

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ РФ
ОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРИРОДНЫЙ БИОСФЕРНЫЙ ЗАПОВЕДНИК

А.С. Онуфрениа, М.В. Онуфрениа

РУССКАЯ ВЫХУХОЛЬ В БАССЕЙНЕ ОКИ

Труды Окского государственного природного биосферного заповедника

ВЫПУСК 37



Рязань
НП «Голос губернии»
2016

ББК 28.693.369

О 59

О 59 А.С. Онуфрени, М.В. Онуфрени. Русская выхухоль в бассейне Оки / Труды Окского государственного природного биосферного заповедника. Выпуск 37. – Рязань: НП «Голос губернии». 2016. – 204 с.

ISBN 978-5-98436-050-0

В монографии приведены результаты исследования экологии русской выхухоли в Окском бассейне в 1975-2015 гг. Проанализированы динамика численности и пространственного размещения вида, и факторы, их определяющие. Подробно рассмотрены различные аспекты экологии вида, в том числе с использованием оригинальных методик, разработан и апробирован комплекс биотехнических мероприятий, направленный на сохранение и увеличение поголовья в естественных условиях.

Книга рассчитана на териологов, зоологов широкого профиля, специалистов в области охраны и рационального использования природных ресурсов, преподавателей вузов и студентов, любителей природы

Ответственный редактор:
кандидат биологических наук
В.П. Иванчев

Серия издаётся с 1940 г.

Рецензенты:

кандидат биологических наук Б.И. Шефтель
кандидат биологических наук В.Ю. Ильяшенко

На обложках – русская выхухоль (фото А. Звозникова)

ББК 28.693.369

ISBN 978-5-98436-050-0

© А.С. Онуфрени, М.В. Онуфрени, 2016
© ФГБУ «Окский государственный заповедник», 2016
© НП «Голос губернии», оформление, 2016

ПРЕДИСЛОВИЕ

Сохранение видового многообразия животных в состоянии естественной свободы является основным условием нормального функционирования экосистем, что в свою очередь определяет устойчивость самых разнообразных природных комплексов. Не вызывает сомнения тот факт, что изучение биологических особенностей отдельных видов животных дает нам ключ к познанию процессов исторического развития животного мира как одной из составных частей биосферы. Каждый биологический вид имеет, прежде всего, непреходящую культурную и научную ценность. Исчезновение любого из них должно расцениваться как невосполнимая потеря.

Особое место в проблеме охраны животного мира занимает вопрос о редких и находящихся под угрозой исчезновения видах животных. Коренные изменения социально-экономических условий природопользования становятся источником новых угроз для животного мира и прежде всего для редких видов, как наиболее уязвимых. Одним из них является редчайший представитель мировой фауны – русская выхухоль *Desmana moschata* L., эндемик бывшего СССР. Помимо России в 70-80-х годах прошлого столетия небольшие популяции выхухоли еще отмечались на территории Украины, Белоруссии и Казахстана. В настоящее время достоверных сведений о находках выхухоли за пределами России нет.

Русская выхухоль внесена в Красный список Международного союза охраны природы, Красную книгу Российской Федерации, Приложение II Бернской конвенции. Она отнесена к категории редких видов животных, сохранившихся в небольшом количестве на ограниченных участках, выживание которых без специальных мер охраны уже невозможно.

Будучи одним из древнейших млекопитающих планеты, выхухоль во многих отношениях является чрезвычайно интересным, уникальным объектом исследования, прежде всего, в эволюционном аспекте. Многие стороны жизни этого реликтового вида, живого памятника истории Земли, по-прежнему остаются тайной за семью замками.

Вся жизнь выхухоли связана с непроточными или слабопроточными пойменными водоемами, поэтому благополучие ее, прежде всего, определяется гидрологическим режимом пойменных угодий.

Ареал русской выхухоли, ранее занимавший лесную и лесостепную зоны всей Восточной Европы, в настоящее время ограничивается лишь бассейнами рек Днепра, Дона, Волги, Урала. Кроме того, в результате мероприятий по акклиматизации и интродукции вида, проводимых в 1930-50-х гг., небольшие очаги выхухоли были созданы и сохраняются до сих пор в Западной Сибири (Курганская, Томская и Новосибирская области).

Изменение численности выхухоли за последнее столетие однонаправленное – неуклонное сокращение поголовья, сопровождающееся уменьшением и раздроблением ареала.

Основная причина быстрого спада численности вида – интенсивная деятельность человека. Если в первые десятилетия прошедшего столетия наибольший ущерб выхухоли наносился хищническим, неконтролируемым промыслом, то в середине XX века акцент сместился в сторону разрушения и уничтожения исконной среды ее обитания. Осушительная мелиорация, интенсивная вырубка водосборных лесов, гидростроительство коренным образом изменяли водный баланс пойм на огромных

площадях, что послужило причиной либо полного исчезновения множества очагов обитания выхухоли, либо угнетенного состояния популяций. Только в период с 1970 по 1985 гг. общая численность зверька в стране сократилась почти вдвое – на 43,2%, составив не более 40 тыс. особей (Хахин, Иванов, 1990).

Очень важным моментом является тот факт, что подобный характер деятельности человека приводит не только к уничтожению поголовья выхухоли, но и исключают возможность восстановления вида на этих территориях. Заселение деградировавших угодий возможно только после выполнения целого комплекса биотехнических мероприятий.

Весьма значительна и роль видов деятельности человека, не вызывающих глобальных изменений экологической обстановки в угодьях, но тем не менее приводящих к катастрофическому снижению поголовья отдельных популяций. Прежде всего, это браконьерский лов рыбы сетевыми ставными снастями, который в последние десятилетия достиг небывалого размаха. О степени воздействия данного фактора на состояние вида можно судить по результатам наших учетов: относительная численность выхухоли в границах Окского заповедника и его охранной зоны в 43 раза превышает таковую на соседних, неохраемых территориях и составляет, соответственно, 8,6 и 0,2 норы на 1 км береговой линии. Именно под воздействием данного фактора за последние три десятилетия общая численность вида сократилась еще на 85% (!) и в настоящее время не превышает 6 тыс. особей (Онуфрениа и др., 2011).

Теперь уже с уверенностью можно сказать, что обычные пассивные меры охраны выхухоли (запрет на добычу, внесение в красные книги всех рангов) оказались не достаточными. Неудачей закончились и эксперименты по разведению выхухоли в неволе, проводимые в течение многих лет Хоперским заповедником, рядом зоопарков и научно-экспериментальной базой ИПЭЭ РАН «Черноголовка» (Бородин, 1963; Карпов, 2004; Рутовская, Рожнов, 2008). Особенности биологии выхухоли, не выясненные на сегодняшний день, не позволяют получить от нее потомство в искусственных условиях и, таким образом, пока этот путь не гарантирует сохранения вида.

Первый обзор работ по выхухоли был сделан Ю. Симашко в 1858 году. В числе исследователей данного вида автор называл такие имена, как Гмелин-старший, С.Г. Гмелин, И.И. Лепехин, П.С. Паллас, А. Вагнер и других ученых, предшественников и современников автора (цит. по: Бородин, 1963). Отличительной чертой этого периода является преобладание морфологического направления изучения. Сведения же о распространении выхухоли в середине XIX века, а также данные по изучению образа жизни зверька в этот период незначительны и фрагментарны.

Конец XIX – начало XX столетий знаменуется накоплением сведений о распространении выхухоли, т.е. развитием зоогеографического направления в исследованиях (Бородин, 1963). Вопросам экологии в это время также уделялось мало внимания.

Периодом наиболее активного изучения выхухоли являются 30-50-е годы прошлого столетия (Парамонов, 1928; Огнев, 1928; Теплов, Тихвинский, 1930; Скребицкий, Шапошников, Шестаков, 1936; Селезнев, 1936; Сухарников 1939; Вермель, 1940; Скребицкий, 1940; Залекер, 1951; Неемченко-Хитрова, 1955; Барабаш-Никифоров, 1968 и др.). В частности, достаточно подробно было исследовано питание, размножение, линька, большое внимание уделялось выявлению особенностей распространения вида, его расселению и разработке мер по охране.

В Окском заповеднике, созданном в 1935 г. с целью сохранения и изучения вы-

хухоли в среднем течении р. Ока, в течение всего этого времени проводятся наблюдения за местной популяцией выхухоли. В 1963 г. Л.П. Бородин опубликовал монографию «Русская выхухоль», где обобщил результаты своих 20-летних исследований на территории Окского заповедника. В книге приводятся подробные сведения о морфометрии, питании, межвидовых отношениях, предпочитаемых станциях обитания, данные о численности и некоторых сторонах биологии эндемика. Автором разработаны методики отлова, мечения и учета численности, многие из которых с небольшими изменениями используются до сих пор. Помимо этого, Лев Павлович впервые обозначил границы ареала, подытожив все имеющиеся к середине прошлого века сведения о распространении выхухоли и ее искусственном расселении. При этом он использовал, кроме собственных материалов, анкетные сведения, полученные им от областных и республиканских органов охотничьего хозяйства, данные, приведенные в литературе, а также неопубликованные материалы, любезно представленные ему другими исследователями.

Характеризуя состояния вида в разных частях ареала, Л.П. Бородин применял пять градаций численности: *единичные находки, редка, встречается, обычна, многочисленна*, которые, к сожалению, не позволяли оценить фактический запас выхухоли в середине XX века как в целом, так и по отдельным регионам. Первые количественные оценки численности в масштабе всего ареала представлены в книге «Выхухоль» (Хахин, Иванов, 1990). Авторы обработали и обобщили материалы всесоюзных учетов, проводимых в 1970 и 1985 гг. Поскольку учеты выполнялись силами областных госохотинспекций, полученные результаты изложены в соответствии с административным делением территории страны, а не по речным бассейнам, что было бы логичнее и удобнее для восприятия.

Разработке методов учета численности, а также выяснению взаимоотношений с ондатрой посвящены работы сотрудника Окского заповедника В.С. Кудряшова (1975, 1976). В 1975 г. он передал эстафету изучения выхухоли авторам данной работы, в то время молодым специалистам.

В течение последних 40 лет мы ведем постоянный мониторинг выхухоли на территории Окского заповедника, его охранной зоны, а также на прилегающих угодьях. К числу основных направлений исследований относятся выяснение закономерностей изменения плотности поголовья, углубленное изучение некоторых сторон жизни выхухоли с применением современных методов исследования, а также разработка мер по сохранению и восстановлению вида в границах ареала.

Выясняя факторы, влияющие на численность и его динамику, мы изучали размножение, половую и возрастную структуры местной популяции, особенности территориального размещения и характер сезонных кочевок. В ходе исследований использованы как стандартные методики, так и оригинальные или ранее не применяемые для изучения данного вида. В частности, разработаны новые способы мечения, впервые, применительно к выхухоли, проводились радиотелеметрические исследования для изучения суточной активности, территориального размещения и размеров индивидуальных участков. Так же впервые для оценки состояния некоторых очагов обитания использовали метод «Биотест» (Захаров, 1987; Баранов и др., 1995). Стабильность развития является чувствительным индикатором состояния природных популяций и позволяет оценивать суммарную величину антропогенного воздействия.

С целью оценки современного состояния выхухоли, а также выявления основных факторов, влияющих на ее численность в масштабе всего ареала, мы провели

бонитировку пойменных угодий и инвентаризацию сохранившихся очагов обитания на больших территориях. На протяжении последних 15 лет полностью обследован бассейн Оки, где в настоящее время сосредоточено основное поголовье этого вида, а также некоторые ключевые участки в бассейнах Дона и Днепра (Ростовская, Смоленская и Брянская обл.).

Кроме того, разработан комплекс биотехнических мероприятий, направленных на восстановление выхухолевых угодий путем углубления обмелевших водоемов (Онуфрени, Онуфрени, 1982, 1986, 1997, 1999, 2000). Результатом их апробации явилось значительное увеличение численности выхухоли в охранной зоне Окского заповедника и гарантированное сохранение маточного поголовья вида при самых неблагоприятных гидрометеорологических ситуациях.

По рекомендованной нами технологии и при нашем непосредственном участии восстановлены прежние очаги обитания выхухоли в заповедниках «Брянский лес» и «Керженский», а также в национальном парке «Орловское полесье».

Результаты наших исследований свидетельствуют, что на сегодняшний день, в силу особенностей биологии русской выхухоли, единственным путем ее сохранения является создание устойчивых, жизнеспособных популяций **в естественных условиях**. Причем, учитывая действующие нормы природопользования, гарантировать сохранение выхухоли можно только на территориях с установившимся режимом контроля (заповедники, национальные парки, и, в ряде случаев – прогрессивные охотничьи хозяйства и природные заказники).

Большой объем материала, полученный при изучении выхухоли в полевых условиях, в том числе и с применением оригинальных методик, положительные результаты проведенных биотехнических мероприятий по восстановлению мест обитания, уверенность в необходимости продолжения исследований биологии эндемика с целью его сохранения и восстановления ареала, и, наконец, попытка еще раз привлечь внимание ученых и общественности к этому редчайшему, уникальному виду явились причинами появления данной работы.

Авторы благодарны за неоценимую помощь к.б.н. В.С. Кудряшову, который в 1975 г. помог нам освоить азы работы с выхухолью. Мы бесконечно признательны бывшим директорам Окского заповедника А.С. Рак и д.б.н. С.Г. Приклонскому за всестороннюю поддержку и содействие при организации и проведении наших исследований.

Большую моральную поддержку и практическую помощь мы постоянно ощущали со стороны наших родных и друзей – И.А. Онуфрени, М.А. Кононовой, А.В. Макарова, В.Г. и О.Н. Кревер, Н.В. Вдовиной.

При выполнении полевых исследований значительную помощь нам оказали студенты различных ВУЗов страны, среди которых особое трудолюбие и добросовестность проявили Т.В. Ляшевская (Одесский ун-т), А.А. Трофимова (Петрозаводский ун-т) и С.В. Давыденко (Ленинградский ун-т). В последние годы активное участие в полевых работах принимают студенты из разных вузов страны под руководством ст. научного сотрудника ИПЭЭРАН д.б.н. М.В. Рutowской.

Благодарим администрацию Окского заповедника в лице Ю.М. Маркина и В.П. Иванчева за помощь и поддержку в работе, особенно при проведении полевых исследований.

Книга иллюстрирована фотографиями, в основном выполненными авторами, в остальных случаях авторство указано. Благодарим И.А. Онуфрени, М.А. Кононову,

Л.В. Семененко, И.А. Попову и А.Б. Панкова за выполнение рисунков и картографических материалов.

Исследования частично выполнялись в рамках проектов Фонда Джона Д. и Кэтрин Т. Маккартуров «Спасем выхухоль – эндемика России» (1995-1996 гг.) и «Возвращение выхухоли» (2002-2003 гг.), а также проектов: Фонда национальных парков «Расселение выхухоли из Окского заповедника в заповедник «Брянский лес»» (2002-2003 гг.); Комитета по охране окружающей Среды и природных ресурсов Ростовской области «Типология и бонитировка пойменных угодий в Верхнедонском и Шолоховском районах (2004-2005 гг.); ГАУ «Единая дирекция особо охраняемых природных территорий Владимирской области» «Изучение современного состояния популяций редких и исчезающих видов животного мира (русская выхухоль) и среды их обитания» (2010-2014 гг.) и проекта ВВФ «Восстановление русской выхухоли» (2012-2013 гг.).

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВИДА

1.1. СТАТУС ВИДА

1.1.1. Таксономический статус

Русская выхухоль *Desmana moschata* Linnaeus, 1758), в соответствии с классической систематикой, относится к отряду насекомоядные (Insectivora), семейству крошотые (Talpidae), подсемейству выхухолевые (Desmaninae). Согласно современной систематике, где насекомоядные разделены на три самостоятельных отряда, выхухоль отнесена к землеройкообразным (Soricomorpha), семейству Talpidae, подсемейству Desmaninae (Павлинов, 2003).

До наших дней из прежнего многообразия дожили всего два рода выхухоли, каждый из которых представлен единственным видом: русская выхухоль *Desmana moschata* и пиренейская выхухоль *Galemys pyrenaicus* (Geoffroy E., 1811). Эти животные относятся к числу самых древних и примитивных среди плацентарных.

Русская выхухоль является типичным видом-стенотопом, обитающим только в пойменных угодьях. Встречи зверьков во внепойменных озерах единичны, они оцениваются как случайные заходы. Вид сохранился в бассейнах Волги, Дона, Днепра и Урала. Кроме того, в прошлом веке выхухоль была акклиматизирована в бассейне Оби (Челябинская, Курганская, Новосибирская и Томская обл., Казахстан).

Пиренейская выхухоль *Galemys pyrenaicus* (Geoffroy E., 1811), обитает на территории горной части центральной Португалии, а также вдоль Пиренейских гор, разделяющих Францию и Испанию. Обитает по берегам небольших горных рек и озёр на высоте от 300 до 1200 м над уровнем моря.

1.1.2. Природоохранный статус

Русская выхухоль занесена в Красный список МСОП. Долгое время вид относился к категории VU – уязвимые виды, а в 2016 г. в результате переоценки, он отнесен к категории EN A2 ac ver. 3.1. (Endangered species) – вид, находящийся под угрозой исчезновения, чья численность в течение 3-х поколений (или 10 лет) сократилась не менее, чем на 50%. При этом причины такого сокращения еще не устранены, что установлено на основании прямых наблюдений и в связи с сокращением области распространения и снижением качества местообитаний.

Вид охраняется Бернской конвенцией (Приложение II).

Выхухоль занесена в Красную книгу Российской Федерации (категория 2 – вид с неуклонно сокращающейся численностью, который при дальнейшем воздействии факторов, снижающих численность, может в короткие сроки попасть в категорию 1 – находящийся под угрозой исчезновения).

Выхухоль занесена в Красные книги 36 субъектов Российской Федерации, хотя наличие вида не во всех этих субъектах установлено достоверно.

Русская выхухоль – эндемик бывшего Советского Союза. В настоящее время на территории России сосредоточено не менее 95% общего поголовья этого вида, следовательно, наша страна полностью несет ответственность за его сохранность.

1.2. ИСТОРИЧЕСКИЙ АРЕАЛ ПОДСЕМЕЙСТВА DESMANINAE

Выхухоль относится к числу древнейших млекопитающих, сохранился этот вид только на территории Евразии. Судя по ископаемым остаткам, исторический ареал был значительно шире современного, а видовой состав этой группы животных гораздо разнообразнее.

До середины прошлого века наиболее ранняя находка древней выхухоли (*Echinogale*) датировалась средним олигоценом (около 30 млн. лет назад). Ископаемые останки обнаружены на юго-западе Франции в фосфоритах Кверси (Пидопличко, 1954). Находки *Echinogale* известны и для верхнего олигоцена (Мензбир, 1934).

Из среднего и верхнего миоцена вымершие выхухоли (роды *Mygalea* Sehr., и *Mygalinia* Sehr.) представлены в Германии и Франции, а на территории Северного Кавказа обнаружен верхнемиоценовый вид *Desmana verestchagini* Topatshevsky (Огнев, 1929; Пидопличко, 1951, 1954; Пидопличко, Топачевский, 1962; Бородин, 1963). По мнению М.А. Мензбира (1934), уже в миоцене выхухоли принадлежали к современным родам, а пиренейская относилась к современному виду и распалась на ряд подвидов.

В плиоценовых и плейстоценовых отложениях выхухоль найдена в СССР, Англии, Франции, Германии, Польше, Венгрии, Румынии, Бельгии, Голландии, южной Швеции.

Таким образом, границы распространения выявленных форм подсемейства *Desmaninae* объединяют современные места обитания русского и пиренейского видов в единый древний ареал.

Долгое время полагали, что древние выхухоли населяли только европейскую часть Евразии. В 1966 г. и в последующие годы останки выхухолей разного геологического возраста были найдены на территории Казахстана в Зайсанской впадине (Гуреев, 1979). Зайсанская впадина, ограниченная горными системами Южного Алтая на севере и Саур-Тарбагатая – на юге, представляет собой межгорный прогиб, заполненный континентальными озерно-аллювиальными кайнозойскими отложениями. В течение почти всего кайнозоя здесь существовало непостоянное в очертаниях Гобийское озеро, заливом которого неоднократно частично или полностью становилась впадина. В результате многократного чередования озерных трансгрессий и регрессий на рассматриваемой территории образовалась толща осадочных отложений.

Впадина не имеет себе равных по охарактеризованности третичного разреза флористическими и фаунистическими макро- и микроостатками, которые собраны здесь из нижнего и верхнего палеоцена, нижнего, среднего и верхнего эоцена, нижнего и верхнего олигоцена и миоцена (Аверьянова, 2012).

Находки наиболее древних выхухолей относятся к эоцену-олигоцену (55.8-33.9 млн. лет назад). В том числе были обнаружены и остатки выхухолей родов *Mygalea* Sehr. и *Mygalinia* Sehr., которые в Азии представлены видами, отличными от европейских.

Сходство в строении зубов ранних по геологическому возрасту и поздних выхухолей не только свидетельствует о раннем развитии этой группы животных, но и позволяет предполагать, что выхухоли в эоцене были достаточно хорошо приспособлены к плаванию и, как и теперь, питались водными организмами.

В олигоцене они были еще более разнообразными, обусловив развитие целой плеяды миоценовых выхухолей, близких к уровню современных видов.

По мнению многих исследователей, миоцен и большая часть плиоцена были эпо-

хой процветания выхухолей (Мигулин, 1946; Пидопличко, 1951, 1954; Гуреев, 1979). Представители этой группы животных были широко распространены как в Европе, так и в Азии и имели отличия в размере: от зверьков, величиной с кутору (*Neomys fodiens* Penn.) до современной выхухолы, то есть от 10 см до 18-22 см.

Во второй половине прошлого века останки древних выхухолей впервые обнаружены на территории Северной Америки в плиоценовых отложениях штатов Небраска и Орегон <http://www.organismnames.com/details.htm>, (Гуреев, 1979) (Цв. табл. I. 1).

Эта группа животных, представленная родами *Gaillardia* Matt. и *Hydroscapheus* Schotv., оказалась более примитивной по сравнению с выхухолями Старого Света. Очевидно, что две ветви разошлись очень рано, скорее всего, при разделении Евразии и Северной Америки (эпоха эоцена). О более древних выхухолях Америки сведений пока нет, но тот факт, что в плиоцене они составляли особую группу, говорит в пользу их более раннего существования.

По данным А.А. Гуреева (1979), современная классификация подсем. Desmaninae, базирующаяся на подробном сравнительном изучении особенностей морфологии сохранившихся и вымерших представителей этой группы животных, выглядит следующим образом:

Подсем. Desmaninae Thomas, 1912. Европа, миоцен – наше время; Азия, эоцен-плейстоцен; Сев. Америка, плиоцен.

1. Триба Gaillardini nov. Американские выхухолы

+ Род *Gaillardini* Matthew, 1932

+ *Gaillardia thomsoni* Matthew, 1932. Северная Америка, штат Небраска (США), средний плиоцен.

+ Род *Hydroscapheus* Shotwell, 1956

+ *Hydroscapheus americanus* Shotwell, 1956, Северная Америка, штат Орегон (США), средний плиоцен.

2. Триба Desmanini? Thomas, 1912. Евроазиатские выхухолы

+ Род *Mygalea* Schreuder, 1940

+ *Mygalea antiqua* Pomel, 1848, Западная Европа и Азия. Средний и верхний миоцен.

+ *Mygalea asiatica* sp. nov. Азия (Казахстан), средний и верхний миоцен.

+ Род *Mygalinia* Schreuder, 1940. Западная Европа, верхний миоцен; Азия, миоцен – нижний плиоцен.

+ *Mygalinia hungarica* Kormos, 1913. Западная Европа (Венгрия), верхний миоцен.

+ *Mygalinia zzhigini* sp. nov. Азия, Казахстан, правый берег р. Ишима, верхний миоцен – нижний плиоцен.

Род *Galemis* Каир, 1829. Горные выхухолы

+ *Galemys ponticus* Schreuder, 1940. Европа (Венгрия, Австрия), верхний миоцен.

+ *Galemys semseyi* Kormos, 1913. Европа (Венгрия), верхний плиоцен.

Galemus pyrenaicus (Geoffroy Saint Hilaire, 1811). Европа, плейстоцен – современный период. В настоящее время – Португалия, Испания, юго-западная часть Французских Пиренеев, верхний миоцен – современный (Цв. табл. I. 2).

Род *Desmana* Gldenstaedt, 1777. Выхухоль

+ *Desmana verestchagini* Topatshevsky, 1961. Северный Кавказ, верхний миоцен.

+ *Desmana nehringi* Kormos, 1913. Венгрия, ФРГ, Польша и бывший СССР, верхний плиоцен.

+ *Desmana kormosi* Schreuder, 1940. Венгрия, ФРГ, Польша и территория б. СССР, поздний плиоцен.

+ *Desmana thermalis* Kormos, 1930. Венгрия, Нидерланды, бывший СССР, верхний плиоцен.

Desmana moschata Linnaeus, 1758. Европа, плейстоцен – современный период (восточная часть Европы); Азия, плейстоцен – современный период.

Древний ареал подсем. Desmaninae, исходя из обнаруженных останков, по мнению автора, выглядел следующим образом (рис. 1.1).

По мнению А.А. Гуреева (1979), плиоцен для многих видов и родов выхухолей оказался пределом существования. В конце его в Европе полностью вымер род *Mygalinia* (Desmaninae), а в Северной Америке – роды *Gaillardia* и *Hydroscapheus*. Ареалы представителей рода *Desmana* начали сокращаться сначала за счет Западной Европы, а затем и за счет его азиатской части, закончив этот процесс к концу плейстоцена.

Таким образом, считается, что современная фауна подсемейства Desmaninae сформировалась в плейстоцене.

Следует подчеркнуть, что вымирание выхухолей на большей части прошлого ареала издавна привлекала внимание исследователей. Большинство авторов решающее значение приписывают влиянию ледникового периода, вторым по значимости фактором (для западной Европы) рассматривают особенности гидрологического режима западноевропейских рек и третьим – изменение экологической обстановки.

Роль оледенений в процессе вымирания выхухолей недостаточно ясна, хотя сильное сокращение ареалов у ряда четвертичных европейских животных многими учеными объясняются влиянием ледникового периода (Мигулин, 1946; Серебряный, 1980 и др.).

И.Г. Пидопличко (1951), анализируя причины вымирания выхухолей в западной и средней Европе, считает, что эта точка зрения не может объяснить факт сохранения данного вида в бассейне Дона и Верхней Волги, где размещался ледниковый язык. Столь же трудно объяснить существование выхухолей в районах, не бывших под ледником, как, например, Средняя Волга и р. Урал, но подвергавшихся в послеледниковое время влиянию Каспийской трансгрессии.

Вторая гипотеза объясняет причины вымирания выхухолей в Европе своеобразным гидрологическим режимом европейских рек, текущих с юга на север. Суть этой гипотезы такова: верховья рек вскрываются раньше, и весенние воды, проникая под лед еще не вскрывшихся озер, заливают норы, и выхухоль при этом гибнет.

Л.П. Бородин в своей монографии напоминает, что выхухоль жила, но вымерла в бассейнах Днепра и Дуная, а также Южного Буга и нижнего Днестра. Эти реки текут в иных направлениях. Кроме того, на территории бывшего СССР с юга на север текут: Ока, по величине не уступающая многим европейским рекам, Цна (приток Мокши), Мокша, Сура, Свияга и Ик. На первых четырех реках выхухоль обитает исстари и довольно обычна, на двух последних выпущена в 30-х годах и живет до сих пор.

Многолетние наблюдения в среднем течении Оки не подтверждают правильность данной гипотезы. Гнездовые камеры осенних нор, как известно, располагаются выше осеннего уровня воды в озерах, при котором происходит ледостав. Кроме того, в берегах всегда имеются норы с гнездовыми камерами в самых верхних горизонтах берега – зверьки изготавливают их во время заселения озер после разлива. Поэтому полному затоплению всех нор всегда предшествует появление закраин и поднятие озерного льда, что обеспечивает зверькам свободный выход.

