

УДК 598.277.252:599.32

УСПЕШНОСТЬ РАЗМНОЖЕНИЯ ФИЛИНА (*BUBO BUBO*) И ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ ГРЫЗУНОВ

© 2016 г. А. В. Андрейчев, А. С. Лапшин, В. А. Кузнецов

Мордовский государственный университет, Саранск 430000, Россия

e-mail: andreychev1@rambler.ru

Поступила в редакцию 11.02.2015 г.

Прослежена зависимость успешности размножения филина от динамики численности грызунов, которые являются основой его питания в Мордовии. При пиках численности грызунов у родительских пар наблюдаются большие кладки и высокая выживаемость слетков; после года депрессии численности грызунов — на следующий год пары не гнездятся вовсе или успешность размножения сводится к минимуму за счет гибели кладок. В 52% случаях гнездования пары откладывали по 3 яйца, в 31% — по 2 яйца, в 9% — по 4 яйца, в 4% — по 1 яйцу и по 5 яиц. Средняя величина кладки 2.78 ± 0.17 яйца. Среднее число выращенных птенцов на успешное гнездо 2.41 ± 0.27 . Гнезда в Мордовии располагаются на расстоянии 1.1–3.7 км от населенных пунктов.

Ключевые слова: динамика численности, грызуны, филин, успешность гнездования, хищник-жертва

DOI: 10.7868/S0044513416020033

Филин (*Bubo bubo* (L. 1758)) — редкая хищная птица Мордовии (Лапшин, 2005; Лапшин и др., 2005). В начале—середине 20 в. во многих отечественных источниках появлялись сообщения об отнесении хищника к “безусловно вредным” птицам. Однако еще А.Н. Формозов и Ю.Б. Пукинский указывали на то, что для вынесения окончательного приговора любому животному необходимо знать численное соотношение жертвы и хищника, а также изучить роль хищника как фактора естественного отбора (Пукинский, 1977). Многими исследователями выявлено, что наибольшую часть жертв в спектре питания филина составляют млекопитающие (Громов, Егоров, 1953; Хроков, Кошелев, 1985; Карякин и др., 2009; Маловичко и др., 2012; Mihelic, 2002; Shehab, 2004; Hofmann et al., 2005; Bayle, Prior, 2006). Однако из млекопитающих излюбленным кормом, как показывает анализ рациона, для редкой птицы являются представители грызунов (Зубков, 1981; Шохрин, 2005, 2008; Андрейчев и др., 2014; Blondel, Badan, 1976). В большей степени численное соотношение различных видов млекопитающих в погядках и поедях филина отражает фактическое соотношение видов-жертв в природе. Так, для горно-лесной части Южного Алтая показана пропорциональная зависимость встречаемости ондатры в природной среде и в питании филина (Березовиков, Васильева, 2013), для Финляндии — зависимость количества серых крыс на свалках и численности филина (Valkama, Saurola, 2005). В других же исследованиях выявлено, что число, качество и доступность основ-

ных объектов питания влияют на успешность гнездования (Balluet, Faure, 2004; Dalbeck, 2005; Liditznig, 2005), и по количеству яиц и птенцов в гнездах филина можно косвенно определить пики или депрессии численности грызунов в разные годы.

Поэтому нами предприняты попытки показать зависимость успешности размножения филина от количественной представленности в природной среде грызунов, которыми он питается в регионе, во временном аспекте, т.е. на протяжении ряда лет.

Цель наших исследований — выявление зависимости между динамикой численности мелких млекопитающих и успешностью размножения филина в Мордовии. Основными задачами данной работы являлось проведение ежегодных отловов мелких млекопитающих в местах обитания филина для того, чтобы проследить динамику численности взрослых особей, а также провести наблюдения за количеством яиц и вылупившихся птенцов в гнездах в течение нескольких лет.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Материалом для данной статьи послужили отловы мелких млекопитающих в местах обитания пар филинов (на стационарах в Большеберезниковском, Ардатовском, Дубенском и Ичалковском районах Республики Мордовия) и наблюдения за успешностью размножения пар, обитающих в окрестностях сел Симкино, Редкодубье,

Луныга, Енгальчево, Николаевка и Национальном парке “Смольный”. Отловы мелких млекопитающих осуществляли с помощью стандартных методов с применением ловушек Геро и ловчих цилиндров (Новиков, 1949; Карасева, Телицына, 1996). В пределах стационаров в качестве облавливаемых местообитаний были выбраны смешанный лес и луг. Отловы осуществляли в весенне-летнее время, с таким расчетом, чтобы охватить самый активный период в жизни филина, а именно сезон размножения. Ловушко-линии размещали в биотопах таким образом, чтобы расстояние от гнезда филина до места установки последней ловушки в линии не превышало 1 км, т.е. учет производился на гнездовой территории пар редких хищных птиц. Размещение линий от года к году не изменялось. За период учетов отработано 7325 ловушко-суток (л-с) и 1850 цилиндро-суток (ц-с). На обследованных стационарах отловлено 954 особи 12 видов мелких грызунов и насекомых, в т.ч. 5 видов полевок (рыжая, водяная, обыкновенная, экономка, темная); 3 видов мышей (полевая, малая лесная, желтогорлая); 4 видов буроzubок (малая, средняя, равнозубая, обыкновенная). По результатам учетов грызунов определяли относительную численность каждого вида в количестве особей на 100 ловушко-суток. Определение зверьков проводили по классическим и общепризнанным определителям (Виноградов, Громов, 1952; Бобринский и др., 1965; Павлинов и др., 2002).

