

СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ МЫШЕВИДНЫХ ГРЫЗУНОВ  
В ХВОЙНО-ШИРОКОЛИСТВЕННЫХ ЛЕСАХ НП «СМОЛЕНСКОЕ ПООЗЕРЬЕ» И  
ОЦЕНКА ИХ ВЛИЯНИЯ НА ВСПЛЕСК ВОЗОБНОВЛЕНИЯ ХВОЙНЫХ

THE SEASONAL POPULATION DYNAMICS OF MOUSE-LIKE RODENTS  
IN CONIFEROUS-BROAD-LEAVED FORESTS IN THE SMOLENSK LAKE LAND  
NATIONAL PARK AND THE ASSESSMENT OF THEIR IMPACT ON CONIFERS  
REGENERATION BOOM

А.Н. Салтыков<sup>1</sup>, Т.В. Ватлина<sup>2</sup>, Д.А. Беляев<sup>1</sup>  
A.N. Saltykov<sup>1</sup>, T.V. Vatlina<sup>2</sup>, D.A. Belyaev<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Национальный парк «Смоленское Поозерье», Россия, 216270, Смоленская обл.,  
пос. Пржевальское

<sup>2</sup> Смоленский государственный университет, Россия, 214000, г. Смоленск, ул. Пржевальского, 4

<sup>1</sup> National Park «Smolensk Poozerie», pos. Przhevalsky, Smolensk region, 216270, Russia

<sup>2</sup> Smolensk State University, 4 Przhevalsky St, Smolensk, 214000, Russia

E-mail: saltykov.andrey.1959@mail.ru; vatlina\_geo@mail.ru

**Аннотация**

В рамках существующей теории естественного возобновления хвойных влияние мышевидных грызунов на его всплеск является одним из малоизученных вопросов. Видимые и достаточно противоречивые сведения о влиянии мышевидных грызунов на всплеск возобновления служат основанием для изучения структуры и динамики численности популяций мышевидных грызунов в условиях лесных экосистем национального парка «Смоленское Поозерье». В связи с этим в течение 2015–2017 гг. выполнены регулярные учеты мышевидных грызунов на территории парка. Серия опытных объектов заложена в коренных еловых лесах, производных сосново-березовых насаждениях и в пределах пирогенного ряда, в условиях наиболее представленных эдапов и типов леса. Учет зверьков выполнялся по общепринятым методикам на регулярно размещенных трансектах. Наблюдения за динамикой численности зверьков проводились посезонно, чаще ежемесячно. Исследователями установлено, что основу фаунистического комплекса мышевидных грызунов лесных экосистем парка составляют рыжая полевка (*Clethrionomis glareolus*) и желтогорлая мышь (*Apodemus flavicollis*). Общей экологически и эволюционно обусловленной характеристикой данной группы мелких позвоночных является их выраженная приуроченность к обитанию в условиях лесной среды. Приуроченность указанной группы мышевидных грызунов к лесной среде во многом определяет структурно-функциональные особенности популяций, прежде всего сезонную динамику численности зверьков. Результаты исследований позволяют утверждать, что резкое увеличение численности мышевидных грызунов характерно для летне-осеннего периода, после чего следует закономерное падение плотности населения грызунов. Всплеск численности популяций мышевидных грызунов совпадает с периодом созревания семян древесных и кустарниковых растений, обилия ягод и грибов. Период депрессии численности грызунов характерен для зимне-весеннего сезона. В период массового разлета семян хвойных под пологом материнских насаждений, когда относительная плотность популяций грызунов минимальна, расхищение семян хвойных возможно, но оно не имеет катастрофических последствий для всплеска возобновления основных лесообразователей и, в целом, не оказывает негативного влияния на устойчивость лесных экосистем. Резкое снижение численности мышевидных грызунов, совпадающее с прохождением пожаров в границах лесных массивов, приводит к тому, что популяция зверьков на указанной категории лесных земель практически исчезает. Таким образом, одной из наиболее вероятных причин минимизации отрицательного влияния на всплеск возобновления является снижение численности популяций мышевидных грызунов в соответствии с сезонной динамикой лесных экосистем, емкостью экологической ниши, ее кормовыми и защитными функциями.