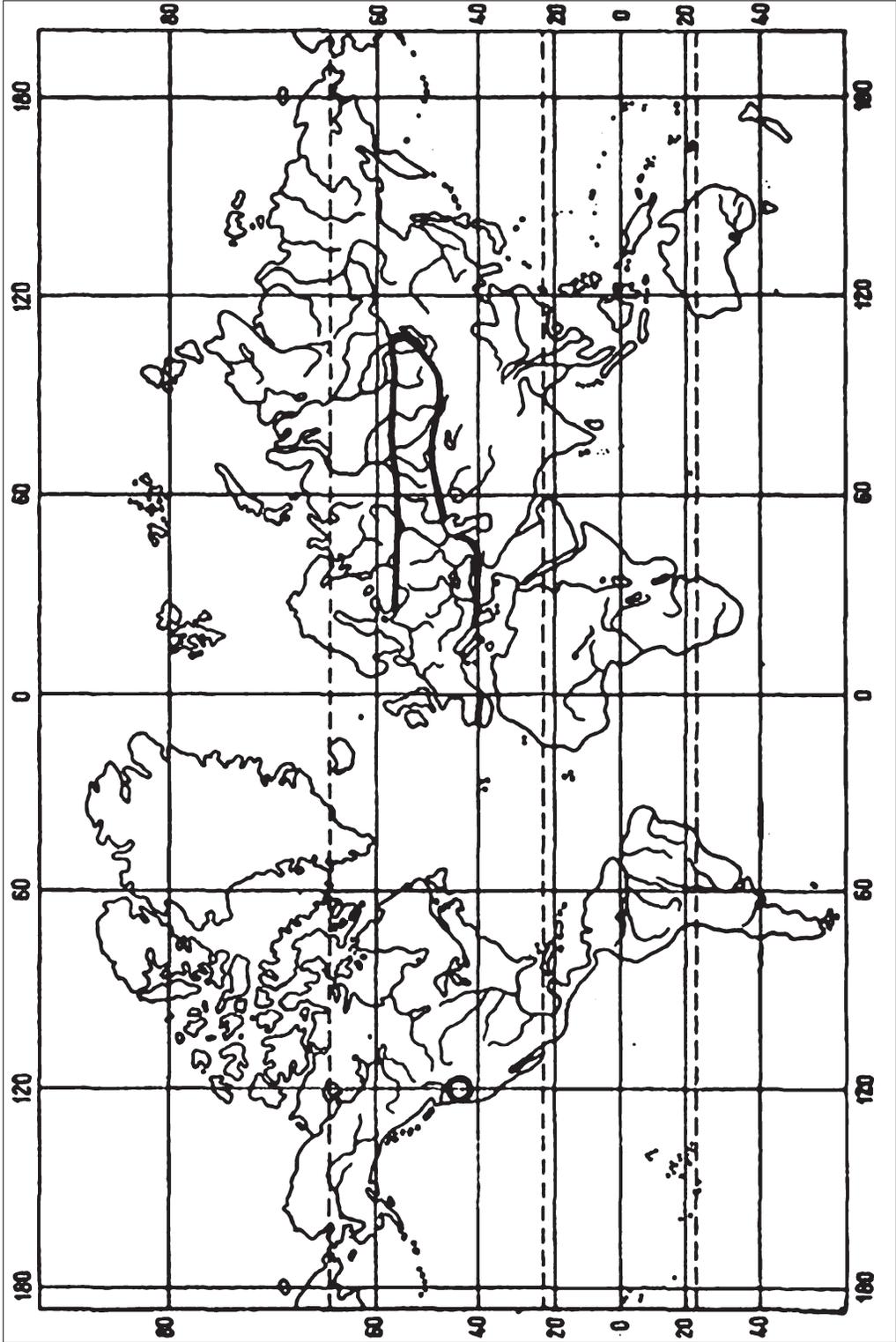


Рис. 1.1. Схема распространения вымерших выхолодей в Евразии и на западе Северной Америки по данным находок (по: Гуреев, 1979)

Значительно серьезнее роль зимних паводков – обычного явления в западной Европе. В далеком прошлом зимние наводки, по-видимому, не были свойственны западноевропейским рекам.

И.Г. Пидопличко (1951) причины сужения ареала выхухоли до появления антропогенных факторов объясняет изменениями экологической обстановки, вызванными палеогеографическими изменениями. К неблагоприятным для выхухоли изменениям среды он относит нестабильный зимний режим рек с зимними паводками, промерзание неглубоких водоемов до дна, а также большие летние засухи, сопровождающиеся обмелением рек. Новые, неблагоприятные для выхухоли, гидрографические условия возникли в средней полосе Европы в плейстоцене и послужили причиной вымирания выхухоли в Германии, Польше, южной Швеции, южной Белоруссии и в западной Украине.

По мнению исследователя, губительная для выхухоли гидроклиматическая обстановка в средней полосе Европы возникла в связи с образованием Балтийско-Беломорского бассейна. Иными словами, вымиранию выхухоли предшествовали эпейрогенические события – медленные и очень продолжительные движения земной коры, как восходящие, так и нисходящие.

1.3. МОРФОЛОГИЯ И ЭКОЛОГО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

Изучению биологии выхухоли в свое время уделялось большое внимание (Парамонов, 1928; Огнев, 1928; Теплов, Тихвинский, 1930; Скребицкий, Шапошников, Шестаков, 1936; Селезнев, 1936; Сухарников 1939; Вермель, 1940; Скребицкий, 1940; Залекер, 1951; Немченко-Хитрова, 1955 и др.). Тем не менее, многие стороны жизни изучены очень слабо. Крайне важно отметить и тот факт, что подавляющее большинство исследований приходится на конец XIX – первую половину XX столетия. Более поздние публикации о выхухоли носят в основном обобщающий характер (Барабаш-Никифоров, 1968; Хахин, Иванов, 1990).

Продолжительные и разносторонние исследования проводились и продолжают до сих пор на территории Окского заповедника, созданного в 1935 г. с целью сохранения и изучения вида в среднем течении р. Оки. Сведения о морфометрии, питании, межвидовых отношениях, предпочитаемых станциях обитания, данные о численности и некоторых вопросах биологии, полученные в период с 1938 по 1957 гг., представлены в монографии «Русская выхухоль» Л.П. Бородин (1963). Разработке методов учета численности выхухоли, а также выяснению взаимоотношений с ондатрой посвящены работы В.С. Кудряшова (1975, 1976).

На протяжении последних 40 лет авторы данной книги большое внимание уделяли изучению динамики численности вида и выявлению определяющих ее факторов, исследованию размножения, половой и возрастной структуры, а также особенностям территориального размещения и сезонным кочевкам.

1.3.1. Внешний вид

Наиболее полное морфометрическое описание вида представлено Л.П. Бородиным (1963). Мы приводим лишь общие характеристики, а также результаты исследований последних десятилетий. Русская выхухоль – самый крупный представитель своего отряда (Цв. табл. II. 1).

Параметры взрослых особей, полученные нами в 1975-2010 гг., приведены

в табл. 1.1 в сравнении с данными Л.П. Бородин (1963). Выборка (n=140) сделана произвольно из числа 312 осмотренных зверьков.

Таблица 1.1.

Основные морфологические параметры русской выхухоли (размеры в мм, вес в г)

Наименование измерений	Наши данные (1975-2010 г.)			По: Бородин, 1963		
	макс.	мин.	средн. М±σ	макс.	мин.	средн.
Длина тела	240	200	223±7,6	221	194	208
Длина хвоста	208	176	194±8,3	200	181	192
Длина хоботка	24	19	20.6±0,9	-	-	25,0
Масса тела	580	400	481±34,4	471	339	408
Максимальный диаметр хвоста в области железистого расширения	83	55	70±6,3	-	-	-
Количество осмотренных взрослых зверьков	140 (70♀+70♂)			14 (7♀+7♂)		

Как видно из табл. 1.1, большинство средних показателей, рассчитанных по нашим материалам, превышают таковые по Л.П. Бородину. Исключение составляет длина хоботка, скорее всего в связи с разным подходом к определению его размера – мы измеряли только оголенную часть. Существенная разница отдельных показателей объясняется, скорее всего, разным количеством проанализированного материала.

Исходя из наших данных, длина тела взрослой выхухоли составляет в среднем 223 мм (lim 200-240), незначительно по размерам ей уступает хвост – 194 мм (lim 176 – 208), средний вес – 481 г (lim 400 – 580).

Согласно Л.П. Бородину (1963), наибольший вес выхухоли равен 471 г (табл. 2.1). По нашим данным, среди взрослых особей зверьки с весом 500 г и более составляют не менее трети – 35,7%. Максимальный вес регистрировался осенью, в октябре-ноябре, дважды он был равен 580 г (самец и самка) и дважды – 560 г (самец и самка). В отношении самок можно предположить, что они были беременны.

Существенной разницы в параметрах между половозрелыми самцами и самками не отмечено (табл. 1.2). У самцов наблюдается незначительное преобладание в весе, длине хвоста и размере подхвостовой железы, у самок – в длине тела.

Таблица 1.2.

Размерно-весовые показатели взрослой части популяции выхухоли по половому признаку

Пол	Средние показатели				
	масса тела г, М±σ	длина тела, мм, М±σ	длина хвоста мм, М±σ	длина хоботка мм, М±σ	диаметр подхвостовой железы мм, М±σ
Самцы (n = 70)	482±33.1	220±6.5	194±7.7	20.6±0.84	71.2±6.66
Самки (n = 70)	479±35.8	226±7.4	194±8.8	20.5±0.94	70.0±5.79

Молодые особи к началу полового созревания (4-5 месяцев) имеют следующие параметры (табл. 1.3).

Как следует из приведенных материалов, осенью молодые зверьки по размерам практически соответствуют взрослым, при этом значительно уступая в массе тела и в величине подхвостовой железы.

Таблица 1.3.

Размерно-весовые показатели молодых и взрослых особей в осенний период

Возраст	Средние показатели				
	масса тела г, М±σ	длина тела, мм, М±σ	длина хвоста мм, М±σ	длина хобот- ка мм, М±σ	диаметр подхвосто- вой железы мм, М±σ
Сеголетки	377±37,2	213±6,1	187±9,2	19,9±0,83	63,0±6,18
Взрослые	492±35,8	223±8,5	196±8,6	20,8±0,94	73,8±4,62
% от ad	76,6	95,5	95,4	95,7	85,4

Особенности строения и функционирования органов тела выхухоли указывают на высокую специализацию вида к водному образу жизни.

Туловище зверька клиновидной формы, массивное, покрытое плотным волосяным покровом. Мех на спине имеет буровато-серый окрас, который постепенно светлеет на боках, переходит в серебристо-белый на горле, груди и брюхе. При таком сочетании цветов выхухоль малозаметна в воде как сверху, так и снизу. Подобный тип окраски свойственен и другим, далеко неродственным животным, жизнь которых связана с водой: некоторым видам нырков, поганкам, большинству рыб.

Заметных отклонений в окраске у выхухоли не выявлено. Только у некоторых осмотренных зверьков (более 500 особей) отмечено изменение окраски меха на участках, прилегающих к хоботку. Волосы имели зеленоватый, малахитовый оттенок. Как правило, это были очень крупные, скорее всего старые, особи.

Л.П. Бородин (1963) указывает, что только однажды видел шкурку полного альбиноса, кроме того, сведения о встречах белых выхухолей приводит К.А. Сатунин (1895).

Известно, что у млекопитающих–амфибионтов мех в воде не намокает благодаря специфическому строению волосяного покрова. Остевые волосы имеют расширения в своей дистальной части, а пуховые сильно извиты. Эти приспособления затрудняют доступ воды к коже животного и способствуют удержанию большого количества воздуха в шерстном покрове – в среднем около 80 см³ (Бородин, 1963). Наличие подобной воздушной «подушки» очень важно для терморегуляции и гидродинамики зверька, поэтому в течение суток выхухоль неоднократно тщательно расчесывает мех, насыщая его воздухом.

Мы установили, что если при передержке выхухоль не имеет возможности регулярно плавать в емкости с водой, через 3-4 дня качество волосяного покрова заметно изменяется. При выпуске в естественный водоем такие зверьки сразу же намокают и не могут держаться на поверхности воды. Поэтому, пренебрегая возможной опасностью, они тут же выходят на берег, и, сидя у уреза воды, в течение 20-25 минут очень интенсивно расчесывают шерсть лапами, периодически окунаясь в воду. Д.И. Асписов (1952) так же указывает на то, что загрязнение волосяного покрова в условиях неволи приводит к намоканию и часто к гибели зверька.

Зверьки, не испытывающие дефицита воды во время передержки, после выпуска либо сразу же уходят вглубь водоема, либо заходят в норы.

В отличие от наземных млекопитающих, мех выхухоли гуще на нижней стороне тела. По данным Л.П. Бородина (1963), на 1 см² брюшка расположено 23200 волос, на спине – 15800. Столь плотный волосяной покров практически не намокает, что важно при ползании по влажному грунту. Пуховые волосы составляют 98-99% от числа волос, в волосяном покрове они повсеместно располагаются пучками. Если среднюю густоту волосяного покрова выхухоли принять за 100%, то у ближайшего ее родственника крота она составляет 54%, а у землероек – 19 (Бородин, 1963).

В 2008-2009 гг. с целью описания комфортного поведения выхухоли, связанного в основном с уходом за шерстным покровом, на НЭБ «Черноголовка» ИПЭЭ РАН проводили наблюдения за 4-мя зверьками, обитавшими в искусственных норах со свободным доступом к воде. Всего было снято 13,5 часов видеозаписи с последующим поккадровым анализом (Махоткина, Рутовская, 2009).

Выяснилось, что уход за шерстным покровом (чистка) занимает в среднем за сутки 2 часа, что составляет 16,5% от общей суточной активности зверька. Чистка может быть как разной длительности (от 0,75 сек. до 107,67 сек.), так и иметь разный набор элементов, в число которых входило: почесывание задними лапами, их потягивание, отряхивание, «умывание», чистка передней лапой с использованием пасти, чистка когтей зубами.

Наиболее частым элементом комфортного поведения выхухоли является почесывание задними лапами (82,7% от общего числа элементов, n=202), длительностью от 0,25 сек. до 22,37 сек. Зверек производит от 1 до 142 движений, со средней скоростью 7,2±0,6 (n=169) движений в секунду. Направление почесываний: против, поперек или вдоль роста волос, зависит от области тела и от степени ее доступности. Движения лапой так же могут быть различными: короткие быстрые взмахи зверек производит стопой в одной плоскости, для длинных и неторопливых почесываний характерны круговые движения всей лапой с поднятием шерсти.

При потягивании (1,0%) длительностью от 1,00 сек. до 1,71 сек. зверек поднимает заднюю часть тела, прижимая при этом переднюю к земле, и растягивает мышцы задних лап поочередно или одновременно. Отряхивание (7,9%) представляет собой серию быстрых движений вокруг оси тела по направлению от носа к хвосту длительностью от 0,42 сек. до 1,25 сек. «Умывание» (1,0%) включает в себя чистку ртом когтей передних лап и последующее проведение кистью с сомкнутыми когтями вдоль мордочки к носу одним или несколькими движениями. Длительность «умывания» от 0,75 сек. до 4,58 сек. Чистку передней лапой с использованием пасти (6,9%) авторы отмечали как на суше, так и в воде, в области живота и задней лапы. Ртом зверек делает движение, похожее на покусывание. Длительность элемента составляла от 1,25 сек. до 4,67 сек. Почесывание уха задними лапами отличаются от подобных элементов в других областях тела тем, что размашистые движения переходят в очень быстрые и низкоамплитудные с постепенным углублением в шерсть одного или нескольких когтей, видимо, для чесания кожи.

Таким образом, авторы эксперимента констатируют, что они не отмечали прямого очищения волоса, а комфортное поведение выхухоли заключается, видимо, в устранении зуда и взъерошивании шерсти для наполнения ее воздухом.

Условия полуводного существования накладывают жесткие ограничения на систему терморегуляции животного, поскольку наличие механизмов, снижающих те-

пловые потери и предотвращающих охлаждение в воде, чревато сильнейшим перегревом организма на суше. Выхухоль, как многие другие полуводные млекопитающие сходного с ней размера, обладает развитой системой регуляции теплоотдачи, известной как местная гетеротермия. Хорошо развитый непромокающий волосяной покров сочетается с так называемыми «тепловыми окнами» – участками голой поверхности, через которые можно отводить тепло при перегреве. У выхухоли это, прежде всего, хвост, а так же хоботок, передние и задние лапы. Общая площадь оголенных участков от общей площади тела у нее составляет 40%. Более подробные сведения об исследовании гетеротермии выхухоли представлены в следующем разделе.

Длинный мощный хвост, помимо защиты организма от перегрева, выполняет и многие другие функции. Форма хвоста на разных участках различна – первая треть имеет круглое сечение, далее он постепенно уплощается в вертикальной плоскости, приобретая вид весла с хорошо выраженным гребнем наверху. На всем протяжении хвост покрыт темно-бурой голой кожей с рельефным чешуеобразным рисунком и редкими, короткими и жесткими волосками. При отлове отмечено, что в некоторых случаях хвосты у зверьков были «вялые», лишённые тургора, с многочисленными поперечными складками (морщинами). Как правило, это были истощенные, возможно, больные особи.

Хвост выхухоли служит рулем, а также дополнительным рычагом для движения вперед. В последнем случае он частично снимает гребную нагрузку с ног.

В основании хвоста хорошо выражено утолщение, где расположены мускусные железы, выделяющие маслянистый секрет с сильным, специфическим запахом. Мускус выхухоли легко извлекается путем простого сдавливания хвоста с боков в области железистого расширения. При этом вначале выделяется жидкий мускус желтого цвета, а затем более густой беловато-мутный.

Исследования показали, что жидкий мускус выхухоль может разбрызгивать произвольно сильной тонкой струей, оставляя пахучие следы. Секрет желез практически не смешивается с водой и очень долго сохраняет свой запах, особенно в непроточной и холодной воде.

Возможно, функционально подхвостовая железа заменяет отсутствующие у выхухоли специальные подошвенные железы, выделения которых у большинства наземных позвоночных оставляют запаховый след. Имеется также предположение, что подводные кормовые участки выхухоли, помеченные секретом мускусной железы, привлекают моллюсков, имеющих, вероятно, положительный хемотаксис к мускусу (Бородин, 1963).

Увеличение размеров железы и усложнение химического состава мускуса у половозрелых особей дают основание предполагать, что наряду с другими она имеет и репродуктивные функции. Химический анализ показал четкую дифференциацию полов и возрастов по качественному и количественному составу секрета, который представляет собой сложное соединение ряда компонентов, относящихся к моноэфирам, карбонильным соединениям и спиртам (Соколов и др., 1976, 1977; Хахин, Иванов, 1990). 50% состава секрета приходится на долю летучих соединений, основная часть которых – карбонильные, обладающие мускусным запахом.

У неполовозрелых особей соединения с мускусным запахом в составе секрета подхвостовой железы отсутствуют. У взрослых зверьков качественный состав секрета особей обоих полов идентичен, а количественный состав летучих кетонов неодинаков и имеет индивидуальные особенности. Авторы указывают, что пропилкетонов, например, у самок больше, чем у самцов, в 2,5-5 раз, а эйкозаенона, эйкозациенона и трико-

заенона меньше. По их мнению, запах секрета подхвостовой железы, с одной стороны, может быть привлекателен для особей противоположного пола, с другой – служит сигналом о занятости территории или вызывает у соперников «запах страха».

Наблюдения показали, что характерный мускусный запах усиливается при возбуждении, испуге и при заболевании зверьков. Запаховая метка в сочетании со звуковыми сигналами рассерженного зверька дает наибольший эффект, что свидетельствует о возможности комплексного воздействия ольфакторных и акустических сигналов на поведенческую реакцию выхухоли (Хахин, Иванов, 1990).

В первой половине прошлого века сальные железы в коже выхухоли не были выявлены. Исходя из этого, было сделано предположение, что мускус играет определенную роль и в защите волосяного покрова от намокания, поскольку полное отсутствие у водного животного какого-либо приспособления в виде жировой смазки маловероятно.

Более поздние исследования показали, что у каждого волосяного пучка в коже выхухоли размещено по две хорошо выраженных сальных железы. Наличие их, скорее всего, обусловлено необходимостью смазки волос (Соколов, 1973).

Наши наблюдения за выхухолью в неволе показали, что зверьки очень редко прикасаются лапами к основанию хвоста. При интенсивном почесывании скорее всего раздражаются сальные железы.

Функцию весел у выхухоли выполняют лапы. Как и у прочих видов, тесно связанных с водной средой, ступни выхухоли очень мощные и широкие, почти в три раза превосходящие по размерам кисти. Между пальцами хорошо выражена кожистая перепонка, а по краям находится оторочка из жестких волос, увеличивающая гребную поверхность конечностей (Цв. табл. II. 2).

Далеко зашедшая общая специализация выхухоли и, в частности, специализация ее конечностей, служит одной из основных причин большой медлительности на суше, где ее без труда может догнать человек. Она передвигается по земле со скоростью не более 1 м в секунду и часто приостанавливается.

Крупная конусовидная голова заканчивается подвижным хоботком, который является главным органом осязания. Хоботок достигает 22 мм, сжат в горизонтальной плоскости, оголен и слегка расширен к концу. Лопатообразная форма его наиболее целесообразна для поиска пищи в мягком грунте водоемов. Ноздри расположены на конце, при нырянии они могут закрываться тонкой перепонкой. Под водой зверек обычно пребывает 1-2 минуты, иногда – до 4-х минут.

Функцию осязания выполняют и многочисленные вибриссы, расположенные на подбородке, с боков хоботка и около глаз. Кроме того, осязательные волоски располагаются и с нижней стороны запястного сгиба передних конечностей, в виде суживающейся к концу кисточки с 1—2 наиболее длинными волосами.

Принято считать, что именно хорошо развитыми вибриссами, а также гибким хоботком выхухоль нащупывает добычу. Однако относительно малая подвижность шеи и головы животного, плотность воды, нестёртые кончики вибрисс и своеобразное их строение свидетельствуют в пользу того, что выхухоль дистантно воспринимает гидродинамические колебания, создаваемые биением сердца и дыхательными движениями мелких животных (жертвы). Такая рецепция позволяет зверьку локализовать добычу, что сужает площадь поиска, а затем хоботком нащупать её.

С целью изучения процесса поиска пищи на НЭБ «Черноголовка» ИПЭЭ РАН была проведена серия наблюдений за содержащимися в неволе выхухольями. Запись

проводилась фотоаппаратом Casio Camera Digital Ex-F1 со скоростью 300 к/сек (Куликов, Рutowская, 2012).

Эксперименты показали, что, проплывая над дном водоема, выхухоль периодически касается его хоботком. При подгибании его из ноздрей выходят пузырьки воздуха, которые не теряют связи с носовой полостью. При ощупывании обнаруженного предмета пузырьки касаются его, затем, при разгибании хоботка, они втягиваются внутрь. Найдя добычу, зверек захватывает её ртом, помогая хоботком и лапками, и уносит на поверхность воды.

Для проверки данной гипотезы выхухолям предлагали закрытые полиэтиленовые пакеты с живыми прудовиками ($n=40$), чтобы исключить запах. Контролем служили пакеты с водой ($n=34$) и надорванные пакеты с моллюсками ($n=22$).

Две экспериментируемые особи игнорировали закрытые пакеты, но из раскрытых корм забирали. Третий зверёк разрывал все пакеты.

Таким образом, результаты опытов оказались неоднозначны. Очевидно, что вибриссы служат для ориентирования в норе, а также для контроля положения тела над дном водоема. Механизм локализации добычи остаётся пока неясным, а её идентификация осуществляется с помощью хоботка и, возможно, обоняния.

Достаточно развитые обонятельные доли переднего мозга свидетельствуют о хорошем обонянии выхухоли (Парамонов, 1928). Однако наблюдения за зверьками в природе показывают, что, например, запах человека, находящегося в непосредственной близости, не производит на них никакого впечатления. Во время половодья мы неоднократно ловили выхухоль руками, устраивая «засаду» у ее временного убежища, например, на дереве. Были случаи, когда зверьки, вынырнув из воды, перемещались по ноге сидящего на дереве человека. При этом достаточно было малейшего шороха, чтобы они мгновенно прыгали в воду. Л.П. Бородин также неоднократно наблюдал за выхухолями, которые в период половодья спокойно плавали возле борта свежеспромоленной лодки.

Отмеченные особенности в поведении зверьков отнюдь не отрицают роли обоняния в жизни выхухоли, они лишь свидетельствуют об одностороннем значении этого чувства. В поисках себе подобных, нор, при ориентации на территории выхухоль, безусловно, пользуется обонянием. При этом А.А. Парамонов (1928) считает, что в воде обоняние ослабляется вследствие наличия тонких кожистых клапанов, закрывающих ноздри и защищающих носовую полость от воды. Надо полагать, что очень сильный и очень стойкий запах мускуса предопределен именно этим обстоятельством и его следует рассматривать как одну из многих форм приспособления к водной среде.

Одним из самых развитых органов чувств у выхухоли является слух – плавающий на озере зверек мгновенно ныряет при любом постороннем звуке, например, щелчке зажигалки. При этом ушные раковины у нее отсутствуют, а слуховые проходы, длиной до 10 мм, замыкаются под водой специальными мышцами. Расположение ушных отверстий определяется лишь по более светлой окраске меха возле них (Цв. табл. II.1). Л.П. Бородин (1963) полагает, что слуховые восприятия сохраняются и под водой, так как уши ее густо опушены и надежно защищены от воды шерстью. При этом под водой слух, видимо, ослабевает, поскольку автор приводит случаи, когда летом в неглубоких пересыхающих озерах им удавалось ловить руками кормящихся зверьков. Успех подхода и поимки зависел только от соблюдения тишины, особенно в тот момент, когда выхухоль появлялась на поверхности воды.

Зрение развито слабо, она не реагирует даже на внезапный свет. Внешне глаза выглядят как маленькие блестящие бусинки, окруженные светлым мехом. Проводимые С.И. Огневым (1928) опыты показали, что выхухоль близорука. А.А. Парамонов (1928), исследуя хрусталик глаза, установил, что он недоразвит.

1.3.2. Терморегуляция

Выхухоль относится к числу стенотермных видов, которые не выносят значительных колебаний температуры. Это объясняется особенностями обитания в подземных норах и водной среде со свойственными им своеобразными температурными режимами.

Известно, что продукция, сохранение и отдача тепла телом животного зависят от причин химического, физического и экологического порядка (Викторов, 1948; Калябухов, 1951; Слоним, 1952; Соколов, 1973 и др.). К числу приспособлений, позволяющих выхухоли благополучно существовать в условиях низких температур, следует отнести частое потребление достаточно калорийной пищи; густой плотный мех, покрывающий все тело кроме хоботка, лап и хвоста; постепенную и очень медленную смену волос, предупреждающую возможность переохлаждения тела; плохую влагоемкость волосяного покрова и его способность удерживать большое количество воздуха. Кроме того, выхухоль обитает в норах, которые зимой термоизолированы сверху снегом, и в воде, всегда имеющей температуру выше 0°.

Вместе с тем, наряду с плотным мехом, на теле есть большие оголенные участки. В условиях водной среды, теплопроводность которой в 27 раз превышает таковую воздуха, это приспособление, по-видимому, обеспечивает сохранение нормального теплового баланса в теле выхухоли. Выпуклый чешуеобразный рисунок кожи хвоста и неровная поверхность кожи лап увеличивает площадь соприкосновения голых участков тела с водой. Летом температура в норе и в воде ниже, чем в воздухе.

Известно также, что важным приспособлением для защиты тела от потерь тепла в воде является снижение температуры поверхностных тканей и кожи при охлаждении (Гудкова-Аксенова, 1951; Барабаш-Никифоров, 1963; Томилин, 1977а, 1977б). В литературных источниках сведения о температуре тела выхухоли крайне скудны.

Л.П. Бородин (1963) приводит результаты наблюдений за изменениями температуры у взрослой самки, которые он проводил в августе 1954 г. Температуру измеряли тонким ветеринарным термометром в прямой кишке три раза в сутки в течение девяти дней.

Исследования показали, что нормальная температура тела имеет амплитуду в 2,6° и лежит в пределах 34,5° – 37,1°. Среднесуточный показатель составляет 35,7°.

Выявлена также некоторая зависимость температуры тела от температуры внешней среды – за время наблюдений утренняя температура воздуха (наиболее холодный период суток) снизилась с 20,1° до 7,6°, а утренняя температура тела выхухоли – с 36,7° до 34,5°.

Более четкая картина получена автором в специальном опыте, проведенном 14 февраля 1954 г. Отслеживали ход температуры тела последовательно помещая зверька в разные температурные условия. После того как выхухоль, содержащаяся в помещении при +11°С, на протяжении 1 час. 15 мин. находилась при t° -12,6°С, температура ее тела снизилась на 1,7°С, составив 34,1°С. Далее опыт продолжал-

ся при $t^{\circ} +26,0^{\circ}\text{C}$, и в этих условиях за 2 час. 25 мин. температура тела выросла до $37,2^{\circ}\text{C}$. Опыт закончился гибелью зверька.

Приведенные цифры свидетельствуют о том, что выхухоль на изменения температуры внешней среды реагирует достаточно быстрым изменением температуры тела. Менее чем за 4 часа при колебании температуры воздуха от $-12,6^{\circ}\text{C}$ до $+26,0^{\circ}\text{C}$ у подопытного зверька температура упала до $34,1^{\circ}\text{C}$ и поднялась до $37,2^{\circ}\text{C}$, составив разницу $3,1^{\circ}\text{C}$.

В условиях высокой температуры воздуха и при содержании без воды температура быстро повышается – организм не успевает отдавать излишки тепла. Известно, что пойманная в жаркий летний день выхухоль очень скоро гибнет от теплового удара (Барабаш-Никифоров, 1968, Бородин, 1963, наши набл.). Г.А. Скребицкий (1936) считает, что зверек быстро погибает при температуре воды около 20°C , если не имеет возможности охладиться. Надо полагать, что теплоотдача у выхухоли осуществляется главным образом с помощью теплопроводности, а не излучения и испарения. Только в этом случае становятся понятными физиологическое значение оголенных участков тела выхухоли и подверженность ее тепловым ударам в летнее время.

Исследования, выполненные на научно-экспериментальной базе «Черноголовка» ИПЭЭ РАН с использованием методов дистанционного инфракрасного термографирования показали, что выхухоль обладает локальной гетеротермией, связанной со сбросом излишнего тепла или, наоборот, с сохранением его в холодной воде с помощью крупного хвоста и лап. При перегреве хвост работает как радиатор, охлаждая поступающую туда кровь, при понижении температуры среды хвост «запирается» и его температура становится равной температуре среды (Махоткина и др., 2012б). Таким образом, зверек может регулировать теплоотдачу и главное предотвращать перегрев.

Более того, было зарегистрировано существенное снижение температуры тела в момент плавания зверьков, что впоследствии было подтверждено непосредственными измерениями их ректальной температуры. Температура ядра тела может на длительное время снижаться до уровня $25\text{--}27^{\circ}\text{C}$ без заметного изменения активности зверька (Махоткина и др., 2012б). Такая особенность является уникальной для эндотермного животного в активном состоянии.

Эти данные в принципе соответствуют результатам, полученным в Окском заповеднике с помощью термодатчика.

В сентябре-ноябре 1988 г. с целью выяснения особенностей терморегуляции выхухоли мы использовали термодатчик, который вживляли зверьку подкожно. Методика ранее была опробована на других видах полуводных млекопитающих – бобре и ондатре (Сухов, Сухова, 1982; Сухов и др., 1983). С выхухолью подобные исследования проводились впервые. Работа выполнялась совместно с сотрудниками кафедры зоологии МГУ, предоставившими необходимое оснащение.

