

УДК 599.32:599.35/.38:598.972(470.345)

СПЕКТР ПИТАНИЯ ФИЛИНА (*BUBO BUBO*) В РЕСПУБЛИКЕ МОРДОВИЯ

© 2014 г. А. В. Андрейчев, А. С. Лапшин, В. А. Кузнецов

Мордовский государственный университет, Саранск 430000, Россия

e-mail: andreychev1@rambler.ru

Поступила в редакцию 16.04.2011 г.

Изучен спектр питания филина в Республике Мордовия. Показана результативность использования метода анализа погадок хищной птицы для выявления видового состава млекопитающих. С помощью данного метода выявлено более половины всех зарегистрированных видов грызунов и насекомоядных млекопитающих региона. Самой распространенной добычей для филина в Мордовии является обыкновенная полевка (55.3%). Зарегистрированы редкие виды, ранее не отмечавшиеся в данных районах республики с помощью стандартных методов отлова. По костям черепа, в основном по нижней челюсти установлено 64% жертв филина. Определена значимость различных элементов скелета в процессе выявления видового состава. При питании мелкими млекопитающими доля костных остатков в погадках, как правило, меньше, чем при питании птицами.

Ключевые слова: филин, спектр питания, погадки, мелкие млекопитающие, грызуны.

DOI: 10.7868/S0044513414020032

Филин в Республике Мордовия имеет категорию редкого гнездящегося уязвимого вида. Филин был зарегистрирован в Ардатовском, Ичалковском, Старошайговском, Краснослободском, Zubovo-Полянском, Дубенском, Кочкуровском, Лямбирском, Большеберезниковском и Кадлошкинском районах республики (Лапшин, Лысенков, 1998; 2001). В начале 20 в. филин был многочислен в овражных лиственных лесах Чамзинского р-на (Луговой, 1975), отмечался и в Темниковском р-не (Терешкин, 2006). Таким образом, из 22 районов региона филин был отмечен в 12.

Спектр питания филина чрезвычайно широк: свыше 50 видов млекопитающих, 80 видов птиц и животных других классов (Хроков, Кошелев, 1985). В зависимости от мест обитания спектр питания может довольно существенно различаться (Пукинский, 1977; Шохрин, 2005). Основу питания (60.3–98.7%) составляют различные млекопитающие (Громов, Егоров, 1953; Шохрин, 2008; Shehab, 2004; Hofmann et al., 2005; Bayle, Prior, 2006). Филин способен добывать как мелких животных (жуков, саранчовых, воробьев, мышевидных грызунов), так и крупных (зайцев, сурков, лисиц, глухарей, вплоть до молодых косуль). В питании отмечены такие животные, как змеи, ящерицы и рыбы (Хроков, Кошелев, 1985; Карякин и др., 2009). Однако пресмыкающиеся добываются лишь случайно. Насекомые также встречаются довольно редко, попадая в рацион в ос-

новном вместе с желудками других более крупных жертв (Ветров, Кондратенко, 2002). Показано, что численность основных объектов питания влияет на успешность гнездования (Dalbeck, 2005). По количеству яиц и птенцов в гнездах филина можно судить об обилии грызунов в разные годы.

Филин для охоты предпочитает открытые ландшафты с низкой растительностью, луга и сельскохозяйственные земли. Кроме того, хищная птица выбирает опушки и участки с отдельными деревьями в качестве охотничьих присад, а также участки вдоль проточной воды (Sitkewitz, 2005; Карякин и др., 2009).

Костные останки из погадок и поедей филина благодаря их обилию представляют собой ценный материал для фаунистических исследований.

Видовой состав млекопитающих, в том числе мелких зверьков, в Республике Мордовия изучен слабо. Основные исследования по изучению мелких млекопитающих проводились в Мордовском заповеднике (Бородина и др., 1971; Бородин, 1974). В данных сводках приводится список 10 видов насекомоядных млекопитающих (Eulirotophla) и 22 видов грызунов (Rodentia). К настоящему времени с помощью стандартных методов регистрации (Новиков, 1949; Карасева, Телицына, 1996) установлен более полный список млекопитающих, включающий 11 видов насекомояд-

ных и 27 видов грызунов (Андрейчев, Кузнецов, 2009).

В изучении фауны мелких млекопитающих особенно важную роль играет изучение погадок сов, дневных хищников и других птиц. С помощью этой методики, разработанной Пидопличко (1930, 1932), за короткий срок может быть обследована обширная территория и обнаружены редкие виды, не попадающие ни в какие ловушки (Новиков, 1949; Солецкий, 1961; Дмитриев и др., 2008).

Цель наших исследований – уточнение видового состава мелких млекопитающих Мордовии с помощью анализа погадок филина (*Bubo bubo* (L. 1758)) (Красная книга Российской Федерации, 2001; Красная книга Республики Мордовия, 2005). Отметим, что до наших исследований анализ питания филина в регионе практически не проводился. В единственной известной нам публикации Лысенкова (1994) приведены лишь отрывочные сведения по питанию филина.

Таким образом, основными задачами данного исследования являлось описание спектра питания филина в Мордовии и оценка полноты выявления видового списка мелких млекопитающих по погадкам этого вида. Наряду с этими задачами наши материалы дают возможность ответить на некоторые дополнительные вопросы, в частности показать представленность в погадках разных элементов скелета жертв. Подобные данные представляют интерес для палеозоологов, так как позволяют по остеологическому материалу подсчитывать минимальное количество жертв, съеденных хищником за определенный интервал времени. Как показали исследования Эндрюса (Andrews, 1990), по соотношению различных элементов скелета жертв в некоторых случаях можно определить вид хищника, что крайне важно для фаунистической интерпретации результатов остеологического анализа (Мартынович, 2004; Mouget-Chauvire, 1975).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Материалом для данной статьи послужили погадки и костные останки из разрушившихся погадок и поедей филина, собранные в 2008–2011 гг. на стационарах в Большеберезниковском (54°14' с.ш., 46°12' в.д.), Ардатовском (54°47' с.ш., 46°09' в.д.), Дубенском (54°21' с.ш., 46°32' в.д.) и Ичалковском (54°44' с.ш., 45°23' в.д.) р-нах Республики Мордовия. В данных районах проводились весенне-летне-осенние исследования гнездовой биологии филина, осуществлялось кольцевание птенцов (Лапшин и др., 2009). Поиск гнезд проводили при помощи пеленгации криков филина на маршрутах в весенний период во время высокой токовой активности с последующим картированием размещения вокализирующих птиц.

Привязку пеленгационных точек осуществляли с помощью GPS (Карякин, 2004). Кроме того, в летне-осенний период поиск гнезд филина осуществлялся методом обследования гнездопригодных биотопов (Карякин, Паженков, 2007).

