

РАЦИОН ПИТАНИЯ ЛЕСНЫХ ВИДОВ ГРЫЗУНОВ

A. V. АНДРЕЙЧЕВ, С. А. ЮТУКОВА, Е. О. ЛЕВЦОВА, В. А. КУЗНЕЦОВ
ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет
им. Н. П. Огарева»,
г. Саранск, Республика Мордовия

Реферат. Цель работы заключалась в изучении спектра питания мышевидных грызунов, обитающих в лесу. Исследования проводились в стационаре – на биологической станции Мордовского университета. Зверьки отлавливались в дубняке, сосняке-зеленомошнике и осиннике. Для получения образцов для анализа было отработано 3545 ловушко-суток для поимки мелких грызунов. Отлов велся давилками и живоловушками. Работы проводились по фоновым лесным видам, характерным для Среднего Поволжья. У пойманных особей четырех видов: малой лесной мыши, желтогорлой мыши, рыжей полевки, сони лесной – извлекали желудки и снимали с них морфометрические промеры. Наибольшие средние значения содержимого желудков выявлены у желтогорлой мыши и лесной сони. Наименьшие средние значения содержимого желудков определены у рыжей полевки (0,656 г). В дальнейшем проводилась оценка качественного состава содержимого желудков. Пища животного происхождения отмечена у желтогорлой мыши в 83,3% случаев от содержимого всех желудков. У малой лесной мыши этот показатель составлял 38,5%, у рыжей полевки – 36,8%. У сони лесной животной пищи в рационе питания в летний период не обнаружено. Для видов, в спектре питания которых чаще отмечались животные корма, наблюдали меньшие значения индексов наполненности желудка пищей. У желтогорлой мыши этот показатель составлял 1,08%, у малой лесной мыши – 1,39%, у рыжей полевки – 1,45%. При анализе определено, что различий в питании у мышевидных грызунов в зависимости от половой принадлежности и биотопической приуроченности нет. Наибольшие средние значения содержимого желудков отмечены у желтогорлой мыши (0,987 г) и лесной сони (0,987 г).

Ключевые слова: грызуны, млекопитающие, спектр питания, мышь, соня, биологическая станция, Мордовия.

Особенности питания грызунов в значительной степени определяют их экологическую нишу. От типа питания зависит суточная ритмика, характер биотопического распределения, особенности использования территории. Зная особенности питания разных видов мелких млекопитающих, можно предвидеть подъемы или депрессии их численности в отдельные годы в зависимости от обилия или дефицита их кормов. Грызуны проявляют кормовую активность практически круглый год: в холодное время – днем, в жаркое – ночью

и в сумерки. Характер питания грызунов меняется по сезонам, так как в разное время года резко изменяются питательные свойства кормов.

Для многих грызунов приоритетными кормами являются высшие растения, второстепенными – низшие, а также животные корма (насекомые, рыбы, земноводные, птицы, мелкие млекопитающие). Суточная масса корма, потребляемого мелким грызуном, может достигать до 300% от массы его тела. Для разных видов мышевидных грызунов характерна приспособленность к определенно-

му виду корма. Все виды грызунов условно могут быть подразделены на следующие группы: зеленоядов, семеноядов, потребителей корней, а также плодов, древесной коры и

древесины. В ранневесенние месяцы почти все грызуны, и в том числе зеленоядные полевки, питаются молодыми проростками растений, которые содержат много витаминов.