30 сентября молодой самке (вес 300 г) через разрез на спине чуть ниже лопаток под кожу ввели датчик размером $35\times 17\times 13$ мм и массой 10 г, в схеме которого использовался ртутно-цинковый источник питания РН 53. Настроенный передатчик заливался герметизирующим составом (воск с канифолью в соотношении 1:1), затем дважды кратковременно окунался в расплавленный пчелиный воск. Перед операцией передающее устройство сутки держали в растворе тетрациклина. Операцию проводили под общим наркозом с применением нембутала (из расчета 40 мг на 1000 г живого веса). Все оперируемые поверхности обрабатывали антисептиками.

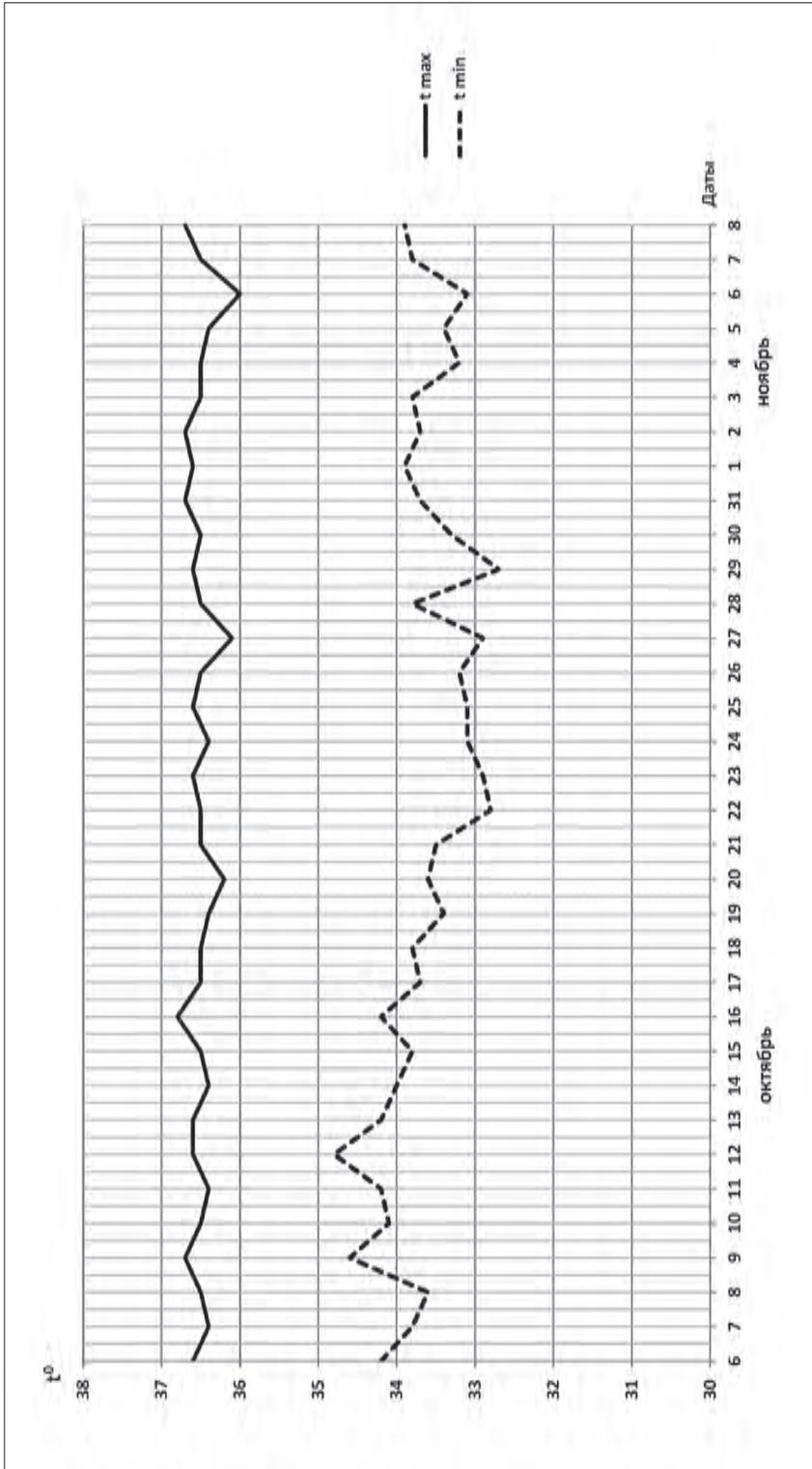


Рис. 1.2. Ход максимальных и минимальных температур тела выхухоли в период с 6 октября по 8 ноября 1988 г.

10 октября сняли швы и после недельной адаптивной передержки зверька выпустили в небольшой водоём. В целом животное находилось под контролем в течение 40 суток, круглосуточную регистрацию сигналов термодатчика вели с 5 октября по 8 ноября включительно. Сигналы датчика поступали на приёмное устройство и выводились на самописец (миллиампервольтметр Н-399). Автоматические наблюдения частично сопровождались визуальными.

Изменение температуры тела регистрировали в период, когда зверек находился исключительно на суше (12 дней), а также после выпуска его в водоём (20 дней). При содержании животного в клетке (t° воздуха $+3 - -9^{\circ}\text{C}$) выяснилось, что в период покоя происходит некоторое снижение температуры тела (среднее ее значение за 11 суток составило $35,1^{\circ}\text{C}$), а во время активности зверька, включая поиск и прием пищи, она повышается – средний показатель $35,5^{\circ}\text{C}$. В целом среднесуточная температура тела при передержке составила $35,3^{\circ}\text{C}$ (lim $33,5-36,8^{\circ}\text{C}$). Диапазон суточных колебаний температуры тела обычно не превышал $1,6 - 2,8^{\circ}\text{C}$ (рис. 1.2).

После выпуска в водоём (19 октября) температурные показатели в целом сместились в сторону понижения. При этом верхний предел термоколебаний остался практически прежним (в среднем $36,5^{\circ}\text{C}$), но опустилась нижняя температурная граница – в отдельные дни до $32,7^{\circ}\text{C}$. Среднесуточная температура тела составила $34,3^{\circ}\text{C}$.

Более низкие показатели температуры тела выухоли в наших исследованиях, по сравнению с данными ИПЭЭ РАН, объясняются, скорее всего, разными условиями проведения опытов. На научно-экспериментальной базе «Черноголовка» они проводились в закрытом помещении, а в Окском заповеднике – в открытом водоеме в позднесенний период. К концу опыта водоем покрылся льдом толщиной до 5 см.

2. УСЛОВИЯ ОБИТАНИЯ, РАСПРЕДЕЛЕНИЕ, БИОЦЕНОТИЧЕСКИЕ СВЯЗИ

2.1. СТАЦИИ ОБИТАНИЯ

2.1.1. Общая характеристика

Из отечественных представителей фауны млекопитающих только выхухоль представляет собой типичного обитателя поймы, поскольку за пределами последней она обычно не встречается. Все сообщения о находках выхухоли во внепойменных водоемах относятся к отдельным странствующим особям, которые попадают в эти угодья случайно и со временем, как правило, исчезают (Бородин, 1963; наши набл.).

Общеизвестно, что основным, исконным местом обитания русской выхухоли являются пойменные водоемы – старицы, озера, протоки, затоны, не высыхающие летом и не промерзающие зимой (Цв. табл. III.1). Значительно реже она встречается в русловых водоемах – небольших речках и протоках с тихим течением, где заселяет участки с хорошо выраженной прибрежно-водной растительностью и илистыми донными отложениями (Цв. табл. III.2). Как правило, этот тип угодий бывает востребован при дефиците мест обитания в пойменных озерах. В водоемах с песчаным дном она постоянно не живет по причине скудности кормовой базы, и использует их только при расселении, в период миграций и кочевков. Искусственные водоемы – пруды, карьеры, различные каналы – заселяет только в случае, если они имеют связь с пойменными угодьями (Цв. табл. IV.1).

Водоемы поймы очень разнообразны по величине, форме, зарастанию и глубине. По мнению Л.П. Бородина (1963), все самые точные оценки кормности и других свойств озера ничего не будут стоить, если останется неучтенной его глубина. Положив этот признак в основу, автор разделил все пойменные водоемы на две группы: постоянные и временные. Объединенные по признаку глубины, постоянные водоемы по другим показателям могут существенно различаться. Наихудшие условия обитания выхухоль находит в гумусовых озерах с песчаным дном, а наилучшие – в озерах с достаточным содержанием минеральных веществ в воде и глинистым с отложениями ила дном. К числу временных отнесены пересыхающие и мелеющие, которые периодически теряют свойства выхухольевых биотопов, то есть совершенно пересыхают летом или промерзают до дна зимой. Эту группу водоемов зверьки охотно заселяют в весенне-летний период, где успешно выращивают молодняк, но на зиму они переходят в постоянные, непромерзающие озера.

Типичный выхухольевый водоем достаточно глубок и никогда не промерзает, имеет хорошо выраженные донные отложения и развитую литораль, открытое зеркало воды, не топкие (хотя бы у части водоема) берега и богатую фауну беспозвоночных. Для укрытия зверьков во время паводков необходимо наличие прибрежной древесной и кустарниковой растительности (см. Приложение).

Л.П. Бородин (1963) указывает также, что при оценке условий обитания выхухоли самое серьезное внимание необходимо обращать не только на пойменные во-

доемы, но и на характер самой поймы, на ее особенности. Жизни выхухоли благоприятствует небольшая годовая амплитуда уровней воды в пойме, то есть невысокие плавные весенние разливы и повышенная увлажненность в остальное время.

Умеренные разливы и обилие грунтовых вод свойственны рекам, имеющим равнинный, со слабыми уклонами, лесистый водосбор. В условиях относительно медленного поступления талой воды в пойму усиливается просачивание ее в землю; происходит накопление грунтовых вод, питающих реку и пойму долгое время после разлива. На реках с безлесным и возвышенным водосбором снег быстро тает, снеговая вода не успевает впитываться в землю и почти вся скатывается в пойму. После разлива незначительные запасы грунтовых вод не могут пополнить расхода воды в пойменных водоемах, в связи с этим неизбежно наступает период недостаточного водоснабжения.

Очень велика роль лесонасаждений в долинах рек. Весной, в период разлива, выхухоль находит себе надежные убежища в дуплах деревьев и в больших скоплениях наплыва, задержанного лесом, и не сносится весенним потоком. Кроме того, лес в пойме служит своеобразным щитом, сдерживающим течение весенних вод. Наши наблюдения показали, что в районах лесных насаждений имеются участки с тихим течением, к которым выхухоль явно тяготеет. При замедлении течения усиливается также процесс оседания питательных веществ, транспортируемых полую водой. Попадая в водоемы, они улучшают в них кормовые условия для водных беспозвоночных, служащих в свою очередь пищей для выхухоли.

В жизни выхухоли имеют большое значение не только лесные насаждения, но и отдельно растущие старые деревья. В открытых участках поймы при высоком уровне воды они подчас служат единственным для нее убежищем в весенний период.

Очень важны и почвенно-грунтовые условия поймы. Они оказывают непосредственное влияние на водный режим, флору и фауну пойменных водоемов, и поэтому имеет большое значение. Например, песчаное дно – неполноценный субстрат для водной растительности, и она развивается здесь хуже, чем в озерах, имеющих глинистое дно с илстыми отложениями. Разница же флоры определяет собой и богатство животных форм.

На продуктивность водоемов отрицательно влияют гумусовые кислоты. Присутствие их узнается по своеобразной коричневой окраске воды. Вода гумусовых озер бедна минеральными веществами, что препятствует нормальному развитию водной флоры, а, следовательно, и фауны (Бородин, 1963).

Выхухоль встречается в самых разнообразных по величине и развитию водной растительности водоемах: от больших озер в 50 га и более до совсем маленьких (озер-луж); и от практически лишенных водной растительности водоемов, до почти полностью заросших. Однако оптимальные для себя условия она находит далеко не в каждом из них.

2.1.2. Оценка состояния (бонитировка) выхухолевых угодий

Рассматривая основные характеристики мест обитания выхухоли, Л.П. Бородин (1963) не приводит количественных критериев для их классификации. А без этого затруднительно проводить инвентаризацию угодий и составление их кадастра.

Г.В. Хахин и А.А. Иванов (1990) предложили рассматривать классификацию выхухолевых угодий как частный случай типологической классификации водно-болотных угодий (Данилов, 1966). Низшей единицей этой классификации является

тип угодья – группа водоемов, имеющих сходные экологические условия, количественные и качественные показатели населения животных и требующих одинаковых хозяйственных мероприятий.

Авторы указывают, что к типологии выхухолевых угодий необходим комплексный подход, включающий рассмотрение морфологических, возрастных, фитоценологических и других характеристик водоемов, заселенных зверьком или предназначенных для его выпуска. Ценность угодий определяется их кормовыми, защитными и гнездопригодными свойствами с учетом влияния факторов окружающей среды, в том числе антропогенного.

Качество угодий оценивают классом бонитета. Высшим классам бонитета (I-II) соответствуют, применительно к выхухоли, только пойменные водоемы. Участки малых рек и искусственные водоемы оцениваются III классом и ниже (табл. 2.1).

Каждому классу соответствует расчетная оптимальная численность вида на единицу площади угодий или, как в нашем случае, число нор на 1 км береговой линии.

Таблица 2.1.

Шкала оценки угодий и плотность населения выхухоли (по: Хахин, Иванов, 1990)

Тип местообитаний	Класс бонитета				
	I (хорошие)	II (выше средних)	III (средние)	IV (ниже средних)	V (плохие)
Поймы рек, включая восстановленные водоемы	+	+	+	+	+
Мелкие реки	-	-	+	+	+
Искусственные водоемы	-	-	+	+	+
Число нор на 1 км береговой линии (lim)*	> 25	24 – 15	14 – 6	5 – 0,5	< 0,5
Среднее число нор Для класса бонитета	30	19,5	10	2,8	0,25

*/ За длину условной береговой линии поймы принимается общая длина берегов входящих в нее водоемов.

Общая оценка каждого обследуемого участка складывается из его индивидуальных параметров, наиболее значимых для выхухоли, а именно:

1. качество пойменных водоемов;
2. степень обводнённости поймы;
3. деятельность человека в пойме;
4. гидрорежим поймы и ее рельеф;
5. состояние древесно-кустарниковой растительности поймы;
6. животное население поймы.

Каждому из этих параметров присваивается соответствующий класс бонитета и, исходя из этих показателей, дается оценка состояния исследуемого участка в целом.

Следует отметить, что предлагаемый Г.В. Хахиным и А.А. Ивановым (1990) метод бонитировки очень подробен, но для работы в полевых условиях он достаточно сложен, о чем нам неоднократно сообщали сотрудники заповедников, национальных парков и других природоохранных организаций. Взяв предлагаемую методику

за основу, мы максимально упростили способ оценки угодий, позволяющий при этом достаточно полно и объективно оценивать их состояние.

Ниже приводятся предлагаемые критерии оценки каждого из наиболее значимых для обитания выхухолы показателей.

Оценка качества пойменных водоемов проводится одновременно с учетом выхухолы. Состояние водоемов является основным показателем благополучия угодий, поэтому характеристике этого показателя уделяется наибольшее внимание.

Оптимальным местом обитания вида являются открытые или полузакрытые водоемы луговых пойм (Цв. табл. IV.2-V.1). Поймы лесных рек заселяются значительно слабее в силу более бедной водной флоры и фауны (Цв. табл. V.2). Оценка непроточных и слабопроточных водоемов при инвентаризации выхухолевых угодий проводится в соответствии с Формой № 1 (табл. 2.2).

Таблица 2.2.

Таблица для оценки основных показателей пойменного водоема как места обитания выхухолы (Форма №1)

Показатели	Класс бонитета				
	I (хорошие)	II (выше средних)	III (средние)	IV (ниже средних)	V (плохие)
Размер (определяется по картам и уточняется в поле)	Площадь более 0,3 га, ширина от 20 до 100 м		Площадь 0,2-0,3 га, ширина от 10 до 20 м		Крупные с волнобоем или до 0,2 га, ширина до 9 или более 100 м
Глубина (3 – 5 промеров)	Преобладающая 1-3 м с постепенным нарастанием		Преобладающая 2-5 м с резким нарастанием		Преобладающая до 0,9 м или более 5 м с резким нарастанием
Грунт (глазомерная оценка)	Хорошо выраженный слой донных илистых отложений с растительной ветошью	Заиленная глина с песком, наличие слоя растительной ветоши	Заиленный песок, наличие гниющей растительной ветоши	Заиленный песок	Чистый песок, чистая галька, чистая глина, очень толстый слой ила
Водная растительность; процент зарастания (глазомерная оценка)	Кувшинковые, рдесты, чилим, телорез, стрелолист, ситник, манник и др.; от 20 до 50%	Те же виды; от 50 до 70%	Преобладает (более 80%) одна из растительных ассоциаций (1-3 вида); от 5 до 19 или от 51 до 90%	Сплошные заросли камыша, рогоза, тростника или телореза вдоль берегов; отсутствии растительности (менее 5%) или полное зарастание (близкое к 100%)	
Древесно-кустарниковая растительность берегов; % зарастания (глазомерная оценка)	Спелые лесные насаждения с подлеском и кустарником; от 20 до 50% береговой линии	Спелые лесные насаждения с подлеском и кустарником; от 5 до 20 % и от 50 до 95% береговой линии		Менее 5% или полное зарастание берегов водоема	Полное отсутствие древесно-кустарниковой растительности по берегам водоема и на прилегающих участках
Строение берегов (глазомерная оценка)	Задернованные, крутизной от 15 до 30°, составляют более 40% всей береговой линии		Задернованные от 20 до 40% всей береговой линии;	Заболоченные или осыпающиеся, более 80% всей береговой линии	Заболоченные или осыпающиеся, более 95% всей береговой линии

Продолжение таблицы 2.2.

Состояние кормовой базы (глазомерная оценка)	Кормовые объекты обильны на растительности и грунте	Много	Мало	Единичны	Кормовые объекты визуально не обнаруживаются
Хозяйственная деятельность человека	Не проводится или без ущерба для выхухоли	Только спортивное рыболовство	Много подъездных путей, следы стоянок по берегам.	Лов рыбы ставными снастями (брошенные сети, грузила и пр.)	Спуск сточных вод; постоянный лов рыбы ставными снастями и др.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если хозяйственная деятельность на водоеме исключает возможность существования выхухоли (полное разрушение берегов, интенсивный лов рыбы сетевыми ставными снастями, исчезновение водной растительности и рыбы вследствие спуска сточных вод и т.п.), то он не рассматривается как выхухолевый.

Поскольку каждый из рассматриваемых показателей имеет большое значение в жизни выхухоли, водоем в целом оценивается самым низким классом бонитета, присвоенным в соответствии с Формой №1.

Полученная оценка (класс бонитета) заносится в ведомость (табл. 2.3), в графе «Примечание» указываются лимитирующие факторы (сетевой лов рыбы, загрязнение, заболоченные берега и пр.).

Таблица 2.3.

Ведомость учета убежищ выхухоли и ондатры

№	Название водоема	Класс бонитета	Примечание
1	Светлое	III	Много подъездных путей, стоянки
...			
Общая оценка данного участка			

Как отмечено выше, бонитировку угодий целесообразно проводить одновременно с учетом выхухоли, а результаты обследования лучше заносить в общую таблицу, которая приведена ниже, в разделе «Плотность поголовья...»

Общая оценка пойменных водоемов обследуемого участка соответствует наиболее распространенному классу бонитета.

Если в пойме хорошо представлены небольшие реки, обследуется их русло (25-30% протяженности). Описание и оценка проводится по Форме №2 и рассматривается как отдельный участок (табл. 2.4).

При описании рек вводится одна специфическая характеристика – коэффициент извилистости русла. Извилистость русла во многом определяет количество плесов, скорость течения, наличие небольших заводей, т. е. условия, которые имеют большое значение для выхухоли. Коэффициент извилистости русла реки – это отношение расстояния между какими-либо двумя точками, находящимися на реке, измеренного по руслу, к расстоянию между этими же точками по прямой. Вычисляется показатель по крупномасштабным картам.

Таблица 2.4.

Таблица для оценки основных показателей проточного водоема как места обитания выхуоли (Форма № 2)

Показатели	Класс бонитета		
	III (средние)	IV (ниже средних)	V (плохие)
Преобладающая ширина русла	От 3 до 20 м	От 21 до 50 м	Менее 3 м, более 50 м
Коэффициент извилистого русла	Более 2,5	От 1,5 до 2,4	Менее 1,5
Преобладающие глубины на плесах	1-3 м с постепенным нарастанием	2 – 4 м с резким нарастанием	Менее 1 м, более 4 м с резким нарастанием
Водная растительность и зарастание плесов	Кувшинковые, рдесты, стрелолист, манник, рогоз, камыш; зарастание 30-90%	Преобладает одна из растительных ассоциаций, зарастание от 5 до 29%	Малое количество (до 5%) или отсутствие водной растительности; зарастание более 90%
Древесно-кустарниковая растительность берегов и степень их зарастания	От 30 до 70% береговой линии заняты древесно-кустарниковой растительностью	От 10 до 30% береговой линии заняты древесно-кустарниковой растительностью	Слабое (менее 10%) зарастание или отсутствие древесно-кустарниковой растительности; полное зарастание берегов
Строение берегов	Сухие задернованные составляют 70% и более	Осыпающиеся или заболоченные участки занимают от 30 до 80% береговой линии	Осыпающиеся или заболоченные участки составляют более 80% береговой линии; каменистые
Состояние кормовой базы (глазомерная оценка)	Корма много (обилен на растительности и грунте)	Корма мало (редок на растительности и грунте)	Кормовые объекты визуально не обнаружены
Хозяйственная деятельность человека	Спортивное рыболовство в зимний период	Забор воды для полива сельскохозяйственных угодий; спортивное рыболовство во все сезоны; промысел полуводных зверей	Уничтожение древесно-кустарниковой растительности; спуск сточных вод; лов рыбы ставными снастями; наличие рекреационных сооружений

ПРИМЕЧАНИЕ. Если хозяйственная деятельность исключает существование выхуоли, то такие угодья не рассматриваются как выхуолевые.

Искусственные водоемы, если они проточные, оцениваются по Форме №2, не проточные – по Форме №1.

Прочие, перечисленные выше, характеристики состояния поймы оцениваются сразу для всего участка при описании водоемов в соответствии с Формой №3.

Форма № 3

Основные параметры пойменных угодий и их оценка как мест обитания выхуоли (бонитировка)

Степень обводненности поймы зависит от ширины поймы и выражается количеством водоемов, приходящихся на единицу площади участка. Оценка угодий соответствует коэффициенту озерности – отношение общей площади водоемов к площади участка, выраженное в процентах. Высшие классы бонитета (I и II) присваиваются территориям, где данный коэффициент составляет 15-10%, III класс – 9-6%, IV – 5-3%, V- 2% и менее.

Хозяйственная деятельность в пойме. В условиях современного природопользования этот фактор может оказаться причиной полного исчезновения вида на той или иной территории. Тем не менее, отдельные виды хозяйственной деятельности, не имея решающего значения, выступают лишь как сдерживающие факторы. При минимальном воздействии данного фактора (спортивная охота и рыболовство в специально отведенных местах) угодья соответствуют I и II классу, при критическом (масштабная осушительная мелиорация, затопление поймы, распашка более 50% угодий, сплошная рубка пойменных лесов, регулярное рыболовство ставными сетевыми снастями, загрязнение сточными водами и пр.) – V классу. Промежуточные оценки присваиваются в зависимости от набора отрицательных факторов. Если влияние деятельности человека исключает возможность существования выхухоли, то угодья как выхухолевые не рассматриваются.

Гидрорежим поймы и ее рельеф. Высота и характер весенних разливов, их продолжительность прямо и косвенно влияют на состояние местной популяции выхухоли. Особенности рельефа могут смягчать неблагоприятное и усиливать положительное воздействие весенних паводков. К числу наименее пригодных для обитания вида (V класс бонитета) относятся поймы, где при паводках любой высоты отсутствуют незаливаемые участки и разлив длится не менее 50 дней. Наиболее предпочтительны угодья, где даже в годы с высокими паводками остаются незаливаемые участки, а большинство озер соединяются между собой протоками (I класс). Оптимальная продолжительность половодья составляет 25-35 дней.

Древесно-кустарниковая растительность поймы. Пойменный лес обеспечивает укрытия для зверьков в период половодья, сдерживает течение полых вод. Кроме этого, он оказывает положительное влияние на микроклимат поймы, замедляя таяние снега, что способствует накоплению грунтовых вод. Оценка данного фактора осуществляется следующим образом: I и II класс присваивается при облесенности поймы на 70-30%, III и IV – при 29-10% или лесным поймам (покрытие более 70%), V – практически безлесым угодьям (покрытие 1-9%).

Животное население поймы. Для выхухоли немаловажное значение имеет наличие или отсутствие в пойме некоторых видов животных. Бобры своей строительной деятельностью улучшают качества выхухолевых угодий, в частности защищают водоемы от промерзания. Присутствие ондатры может косвенно вызвать снижение поголовья выхухоли в силу того, что при добыче ондатры нередко в капканах и вершах гибнет и выхухоль. Негативно отражается на качестве выхухолевых угодий роющая деятельность кабанов, а также присутствие американской норки, которая может уничтожать новорожденных детенышей. Максимально отрицательное воздействие животных на популяцию выхухоли оценивается при очень высокой плотности населения кабана и ондатры, а также при наличии на водоеме убежищ норки (V класс), I класс присваивается угодьям, где из перечисленных видов отмечаются только бобры.

Итоговая оценка обследуемого участка, как и при оценке водоемов, соответствует наиболее низкому классу бонитета среди всех перечисленных параметров. При оценке очень важно указать основные лимитирующие факторы. Например, современное состояние данного участка поймы оценивается IV классом. Основной отрицательный фактор – сетевой лов рыбы. В случае его устранения (усиление режима охраны) по своим природным характеристикам угодья будут соответствовать II классу бонитета.

Если на обследуемой территории выделяется несколько участков, все они оцениваются по приведенной схеме, а затем полученные данные сводятся в общую таблицу (табл. 2.5).

Таблица 2.5.

Современное состояние выхухолевых угодий и расчетная численность выхухоли на обследуемой территории

№ участка	Класс бонитета	Длина береговой линии, км	Расчетное оптимальное число нор на 1 км береговой линии	Пересчетный коэффициент	Расчетная оптимальная численность особей
1	IV	30	2,8 (lim 0,5-5)	0,6	51 (lim 9-90)
2	III	20	10 (lim 6-14)	0,6	120 (lim 72-168)
3	IV	10	2,8 (lim 0,5-5)	0,6	17 (lim 3-30)
Общее поголовье выхухоли					188 (lim 84-288)

Как показывает наш опыт работы, если угодья оценены правильно, то расчетная численность зверька и фактическая, полученная при обследовании, очень близки по значению.

Таким образом, зная основные лимитирующие факторы и пути их устранения, можно рассчитать и потенциальную численность выхухоли для данной территории. Например, если на первом участке прекратить сетевой лов рыбы, он будет соответствовать II классу. Второй участок, при прекращении вырубке пойменных лесов, так же будет оценен II классом. Бонитет третьего участка остается без изменения, поскольку его водоемы представлены рекой с бедной кормовой базой (табл. 2.6).

Таблица 2.6.

Потенциальная численность выхухоли на обследуемой территории

№ участка	Класс бонитета	Длина береговой линии, км	Расчетное оптимальное число нор на 1 км б. л.	Пересчетный коэффициент*	Расчетная оптимальная численность особей
1	II	30	19.5 (lim 15-24)	0,6	351 (lim 270-423)
2	II	20	19.5 (lim 15-24)	0,6	234 (lim 180-288)
3	IV	10	2.8 (lim 0.5-5)	0,6	17 (lim 3-30)
Общее поголовье выхухоли					602 (lim 453-741)

2.2. УБЕЖИЩА

Большую часть своей жизни выхухоль проводит в норах, выкопанных в берегах водоема. В период весеннего половодья, если берега полностью затапливаются, она устраивает временные убежища на кустах, деревьях и сплавинах. В летний сезон зверьки могут прокладывать ходы-лабиринты на берегу водоема под обсохшей прибрежно-водной растительностью, где они кормятся и, скорее всего, отдыхают в дневное время. В отличие от других околководных млекопитающих для выхухоли очень важно, чтобы укрытие, даже временное, обеспечивало ей защиту со всех сторон.

Учитывая тот факт, что убежища являются также основным показателем присутствия вида на данной территории и критерием оценки его численности, мы уделяем этому вопросу особое внимание.

Нора состоит из подходов путей, собственно норы (или хода), гнездовой камеры и, в некоторых случаях, отнорка-тупика, идущего из гнездовой камеры. Вход в нору всегда расположен под водой на глубине 15-40 см.

Норы выхухоли отличаются большим разнообразием – от самых простых, состоящих из одного хода и гнездовой камеры, до сложных многоярусных лабиринтов с множеством ходов, отнорков и камер.

В литературных источниках их строение и классификация освещены достаточно подробно. В зависимости от назначения эти убежища получали от разных авторов различные названия: временные и постоянные (Шапошников, 1933; Денисов, 1952; Розанов, 1953); гнездовые и кормовые (Теплов, Тихвинский, 1930; Шапошников, 1933; Хитрова-Неемченко, 1949; Асписов, 1952; Розанов, 1953); зимние и временные (Селезнев, 1936), постоянные и посещаемые (Милютин, 1936), жилые и кормовые (Куфельд, 1939) и т. п. В некоторых случаях жилыми норами называют гнездовые, в других – жилые норы противопоставляют старым, нежилым или же кормовым и пр. Л.П. Бородин (1963), проанализировав предлагаемые классификации, систематизировал норы по их биологическому значению. Исходя из этого, он разделил их на три группы – гнездовые, запасные и весенние.