Погадки филина мы собирали в уже известных местах гнездования, обнаруженных нами или другими исследователями ранее. Гнезда располагались в оврагах и на крутых береговых склонах рек. Затем погадки измеряли (длина, ширина) с использованием штангенциркуля с точностью до 0.1 мм, высушивали при температуре 60°C в течение не менее трех суток и взвешивали на лабораторных электронных весах OHAUS-200 с точностью до 0.01 г. Для каждого из районов исследования определялись пределы варьирования показателей погадок (длина, ширина, вес) с вычислением среднего значения. Затем путем размачивания погадок костные остатки отделяли от шерсти и перьев. Предварительно высушенные костные фрагменты взвешивали с точностью до 0.001 г. Особое внимание уделялось взвешиванию черепов, так как такие данные позволяют говорить о степени повреждения этих элементов. Весовая доля костных остатков в каждой погадке оценивалась вычислением соотношения веса всех костей к общей массе погадки ($D = W_{\text{пог}}/W_{\text{к}} \times 100\%$). Все объекты (шерсть, кости, перья, хитин, шкурки, недоеденные части тушек), обнаруженные в погадках и поедях подвергались определению. В процессе идентификации млекопитающих использовали классические и общепризнанные методики и определители (Громова, 1950; Виноградов, Громов, 1952; Бобринский и др., 1965; Кузнецов, 1975; Маяков, Шепель, 1987; Павлинов и др., 2002; Полищук, 2009.). Определили число погадок, состоящих исключительно из остатков млекопитающих или птиц и погадок смешанного состава.

Определения видов жертв проводили по наиболее хорошо сохранившимся преимущественно костным остаткам. В качестве образцов при определении применялись эталонные скелеты жертв. При отсутствии или значительной степени повреждения черепа в качестве дополнительных элементов для определения вида жертвы могут быть использованы кости таза, голени, бедра и др. (Маяков, Шепель, 1987). Количество экземпляров того или иного вида жертвы определяли по наибольшему числу элементов скелета одной стороны билатеральной симметрии (нижние челюсти, фрагменты черепа, безымянные (таз), беренные, берцовые, плечевые, локтевые и лучевые кости, лопатки). Подсчет в погадках только легко определяемых нижних челюстей или крупных фрагментов черепа с сохранившимися зубами для установления количества экземпляров добытых жертв нередко дает заниженные показатели. Отдельное внимание было уделено определению зависимости числа объектов питания в каждой по-

Таблица 1. Основные показатели погадок филина из разных районов Мордовии

Показатель	Большеберезниковский (105)		Дубенский (93)		Ичалковский (62)		Ардатовский (129)		Мордовия (389)	
	Min–Max	M	Min–Max	M	Min–Max	M	Min–Max	M	Min–Max	M
Длина, мм	36.7–78.8	67.35	34.4–100.6	64.5	30.7–84.9	48.5	37.3–85.6	61.6	30.7–100.6	57.7
Ширина, мм	22.7–41.5	34.8	24.1–38.9	29.8	24.6–40.5	31.7	23.5–44.3	33.1	22.7–44.3	31.6
Вес, г	2.11–15.25	7.11	4.94–19.76	9.27	2.57–13.88	5.93	3.17–18.22	8.94	2.11–19.76	6.35

Примечание. В скобках – выборка (число погадок).

гадке от размеров млекопитающих. Всего анализу подверглось 389 погадок и значительное число фрагментов корма (костные останки из распавшихся погадок, шерсть, перья, шкурки ежей, недоеденные части тушек), собранных на гнездовых участках филина, проанализировано свыше 15000 костей позвоночных животных. 7135 единиц костных остатков использовано для непосредственного определения млекопитающих-жертв. В работе внимание акцентировано на сравнении и оценке спектра питания филина в разных районах и во временном интервале (2008–2011 гг.). Разнообразие фауны млекопитающих по анализу погадок в районах оценивали с помощью индекса Симпсона (D, доминирование) (Мэгаран, 1992).

Одновременно со сбором погадок в местах обитания филина проводились учеты мелких грызунов и насекомоядных млекопитающих с помощью стандартных методов (Новиков, 1949; Карасева, Телицына, 1996) и визуальной регистрацией. Особое внимание было уделено изучению динамики численности обыкновенной полевки (*Microtus arvalis* s. l.), массового вида, играющего важную роль в питании филина.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

По результатам анализа максимальная длина погадок филина в Мордовии 100.6 мм, минимальная – 30.7 мм, средняя – 57.7 мм. Для погадок филина из Большеберезниковского р-на характерна наибольшая средняя величина (67.3 мм) по длине погадок среди всех районов, для Ичалковского – наименьшая (48.5 мм). Максимальная ширина погадок по Мордовии 44.3 мм, минимальная – 22.7 мм, средняя – 31.6 мм. По ширине погадок в Большеберезниковском р-не относительно остальных районов отмечена средняя величина (34.8 мм), для Дубенского р-на – наименьшая (29.8 мм). Наибольшую ширину имели погадки преимущественно в Ардатовском и Большеберезниковском районах, содержащие костные остатки птиц, чаще всего трубчатые кости и черепа. Максимальная масса погадок филина на территории республики 19.76 г, минимальная – 2.11 г, сред-

няя – 6.35 г (табл. 1). По среднему значению массы погадки максимальное значение отмечено в Дубенском р-не, наименьшее – в Ичалковском р-не.

В погадках первое место по числу встреч (рис. 1) занимают млекопитающие (88.5%), второе место – птицы (8.1%), третье – рептилии (1.7%), четвертое – насекомые (1.1%), пятое – рыбы (0.6%). Среди птиц в питании чаще всего отмечаются представители размером от голубя до вороны, это *Corvus Flugilegus*, *C. cornix*, *Garrulus glandarius* (Corvidae), *Asio otus* (Strigidae). Среди более крупных представителей отмечены: *Strix uralensis*, *S. aluco* (Strigidae), *Buteo buteo* (Accipitridae), *Anas querquedula* (Anatidae). Наибольшее количество птиц в спектре питания зафиксировано в Приалатырских лесах Ардатовского р-на (12.4%). Преимущественно это были врановые, но ворон (*Corvus corax*) отсутствовал, несмотря на то, что гнездо ворона со взрослыми птенцами располагалось в 300 м от гнезда филина. Для более открытых ландшафтов долины Присурья (Большеберезниковский, Дубенский р-ны) отмечены случаи добычи сов: длиннохвостой и обыкновенной неясытей, болотной совы. Среди рептилий отмечены ящерицы (*Lacerta agilis*). Среди насекомых из погадок филина в Дубенском и Большеберезниковском р-нах следует указать на единичные случаи регистрации медведки – *Gryllotalpa vulgaris* (Gryllotalpidae).