**Abstract**

Within the existing conifers natural regeneration theory, the assessment of mouse-like rodents' impact on the regeneration boom is a rather neglected issue. Apparent and quite contradictory information about mouse-like

rodents' impact on the regeneration boom is the basis for studying the structure and dynamics of their population in the forest ecosystems of the Smolensky Lakeland National Park. Therefore, in 2015–2017 regular censuses of mouse-like rodents in the national park have been implemented. A series of sample plots has been set up in the native spruce forests, secondary pine-birch forest stands and within the pyrogenic succession - in the most represented edatopes and forest types. The assessment of rodent population has been performed according to generally accepted methods at regularly placed transects. Monitoring of the rodent population dynamics was conducted seasonally, more frequently monthly. Research has shown that the fauna complex of mouse-like rodents in the national park forest ecosystems is based on the bank vole (*Clethrionomis glareolus*) and the yellow-necked mouse (*Apodemus flavicollis*). The common ecologically and evolutionary determined feature of these small vertebrates is their pronounced confinement to habitation in forest environment. This confinement to forest environment largely determines the structural and functional characteristics of the population and, above all, its seasonal dynamics. The research results suggest that a sharp increase in the number of mouse-like rodents is typical of the summer-autumn period, followed by a natural drop in the population density of rodents. The population boom of mouse-like rodents coincides with the ripening period for tree and shrub seeds, as well as berries and mushrooms. The rodent population depression is typical of the winter-spring season. During a mass coniferous seed flight under the shelter wood canopy when the relative density of the rodent population is minimal, the plundering of conifers is possible, but it does not have disastrous consequences for the regeneration boom of the main forest-forming species and generally does not affect the sustainability of forest ecosystems. The spring depression of mouse-like rodent population, coinciding with surface fires, within and outside the forests, causes the rodent population to virtually disappear in this category of forests. Thus, one of the most likely reasons for minimizing the negative impact on the regeneration boom is the autoregulation of the mouse-like rodent populations structure in accordance with the seasonal dynamics of the forest ecosystems, the ecological niche carrying capacity, its fodder and protective functions.

**Ключевые слова:** Национальный парк «Смоленское Поозерье», мышевидные грызуны, биотоп, лесные пожары, динамика численности, семена хвойных, ценопопуляция подроста сосны, возобновление.

**Keywords:** the Smolensk Lakeland National Park, rodent, coniferous-deciduous forests, species diversity, population, biotope, forest fires, population dynamic, conifer seeds, cenopopulation of pine undergrowth, renewal.

---

## Введение

Оценка влияния мышевидных грызунов на всплеск возобновления, или популяционный взрыв, является одним из малоизученных вопросов в рамках существующей теории естественного возобновления хвойных. По мнению исследователей, более 90% урожая семян может быть изъято грызунами в год обильного плодоношения [Санников, Санникова, 1985].

Наличие большого количества белкового корма, каковыми являются семена сосны и ели, способствует быстрому росту численности популяции грызунов. За ростом численности последних следует закономерное увеличение гибели семян и уничтожение всходов, что в конечном итоге оказывает крайне негативное влияние на стартовые позиции формируемых ценопопуляций подроста. В то же время часть исследователей указывает, что потери семян не столь катастрофичны, лесными грызунами уничтожается гораздо меньшая их доля. По отдельным оценкам, она колеблется от 1 до 16% урожая, вероятной причиной подобной оценки изъятия урожая семян грызунами является сезонная динамика зверьков [Ставровский, 1990; Салтыков и др., 2011; Салтыков, 2014].

Наряду с достаточно противоречивыми оценками влияния мышевидных грызунов на всплеск возобновления следует обратить внимание на тот факт, что формирование жизнеспособных ценопопуляций подроста и субценопопуляционных фрагментов – одно из обязательных условий устойчивости лесных экосистем и неотъемлемый признак леса [Санников, Санникова, 1985; Синецын, 2008; Салтыков, 2014]. Исследованиями установлено, что процессы возобновления основных лесообразователей на территории парка наблюдаются повсеместно [Салтыков, Абадонова, 2015; Салтыков, Андреева, 2015].

Видимое противоречие в оценке влияния мышевидных грызунов на всплеск возобновления является основанием для изучения структуры и динамики численности популяций в условиях лесных экосистем национального парка «Смоленское Поозерье», а также оценки негативного влияния грызунов на стартовые позиции ценопопуляций подроста хвойных пород.

### Методы и объекты исследования

Исследования сезонной динамики и структурно-функциональных особенностей популяций мышевидных грызунов на территории парка выполнены в течение 2015–2017 гг. Серия опытных объектов заложена в коренных еловых лесах южного берега оз. Сапшо. Размещение системы трансект в условиях спелых и перестойных насаждений связано с тем, что в данном возрасте лесная экосистема и ее составляющие, как правило, сбалансированы в пространстве и во времени, обладают устойчивостью и способны к самовоспроизводству. Емкость экологической ниши, ее защитная и кормовая функции для мышевидных грызунов в условиях такого биотопа оптимальны.

Первоочередное внимание при подборе объектов исследования уделялось наиболее распространенным эдатопам и типам леса. Также опытные объекты были размещены в границах пирогенного ряда, где всплеск возобновления сосны можно считать классическим, характерным явлением [Санников, Санникова, 1985; Салтыков, 2014]. Ниже приводится краткая лесоводственно-таксационная характеристика опытных объектов, в границах которых заложена система трансект (табл. 1).