Кроме того, параллельно мы вели исследования по оценке доли различных видов-жертв в питании филина для определения его предпочтений в регионе, чему посвящена одна из наших работ (Андрейчев и др., 2014). Сбор погадок и поедов проводили на гнездовых участках известных пар. Погадки, высушенные при температуре 60°C в течение не менее трех суток, взвешивали на лабораторных электронных весах ОНАУС-200 с точностью до 0.01 г. Следующим этапом работы было размачивание погадок и отделение всех костных остатков из них с последующим их взвешиванием и определением. Весовую долю костных остатков в каждой погадке оценивали вычислением соотношения веса всех костей к общей массе погадки ($D = W_{\text{пог}}/W_{\text{к}} \times 100\%$). В настоящей работе мы приводим динамику варьирования процентных долей некоторых видов-жертв, в частности обыкновенной полевки, в спектре питания филина за 7-летний период. Данный акцент в работе сделан неслучайно, т.к. он показывает, что мониторинг динамики численности обыкновенной полевки, как и других видов грызунов, имеет решающее значение в изучении экологии (распространение, численность) и биологии (питание, размножение) филина. С целью оценки избирательности питания филина в отношении обыкновенной полевки рассчитан индекс Ивлева-Джейкобса, ши-

роко применяемый в мировой практике для оценки предпочтения ресурса. Индекс основан на сравнении доли кормового ресурса в спектре питания животного, (в данном случае филина) и доли этого же ресурса в биотопе и вычисляется по формуле: $J = (U - P)/(U + P - 2U \times P)$, где U — доля ресурса в питании животного; P — доля этого же ресурса в биотопе. Он варьирует в пределах от -1 до $+1$. Ноль означает, что ресурс используется пропорционально своему обилию в биотопе, $+1$ означает максимальную степень предпочтения ресурса, а -1 — строгое избегание. Промежуточные значения индекса свидетельствуют о соответствующей степени предпочтения или избегания (Песенко, 1982).

Поиск гнезд и изучение гнездовой биологии (величина кладки, размещение гнезд) филина проводили с использованием методических рекомендаций по изучению соколообразных и совообразных (Карякин, 2004). Успешность размножения пар филинов оценивали общепринятым методом как отношение количества слетков к числу отложенных яиц в гнездах. Уровень репродуктивности определяли как отношение числа слетков к числу гнездований, а также как отношение числа слетков к числу успешных гнезд. За гнездование принимали попытку размножения, в результате которой было отложено хотя бы одно яйцо. Успешным гнездом (выводком) считали гнездо, которое покинул по крайней мере один птенец. Эмбриональную смертность (суммарная доля неоплодотворенных яиц и яиц с погибшими эмбрионами) определяли по кладкам с известным результатом вылупления. Процент брошенных и разоренных гнезд рассчитывали как отношение числа погибших полностью кладок к общему числу кладок в определенный год наблюдений. Птенцов филина в регионе кольцевывали стандартными металлическими кольцами (правая нога) Центра кольцевания птиц и цветными бело-зелеными кольцами (левая нога) в рамках программы кольцевания хищных птиц Российской сети изучения и охраны пернатых хищников.

Исследования в сравнительном аспекте проводили в период 2009–2014 гг. Современный полный список млекопитающих Мордовии из отрядов грызуны (*Rodentia*) и насекомоядные (*Eulipotyphla*) включает 38 видов (Андрейчев, Кузнецов, 2009; Андрейчев, 2011), а в спектре питания филина для Мордовии отмечено 19 видов (Андрейчев и др., 2014), поэтому в настоящей работе мы акцентировали внимание лишь на динамике численности тех видов, которые являются основой его питания. Ниже мы сочли необходимым охарактеризовать частоту встречаемости некоторых видов грызунов в регионе.

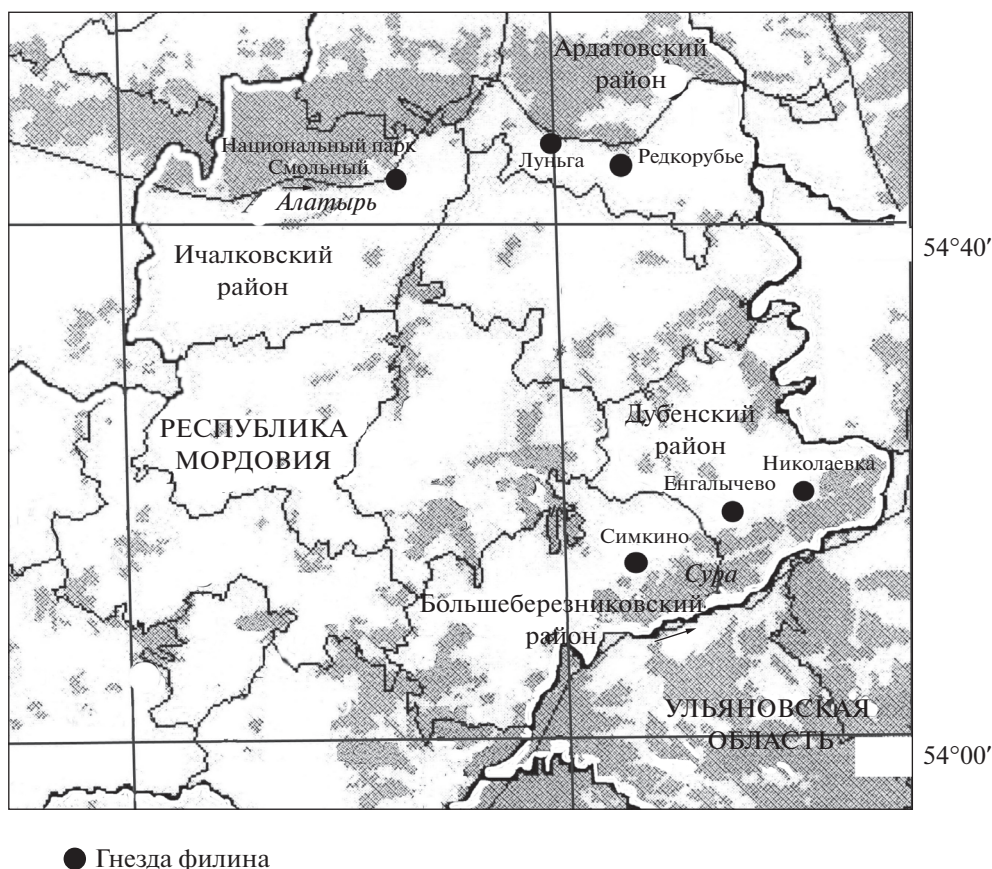


Рис. 1. Картограмма района исследования с обозначением мест гнездования филина в регионе. ● — гнезда филина.

Мышь полевая (*Apodemus agrarius*) является широко распространенным видом в регионе. Предпочитает селиться на лугах и пойменных участках. В биотопах чаще всего выступает в качестве вида-субдоминанта. Отмечен на всех участках обитания филина.