Как видно из результатов исследований (табл. 2), в разные годы основу питания филина составляют млекопитающие. При этом наши данные согласуются с результатами исследований других авторов (Громов, Егоров, 1953; Шохрин, 2008; Карякин и др., 2009; Mihelic, 2002). Среди млекопитающих в порядке убывания числа встреч отмечены грызуны (81.9%), насекомоядные (6.1%), хищные (1.0%). Видовой состав млекопитающих следующий: обыкновенная (*Microtus arvalis* s. l.) и темная (*M. agrestis*) полевки, полевка-экономка (*M. oeconomus*), рыжая (*Clethrionomys glareolus*) и водяная (*Arvicola terrestris*) полевки, ондатра (*Ondatra zibethicus*), обыкновенный хомяк (*Cricetus cricetus*), серая крыса (*Rattus norvegicus*), малая лесная (*Sylvaemus uralensis*), желтогорлая (*S. flavicollis*) и полевая (*Apodemus agrarius*) мыши, мышь-

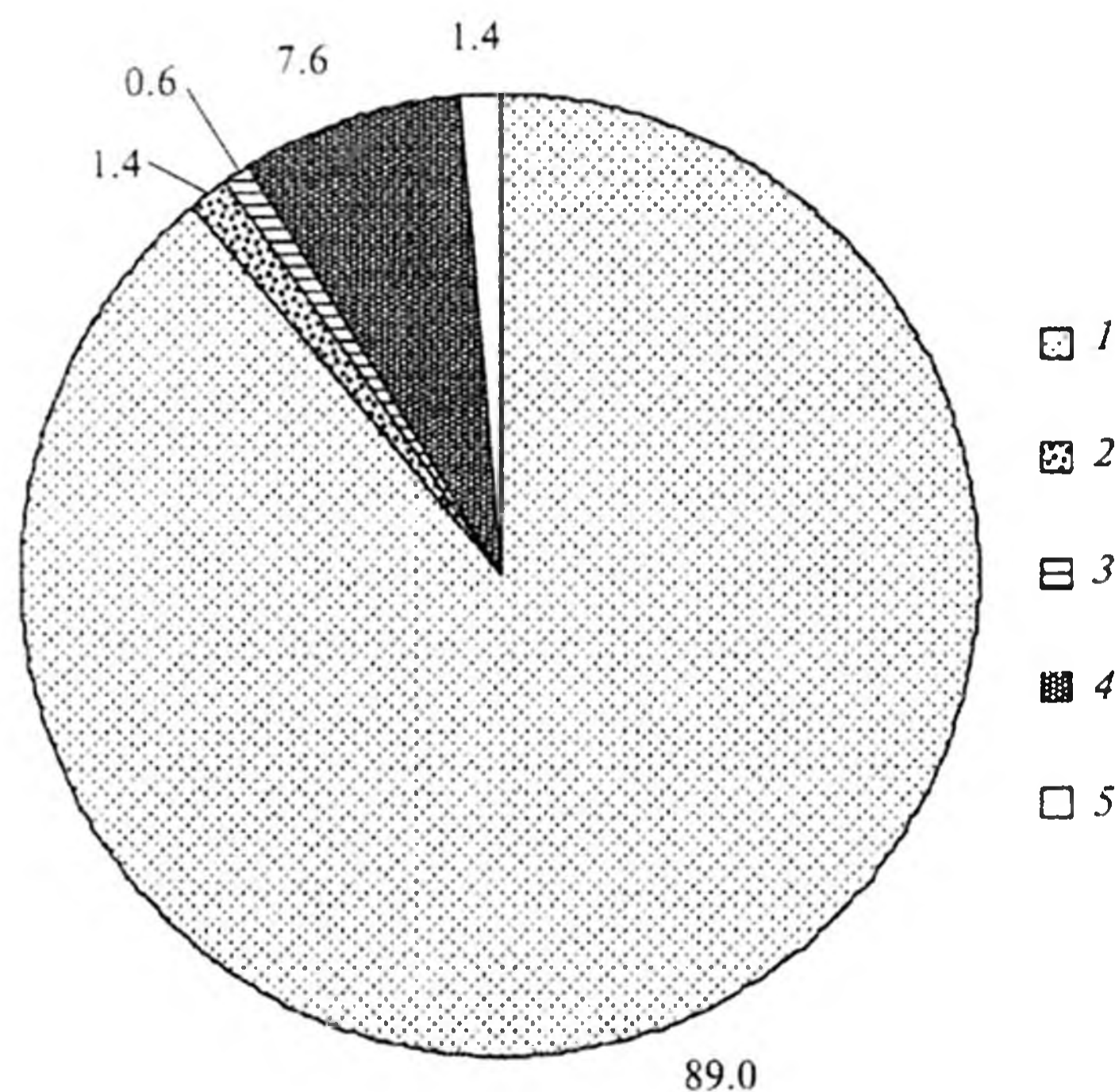


Рис. 1. Соотношение таксонов животных (%) в питании филина в Республике Мордовия: 1 – млекопитающие, 2 – рептилии, 3 – костные рыбы, 4 – птицы, 5 – насекомые.

малютка (*Micromys minutus*), лесная мышовка (*Sicista betulina*), большой тушканчик (*Allactaga major*), еж (*Erinaceus* sp.), крот (*Talpa europaea*), обыкновенная (*Sorex araneus*) и равнозубая (*S. isodon*) буроzubки, кутора (*Neomys fodiens*), ласка (*Mustela nivalis*). В 2009 г. в гнездовой период в Ичалковском р-не на расстоянии 14 м от гнезда филина и в Большеберезниковском р-не на расстоянии 320 м от гнезда были обнаружены многочисленные клочки шерсти и разодранные части туловища лисицы (*Vulpes vulpes*), во втором случае это была молодая особь. Причина и обстоятельства гибели *V. vulpes* не были установлены, поэтому данный вид не был включен в спектр питания филина.

Большая часть рациона приходится на серых полевков (56.5%). Самой распространенной пищей в условиях Мордовии является обыкновенная полевка (55.3%) (филин охотится в основном среди открытых биотопов, выбирая наиболее массовую и доступную добычу с высокой численностью). Наиболее высокая доля *Microtus arvalis* s. l. в погядках отмечена в 2008 г. наименьшая – в 2010 г. Однако в 2010 г. снижение доли обыкновенной полевки в питании филина компенсировалось за счет других млекопитающих – серой крысы (4.7%), ежа (10.3%), водяной полевки (5.8%) и птиц (10.7%).

Из отряда грызунов в Мордовии филин предпочитает добывать, кроме обыкновенной полевки, такие виды, как обыкновенный хомяк и водя-

ная полевка (9.8 и 5.0%, соответственно). Мыши (малая лесная, желтогорлая и полевая) добываются в меньшем количестве и являются второстепенным кормом.

Следует обратить внимание на отсутствие останков сурков, сусликов, зайцев в погядках и поедях филина в Мордовии. Полученные нами данные об отсутствии в питании данных животных не согласуются с результатами исследований других авторов (Громов, Егоров, 1953; Солецкий, 1961). Отсутствие степного сурка в спектре питания филина объясняется лишь несовпадением периодов суточной активности данных видов, так как байбак обитает в непосредственной близости от гнездового участка хищника. Отсутствие же крапчатого суслика и двух видов зайцев (русака и беляка) в питании свидетельствует о малочисленности этих видов в годы сбора материала.

Из отряда насекомоядных излюбленной пищей филина являются ежи (5.2%), которые представлены преимущественно в поедях, по сравнению с погядками. Гнездовые участки птицы в буквальном смысле усыпаны вывернутыми мездрой наружу шкурками ежей. Как было показано предыдущими исследованиями (Карякин и др., 2009), ежи являются содоминантами в питании взрослых птиц и составляют до 20–30% рациона. Из отряда хищных в качестве корма используется только ласка (1.0%).