Учет зверьков выполнялся по общепринятым методикам на регулярно размещенных трансектах [Ставровский, 1990; Истомин, 2008]. Как правило, направление трансекты совпадало с направлением длиной стороны выдела. В среднем, на каждой из трансект устанавливалось около 100 ловушек Геро на расстоянии 5 м друг от друга, в качестве приманки использовался хлеб, прожаренный в подсолнечном масле. Исключения предусмотрены в тех случаях, когда площадь выдела близка к правильной, соответственно трансекта размещалась по его диагонали.

Таблица 1

Table 1

Лесоводственно-таксационная характеристика объектов исследования  
Forestry-taxation characteristics of research objects

| № | Состав насаждения | Средняя   |             | Возраст, лет | Полнота | Бонитет | Эдатоп | Запас, м <sup>3</sup> /га |
|---|-------------------|-----------|-------------|--------------|---------|---------|--------|---------------------------|
|   |                   | высота, м | диаметр, см |              |         |         |        |                           |
| 1 | 8Е1Б1Ос           | 30        | 36          | 115          | 0,6     | 1       | С2     | 340                       |
| 2 | 6ЕЗБ1Ос           | 29        | 30          | 110          | 0,6     | 1       | С2     | 320                       |
| 3 | 5ЕЗС2Б            | 29        | 30          | 105          | 0,8     | 1       | ВЗ     | 400                       |
| 4 | 7Е1Б1С1ОС         | 30        | 36          | 110          | 0,8     | 1       | С2     | 430                       |
| 5 | 6СЗБ1Ос           | 25        | 29          | 65           | 0,8     | 1А      | С2     | 380                       |

На горельниках число выставленных ловушек Геро зависело от конфигурации и площади пятна низового пожара. Аналогичные учеты мышевидных грызунов были выполнены в условиях производных сосново-березовых насаждений с большой долей липы во втором ярусе. Объект расположен в границах гребня озовой гряды южного берега озера Баклановское.

Наблюдения за динамикой численности зверьков проводились посезонно, главным образом ежемесячно. Общая протяженность трансект за указанный период составила 17,1 км. За время выполнения наблюдений было установлено более 3,4 тыс. ловушек Геро и отловлено 369 зверьков. Относительную численность грызунов на опытных объектах оценивали по числу отловленных зверьков на 100 ловушко-суток.

Со временем исследования были расширены формированием фото- и видеоряда наблюдений за мышевидными грызунами. Во время массового разлета семян на трансекте, где ежемесячно производился отлов зверьков, заложенной в условиях ельника-неморального, подготовлена открытая площадка 6 м<sup>2</sup> и произведен высев семян сосны. Количество семян составило 400 шт/м<sup>2</sup>. Предварительно на площадке была удалена лесная подстилка, после чего семена сосны с крылатками рассеивались в строчки и слегка прижимались к верхнему слою почвы. С целью формирования фото- и видеоряда потенциальных потребителей семян (грызунов и птиц) установлена фотоловушка BG-526, которая позволяет вести как дневную, так и ночную съемку. Наблюдения продолжались в течение 16 суток, до тех пор, пока опад отцветших фрагментов древесных и кустарниковых пород не перекрыл слой семян сосны.

На основании полученных данных выполнен анализ видового разнообразия и сезонной динамики мышевидных грызунов, присущий лесным экосистемам национального парка.

### Результаты исследования

В населении мышевидных грызунов лесных экосистем парка наиболее представленными являются рыжая полевка (*Clethrionomis glareolus* Schreber) и желтогорлая мышь (*Apodemus flavicollis* Melchior). Указанные виды составляют основу фаунистического комплекса грызунов. В структуре популяций грызунов доминирует рыжая полевка, в частности, в зимних и весенних уловах ее доля достигает 100%. Заметно меньшее долевое участие принадлежит желтогорлой мыши (рис. 1). К видам, добытым в единичных экземплярах и, вероятно, выполняющим второстепенную роль в лесных биоценозах парка, можно отнести малую лесную (*A. uralensis* Pall) и полевую мышь (*A. agrarius* Pall.), обыкновенную полевку (*Microtus arvalis* Pall.).

По мнению исследователей, рыжая полевка и желтогорлая мышь являются потенциальными расхитителями семян древесных [Ставровский, 1990; Башенина, 1981; Салтыков, 2014]. Так, основной пищей желтогорлой мыши являются семена древесных и кустарниковых, кроме семян она употребляет ягоды, животные корма, меньшая доля приходится на зеленые части растений. У рыжей полевки основу корма в летний период составляют зеленые побеги, осенью семена разнотравья, деревьев и кустарников, ягоды и др. [Ставровский, 1990; Башенина, 1981]. Малая лесная мышь также является типичным потребителем семян древесных и кустарниковых, но ее участие в группе лесных грызунов на территории парка очень незначительно. В отловах встречены лишь единичные экземпляры указанного вида. В то же время, на территории парка широко распространена малая лесная мышь (*A. uralensis*) [Пастухов, Юрчинский, 2007; Пастухов, 2008]. Краткие сведения об относительной плотности мышевидных грызунов приведены в таблице 2.

