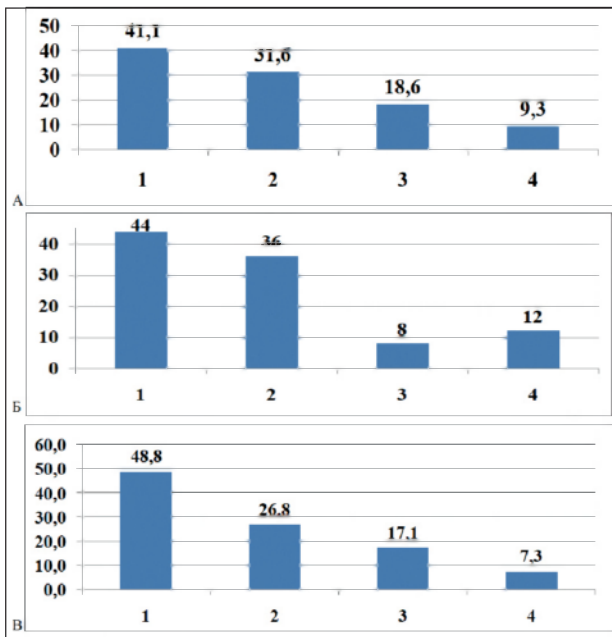


Рис. 7. Условно-«возрастной» состав (в %) популяции малой лесной мыши в 2018(А), 2016(Б) и 2013 (В) гг. По горизонтальной оси - размерные классы.

деятельность енота-полоскуна до начала работ было невозможно, поэтому к ней пришлось адаптироваться по ходу.

2. Из мышевидных в заповеднике доминирует малая лесная мышь, затем с большим отставанием по обилию следует кавказская мышь, и наконец, на остепненных вырубках и сельхоз землях (по периметру заповедника) встречена восточноевропейская полёвка.

3. Максимальная плотность мышевидных (представленных в основном малой лесной мышью) по результатам многолетнего мониторинга отмечена по долине крупной, по местным меркам, реки (р. Сукко) и по тенистым щелям северного склона хр. Навагир, т.е. в биотопах с максимальным увлажнением.

4. Объединенные данные по поимке кавказской лесной мыши с результатами полученными Л.А. Хляп и др. (2015) указывают на распространение этого вида в большей степени по южному макросклону хр. Навагир (95% встреч). Интересно выяснить взаимоотношения кавказской и малой лесной мышей на крупномасштабной шкале в ландшафте и их важнейшие драйверы.

5. Динамика численности лесных мышей в условиях заповедника «Утриш» имеет цикличность в 4-5 лет, на которую оказывают влияние цикличность основных кормов (желуди, крылатки граба, плоды бука и клекачки и др.) и очень мягкие зимы последних нескольких лет.

6. При обильном и неравномерном урожае желудей (зафиксированном в 2015 г.) отмечена массовая миграция мышевидных.

7. Вслед за ростом плотности мышевидных отмечается и увеличение плодовитости у ряда местных хищников специализирующихся на мышевидных (куница, дикий кот, лисица, неясить лесная).

8. Фиксируемая «условно-возрастная» структура популяции отражает условие ее существования и изменяется в след за колебаниями урожайности важнейших кормов и условий зимовки.

9. Рассмотренная фенотипическая структура популяции малой лесной мыши в заповеднике «Утриш» по окрасу шерсти достаточно однообразна, что указывает как на ее относительно малое генетическое разнообразие, так и на жесткий естественный отбор (Алтухов, 2003).

БЛАГОДАРНОСТИ

Выражаю благодарность руководству и сотрудникам заповедника «Утриш», в особенности зам. директора по научной работе О.Н. Быхаловой, за оказание помощи и всесторонней поддержке при проведении полевых работ.

ЛИТЕРАТУРА

- Алтухов Ю.П. Генетические процессы в популяциях. М.: Академкнига, 2003, С. 431.
- Истомин А. В. Динамика фенетической структуры популяций «пионерных» и «климаксных» видов мелких млекопитающих в условиях сплошных вырубок // Вестн. Псков. гос. ун-та. Сер. Естеств. и физ.-мат. н. 2013, N 3, С. 14-22.
- Клевезаль Г.А. Принципы и методы определения возраста млекопитающих. М. КМК, 2007, С.283.
- Ромашин А.В. Первые результаты мониторинга мышевидных грызунов в заповеднике «Утриш» // Охрана биоты в Государственном природном заповеднике «Утриш». ООО «Полиграф-ЮГ», Майкоп. 2015, С 321-331.
- Одум Ю. Основы экологии. Мир, 1975, С.741.
- Хляп Л.А. Мавыгин В.М. Банникова А.А. Богданов А.С. Артюшин И.В. Петросян В.Г. К изучению разнообразия млекопитающих (Mammalia) заповедника «Утриш» // Охрана биоты в Государственном природном заповеднике «Утриш». ООО «Полиграф-ЮГ», Майкоп. 2015, С.311-320.
- Цветкова А. А. Особенности динамики и распространения лесной мыши (*Sylvaeus uralensis* Pall., 1811) и степной пеструшки (*Lagurus lagurus* Pall., 1778) в степных экосистемах Заволжья. Биоразнообразие и антропогенная трансформация природных экосистем: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, балашов, 16-17 окт., 2014. Саратов. 2014, С. 146-150.
- Ясний Е.В. Комплексы мелких млекопитающих в высотно-поясных экосистемах Большого Кавказа // Биота экосистем Большого Кавказа. М., Наука, 1990, С. 111-158.

Половая и возрастная структура изучаемой популяции свидетельствует о ее устойчивом характере (см. возрастные диаграммы Ю. Одум (1975), а некоторое снижение доли молодых в первой возрастной группе 2018 г. по сравнению с 2013 г. отражает ее нахождение в менее благоприятных условиях существования, когда высокая плотность на фоне бедности кормовой базы запускает ограничительные популяционные механизмы через усиление конкуренции и болезни. Самая старшая возрастная группа в 2016 г. приходится на особей, родившихся в очень благоприятных условиях как раз в 2013 г., поэтому «возрастная» группа 4 (12%) даже преобладала над 3-й. (рис. 7Б). Это косвенно подтверждает качество полученного материала и правильность проведенного анализа. Ядро популяции, представленное самыми продуктивными «возрастными» классами (3 и 4) в 2018 г. увеличилось до 28%.

Таким образом, подводя итоги проводимому мониторингу мышевидных грызунов в заповеднике (ведущемся с относительной непрерывностью с 2012 г.) можно сделать следующие выводы:

1. Примененные методы, сроки ведения мониторинга и схема размещения постоянных площадок в целом были выбраны правильно, однако учесть вредоносную