Наибольшее число таксонов млекопитающих в питании филина в Мордовии отмечено в Арда-

Таблица 2. Спектр питания филина в Мордовии за период 2008–2011 гг.

Состав пищи	Количество экземпляров жертв в погадках									
	2008 г.		2009 г.		2010 г.		2011 г.		Всего	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
<i>Microtus arvalis</i> s. l.	175	70.0	236	56.5	104	38.1	169	57.1	684	55.3
<i>M. agrestis</i>	—	—	3	0.7	2	0.7	2	0.7	7	0.6
<i>M. oeconomus</i>	1	0.4	2	0.5	1	0.4	3	1.0	7	0.6
<i>Clethrionomys glareolus</i>	—	—	2	0.5	—	—	1	0.3	3	0.2
<i>Arvicola terrestris</i>	10	4.0	19	4.6	16	5.8	17	5.7	62	5.0
<i>Ondatra zibethicus</i>	1	0.4	7	1.7	4	1.5	—	—	12	1.0
<i>Cricetus cricetus</i>	14	5.6	45	10.8	30	10.9	32	10.8	121	9.8
<i>Rattus norvegicus</i>	4	1.6	8	1.9	13	4.7	9	3.1	34	2.7
<i>Sylvaemus</i> sp.	3	1.2	16	3.8	6	2.2	7	2.3	33	2.7
<i>Apodemus agrarius</i>	10	4.0	6	1.4	14	5.2	9	3.1	39	3.2
<i>Micromys minutus</i>	—	—	—	—	1	0.4	—	—	1	0.1
<i>Sicista betulina</i>	—	—	2	0.5	5	1.8	1	0.3	8	0.6
<i>Allactaga major</i>	—	—	—	—	1	0.4	—	—	1	0.1
<i>Erinaceus</i> sp.	12	4.8	17	4.1	28	10.3	11	3.7	68	5.2
<i>Talpa europaea</i>	—	—	1	0.2	3	1.1	2	0.7	6	0.5
<i>Sorex</i> sp.	—	—	—	—	2	0.7	—	—	2	0.2
<i>Neomys fodiens</i>	—	—	—	—	1	0.4	1	0.3	2	0.2
<i>Mustela nivalis</i>	—	—	3	0.7	5	1.8	4	1.4	12	1.0
Osteichthyes	—	—	6	1.4	—	—	2	0.7	8	0.6
Reptilia	2	0.8	7	1.7	5	1.8	3	1.0	17	1.4
Aves	15	6.0	33	7.9	29	10.7	17	5.7	94	7.6
Insecta	3	1.2	5	1.1	3	1.1	6	2.1	17	1.4

товском р-не, наименьшее — в Ичалковском (табл. 3). Индекс доминирования Симпсона для Ичалковского р-на оказался наивысшим (0.605), что свидетельствует о меньшем разнообразии объектов питания. Самое низкое значение индекса Симпсона отмечено для Большеберезниковского р-на (0.314). Здесь (по сравнению с остальными районами) наиболее высока доля следующих видов: *Cr. cricetus* (18.7%), *R. norvegicus* (4.2%), *Ar. terrestris* (7.8%). Однако для Большеберезниковского р-на по сравнению с Ардатовским и Ичалковским районами отмечена низкая доля ежей.

Метод анализа погадок филина в отношении грызунов и насекомоядных (51.8 и 54.5% от всех зарегистрированных таксонов в регионе, соответственно) показал хорошие результаты для выявления видового состава млекопитающих на территории республики. Однако по анализу видового состава млекопитающих в питании филина видно, что жертвы большей частью являются обитателями либо открытых пространств, либо околородных угодий. Лесные же обитатели чаще

всего не входят в рацион филина, что указывает на селективность питания этого хищника.

Содержание костных остатков в погадках варьирует в широком диапазоне (16.9–76.1% от веса сухой погадки). Выявлена зависимость доли костных остатков в погадке от размера и вида жертвы. Так, при содержании в погадках только останков мелких млекопитающих (серые и лесные полевки, мыши, бурозубки) средняя доля костных остатков 24.9%, жертв-млекопитающих среднего размера (хомяк, серая крыса, водяная полевка и др.) 59.7%, птиц 52.7%, жертв разных размеров и классов (смешанные погадки) 47.6%. При питании мелкими млекопитающими доля костных остатков в погадке, как правило, меньше, чем при питании птицами. Чаще всего у филина встречаются погадки смешанного состава (39%). Наименьшее же число встреч приходится на погадки, содержащие только останки птиц. Среднее число мелких объектов в погадках равно 6 (максимально 13), средних объектов 1 экз. (максимально 3) (табл. 4). Число элементов скелета жертв средней величины на 1 погадку зависит от

Таблица 3. Количество млекопитающих в питании (погадках) филина из разных районов Мордовии

Состав пищи	Большеберезниковский		Дубенский		Ичалковский		Ардатовский	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
<i>Microtus arvalis</i> s. l.	182	54.3	174	60.4	72	69.9	256	68.1
<i>M. agrestis</i>	4	1.2	1	0.3	—	—	2	0.5
<i>M. oeconomus</i>	—	—	3	1.0	—	—	4	1.1
<i>Clethrionomys glareolus</i>	—	—	—	—	—	—	3	0.8
<i>Arvicola terrestris</i>	26	7.8	13	4.5	5	4.9	18	4.7
<i>Ondatra zibethicus</i>	6	1.8	3	1.0	2	1.9	1	0.3
<i>Cricetus cricetus</i>	63	18.7	28	9.7	7	6.9	23	6.1
<i>Rattus norvegicus</i>	14	4.2	10	3.5	1	0.9	9	2.4
<i>Sylvaemus</i> sp.	5	1.5	16	5.6	1	0.9	11	2.9
<i>Apodemus agrarius</i>	13	3.9	15	5.2	2	1.9	9	2.4
<i>Micromys minutus</i>	1	0.3	—	—	—	—	—	—
<i>Sicista betulina</i>	2	0.6	—	—	2	1.9	4	1.1
<i>Allactaga major</i>	—	—	1	0.3	—	—	—	—
<i>Erinaceus</i> sp.	13	3.9	17	5.9	11	10.8	27	7.1
<i>Talpa europaea</i>	2	0.6	1	0.3	—	—	3	0.8
<i>Sorex isodon</i>	1	0.3	—	—	—	—	—	—
<i>Sorex araneus</i>	—	—	—	—	—	—	1	0.3
<i>Neomys fodiens</i>	1	0.3	—	—	—	—	1	0.3
<i>Mustela nivalis</i>	2	0.6	6	2.1	—	—	4	1.1

Прочерк — вид в погадках отсутствовал.

размера добычи. Так, серая крыса, обыкновенный хомяк и водяная полевка дают условно одинаковое число фрагментов скелета на 1 погадку филина. Для жертв мелких размеров (полевки, мыши, бурозубки) данное правило не действует; соотношение элементов скелета в погадке для каждого вида специфично и связано с предпочтениями питания филина.