Мышь желтогорлая (*Sylvaeus flavicollis*) встречается в регионе исключительно в широколиственных и смешанных лесах. Среди всех лесных биотопов предпочитает дубравы. Не отлавливалась на лугах, сельскохозяйственных полях, болотах. Отмечен на всех участках обитания филина, в Дубенском и Большеберезниковском районах может выступать в качестве вида-субдоминанта, в годы низкой численности рыжей полевки может на отдельных участках становиться доминантом.

Мышь малая лесная (*Sylvaeus uralensis*) в регионе встречается повсеместно, отмечается как в лесных, так и на открытых участках. В естественных биотопах в качестве доминанта и субдоминанта не фигурирует, однако является обычным видом (Андрейчев, Кузнецов, 2009). Отмечен на всех участках обитания филина.

Одним из массовых видов, играющих важную роль в питании филина, как показывают резуль-

таты наших исследований, так и данные многих других авторов (Жарков, Теплов, 1932; Кулаева, 1977; Bezzel et al., 1976; Frey, Walter, 1977), является обыкновенная полевка (*Microtus arvalis*). Это многочисленный вид, отлавливается преимущественно на сельскохозяйственных полях и лугах, реже на пойме. Среди мелких видов грызунов открытых пространств данный вид играет роль доминанта.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Гнезда филина в восточной части Мордовии располагались в относительной близости к населенным пунктам и окружены биотопами, значительно трансформированными человеческой деятельностью. В окрестностях с. Редкодубье гнездо располагалось на расстоянии 1.1 км, в Национальном парке «Смольный» эта дистанция составила 1.2 км, в окрестностях с. Симкино — 1.4 км, в окрестностях с. Луныга — 1.9 км, в окрестностях с. Николаевка — 2.1 км, в окрестностях с. Енгальчево — 3.7 км от населенных пунктов (рис. 1). Аналогичная ситуация наблюдалась еще в двух других регионах Приволжского федерального округа: в Пермском крае гнезда распо-

лагались на расстоянии 0.5–3 км от населенных пунктов (Шепель и др., 1994), в Республике Удмуртия известное гнездо находилось в 1 км от населенного пункта (Меньшиков, 2005). Данное сообщение важно с позиции оценивания возможности гнездования редкой хищной птицы в природной среде, граничащей с селитебным ландшафтом. Многие исследователи полагают, что во многих регионах Поволжья филин приурочен к естественным лесам, удаленным от населенных пунктов, с высокоствольными деревьями (Подольский, 1996; Фролов, Коркина, 2005; Бородин, 2008).

В этом аспекте необходимо упомянуть о наблюдавшейся толерантности со стороны всех взрослых особей филина в Мордовии в отношении кратковременного беспокойства, оказываемого нами во время исследования гнездовой биологии. Отмечались случаи наблюдения взрослой птицы, сидящей на сосне вблизи гнезда, за нашими действиями (фотографирование; подсчет числа яиц, птенцов, видов-жертв в гнезде; сбор погадок). Случаев нападения со стороны хищника на нас за все годы исследований не отмечено.

Местоположения обследованных гнезд филина были охарактеризованы следующими особенностями: гнезда располагались в нишах на сухих склонах оврагов и на крутых береговых склонах рек; как правило, гнездо хищная птица устраивала у основания деревьев (сосен); грунт, на котором находились гнезда, был щебнистый (Присурье) или песчаный (Приалатырье).

Филины откладывали первые яйца в конце марта—начале апреля. Величина кладки варьировала от 1 до 5 яиц (табл. 1, 2). Из 23 наблюдавшихся фактов гнездований в регионе в 52% случаев пары откладывали по 3 яйца, в 31% — по 2 яйца, в 9% — по 4 яйца, в 4% — по 1 яйцу и по 5 яиц. Средняя величина кладки филина в Мордовии составила 2.78 ± 0.17 яйца. Таким образом, чаще всего самки филина Мордовии имели по 3 яйца. Схожие результаты отмечались у филинов Беларуси, там 67% гнездящихся пар откладывали по 3 яйца (Тишечкин, Гричик, 1994).

Вылупление первых птенцов из яиц было приурочено к концу апреля—началу мая. Доля брошенных и разоренных гнезд 26.1% от всех случаев гнездования. Наибольшее число брошенных гнезд наблюдалось в 2011 г. (67%) и 2012 г. (40%). Уменьшение общей успешности размножения филина в регионе происходило, прежде всего, на стадии насиживания. Потери яиц (34.7%) значительно превосходили потери птенцов (1.4%) в гнездах. Причем эмбриональная смертность (“яйца-болтуны”) составила 11.1% ($n = 45$, не учитывая яйца в брошенных и разоренных гнездах). Яйца-болтуны в кладках отмечались, как правило, в единичном количестве (по одному). Не заре-

гистрировано ни одной кладки, состоящей исключительно из болтунов. Примечателен тот факт, что лишь у двух пар отмечались кладки с болтунами (3 случая — пара у с. Симкино, 1 случай — пара у с. Николаевка). Согласно результатам исследований репродуктивных показателей сельскохозяйственных птиц (кур, индеек) (Данилов, 1998; Дядичкина и др., 2014) эмбриональная смертность выше для яиц, отложенных особями более старшего возраста, чем молодыми. Пары филина в окрестностях с. Симкино и с. Николаевка живут на этих участках на протяжении ряда десятилетий (Лапшин, 2005; устные сообщения лесников и старожилов этих населенных пунктов). Сопоставляя эти факты, становится ясно, почему у старых пар филина наблюдалась эмбриональная смертность, а у молодых пар она не регистрировалась.

В случае неудавшейся по разным причинам кладки филин может сделать повторную. Такая ситуация наблюдалась с парой в окрестностях с. Редкодубье в 2010 и 2012 годах, причем пара успешно вывела двух птенцов из повторной кладки в 2010 г., а в 2012 г. первая и повторная кладки погибли. Существенного уменьшения величины второй кладки по сравнению с первой не выявлено.

В 2013 г. на 5 гнездовых участках филинов были устроены от 2 до 4 искусственных ниш на каждом. В результате весной 2014 г. три пары загнездились в искусственных нишах. Таким образом, хорошо изготовленная человеком постройка в 50% случаев может быть облюбована хищной птицей для устройства гнезда, что подчеркивает важность проведения этих мероприятий.