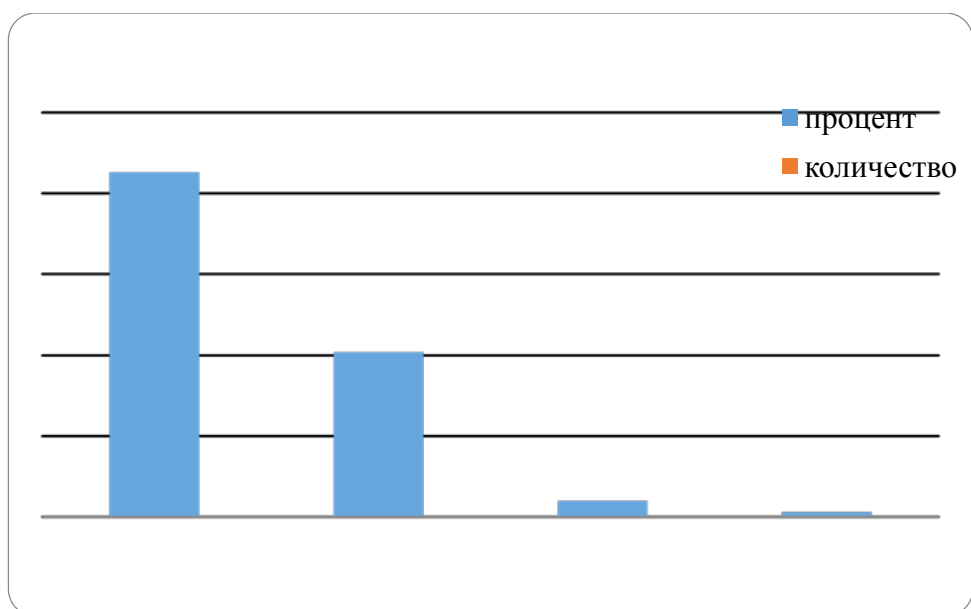


Рис. 1. Видовое разнообразие и процентное распределение отловленных грызунов  
Fig. 1. Species diversity and percentage distribution of captured rodents

Таблица 2  
Table 2

Количество отловленных мышевидных грызунов в течение 2015–2017 гг.  
Number of captured micro mammals (2015–2017)

| Месяц наблюдений | Длина трансекты, м | Поймано особей | Численность зверьков на 100 ловушко-суток |                  |             |       |
|------------------|--------------------|----------------|-------------------------------------------|------------------|-------------|-------|
|                  |                    |                | рыжая полевка                             | желтогорлая мышь | лесная мышь | Всего |
| 2015 г.          |                    |                |                                           |                  |             |       |
| Сентябрь         | 1415               | 68             | 17.4                                      | 4.6              | 0.4         | 22.4  |
| Октябрь          | 1150               | 65             | 21.4                                      | 4.6              | -           | 26    |
| Декабрь          | 1200               | 7              | 2.8                                       | 0.9              | -           | 3.7   |
| Всего            | 3765               | 140            | 14.0                                      | 3.7              | 0.1         | 17.8  |
| 2016 г.          |                    |                |                                           |                  |             |       |
| Февраль          | 1200               | 6              | 2.5                                       | -                | -           | 2.5   |
| Март             | 1980               | 18             | 4.5                                       | -                | -           | 4.5   |
| Апрель           | 1025               | 7              | 2.9                                       | -                | 0.5         | 3.4   |
| Май              | 1025               | 15             | 3.4                                       | 2.4              | -           | 5.8   |
| Июнь             | 1025               | 12             | 2.4                                       | 2.9              | -           | 5.3   |
| Июль             | 1350               | 38             | 8.9                                       | 1.1              | 0.4         | 10.4  |
| Август           | 1350               | 58             | 9.6                                       | 8.5              | 0.4         | 18.5  |
| Сентябрь         | 1350               | 58             | 3.7                                       | 13.0             | 2.6         | 2.5   |
| Всего            | 10305              | 212            | 4.9                                       | 3.4              | 0.6         | 4.5   |
| 2017 г.          |                    |                |                                           |                  |             |       |
| Март             | 605                | 3              | 2.5                                       |                  |             | 2.5   |
| Апрель           | 470                | 2              | 2.1                                       |                  |             | 2.1   |
| Май              | 1995               | 12             | 0.5                                       | 0.8              | -           | 1.3   |
| Всего            | 3070               | 17             | 1.1                                       | 0.5              | -           | 1.6   |
| Итого            | 17140              | 369            | 6.2                                       | 3.0              | 0.4         | 9.6   |