Нижние челюсти, бедренные и плечевые кости жертв сохраняются лучше и поэтому наиболее информативны. Мозговая капсула черепов чаще всего бывает раздроблена, что приводит к заниженным весовым показателям данных элементов скелета (табл. 5). Среди костей таза бывают повреждены преимущественно седалищная и лобковая кости. В голени повреждения обычно затрагивают малую берцовую кость. Среди млекопитающих наибольшие повреждения элементов скелета (особенно черепов и безымянных костей) из погадок характерны для ежей и водяных полевок.

Для определения числа и состава жертв лучше использовать нижние челюсти и черепа среди всех костей млекопитающих (рис. 2). По костям черепа и нижней челюсти установлено 64% жертв филина. Остальная же часть определена на основании других элементов скелета. Для установле-

ния спектра питания первостепенное значение среди других костей имеют берцовые, бедренные и плечевые кости. Эти элементы имеют высокую степень информативности при определении видовой принадлежности жертв и, кроме того, имеют хорошую сохранность, за исключением берцовых костей *A. terrestris*.

Результаты отловов грызунов и насекомоядных традиционными методами на контрольных участках местообитаний филина в четырех районах показали, что наибольшие показатели относительной численности зверьков зафиксированы в 2008 г., наименьшие — в 2010 г. Наиболее четко эта закономерность прослежена для массового в питании филина вида — обыкновенной полевки (рис. 3). *M. arvalis* s.l. имела пики численности в 2008 г. в Ардатовском и Ичалковском р-нах, в 2008–2009 гг. — в Дубенском р-не, в 2011 г. — в Большеберезниковском р-не. Депрессия численности наблюдалась во всех четырех районах в 2010 г. Для других видов грызунов наблюдалась схожая ситуация в динамике численности. *A. agrarius* имела пик численности в 2010 г., *Cl. glareolus*, *S. uralensis* — в 2009 г. При сравнении данных, полученных в результате анализа питания филина по годам, с результатами контрольных отловов

Таблица 4. Соотношение элементов скелета млекопитающих в погадках филина в разных районах Мордовии

Тип костей	Число элементов скелета (Min–Max, M) на одну погадку			
	Большеберезниковский, 105	Дубенский, 93	Ичалковский, 62	Ардатовский, 129
<i>Microtus arvalis</i> s. l.				
Череп	1–9; 6	2–8; 4	1–8; 3	1–7; 5
Нижние челюсти	1–14; 8	1–26; 12	2–16; 6	2–13; 9
Берцовые	1–18; 11	1–11; 6	2–17; 6	1–15; 9
Бедренные	1–15; 9	3–17; 6	1–10; 4	1–15; 4
Безымянные	1–14; 6	1–15; 8	1–10; 3	2–15; 11
Лучевые	1–10; 5	1–6; 2	1–8; 3	1–15; 7
Локтевые	1–11; 7	1–10; 7	2–8; 5	2–12; 6
Плечевые	1–16; 9	1–6; 3	1–6; 4	2–18; 11
Лопатки	1–3; 1	1–5; 2	1–9; 2	1–8; 2
<i>Arvicola terrestris</i>				
Череп	1; 1	1; 1	1; 1	–
Нижние челюсти	1–2; 1	1; 1	1–2; 1	–
Берцовые	1–2; 1	–	1–2; 1	1; 1
Бедренные	1–2; 1	1–2; 1	1–2; 2	1; 1
Безымянные	1–2; 2	1–2; 1	–	–
Лучевые	1; 1	–	1; 1	–
Локтевые	1–2; 2	1; 1	1–2; 1	1–2; 1
Плечевые	1; 1	1; 1	1; 1	1–2; 1
Лопатки	2; 2	1–2; 1	–	–
<i>Ondatra zibethicus</i>				
Череп	1; 1	–	1–2; 1	–
Нижние челюсти	1–2; 1	–	1; 1	1; 1
Берцовые	–	–	1; 1	1–2; 1
Бедренные	–	1; 1	–	–
Безымянные	–	1–2; 1	1; 1	–
Лучевые	1–2; 1	1; 1	1–2; 1	2; 2
Локтевые	1; 1	2; 2	1–2; 1	2; 2
Плечевые	–	1–2; 1	1; 1	–
Лопатки	1–2; 1	–	–	1; 1
<i>Cricetus cricetus</i>				
Череп	1–2; 1	1–2; 1	1; 1	1–2; 1
Нижние челюсти	1–3; 2	1–2; 2	1–2; 2	1–2; 2
Берцовые	1–3; 1	1–2; 2	1–2; 2	1–2; 2
Бедренные	1–4; 2	1; 1	1; 1	1–2; 2
Безымянные	1; 1	1–2; 1	1–2; 2	1–2; 1
Лучевые	1–2; 1	1–2; 2	1–2; 2	1; 1
Локтевые	1–3; 2	1–2; 1	1–2; 2	1–2; 2
Плечевые	1–3; 1	1–2; 1	1–2; 1	1–2; 2
Лопатки	1–3; 1	1; 1	1; 1	–

Таблица 4. (Окончание)

Тип костей	Число элементов скелета (Min–Max, M) на одну погадку			
	Большеберезниковский, 105	Дубенский, 93	Ичалковский, 62	Арлатовский, 129
<i>Rattus norvegicus</i>				
Череп	1; 1	–	1; 1	1–2; 1
Нижние челюсти	1–2; 2	–	1–2; 2	1–2; 2
Берцовые	1; 1	1–2; 1	1; 1	1–2; 1
Бедренные	1; 1	1–2; 2	1–2; 2	1–2; 1
Безымянные	1–2; 2	1–2; 1	1–2; 2	1–2; 1
Лучевые	1; 1	1–2; 2	–	1–2; 2
Локтевые	1; 1	1–2; 1	1–2; 2	1–2; 2
Плечевые	1; 1	1–2; 1	1; 1	1–2; 1
Лопатки	1–2; 1	–	–	1; 1
<i>Apodemus agrarius</i>				
Череп	1–2; 1	1; 1	–	1; 1
Нижние челюсти	1–2; 2	–	1; 1	1–4; 2
Берцовые	1–2; 2	1–2; 2	–	1–3; 2
Бедренные	1–2; 2	1; 1	–	1–2; 2
Безымянные	1–2; 2	1; 1	1; 1	2–4; 2
Лучевые	–	1–2; 1	–	–
Локтевые	1; 1	1–2; 2	1; 1	–
Плечевые	1–2; 1	–	1; 1	1; 1
Лопатки	–	1–2; 1	1; 1	–
<i>Erinaceus sp.</i>				
Череп	1; 1	1; 1	1; 1	1; 1
Нижние челюсти	1–2; 2	1–2; 1	1–2; 1	1; 1
Берцовые	1; 1	–	–	1–2; 1
Бедренные	1–2; 1	1; 1	–	1–2; 1
Безымянные	1–2; 1	1; 1	1; 1	1–3; 2
Лучевые	–	–	1; 1	1–2; 1
Локтевые	–	1–2; 1	1–2; 1	1–3; 1
Плечевые	1; 1	1; 1	1; 1	1; 1
Лопатки	–	–	1; 1	1–2; 1

Примечание. После названия района указано число погадок. Прочерк – кости данного типа не обнаружены.