Первые случаи покидания птенцами гнезд в регионе регистрировались в период с 2 июня по 9 июня. В 2009 г. из всех обследованных гнезд филинов в регионе вылетело 7 птенцов, в 2010 — 7 птенцов, в 2011 — 2 птенца, в 2012 г. — 6 птенцов, в 2013 г. — 4 птенца, в 2014 г. — 15 птенцов. Таким образом, за шесть лет филины вырастили 41 птенца, т.е. в среднем на одну пару в год приходится 1.14 условных единиц успешно вылетевших из гнезда птенцов.

Низкую успешность размножения (28.5%) филина в 2011 г. в регионе можно объяснить недостаточностью кормовой базы и неблагоприятными метеорологическими условиями. Еще Пушкинский (1977) отмечал, что в бескормный период у многих сов наблюдается значительный отход уже снесенных яиц, потому что голодные самки были вынуждены охотиться самостоятельно, оставляя гнезда, в которых кладки переохлаждались и гибли. К тому же по метеорологическим условиям весна 2011 г. была особенной, затяжной. Снег сошел только в начале мая. В итоге 3 пары в этот год вообще не приступили к гнездованию, а у присту-

Таблица 1. Успешность размножения филина в Мордовии в 2009–2011 гг.

Параметр	Гнезда					
	с. Симкино	с. Редкодубье	с. Луныга	с. Енга- лычево	с. Нико- лаевка	Нац. парк “Смольный”
2009 г.						
Число отложенных яиц	2	3	2	—	—	2
Число птенцов вылупившихся	2	3	2	—	—	0
Успешность насиживания, %	100	100	100	—	—	0
Число успешно вылетевших	2	3	2	—	—	0
Успешность выкармливания, %	100	100	100	—	—	0
Общая успешность размножения, %	100	100	100	—	—	0
2010 г.						
Число отложенных яиц	2	3 2 (повторно)	—	3	1	3
Число птенцов вылупившихся	1	2	—	3	1	0
Успешность насиживания, %	50	40	—	100	100	0
Число успешно вылетевших	1	2	—	3	1	0
Успешность выкармливания, %	100	100	—	100	100	0
Общая успешность размножения, %	50	40	—	100	100	0
2011 г.						
Число отложенных яиц	—	—	—	3	2	2
Число птенцов вылупившихся	—	—	—	0	0	2
Успешность насиживания, %	—	—	—	0	0	100
Число успешно вылетевших	—	—	—	0	0	2
Успешность выкармливания, %	—	—	—	0	0	100
Общая успешность размножения, %	—	—	—	0	0	100

Прочерк — не обнаружено.

Таблица 2. Успешность размножения филина в Мордовии в 2012–2014 гг.

Параметр	Гнезда					
	с. Симкино	с. Редкодубье	с. Луныга	с. Енга- лычево	с. Нико- лаевка	Нац. парк “Смольный”
2012 г.						
Число отложенных яиц	3	3 3 (повторно)	2	—	4	3
Число птенцов вылупившихся	2	0	2	—	3	0
Успешность насиживания, %	67	0	100	—	75	0
Число успешно вылетевших	1	0	2	—	3	0
Успешность выкармливания, %	100	0	100	—	100	0
Общая успешность размножения, %	33	0	100	—	75	0
2013 г.						
Число отложенных яиц	3	—	—	—	3	—
Число птенцов вылупившихся	1	—	—	—	3	—
Успешность насиживания, %	33	—	—	—	100	—
Число успешно вылетевших	1	—	—	—	3	—
Успешность выкармливания, %	100	—	—	—	100	—
Общая успешность размножения, %	33	—	—	—	100	—
2014 г.						
Число отложенных яиц	3	—	3	4	5	—
Число птенцов вылупившихся	3	—	3	4	5	—
Успешность насиживания, %	100	—	100	100	100	—
Число успешно вылетевших	3	—	3	4	5	—
Успешность выкармливания, %	100	—	100	100	100	—
Общая успешность размножения, %	100	—	100	100	100	—

Прочерк — не обнаружено.

пивших (Енгальчево, Николаевка) — кладки погибли (5 яиц). Похожая ситуация с невысокой репродуктивной активностью филина наблюдалась в 2003 г. в Херсбрукской Швейцарии (Баварии), где на обследованной площади в 920 км² на семи участках обитали одиночные птицы и только на одном была обнаружена пара, при этом выводков не было вовсе (Brand, Lanz, 2005).

Конечно, причинами такой низкой успешности гнездования в Мордовии, наряду с недостатком корма, может быть беспокойство и браконьерство. Но кормовой фактор, безусловно, имеет решающее значение.

Нами выявлено, что грызуны занимают в спектре питания филина большое место как в период 2008–2011 гг. (Андрейчев и др., 2014), так и в

период 2012–2014 гг. (табл. 3). При этом в 2013 г. в погладке пары филинов из окрестностей с. Симкино обнаружен новый объект – обыкновенная белка (*Sciurus vulgaris*), ранее незарегистрированная нами в спектре питания. Существенную долю (свыше 50%) в спектре питания занимают *M. arvalis*, *A. agrarius*, *S. flavicollis*, *S. uralensis*, *A. terrestris* (рис. 2), особенно в период выкармливания птенцов. Согласно данным Кадочникова (1953), который наблюдал за кладками и вылуплением птенцов степной пустельги (*Falco naumanni*) и домового сыча (*Athene noctua*) в различные по обилию мелких млекопитающих годы, при значительном преобладании в рационе грызунов увеличивается число яиц в кладке и доля вылупившихся птенцов.

Большая доля (от 38.1 до 73.5%) в спектре питания филина принадлежит обыкновенной полевке. Индекс Ивлева–Джейкобса выявил, что данный вид-жертва используется хищником в пищу пропорционально своему обилию на лугах и полях (рис. 3). В годы, когда численность обыкновенной полевки была относительно низкой (2010, 2012 гг.), в рационе филина присутствовали другие виды. В годы депрессии численности грызунов на гнездовых участках пар филина мы не слышали весной привычного брачного “уханья”.