На наш взгляд название «гнездовые» не совсем корректно, так как наличие гнезда, или гнездовой камеры, свойственно как первому, так и второму типу нор (по: Бородин, 1963). С нашей точки зрения такие норы более уместно назвать «основными». «Запасные» и «весенние» лучше объединить и назвать их «сезонными», так как это полнее отражает характер использования таких убежищ.

Основные убежища располагаются в той части водоема, где берег наиболее высокий. Они позже других полностью заливаются полыми водами и первыми освобождаются. Уже на 2-3 день после появления суши зверьки из временных укрытий переходят в норы, устраивая гнездовые камеры у самой поверхности земли. По мере спада воды обживаются более низкие горизонты берега.

По своей конструкции этот тип нор наиболее сложный. Здесь имеется несколько параллельно идущих ходов, которые, соединяясь между собой, образуют сложный разветвленный лабиринт. Иногда ходы нор имеют кольцеобразную форму (Барабаш-Никифоров, 1957). Эти убежища заселяются из года в год, например, некоторые из них до сих пор находятся под нашим наблюдением с 1975 г.

Расположение ходов в норах повторяет конфигурацию берегового склона – если он высокий и крутой, то и ходы направлены почти вертикально вверх, а их длина определяется высотой берегового обрыва. Этим норах свойственна хорошо выраженная ярусность, гнездовые камеры располагаются «этажами», в вертикальной проекции друг к другу (рис 2.1).

Если у озера пологие берега, то выхухоль вынуждена прокладывать очень длинные ходы (до 25 м), чтобы гнездовые камеры были гарантированно защищены от возможных подъемов уровня воды. Эти норы характеризуются сильной разветвленностью, а гнезда располагаются в горизонтальной проекции с небольшими перепадами высот. Площадь такого поселения может занимать несколько десятков квадратных метров.

Как правило, в основных норах располагается 4-6 гнездовых камер, все они снаб-

жены подстилкой. В этих норах самка приносит и выкармливает потомство. Выводок здесь держится до сентября, затем семья распадается, и эти убежища используются наряду с прочими. Вне периода размножения строгой привязанности отдельных зверьков к определенным норам нам установить не удалось – даже основные норы могут не посещаться несколько дней подряд.

В зависимости от размера водоема и плотности населения выхухоли у каждой семьи бывает 1 или 2 основные норы. Если самка приносит второй, осенний помет, она может использовать в качестве выводковой другую нору.

Обычно у основной норы одновременно функционируют два и даже три входа. Обсохшие входы зверьки бросают и прокладывают новые, расположенные ниже (рис. 2.1).

Сезонные норы значительно проще основных. Самое примитивное устройство свойственно весенним норам. Выхухоль устраивает их в период половодья в том случае, если недалеко от озера находится коренной берег, останцы, незатопленные

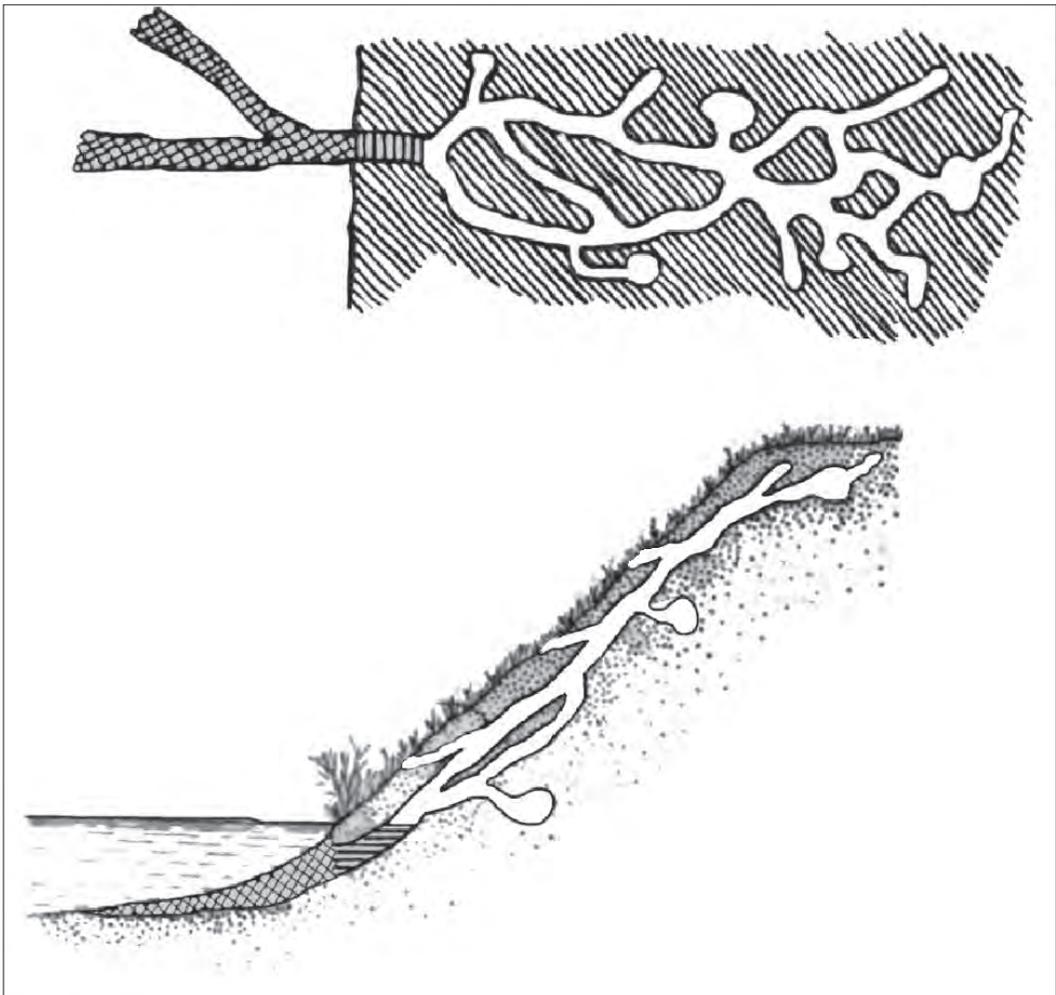


Рис. 2.1. Схема основной норы выхухоли

гривы. Будучи временным убежищем, они обычно имеют короткий ход (до 1 м) и небольшую гнездовую камеру, часто лишенную подстилки. Подобное устройство весенних нор объясняется малым сроком их службы – при непостоянстве уровней воды выхухоль подчас покидает убежище буквально через несколько часов после его изготовления. Срок использования, а, следовательно, и степень усовершенствования весенней норы определяют уровень и продолжительность половодья.

В конце весны и первой половине лета временные норы сосредоточены в мелководной части озера, где быстрее прогревается вода и поэтому обильнее и разнообразнее кормовая база. Зверьки охотно используют старые убежища предыдущих лет, но могут копать и новые. Временные норы используются до тех пор, пока подходы к ним полностью скрыты под водой. По мере обмеления водоема убежища перемещаются на более глубоководные участки.

Устройство сезонных нор разное – от самых простых до многоуровневых, которые имеют разветвленную сеть ходов и несколько гнезд. При строительстве временных нор зверьки также отдают предпочтение тем участкам, где берег хорошо выражен. Очень важным фактором является наличие древесно-кустарниковой растительности – гнездовая камера, расположенная среди корней, гораздо надежнее защищена от разрушения (рис. 2.2).

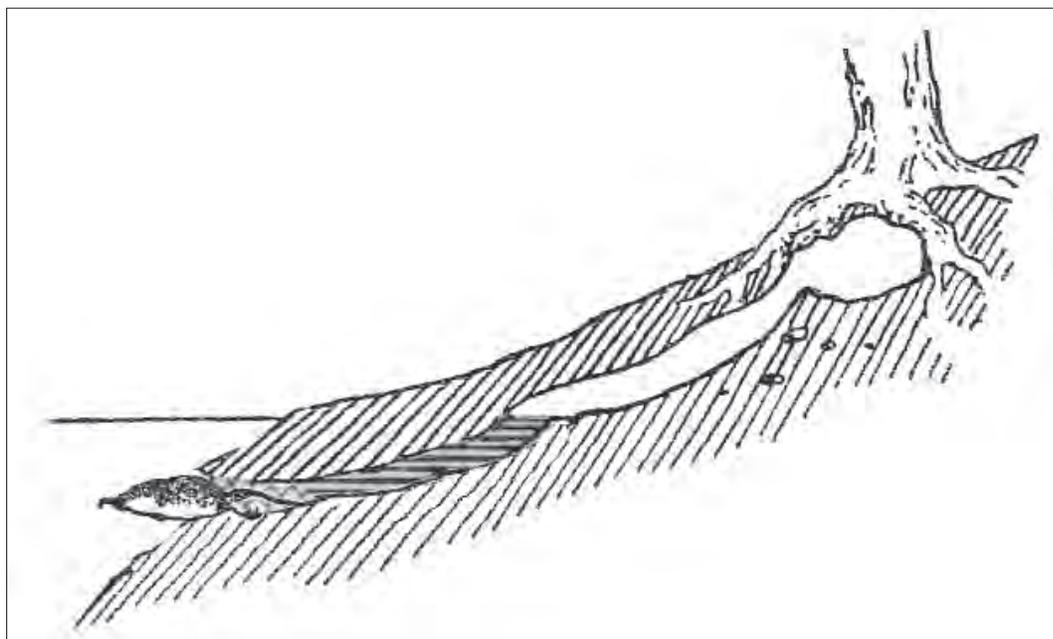


Рис. 2.2. Схема сезонной норы выхухоли

В период открытой воды семья выхухоли одновременно пользуется 2-3 убежищами. Глубокой осенью, за 10-15 дней до установления ледостава, начинается интенсивное рытье дополнительных, зимних нор. Результаты наших учетов на обследуемом участке за последние 35 лет показали, что если в сентябре и первой половине октября на 1 км береговой линии приходится в среднем 5 нор, то перед ледоставом число их возрастает до 16. Так, в 2008 г. на оз. Садок у Шилища, длина береговой

линии которого составляет 200 м, в начале осени мы насчитали 2 жилые норы, а в последней декаде октября – 10.

Зимние норы располагаются достаточно равномерно по всему периметру водоема и отличаются простым устройством, поскольку, чаще всего, выполняют роль воздушного резервуара, а так же служат местом, где съедается добыча.

Помимо береговых нор нечасто, но встречаются норы в кочках и так называемых коблах. В кочках убежища устраиваются в том случае, если на большем протяжении водоема берега топкие. Нора в кочке роется по спирали, а гнездовая камера расположена в верхней ее части, под самой дерновиной. Ольховые коблы встречаются в заболоченных пойменных лесах и торфяных болотах. Иногда они не связаны с почвой и в разлив могут всплывать. Норы в коблах имеют короткий, до 1 м, ход и гнездовую камеру. Эти норы носят сезонный характер и встречаются крайне редко.

У каждой норы есть подводная и надводная части. Первая служит промежуточным звеном между подходными путями и собственно норой. В зависимости от характера берега и угла подъема заполненный водой отрезок норы может быть длиннее или короче. Подводным ходам свойственны большие диаметры, так как грунт постоянно размывается водой. Среди осмотренных нами нор максимальные размеры составили 20 см в ширину и 15 см в высоту. В надводной части норы ходы не превышали 12 и 10 см соответственно.

Исходя из литературных источников, в разных частях ареала подводные ходы могут достигать 30 см в ширину и 20 см в высоту, а надводные, соответственно, 15 и 12 см (Парамонов, 1928; Теплов, 1929; Шапошников, 1933; Формозов, 1952; Асписов, 1952; Барабаш-Никифоров, 1957; Бородин, 1963 и др.).

Рыть нору выхухоль начинает из воды с таким расчетом, чтобы вход был расположен на глубине не менее 10 см, но и не более 1 м. Чем мельче прибрежная зона, тем дальше от берега зверек приступает к работе, постепенно углубляя подход. Поскольку начинается нора в слабом грунте дна, своды ее обваливаются, образуя траншеи. Так продолжается до тех пор, пока зверек не достигнет уплотненного участка дна и затем берега. Здесь подходные пути кончаются, и начинается нора. Характерная взмученность воды в подходных путях служит верным признаком жилой норы (рис. 2.3).

Подходные пути к норам не всегда представляют собой открытые сверху канавки. Проходя через места с плотным грунтом дна или участки, скрепленные корнями растений, они сохраняют верхние своды в виде узких арок, более или менее широких перекрытий и целых тоннелей. Иногда подходные пути обнаруживаются лишь по небольшим характерным отверстиям, заполненным взмученной водой. Однако, как бы хорошо ни были закрыты и сохранены подходные пути, со временем они приобретают свой конечный вид, то есть лишаются верхних сводов. Настоящая нора начинается лишь в береге, где на плотных верхних сводах не так сильно сказывается размывающая деятельность воды, заполняющей внутренние ходы.

При илистом дне взмученность сохраняется долго, но неравномерно. Дольше всего она удерживается у входа в нору. Однако при песчаном грунте этим показателем руководствоваться нельзя, так как песок после прошедшего зверька очень быстро оседает и вода практически все время остается прозрачной. Следует отметить, что иногда и в озерах с илистым дном встречаются жилые норы с прозрачной водой в подходных путях. Как показала практика, этот признак нельзя считать вполне надежным доказательством отсутствия зверьков. Нам несколько раз удавалось ловить



Рис. 2.3. Жилая нора выхухоли

выхухоль из подобных нор. Возможно, зверьки по каким-то причинам пользуются более глубокими выходами, выныривая на значительном расстоянии от берега.

Одним из основных признаков обитаемых нор является отсутствие мусора в подходов путях. По сравнению с окружающим дном они выглядят как чисто подметенные дорожки.

У входа в нору выхухоль углубляет пути до плотного грунта, особенно часто это наблюдается осенью и у основных нор, которые обычно имеют более глубокие траншеи с твердым дном (ощущение, что стоишь на доске). У брошенных нор подходы пути быстро заиливаются и засоряются, по этим признакам они легко отличаются от посещаемых.

У основных нор подходы пути имеют, чаще всего, 2-3 главных магистрали, расходящихся в сторону озера на несколько отдельных ветви (рис. 2.4).

Ответвления подходов путей – это своего рода подводные коридоры, которыми выхухоль соединяет кормовые участки с норой. Некоторые ветви могут переходить в соединительные пути, связывающие отдельные части одного водоема, разобщенные



Рис. 2.4. На обмелевших участках водоема хорошо видны подходные пути выхухолевой норы

мелководьем, или два соседних водоема. Избегая переходить по открытым участкам, выхухоль роет здесь подводные коридоры. Соединительные пути довольно часто встречаются в местах обитания выхухоли и достаточно подробно описаны в литературе (Парамонов, 1926; Шапошников, 1933; Красовский, 1940; Бородин, 1963).

Для большинства сезонных нор характерен один подходный путь, который за 2-3 м до берега разветвляется по числу отнорков.

Размеры подходных путей бывают различны. Максимальная длина их, отмеченная нами в засуху 2002 г., составила 16 м. Ширина дорожек составляет, как правило, 20-25 см, к входу в нору они сужаются. Вода, заполняющая траншею, постоянно размывает ее стены. Поэтому ширина траншеи зависит от сроков ее службы, а также от свойства грунта: у новых нор она более узкая, чем у давно обжитых, а в мягком и рыхлом грунте шире, чем в твердом.

Неравномерна и глубина залегания подходных путей. После разлива они располагаются на глубине до 1 м, а при осеннем минимуме уровней воды в водоемах (сентябрь) нередко на 2-10 см от поверхности воды. Таким образом, в течение летне-осеннего периода глубина залегания входов в норы претерпевает большие изменения, а поздней осенью обычно не превышает толщины нарастающего за зиму льда.

Вопрос о роли ледового покрова в жизни выхухоли представляет большой интерес.

Ряд авторов считает, что если зимой в сильные морозы озера промерзают ниже уровня выхухольевых нор, то зверьки гибнут во множестве, или от голода в норах, или же от недостатка воздуха (Буякович, 1940; Розанов, 1953).

Л.П. Бородин (1963) опровергает подобные утверждения. По его наблюдениям выхухоль успешно приспосабливается к разным ледовым условиям. При обследовании в январе 1939 г. группы промерзших озер им были обнаружены очень интересные подледные подходы. Они располагались в толще льда, примерзшего ко дну, и представляли собой тоннель, соединяющий нору с подледными пустотами промерзшего озера. Четко выраженная симметрия стен тоннеля, имеющего в поперечном сечении форму эллипсиса, указывала на то, что выхухоль пользовалась этим путем до полного исчезновения воды. Высота тоннеля равнялась 10 см, а ширина 12 см. Проходил он на глубине 35 см от поверхности льда. Длина образовавшегося тоннеля была около 3 м. Таким образом, выхухоль до самого последнего момента не теряла связи с озером и погибла от голода после того, как полностью промерзло дно водоема. При наличии хотя бы минимального количества воды она, скорее всего, перезимовала бы благополучно.

В мягкие зимы, которые в последние десятилетия отмечаются достаточно часто, прибрежные зоны на озерах остаются не промерзшими. В этом случае подходы пути проходят подо льдом, а над траншеей образуется свод изо льда, иногда высотой до 10 см. Вся система подходов путей всегда бывает заполнена водой.

Для большинства обследованных нами нор характерно наличие «окна» – небольшого круглого отверстия в своде норы, расположенного на границе суши и воды. Известно, что выхухоль перед выходом из убежища какое-то время сидит перед водой, изучая обстановку. При наблюдении в неволе установлено, что при этом она периодически выдувает из носа пузырьки воздуха, а затем снова их втягивает (устн. сообщ. М.В. Рутовской). Возможно, наличие окна позволяет ей получать более полную информацию об окружающей обстановке.

Основным элементом подземного строительства, для чего сооружаются и подходы пути и нора, служит гнездовая камера. Как отмечено выше, у нор, построенных в высоких берегах, гнездовые камеры бывают на разной высоте. Поскольку берега водоема имеют больший или меньший угол наклона, а гнездовая камера располагается, как правило, недалеко от линии склона (рис. 2.1), толщина верхнего свода камеры не превышает 50 см, чаще меньше.

Наши наблюдения показали, что в летне-осенний период по мере обмеления водоема выхухоль отдает предпочтение гнездам, расположенным ближе к воде, а верхние практически не посещает.

Ряд авторов указывает на то, что в зимнее время глубина залегания камер может достигать 135-150 см (Барабаш-Никифоров, 1957; Бородин, 1963).

Из числа обследованных нами камер размер наибольшей составил 28×20 см и высотой 16 см, а наименьшей – 15×12 см и 10 см.

Характерной принадлежностью гнездовой камеры служит подстилка. В норах с недавно родившимися детенышами подстилка всегда бывает сухой и заполняет всю камеру. В центре ее устраивается гнездо, стенки которого изолируют молодых зверьков от почвы со всех сторон (Пармонов, 1928; Теплов, 1929; Селезнев, 1936; Бородин, 1963).

В камерах сезонных нор и в запасных камерах основных нор подстилка, как правило, всегда сырая. В некоторых случаях она отсутствует, но это не характерно для

жилища и может быть объяснено либо совсем недавним сооружением камеры, либо повреждением ее сводов и уходом зверьков. Очень часто потревоженная выхухоль бросает обжитую камеру и уносит из нее подстилку.

Для выстилки гнезда используются вегетативные части многих травянистых растений, нередко она сплошь состоит из корешков с корневищ прибрежно-водных растений.

Помимо нор значительную роль в жизни выхухоли играют временные убежища, прежде всего в период весеннего половодья. Попадая в совершенно иные условия обитания она вынуждена приспосабливаться к постоянно изменяющимся уровням разлива и прочим особенностям существования на открытом водном пространстве. Будучи сравнительно мелким зверьком выхухоль представляет легкую добычу для хищных птиц и крупных врановых, поэтому, в отличие от ондатры или бобра, ей необходимы надежные укрытия.

В первой половине прошедшего столетия многие исследователи отмечали, что в период половодья наблюдается повышенная смертность зверьков, особенно при высоком уровне воды. Исходя из этого наличие и качество убежищ в пойме они относили к числу важнейших факторов, определяющих сохранение популяций (Хитрова-Неемченко, 1951; Бородин, 1963 и др.).

Признавая справедливость этих наблюдений, считаем необходимым обратить внимание на тот факт, что 60-80 лет назад вид был еще сравнительно многочисленным, а высокие половодья отмечались достаточно часто. В последние десятилетия дефицита мест для создания временных убежищ в пойме Оки, как, впрочем, и в других местах, нет. Мы провели анализ встреч выхухоли во время весенних паводков с 1977 по 1991 гг. в пойме Оки на территории охранной зоны Окского заповедника при численности вида в разные годы от 350 до 980 особей. За время обследований зарегистрированы встречи 165 особей с указанием даты, места, характера убежища, описывалось также поведение зверька.

В Окской пойме половодье начинается с отметки 410 см над ординаром (данные водопоста «Копаново»). До уровня в 5 м большинство водоемов частично остается в берегах, поэтому в годы с низким половодьем в 76% ($n=42$) случаев зверьки находились в норах. При уровне паводка от 5 до 5,6 м, когда берега скрываются под водой у большей части озер, зверьки, обитавшие в норах, составили 53% ($n=53$) среди зарегистрированных встреч. В годы с очень высоким разливом этот показатель не превышает 9% ($n=56$). Как правило, это были зверьки из водоемов, расположенных на при-террасных участках и временные норы они устраивали в коренном берегу.

В подавляющем большинстве случаев выхухоль в дневное время была не активна и находилась в своих убежищах (86% всех встреч). Если нет возможности выкопать весенние норы, выхухоль с успехом устраивает гнезда в дуплах деревьев, нишах под отставшей корой, в наплывах мусора, в старых гнездах крупных птиц и пр. Особое предпочтение зверьки отдают деревьям, имеющим полости внутри ствола. Обычно это старые ивы или вязы, растущие по берегам водоемов (рис. 2.5).

Заходя в такое убежище под водой через многочисленные отверстия, выхухоль перемещается внутри дерева как в норе, устраивая гнезда в подходящих пустотах, иногда на значительной высоте. Деревья эти используются в течение многих лет как сезонное жилье. Обнаружить зверьков в них практически невозможно, даже при тщательном обследовании. Если деревья падают, и их не уносит водой, они еще не один сезон служат надежным укрытием.



Рис. 2.5. Старые дуплистые деревья являются для выхухолы одним из основных мест «переживания» в период половодья

Охотно зверьки используют старые птичьи гнезда, особенно сорочьи, закрытые со всех сторон. Убежища такого типа выхухоль часто разделяет с ондатрой, при этом последняя располагается открыто, на крыше гнезда, а выхухоль внутри, этажом ниже.

Реже временные убежища встречаются в развилках сучьев деревьев или кустов. Во время интенсивного подъема воды выхухоль обитает на небольших временных плотиках (рис. 2.6).

С прекращением подъема уровня воды строятся более основательные убежища из большого количества травяной ветоши и мелких кусочков водных растений, где зверьки обитают до появления берегов в водоемах (рис. 2.7).

Не исключено, что выхухоль использует для этих целей подстилку из затопленных нор. Вход из такого убежища всегда расположен внизу и при малейшей опасности зверьки падают в воду или быстро спускаются по стволу дерева. Сверху такое гнездо обычно закрыто слоем ветоши. Этот тип убежищ имеет место в тех случаях, когда у зверьков нет возможности найти более надежное укрытие поблизости от своего водоема.

Большую роль в успешном переживании весеннего половодья играют скопления мусора (старое сено, остатки водных растений, стволы деревьев и пр.), образующиеся вдоль деревьев и кустарников. Если такой наплыв достаточно мощный, выхухоль



Рис. 2.6. Выхухоль во временном убежище, построенном в развилке дерева.
Фото В.С. Кудряшова



Рис. 2.7. «Гнездо» выхухоли в дупле дерева

делает убежища в его толще, если он незначительный, она устраивает на нем свои гнезда-шары с обязательным выходом под воду. Благодаря хорошим плавучим свойствам наплыв всегда находится на воде и поэтому убежища могут использоваться зверьками долгое время, практически до конца разлива.

Известны единичные случаи, когда зверьки находили укрытие в подтопленных постройках человека, в нагромождениях льдин, застрявших в прибрежных кустах, под перевернутыми лодками и пр.

Иногда мы наблюдали одиночных зверьков, сидящих в развилине сучьев или на плавающей коряге, где не было никаких признаков гнезда. Такое поведение чаще характерно для выхухоли во время кормежки.

Среди всех обнаруженных нами весенних убежищ 85% ($n=73$) располагались на неподвижных (закрепленных) основаниях (кусты, развилки деревьев, кочки на берегу и пр.). Подобным образом зверьки защищают себя от сноса течением от родных водоемов. Установлено, что 80.5% повторно отловленных зверьков ($n=107$) встречаются на тех же озерах, где были помечены ранее (Онуфренин, Онуфренин, 2005).

Во время паводка зверьки могут объединяться в норе или во временном укрытии в группы до 5 особей, составляя в разные годы в среднем от 1,3 до 1,8 особей. Связи между количеством зверьков в группе и высотой половодья не установлено. Скопление зверьков в одном убежище можно объяснить высокой плотностью популяции осенью предыдущего года (корреляция по Спирмину $R=0,465$, $n=15$, $p=0,081$), либо это были семьи позднеосеннего или зимнего размножения.

Говоря о большой осторожности выхухоли и ее склонности к скрытному образу жизни, не можем не привести случаи, идущие в разрез с ее обычным поведением. В некоторые тихие солнечные дни мы наблюдали на разливе зверьков (обычно они в это время держатся парами), спавших совершенно открыто на припеке так крепко, что, осторожно подплыв на лодке, их удавалось поймать руками.

Желание принять солнечные ванны свойственно не только во время половодья. Наши наблюдения показали, что в период открытой воды выхухоль находится на берегу водоема гораздо чаще, чем принято считать, и использует для отдыха не только норы. В конце лета – первой половине осени мы неоднократно находили ходы, проложенные недалеко от уреза воды под остатками обсохшей водной растительности. Судя по следам, выхухоль активно использовала их как для кормежки, так и для отдыха. О частых выходах зверьков на прибрежные участки водоема свидетельствуют и результаты проводимых нами радиотелеметрических исследований (см. раздел 3.6).

2.3. ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ РАЗМЕЩЕНИЕ И КОЧЕВКИ

Чрезвычайная скрытность и осторожность выхухоли являются причиной того, что некоторые стороны ее жизнедеятельности в естественных условиях изучены очень слабо. В литературных источниках нет единого мнения о степени оседлости вида, характере его кочевков и миграций, особенностях территориального размещения, поскольку большая часть сведений получена в результате визуальных наблюдений, возможность которых ограничена, особенно на водоемах с богатой водной растительностью, в темное время суток, а также в подледный период жизни.

Судя по опубликованным данным, наибольшее количество визуальных наблюдений приходится на весенний период, когда большинство нор скрывается под водой и выхухоль вынуждена ютиться во временных убежищах. В это время плава-

ющих и кормящихся особей можно часто наблюдать среди затопленной древесно-кустарниковой растительности и различной ветоши, принесенной полой водой. Именно поэтому во многих работах наиболее подробно освещены весенние перемещения, при этом выводы относительно этих кочевков далеко неоднозначны. Ряд исследователей (Тихвинский, Сухарников, 1947; Красовский, 1971) считают, что перемещения выхухоли обычно имеют местный характер. Максимальное удаление, зарегистрированное ими в пойме р. Кама, составило 5 км. По мнению Л.П. Бородина (1963), кочуют преимущественно «бездомные» особи, лишившиеся по каким-либо причинам убежищ. Эти зверьки не только сносятся водой, но перемещаются и против течения. В пойме Оки максимальный переход, по данным этого автора, равен 4,5 км вниз по течению и 950 м против течения. У надежных и постоянных убежищ выхухоль оседла. Из 49 возвратов колец, полученных 30-50-ые годы в Окском заповеднике, в 37 случаях (75,5%) выхухоль повторно встречали в тех же водоемах.

Наряду с этим И.И. Барабаш-Никифоров (1945) сообщает о значительных перемещениях в период разлива по рекам Дон, Воронеж, Усмань, Ивница, Хопер, Битюг и др., которые, по мнению автора, носили характер явных миграций. Им же опубликованы данные о находках в изолированных водоемах, расположенных на расстоянии 15-50 км от ближайшей реки (Барабаш-Никифоров, 1947).

Г.В. Хахин (1990) приводит данные о том, что из числа зверьков, окольцованных осенью 1963 г., один добыт 20 апреля следующего года вблизи г. Суздаль на расстоянии 2,5 км от места выпуска, еще один 27.04 этого же года – на р. Воймига, в 400 м от места выпуска. В Курской области отмечено, что средняя скорость расселения по течению составляет до 7 км в год (при высоком половодье – до 13 км и более) и против течения – 2 – 3,5 км в год (Сердюк, 1972).

С целью выяснения территориального размещения, сезонных кочевков, изучения структуры популяции и некоторых других вопросов биологии вида на протяжении многих лет мы проводим отлов и мечение выхухоли, а также стационарные и радиотелеметрические наблюдения на ряде водоемов.

Отлов зверьков в основном проводился в апреле-мае сразу после освобождения пойменных озер ото льда, а также осенью. В период половодья осторожно подъезжая к временному убежищу на лодке мы ловили ее с помощью сачка или руками. Если первая попытка была неудачной и зверек уходил в воду, мы повторяли ее через 1–1,5 часа – как правило, выхухоль возвращалась в свое «логово». Следует заметить, что наиболее результативным отлов бывает в холодную ветреную погоду, когда зверьки меньше реагируют на посторонние звуки.

