



УДК 599.323.4:574.3

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПОЛОВОЙ СТРУКТУРЫ ПОПУЛЯЦИЙ РЫЖЕЙ ПОЛЕВКИ В ЛЕТНИЙ ПЕРИОД В РЕСПУБЛИКЕ МОРДОВИЯ И В АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

**А.В. Андрейчев**

Мордовский государственный  
университет имени Н.П. Огарёва,  
Россия, 430005, г. Саранск,  
ул. Большевикская, д. 68

E-mail: andreychev1@rambler.ru

В сравнительном аспекте в двух географических популяциях изучена половая структура рыжей полевки в летний период. Было выявлено, что соотношение полов в северной части ареала смещено в сторону самцов (2.5:1), а в более южной – в сторону самок (1:1.3). Усредненное за многолетний период соотношение возрастных групп в середине лета в Мордовии выглядит следующим образом: 38% ( $\pm 3\%$ ) ad : 57% ( $\pm 4\%$ ) sad : 5% ( $\pm 1\%$ ) juv; в Архангельской области (2013 г.) – 46% ad : 52% sad : 2% juv. Отмечен более высокий репродуктивный потенциал в северной популяции зверьков. Показано, что намечается тенденция увеличения количества эмбрионов рыжей полевки в Архангельской области (4–8,  $M=5.7\pm 0.3$ ) по сравнению с данным показателем в Мордовии (2–7,  $M=5.1\pm 0.2$ ).

Ключевые слова: рыжая полевка, половая структура, популяция, размножение.

### Введение

Одной из важнейших характеристик популяций млекопитающих, отражающей условия существования вида в разных частях ареала, является возрастной и половой состав популяции. Структура популяции может значительно различаться в разных регионах в одни и те же годы. В качестве причин, вызывающих различия, выступают биотические и абиотические факторы.

Половая структура – это одна из основных характеристик популяции, определяющая соотношение мужских и женских особей в разных возрастных группах. Её роль велика в регуляции и динамике численности млекопитающих [1–4].

В мезоклимате России начало размножения рыжей полевки (*Clethrionomys (Myodes) glareolus* Shreber 1780), как правило, приурочено к концу апреля, и она даёт за год 2–3 помёта [5–7]. Детёныши первого помёта выходят из нор в конце мая. Последние беременные самки в Средней полосе отлавливаются в сентябре – начале октября, следовательно, детёныши последних выводков приобретают самостоятельность в конце октября. На европейском Севере также наблюдается 2–3 генерации, однако отмечается задержка начала размножения в пределах одной–двух недель по сравнению со Средней полосой России [8, 9].

Основной целью исследования являлась сравнительная оценка половой структуры популяций рыжей полевки в летний период в Республике Мордовия (Средняя полоса) и в Архангельской области (европейский Север).

### Объекты и методы исследования

Материал для данной работы был собран на территории биологической станции Мордовского государственного университета (Республика Мордовия) (54°10' с.ш. и 46°09' в.д.) в 2006–2013 гг. и в Национальном парке «Водлозерский» (Архангельская область) (63°21' с.ш. и 36°40' в.д.) в 2013 г.

В Национальном парке исследованиями охвачена приграничная территория двух регионов – Архангельской области (Онежский район) и Республики Карелия (Пудожский район). Эта территория находится на границе подзон северной и средней тайги и представляет собой плоскую, сильно заболоченную равнину [10]. Республика Мордовия – это один из лесостепных регионов России. Отлов на территории Мордовии осуществлялся в бесснежный период года по стандартным методикам [11, 12]. В данной работе проанализирован только летний период, позволяющий провести сравнение с северной популяцией рыжей полевки, поскольку там сбор материала производился непосредственно в июне–июле. В Мордовии отлов осуществлялся с помощью ловушек Геро (метод ловушко-линий) и ловчих канавок; на европейском Севере – с помощью ловушек Геро и ловчих заборчиков. В качестве приманки в ловушках Геро применялись кусочки ржаного хлеба, смоченные в нерафинированном подсолнечном масле. Ловушки Геро выставлялись по 50 шт. с расстоянием между ними в 5 м. Канавки и заборчики использовались длиной в 50 м. Для отлова применялись металлические цилиндры, которые устанавливались по 5 шт. в канавку или вдоль заборчика.