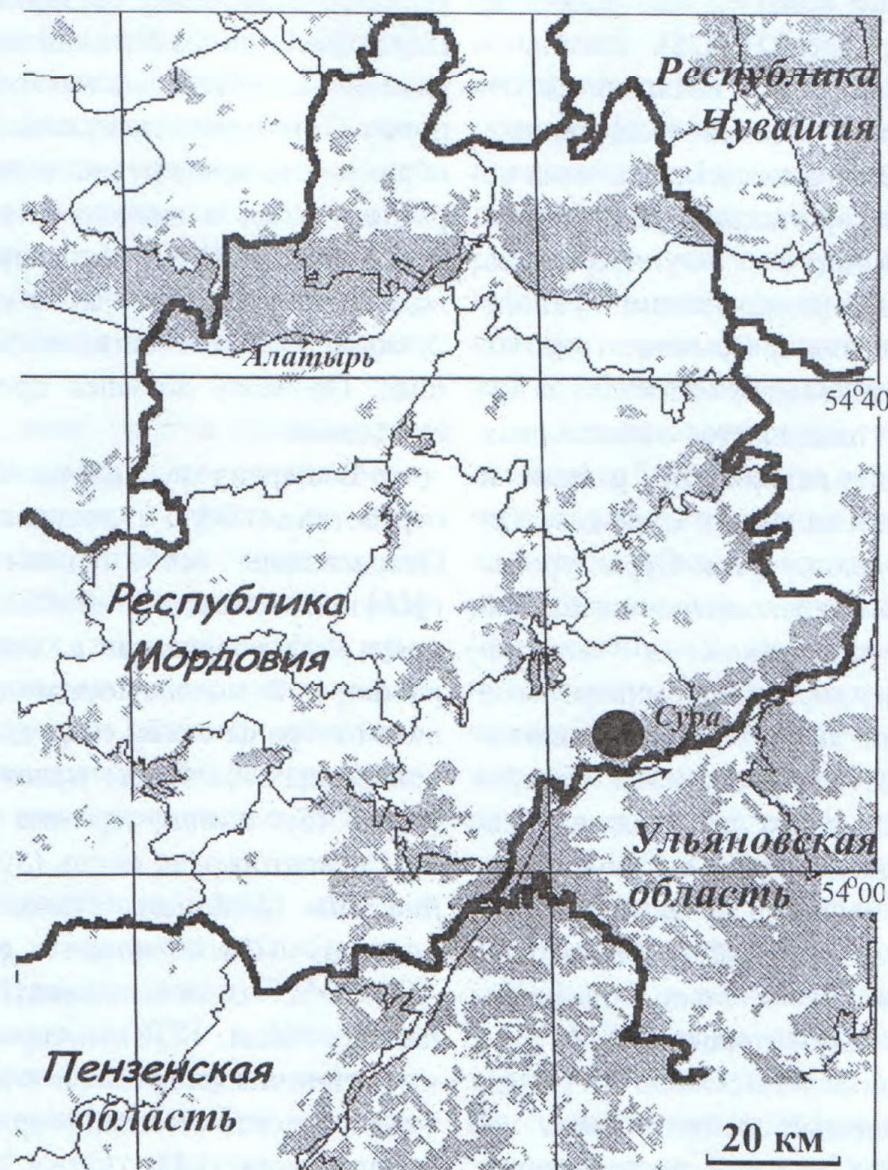


Рисунок 1. Район исследования – биологическая станция Мордовского государственного университета в Большеберезниковском районе в окрестностях с. Симкино

Как было упомянуто выше, преобладающая часть грызунов питается растениями. Однако животные корма также важны. Морфофункциональные исследования пищеварительной системы этих животных показали, что все виды грызунов способны усваивать животные корма. Другой вопрос заключается в том, насколько

они необходимы каждому виду для поддержания жизнедеятельности. Значительное число видов грызунов может обходиться без обогащения животными кормами употребляемой ими растительной пищи, которая бедна многими незаменимыми биохимическими компонентами [12]. В литературе достаточно много упоминаний

о различиях в рационе питания мелких млекопитающих в неоднородных природных зонах, поэтому исследования в региональном аспекте представляют несомненную значимость [1, с. 1726–1732; 2, с. 223–234; 7, с. 82–94; 10, с. 221–225].

Целью работы являлось изучение рациона питания мышевидных грызунов в естественных условиях на биологической станции Мордовского государственного университета в Большеберезниковском районе в окрестностях с. Симкино (рис. 1). Район исследования относится к одному из ландшафтов смешанных лесов водоно-ледниковых равнин и долин рек, а именно к Сурскому. Он занимает долину реки Суры, уроцища которой характеризуются слабой сельскохозяйственной и селитебной освоенностью. Домinantными уроцищами являются надпойменные террасовые слабоволнистые поверхности, сложенные древнеаллювиальными отложениями со светло-серыми и серыми лесными почвами под смешанными лесами (42%). Террасовые комплексы значительно переработаны эоловыми процессами (7%) и сильно заболочены. Около 24% ландшафта занимает пойма. Общая хозяйственная освоенность территории низкая.