Отлов из нор осуществляется двумя способами – активным и пассивным (Кудряшов, 1975).

При активном лове, с нашей точки зрения, наиболее удобен обычный сачок на длинной деревянной ручке, так как с ним можно работать наиболее оперативно. Реже использовали верши со съемной горловиной из металлической сетки с ячейей такого же диаметра (Альтшуль, 1965). При активном лове необходимо участие как минимум двух человек: один выпугивает выхухоль, а другой следит за орудиями лова и по мере попадания в них зверьков заменяет новыми.

Непосредственно процесс отлова осуществлялся следующим образом: осторожно двигаясь вдоль берега или плывя на лодке вдоль уреза воды, мы отыскивали жилые норы, около которых вода всегда бывает мутной. Обнаружив вход, быстро закрывали его имеющейся снастью, после чего тщательно обследовали прилегающие участки

берега и при нахождении других ходов из этого же убежища также их перекрывали. Ловушки устанавливали только в подходящих траншеях, у самого выхода из норы (рис. 2.8). Очень важно, чтобы они как можно плотнее прилегали ко дну.

После этого приступали к выпугиванию зверьков из норы, постукивая по берегу ногами или толстой палкой (рис. 2.9).



Рис. 2.8. Отлов выхухоли с помощью сачков



Рис. 2.9. Выстукивание выхухоли из норы



Рис. 2.10. Отлов выхухоль с помощью живоловушек



Рис. 2.11. Выхухоль в живоловушке

Пойманную выхухоль необходимо как можно быстрее вытащить из воды, перегородив выход запасным венгером или сачком, поскольку в одной норе часто находятся несколько зверьков.

Для ускорения процесса отлова активный метод мы нередко совмещали с пассивным, при котором использовали специальные живоловушки (Кудряшов, 1975). Живоловушка состоит из двух верш, соединенных трубой. Одна верша, имеющая отверстие на боковой поверхности, ставится на подходящую траншею у норы, вторая устанавливается вертикально над водой, привязывается к колу и служит приемником для зверьков, поднявшихся сюда по трубе (рис. 2.10-2.11).

Чтобы животные не смогли вернуться в нижнюю вершу, труба снабжена язычком из жести, который пропускает зверьков только вверх. Горло-

вины верш и труба изготавливаются разъемными, для удобства при транспортировке. Во время установки ловушки в верхнюю вершю кладется подстилка и корм для выхухоли. В дождливую погоду на эту часть ловушки надевают чехол из прочного полиэтилена.

Пойманного зверька осторожно берут за хвост и вынимают из ловушки (рис. 2.12). Если он держится передними лапами за сетку, его надо немного отпустить, не выпуская хвост, и снова попытаться поднять вверх. Сильные или резкие движения недопустимы, так как они ведут к повреждению позвоночника и гибели животного. Не следует брать выхухоль за ноги, спину и прочие места – это может привести к покусам ловцов и травмам зверька.



Рис. 2.12. Извлечение выхухоли из сачка

Отловленных зверьков мы сразу же помещали в клетку-садок с подстилкой из мягкого сена (рис. 2.13).

При необходимости зверька можно перенести на небольшое расстояние без клетки, поместив его на согнутое предплечье, защищенное одеждой из плотной ткани. Поскольку выхухоль чувствительна к перепадам температур и часто гибнет от перегрева, клетки всегда помещали в тень, где нет сквозняков.

Активное мечение выхухоли проводилось с 1976 г. до 1991 г. включительно. Всего за 29 лет помечено 450 зверьков, от которых получено 128 возвратов, в том числе 48 – через год и более после мечения. Мечение отловленных зверьков осуществляли разными способами, как известными, так и оригинальными (табл. 2.7).



Рис. 2.13. Выхухоль в клетке-садке

Таблица 2.7.

Результаты мечения выхухоли в 1976-1991 гг.

Метод мечения	Количество меченных животных	Число встреч	
		абс.	%
Хвостовая метка (1976-1977 гг.)	18	3	16,7
Мечение задних конечностей (1978-1979 гг.)	50	13	26,0
Ампутация первой фаланги пальцев (1979-1983 гг.)	110	38	34,5
Закрепление колец в прокол на хвосте (1984-1991 гг.)	185*	67	36,2
ВСЕГО:	363*	121	33,3

* В период с 1992 по 2015 гг. мечение носило «сопутствующий» характер во время учетов, при отлове для съемок, расселения и пр. Всего за это время помечено 117 зверьков, из них 20 вывезены в Орловскую область, 40 – в Брянскую, 18 особей переданы ИПЭЭ им. Северцева РАН для содержания и разведения в неволе. От 39 зверьков получено всего 7 возвратов, поскольку отловы носили случайный характер.

Как показала практика, в силу особенностей строения тела выхухоли, а также ее образа жизни, это направление в работе требует очень серьезного подхода. Рассмотрим более подробно каждый из используемых нами способов мечения.

В 1976-1977 гг. мы применяли метод, предложенный Г.А. Скребицким, Л.В. Ша-

пошниковым и Г.А. Шестаковым (1936), а также Л.П. Бородиным (1963), когда стандартные птичьи кольца серии «А» и «Н» закрепляются на перехвате хвоста у самого его корня (рис. 2.14).



Рис. 2.14. Мечение выхухоли с помощью меток, закрепленных в основании хвоста

По мнению данных авторов, такой способ мечения дает прекрасные результаты, т.к. хвост у выхухоли малочувствителен и корневая часть его при плавании остается почти неподвижной.

В течение года мы поместили 18 особей, от которых получено 3 возврата (16,7%) (табл. 2.7). У всех повторно отловленных выхухолей на хвостах под кольцами кожный покров был почти полностью стерт. В последующие годы зверьки с такими метками не встречались. В силу того, что данный метод мечения кольцами наносил зверькам увечья, скорее всего вызывающие их последующую гибель, мы от него отказались. В 1977 г. взрослый самец был помечен таким же образом меткой, сделанной из проволоки в цветной полихлорвиниловой оболочке. При повторных отловах зверька в 1978, 1981 и 1982 гг., никаких повреждений хвоста у него не обнаружено, видимо, благодаря гладкой поверхности метки.

В 1978-1979 гг. выхухолей метили с помощью стандартных птичьих колец серии Д, М и Е, которые крепились на задних конечностях зверьков (Шапошников, 1936; Сухарников, 1939; Бородин, 1963) (рис. 2.15).

Таким способом помечено 50 особей, получено 13 возвратов (26%). Последующие наблюдения показали, что при таком способе мечения также не исключены случаи травм у животных. Взрослый самец, помеченный 19 апреля 1978 г. кольцом серии М, повторно отловлен через 2.5 месяца. Нога, на которой находилась метка, оказалась распухшей и плохо сгибалась в коленном и тазобедренном суставах. Вес

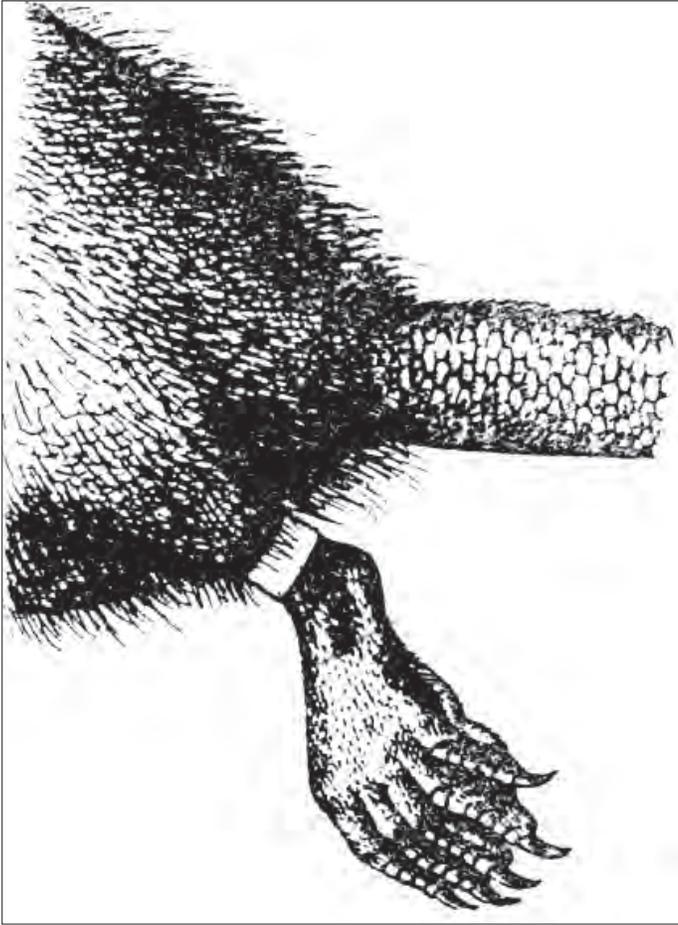


Рис 2.15. Мечение выхухолы путем закрепления колец на задней конечности (по: Бородин, 1963)

зверька составлял 390 г, при том, что взрослые самцы обычно весят около 500 г.

24 апреля 1979 г. у оз. Кривое из временного убежища (дупло дерева) отловлена пара взрослых особей, которых поместили кольцами серии М и выпустили здесь же. Через 8 дней зверьки пойманы повторно из норы на этом же озере. При осмотре у самки обнаружены небольшие потертости от кольца, а у самца кожный покров под кольцом отсутствовал полностью, хотя нога еще функционировала нормально.

О случаях гибели зверьков от гангрены задних конечностей, возникшей в результате мечения, сообщают Л.В. Шапошников (1936) и Л.П. Бородин (1963).

С августа 1979 г. мы стали применять метод ампутации первой фаланги пальцев, используемый при мечении многих видов млекопитающих (Наумов, 1956; Карасева, 1960; Штильмарк,

1967 и др.). Для выхухолы этот метод применялся впервые.

Единицы числа каждого номера получались отрезанием фаланги на передних лапах, десятки – на задних. Для мечения числами 1-10 ампутировали фалангу, начиная с наружного пальца правой передней лапы (1) и кончая наружным левой передней (10). В том же порядке обозначались десятки на задних лапах (рис. 2.16).

В период с 1979 по 1983 г. подобным способом помечено 110 зверьков, от которых получено 38 возвратов (34,5%). Этот метод полностью исключает недостатки применявшихся ранее и дает сравнительно высокий процент возвратов. Все повторно отловленные животные были в хорошем состоянии.

Выхухоль как, вероятно, и другие водные и полуводные животные, обладает высокой способностью к регенерации тканей. 26 сентября 1979 г. при отлове в одну ловушку одновременно попались 3 особи. У одной из них, молодой самки, на спине оказалась большая рана размером $4 \times 1,5$ см, которую, скорее всего, нанесли сидевшие с ней зверьки. Самку поместили, через два дня ее вновь поймали в той же норе. Рана на спине полностью зарубцевалась, отсутствовал только волосяной покров. Затяну-



Рис. 2.16. Мечение выхухоли методом ампутации пальцев.
Зверек №20

лась также ранка на ампутированном пальце.

Тем не менее, в последующие годы от этого метода пришлось также отказаться, поскольку для обозначения последующих номеров необходимо использование трех и более пальцев. Для выхухоли, в жизни которой очень важное место занимает состояние волосяного покрова, требующее его постоянного расчесывания и смазывания жировым секретом, ампутация нескольких пальцев нежелательна.

С 1984 г. и до настоящего времени мечение выхухоли осуществляется с помощью мелких птичьих колец серии X или XC. Кольцо вдевается в прокол в верхней части хвоста, ближе к его окончанию и плотно закрепляется (рис. 2.17). В период с 1984 по 1991 гг. таким способом помечено 185

зверьков, от которых получено 67 возвратов (36.2%).

Таким образом, наибольший процент возвратов получен от зверьков, помеченных методом ампутации пальцев и закреплением колец в прокол на хвосте (табл. 3.7). Исходя из того, что наименьший ущерб зверькам приносит последний способ мечения, считаем, что именно он наиболее перспективен в работе с выхухолью. К слабым сторонам этого способа относится потеря меток отдельными зверьками, о чем свидетельствует характерная выемка на хвосте, оставшаяся от кольца.

Помеченных зверьков, как правило, выпускали на месте отлова, за исключением тех случаев, когда в период половодья их отлавливали в случайных убежищах (плывущие льдины, коряги и т.д.). Этих животных выпускали в районе крупных озер, окруженных древесно-кустарниковой растительностью. В некоторых случаях особи, пойманные осенью в сильно обмелевших водоемах, также переносились в зимовальные озера.

Помимо указанных методов мечения, в 1975-83 гг. исследования проводились



Рис. 2.17. Мечение выхухоли с помощью кольца, вдеваемого в прокол на хвосте

с помощью радиопередатчиков, которые предоставила кафедра зоологии позвоночных МГУ. Под наблюдением находились 7 зверьков, общий объем работ составил 75 суток.

Передающая часть устройства состояла из батареи, генератора и настроенной антенны, которую располагали вдоль хвоста. Принимающая часть системы состояла из приемной антенны и радиоприемника. Из соображений минимального нарушения естественной жизни животного общий вес передатчика не превышал 10% его веса, т.е. 40-50 г. В качестве источника питания использовали 3 батареи РЦ-53. Систему для герметичности заливали эпоксидной смолой. Специальными хомутиками передатчики закрепляли у корня хвоста (рис. 2.18).

Верхняя часть крепежа, на которой располагался передатчик, изготовлена из алюминиевой пластинки, нижняя – из марлевого бинта, сложенного в несколько раз, что позволяло рассчитывать на освобождение животного от «метки» примерно через месяц. Срок работы передатчика составлял от 10 до 22 дней. Сигнал принимался с помощью переносного высокочувствительного приемника. Радиус уверенного приема сигнала не превышал 150 м. После прекращения работы в 6 из 7 случаев зверьков удалось отловить, они были освобождены от передатчиков и помечены индивидуальными метками.

Полученные результаты позволили выявить наличие индивидуальных участков



Рис. 2.18. Выхухоль, помеченная радиопередатчиком

у ряда особей и определить их размеры, установить количество используемых нор и частоту их посещения, выявить места кормежки и ряд других моментов в жизни выхухоли.

Удалось выяснить, что при наличии стабильных кормовых и защитных условий, которые имеются в постоянных водоемах, выхухоль склонна к оседлости. 97 зверьков (80,2%) из 121 повторно отловленных встречены на тех же озерах, где были помечены.

Наибольшее перемещение зарегистрировано у молодой самки под номером 532642 – 1,2 км расстояния по прямой между местами отлова. Помеченная 18 октября 1985 г. в оз. Садок у Шилища, 25 апреля 1986 г. она была отловлена в оз. Кривое. Примерно на такое же расстояние переместился самец, помеченный молодым в оз. Садок у Турожки 19.10.1978 г. и повторно отловленный в оз. Тоня 7.04.1981 г. Самец находился в прекрасном состоянии, при том, что возраст его составлял около 4-х лет. Прочие зарегистрированные перемещения не превышали 0,6 км и носили характер сезонных кочевков.

Следует указать, что среди 24-х зверьков, сменивших место обитания, 17 (70,8%) были сеголетками и только 7 – взрослыми, представленные 4 самцами и 3 самками.

Крайне интересен и еще один момент – процент возврата меток от выхухолей, выпущенных на месте отлова в 4,1 раза выше, чем от перемещенных в другие водоемы (табл. 2.8). Скорее всего, это объясняется лучшей сохранныостью зверьков, оставшихся на своих местах.

Таблица 2.8.

Количество полученных возвратов в зависимости от места выпуска выхухоли

Место выпуска	Количество помеченных особей	Получено возвратов	
		абс.	%
Оставлены на месте поимки	282	113	40,1
Пересажены в другие водоемы	81	8	9,8
Всего	363	121	33,2

Необходимо подчеркнуть, что зверьки из второй группы были перенесены не далее 0,5 км от места отлова, что не превышает расстояние естественных перемещений при расселении вида в летне-осенний период. Существенным отличием этой группы является тот факт, что в момент отлова у них не было постоянных убежищ – зверьки были либо занесены в район работ половодьем, либо их временные водоемы полностью деградировали.

Неоднократно зарегистрированы повторные отловы зверьков в тех же норах, где их кольцевали. Приведем несколько таких примеров:

– На оз. Малое Орешное 4.05.1979 г. в 15 часов 30 минут помечена пара взрослых, через 1,5 часа их повторно отловили вместе в этой же норе, а 13.05.1980 г., т.е. через год, меченый самец вновь пойман здесь же.

– 14.04.1978 г. на оз. Кривое помечен самец, через 11 дней он отловлен в той же норе.

– 7.05.1985 г. на оз. Крутое помечена самка, 11.05.1986 г. она отловлена повторно и 7.05.1987 г., ровно через два года, снова поймана там же.

– Очень интересный случай отмечен 28.04.1992 г. Молодая самка была поймана из норы в группе из 5 зверьков на оз. Лакашинское и перевезена на моторной лодке на кордон Красный Холм для киносъемок. Расстояние между этими точками по прямой составляло около 5 км, но поскольку разлив уже заканчивался и вода оставалась только по низинам, путь следования на катере увеличился почти вдвое. В тот же день ее поместили и выпустили в оз. Тоня в районе кордона Красный Холм. Утром следующего дня самку вновь отловили на оз. Лакашинское из той же норы. Таким образом, зверек за неполные сутки преодолел расстояние не менее 5 км (а если он перемещался по воде, то порядка 8 км) и вернулся в свое убежище.

Интересные сведения о характере размещения выхухоли получены при радиотелеметрических исследованиях. Учитывая оригинальность этих наблюдений, опишем каждое из них:

– 21 октября 1977 г. на оз. Кривое, которое является одним из основных зимовальных водоемов на участке работ, из одной норы отловлена пара взрослых особей. Самку оснастили радиопередатчиком, самца поместили кольцом и выпустили на месте поимки. Наблюдения продолжались до 4 ноября 1977 г., пока не закончилось питание у передатчика. Самка в течение этого времени занимала участок озера длиной в 170 м при ширине 30 м. В качестве постоянных убежищ она использовала 4 норы. Площадь участка составила 0,51 га при общей площади водоема в 2,4 га. 28 октября из норы, где находилась самка, был отловлен и помечен еще один взрослый самец.

– Вторая взрослая самка на этом же озере была помечена радиопередатчиком 22 ноября. Наблюдения за ней проводили в течение 12 дней. Участок обитания составлял 150 м длины озера и располагался в 140 м от границы участка первой сам-

ки. Других зверьков на втором участке отловить не удалось, возможно, по причине их отсутствия. В период активности (кормления) эта самка пользовалась 6 норами, но для длительного отдыха использовала только одну. Площадь участка составила около 0,45 га.

Между участками первой и второй самок в ноябре отловлена еще одна пара взрослых зверьков, которая занимала, соответственно, промежуточный участок длиной в 140 м и площадью в 0,46 га. Проведенные наблюдения показали, что находящиеся под контролем самки за пределами своих участков в течение опыта не встречались. При этом самцы передвигались гораздо свободнее, не соблюдая границ выявленных участков.

Наблюдения с помощью радиопередатчиков были продолжены в 1979 г.

– 28 сентября молодая самка, пойманная в оз. Тоня из одной норы с двумя взрослыми самцами и молодой самкой, была помечена передатчиком и выпущена на месте отлова. В этот же день она ушла через протоку в оз. Бобровое, расположенное по соседству. В последующие 3 дня сигнал передатчика обнаружить не удалось, а 1 октября ее нашли в оз. Тоня-4, в 350 м от места мечения, где она и оставалась до 4.10. 5 октября зверек вернулся в оз. Бобровое, а на следующий день он был уже в оз. Тоня, в 100 м от места первой поимки. В последующие 10 дней, до завершения работы передатчика, самка оставалась в районе отлова, используя в качестве убежищ две норы.

– Взрослая самка помечена передатчиком 13.09 на оз. Тоня. На следующий день сигнал пропал, и обнаружить зверька удалось только 2 октября в противоположном конце озера. Передатчик был в рабочем состоянии, следовательно, в период с 13 сентября по 2 октября самка находился за пределами этого водоема. 4.10 передатчик был снят.

– 16.10.1979 г. взрослая самка помечена передатчиком и выпущена на месте отлова (оз. Выхухолевое). На протяжении первых трех дней наблюдений она держалась у той же норы, затем покинула ее и перемещалась по всему водоему площадью 1.5 га, не уходя за его пределы. Для кормления и отдыха использовала еще 3 убежища. 26.10 самка отловлена в противоположном конце озера, примерно в 200 м от места первой поимки.

– Взрослый самец помечен 18 октября в оз. Узкое площадью 0.9 га. В течение всего периода наблюдений (15 дней) держался на ограниченной территории (порядка 0.7 га), используя одну нору. 15 июня 1980 г., т.е. через 8 месяцев повторно отловлен на том же месте.

– Молодой самец помечен 26 октября в оз. Тоня. Первые сутки зверек держался в районе отлова, затем сигнал исчез и обнаружить его больше не удалось.

Таким образом, радиотелеметрические наблюдения показали, что в октябрь-ноябре 1977 г. у взрослых самок наблюдалась четкая привязанность к определенным участкам обитания, площадь которых составляла от 0,45 до 0,51 га. Судя по поведению зверьков и состоянию половых органов, у выхухоли было осеннее размножение. У первой самки шел гон, вторая была беременной. Иная картина наблюдалась в 1979 г. Из пяти зверьков, помеченных радиопередатчиками, только у взрослых самца и самки удалось выявить приуроченность к постоянным участкам обитания, в том и другом случае это были небольшие, но непромерзающие озера площадью до 1.5 га. Остальные животные (взрослая самка, молодые самец и самка), помеченные на зимовальном оз. Тоня (площадь около 3 га), не только постоянно перемещались по все-

му водоему, но и уходили за его пределы. Размножение у выхухоли этой осенью не отмечено.

Рассматриваемые годы значительно отличались по своим гидрометеорологическим условиям. Водный режим пойменных озер летом и осенью 1977 г. был для выхухоли очень благоприятным, и, несмотря на высокую численность, значительных перемещений и высокой концентрации зверьков на отдельных водоемах не наблюдалось. У взрослых самок отмечены четко ограниченные индивидуальные участки, возможно, это связано с тем, что они готовились принести потомство.

В 1979 г. в результате очень сухого и жаркого лета к осени многие водоемы пересохлали или сильно обмелели, и стали непригодными для обитания, что привело к интенсивным летне-осенним кочевкам. В результате, даже при низкой численности, наблюдавшейся в этом году, на постоянных водоемах образовалась высокая концентрация животных. Пришлые зверьки, не имея постоянного места обитания, вынуждены были перемещаться по водоему в поисках незанятых участков или переходить в другие озера.

Таким образом, можно сказать, что имеющиеся в нашем распоряжении материалы не дают оснований говорить о наличии миграций, а скорее выявляют склонность выхухоли к оседлости. Использование выхухолью одних и тех же нор в течение нескольких лет свидетельствует о наличии у нее индивидуальных участков при стабильных кормовых и защитных условиях, которые наблюдаются в постоянных водоемах. Отмеченные перемещения зверьков не превышают, как правило, 1 км и имеют характер сезонных кочевок. Весной в разлив имеют место как активные, так и пассивные перемещения, завершающиеся расселением выхухоли по пойме. Масштаб их определяется высотой паводка и наличием защитных условий в пойме. Осенне-летние кочевки носят только активный характер. Интенсивность их напрямую связана с состоянием пойменных угодий – в засушливые годы, когда резко сокращается количество водоемов, пригодных для зимовки, она увеличивается. Оседлости способствуют хорошо выраженная древесно-кустарниковая растительность в пойме, значительные глубины постоянных пойменных водоемов, обильные осадки в летне-осенний период.

2.4. БИОЦЕНОТИЧЕСКИЕ СВЯЗИ

Наряду с выхухолью водно-болотные угодья населяют многие виды животных, вступающие друг с другом в определенные взаимоотношения. В зависимости от форм контакта все они по отношению к выхухоли делятся на врагов, конкурентов, сожителей и паразитов. Есть еще группа индифферентных видов, но они по понятным причинам не рассматриваются.

Враги. В конце XIX – начале XX вв., судя по литературным источникам, большинство исследователей считали, что врагов у выхухоли немного, а влияние их на численность поголовья ничтожно (Вавилов, 1871; Огнев, 1928, 1935 и др.).

В последующие годы список видов, относящихся к врагам выхухоли, значительно расширился, но роль их в целом по-прежнему расценивается как незначительная.

Большинство авторов к врагам, прежде всего, причисляют лисицу и енотовидную собаку, приводя случаи разрушения хищниками выхухольевых нор (Измайлов, 1940; Красовский, 1940, 1941; Барабаш-Никифоров, 1949 и др.).

М.Н. и Л.П. Бородины (1951), исследовавшие питание лисицы и енотовидной

собаки в Окском заповеднике, выяснили, что среди объектов питания доля выхухоли составляет 0,9%. По мнению авторов, она не имеет большого значения в питании этих хищников, хотя удельный вес может изменяться в зависимости от кормовых условий года.

Исследования питания лисицы в 1972-1980 гг. показали, что выхухоль в рационе отсутствует, тогда как остатки водяной полевки и ондатры встречаются довольно часто (Лавровский, 2005).

Случаи гибели выхухоли от лисицы мы регистрировали в годы, когда высокие весенние разливы вследствие сильного похолодания в апреле замерзали, превращаясь в обширные ледяные поля (1979, 1985, 1995, 1998 гг.). Зверьки, переживавшие половодье во временных убежищах на деревьях и кустах, вынуждены были перемещаться по льду в поисках открытой воды, и становились добычей хищников. В 3-х случаях обнаружили целых задавленных зверьков и в 2-х – частично съеденных. В осенний период дважды находили выхухолей, задавленных и брошенных, скорее всего лисицей, на берегу водоема.

В. П. Красовский (1953) приводит случаи нападения лесной куницы на выхухоль во время весеннего разлива. Это обусловлено, скорее всего, скудностью кормов хищника в этот период. В половодье мы неоднократно наблюдали куниц на небольших затопленных островках леса, отрезанных от «большой земли» и практически обреченных на голодную смерть.

Известны случаи нападения на выхухоль лесного хорька в поймах Клязьмы и Оки (Бородин, 1963). Хищник обычно проникал в норы через прорываемые им отверстия на некотором расстоянии от гнездовых камер. Как правило, прорытые хорьком норы оказывались нежилыми. Объяснять это явление полным истреблением выхухоли вряд ли возможно, по-видимому, уцелевшие зверьки, напуганные посещением хорька, бросали нору.

Потенциальным врагом выхухоли признана и европейская норка. Н.Г. Селезнев (1936) сообщает о находке в пойме Сиверского Донца мертвой выхухоли с прокушенным затылком возле траншеи, ведущей к норе хищника. Кроме того, трижды находили в выхухолевых норах остатки съеденных норкой выхухолей (1, 3 и 10 зверьков).

Серьезным врагом, по мнению ряда авторов, является американская норка. Д.И. Асписов и А.А. Сухарников (1939) считают, что этот хищник явился одной из причин исчезновения выхухоли в приустьевом участке поймы Камы. Подобные факты имели место в Западной Сибири (Юдин, 1982) и Белоруссии (Михолап, Сержанин, 1973).

На территории Окского заповедника и его охранной зоны американская норка появилась в конце прошлого столетия и все последующие годы численность ее неуклонно нарастала (Приклонский, Макаров, 2004, Летопись природы 2009-2015 гг.). К 2015 г. она стала обычным, а местами и многочисленным видом по рекам, озерам, старицам, затонам и канавам. В этих угодьях повсеместно встречаются следы ее жизнедеятельности, нередки встречи и самих зверьков. По данным обследований, проведенных осенью 2014 г., плотность хищника в пойме Оки составляет не менее 3-х особей на 1 км береговой линии водоема.

Не исключено, что состояние глубокой депрессии поголовья выхухоли на территории заповедника и охранной зоны, наблюдаемое в последние годы, вызвано не только климатическими условиями, но и присутствием американской норки.

И.И. Барабаш-Никифоров (1949) относит к потенциальным врагам выхухоли

и мелких куньих. По Н.Д. Григорьеву и В.П. Теплому (1939) значение выхухоли в питании «казанского» горностая равно 0,2%.

Во время весеннего разлива и в сезон летне-осенних кочевок известны единичные случаи нападения собак и кошек.

Из птиц к возможным врагам, исходя из характера питания и мест обитания, причисляют болотного луня, беркута, большого подорлика, черного коршуна, скопу, филина, серую неясыть, серую ворону и сороку.

Достоверно останки выхухолей зарегистрированы в гнездах коршуна в 1950-1960-х гг. в пойме Оки (картотека Окского заповедника). По данным С.Г. Приклонского (рукопись) в 1954 г. в питании этого хищника выхухоль составила 0,27%. Г.М. Бабушкин и Л.В. Викторов (1971), наблюдая за гнездом коршуна в пойме р. Мокша установили, что частота встреч выхухоли в питании хищника равна 50% среди всех млекопитающих. Однако авторы указывают, что вряд ли черного коршуна можно считать врагом выхухоли, поскольку он приносил не свежедобытых, а павших зверьков. Трупы он находил по берегам водоемов, где их регулярно выбрасываю из сетей рыбаки-браконьеры.

Л.П. Бородин (1963) приводит 2 случая нападения скопы. Один из них имел место 24 октября 1954 г. в Воронежском заповеднике – птица несла выхухоль в когтях.

По данным Т.М. Кулаевой (1949) в питании филина выхухоль обнаружена в 5,4% случаев от общего количества данных.

Изучение питания серой вороны в весенний период в пойме Оки показало, что выхухоль в сборах составляет 4,5% (Бородин, 1963). О случаях нападения вороны сообщают В.П. Каверзнев (1930) и В.П. Красовский (1940, 1941).