Приуроченность указанной группы мышевидных грызунов к лесной среде во многом определяет структурно-функциональные особенности популяций, прежде всего, – закономерную сезонную динамику численности зверьков. Выполненные наблюдения (см. табл. 2) позволяют считать, что резкое увеличение численности мышевидных грызунов характерно для летне-осеннего периода. Как правило, максимальная численность

животных наблюдается во второй половине августа, сентябре и первой половине октября, после чего следует замедление в процессе роста численности зверьков, а со временем и закономерное падение плотности населения грызунов. В течение года можно наблюдать десятикратную сезонную разницу численности животных. Минимум количества грызунов характерен для зимне-весеннего периода (до 2.5 экземпляров на 100 ловушко-суток). В то время как в сентябре-октябре этот показатель достигал величины 28.1 экземпляров на 100 ловушко-суток (см. табл. 2). Закономерное увеличение численности популяций мышевидных грызунов совпадает с периодом созревания семян древесных и кустарниковых растений, обилия ягод и грибов.

Безусловно, комплекс абиотических факторов [Башенина, 1981; Потапов, Потапова, 2011], особенно погодные условия, также оказывают заметное влияние на численность популяций мышевидных грызунов. В осенне-зимний период, с ухудшением погодных условий и кормовой базы, численность зверьков начинает неуклонно снижаться. В результате, можно сделать вывод, что динамика численности грызунов в течение календарного года подчинена сезонной динамике лесного фитоценоза (табл. 3).

Таблица 3  
Table 3

Распределение плотности мышевидных грызунов по сезонам 2015–2017 гг.  
Distribution of the rodent's density by seasons (2015–2017)

| Сезон                    | Численность зверьков на 100 ловушко-суток |                  |             | Итого |
|--------------------------|-------------------------------------------|------------------|-------------|-------|
|                          | рыжая полевка                             | желтогорлая мышь | лесная мышь |       |
| 2015 г.                  |                                           |                  |             |       |
| Осень                    | 19.5                                      | 5.1              | 0.2         | 24.8  |
| 2015–2016 гг.            |                                           |                  |             |       |
| Зима                     | 2.3                                       | 0.4              | -           | 2.7   |
| 2016 г.                  |                                           |                  |             |       |
| Весна                    | 3.8                                       | 0.6              | 0.1         | 4.5   |
| Лето                     | 7.4                                       | 4.2              | 0.2         | 11.8  |
| Осень                    | 3.7                                       | 13.0             | 2.6         | 19.3  |
| 2017 г.                  |                                           |                  |             |       |
| Весна                    | 1.1                                       | 0.5              | -           | 1.6   |
| Итого                    | 6.2                                       | 3.0              | 0.4         | 9.6   |
| Отловлено зверьков, экз. | 213                                       | 102              | 13          | 328   |

Таким образом, на протяжении календарного года популяции мышевидных грызунов подвержены достаточно резким колебаниям численности. Используя полученные нами данные, с определенной степенью условности динамику численности зверьков на опытных объектах можно проиллюстрировать следующим образом (рис. 2).

В то же время видовое разнообразие, особенности структуры и плотность популяций мышевидных грызунов по сезонам во многом зависят от условий конкретного биотопа, его кормовых и защитных свойств. В пределах лесных экосистем емкость биотопа обусловлена условиями местообитания или типологической структурой лесов. Наблюдения за динамикой численности мышевидных грызунов, выполненные в условиях разных биотопов, позволяют сделать предположение о том, что относительная численность рыжей полевки и желтогорлой мыши заметно выше в условиях неморальных ельников (С2), нежели в условиях черничных (В3) типов леса.

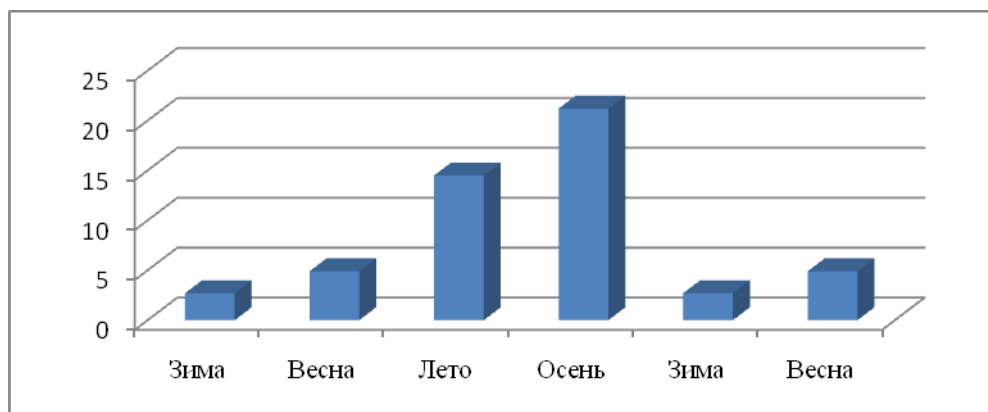


Рис. 2. Распределение плотности мышевидных грызунов по сезонам 2015–2017 гг.  
Fig. 2. Distribution of the rodent's density by seasons (2015–2017)