Отлов грызунов проводился в летний период 2013–2015 гг. по общепринятым методикам [8; 9, с. 186–192]. Мелкие грызуны отлавливались с использованием стандартных ловушек (давилок) типа Геро и живоловушек [15, с. 759–761]. Как показали результаты наших предыдущих исследований [6, с. 100–101], в условиях Мордовии наиболее подходящей приманкой являются кусочки черного хлеба, пропитанные

подсолнечным маслом. Число ловушек в линиях было равно 25, что позволяло облавливать незначительные по площади биотопы. При установке ловчей линии интервал между соседними ловушками составлял 5 м. Перед расстановкой линий ловушек тщательно выбиралось место расстановки. Линии устанавливались таким образом, что все ловушки полностью располагались в пределах исследуемых биотопов. Отлов зверьков производился в трех биотопах: 1) дубняке; 2) сосняке-зеленомошнике; 3) осиннике. Проверку ловушек проводили ежедневно.

В период исследований было отработано 3545 ловушко-суток. Отловленные особи мышевидных грызунов в количестве 322 экземпляра зафиксированы в спиртовом растворе. В последующем для анализа отобраны особи следующих видов лесных грызунов: малая лесная мышь (*Sylvaemus uralensis* Pallas, 1811), желтогорлая мышь (*Sylvaemus flavigollis* Melchior, 1834), рыжая полевка (*Clethrionomys glareolus* Schreber, 1780), соня лесная (*Dryomys nitedula* Pallas, 1778), которые являются типичными представителями на биологической станции Мордовского университета [3, с. 164–168; 4, с. 107–111; 5].

Мышь малая лесная в регионе встречается повсеместно, отмечается как на лесных участках, так и на открытых. В естественных биотопах в качестве доминанта и субдоминанта не фигурирует, однако является обычным видом.

Мышь желтогорлая встречается в регионе исключительно в широколиственных и смешанных лесах. Среди всех лесных биотопов предпочитает дубравы. Не отлавливается на

лугах, сельскохозяйственных полях, болотах. Может выступать в качестве вида-субдоминанта, в годы низкой численности рыжей полевки может на отдельных участках становиться доминантом.

Полевка рыжая в Мордовии является самым многочисленным и широко распространенным в лесной зоне видом среди мышевидных грызунов. Встречается повсеместно. Соня лесная в Мордовии распространена крайне неравномерно, более часто встречается именно в Присурских лесах.

В ходе работы применялась методика анализа по содержимому пищеварительного тракта, по которой изучали питание грызунов разной кормовой специализации [13]. Отобранных (по виду, полу) и взвешенных зверьков вскрывали, извлекали желудки и снабжали их этикетками с номерами добытых грызунов. Желудки консервировали в 80%-ном спирте.

Наполненные пищей желудки грызунов взвешивали на лабораторных электронных весах OHAUS-200 с точностью до 0,01 г. Измерения длины и ширины желудка выполняли штангенциркулем. При определении содержимого желудка разрезали скальпелем его стенку по большей кривизне. Затем извлекали содержимое, взвешивали и помещали в чашку Петри. При этом не учитывали незначительную массу съеденного хлеба (приманки). Индекс наполненности желудка вычисляли как отношение массы его содержимого к массе тела, %. Далее работали с пищей, содержащейся в желудке, разделяя ее на части, различающиеся по цвету и

консистенции, и раскладывали в разные чашки Петри. При этом каждый вид пищи взвешивали отдельно или его объем определяли на глаз. Затем в каждую порцию добавляли немногого воды, чтобы пищевая кашица располагалась на дне тонким слоем, и выбирали из нее наиболее типичные порции. Их просматривали под бинокулярной лупой с увеличением от 0,6 до 7 раз. При анализе определено, что различий по питанию мышевидных грызунов в половом отношении нет, поэтому в работе приводятся сведения по обобщенной выборке (♀♂).