В пределах регионов отлов зверьков производился в наиболее типичных биотопах. Для Мордовии в качестве облавливаемых местообитаний были выбраны: смешанный лес, дубрава, осинник; для Архангельской области – ельник-зеленомошник, смешанный лес, верховое (моховое) болото, березово-пушице-осоковое болото.

За период учетов на биологической станции Мордовского государственного университета отработано 6579 ловушко-суток (л-с) и 894 цилиндра-суток (ц-с), отловлено 482 особи рыжей полевки. В Национальном парке «Водлозерский» за период исследований отработано 1500 л-с и 60 ц-с, отловлено 43 особи рыжей полевки.

### Результаты и их обсуждение

По результатам проведенных учетов максимальная численность рыжей полевки в Мордовии составляла 24,6 ос./100 л-с. В годы депрессии численность падала до 3–4 ос./100 л-с (рис. 1). Для Мордовии характерны сравнительно частые подъемы и неглубокие кратковременные депрессии численности рыжей полевки. Наибольший подъем численности наблюдался в 2009 г. Весь цикл обычно укладывается в 3–4 года. В Мордовии *Cl. glareolus*, являясь доминирующим видом во многих обследуемых биотопах, наиболее многочислен в смешанных лесах [13, 14]. Из биоценотического окружения рыжей полевки следует выделить следующие обычные виды: мышь малая лесная (*Sylvaemus uralensis*), мышь желтогорлая (*S. flavicollis*), бурозубка обыкновенная (*Sorex araneus*), бурозубка малая (*S. minutus*). Мышь малая лесная в лесных биотопах выступает в качестве субдоминанта рыжей полевке. Средняя численность составляла 5,8 ос./100 л-с. Мышь желтогорлая также как и малая лесная мышь выступает в качестве субдоминанта рыжей полевке, однако в дубраве в отдельные годы может выходить на позицию доминанта или содоминанта. Средняя численность составляла 7,5 ос./100 л-с. Численность бурозубок, как правило, в совместно заселенных зверьками биотопах, превышает численность рыжей полевки. Средняя численность обыкновенной бурозубки составляла 16,3 ос./100 ц-с, малой бурозубки – 8,6 ос./100 ц-с. Единственным исключением был 2009 г., когда численность рыжей полевки была на пике и превышала численность обыкновенной бурозубки в 1,6 раз, а малой бурозубки – в 6 раз.