Мы за весь период работы нашли останки 7-ми выхухолей, съеденных воронами или хищными птицами. В 5 случаях это были шкурки, полностью или частично вывернутые «чулком» наизнанку. При этом неизвестно, ловили ли пернатые живых зверьков, или находили мертвых. В период половодья мы дважды наблюдали, как ворона пикировала на сидящую выхухоль, но атаки не увенчались успехом – зверьки уходили в воду.

К врагам выхухоли относят щуку и сома – известны случаи нахождения выхухолей в желудках этих рыб (Бородин, 1963).

Хотя список возможных врагов выхухоли и достаточно обширен, вряд ли кто-то из них может реально повлиять на состояние поголовья вида. Пока до конца не ясна степень воздействия американской норки, этому вопросу необходимо уделить особое внимание.

Не относясь к прямым врагам, нередко норы выхухоли разрушают кабаны, особенно часто в засушливые годы, когда сильно обнажается прибрежная полоса водоема. В прежние годы значительная степень повреждения нор наблюдалась в местах выпаса крупного рогатого скота, но в последние десятилетия этот фактор не имеет места.

Паразиты. На территории Окского заповедника и на прилегающих угодьях ни разу не отмечено случаев массовой гибели выхухоли от инфекций и инвазий (Бородин, 1963, набл. авторов).

К настоящему времени у выхухоли зарегистрировано 15 видов гельминтов и 5 видов эктопаразитов (Рухлядев, 1956; Карпович, 1960; Хахин, Иванов, 1990). Кроме того, В.Н. Карповичем в 1953 г. в легких 30 выхухолей обнаружены цисты, видовая принадлежность которых не установлена.

В гнездах выхухолей встречаются 4 вида клещей (*Haemogamasus nidi*; *Eulaelaps*

stabularis; *Echinolaelaps aldericus*; *Ziponyssus* sp.) и 3 вида блох (*Ctenophthalmus agyrtes*; *Ctenophthalmus wagneri*; *Huysrichopsilla talpae*). Поскольку эти кровососы, паразитирующие на многих млекопитающих, непосредственно на выхухоли никем никогда не обнаруживались, они отнесены к категории норных сожителей выхухоли.

Проводя собственные исследования на территории Окского заповедника, и проанализировав имеющиеся материалы, В.Н. Карпович (1953) разделил всех паразитов выхухоли на 3 группы: специфических; обычных, но неспецифических и случайных. К первой группе были отнесены гельминты *Cyathocotyle desmanae*, *Thominx marii*, для которых выхухоль является дефинитивным хозяином, а также клещи *Labidophorus desmanae*, *Listrophorus hydropathicus*, *Eadiea longisetosa* и жук *Silphopsyllus desmanae*. Эти животные, по предположению В.Н. Карповича (1953), являются остатками древней паразитофауны выхухоли.

Ко второй группе были отнесены личиночные формы *Alaria alata*, *Strigeidae* gen. sp., *Porrocaecum* sp. и *Agamospirura* sp. Эти формы обычны для выхухоли. Остальные паразиты отнесены к категории случайных (их отмечали у выхухоли не более 1 раза) или слабоизученных.

Кроме того, В.Н. Карпович (1953) показал, что отдельные паразиты заражают молодых и взрослых зверьков неодинаково. Так, трематода *S. desmanae* встречается преимущественно у молодых неполовозрелых зверьков, в то время как нематоды *T. marii*, *Porrocaecum* sp., *Agamospirura* sp. и трематода *Strigeidae* gen. sp. характерны в большей степени для взрослых животных. Были выявлены сезонные изменения в зараженности зверьков трематодой *S. desmanae*. В подледный период жизни выхухоль, видимо, освобождается от этого паразита.

Таким образом, паразитофауна выхухоли весьма небогата видами, что характерно для всех реликтовых форм. Для сравнения укажем, что у обитающих в сходных условиях, а зачастую и в одних и тех же водоемах ондатры и бобра зарегистрированы соответственно 25 и 38 видов гельминтов (Дежкин и др., 1986).

Известно, что наиболее опасным паразитарным заболеванием является легочный гельминтоз, вызываемый гельминтами надсемейства *Metastrongyloidea* и семейства *Capillariidae* (Рухлядев, 1956). Болезнь эту наблюдали в Хоперском заповеднике у зверьков, содержащихся в неволе. Болезнь протекала быстро, сопровождалась истощением и заканчивалась смертельным исходом. При вскрытии обнаруживали поражение легких и иногда печени и почек. Как протекает эта болезнь в природе, неизвестно.

Конкуренты и прочие сожители. В числе пищевых конкурентов среди млекопитающих может рассматриваться только кутора, но роль ее в этом плане ничтожно мала (Барабаш-Никифоров, 1949; Бородин, 1963).

К числу наиболее серьезных пищевых конкурентов причисляют бентосные виды рыб, прежде всего линя и карасей (Шурыгина, 1949; Барабаш-Никифоров, 1949). Исследования, проведенные К.И. Шурыгиной (1949), показали, что из 12 видов пищевых объектов выхухоли 9 поедаются этими рыбами. Отдельные виды насекомых (личинки хирономид, ручейников) встречаются в желудках карасей и линей нередко сотнями. На основании полученных данных автор делает вывод, что эти виды рыб, при значительной концентрации в водоемах, могут быть серьезными пищевыми конкурентами выхухоли, и особенно в летний период.

Среди земноводных более или менее существенную конкуренцию в питании могут составить озерная и прудовая лягушки, краснобрюхая жерлянка.

Из птиц в эту группу входят большая и малая выпи, черношейная поганка, черная и белокрылая крачки, некоторые виды речных и нырковых уток (Бородин, 1963). Скорее всего птицы имеют общие с выхухолью объекты питания, однако напряженность конкуренции при этом, видимо, ничтожна.

Таким образом, наиболее серьезными пищевыми конкурентами могут быть лишь рыбы, поскольку их общая биомасса значительно превышает биомассу выхухоли, однако вопрос о степени конкурентных отношений изучен недостаточно. Можно лишь предположить, что пищевая конкуренция выхухоли с любыми обитателями водоемов не должна проявляться в сколько-нибудь заметных формах, так как члены любого достаточно сложного биогеоценоза имеют, как правило, свои, присущие только им экологические ниши, что в значительной степени ослабляет межвидовую конкуренцию.

Ближайшими соседями по месту жительства являются бобр, ондатра и водяная полевка. Эти водные млекопитающие питаются растительностью, поэтому значительной пищевой конкуренции для выхухоли не составляют.

Взаимоотношения бобра и выхухоли носят безразличный, мирный характер. Известно, что выхухоль охотно селится возле бобровых нор, вылазов на берег, нередко она строит свое убежище в боковой стенке бобровой норы. В Хоперском заповеднике в 1950-1952 гг. при раскапывании бобровых нор с целью отлова грызунов было обнаружено, что более 40% убежищ имели связь с выхухолевыми норами (Барабаш-Никифоров, 1968).

В половодье выхухоль нередко использует временные убежища бобров, причем иногда можно наблюдать на таких «плотиках» одновременно и бобра, и выхухоль. Подобные факты имеют место повсюду, где эти виды встречаются вместе, что подтверждают и наши наблюдения, и наблюдения других респондентов (картотека заповедника). Очень часто в засушливые годы в почти высохших водоемах выхухоль продолжала оставаться только благодаря присутствию бобров, которые прокладывали глубокие траншеи и каналы по дну водоемов. Используя такие сооружения для передвижения и поиска корма выхухоль благополучно зимовала в этих озерах.

Наличие бобровых поселений может улучшать и кормовые качества выхухольных угодий. Установлено, например, что накопление продуктов жизнедеятельности бобров способствует развитию зоопланктона, которым питаются многие животные, служащие кормовыми объектами выхухоли (Хахин, Иванов, 1990).

Совместное обитание с бобром полезно еще с одной точки зрения. Наличие на небольших водоемах бобровых поселений в какой-то степени избавляет обитающих там выхухоль от угрозы гибели в ставных рыболовных снастях, поскольку далеко не каждый рыбак рискнет поставить сети в таком озере, где велика вероятность порчи сетей.

В отличие от многих животных-сожителей бобра, выхухоль может приносить определенную пользу бобровым популяциям. Некоторые виды брюхоногих моллюсков – одного из основных кормовых объектов выхухоли – являются промежуточными хозяевами трематоды *Stichorchis subtriquetrus*, вызывающей у бобров опасное заболевание стихорхоз. Поедая в массе моллюсков выхухоль тем самым снижает вероятность заражения бобров этим гельминтом, при этом сама она не заражается (Бородин, 1963).

Во второй половине прошлого века оживленную дискуссию вызвал вопрос о совместном обитании выхухоли и ондатры, которая в 1960-х годах стала интенсивно

расселяться в центральных областях РСФСР. Появилось немало сообщений о вытеснении выхухоли этим видом-интродуцентом (Бабушкин, 1987, 1970; Скопцов, 1967 и др.). Многие исследователи, в том числе Л.П. Бородин (1965), признавали ондатру не только конкурентом, но и врагом выхухоли, способным полностью истребить последнюю в целых регионах, предсказывали выхухоли печальную участь и призывали истреблять ондатру в местах обитания выхухоли всеми доступными способами. Вместе с тем стали появляться работы, авторы которых не считали вселение ондатры ведущим фактором, влияющим на популяции выхухоли (Павлов, 1973; Кудряшов, 1975, и др.).

В первой половине 1970-х гг. в результате длительных наблюдений, анализа многочисленных учетных данных, а также материалов по использованию нор, питанию и размножению выхухоли и ондатры было выявлено, что эти два вида могут сравнительно благополучно уживаться на одних и тех же водоемах. Было также установлено, что выхухоль, в свою очередь, оказывает влияние на ондатру, являясь фактором, сдерживающим рост ее численности. Так, по данным В.С. Кудряшова (1975), на озерах, где обитали оба вида, среднее число сеголеток ондатры на 1 взрослую самку к осени составляло 9,1, в то время как на озерах, где выхухоли не было, 19,7. Показатели размножения выхухоли были следующие: на водоемах, где обитали оба вида, молодняк выхухоли составлял 50,1-60,9%, а на водоемах, где ондатры не было, около 50%. Автор даже предположил, что выхухоль способна поедать детенышей ондатры. Эта точка зрения вполне закономерна, так как известно, что при содержании в неволе она охотно поедала новорожденных и даже взрослых белых мышей.

В условиях содержания этих двух видов в неволе установлено, что выхухоль может вести себя очень агрессивно по отношению к ондатре равного с ней веса.

Наблюдения, проводимые нами за зверьками, помеченными кольцами и радиопередатчиками показали, что присутствие ондатры не служит препятствием для нормального существования выхухоли. Отношения их чаще всего характеризуются как безразличные, нередко случаи совместного обитания в одной норе, причем инициатором такого сожительства обычно является выхухоль. При наличии благоприятных условий выхухоль способна быстро наращивать численность и в случаях совместного обитания с этим грызуном.

По мнению Г.В. Хахина и А.И. Иванова (1990), определенная степень воздействия ондатры на выхухоль проявлялась лишь при резком возрастании численности грызуна, что наблюдалось в первые годы после заселения ею новых мест обитания. Этим, по-видимому, и можно объяснить обилие сообщений в 1960-е гг. об экологической несовместимости данных видов. В последующие десятилетия произошла адаптация, в результате чего многие популяции выхухоли достигли уровня численности, отмечавшейся до вселения в уголья ондатры.

Мы считаем, что ондатра действительно явилась причиной снижения численности выхухоли, но ни как ее враг или конкурент, а как объект интенсивного промысла. В 1960-80-ые годы повсеместно наблюдался массовый отлов грызуна, в основном капканами и мелкочаеистыми вершами, в которые попадала и выхухоль. За время нашей работы в водоемах охранной зоны заповедника и на прилегающих территориях мы обнаружили 65 браконьерских снастей, в том числе 48 мелкочаеистых верш и 17 капканов. В 21 случае (32,3%) в них находилась выхухоль, иногда по 2-3 особи.

В последние десятилетия в силу ряда причин промысел ондатры не ведется и этот фактор не имеет места.

В настоящее время ондатра заселила практически все выхололевые угодья, но на протяжении многих лет численность ее сохраняется на крайне низком уровне. Это еще раз подтверждает выводы о том, что данный вид не является конкурентом выхололи, сдерживающим рост ее поголовья. Очевидно, что благополучие этих двух видов определяется общими факторами, прежде всего состоянием пойменных угодий, и, возможно, высокой численностью американской норки.

3. ОСНОВНЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1. ПЛОТНОСТЬ ПОГОЛОВЬЯ И ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ЕГО ДИНАМИКУ

Изменение численности выхухоли на протяжении многих лет оставалось одной из наименее изученных областей экологии этого вида. Не случайно в работах А.Н. Формозова (1935), С.А. Северцева (1941), Н.И. Калабухова (1947) и Н.П. Наумова (1958), посвященных динамике популяций животных, нет ни одного упоминания о выхухоли.

Первая попытка в этом направлении принадлежит Е.И. Орлову, Г.А. Кайзер и З.С. Сурской (1934). По опросным данным они восстановили картину динамики численности в прихоперских районах между селом Вековым и городом Балашовом за 25 лет (с 1908 г. по 1932 г.) и предположили 10-11-ти летнюю периодичность в колебании численности. По мнению авторов, причинами, препятствующими росту поголовья выхухоли, а также способствующими уменьшению ее численности, являются периодически складывающиеся неблагоприятные природные условия и, особенно, истощительный и бесконтрольный промысел. В 1938 г. А.А. Мигулин опубликовал данные по числу нор выхухоли в выхухоловом хозяйстве на Сив. Донце за восемь лет (1928-1936 гг.)

При написании монографии «Русская выхухоль» Л.П. Бородин (1963) пытался обработать и привлечь все имеющиеся неопубликованные материалы количественной оценки вида. Так, в Клязьминском заповеднике выхухоль учитывали в течение 13 лет. Однако при обработке выяснилось, что учеты проводили в разные сроки (осенью и летом), на разных озерах и на разном количестве озер (от 7 в 1942 г. до 162 в 1950 г.) Ежегодное обследование (кроме двух лет) проводилось только на пяти водоемах. В 1941 и 1947 гг. выхухоль в Клязьминском заповеднике совсем не учитывали. Объединив и обработав этот разрозненный материал, автор не смог сделать обоснованных выводов.

В Хоперском заповеднике учет начат в 1936 г. Однако Л.П. Бородин (1963) указывает, что в своих рукописных материалах В.П. Красовский поставил под сомнение все цифры за период с 1938 г. по 1946 г. включительно.

Самый продолжительный ряд наблюдений (78 лет) изменения численности выхухоли получен на территории Окского заповедника и его охранной зоны. Начиная с 1938 г. учеты на ООПТ проводят ежегодно и без перерывов (Л.П. Бородин, М.Н. Бородин, В.Н. Карпович, К.Д. Зыков, В.С. Кудряшов, А.С. Онуфрениа, М.В. Онуфрениа). В периоды с 1941 по 1945 и в 1953-1965 гг. обследовался не весь опытный участок, а только 15 контрольных водоемов, достаточно репрезентативных для того, чтобы на основании полученных результатов судить о характере изменения численности выхухоли на всей территории.

Для определения количества зверьков применялся только один метод – осенний учет по норам (Бородин, 1963). После вселения ондатры методика учета была усо-

вершенствована, поскольку выхухоль и ондатра помимо собственных убежищ имеют и совместные (Кудряшов, 1976). Исходя из того, что при учете выхухоли неизбежно выявляются и норы ондатры, мы всегда одновременно проводили учет обоих видов.

Учитывая сложность обнаружения выхухольевых нор в природе и их идентификацию в местах совместного обитания с ондатрой, считаем необходимым привести подробный перечень признаков, указывающих на посещение норы выхухолью:

- выход всегда закрыт водой, лишь в засушливые годы подход к норе похож на канал, прорытый по обсохшему дну, однако и в этом случае выход из норы находится под водой;
- дно подходных путей чистое, без растительных остатков, «подметенное»;
- при илистом грунте вода у выхода из норы мутная (см. рис. 2.3), в водоемах с песчаным дном – прозрачная;
- подходные пути у выхухольевых нор длинные и всегда направлены вглубь водоема (Цв. табл. VI.1);
- входных отверстий 1-2, диаметр их не превышает 10 см, около них обычно плавают пустые раковинки брюхоногих моллюсков, причем они могут быть как поврежденными, так и абсолютно целыми;
- у самого входа можно обнаружить небольшие, длиной 2-3 см, кусочки корневищ растений, зимующие почки рдестов;
- на берегу, недалеко от уреза воды, над ходами обычно имеются провалы (окошки), которые выхухоль никогда не заделывает, в отличие от ондатры.

По мере снижения уровня воды зверьки бросают обсохший вход и прорывают новый на более низком уровне. Именно поэтому в высоких берегах водоема всегда можно обнаружить несколько входов, расположенных на разной высоте склона (Цв. табл. VI.2). В невысоких, пологих берегах норы имеют, как правило, всего один вход.

К числу основных признаков жилой норы ондатры относятся следующие:

- норы имеют несколько входных отверстий, чаще больше 2-х;
- у нор плавают многочисленные остатки зеленой растительности и куски корневищ длиной 5-8 см;
- обсохшие выходы из нор обычно заделывает растительной ветошью и замазывает илом. Таким же образом она ремонтирует и провалы нор;
- ондатра часто выходит на берег, оставляя хорошо заметные следы. Как правило, вдоль уреза воды тянутся торные дорожки;
- диаметр входного отверстия норы составляет не менее 10 см (легко входит носок сапога);
- подходные траншеи на дне водоема выражены слабо и в конце их всегда имеются отвалы из грунта, поскольку ондатра перемещается не по дну, а в толще воды и кормится вдоль берега;
- при низких берегах водоема, а также перед ледоставом, ондатра строит кормовые хатки.

В местах совместного обитания выхухоль и ондатра нередко используют общие убежища, которые обычно имеют больше признаков посещения ондатрой, но при внимательном осмотре можно обнаружить следы присутствия выхухоли, такие как пустые раковины брюхоногих моллюсков, хорошо выраженные подходные пути из глубины водоема, над которыми вода постоянно бывает мутной.

В некоторые годы удавалось провести учеты по прозрачному льду, когда хорошо

видны многочисленные пузырьки воздуха, выдыхаемого животными. Над выхухольевыми траншеями подо льдом образуются очень четкие белые полосы, уходящие вглубь водоема (Цв. табл. VI.1). У ондатровых нор пузырьки расположены вдоль береговой линии. Этот учет с одной стороны требует большой оперативности, поскольку период прозрачного льда непродолжителен, с другой, как показали наши наблюдения, в первые сутки после ледостава проводить его не рекомендуется – зверьки очень осторожны и активность их крайне низка, поэтому многие норы остаются не «помеченными».

При учете в период открытой воды водоем обходили вброд вдоль берега (Цв. табл. VII) или, при очень высоком уровне воды, объезжали его на лодке.

Результаты учета заносили в ведомость (табл. 3.1). В графах 8 и 9 указывались результаты бонитировки данного водоема, на которые указано.

Таблица 3.1.

Ведомость учета убежищ выхухоли и ондатры

№	Название водоема	Обследованная часть водоема (в м или %)	Число обитаемых убежищ			Класс бонитета	Примечание
			выхухольевые	ондатровые	совместные		
1	2	3	5	6	7	8	9

При обработке данных каждое совместное убежище расценивали как одно выхухольевое и одно ондатровое, поэтому сумму совместных убежищ (графа 7) прибавляли к результатам, полученным в графах 5 и 6.

Общий запас выхухоли вычисляли путем экстраполяции данных учета на всю территорию по следующей формуле:

$$X = K \frac{Ln}{l_1}$$

где X – абсолютная численность выхухоли; K – пересчетный коэффициент (число зверьков в среднем на одну нору), L – длина береговой линии всех водоемов участка; n – число убежищ, подсчитанных во время учета (сумма собственных и совместных убежищ); l_1 – протяженность обследованной береговой линии.

Если длина береговой линии всех водоемов не установлена, численность выхухоли можно установить и по такой формуле:

$$X = K \frac{Nn}{N_1}$$

где X – абсолютная численность выхухоли; K – пересчетный коэффициент, N – всего водоемов на участке; n – число убежищ, подсчитанных во время учета; N_1 – число обследованных водоемов.

В районах совместного обитания выхухоли и ондатры пересчетные коэффициенты на сентябрь-октябрь (до ледостава) для выхухоли составляют в среднем 0,6, для ондатры – 1. По таким же формулам рассчитывается и поголовье ондатры.

Общий ход динамики населения выхухоли на контролируемом участке за весь период исследования представлен на рис. 3.1.

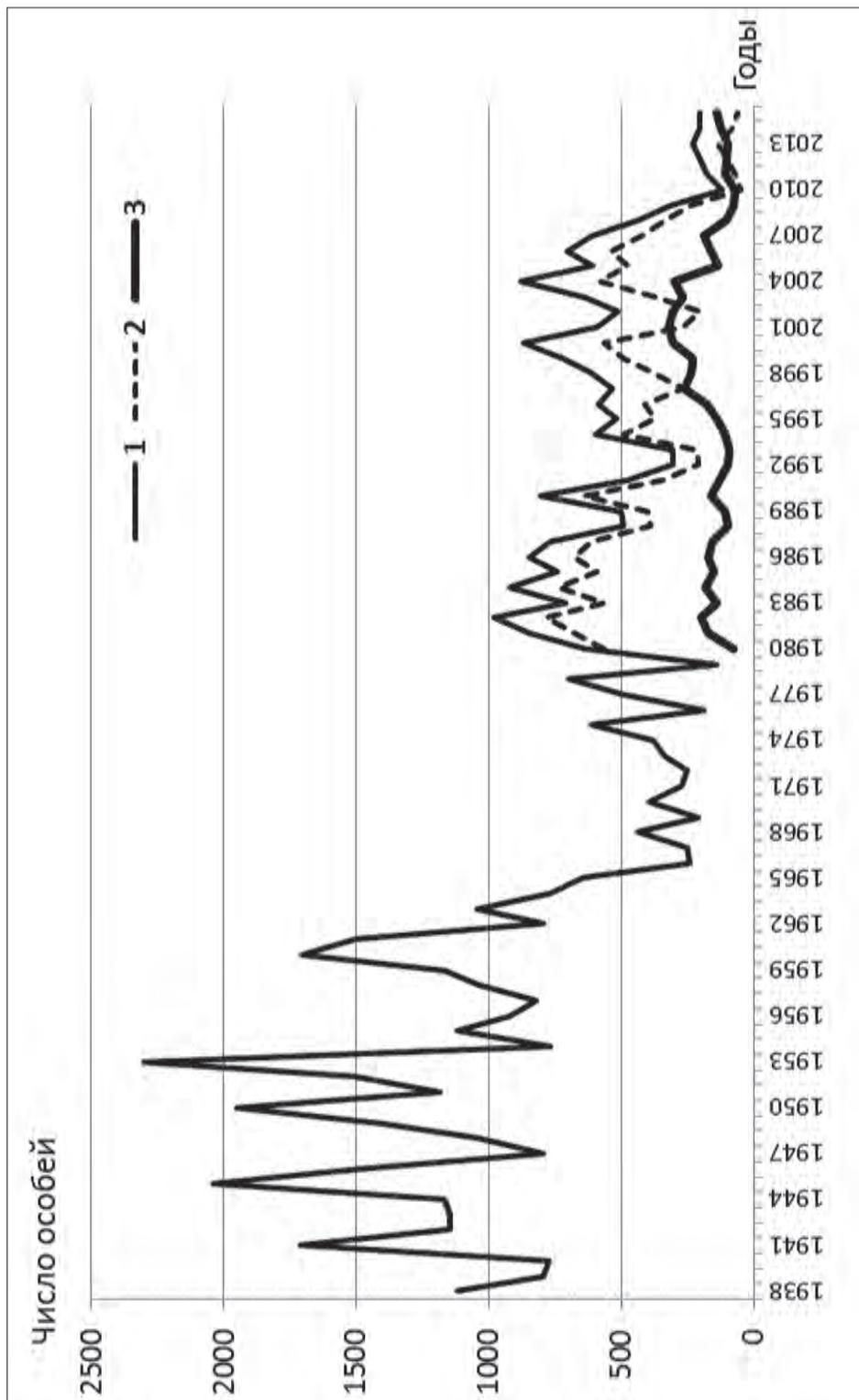


Рис. 3.1. Численность выхухоли в естественных и восстановленных водоемах охранной зоны Окского заповедника (1938-2015 гг.).
 1 – общая численность, 2 – в естественных водоемах, 3 – в восстановленных озерах

Характер приведенной кривой дает основание разделить весь ряд наблюдений на четыре периода – 1938-1965, 1966-1979, 1980-2009 и 2010-2015 гг.

С 1938 по 1965 гг. запас поголовья изменялся в пределах от 650 до 2300 зверьков. Как следует из графика, данному виду свойственны резкие, частые и лишенные определенного ритма во времени изменения численности. Л.П. Бородин (1963), проведя анализ динамики численности в период с 1938 по 1957 гг., пришел к выводу, что одним из основных природных факторов, определяющих ее ежегодный уровень, является гидрометеорологический режим конкретной местности.

Росту численности способствуют низкие и средние весенние разливы, большое количество осадков в летне-осенние сезоны и отсутствие высоких зимних паводков. Наиболее значительные спады наблюдаются в засушливые годы, когда многие водоемы сильно мелеют или пересыхают. Дефицит полноценных угодий и, как следствие, жесткая внутривидовая конкуренция за места обитания приводят к гибели значительной части популяции. Ситуация усугубляется тем, что в поисках зимовальных озер выхухоль вынуждена совершать продолжительные переходы по суше, где она крайне уязвима.

По мнению автора, прочие природные факторы, такие как количество и качество пищи, эпизоотии, деятельность хищников, межвидовые отношения относятся к числу второстепенных и существенного влияния на колебания численности не оказывают (Бородин, 1963).

Во второй половине 1960-х годов поголовье резко сократилось и никогда больше не достигало прежних значений. В период с 1966 по 1979 гг. флуктуация поголовья происходила в пределах от 140 до 700 особей. Если в 1938-65 гг. средняя численность на территории охранной зоны заповедника составляла 1210 особей, то в 1966-79 гг. она сократилась до 350 зверьков, т.е. в 3.5 раза.

Столь значительный спад совпал по времени с периодом интенсивной осушительной мелиорации в пойменных угодьях среднего течения р. Ока. В результате проведенных мероприятий более 30% зимовальных озер на контролируемой территории перешли в разряд временных, а в засушливые годы всего 1-2 водоема из 10 оказываются пригодными для успешной зимовки (Онуфреня, 1982, 1986) (Цв. табл. VIII-IX). Самая низкая численность за этот период наблюдений зарегистрирована в 1966, 1967, 1969, 1972, 1976 и 1979 гг., когда сумма осадков в летне-осенний период составляла 170-230 мм при норме 311 мм.

В период с 1980 по 2009 гг. численность заметно повысилась вследствие углубления части обмелевших водоемов на территории охранной зоны заповедника. Подробные сведения о мероприятиях по восстановлению деградированных пойменных угодий будут рассмотрены ниже. Средний запас поголовья в эти годы оценивался в 630 особей, что составляет 180% от соответствующего показателя за 1966-79 гг. и 52% – за 1938-1965 гг.

Из приведенного графика следует, что общий запас вида в 1980-2009 гг. складывается из двух составляющих – зверьков, населяющих естественные пойменные озера, а также искусственные водоемы. Если рассматривать поголовье только в естественных озерах, то становится очевидным, что оно осталось на уровне 1960-70-х годов.

Особого внимания заслуживает ситуация, наблюдаемая в пойме Оки на протяжении последних 6 лет. Все эти годы имели место крайне негативные для выхухолы ги-

дрометеорологические условия. Так, в 4-х случаях (2010, 2011, 2014, 2015 гг.) из 6-ти совсем не было весеннего половодья и в эти же годы наблюдались сильнейшие летне-осенние засухи. Ежегодная сумма осадков в эти периоды составила в среднем 183 мм при норме 311 мм. В результате у пойменных озер в среднем течении р. Ока площадь водного зеркала сокращалась на 70-80%, а многие полностью пересыхали. Сильно понизился уровень воды и в некоторых восстановленных озерах, в основном из числа тех, которые углублялись в 1980-е годы.

Осенью 2010 г. численность выхухоли на территории заповедника и его охранной зоны сократилась почти в 3 раза по сравнению с предыдущим, и в последние годы сохраняется на уровне 120-230 зверьков. Следует отметить, что ежегодно 60-70% населения местной популяции зимует в искусственных озерах, поскольку естественные почти полностью деградировали.

Таким образом, анализ многолетней динамики численности выхухоли в среднем течении р. Ока наглядно показывает, что ежегодный уровень поголовья определяется, прежде всего, гидрологическими и метеорологическими факторами.

При этом пагубное влияние летне-осенних засух очевидно, поскольку резко сокращается емкость пригодных для зимовки угодий. Как указано выше, в годы с дождливым летом в пойме в течение всего сезона сохраняется множество временных водоемов, где выхухоль благополучно выращивает потомство. Высокий уровень воды в осеннее время обеспечивает успешную зимовку не только в основных озерах, но и в тех, которые обычно промерзают. Коэффициент корреляции между уровнем осеннего поголовья выхухоли и количеством летне-осенних осадков имеет очень высокую степень достоверности ($r=0,990 \pm 0,01$, $P=0,99$).

В отношении весенних паводков общеизвестно, что этот фактор играет огромную роль в регуляции численности выхухоли, однако, не всегда понятен механизм его воздействия.