Таблица 5. Весовые показатели (Min–Max; M, мг) некоторых элементов (и их частей) скелета млекопитающих из погадок филина в Мордовии

Вид	Вес		
	Череп	Нижняя челюсть	Безымянная кость
<i>M. arvalis</i> s. l.	107–164, 120	33–65, 51	4–15, 7
<i>A. terrestris</i>	261–2624, 753	318–623, 460	66–151, 97
<i>O. zibethicus</i>	748–4139, 1705	324–1597, 1135	158–349, 216
<i>Cr. cricetus</i>	882–2563, 2075	281–936, 601	84–211, 134
<i>R. norvegicus</i>	593–2306, 1948	227–423, 376	69–175, 118
<i>Erinaceus</i> sp.	1695–4589, 2894	294–932, 579	144–298, 231

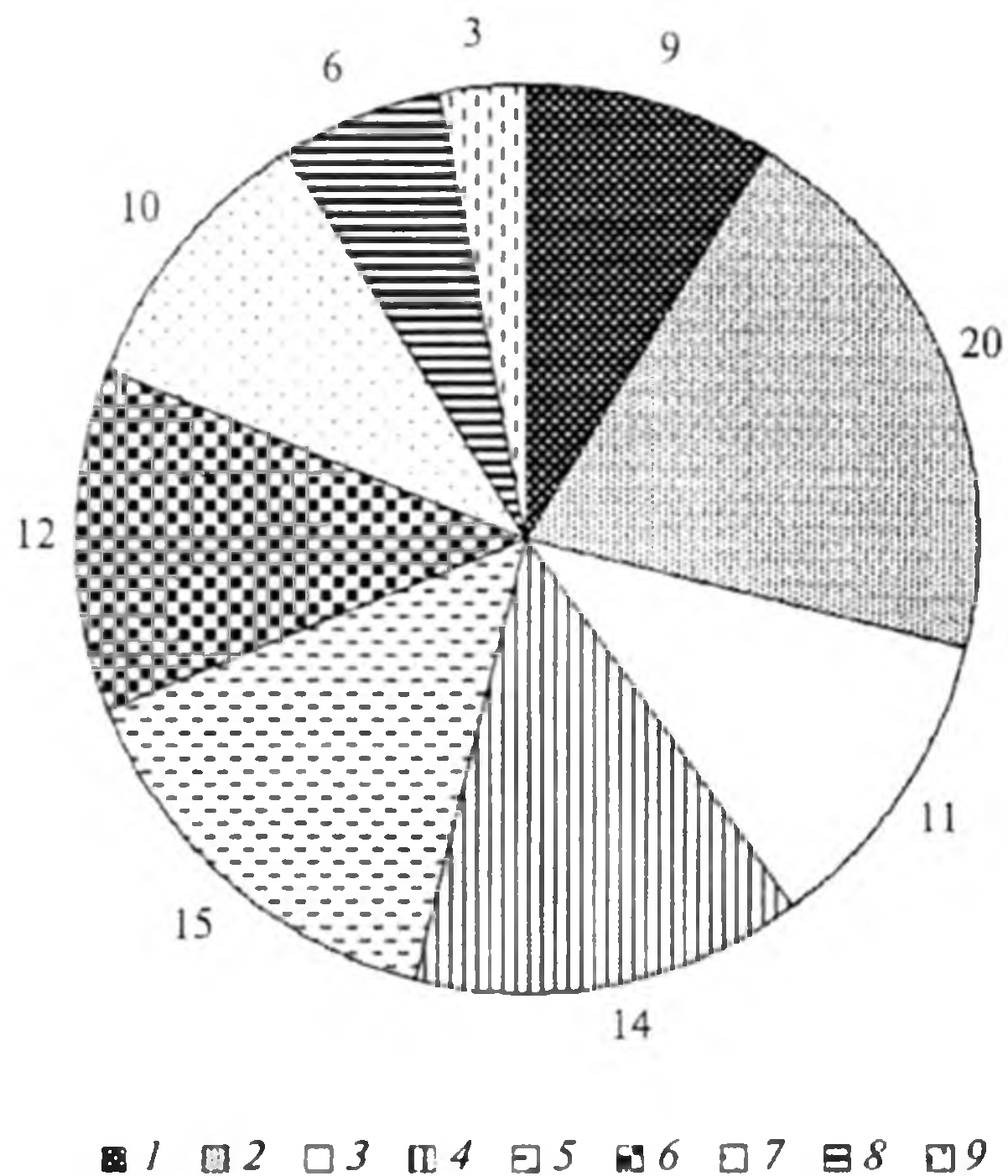


Рис. 2. Относительное число (%) часто встречающихся костей млекопитающих в погадках филина в Мордовии: 1 – череп, 2 – нижние челюсти, 3 – безымянные, 4 – бедренные, 5 – берцовые, 6 – плечевые, 7 – локтевые, 8 – лучевые, 9 – лопатки.

выявлена взаимосвязь числа жертв с их численностью в природе, особенно это показательно для обыкновенной полевки. Это подтверждается и данными, полученными в результате анализа по успешности гнездования пар филина в регионе в различные годы, чему будет посвящена отдельная публикация. Следует лишь подчеркнуть, что после года (2010 г.) депрессии численности *M. arvalis* s. l. в Мордовии у пар филина в 2011 г. наблюдались самые низкие показатели успешности гнездования.

Таблица 6. Регистрация редких видов грызунов и насекомоядных млекопитающих на одних и тех же территориях Мордовии

Вид	Частота регистрации		
	при отлове	визуально	в погадках филина
Кутора обыкновенная	–	–	+
Суслик крапчатый	–	+	–
Сурок степной	–	++	–
Тушканчик большой	–	–	+
Мышовка лесная	–	–	+
Мышь-малютка	–	–	+
Полевка темная	+	–	+

Примечание. – – вид не встречался, + – вид встречался редко, ++ – вид обычен.