Так, например, в отловах, выполненных в августе и сентябре 2016 г., общая численность грызунов в черничных типах леса была в 1.8–2.2 раза выше, чем в неморальных. Кроме того, желтогорлая мышь в условиях черничников наблюдалась нами преимущественно в летний период, в весенних отловах она присутствует достаточно редко. Вероятная причина полученных результатов обусловлена составом растительных элементов биотопа, в той или иной мере влияющих на качество кормовой базы грызунов. В ельниках черничных наличие кормов носит выраженный сезонный характер, связанный с урожаем ягод: черники, брусники. Вследствие изменения кормовой базы прослеживается сезонная миграция зверьков, что, по мнению исследователей, является довольно распространенным явлением [Ставровский, 1990]. В условиях сложных неморальных типов леса кормовая база относительно стабильна, как следствие, выше и стабильнее показатель относительной численности мышевидных грызунов. Очевидно, в каждом конкретном случае можно наблюдать более или менее заметные отклонения в динамике численности грызунов, но они, чаще всего, зависят от индивидуальных особенностей биотопа и ответной реакции популяции мышевидных грызунов на его емкость и защитные функции. При этом общие закономерности, касающиеся сезонной динамики зверьков, сохраняются.

В апреле-мае, когда происходит массовый разлет семян сосны и ели, численность зверьков, по результатам наших отловов, минимальна. Большое значение в колебаниях численности в этом случае играют погодные условия. В качестве подтверждения можно сказать, что достаточно жесткие погодные условия весны 2017 года оказали заметное влияние на численность мышевидных грызунов, которая была намного меньше по сравнению с 2016 г. (табл. 4), хотя общая тенденция динамики указанного процесса осталась неизменной. Следовательно, правомерным будет предположение о том, что процессы расхищения грызунами семян хвойных пород в период массового лета сведены к минимуму.

Тем не менее, вряд ли целесообразно отрицать возможность расхищения семян даже при незначительной плотности зверьков на единице площади. Выстроенный видео- и фоторяд наблюдений в пределах постоянно действующих трансект позволяет утверждать, что площадки с наличием семян сосны посещаются грызунами. Однако количество наблюдений с фиксацией зверьков невелико. Так, например, по нашим данным, на протяжении 16 суток на площадке (6 м<sup>2</sup>) с семенами сосны (400 шт./м<sup>2</sup>) отмечено пятикратное появление рыжей полевки. Выстроенный фоторяд позволяет сделать предположение о том, что зверек на площадке находится ночью непродолжительное время. Во всех случаях длительность пребывания зверька не превышала одной минуты, грызун зафиксирован преимущественно по периферии подготовленной площадки.

Таблица 4  
Table 4

Сравнительная оценка относительной плотности мышевидных грызунов  
в весенний период 2016–2017 гг.

## Comparative evaluation of the relative density of rodents in the spring (2015–2017)

| Месяц           | Поймано особей | Численность зверьков на 100 ловушко-суток |                  |             |       |
|-----------------|----------------|-------------------------------------------|------------------|-------------|-------|
|                 |                | рыжая полевка                             | желтогорлая мышь | лесная мышь | Всего |
| Весна – 2016 г. |                |                                           |                  |             |       |
| Март            | 18             | 4.5                                       | -                | -           | 4.5   |
| Апрель          | 7              | 2.9                                       | -                | 0.5         | 3.4   |
| Май             | 15             | 3.4                                       | 2.4              | -           | 5.8   |
| Всего           | 40             | 3.8                                       | 0.6              | 0.1         | 4.5   |
| Весна – 2017 г. |                |                                           |                  |             |       |
| Март            | 3              | 2.5                                       |                  |             | 2.5   |
| Апрель          | 2              | 2.1                                       |                  |             | 2.1   |
| Май             | 12             | 0.5                                       | 0.8              | -           | 0.3   |
| Пирогенный ряд  | 0              | -                                         | -                | -           | -     |
| Всего           | 17             | 1.1                                       | 0.5              | -           | 1.6   |

Визуальный осмотр площадки и семян сосны, выполненный 27.05.2017 г., показал, что семена сосны не имеют хорошо выраженных, видимых повреждений. Исследования в системе открытых и закрытых площадок [Ставровский, 1990] служат дополнительным подтверждением того, что расхищение семян хвойных под пологом насаждений – вероятный, но не катастрофичный процесс для естественного возобновления лесных экосистем, то есть в связи с весенней депрессией мышевидных грызунов, вероятно, минимизировано отрицательное их влияние на всплеск возобновления под пологом материнских насаждений.