А.А. Сухарников (1939) признает положительную роль высоких разливов, во время которых учащаются встречи зверьков, увеличивается число участвующих в размножении самок и, как следствие, возрастает процент молодых в популяции. Однако о роли высоких разливов на Каме имеются и другие суждения. В.П. Теплов (1929) описывает картину высокого разлива на Каме в 1926 г. как стихийное бедствие, которое сопровождалось массовой гибелью выхухоли. В.А. Попов и др. (1954) одной из основных причин резкого снижения численности считают высокие и продолжительные разливы: выхухоль сносится весенним потоком, становится легкой добычей хищных птиц, гибнет от неблагоприятных погодных условий. Для Оки известен случай массовой гибели зверьков в 1942 г., который отличался очень высоким разливом и сильным ветром (до десяти метров в секунду) в период максимального стояния воды (Летопись, 1942 г.).

Мы проанализировали результаты учетов выхухоли в охранной зоне Окского заповедника с 1966 по 2010 гг., а также данные метеостанции «Брыкин Бор» и водопоста «Копаново» за этот период, чтобы попытаться выяснить, какие природные показатели оказывают наибольшее воздействие на интенсивность размножения выхухоли в весенний сезон.

Численность на контролируемом участке в указанные сроки составляла в среднем 533 ± 34 зверька. Минимальный уровень зафиксирован в 2010 г. (120 особей), как следствие сильнейшей летне-осенней засухи, и в 1979 г. (139 особей) в результате полного и продолжительного замерзания воды во время паводка. Максимальная чис-

ленность отмечена в 1998 г. – 983 особи. Выборка значений численности выхухоли имеет нормальное распределение (тест Колмогорова-Смирнова $d=0,05252$, $p>0,20$).

В качестве характеристик половодья мы рассматривали температуру воздуха, температуру воды, продолжительность паводка от начала до пика, длительность стояния воды на разных уровнях и максимальный уровень воды.

Наивысший пик половодья зарегистрирован в 1970 г. (795 см над ординаром при среднем значении 550 ± 11 см, $n=45$), минимальный – в 1997 г. (325 см), когда вода в пойму не вышла. В первом случае прирост осенней численности составил 88,1%, во втором – поголовье сократилось на 9,1%.

Минимальный уровень, при котором пойменные водоемы начинают соединяться между собой (начало половодья) в среднем течении Оки составляет 410 см. До 5 м почти все водоемы частично остаются в берегах, выхухоль в подавляющем большинстве случаев держится в норах. При уровне воды от 5 до 5,6 м берега 80-90% озер затопливаются, а свыше 560 см пойма полностью скрывается под водой за исключением отдельных островов-останцев.

В 6 случаях (1978, 1979, 1985, 1989, 1998 и 2002 гг.) во время паводка имели место сильные заморозки, при которых вода замерзала. Частичное замерзание разлива в 1998 и 1978 гг. существенно на численности выхухоли не отразилось, в трех случаях поголовье зверьков снизилось в среднем на 20,3%, а в 1979 г., при замерзании половодья на очень высоком уровне, погибло около 80% маточного поголовья местной популяции.

Длительность паводка от начала затопления до разъединения озер в среднем составляет 31 ± 1 день ($n=44$). В 1997 г. половодья не было вовсе. Самое короткое половодье было в 1989 г. – 12 дней, самое длительное – 52 дня. В 8 случаях паводок не превысил отметку 5 м, при этом в 1975 и 1984 гг. численность зверьков осенью увеличилась, а в остальных случаях (1989, 1992, 1996, 2002, 2008-2009) поголовье вида либо не изменялась, либо уменьшилась.

Время, при котором большая часть озер скрывалась под водой полностью (5-5,6 м над ординаром) составило в среднем 21 ± 1 день ($n=36$). Уровень паводка свыше 5,6 м, при котором затопливается вся пойма, регистрировали только 17 раз. Высокая вода держалась в среднем 16 ± 2 суток.

Очевидно, что длительность паводка при разных уровнях подъема воды скоррелирована (Spearman Correlation, $R=0,56-0,77$, $p<0,001$).

Время поднятия воды до пиковой отметки в среднем составило 10 ± 1 день. В годы с интенсивной прибылью (в 1969 и 1976 гг. – за 2 дня) осенняя численность выхухоли снизилась на 70%. В 1998 году, когда поднятие воды продолжалось 45 дней, поголовье выхухоли выросло на 15%.

Скорость поднятия воды не была скоррелирована с общей продолжительностью паводка (Spearman Correlation, $R=0,223$, $p=0,146$), поэтому интенсивность подъема воды необходимо рассматривать как самостоятельный фактор.

Температура воздуха была представлена среднесуточными значениями по декадам за апрель и май. Мы брали только те значения температур, которые по срокам приходились на разлив, если продолжительность разлива была больше декады или приходилась на разные декады – брали среднее значение температур по этим срокам. Диапазон температур воздуха во время разлива находился в пределах от $-1,9^{\circ}\text{C}$ до $17,1^{\circ}\text{C}$ при среднем значении $6,8\pm 0,4^{\circ}\text{C}$ ($n=45$).

Температура воздуха в период, когда половодье поднималось свыше отметки

5 м, в среднем не отличалась от температуры воздуха за весь период половодья: $6,7 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$ ($n=36$).

Средняя температура воды по время весеннего паводка составила $6,1 \pm 0,4^{\circ}\text{C}$ ($n=45$). Максимальное значение ее зафиксировано в 2000 г. – $+15,2^{\circ}\text{C}$.

Для анализа факторов, которые могут влиять на численность зверьков, мы разделили значения температуры воздуха и воды на 3 категории: 1) до 4°C – заморозки и температура таяния льда, 2) $4-7^{\circ}\text{C}$ – холодный паводок и 3) $7-15^{\circ}\text{C}$ – теплый паводок. Уровень поднятия воды во время паводка также разделен на 3 категории: 1) до 500 см – нет затопления берегов, 2) 500-560 см – затоплена большая часть озер; 3) свыше 560 см – высокий уровень затопления. Скорость поднятия воды делили на 2 категории: быстрая – до 6 дней включительно и длительная – от 7 дней и выше. Общую длительность половодья разделили на две группы 1) до 28 дней включительно и 2) свыше 28 дней. Период, когда уровень воды был свыше 5 м, делили на две группы: 1) до 22 дней и 2) 23 дня и выше.

Состояние местной популяции характеризовалось уровнем осенней численности и приростом населения. Последний рассчитывали как разницу между численностью выхухоли в текущий год минус численность выхухоли в предыдущий год. В случае, если год был неблагоприятный и численность выхухоли падала, то этот год выражается отрицательным показателем прироста популяции. Выборка этих значений имеет нормальное распределение (тест Колмогорова-Смирнова $d=0,08242$, $p>0,20$).

Многофакторный анализ показал, что осенней показатель численности сопряжен с продолжительностью паводка и скоростью повышения уровня воды, но связь между средними температурами воздуха и воды, а также высотой разлива отсутствует (табл. 3.2).

Таблица 3.2.

Значение некоторых гидрометеорологических показателей в период половодья

Фактор	Статистика	Достоверность
Уровень разлива	$F_{(2,36)}=1,5996$	$p=0,2160$
Средняя температура воздуха	$F_{(2,36)}=0,5872$	$p=0,5611$
Средняя температура воды	$F_{(2,36)}=0,9422$	$p=0,3991$
Скорость поднятия воды	$F_{(1,36)}=6,7315$	$P=0,0136$
Длительность паводка	$F_{(1,36)}=7,6653$	$P=0,0088$

Средняя численность в октябре при скорости поднятия воды менее чем за 6 суток составила 435 ± 54 особей ($n=18$), а при скорости поднятия воды 7 и более суток – 605 ± 38 ($n=26$). При длительности паводка до 28 дней средняя численность составила 444 ± 49 особей ($n=18$), а при длительности паводка 29 и более суток – 592 ± 43 ($n=26$). Надо отметить, что если мы определяли длительность коротких паводков 27 дней и меньше, а скорость поднятия воды 5 суток и меньше, то достоверная зависимость численности зверьков от этих факторов исчезала (MANOVA, $F_{(1,36)}=0,8259$, $p=0,3686$ и $F_{(1,36)}=1,3072$, $p=0,2594$, соответственно).

Таким образом, существенное влияние на осеннюю численность зверька имеют весенние паводки длительностью более 28 дней с медленным поднятием воды (более 6 дней). При этом ни температура воздуха и воды, ни высота половодья заметного

влияния на осеннюю численность не оказывают. Л.П. Бородину (1963) также не удалось установить взаимосвязь количества выхухоли со средней температурой воздуха во время разлива.

Наши расчеты показали, что на показатель «прирост популяции» влиял только один фактор – длительность половодья (MANOVA, $F_{(1,36)}=4,1855$, $p=0,0483$). Если она была меньше 28 дней, среднее значение показателя было отрицательным (-79 ± 42 , $n=15$), то есть численность падала, а при длительности половодья свыше 29 дней прирост популяции имел положительное значение (50 ± 49 , $n=29$), то есть наблюдалось увеличение поголовья.

Найти объяснение этим, на первый взгляд достаточно парадоксальным, результатам можно следующим образом. Как отмечено выше, температура тела выхухоли зависит от температуры внешней среды, а ее колебания могут составить разницу более чем в 3°C . При уровне паводка выше 5 м выхухоль вынуждена покидать норы и достаточно длительное время находиться в воде, в случайных укрытиях или без них. Температура окружающей среды в этот период года составляет в среднем $5-6^{\circ}\text{C}$, что может привести к понижению температуры тела зверька, чтобы уменьшить теплоотдачу. Известно, что сперматогенез у млекопитающих наиболее успешно происходит при диапазоне температур $33-35^{\circ}\text{C}$ (Габер и др., 1983). Изучение самцов разных возрастов свидетельствует о том, что понижения температуры тела особенно важны для стимуляции половой деятельности молодых особей.

Логично предположить, что понижение температуры тела создает оптимальные условия для генеративных тканей выхухоли, которые расположены глубоко в полости тела. Таким образом, период половодья может являться стимулирующим фактором, запускающим сперматогенез.

Подводя итоги, мы можем сказать, что первое условие успешного размножения выхухоли – это наличие паводка, при котором норы полностью заливаются водой, так что выхухоль вынуждена их покинуть. Дальнейший подъем уровня половодья уже не имеет значения, если в пойме есть лесные насаждения.

Второе условие – длительность паводка должна составлять не менее 28 дней, что обеспечивает запуск процесса сперматогенеза у молодых самцов и стимулирует этот процесс у взрослых. Однако быстрый подъем воды (менее 6 суток) создает неблагоприятные условия для зверьков. Возможно, часть популяции гибнет или подвергается сильному стрессу, что отрицательно сказывается на осенней численности выхухоли.

Таким образом, мы предполагаем, что роль весеннего паводка в жизни выхухоли заключается не только в формировании благоприятных гидрологических и кормовых условий для зверьков и не только в объединении в весеннее время водоемов, что позволяет популяции перемешиваться, но и в создании оптимальных температурных условий для деятельности генеративных органов выхухоли.

Говоря о влиянии гидрологического фактора, необходимо упомянуть об осенне-зимних паводках. В литературных источниках большинство авторов склоняются к тому, что действие их губительно. За время наших исследований высокие зимние паводки отмечались 8 раз (1979-1982, 1990, 1991, 1998, 2007 гг.). Во всех случаях они сопровождались обильными осадками, относительно высокой температурой воздуха, незначительным промерзанием почвы и поздним установлением ледостав. Такая обстановка в пойме не вызывала катастрофы, поскольку подъем воды носил затяжной характер, а число пригодных для зимовки выхухоли водоемов многократно возрастало. Как уже отмечено выше, до уровня 5 м над ординаром большинство пойменных озер в среднем течении Оки остается в берегах, следовательно, животные на-

ходятся в своих норах. Исключение составляют немногочисленные озера с низкими берегами, но зверьки имеют возможность покинуть их еще в период открытой воды. Максимальный уровень осенне-зимних паводков за исследуемый период составил 352 см (1998 г.). Численность выхухоли на следующий год выросла на 17%, составив 720 особей против 615. Наиболее высокий уровень численности (983 зверька) зарегистрирован в 1982 г. также после осеннего паводка в 329 см.

На наш взгляд, элиминирующая роль зимних паводков будет иметь место в том случае, если произойдет очень резкий подъем воды после установления ледостава. За все время исследований подобных явлений в среднем течении Оки не отмечено (Бородин, 1963; наши набл.).

3.2. ПИТАНИЕ

Выхухоль – животное всеядное. Список ее естественных кормов обширен и к настоящему времени содержит 102 наименования, среди которых животная пища представлена 72 объектами, а растительная – 30. Питание выхухоли подробно изучалось в поймах рек Хопра (Красовский, 1940; Шурыгина, 1949), Клязьмы (Скребицкий, 1940; Шестаков, 1940), Оки, Сиверского Донца (Бородин, 1963) и Цны (Асоскова, 1968). Немногочисленные данные имеются с рек Камы, Мокши, Суры, Керженца (Хахин, Иванов, 1990).

Помимо естественных кормов при длительном содержании в виварии Хоперского заповедника и на НЭБ «Черноголовка» ИПЭЭ РАН установлено, что выхухоль в неволе способна поедать довольно разнообразную пищу. Список кормов-заменителей содержит более 50 наименований (Шурыгина, 1949; Рутовская, 2007).

Наиболее полная характеристика питания, базирующаяся на литературных источниках и результатах собственных исследований, представлена Л.П. Бородиным (1963). Автор приводит полный перечень выявленных объектов питания, который включает 72 наименования животной пищи и 18 – растительной. Подробно рассматривается количественное соотношение разных видов кормов, сезонные особенности питания выхухоли, а также их химический состав и калорийность. Сравнивая рацион зверька в разных географических районах, Л.П. Бородин (1963) приходит к выводу об общей пищевой специализации выхухоли в границах всего ареала.

Позднее представленный список естественных кормов дополнен 12-ю видами растений (Хахин, Иванов, 1990). По мнению исследователей, список этот далеко не полон, поскольку определение ряда объектов, обнаруженных в желудках выхухолей, затруднительно, и многие из них определены лишь до крупных таксономических рангов.

Общеизвестно, что, обитая в стоячих и слабопроточных водоемах, выхухоль питается в основном малоподвижными бентосными формами беспозвоночных животных. Поймать быстро передвигающуюся добычу ей достаточно трудно.

По частоте встреч основную массу составляют, в порядке убывания, пиявки (Hirudinea), моллюски (Mollusca) и личинки ручейников (Trichoptera). Среди моллюсков абсолютное большинство принадлежит группе брюхоногих (Gastropoda). Видовая их принадлежность по остаткам пищи пока не установлена, но брошенные пустые раковины на кормовых «столиках» и у выходов в норы на 63,5% состоят из лужанок (*Viviparus*) и на 32,8% – из прудовиков (*Limnaea*).

Особое значение в питании имеют двустворчатые моллюски. Исследования, проведенные Л.П. Бородиным, показали, что выхухоль может использовать в пищу

молодых, с тонкими раковинами беззубок и перловиц (до 5-6 см в длину), при этом гораздо легче она справляется с первыми. Более крупные двустворчатые для выхухоли уже недоступны.

При содержании в неволе наблюдали, как зверьки затаскивали в гнезда попавших им с кормом целых моллюсков. Известно, что на свободе выхухоль тоже заносит перловиц и беззубок в норы (Бородин, 1963; Барабаш-Никифоров, 1949, 1950). Здесь, со временем, они сами открываются и становятся доступными для поедания.

Приведенные факты очень важно учитывать при бонитировке угодий, чтобы предотвратить возможные ошибки в оценке роли данной группы животных в питании выхухоли. Беззубка и перловица по легкости добывания и удобству хранения служат незаменимым кормом при кратковременном содержании пойманных зверьков. В естественной обстановке они представляют собой лишь добавочную и чаще случайную пищу выхухоли.

Личинки хируномид (Chironomidae), жуков (Coleoptera), стрекоз (Odonata), бабочек (Lepidoptera), а также взрослые жуки, дождевые черви (Lumbricidae), олигохеты (Oligochaeta) и рыбы (Pisces) используются зверьками примерно в равных соотношениях. Прочие виды относятся к редким и случайным кормам.

У растений выхухоль наиболее охотно поедает корневища и нижние части стеблей рогозов широколистного и узколистного, нижние части стеблей камыша озерного и ежеголовки, клубни стрелолиста и основания его побегов, семена и лепестки кувшинок, то есть наиболее питательные и нежные части растений, не содержащие хлорофилла.

Следует отметить, что продуктивность пойменных водоемов благодаря особенностям водной среды не подвержена резким количественным изменениям и общий запас биомассы в них более или менее постоянен. Наличие стабильного запаса пищи в водоемах и широкий выбор кормов предохраняют выхухоль от голодовок. Повидимому, эта причина не оказывает существенного влияния на колебания численности вида.

3.3. СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИИ

В литературных источниках подробных сведений о возрастной и половой структуре популяций выхухоли нет. Л.П. Бородин (1963) указывает на то, что среди взрослых животных самцы несколько преобладают в соотношении 1:1.2, не уточняя времени года и количество обработанного материала.

Возрастная и половая структура выхухоли рассматривалась нами с 1977 г. на материалах отлова с привлечением сведений о гибели зверьков в природе. За весь период работы проанализировано 609 особей (табл. 3.3).

Таблица 3.3.

Половой и возрастной состав окской популяции выхухоли в 1977-2009 гг.

Пол	Возраст					
	взрослые		молодые		всего	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Самцы	204	53,3	116	51,3	320	52,5
Самки	179	46,7	110	48,7	289	47,5
Итого	383	100	226	100	609	100
%	62,9		37,1			

3.3.1. Возрастная структура популяции

При анализе возрастной структуры населения в целом, прежде всего, обращает на себя внимание высокая доля взрослых особей – 62,9%. Учитывая тот факт, что исследуемая популяция очень часто испытывает дефицит мест обитания, подобное соотношение возрастных групп вполне закономерно. Снижение интенсивности размножения у самок и повышение смертности молодняка отмечается у многих видов млекопитающих при насыщении угодий (Наумов, 1934; Дежкин, 1961; Егоров, 1961; Павлов, 1973; Ивантер, 1967; Михайловский, 1967 и др.).

Кроме того, следует учитывать, что в период с 1977 по 1991 гг. большая часть обследованных зверьков (53,4%) была отловлена в весенний сезон, когда молодежь летних пометов уже приступает к размножению и, соответственно, переходит в группу взрослых особей.

В связи с этим рассмотрим возрастную структуру населения выхухоли в весенние и осенние сезоны отдельно (табл. 3.4-3.5).

Таблица 3.4.

Возрастная структура популяции выхухоли в весенний период (1977-2009 гг.)

Годы	Число зверьков				
	всего	молодых	%	в т.ч. молодых второго помета	
				абс.	%
1977	11	4	36,4	2	18,2
1978	17	3	17,6	-	-
1979	21	1	4,8	-	-
1980	20	1	5,0	-	-
1981	17	6	35,3	2	11,8
1982	12	2	16,7	-	-
1983	26	8	30,8	3	11,5
1984	14	2	14,3	-	-
1985	23	2	8,7	-	-
1986	29	10	34,5	3	10,3
1987	25	4	16,0	-	-
1988	30	9	30,0	-	-
1989	14	1	7,1	-	-
1990	10	2	20,0	-	-
1991	9	1	11,1	-	-
2003	4	-	-	-	-
2009	1	-	-	-	-
Итого	283	56	19,8	10	3,5

Как следует из табл. 3.4, доля молодых в весенних пробах изменяется от 0 до 36,4%, при среднем значении 19,8%. Большая доля прибылых приходится на весны, которым предшествовали либо полноводные осенние сезоны (1977, 1980, 1982, 1985, 1989 и 1990 гг.), либо очень низкая численность популяции (осень 1976 г.), иногда – и то, и другое. Высокая емкость пойменных угодий в осенний период обеспечивает, во-первых, хорошую сохранность молодняка, во-вторых, является стимулирующим фактором для повторного размножения. Наибольшее количество неполо-

возрелых особей в весенних пробах отмечено в те годы, когда наблюдалось поздне-осеннее или зимнее размножение (табл. 3.4).

Об определяющей роли состояния пойменных угодий свидетельствует ситуация в 1979 г. Осенью была зарегистрирована самая низкая численность за весь период наблюдений (табл. 3.5). Вследствие сильной засухи в летне-осенний сезон этого года прирост популяции составил всего 30,4%. Несмотря на крайне низкую плотность населения, осеннего размножения не было совсем. Подобная картина наблюдалась и в другие годы при значительном сокращении емкости пойменных водоемов.

Таблица 3.5.

Возрастная структура и численность выхухоли в осенний период (1977- 2009 гг.)

Годы	Число зверьков			Осенняя численность (экз.)
	всего	в т. ч. молодых		
		абс.	%	
1977	18	9	50.0	491
1978	27	15	55.6	699
1979	23	7	30,4	139
1980	21	9	43.0	637
1981	7	5	71.4	850
1982	5	4	80.0	983
1983	11	5	45.5	707
1984	3	2	66.7	922
1985	17	8	47.0	743
1986	19	10	52.6	850
1987	14	10	71.4	770
1988	8	4	50.0	490
1989	15	5	33.3	353
1990	16	13	81.3	803
1991	8	3	37.5	473
1998	20	9	45.0	615
2002	26	16	61.5	510
2003	18	11	61.1	640
2004	11	6	45.4	980
2005	13	7	46.2	611
2008	16	7	62.5	435
2009	10	5	50.0	315
Итого	326	170	52.2	

В осенний период в разные годы молодняк в населении составляет 30,4-81,3% при среднем значении 52,2% (табл. 3.5). Как правило, высокий процент прибылых сопряжен со значительным увеличением поголовья популяции, что вполне закономерно, однако в некоторые сезоны свои корректировки вносят гидрометеорологические условия.

Прослеживается и еще одна интересная закономерность. В годы, когда в весенний период доля молодых в населении выхухоли достаточно велика, происходит рост численности поголовья, несмотря на то, что эта группа менее продуктивна, по сравнению со взрослыми особями, и приступает к размножению в более поздние сроки (табл. 3.4-

3.5). Очевидно, в данном случае этот показатель свидетельствует о высокой численности (сохранности) не только сеголеток, но и популяции в целом. В период половодья дать точную количественную оценку выхухоли практически невозможно вследствие большого числа временных убежищ и их труднодоступности. Количество сеголеток служит своего рода индикатором уровня численности маточного поголовья в целом.

Исходя из выше изложенного, современное возрастное состояние окской популяции выхухоли следует расценивать как «старое», поскольку после окончания периода размножения доля прибылых в целом составляет всего 52,2%. При этом в годы с высокой емкостью водных угодий этот показатель может достигать 80,0 и 81,3% (1982, 1990 гг.).

На основании осмотра отловленных зверьков, а также погибших особей, выделены три возрастные категории населения выхухоли (табл. 3.6).

Таблица 3.6.

Возрастная структура выхухоли в среднем течении р. Ока

Показатели	Возраст зверьков			Число особей в пробе
	до 1 года	≥1	≥2	
Абс.	226	185	198	609
%	37,1	30,4	32,5	100

Методик, позволяющих установить возраст у особей старше двух лет с точностью до года, не существует. Судя по приведенным материалам, сохранность зверьков в течение первого года жизни достаточно высокая, доля годовиков по отношению к сеголеткам сокращается незначительно. В сумме эти две возрастные группы составляют 2/3 всего населения.

О более подробном возрастном составе половозрелой части популяции, а также продолжительности жизни зверьков, можно судить на основании анализа полученных возвратов кольцевания. Соотношение особей разного возраста, установленного с помощью мечения, представлено в табл. 3.7.

Таблица 3.7.

Возрастной состав половозрелой части населения выхухоли в среднем течении р. Ока (по результатам мечения)

Показатели	Возраст зверьков						Число особей в пробе
	≥1	≥2	≥3	≥4	≥5	≥6	
Абс.	54	47	20	4	2	1	128
%	42,2	36,7	15,6	3,1	1,6	0,8	100

Приведенные материалы свидетельствуют о том, что основную часть взрослого населения составляют особи до 3 лет (78,9%). Группа трехлеток представлена достаточно хорошо, но она заметно малочисленнее двух предыдущих, а число встреч зверьков в возрасте 4-х лет и старше резко сокращается. Таким образом, продолжительность жизни выхухоли в природе в подавляющей массе составляет 3-3,5 года.

Особого внимания заслуживает единственный достоверно зарегистрированный случай, когда возраст зверька в природе составлял не менее 6 полных лет. Самец был помечен взрослым, как минимум, на втором году жизни, в октябре 1977 г. Повторно его отлавливали в 1978, 1981 и 1982 гг. в одном и том же водоеме – оз. Большое Ветино.

У двух самок с помощью мечения установлена продолжительность жизни в 5 лет. Зверьки, судя по повторным отловам, также не меняли мест обитания.

Рекордную продолжительность жизни – не менее 8 полных лет, продемонстрировал самец, содержащийся на научно-экспериментальной базе «Черноголовка» ИПЭЭ РАН. Взрослый (не менее 1 года) половозрелый зверек, пойманный нами осенью 2008 г. и переданный на базу для отработки методик по содержанию и разведению выхухоли в неволе, прожил до лета 2015 г.

3.3.2. Половая структура популяции

Половая структура популяции выхухоли в целом характеризуется некоторым преобладанием самцов (52,5%) (табл. 4.3). При этом во взрослой части населения разница в соотношении полов выражена в большей степени, чем у сеголеток (53,3 и 51,3% самцов соответственно). Как отмечено выше, в 1938-1957 гг. среди взрослого населения окской популяции самцы также преобладали в соотношении 1:1.2 (Бородин, 1963).

Рассматривая соотношение полов у разных возрастных групп в разные сезоны года, мы наблюдаем следующую картину. Среди половозрелой части населения как весной, так и осенью преобладают самцы (табл. 3.8). Очевидно, в какой-то степени это обусловлено высокой активностью самцов, поскольку часто отловы зверьков совпадают по времени с периодом гона. У молодых зверьков в осенних пробах самцы также более многочисленны, но к весне доля их заметно сокращается.

Таблица 3.8.

Половой и возрастной состав популяции выхухоли в разные сезоны (1977-2009 гг.)

Сезоны года	Взрослые			Молодые		
	всего (абс.)	самцы (%)	самки (%)	всего (абс.)	самцы (%)	самки (%)
Весна	227	52,9	47,1	56	46,4	53,6
Осень	156	53,8	46,2	170	52,9	47,7
Всего	383			226		

Близкое соотношение полов во взрослой части населения свидетельствует о моногамии этого животного. Рассмотрим некоторые особенности социальной структуры, используя данные отловов и визуальных наблюдений (табл. 3.9).

Таблица 3.9.

Динамика семейных группировок выхухоли в разные периоды года

Месяцы	Число особей в 1 убежище						Всего зверьков	Всего групп	Среднее значение
	1	2	3	4	5	8			
Апрель	63	68	27	9	4	-	171	336	2,0
Май	11	18	2	-	-	-	31	53	1,7
Август	16	22	8	2	-	-	92	48	1,9
Сентябрь (I половина)	31	35	17	14	1	-	244	98	2,5
Сентябрь (II половина)	53	23	5	-	-	1	122	82	1,5
Октябрь	67	16	6	2	-	1	133	102	1,3
Ноябрь	28	2	1				35	31	1,1
Всего	269	368	198	108	25	16	493	996	1,8

Семья образуется как только самец и самка объединяются в пару. Это может

произойти в любое время года, но чаще всего наблюдается весной и осенью. В период половодья до начала гона, вследствие дефицита мест обитания, выхухоль может объединяться в крупные группировки, структура которых бывает самой разнообразной. Чаще всего это родительская пара с молодняком, особенно если было зимнее размножение, однако не исключены и другие варианты. Например, 14.04.1983 г. из одного убежища отловили трех взрослых самок и неполовозрелого самца зимнего помета; 7.04.1988 г. в одной норе находились две взрослых и одна молодая самки, а также взрослый и молодой самцы. Видимо, в этот период года зверьки достаточно индифферентны по отношению друг к другу. Как отмечено выше, размеры весенних скоплений в определенной степени связаны и с плотностью популяции осенью предыдущего года.

Со спадом полоёй воды крупные группировки распадаются, в мае в одном убежище обычно встречаются пары (редко – взрослые самки с двумя самцами), или неполовозрелые одиночки.

Сведениями о жизни семьи в июне-июле мы не располагаем, но наблюдения за двумя самками, родившими в неволе (Красовский, 1954), свидетельствуют о том, что в первые дни жизни они неотлучно находятся с молодыми. Через 10-12 дней самка устраивает отдельное гнездо для отдыха. Самец живет с выводком в течение всего периода семейной жизни, в отсутствие самки он находится рядом с детенышами, согревая их своим телом. Об участии самцов в воспитании молодняка свидетельствуют и наблюдения в природе ряда других исследователей (Сухарников, 1939; Скребицкий, 1940; Асписов, 1952; Бородин, 1963).

В августе семьи, в подавляющем большинстве, еще сохраняются. При этом если достаточно часто из одного убежища вместе с выводком удавалось отловить самца, то самку – никогда. Иногда отлавливали их из нор, расположенных поблизости.

Распад семей происходит в основном в середине сентября (табл. 3.9). В начале месяца молодые, как правило, еще держатся группами. При этом наблюдается интересная закономерность – если в непромерзающих зимовальных озерах вместе с молодыми мы неоднократно отлавливали и взрослых самцов, то в пересыхающих водоемах в это время находились только сеголетки. Очевидно, взрослые особи заранее покидали эти озера, чтобы не составлять конкуренцию в питании для подрастающего молодняка. Окончательный распад семей происходит в конце сентября – начале октября, когда сеголетки покидают временные водоемы. В этот период группы зверьков встречаются крайне редко.

С распадом семьи пары также разбиваются. Среди множества помеченных пар мы ни разу не встретили повторно партнеров в том же составе. В значительной степени это, очевидно, связано с небольшой продолжительностью жизни выхухоли в природе. Таким образом, семью следует рассматривать как временную группировку зверьков только на один период размножения.