Как показали результаты исследований, у большинства особей отмеченных видов грызунов в желудочно-кишечном тракте присутствовала как растительная, так и животная пища (членистоногие). Во всех случаях преобладала пища растительного происхождения. Тем не менее пища животного происхождения в рационе питания желтогорлой мыши встречалась в 83% случаев от числа всех желудков (рис. 2). У малой лесной мыши этот показатель составлял 39% (рис. 3), у рыжей полевки – 37% (рис. 4). Животная пища составляет достаточно весомую долю в питании такого типичного вида-зеленоеда, как рыжая полевка, что может быть объяснено литературными источниками, в которых отмечается, что более высокий уровень потребления смешанного корма по сравнению с однообразным (зеленым или семенным) рационом – это результат более эффективного пищеварительного процесса и более полного использования функциональных возможностей пищеварительного тракта [14, с. 10–20].

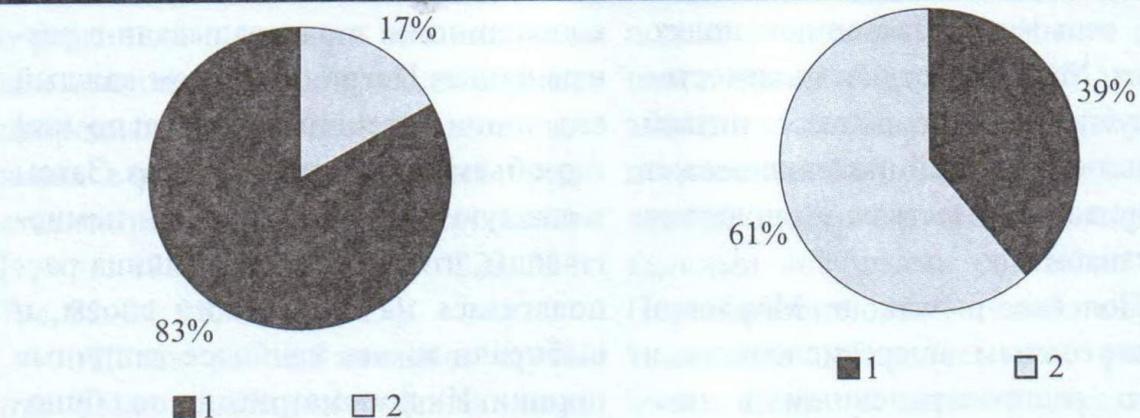


Рисунок 2. Рацион питания желтогорлой мыши: 1 – пища животного происхождения; 2 – растительная пища

Рисунок 3. Рацион питания малой лесной мыши: 1 – пища животного происхождения; 2 – растительная пища

Наибольшие средние значения содержимого желудков отмечены у желтогорлой мыши и лесной сони (табл. 1). Наименьшие средние значения содержимого желудков отмечены у рыжей полевки (0,656 г). Данное значение значительно ниже по сравнению с аналогичным показателем для рыжих полевок Среднего Урала [11, с. 523–533].

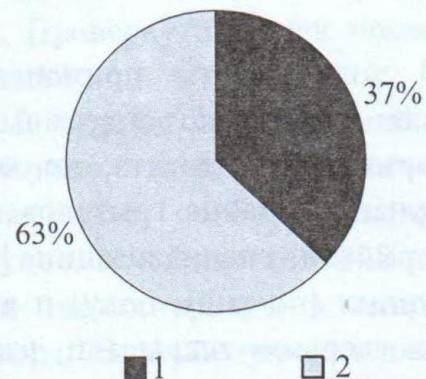


Рисунок 4. Рацион питания рыжей полевки: 1 – пища животного происхождения; 2 – растительная пища

Таблица 1 – Оценка показателей желудков различных видов грызунов

Вид	n	Масса тела, г, min–max, M	Длина желудка, мм, min–max, M	Ширина желудка, мм, min–max, M	Вес желудка с содержимым, г, min–max, M	Вес содержимого желудка, г, min–max, M
Желтогорлая мышь	172	57,3–136,2 90,6	39,8–43,6 41,7	20,3–21,2 20,7	1,261–3,085 1,478	0,798–2,566 0,987
Малая лесная мышь	49	24,8–64,1 47,3	17,9–37,2 24,4	9,3–18,3 11,9	0,409–2,771 0,906	0,234–2,387 0,661
Рыжая полевка	87	34,4–59,6 45,2	11,3–30,1 21,2	6,3–21,9 11,4	0,498–1,673 0,877	0,377–1,359 0,656
Лесная соня	14	50,3–98,0 74,2	34,9–42,3 37,1	16,6–21,1 18,5	0,876–1,321 1,225	0,690–1,052 1,014