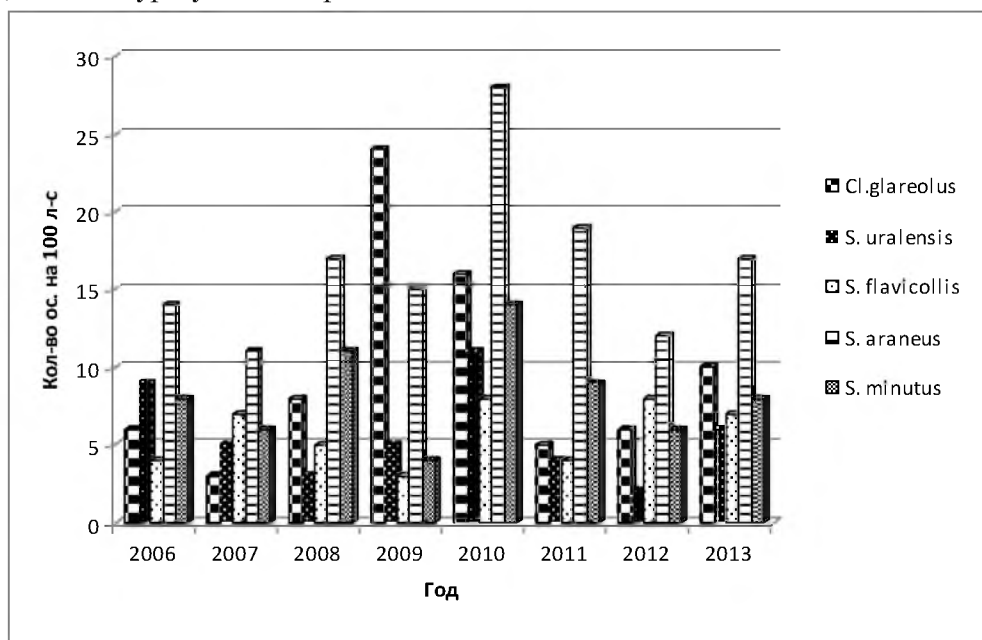


Рис. 1. Динамика численности рыжей полевки и других лесных видов, совместно обитающих на биологической станции Мордовского государственного университета

В Архангельской области в орудия лова среди мелких млекопитающих также преимущественно попадали рыжие полевки. Средняя численность зверьков за весь период отлова составляла 2,6 ос./100 л-с и 1,4 ос./10 ц-с. В ельнике-зеленомошнике рыжая полевка в отловах составляла 64,5%, в смешанном лесу – 52,3%, на верховом (моховом) болоте – 33,4%, на березово-пушице-осоковом болоте – 16,7% от всего числа отловленных зверьков. Из биоценотического окружения рыжей полевки следует выделить следующие виды: красно-серая полевка (*Cl. rufocanus*), бурозубка обыкновенная, бурозубка равнозубая (*Sorex isodon*), бурозубка средняя (*Sorex caecutiens*), бурозубка малая. В популяции рыжих полевок Архангельской области в лет-



ний период выявлено преобладание самцов над самками (2.5:1). При этом соотношение возрастных групп выглядело следующим образом: 46% ad : 52% sad : 2% juv.

В Мордовии на протяжении многих лет наблюдается обратная тенденция преобладания самок над самцами (1.3:1), за исключением отдельных лет, когда отмечался выход из пика численности и движение к депрессии, а именно в 2006 и 2010 гг. (рис. 2). Соотношение числа самцов и самок в эти годы было приближено к 1:1. Но следует отметить, что среди разных возрастных групп их соотношение меняется. Так, у взрослых перезимовавших животных и сеголеток первой генерации доля самцов составляет от 60 до 69%, а среди молодых неполовозрелых особей соотношение полов смещается в пользу самок (от 53 до 62%). Усредненное за многолетний период соотношение возрастных групп в середине лета в Мордовии выглядит следующим образом: 38% ( $\pm 3\%$ ) ad : 57% ( $\pm 4\%$ ) sad : 5% ( $\pm 1\%$ ) juv. Из приведенного соотношения видно, что доли половозрелых и неполовозрелых особей сходны, за некоторым преобладанием последних, чем собственно и объяснимо преобладание самок над самцами в популяции рыжих полевков в середине лета. Полученные результаты согласуются с результатами авторов, полученными для Карелии, Удмуртии, где приводится объяснение низкой доли самцов в популяциях рыжей полевки в определенные сезоны года в связи с их высокой подвижностью и подверженностью негативному влиянию различных факторов [15–17].