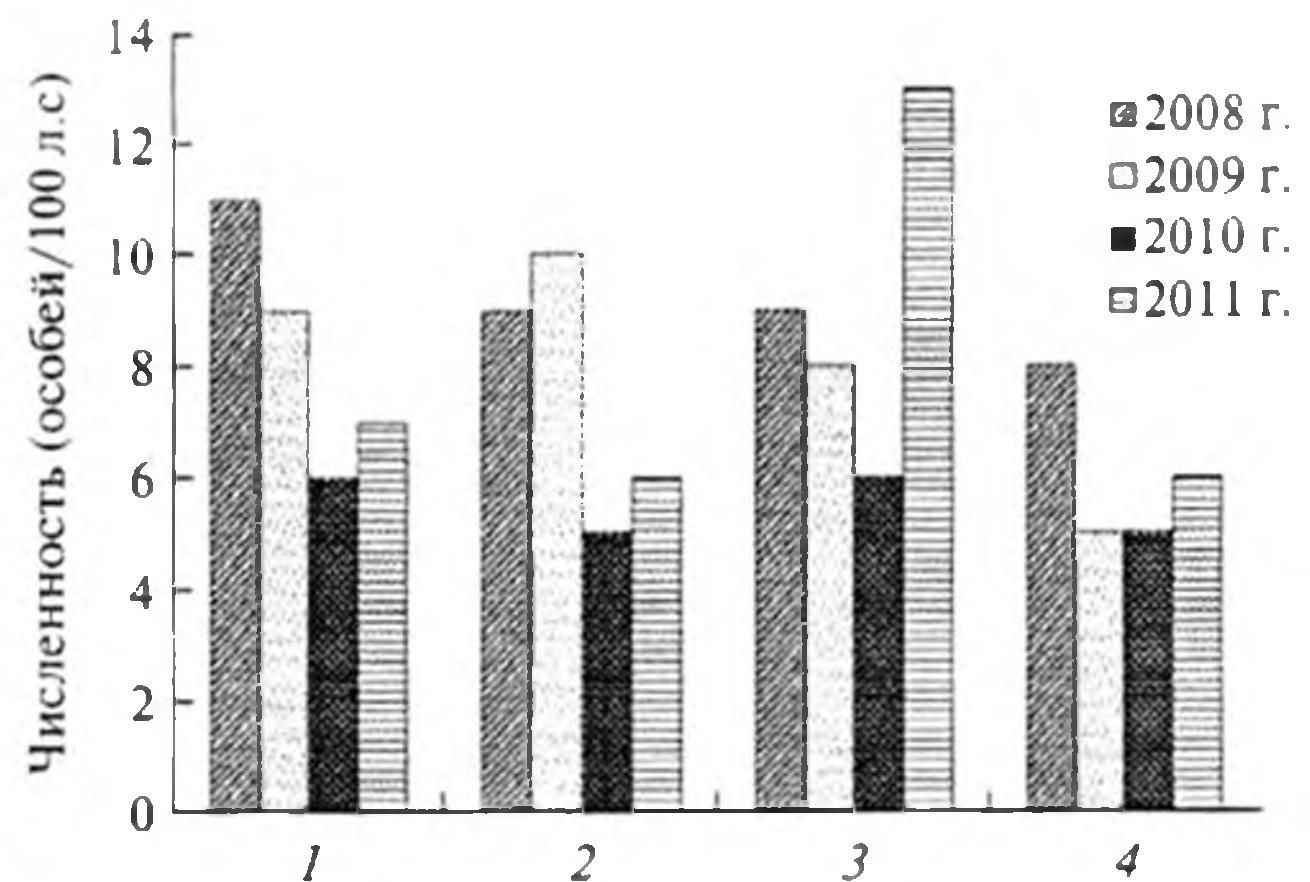


Рис. 3. Динамика численности *M. arvalis* s. l. на контрольных участках отлова близ гнездовых участков филина в разных районах Мордовии: 1 – Ардатовский, 2 – Дубенский, 3 – Большеберезниковский, 4 – Ичалковский.

Анализ погадок хищных птиц позволил выявить редкие виды млекопитающих (Красная книга..., 2005; Андрейчев, 2009), ранее не отмеченных на данных территориях при использовании традиционных методов регистрации. К этим видам относятся: лесная мышовка, мышь-малютка, большой тушканчик и обыкновенная кутора (табл. 6). Все эти виды ведут скрытный образ жизни, малочисленны и попадают не во все ловушки.

Регистрация редких видов млекопитающих с помощью метода анализа погадок позволила выявить 71.4% грызунов и насекомоядных, обитающих в районах исследований. В сравнении с визуальной регистрацией (28.6%) и регистрацией при помощи отловов (14.3%), данный метод по числу встреч редких, малочисленных грызунов и насекомоядных имеет преимущество.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выявление видового состава млекопитающих в Мордовии с помощью анализа погадок филина представляет собой перспективное направление фаунистических исследований. Наибольшая часть в спектре питания хищной птицы приходится именно на млекопитающих. Отмечено первостепенное значение метода при выявлении грызунов и насекомоядных. В большей степени результаты анализа питания показывают фактическое соотношение видов-жертв в природе. Исключение составляют *Cl. glareolus* и представители рода *Sylvaemus*, которые в условиях Мордовии не являются значимой пищей для филина, поэтому не отражают их естественного количественного соотношения в природе. Во всех районах региона преобладающую роль в питании играет обыкновенная полевка — наиболее массовый вид открытых пространств. Это свидетельствует о том, что данный вид является определяющим при определении успешности гнездования филина.

Метод анализа погадок филина позволяет выявить более половины всех видов грызунов и насекомоядных млекопитающих Мордовии. Среди обычных и массовых видов регистрируются редкие, ранее не отмеченные на данных территориях при использовании стандартных методов отлова. Данное обстоятельство позволяет более объективно представлять картину распределения мелких млекопитающих, в том числе и видов из Красной книги региона.

При диагностировании видов по костным фрагментам наибольшую информативность представляют нижние челюсти и черепа. Однако более трети из всех установленных жертв определено на основании дополнительных костных фрагментов. Таким образом, определение видов должно проводиться комплексно, по результатам анализа элементов скелета, которые встречаются наиболее часто и имеют высокую степень сохранности в погадках.

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы выражают искреннюю признательность Т.Я. Лариной, Г.Ф. Гришуткину, Г.В. Школову и М.В. Демидову за помощь в сборе полевого материала.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Андрейчев А.В., 2009. Проблемы сохранения редких грызунов Республики Мордовия // Управление численностью грызунов-вредителей (Pest management) и проблемы сохранения биологического разнообразия. Тез. российской науч.-практ. конф. с междунар. участ. 17–18 ноября 2009 г. М.: ИПЭЭ РАН. С. 9–10.
- Андрейчев А.В., Кузнецов В.А., 2009. Фаунистический анализ населения мелких млекопитающих свалки ТБО Чамзинского района и Саранского полигона ТБО // Вестник Мордов. ун-та. № 1. С. 100–101.
- Бобринский Н.А., Кузнецов Б.А., Кузякин А.П., 1965. Определитель млекопитающих СССР. М.: Просвещение. 382 с.
- Бородин Л.П., 1974. Материалы к фауне и экологии бурозубок северо-запада Мордовии // Труды Мордов. гос. заповедника им. П.Г. Смиловича. Вып. 6. С. 5–22.
- Бородина М.Н., Бородин Л.П., Терешкин И.С., Штарев Ю.Ф., 1971. Млекопитающие Мордовского заповедника // Труды Мордов. гос. заповедника им. П.Г. Смиловича. Вып. 5. С. 5–60.
- Ветров В.В., Кондратенко А.В., 2002. Особенности питания филина (*Vubo vubo*) в Луганской области (Восточная Украина) // Вестн. зоол. Т. 36. № 6. С. 31–38.
- Виноградов Б.С., Громов И.М., 1952. Грызуны фауны СССР (определитель). М.: Изд-во АН СССР. 297 с.
- Громов И.М., Егоров О.В., 1953. Материалы по питанию и хозяйственному значению филина Восточного Памира и Копет-Дага // Зоол. журн. Т. 32. Вып. 5. С. 964–978.
- Громова В., 1950. Определитель млекопитающих СССР по костям скелета. Вып. 1. Определитель по крупным трубчатым костям. М.: Изд-во АН СССР. 106 с.
- Дмитриев А.И., Кривоногов Д.М., Загорева Ж.А., Трушкова М.А., Соколова Е.С. и др., 2008. Новые местонахождения грызунов Красной книги Нижегородской области // Редкие виды живых организмов Нижегородской области. Вып. 1. С. 125–127.
- Карасева Е.В., Телицына А.Ю., 1996. Методы изучения грызунов в полевых условиях // Учеты численности и мечение. М.: Наука. 222 с.
- Карякин И.В., 2004. Пернатые хищники (методические рекомендации по изучению соколообразных и совообразных). Н. Новгород: Изд-во Поволжье. 351 с.
- Карякин И.В., Коваленко А.В., Левин А.С., Паженков А.С., 2009. Филин в Арало-Каспийском регионе // Пернатые хищники и их охрана. № 17. С. 53–86.
- Карякин И.В., Паженков А.С., 2007. Филин в Самарской области // Пернатые хищники и их охрана. № 10. С. 37–46.
- Красная книга Республики Мордовия. Животные. 2005. Саранск: Мордовское книжное издательство. 336 с.
- Красная Книга Российской Федерации (Животные). 2001. Тверь: Астрель. 862 с.
- Кузнецов Б.А., 1975. Определитель позвоночных животных фауны СССР. Млекопитающие. Ч. 3. М.: Просвещение. 208 с.
- Лапшин А.С., Андрейчев А.В., Кузнецов В.А., Гришуткин Г.Ф., Спиридонов С.Н., Ларина Т.Я., 2009. Материалы по гнездовой биологии филина в Республике Мордовия // Редкие животные Республики Мордовия: материалы ведения Красной книги Республики Мордовия за 2009 год. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та. С. 41–42.
- Лапшин А.С., Лысенков Е.В., 1998. Видовой состав и характер пребывания птиц Мордовии // Мордов-