В обильные годы в отношении наличия жертв филина нами отмечались ситуации, когда в гнезде скапливались мелкие млекопитающие впрок и сытые птенцы не успевали их съесть. Так,

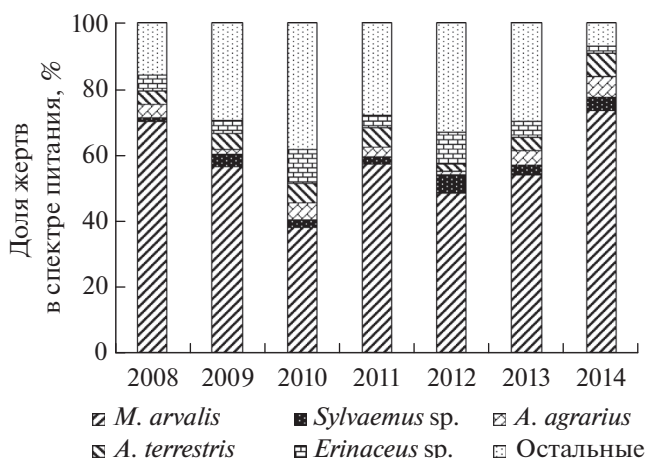


Рис. 2. Доля жертв (%) в спектре питания филина в разные годы.

в 2014 г., в каждом из гнезд в окрестностях сел Симкино, Николаевка вместе с 20-дневными птенцами находилось до 7 особей водяной полевки, серой крысы, обыкновенного хомяка и обыкновенной полевки. Наши данные о скоплениях добычи в гнездах филина из-за сытости птенцов и взрослых птиц согласуются с литературными источниками (Романова, 2014).

Таблица 3. Спектр питания филина в Мордовии за период 2012–2014 гг.

Состав пищи	2012 г.		2013 г.		2014 г.	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
<i>Microtus arvalis</i> s. l.	141	48.4	123	53.9	208	73.5
<i>M. agrestis</i>	—	—	—	—	3	1.1
<i>M. oeconomus</i>	—	—	1	0.4	1	0.3
<i>Arvicola terrestris</i>	7	2.4	9	4.1	20	7.1
<i>Ondatra zibethicus</i>	5	1.7	5	2.1	1	0.3
<i>Cricetus cricetus</i>	35	11.9	21	9.2	5	1.7
<i>Rattus norvegicus</i>	12	4.1	8	3.4	2	0.7
<i>Sylvaemus</i> sp.	15	5.3	6	2.8	11	3.9
<i>Apodemus agrarius</i>	3	1.1	10	4.5	18	6.3
<i>Sicista betulina</i>	—	—	1	0.4	—	—
<i>Sciurus vulgaris</i>	—	—	1	0.4	—	—
<i>Erinaceus</i> sp.	27	9.5	10	4.7	6	2.2
<i>Talpa europaea</i>	3	1.0	1	0.4	—	—
<i>Sorex</i> sp.	2	0.7	1	0.4	—	—
<i>Mustela nivalis</i>	5	1.7	2	0.8	—	—
Reptilia	6	2.0	2	0.8	—	—
Aves	25	8.5	23	10.0	8	2.9
Insecta	5	1.7	4	1.7	—	—

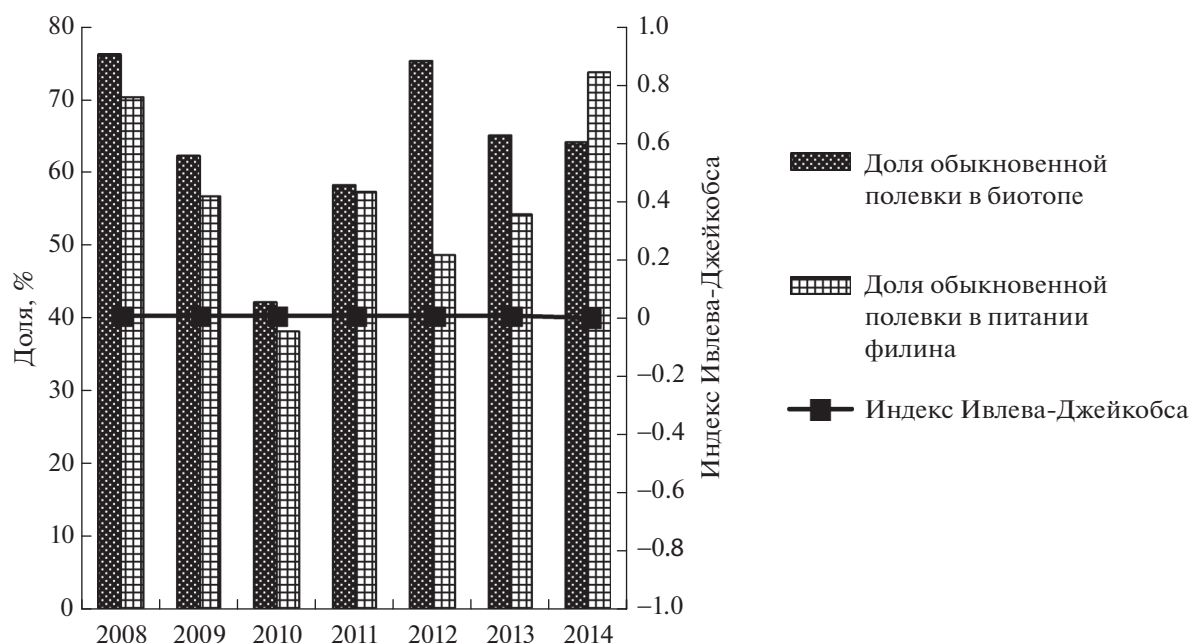


Рис. 3. Избирательность питания филина в отношении обыкновенной полевки.