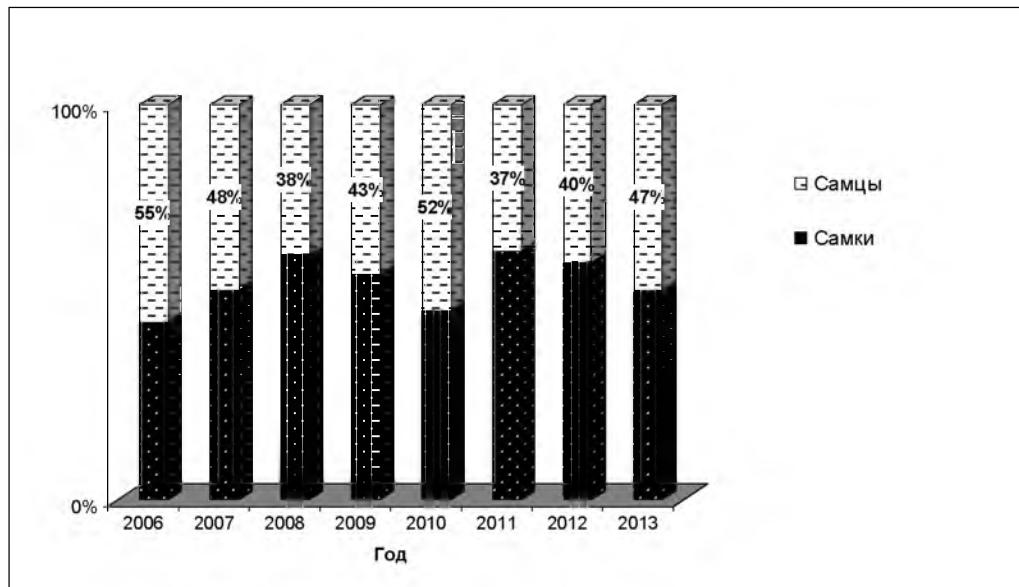


Рис. 2. Динамика соотношения полов рыжей полевки в летний период на биологической станции Мордовского государственного университета

Согласно литературным сведениям число детенышей в выводке млекопитающих больше у форм, обитающих в наиболее суровом (холодном) климате, чем у рас того же вида в более благоприятных условиях обитания (правило Ренша и концепция правила Ренша по Башениной Н.В.) [5, 18]. Это правило распространяется и на результаты исследований рыжих полевков в летний период в условиях Республики Мордовии и Архангельской области. Было выявлено, что намечается тенденция увеличения количества эмбрионов (плацентарных пятен) рыжей полевки в Архангельской области (4–8,  $M=5.7\pm 0.3$ ) по сравнению с данным показателем в Мордовии (2–7,  $M=5.1\pm 0.2$ )  $t_{st}\geq 1.67$ . При этом плодовитость взрослых перезимовавших самок выше, чем у молодых животных, как в Мордовии, так и в Архангельской области.

### Заключение

В результате сравнительного анализа половой и возрастной структур популяций рыжей полевки в Средней полосе России (Мордовия) и европейского Севера (Архангельская область) показаны различия в соотношении групп в летний период. В Мордовии за многолетний период наблюдений отмечена тенденция преобладания самок над самцами, а в Архангельской области преобладания самцов над самками, при этом смещение соотношения половозрелых особей к неполовозрелым было больше в Мордовии (1:1.5), по сравнению с Архангельской областью (1:1.13). Было выявлено, что намечается тенденция увеличения среднего количества эмбрионов (плацентарных пятен) рыжей полевки в Архангельской области по сравнению с Мордовией,



при этом для северной популяции не отмечено потенциально малых выводов, что объяснимо с позиции поддержания оптимального температурного режима в гнезде самки для суровых условий северных регионов. Таким образом, наблюдающиеся показатели по соотношению самцов и самок, половозрелых и неполовозрелых особей, а также количества эмбрионов у самок в летний период позволяют поддерживать определенную численность и существование разных популяций рыжей полевки в двух климатических зонах страны.