- ский орнитологический вестник. Вып. 1. С. 19–34. — 2001. Редкие птицы Мордовии. Саранск: Мордов. гос. пед. ин-т. 176 с.
- Луговой А.Е., 1975. Птицы Мордовии. Горький: Горьков. пед. ин-т. 300 с.
- Лысенков Е.В., 1994. Некоторые сведения по экологии филина в Мордовии // Филин в России, Белоруссии и на Украине. М.: Изд-во МГУ. С. 60–61.
- Мартынович Н.В., 2004. Позднечетвертичные птицы из пещерных местонахождений Южной Сибири (Алтае-Саянская горная страна). Дис. ... канд. биол. наук. 276 с.
- Маяков А.А., Шепель А.И., 1987. Определение вида и пола некоторых млекопитающих по костям таза, голени и бедра // Зоол. журн. Т. 66. Вып. 2. С. 288–294.
- Мэгарран Э., 1992. Экологическое разнообразие и его измерение. М.: Наука. 184 с.
- Новиков Г.А., 1949. Полевые исследования экологии наземных позвоночных животных. М.: Сов. наука. 602 с.
- Павлинов И.Я., Крускоп С.В., Варшавский А.А., Борисенко А.В., 2002. Наземные звери России. Справочник-определитель. М.: Издательство КМК. 298 с.
- Підоплічко І.Г., 1930. Шкідливі гризуни правобережного лісостепу та значення окремих груп у с.-господарстві. Київ. Вип. 63. 81 с.
- Підоплічко І.Г., 1932. Аналізи погадок за 1925–1929 рр. // Матеріали до по районуового вивчення дрібних звірів та птахів, що ними живляться. Київ: Видання Комісії природного-географічного краєзнавства. Вип. 1. 75 с.
- Полищук И.К., 2009. Опыт оценки населения мелких млекопитающих Биосферного заповедника "Аскания-Нова" погадочным методом. Аскания-Нова: Биосферный заповедник "Аскания-Нова". 54 с.
- Пукинский Ю.Б., 1977. Жизнь сов. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та. 240 с.
- Солецкий Г.К., 1961. Некоторые результаты исследования погадок хищных птиц и их применение для фаунистических целей // Зоол. журн. Т. 40. Вып. 1. С. 84–92.
- Терешкин И.С., 2006. В гостях у филина. Саранск: Морд. кн. изд-во. С. 39–42.
- Хроков В.В., Кошелев А.И., 1985. Совы. Алма-Аты: Кайнар. 168 с.
- Шохрин В.П., 2005. Материалы по питанию четырех видов совообразных (Strigiformes) юго-восточного Сихотэ-Алиня // Научные исследования природного комплекса Лазовского заповедника. Владивосток. С. 240–252.
- Шохрин В.П., 2008. Роль мышевидных грызунов в питании пернатых хищников // Вестник Оренбургского ГУ № 10 (92). С. 209–215.
- Andrews P., 1990. Owls, Caves and Fossils. London: Natural History Museum. 221 p.
- Bayle P., Prior R., 2006. Prey species of Eagle Owl *Bubo bubo* in Lebanon // Sandgrouse. V. 2. P. 167–168.
- Dalbeck L., 2005. Nahrung als limitierender Faktor für den Uhu *Bubo bubo* (L.) in der Eifel? // Ornithologischer Anzeiger. V. 2–3. P. 99–112.
- Hofmann Th., Stubbe M., Piechocki R., Heidecke D., Samjoia R. et al., 2005. Zur Nahrungsökologie des Uhus *Bubo bubo* in der Mongolei // Erforschung biologischer Ressourcen der Mongolei. P. 413–417.
- Mihelic Tomaz, 2002. Prehrana velike uharice *Bubo bubo* v jugozahodni Sloveniji // Acrocephalus. V. 112. P. 81–86.
- Mourer-Chauvire C., 1975. Les oiseaux du pleistocene moyen et superieur de France. Documents des laboratoires de la Faculne des Sciences de Lyon. № 64. 624 p.
- Shehab A.H., 2004. Diet of the Eagle Owl, *Bubo bubo*, in Syria // Zoology in the Middle East. V. 33. P. 21–26.
- Sitkewitz M., 2005. Telemetrische Untersuchung zur Raum- und Habitatnutzung des Uhus *Bubo bubo* im Landkreis Weibenburg-Gunzenhausen // Ornithologischer Anzeiger. V. 2–3. P. 163–170.

FOOD SPECTRUM OF THE EAGLE OWL (*BUBO BUBO*) IN THE REPUBLIC OF MORDOVIA

A. V. Andreychev, A. S. Lapshin, V. A. Kuznetsov

Mordovian State University, Saransk 430000, Russia

e-mail: HYPERLINKmailto:andreychev1@rambler.ru andreychev1@rambler.ru

A spectrum of feeding of the eagle owl (*Bubo bubo*) was studied in the Republic of Mordovia. The results of analyzing the droplets of the bird of prey to determine the specific composition of mammals are presented. Using this method, more than half of all the registered kinds of rodents and insectivorous mammals were revealed. The most widespread food (55.3%) for the eagle owl in the conditions of Mordovia is *Microtus arvalis*. Rare species, which were not found earlier in the territories studied using traditional methods of catching, have been registered. About 64% of victims of the eagle owl were identified based on the bones of the skull and bottom jaw. The importance of various skeleton elements in revealing the specific structure is noted. While using fine mammals for feeding, the percentage of bone remains in the droplets, as a rule, is less than that when feeding on birds.