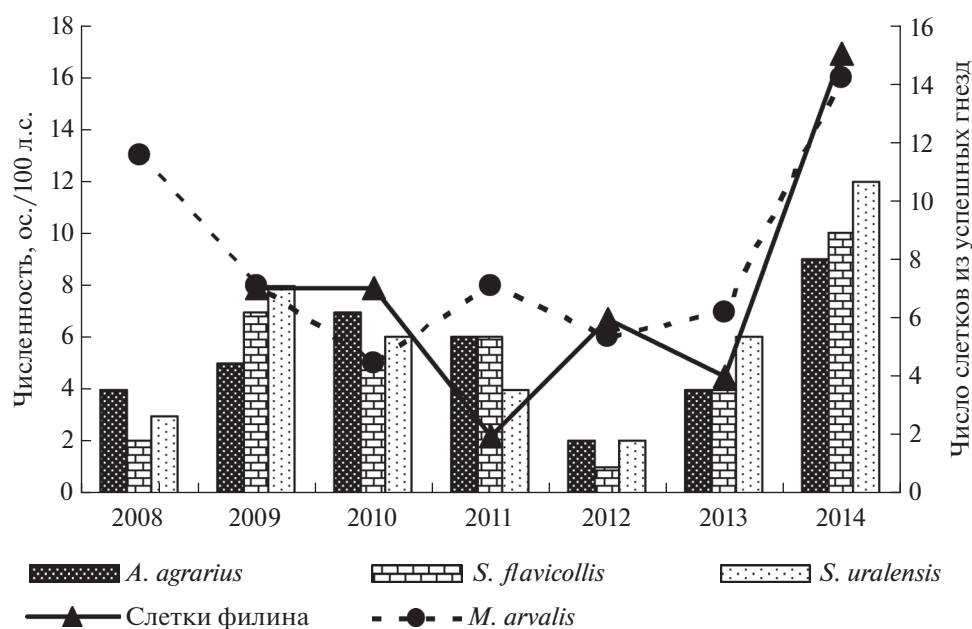


Рис. 4. Динамика численности некоторых видов грызунов и числа слетков филина в Мордовии.

В наших исследованиях показано, что динамика численности мелких грызунов предопределяет динамику успешности размножения филина (рис. 4). Особенно четко прослежена зависимость между относительной численностью обыкновенной полевки и числом слетков из успешных гнезд филина. Выявлено, что после лет с низкой чис-

ленностью грызунов (2010 и 2012 гг.) регистрировалась низкая успешность размножения филина на следующий год (2011 и 2013 гг.), т.е. с запозданием. При массовой вспышке численности грызунов (2014 г.) наблюдался синхронный рост успешности размножения филина и рост его численности. Для стабильного размножения филина

в регионе необходима численность обыкновенной полевки не ниже 8 ос./100 л.с.

Успешность размножения отдельных пар филина за шестилетний период значительно колебалась. Минимальное количество птенцов за шесть лет (всего два птенца) выкормила пара в Национальном парке “Смольный”. Максимальная успешность размножения отмечена у пары филинов, гнездящихся в окрестностях с. Николаевка Дубенского р-на, — 12 птенцов. Среднее значение успешности размножения филина за период наблюдений в Мордовии составило 64%. Наблюдалось сильное варьирование этого показателя в разные годы ($CV = 36.4\%$). Аналогичная картина наблюдалась в Пермском крае, где в период с 1977 по 1989 гг. этот показатель был равен 59%; с 1990 по 2003 гг. — 47% (Шепель, 2011). Максимальное значение (100%) успешности размножения филина в Мордовии отмечено в 2014 г., когда у пяти гнездовых пар вылетели птенцы. Отсутствие кладки у шестой пары филина в этом году в окрестностях с. Редкодубье связано с тем, что одна из птиц в весенний период была добыта браконьерами (по данным охотоведа района). Представляет несомненный интерес судьба второй птицы на этом гнездовом участке в последующие годы, сможет ли она образовать новую пару — мы постараемся выяснить.

Средний уровень репродуктивности филина в Мордовии определен в 1.78 слетков/гнездование и 2 слетков на успешное гнездо. В нашем регионе данные показатели существенно выше по сравнению с юго-западной частью Нижней Австрии (средний уровень репродуктивности филина составляет 0.9 слетков/гнездование и 1.92 слетков на успешное гнездо) (Liditznig, 2005) и с Беларусью (на успешное гнездо приходится около 0.9 слетков) (Тишечкин, Гричик, 1994). Лишь в условиях доступности и большого количества пищи в предгорьях Альп уровень репродуктивности в 1.56 слетков на 1 гнездование и 2.22 слетков на успешное гнездо, а также в Германии — 1.49 слетков на 1 гнездование и 1.86 слетков на успешное гнездо (Rockenbach, 2005), сопоставим с показателями из Мордовии. Таким образом, пары филина Мордовии, относящейся территориально к Средней полосе России, имеют лучшие результаты по успешности размножения, а, соответственно, и обеспеченности пищевым ресурсом, по сравнению с филинами из некоторых стран Европы.

За все годы изучения нами гнездования филина в Мордовии 24% пар вырастили по 1 птенцу, 29% — по 2, 35% — по 3, 6% — по 4 (рис. 5), 6% — по 5 слетков. В среднем на успешное гнездо филина приходится 2.41 ± 0.27 слетков. Сопоставимые высокие значения получены исследователями из Северного предгорья Гарца (Нижняя Саксония и Саксония-Анхальт; север центральной Герма-

нии): в выводке 34% пар филина имели 2 молодых, 23% пар — по 3 молодых, 5% — по 4 слетка (Ristig et al., 2003). В другом же районе Германии (юго-восток Саксонии) 52% пар филина имели по 1 слетка в выводке, 46% — по 2 слетка, 2% пар — по 3 слетка (Augst, 2003), что свидетельствует о неблагоприятном состоянии данной популяции. Данные факты еще раз подтверждают зависимость успешности существования популяции филина от различных экологических факторов среды, в том числе обеспеченности пищевыми ресурсами.

Некоторые исследователи из Испании считают, что для филина, в отличие от средних и мелких сов, обилие жертв определяет не число яиц в кладке (стабильно мало), а долю приступивших к размножению пар (Martinez et al., 2003). По результатам наших работ, мы не совсем согласны с авторами, и большие кладки яиц в гнездах филина (табл. 1, 2) в годы с высокой численностью грызунов (рис. 4) в Мордовии подтверждают влияние этого фактора и на данный показатель.