Следует отметить, что у тех видов, в рационе питания которых

чаще отмечались животные корма, фиксировались меньшие значения

индекса наполненности желудка пищей. Так, у желтогорлой мыши этот показатель составлял 1,08%, у малой лесной мыши – 1,39%, у рыжей полевки – 1,45%. Это обстоятельство следует объяснить с позиции большей питательности животных кормов по сравнению с растительными. Соответственно, зверьку, переключившемуся на потребление животной пищи, необходимо потреблять меньшую биомассу.

Разницы в питании растительной и животной пищей по биотопам не выявлено, как и различий по отдельным годам. Весьма интересным является отсутствие животных кормов в рационе питания лесной сони, так как данный вид по литературным данным употребляет разные типы кормов. По всей видимости, данное обстоятельство можно объяснить сезоном года, когда производились отловы. Известно, что у мелких мышевидных грызунов, для которых характерны частые смены циклических популяционных процессов, многие жизненные процессы подвергаются существенным изменениям. В том числе в зависимости от состояния популяций в те или иные промежутки времени может меняться состав потребляемой пищи. На пике численности уровень нарушений стабильности потребляемой пищи повышается, так как между зверьками идет постоянная конкуренция, что вынуждает некоторых зверьков поедать второстепенные корма. Возможно, что отмеченные в данной работе особенности питания фоновых лесных видов грызунов в большей степени обусловлены массовой вспышкой численности зверьков, имевшей пик в 2014 г., т. е. речь идет о факторе перенаселенности. Для более надежного объяснения

различий у видов в потребляемой пище необходимо продолжить начатые исследования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абатуров Б. Д. Об определении интенсивности потребления пищи и освоения кормовых ресурсов растительноядными млекопитающими // Зоологический журнал. – 1980. – Т. 59. – Вып. 2.
2. Абатуров Б. Д., Магомедов М.-Р. Д. Питательная ценность и динамика кормовых ресурсов как фактор состояния популяций растительноядных млекопитающих // Зоологический журнал. – 1988. – Т. 67. – Вып. 2.
3. Андрейчев А. В. Структура населения и динамика численности мелких грызунов и насекомоядных млекопитающих Республики Мордовия // Известия Самарского научного центра РАН. – 2014. – Т. 16. – № 1.
4. Андрейчев А. В., Кузнецов В. А. Млекопитающие биологической станции Мордовского университета // Вестник Мордовского университета. – 2013. – № 3-4.
5. Андрейчев А. В., Кузнецов В. А. Млекопитающие Мордовии : учеб. пособие. – Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2012.
6. Андрейчев А. В., Кузнецов В. А. Фаунистический анализ населения мелких млекопитающих свалки ТБО Чамзинского района и Саранского полигона ТБО // Вестник Мордовского университета. – 2009. – № 1.
7. Бобрецов А. В., Лукьянова Л. Е. Питание красной полевки (*Clethrionomys rutilus Pallas, 1779*) Верхнепечорской тайги и его вли-

- жение на динамику численности вида // Труды Коми Научного центра УРО РАН. – Сыктывкар, 2009.
8. Карасева Е. В., Телицына А. Ю. Методы изучения грызунов в полевых условиях. – М.: Наука, 1996.
 9. Методы полевых зоологических исследований / В. А. Кузнецов, Л. Д. Альба, А. В. Андрейчев [и др.]. – Саранск : Изд-во Мордов. ун-та, 2014.
 10. Магомедов М.-Р. Д., Омаров К. З., Гасanova С. М. Динамика численности, пищевая специализация и избирательность питания в сообществе пустынных грызунов в Терско-Кумской низменности // Биологическое разнообразие Кавказа. – Магас, 2003.
 11. Мухачева С. В. Особенности питания рыжей полевки (*Clethrionomys glareolus* Shreber, 1780) в условиях техногенного загрязнения среды обитания // Сибирский экологический журнал. – 2005. – № 12(3).
 12. Наумова Е. И. Функциональная морфология пищеварительной системы грызунов и зайцеобразных. – М. : Наука, 1981.
 13. Новиков Г. А. Полевые исследования экологии наземных позвоночных животных. – М. : Советская наука, 1949.
 14. Нуриманова Е. Р., Жигарев И. А., Алпатов В. В. Некоторые меха-
- низмы трофических адаптаций рыжих полевок (*Clethrionomys glareolus*) в рекреационных лесах Подмосковья // Вестник Российской университета дружбы народов. – 2009. – № 3.
15. Щипанов Н. А. Универсальная живоловка для мелких млекопитающих // Зоологический журнал. – 1987. – Т. 66. – Вып. 5.