Экологически и эволюционно обусловленная адаптация мышевидных грызунов к условиям лесной среды во многом определяет особенности их пространственного размещения в границах лесных экосистем. Результаты контрольных отловов в пределах пирогенного ряда позволяют утверждать, что на трансектах, установленных в границах прохождения низового пожара, мышевидные грызуны отсутствуют (см. табл. 3). Весенняя депрессия мышевидных грызунов, совпадающая с прохождением низовых пожаров, в границах лесных массивов и за их пределами, приводит к тому, что популяция зверьков на указанной категории лесных земель практически исчезает. Ранее выполненные нами исследования для сосновых лесов степной и лесостепной зон показали аналогичный результат [Салтыков и др., 2011; Салтыков, 2014]. Видовое разнообразие и численность «лесных» видов грызунов со временем восстанавливаются, но при условии формирования лесного покрова, восстановлении его кормовых и защитных функций [Истомин, 2008; Салтыков, 2014]. Таким образом, можно сделать вывод о том, что в условиях пирогенного ряда, где процессы возобновления хвойных, и, прежде всего, сосны, протекают достаточно активно, мышевидные грызуны не оказывают негативного влияния на стартовые позиции ценопопуляций подроста. В свою очередь, под пологом материнских насаждений при отсутствии влияния низовых пожаров расхищение семян хвойных возможно, но оно не имеет катастрофических последствий для всплеска возобновления и, в целом, не оказывает негативного влияния на устойчивость лесных экосистем. Причиной минимизации отрицательного влияния на всплеск возобновления является сезонная динамика грызунов.

### Выводы

Основу фаунистического комплекса мышевидных грызунов лесных экосистем парка составляют рыжая полевка (*C. glareolus*), желтогорлая мышь (*A. flavicollis*). Общей экологически и эволюционно обусловленной характеристикой данной группы мелких позвоночных является их выраженная приуроченность к обитанию в условиях лесной среды. В структуре популяций грызунов доминирует рыжая полевка, в весенних уловах ее доля достигает 100%. К видам, выполняющим второстепенную роль в лесных биоценозах

парка, можно отнести малую лесную (*A. uralensis*) и полевую мышь (*A. agrarius*), обыкновенную полевку (*M. arvalis*).

Экологически и эволюционно обусловленная приуроченность мышевидных грызунов к лесной среде во многом определяет структурно-функциональные особенности популяций, прежде всего, закономерную сезонную динамику численности зверьков. Популяционный всплеск и, соответственно, самая большая численность отловленных зверьков совпадают с увеличением и качественным улучшением кормовой базы. Максимальная численность зверьков характерна для летне-осеннего периода, когда плотность популяции достигает 28.1 экземпляров на 100 ловушко-суток. Минимум количества грызунов наблюдается в зимне-весенний период (до 2.5 экземпляров на 100 ловушко-суток).

Весенняя депрессия мышевидных грызунов, совпадающая с прохождением низовых пожаров, приводит к тому, что популяция зверьков практически исчезает, что позволяет сделать вывод о том, что в условиях пирогенного ряда, где процессы возобновления хвойных, и, прежде всего, сосны, протекают достаточно активно, влияние мышевидных грызунов на стартовые позиции ценопопуляций подроста исключено или минимизировано. Под пологом материнских насаждений и при отсутствии влияния низовых пожаров расхищение семян хвойных возможно, но оно не имеет катастрофических последствий для всплеска возобновления и, в целом, не оказывает негативного влияния на устойчивость лесных экосистем во времени и пространстве.