В результате исследований выявлено, что среди пар филина успешность гнездования выше в наиболее предпочитаемых видом биотопах, а именно на крутых щебнисто-меловых склонах (в окрестностях сел Николаевка и Симкино), где они меньше страдают от потери кладок. Другими авторами ранее было показано, что популяции филина часто уязвимы в гнездовой период и роль биотопов, к которым они приурочены в географических зонах, несомненно, важна в успешности гнездования. В центральной Испании (Ortego, 2007) и Баварии (Sitkewitz, 2005) предпочтительны биотопы, приближенные к воде с достаточно разнообразной топографией (физиографический градиент), заросшие лесом (растительный градиент). В центрально-восточных Итальянских Альпах (Sergio et al., 2004) и юго-западной части Нижней Австрии (Liditznig, 2005) гнездовая активность выше на небольших высотах гор в связи с наличием богатых добычей биотопов.

Некоторые пары филинов обитают в данных биотопах десятки лет (Лапшин и др., 2013). В последнее время наметилась тенденция увеличения численности вида и поэтому следует продолжить мероприятия по охране данного вида и созданию искусственных ниш для гнездования.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, популяция филина в Мордовии стабильна, несмотря на значительные хронологические изменения успешности размножения. Большое влияние на успешность размножения оказывает обеспеченность в разные годы их излюбленной пищей — грызунами. При пиках



Рис. 5. Гнездо филина с четырьмя птенцами в окрестностях с. Енгальчево Дубенского р-на (30 апреля 2014 г.).

численности грызунов у гнездящихся пар наблюдаются большие кладки и высокая выживаемость слетков. В 52% случаях гнездования пары откладывали по 3 яйца, в 31% — по 2 яйца, в 9% — по 4 яйца, в 4% — по 1 яйцу и по 5 яиц. Средняя величина кладки составляла 2.78 ± 0.17 яйца. Среднее число выращенных птенцов на успешное гнездо 2.41 ± 0.27 . Выявлено, что после года депрессии численности грызунов — пары не гнездятся вовсе или успешность размножения минимальна. Т.е. наблюдается “лаг-эффект” — запаздывание ответа потребителя на изменения численности пищи (Шилов, 2001).

Изучение успешности размножения филина и численности грызунов при одновременном учете предпочтений в питании хищной птицы позволило установить, что *B. bubo* зависит от численности обыкновенной полевки. При этом встречаемость этого грызуна в добыче филина пропорциональна относительному обилию полевки в окружающей среде. Высокая численность данного вида-жерт-

вы определяет большее число гнездящихся пар хищника. Высокая выживаемость птенцов в крупных кладках обусловлена высокой численностью грызунов и особенно *M. arvalis*.

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы выражают искреннюю признательность И.В. Коротинной, Т.Я. Лариной, Г.Ф. Гришуткину, С.А. Ютуковой, С.Н. Спиридонову, Г.В. Школову и М.В. Демидову за помощь в сборе полевого материала.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Андрейчев А.В., 2011. Эколого-фаунистический анализ населения грызунов и насекомоядных млекопитающих Республики Мордовия. Дис. ... канд. биол. наук. Саранск. 169 с.
- Андрейчев А.В., Кузнецов В.А., 2009. Фаунистический анализ населения мелких млекопитающих свалки ТБО Чамзинского района и Саранского поли-

- гона ТБО // Вестник Мордовского ун-та. № 1. С. 100–101.
- Андрейчев А.В., Лапшин А.С., Кузнецов В.А., 2014. Спектр питания филина (*Bubo bubo*) в Республике Мордовия // Зоологический журнал. Т. 93. № 2. С. 248–258.
- Березовиков Н.Н., Васильева Г.М., 2013. К питанию филина *Bubo bubo* в горно-лесной части Южного Алтая // Русский орнитологический журнал. Т. 22. Экспресс-выпуск 835. С. 47–49.
- Бобринский Н.А., Кузнецов Б.А., Кузякин А.П., 1965. Определитель млекопитающих СССР. М.: Просвещение. 382 с.
- Бородин О.В., 2008. Филин // Красная книга Ульяновской области. Ульяновск: Артишок. С. 235–236.
- Виноградов Б.С., Громов И.М., 1952. Грызуны фауны СССР. 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 // Зоологический журнал. Т. 32. Вып. 5. С. 964–978.
- Данилов Р.В., 1998. Выводимость яиц и качество молодняка в зависимости от возраста кур кросса “Родонит”. Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Сергиев Посад. 19 с.
- Дядичкина Л.Ф., Гупало И.М., Позднякова Н.С., Мелехина Т.А., 2014. Эмбриональное и постэмбриональное развитие индеек разного возраста // Достижения науки и техники АПК. № 51. С. 40–42.
- Жарков И.В., Теплов В.П., 1932. Материалы по питанию хищных птиц Татарской республики // Ученые записки Казанского ун-та. Кн. 7–8. Вып. 2. С. 138–201.
- Зубков Н.И., 1981. Трофические связи сов в биоценозах Молдавии // Экология птиц и млекопитающих Молдавии. Кишинев. С. 79–94.
- Кадочников Н.П., 1953. О взаимоотношении хищных птиц и общественной полевки в степном Азербайджане // Зоологический журнал. Т. 32. Вып. 6. С. 1222–1233.
- 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: 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.
- Кулаева Т.М., 1977. Отряд совообразные // Птицы Волжско-Камского края. Неворобынские. М. С. 239–256.
- Лапшин А.С., 2005. Филин // Красная книга Республики Мордовия. Животные. Саранск: Мордовское книжное издательство. С. 244.
- Лапшин А.С., Андрейчев А.В., Коротина И.В., Кузнецов В.А., Гришуткин Г.Ф., Спиридонов С.Н., 2013. Гнездование филина в Республике Мордовия в 2013 году // Редкие животные Республики Мордовия: материалы ведения Красной книги Республики Мордовия за 2013 год. Саранск: Изд-во Мордовского ун-та. С. 12–13.
- Лапшин А.С., Лысенков Е.В., Спиридонов С.Н., 2005. Современное состояние и распространение сов в Мордовии // Совы Северной Евразии. М. С. 222–225.
- Маловичко Л.В., Гаврилов А.И., Федосов В.Н., 2012. Особенности распространения, гнездования и питания филина в степном Ставрополье // Хищные птицы в динамической среде III тысячелетия: состояние и перспективы: труды VI международной конференции по соколообразным и совам Северной Евразии. Кривой Рог. С. 373–379.
- Меньшиков А.Г., 2005. Совы Удмуртской республики // Совы Северной Евразии. М. С. 210–213.
- Новиков Г.А., 1949. Полевые исследования экологии наземных позвоночных животных. М.: Советская наука. 602 с.
- Павлинов И.Я., Крускоп С.В., Варшавский А.А., Борисенко А.В., 2002. Наземные звери России. Справочник-определитель. М.: Товарищество научных изданий КМК. 298 с.
- Песенко Ю.А., 1982. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. М.: Наука. С. 56–58.
- Подольский А.Л., 1996. Филин // Красная книга Саратовской области: Растения, грибы, лишайники. Животные. Саратов. С. 238.
- Пукинский Ю.Б., 1977. Жизнь сов. Л.: Изд-во Ленинградского ун-та. 240 с.
- Романова О.И., 2014. Наблюдения за гнездом филина *Bubo bubo* в Башкирии // Русский орнитологический журнал. Т. 23. Экспресс-выпуск 981. С. 947–948.
- Тишечкин А.К., Гричик В.В., 1994. Филин в России, Белоруссии и на Украине. М.: Изд-во МГУ. С. 12–18.
- Фролов В.В., Коркина С.А., 2005. Филин // Красная книга Пензенской области. Животные. Пенза. С. 155.
- Хроков В.В., Кошелев А.И., 1985. Совы. Алма-Аты: Кайнар. 168 с.
- Шепель А.И., 2011. Филин *Bubo bubo* (L.) в Волжско-Камском Крае // Вестник Пермского ун-та. Серия: Биология. №1. С. 46–54.
- Шепель А.И., Петровских А.И., Фишер С.В., 1994. Филин в Пермском Прикамье // Филин в России, Белоруссии и на Украине. М.: Изд-во МГУ. С. 32–50.
- Шилов И.А., 2001. Экология. М.: Высшая школа. 512 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.
- Augst U., 2003. Reproduktion und Bestandsentwicklung des Uhus *Bubo bubo* im Elbsandsteingebirge // Vogelwelt. V. 5–6. P. 229–239.
- Balluet P., Faure R., 2004. Typologie des sites occupies par le Grand-duc Europe *Bubo bubo* dans le nord-est du Massif Central (departement de la Loire) // Nos oiseaux. V. 4. P. 211–226.