Андрейчев Алексей Владимирович, канд. биол. наук, доцент кафедры «Зоология», ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева»: Россия, 430005, Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Большевистская, 68.

Ютукова Светлана Александровна, студент, ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева»: Россия, 430005, Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Большевистская, 68.

Левцова Евгения Олеговна, студент, ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева»: Россия, 430005, Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Большевистская, 68.

Кузнецов Вячеслав Александрович, д-р биол. наук, профессор, зав. кафедрой «Зоология», ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева»: Россия, 430005, Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Большевистская, 68.

Тел.: (834-2) 47-29-13
E-mail: zoomordovia@gmail.com

DIET OF FOREST RODENTS

Andreychev Aleksey Vladimirovich,
Cand. of Biol. Sci., Ass. Prof. of "Zoology"
department, Mordovian State university named
after N. P. Ogarev. Russia.

Yutukova Svetlana Aleksandrova,
student, Mordovian State university named af-
ter N. P. Ogarev. Russia.

Levtsova Evgeniya Olegovna, stu-
dent, Mordovian State university named after
N. P. Ogarev. Russia.

Kuznetsov Vyacheslav Aleksandrovich,
Dr. of Biol. Sci., Prof., head of "Zoology" de-

partment, Mordovian State university named
after N. P. Ogarev. Russia.

Keywords: rodents, mammals, nutri-
tion spectrum, mouse, dormouse, biological
station, Mordovia.

Abstract. The goal of the study consist-
ed in studying the nutrition spectrum of mu-
rine rodents living in a forest. The researched
was carried out at a stationary post – the bio-
logical station of Mordovian university. The

animals were caught in oakeries, green moss pinewoods and aspen groves. 3545 trap-days for catching small rodents were necessary for obtaining specimens for analysis. The trapping used span traps and traps for catching animals alive. The work used background forest species which are characteristic of the Middle Volga region. The stomachs of the caught specimens of four species – pygmy wood mouse, yellow-necked mouse, bank vole and forest dormouse – were removed, and morphometric measurements were taken. The highest average values of stomach content mass were discovered in the bank vole (0.656 g). The study went on to assess the qualitative composition of stomach content. Food of animal origin was found in 83.3% of

all yellow-necked mouse stomachs. This parameter reached 38.5% for the pygmy wood mouse and 36.8% for the bank vole. No food of animal origin was detected in the summer diet of the forest dormouse. The species whose nutrition spectrum tended to include food of animal origin are characterized by lower values of stomach food content indices. This parameter amounted to 1.08% for the yellow-necked mouse, 1.39% for the pygmy wood mouse, and 1.45% for the bank vole. The analysis has determined that there are no differences in the diet of murine rodents of different genders and biotopic origin. The highest average values of stomach content were detected in the yellow-necked mouse (0.987 g) and forest dormouse (0.987 g).