### Список литературы References

1. Башенина Н.В. 1981. Европейская рыжая полевка. М., 352.  
Bashenina N.V. 1981. Evropeyskaya ryzhaya polevka [European redheaded voles]. Moscow, 352. (in Russian)
2. Истомин А.В. 2008. Мелкие млекопитающие в региональном мониторинге. Псков, 278.  
Istomin A.V. 2008. Melkie mlekopitayushchie v regionalnom monitoringe [Small mammals in regional monitoring]. Pskov, 278. (in Russian)
3. Пастухов В.М. 2008. Биотопическое распределение и плотность населения фоновых видов мелких млекопитающих в рекреационной зоне НП «Смоленское Поозерье». В кн.: Экспедиционные исследования: состояние и перспективы. Первые международные научные чтения памяти Н.М. Пржевальского (материалы конференции). Смоленск: 140–141.  
Pastukhov V.M. 2008. Biotope distribution and population density of background species of small mammals in the recreational zone of NP "Smolenskoye Poozerie". In: Ekspeditsionnye issledovaniya: sostoyanie i perspektivy [Expeditionary research: status and prospects]. The first international scientific readings in memory of N.M. Przewalski (materials of the conference). Smolensk: 140–141. (in Russian)
4. Пастухов В.М., Юрчинский В.Я. 2007. Грызуны и насекомоядные национального парка «Смоленское Поозерье». В кн.: Историко-культурное наследие и природное разнообразие: опыт деятельности охраняемых территорий. Материалы научно-практической конференции, посвященной 15-летию национального парка «Смоленское Поозерье». Смоленск: 89–93.  
Pastukhov V.M., Yurchinskiy V.Ya. 2007. Rodents and insectivores of the national park "Smolenskoye Poozerie". In: Istoriko-kulturnoe nasledie i prirodnnoe raznoobrazie: opyt deyatelnosti okhranyaemykh territoriy [Historical and cultural heritage and natural diversity: the experience of protected areas]. Materials of the scientific-practical conference dedicated to the 15th anniversary of the national park "Smolenskoye Poozerie". Smolensk: 89–93. (in Russian)
5. Потапов С.К., Потапова Т.И. 2011. Изменение численности мелких млекопитающих в Мордовском заповеднике в 1986–2005 гг. на примере мыши лесной, желтогорлой и полевки рыжей. Труды Мордовского государственного природного заповедника им. П.Г. Сидовича, 9: 132–137.  
Potapov S.K., Potapova T.I. 2011. The change in the number of small mammals in the Mordov reserve in 1986–2005. On the example of a mouse of a forest, yellow-throated, and voles of red. Trudy Mordovskogo gosudarstvennogo prirodnogo zapovednika im. P.G. Smidovicha, 9: 132–137. (in Russian)
6. Салтыков А.Н. 2014. Структурно-функциональные особенности естественного возобновления придонских боров. Харьков, 361.

Saltykov A.N. 2014. Strukturno-funkcional'nye osobennosti estestvennogo vozobnovleniya pridoneckih borov [Structural and functional features of the natural regeneration of pine forests near Donetsk]. Kharkov, 361. (in Russian)

7. Салтыков А.Н., Абодонова М.Н. 2015. Синхронность процессов возобновления сосны в Европейской части России и Украине. *В кн.: Лесная наука в контексте устойчивого развития. Материалы научной конференции.* Харьков: 47–49.

Saltykov A.N., Abodonova M.N. 2015. Synchronicity of the renewal of pine in the European part of Russia and Ukraine. *In: Lesnaya nauka v kontekste ustoychivogo razvitiya [Forest science in the context of sustainable development]. Materials of the scientific conference.* Kharkov: 47–49. (in Russian)

8. Салтыков А.Н., Андреева О.В. 2015. Пространственно-временная закономерность естественного возобновления сосновых лесов НП «Смоленское Поозерье». *В кн.: Перспективы сохранения и рационального использования природных комплексов особо охраняемых природных территорий. Материалы международной научно-практической конференции.* Минск: 119–123.

Saltykov A.N., Andreeva O.V. 2015. Spatio-temporal regularity of natural renewal of pine forests of NP "Smolenskoye Poozerie". *In: Perspektivy sokhraneniya i racionalnogo ispolzovaniya prirodnnykh kompleksov osobo okhranyaemykh prirodnnykh territoriy [Perspectives of conservation and rational use of natural complexes of specially protected natural areas]. Materials of the International Scientific and Practical Conference.* Minsk: 119–123. (in Russian)

9. Салтыков А.Н., Леженина И.П., Приходько И.С., Ульяновский Д.Ю. 2011. Численность популяций мышевидных грызунов в сосняках боровой террасы р. Северский Донец. *Вісник ХНАУ ім. В.В. Докучаєва*, (2): 168–176.

Saltykov A.N., Lezhenina I.P., Prikhodko I.S., Ulyanovskiy D.Yu. 2011. The number of rodent populations in the pine forests of the borough terrace of the river. Seversky Donets. *Visnik KhNAU im. V.V. Dokuchaeva*, (2): 168–176. (in Russian)

10. Санников С.Н., Санникова Н.С. 1985. Экология естественного возобновления сосны под пологом леса. М., 152.

Sannikov S.N., Sannikova N.S. 1985. Jekologija estestvennogo vozobnovleniya sosny pod pologom lesa [Ecology of natural regeneration under the canopy of pine Forest]. Moscow, 152. (in Russian)

11. Синицын Е.Н. 2008. Естественное возобновление сосняков Усманского и Хреновского боров. Воронеж, 307.

Sinitsyn E.N. 2008. Estestvennoe vozobnovlenie sosnyakov Usmanskogo i Khrenovskogo borov [Natural renewal of pine forests of the Usman and Khrenovsky pine forests]. Voronezh, 307. (in Russian)

12. Ставровский Д.Д. 1990. Мышевидные грызуны и их паразиты. Минск, 118.

Stavrovskiy D.D. 1990. Myshevidnye gryzuny i ikh parazity [Rodents and their parasites]. Minsk, 118. (in Russian)