- Bayle P., Prior R., 2006. Prey species of Eagle Owl *Bubo bubo* in Lebanon // Sandgrouse. V. 2. P. 167–168.
- Bezzel E., Obst J., Wickl K., 1976. Zur Ernährung und Nahrungswahl des Uhus (*Bubo bubo*) // Journal Ornithology. V. 117. № 2. P. 210–238.
- Blondel J., Badan O., 1976. La biologie du Hibou grand-due en Provence // Nos oiseaux. V. 33. P. 189–219.
- Brand R., Lanz U., 2005. Der Uhu in der Hersbrucker Schweiz / Bayern 2003 // Ornithologischer Anzeiger. V. 2–3. P. 147–152.
- Dalbeck L., 2005. Nahrung als limitierender Faktor für den Uhu *Bubo bubo* (L.) in der Eifel? // Ornithologischer Anzeiger. V. 2–3. P. 99–112.
- Frey V., Walter W., 1977. Brutvorkommen und Nahrungssokologie des Uhus (*Bubo bubo*) im Burgenland // Egretta. V. 20. № 1. P. 26–35.
- Hofmann Th., Stubbe M., Piechocki R., Heidecke D., Samjoa R. et al., 2005. Zur Nahrungssokologie des Uhus *Bubo bubo* in der Mongolei // Erforschung biologischer Ressourcen der Mongolei. P. 413–417.
- Liditznig Ch., 2005. Der Einfluss des Nahrungsverfügbarkeit und Nahrungsqualität auf die Reproduktion des Uhus *Bubo bubo* in Südwesten Niederösterreichs // Ornithologischer Anzeiger. V. 2–3. P. 123–136.
- Martinez J.A., Martinez J.E., Perez E., Zuberogoiita I., Izquierdo A., 2003. Possible first record of multiple brooding of the eagle owl *Bubo bubo* // Ardeola. V. 1. P. 77–79.
- Mihelic Tomaz, 2002. Prehrana velike uharice *Bubo bubo* v jugozahodni Sloveniji // Acrocephalus. V. 112. P. 81–86.
- Ortego J., 2007. Consequences of Eagle Owl nest-site habitat preference for breeding performance and territory stability // Ornis fenn. V. 2. P. 78–90.
- Ristig U., Wadewitz M., Zang H., 2003. Der Uhu *Bubo bubo* im nördlichen Harzvorland // Vogelwelt. V. 5–6. P. 249–253.
- Rockenbach D., 2005. Uhu *Bubo bubo* in Baden-Württemberg – Wie Phoenix aus der Asche! // Ornithologischer Anzeiger. V. 2–3. P. 117–122.
- Sergio F., Marchesi L., Pedrini P., 2004. Integrating individual habitat choices and regional distribution of a biodiversity indicator and top predator // Journal Biogeography. V. 4. P. 619–628.
- 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 Weimburg-Gunzenhausen // Ornithologischer Anzeiger. V. 2–3. P. 163–170.
- Valkama J., Saurola P., 2005. Mortality factors and population trends of the Eagle Owl *Bubo bubo* in Finland // Ornithologischer Anzeiger. V. 2–3. P. 81–90.

SUCCESSFUL REPRODUCTION OF EAGLE OWL (*BUBO BUBO*) AND DYNAMICS OF RODENTS' NUMBER

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

Mordovian State University, Saransk 430000, Russia

e-mail: andreychev1@rambler.ru

The dependence of the successful reproduction of eagle owl on the dynamics of the rodents' number was revealed. Rodents are the basic food of this bird in Mordovia. Great egg layings and high survival of fledglings were observed at the population peaks. The nest year after the reduction in the number, pairs did not nest at all, i.e. the reproduction success was minimal due to the destruction of clutches. The pairs laid 3 eggs (52% of the cases), 2 eggs (31%), 4 eggs (9%), and 1 or 5 eggs (1%). The mean clutch consisted of 2.78 ± 0.17 eggs. The mean number of nestlings was 2.41 ± 0.27 per a successful nest. The nests were located at the distance of 2.41 ± 0.27 km from settlements.

Keywords: dynamics of number, rodents, eagle owl, success of nesting, predator–prey