REFERENCES

1. Abaturov B. D. Ob opredelenii intensivnosti potrebleniya pishchi i osvoeniya kormovykh resursov rastitel'noyadnymi mlekopitayushchimi [On determining the intensity of food consumption and food resource development by herbivorous mammals]. Zoologicheskiy zhurnal – Zoological journal. 1980, vol. 59, Iss. 2.
2. Abaturov B. D., Magomedov M.-R. D. Pitatel'naya tsennost' i dinamika kormovykh resursov kak faktor sostoyaniya populyatsiy rastitel'noyadnykh mlekopitayushchikh [Nutritional value and dynamics of food resources as the factor of the state of herbivorous mammal populations]. Zoologicheskiy zhurnal – Zoological journal. 1988, vol. 67, Iss. 2.
3. Andreychev A. V. Struktura naseleniya i dinamika chislennosti melkikh gryzunov i nasekomoyadnykh mlekopitayushchikh Respubliki Mordoviya [Structure of population and dynamics of the number of small rodents and insectivorous mammals in the Republic of Mordovia]. Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra Rossiyskoy akademii nauk – News of Samara scientific center of the Russian academy of sciences. 2014, vol. 16, No. 1.
4. Andreychev A. V., Kuznetsov V. A. Mlekopitayushchie biologicheskoy stantsii Mordovskogo universiteta [Mammals of the biological station of Mordovian university]. Vestnik Mordovskogo universiteta – Herald of Mordovian university. 2013, No. 3-4.
5. Andreychev A. V., Kuznetsov V. A. Mlekopitayushchie Mordovii : uchebnoe posobie [Mammals of Mordovia: course book]. Saransk, 2012.
6. Andreychev A. V., Kuznetsov V. A. Faunisticheskiy analiz naseleniya melkikh mlekopitayushchikh svalki TBO Chamzinskogo rayona i Saranskogo poligona TBO [Fauna analysis of small mammal population of the SHW landfill of Chamzinsky district and the Saransk SHW landfill]. Vestnik Mordovskogo universiteta – Herald of Mordovian universit. 2009, No. 1.
7. Bobretsov A. V., Luk'yanova L. E. Pitaniye krasnoy polevki (*Clethrionomys rutilus* Pallas, 1779) Verkhnepechorskoy taygi i ego vliyanie na dinamiku chislennosti vida [Diet of red-backed vole (*Clethrionomys rutilus* Pallas, 1779) in the Upper Pechora taiga and its impact on the dynamics of species population]. Trudy Komi Nauchnogo tsentra URO Rossiyskoy AN – Works of the Komi Scientific center of the UB of the RAS. Syktyvkar, 2009.
8. Karaseva E. V., Telitsyna A. Yu. Metody izucheniya gryzunov v polevykh usloviyakh [Methods of studying rodents in field conditions]. Moscow, 1996.
9. Kuznetsov V. A., Al'ba L. D., Andreychev A. V. et al. Metody polevykh zoologicheskikh issledovaniy [Methods of field zoological research]. Saransk, 2014.
10. Magomedov M.-R. D., Omarov K. Z., Gasanova S. M. Dinamika chislennosti, pishchevaya spetsializatsiya i izbiratel'nost' pitaniya v soobshchestve pustynnykh gryzunov v Tersko-Kumskoy nizmennosti [Population dynamics, nutrition specialization and food selectivity in the desert rodent community of Tersko-Kumskaya lowland]. Biologicheskoe raznoobrazie Kavkaza – Biological diversity of the Caucasus. Magas, 2003.
11. Mukhacheva S. V. Osobennosti pitaniya ryzhey polevki (*Clethrionomys glareolus* Shreber, 1780) v usloviyakh tekhnogenного загрязнения sredy obitaniya [Specific features of red-backed vole (*Clethrionomys glareolus* Shreber, 1780) diet in the conditions of technogenic pollution of its habitat]. Sibirskiye ekologicheskiye zhurnaly – Siberian ecological journal. 2005, N. 12(3).
12. Naumova E. I. Funktsional'naya morfologiya pishchevaritel'noy sistemy gryzunov i zaytseobraznykh [Functional morphology of the digestive system of rodents and lagomorphs]. Moscow, 1981.
13. Novikov G. A. Polevye issledovaniya ekologii nazemnykh pozvonochnykh zhivotnykh [Field studies of the ecology of terrestrial vertebrates]. Moscow, 1949.
14. Nurimanova E. R., Zhigarev I. A., Alpatov V. V. Nekotorye mekhanizmy troficheskikh adaptatsiy ryzhikh polevok (*Clethrionomys glareolus*) v rekreatsionnykh lesakh Podmoskov'ya [Certain mechanisms of the trophic adaptations of red-backed voles (*Clethrionomys glareolus*) in the recreation forests of the Moscow region]. Vestnik Rossiyskogo universiteta druzhby narodov – Herald of the People's friendship university of Russia. 2009, No. 3.