#### Список литературы

1. Большаков В.Н., Кубанцев Б.С. Половая структура популяций млекопитающих и её динамика. – М.: Наука, 1984. – 232 с.
2. *Population dynamics of the bank vole (Clethrionomys glareolus Schreb.) in West Siberia* / M. Moshkin, A. Dobrotvorsky, E. Novikov et al. // *Polish Journal of Ecology*. – 2000. – Vol. 48. – P. 107–112.
3. Шилов И.А. Экология. – М.: Высш. шк., 2001. – 512 с.
4. *Population dynamics of Clethrionomys glareolus and Apodemus flavicollis: seasonal components of density dependence and density independence* / N.C. Stenseth, H. Viljugrein, W. Jedrzejewski et al. // *Acta Theriol.* – 2002. – Vol. 47. – №1. – P. 39–67.
5. Европейская рыжая полевка. – М.: Наука, 1981. – 352 с.
6. Попов В.А. Млекопитающие Волжско-Камского края. – Казань: Казан. фил. АН СССР, 1960. – 468 с.
7. Андрейчев А.В., Кузнецов В.А. Млекопитающие Мордовии: учеб. пособие. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2012. – 100 с.
8. Ивантер Э.В. Популяционная экология мелких млекопитающих таежного Северо-Запада РСФСР. – Л.: Наука, 1975. – 246 с.
9. Ивантер Э.В. Млекопитающие Карелии. – Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2008. – 296 с.
10. Национальный парк «Водлозерский»: природное разнообразие и культурное наследие. – Петрозаводск: Карел. науч. центр РАН, 2001. – 314 с.
11. Карасева Е.В., Телицына А.Ю. Методы изучения грызунов в полевых условиях. – М.: Наука, 1996. – 227 с.
12. Равкин Ю.С., Ливанов С.Г. Факторная зоогеография: принципы, методы и теоретические представления. – Новосибирск: Наука, 2008. – 205 с.
13. Андрейчев А.В., Кузнецова М.А. Изменения в населении мелких грызунов Среднего Приуралья после половодья 2012 года // *Вестн. Мордов. ун-та. Сер. «Биол. науки»*. – 2013. – № 3–4. – С. 111–115.
14. Андрейчев А.В. Структура населения и динамика численности мелких грызунов и насекомоядных млекопитающих Республики Мордовия // *Известия Самарского НИЦ РАН*. – 2014. – Т. 16. – № 1. – С. 164–168.
15. Кутенков А.П. Использование территории рыжей полевкой (*Clethrionomys glareolus*) в условиях низкой плотности популяций // *Зоол. журн.* – 1979. – Т. 58. – № 2. – С. 234–240.
16. Жигальский О.А. Динамика численности и структуры населения рыжей полевки (*Myodes (Clethrionomys) glareolus*) при зимнем и весеннем начале размножения // *Зоол. журн.* – 2012. – Т. 91. – № 5. – С. 619–628.
17. Жигальский О.А. Сезонная динамика популяции рыжей полевки в Удмуртии // *Вестн. Удм. ун-та. Сер. Биология. Науки о Земле*. – 2012. – Вып. 4. – С. 64–70.
18. Rensch B. Studien über klimatische Parallelität der Merkmalsausprägung bei Vögeln und Säugern // *Arch. Naturgesch. N.P.* – 1936. – Bd. 5. – H. 3. – S. 317–363.

### COMPARATIVE ESTIMATION OF SEX STRUCTURE OF THE POPULATION OF BANK VOLE IN SUMMER IN THE REPUBLIC OF MORDOVYA AND THE ARCHANGELSK REGION

#### A.V. Andreychev

Mordovian O.P.Ogaryov State University, 68 Bolshevistskaya St, Saransk, 430005, Russia

E-mail: andreychev1@rambler.ru

The sex structure of bank vole in summer is shown in comparative aspect in two geographical populations. It was revealed that sex ratio in northern part of the area is shifted towards males, but in its more southern parts – towards females. The ratio of age groups in mid summer in Mordovia was as follows: 38% ad : 57% sad : 5% juv; in the Archangelsk region – 46% ad : 52% sad : 2% juv. A higher reproduction potential in the northern population of animals has been noted. It is shown that the amount of embryos of bank voles in the Archangelsk region (4–8, M=5.7) exceeds this figure in Mordovia (2–7, M=5.1).

Key words: bank vole, sexual structure, population, reproduction.