Осенняя волна размножения, если она имеет место, начинается обычно во второй половине сентября. В этот период вновь образуются пары, нередко из одной норы вместе с самкой отлавливали двух, иногда трех половозрелых самцов. В засушливые годы, когда наблюдается дефицит мест обитания и осеннее размножение отсутствует, возрастной и половой состав населения нор бывает очень разнообразным. Были случаи, когда из одного убежища ловили сеголеток разных возрастов, что свидетельствует об объединении выводков. При отсутствии гона неоднократно из одной норы отлавливали по две взрослых самки, иногда вместе с 1-2 самцами.

Ноябрь существенных изменений в социальную структуру зверьков не вносит. Сведения об образе жизни выхухоли в подледный период практически отсутствуют.

Среди 47 пар, проконтролированных в весенний сезон, абсолютное большинство принадлежит семьям, состоящим из двух взрослых партнеров (табл. 3.10). Столь высокая доля их обусловлена, очевидно, более поздним вступлением первогодок в размножение, уже после окончания половодья. Соотношение пар с молодыми самцами и молодыми самками примерно одинаково, семьи, где оба партнера сеголетки, встречаются наиболее редко.

Таблица 3.10.

Возрастной состав обследованных пар в весенний период

Возрастной состав пар	Число пар	
	абс.	%
♂ad + ♀ad	31	66,0
♂sad + ♀ad	6	12,8
♂ad + ♀sad	7	14,8
♂sad + ♀sad	3	6,4
Всего	47	100

3.4. РАЗМНОЖЕНИЕ

Размножение выхухоли было предметом пристального внимания целого ряда специалистов (Парамонов, 1928; Огнев, 1928; Теплов, Тихвинский, 1930; Скребицкий, Шапошников, Шестаков, 1936; Селезнев, 1936; Сухарников 1939; Вермель, 1940; Скребицкий, 1940; Залекер, 1951; Немченко-Хитрова, 1955; Бородин, 1963 и др.), однако все эти исследования приходятся на период 1930-50-х годов. Более поздние публикации носят только обобщающий характер (Барабаш-Никифоров, 1968; Хахин, Иванов, 1990).

К сожалению, многие моменты в размножении выхухоли не выяснены до сих пор, что явилось, в частности, причиной неудачи многолетних экспериментов по разведению в неволе.

Гистологические исследования М.Н. Бородиной (1939) показали, что выхухоль способна размножаться в течение всего года. В популяции в разные сезоны одновременно встречаются самки на различных стадиях размножения – от течки до лактации. В состоянии активного сперматогенеза в течение всего года находятся и семенники взрослых самцов.

О способности выхухоли к круглогодичному размножению указывают Л.В. Шапошников (1936), Е.М. Вермель (1940), Г.А. Скребицкий (1940), В.Л. Залекер (1951) подчеркивая, что в отдельные периоды выхухоль размножается интенсивнее. Наиболее четко обозначаются весенне-летние и осенние волны размножения.

Наличие периодов интенсивного воспроизводства Л.П. Бородин (1963) объясняет изменениями экологической обстановки в пойме, которые способствуют общению зверьков. Во время весеннего половодья зверьки получают возможность широко перемещаться, что повышает вероятность встречи разнополых особей, волна же осеннего размножения происходит в условиях наименьшего запаса воды в пойме, когда выхухоль концентрируется в постоянных водоемах.

При этом степень проявления интенсивности осеннего размножения в различных поймах разная, поскольку и общая доля временных водоемов, и скорость их усыхания неодинаковы на отдельных участках ареала и в отдельные годы. Активность осеннего размножения значительно сократилась в связи с негативными изменениями пойменного режима на значительных площадях в последние десятилетия (Хахин, Иванов, 1990).

Нет единого мнения о количестве выводков, приносимых одной самкой в течение года. Одни исследователи высказываются в пользу двух пометов в год (Скребицкий, Шапошников, Шестаков, 1936; Залекер, 1951), а другие совершенно исключают возможность повторной беременности (Барабаш-Никифоров, 1971, Красовский, 1954), считая, что «видимость» второго помета обусловлена чисто экологическими причинами.

По мнению Л.П. Бородина (1963), правильнее говорить не о количестве пометов – признаке, характерном для животных со строгой сезонностью размножения, а о периодичности деторождения, поскольку выхухоль – вид полиэстричный. Массив фактов по этому вопросу, считает автор, настолько мал и противоречив, что не позволяет сказать ничего определенного. Наиболее вероятно, что самки выхухоли нормально размножаются один раз в год, и лишь отдельные особи способны приносить по два помета.

На основании данных, полученных нами в течение последних 40 лет, установлено, что у взрослых самцов половая активность протекает постоянно с марта по декабрь. При этом, исходя из размеров и состояния семенников, наиболее интенсивный сперматогенез отмечен во время половодья (апрель-май) и в осенний период (сентябрь-октябрь). Сведениями за январь-февраль мы не располагаем. Сперматогенез у молодых самцов отмечен в 5-6 месяцев, однако, судя по внешним половым признакам, а также размерам семенников, настоящей половой зрелости они достигают в возрасте 9-10 месяцев.

У взрослых самок начало периода весеннего размножения приходится на первую половину апреля, сразу же после вскрытия Оки. Наши наблюдения свидетельствуют о достаточно высокой степени зависимости между сроками начала размножения и окончания ледохода ($r=0,684\pm 0,22$; $p=0,95$).

Самая ранняя дата начала течки у самки отмечена 1.04.1983 г. У 5 взрослых самок, осмотренных в разные годы в период с 23 по 30 марта, генеративные органы находились в состоянии покоя.

Как следует из табл. 3.11, в первой декаде апреля большинство взрослых самок (58,3%) в размножении еще не участвует. При этом 8.04.1994 г. у погибшей самки в яичниках обнаружены желтые тела, что соответствует 1-5 дням беременности. Во второй декаде месяца половая активность у самок заметно возрастает и к концу апреля у подавляющего большинства (73,9%) отмечена та или иная стадия беременности.

К маю спаривание у взрослых самок заканчивается. 19.05 поймана кормящая особь, которая, судя по состоянию половых органов, родила накануне. 20 мая осмотрена погибшая самка, принесшая детенышей не более двух дней назад. Исходя из того, что продолжительность беременности составляет 40-45 дней, спаривание этих зверьков происходило в первой декаде апреля. Весьма интересный факт имел место 28 мая 1983 г., когда пойманная самка через 1,5 часа принесла 4 детенышей. Они были слепые, голые, с редкими длинными волосами по всему телу. Средний

вес новорожденных составлял 15,5 г. В клетке самка вела себя достаточно спокойно и постоянно находилась с выводком. Через сутки один из детенышей погиб, остальных вместе с самкой поместили в искусственную нору, устроенную в берегу озера. В течение двух дней выводок оставался на месте, затем самка перенесла его в другое убежище. Наблюдения показали, что молодняк был благополучно выращен.

Представленные в табл. 3.11 материалы показывают, что все зверьки, осмотренные в последней десятидневке апреля, а также в мае, участвовали в размножении.

Таблица 3.11.

Характеристика состояния генеративных органов взрослых самок выхухоли в среднем течении р. Ока в 1977-2009 гг.

Сроки		Стадии размножения							Σ	
		покой	пред течка	течка	бере- мен- ность	в том числе		лак- та- ция		плацен- тарные пятна
						желтые тела	эмбри- оны			
Апрель	1-10	14	6	3	1	1				24
	11-20	9	12	8	9	6	3			38
	21-30		3	9	34	7	9			46
Май	1-10			2	11	1	10			13
	11-20				5	2	5	1	1	7
	21-31				3	1	3	1	2	6
Август	1-10	2								2
	11-20	1						1		2
	21-31	3								3
Сентябрь	1-10	9							2	11
	11-20	11		2	1	1			3	17
	21-30	4	2	2	3		2		1	12
Октябрь	1-10	5	1	7	3	1	1		2	18
	11-20	6	1		6	2	3		3	16
	21-31	3		1	5	1	4		2	11
Ноябрь	1-10	2			3		2		1	6
	11-20	3			3		3	2	2	10
	21-30	1			2	1	1	1	1	5
Всего		74 (30,0)	24 (9,7)	34 (13,8)	89 (36,0)	24 (9,7)	46 (18,6)	6 (2,4)	20 (8,1)	247

Среди взрослых самок в весеннее время холостых не зарегистрировано, что свидетельствует о высокой интенсивности размножения местной популяции в этот период (рис. 3.2).

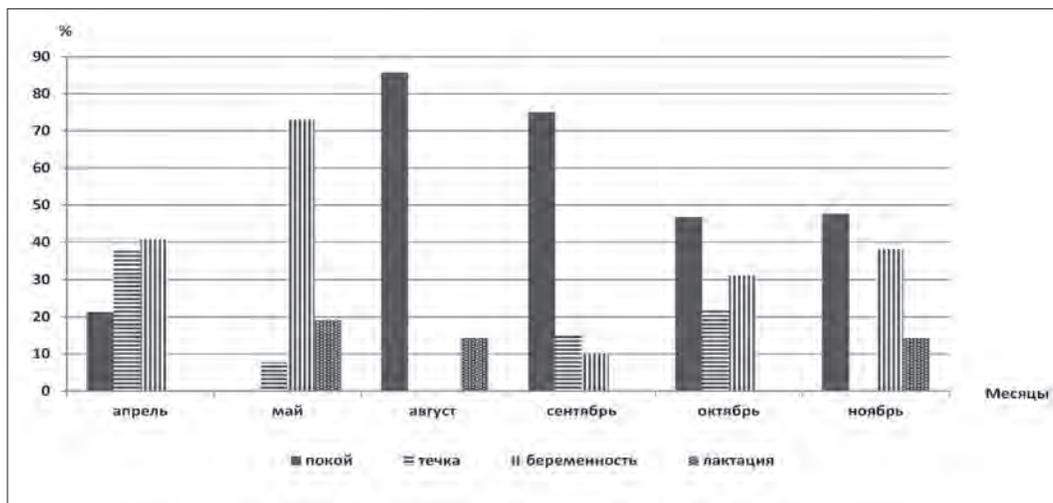


Рис. 3.2. Соотношение (%) взрослых самок выхухоли на разных стадиях размножения в среднем течении р. Ока в 1997-2004 гг.

Обследование взрослых самок в июне и июле не проводилось. В августе среди 7 осмотренных самок одна была кормящая, а у 6 особей репродуктивные органы находились в состоянии покоя.

Начало половой активности в осенний период приходится на вторую декаду сентября (табл. 3.11). Среди 17 осмотренных в этот период самок у 2 (11,8%) отмечена течка и у 1 (5,9%) – начало беременности. В третьей десятидневке месяца эти показатели возрастают, соответственно, до 33,3% и 25%. Спаривание у взрослых особей отмечается в течение всего октября (22,2%), но в этом месяце чаще встречаются беременные самки – 31,1% (рис. 3.2).

В ноябре самки в состоянии течки не отмечены, беременные составляли 38,1%. Три самки, осмотренные во второй половине ноября, были кормящими.

Достоверных сведений о размножении выхухоли в зимний сезон нет, поскольку самок в этот период мы не осматривали. Вместе с тем дважды – 14.04.1983 г. и 12.04.2004 г., мы отлавливали зверьков в возрасте не более трех месяцев, следовательно, они были рождены в начале января. 8 апреля 1981 г. из одного убежища отловлена самка с 2 молодыми, которая, судя по ее поведению во время передержки, еще кормила их молоком. Прибылым было не более 1,5 месяцев.

В период с мая по ноябрь вскрыто и осмотрено 50 погибших взрослых самок, все они оказались с плацентарными пятнами. Это еще раз свидетельствует в пользу поголовного участия половозрелых самок в весеннем размножении. У самки, погибшей 20 мая, помимо свежих пятен просматривались следы от предыдущего выводка, возможно зимнего. У двух самок (10%), вскрытых 17 и 21 ноября, обнаружены пятна от двух пометов текущего года.

Таким образом, среди взрослых самок, осмотренных в сентябре-ноябре, размножающиеся особи составили 55,8%. Столь высокий показатель дает основание утверждать, что при наличии благоприятных условий самка способна приносить два помета в год. Об этом же свидетельствует и наличие у самок плацентарных пятен от двух выводков в течение одного сезона размножения.

В пользу того, что выхухоль размножается в осенне-зимний период, свидетельствует и следующий факт. Сравнивая весенние размерно-весовые характеристики зверьков с осенними предыдущего года, мы наблюдаем не рост показателей, что следовало бы ожидать, особенно в отношении молодых особей, а либо их стабильность, либо некоторое снижение (табл. 3.12). Объяснить это можно только регулярным пополнением молодыми, более мелкими зверьками, как взрослой части популяции, так и неполовозрелой.

Таблица 3.12.

Средние размерно-весовые характеристики выхухоли в разные сезоны

№ п/п	Параметры	Взрослые		Молодые	
		весна (n=35)	осень (n=35)	весна (n=35)	осень (n=35)
1	Масса тела, г, $M \pm \sigma$	469±28,8	492±35.8	376±44,2	377±37,2
2	Длина тела, мм, $M \pm \sigma$	223±6,6	223±8.5	213±5,7	213±6,1
3	Длина хвоста, мм, $M \pm \sigma$	192±7,6	196±8.6	183±9,8	187±9,2
4	Длина хоботка, мм, $M \pm \sigma$	20,4±0,81	20.8±0.94	19,8±0,92	19,9±0,83
5	Диаметр хвоста в области железистого расширения, мм, $M \pm \sigma$	67,3±6,05	73,8±4,62	60,5±8,05	63,0±6,18

Характеристика размножения молодых самок приводится на основании обследования 131 особи. Эта группа заметно позднее взрослых самок приступают к размножению. Из 18 осмотренных в первой половине апреля молодых зверьков только у двух (11,1%) зарегистрировано начало репродуктивного периода. В конце апреля и в мае интенсивность размножения возрастает, однако у значительной части этой группы особей генеративные органы остаются в состоянии покоя (рис. 3.3). Наиболее вероятно, что они приступают к размножению в более поздние сроки. В литературе приводятся сведения о встречах беременных самок в июне-августе (Бородин, 1963).

Мы достоверно установили участие в осеннем размножении самок-сеголеток при наличии благоприятных гидроклиматических условий. Самая ранняя встреча молодой самки в стадии предтечковых изменений половой системы зарегистрирована 12 октября. Исходя из того, что первые весенние пометы появляются во второй декаде мая (см. выше), можно судить о том, что половое созревание у самок происходит в 5-ти месячном возрасте. При этом не исключаем, что эти зверьки могли родиться не весной, а в зимний период, поскольку в октябре встречено всего 4 размножающихся (течка) молодых самки. Однако сравнительно высокая доля размножающихся особей среди молодняка в ноябре (29,4%) достаточно убедительно свидетельствует об участии в осеннем размножении сеголеток весенних пометов.

О наступлении половой зрелости у самок в возрасте 5-6 месяцев свидетельствуют и гистологические исследования В.Л. Залекера (1951). По сообщению М.Н. Бородиной (рукопись), исследовавшей генеративную систему 5 самок-сеголеток, добытых в конце сентября – начале ноября, у всех зверьков отмечены активные яичники с большим количеством мелких фолликулов, в матках наблюдалась пролиферация (складчатость слизистой), что указывает на готовность зверьков к размножению.

Плодовитость выхухоли оценивали на разных стадиях беременности при

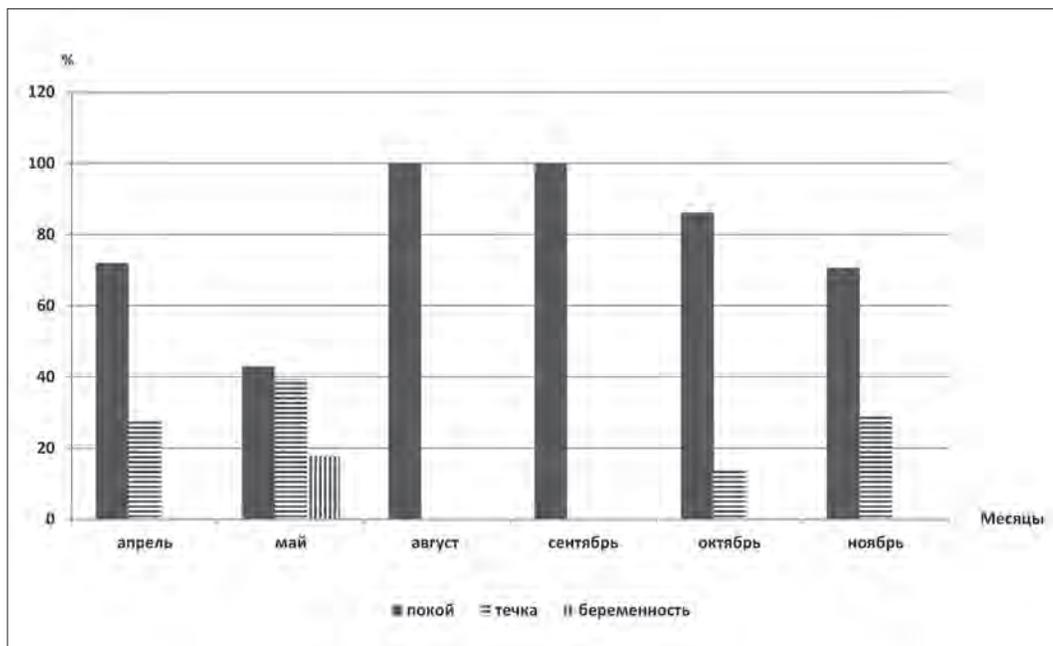


Рис. 3.3. Соотношение (в %) молодых самок выхухолы на разной стадии размножения в среднем течении р. Ока в 1977-2004 гг.

вскрытии погибших беременных, а также родивших самок (табл. 3.13-3.14, 3.16). Проконтролировано 50 особей.

Таблица 3.13.

Величина размера выводка выхухолы на ранней стадии беременности (желтые тела)

Сроки	N	Количество желтых тел у самки					Средний выводок
		3	4	5	6	7	
Апрель	14		4	5	4	1	5,2
Май	4		1	1	1	1	5,5
Сентябрь	1				1		6,0
Октябрь	4	1		2		1	5,0
Ноябрь	1			1			5,0
Σ	24	1	5	9	6	3	5,2

Как следует из табл. 3.13, потенциальная плодовитость составляет в среднем 5,2 (lim 3-7). Наиболее сильно величина помета варьирует в октябре. Различие в среднем размере выводка на этой стадии беременности в разные сезоны года статистически не достоверно ($P > 0,0514$).

После имплантации эмбрионов величина выводка заметно сокращается и составляет в среднем 4,0, варьирование плодовитости также уменьшается (табл. 3.14). Выводок наиболее стабилен в апреле-мае, в последующие месяцы величина его убывает.

Таблица 3.14.

Величина размера выводка выхухоли на стадии эмбрионов

Сроки	N	Количество эмбрионов у самки				Средний выводок
		2	3	4	5	
Апрель	7		1	3	3	4,4
Май	8			4	4	4,5
Сентябрь	2		1		1	4,0
Октябрь	6	1	1	3	1	3,7
Ноябрь	3	1	1	1		3,0
Σ	26	2	4	11	9	4,0

Как в весенний, так и в осенний период размножения встречены почти все собственные выхухоли варианты плодовитости. При этом если размеры выводков на стадии оплодотворения яйцеклетки в разные сезоны года абсолютно идентичны (5,2), то весенний помет, рассчитанный по эмбрионам, значительно превышает таковой в осенний период – 4,4 и 3,6 соответственно. Весной четко прослеживается преобладание самок с большим количеством эмбрионов (93%), а для осени характерно более равномерное распределение беременностей с разным количеством зародышей.

Средний размер выводка, рассчитанный по эмбрионам, у окской популяции наиболее высокий по сравнению с другими регионами (табл. 3.15). Это характерно не только для среднего течения р. Ока, но и для всего ее бассейна.

Таблица 3.15.

Плодовитость выхухоли в разных участках ареала

Название реки и автор	N	Средний выводок по эмбрионам		
		весенний сезон	осенний сезон	за весь период размножения
Клязьма – Скребицкий (1940)	10	4,0	2,6	3,6
Цна и Ворона – Хяхин, Иванов (1990)	?	3,9	2,7	3,5
Мокши и Ока – Скребицкий (1940)	17	4,1	2,6	3,8
Ока – Бородин (1963)	8	4,8	2,0	4,5
Ока – Онуфрениа, Онуфрениа (2005)	50	4,4	3,6	4,0
Кама – Сухарников (1939)	14			3,0
Хопер – Неемченко-Хитрова (1955)	15			2,5

Об успешности размножения исследуемой популяции можно судить на основании анализа параметров репродуктивного процесса в весенний период. При сопоставлении показателей размножения на разных стадиях беременности, а также размеров выводков (до их распада) выясняется уровень смертности прибылых как в эмбриональный, так и в постэмбриональный период (табл. 3.16).

Таблица 3.16.

Успешность размножения выхухоли в среднем течении р. Ока (1977-2009 гг.)

Показатели	Желтые тела	Эмбрионы	Плацентарные пятна	Выводки*	Успешность размножения, %
Средний выводок	5,2	4,4	4,3	3,5	67,31
N	24	26	20	19	
% смертности на разных стадиях размножения	15,38	2,28	18,63		

* рассматривались только полностью выловленные выводки

В литературных источниках отсутствуют сведения, характеризующие успешность размножения выхухоли, исходя из потенциальной плодовитости. Имеются данные по выводкам, рассчитанным как по эмбрионам, так и по отловам на р. Хопер (Неемченко-Хитрова, 1955) и на Оке за 1938-1957 гг. (Бородин, 1963), что позволяет оценить постэмбриональную смертность молодняка в этих популяциях. В пойме Хопера она составила 40% (эмбрионов – 2,5, молодых – 1,5), на Оке – 13,3% (4,5 и 3,9 соответственно).

В последние десятилетия в среднем течении Оки смертность прибылых, если сопоставлять эти же показатели, выросла до 20,4%. Однако очевидно, что для оценки постэмбриональной смертности следует сравнивать размеры выводка со средним числом плацентарных пятен, а не эмбрионов, тогда данный показатель снижается до 18,6%.

На эмбриональной стадии развития сравнительно высокая смертность наблюдается от момента оплодотворения до имплантации эмбрионов – 15,4%. Резорбция эмбрионов составляет всего 2,3%. В целом отход молодняка на стадии беременности оценивается в 17,3%. Таким образом, уровни эмбриональной и постэмбриональной (в период с августа по ноябрь) смертности очень близки по своему значению.

В литературе факты резорбции эмбрионов отмечаются крайне редко. По данным А.А. Сухарникова (1939), эмбриональная смертность у выхухоли составила 2,3% (осмотрено 14 самок). Г.А. Скребицкий (1940), обследовав 27 самок, не отметил ни одного случая резорбции.

В течение последних 40 лет прирост окской популяции по данным осенних отловов составил в среднем 109% к исходному поголовью (170 молодых зверьков против 156 взрослых). По данным Л.П. Бородина (1963), в 1938 г. прирост поголовья выхухоли на Оке составлял 119%. За период наблюдений с 1938 по 1957 гг. пополнение популяции в целом оценивается в 100% (осмотрено 539 особей, в т.ч. молодых – 268).

Представленные выше материалы свидетельствуют о достаточно высокой жизнеспособности окской популяции. По данным Неемченко-Хитрова (1955), на р. Хопер у 100 пар взрослых бывает в среднем 150 молодых, что составляет 75% прироста к исходному поголовью производителей, на Каме (Тихвинский, Сухарников, 1947) на долю молодняка приходится всего 40%.

Проследить динамику основных параметров размножения по годам не представляется возможным в силу небольшого объема материала, поскольку специальных отловов зверьков для вскрытия не проводилось.

3.5. СТАБИЛЬНОСТЬ РАЗВИТИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ПОПУЛЯЦИЙ ВЫХУХОЛИ В БАССЕЙНЕ ОКИ

Чувствительным индикатором состояния природных популяций является их стабильность развития, которая позволяет оценивать состояние среды обитания, в том числе выявлять и суммарную величину антропогенного воздействия. Оптимальное протекание процессов развития поддерживается сложной системой буферных гомеостатических механизмов «защищающих нормальное формирование от возможных нарушений, как со стороны внутренних факторов, так и со стороны отклонений изменения факторов внешней среды» (Шмальгаузен, 1982, стр.18). Исследования эффективности работы этих механизмов дает возможность оценить стабильность развития (Захаров, 1987). Процесс заключается в выявлении морфологических особенностей, которые являются следствием нарушений во время начального формирования организма под влиянием суммарной величины стрессирующего воздействия.

Уровень стабильности развития оценивался величиной флуктуирующей асимметрии между повторяющимися гомологичными структурами, которые по определению должны быть идентичны. Флуктуирующая асимметрия представляет собой случайные, мелкие, ненаправленные отклонения от строго симметричного состояния между правой и левой сторонами различных морфологических структур, в норме обладающих билатеральной симметрией. Такие различия обычно являются результатом ошибок в ходе развития организма. При нормальных условиях их уровень минимален, но он возрастает при любых стрессирующих воздействиях (Mather, 1953; Soule, 1967).

Для проведения сравнительной оценки состояния популяций выхухоли по стабильности развития проанализировано 92 черепа, собранных в период с 1936 по 1995 гг. в Ивановской и Рязанской областях. Для характеристики популяции в Рязанской области обследовано 59 черепов с территории охранной зоны Окского заповедника (1966-1995 гг.), Ивановской – 33 черепа с территории бывшего Клязьминского заповедника, располагавшегося в пределах Южского и Ковровского районов (1936-1957 гг.).

Анализ проводили морфологическим методом, в состав основных показателей вошли 15 краниологических признаков, выражающихся в числе отверстий для выхода кровеносных сосудов и нервов на разных участках черепа. Все они формировались на ранних стадиях онтогенеза и не были подвержены дальнейшим возрастным изменениям.

Исследования показали, что величина асимметрии даже у особей одной популяции, в большинстве случаев, различна. Для ее определения у отдельного животного необходимо найти разность значений рассматриваемого признака слева и справа ($l - r$), а чтобы узнать состояние популяции в целом, необходимо вычислить среднее различие между сторонами у всей выборки (Баранов и др., 1995). При этом различия учитывают по абсолютной величине, вне зависимости от того, на какой стороне значение признака оказывается выше у отдельной особи. Адекватная оценка состояния популяции достигается при анализе выборки, состоящей из 20 особей.

Для оценки величины флуктуирующей асимметрии использовались значения средней асимметрии на признак, средней частоты асимметричного проявления

на признак, а также число незначительных фенотипических отклонений. Все они являются интегральными универсальными показателями, пригодными как для сравнения разных популяций одного вида, так и для наблюдения за изменениями состояния одной популяции при возрастании или снижении любых видов воздействия. Представляя собой средние величины, рассчитанные для ряда различных нескоррелированных между собой признаков, эти показатели характеризуют уровень гомеостаза развития и позволяют оценить состояние организма и популяции (Баранов и др., 1995).

Пример расчета интегрального показателя величины средней частоты асимметричного проявления на признак ($X_{fa} / nt \pm m$), который учитывает лишь сам факт несходства значений признака на правой и левой сторонах, представлен в табл. 3.17. В правом крайнем столбце для каждой особи указано число признаков, для которых значения справа и слева не равны.

Таблица 3.17.

Пример матрицы данных по учету билатеральных признаков (ЧАПО – число асимметричного проявления на особь)

N	Номера признаков						ЧАПО
	1	2	3	4	5	6	
	пл	пл	пл	пл	пл	пл	
1	1-0	0-1	1-1	1-1	2-2	1-1	2
2	2-1	1-0	1-3	1-1	3-2	0-1	5
3	1-2	1-1	2-2	1-1	2-1	1-1	2
4	1-1	1-1	2-4	1-1	2-3	1-1	2
5	1-1	1-1	1-1	1-1	1-1	1-0	1
6	1-1	1-1	1-3	0-1	1-1	0-1	3
7	1-1	1-1	1-2	1-2	1-1	0-1	3
8	1-0	0-0	3-2	1-1	0-0	1-1	2
9	1-1	1-1	2-2	1-1	1-1	0-0	0
10	0-1	1-1	3-1	1-1	1-2	2-1	4

Поделив сумму этих значений на число исследованных особей, вычисляем, сколько таких признаков приходится в среднем на особь. Далее по формуле $m = \sigma / \sqrt{n}$, где $\sigma^2 = \sum (x - \bar{x})^2 / n - 1$, а n – число исследованных особей, находим для этого ряда ошибку полученного показателя (в примере число асимметричных признаков на особь равно $2,40 \pm 0,45$). Для нахождения искомой величины средней частоты асимметричного проявления на признак $X_{fa} / nt \pm m$ делим полученное значение $2,40 \pm 0,45$ на число исследованных признаков. В нашем примере $X_{fa} / nt \pm m$ будет равна $0,40 \pm 0,075$.

При использовании второго показателя – средней величины асимметрии на признак ($X_a / nt \pm m$), учитывается не только факт различия между сторонами, но и его величина (табл. 3.18).

Таблица 3.18.

Пример матрицы данных по учету билатеральных признаков (PCO – различие между сторонами на особь)

N	Номера признаков						PCO
	1	2	3	4	5	6	
	п л	п л	п л	п л	п л	п л	
1	1-0	0-1	1-1	1-1	2-2	1-1	2
2	2-1	1-0	1-3	1-1	3-2	0-1	6
3	1-2	1-1	2-2	1-1	2-1	1-1	2
4	1-1	1-1	2-4	1-1	2-3	1-1	3
5	1-1	1-1	1-1	1-1	1-1	1-0	1
6	1-1	1-1	1-3	0-1	1-1	0-1	4
7	1-1	1-1	1-2	1-2	1-1	0-1	3
8	1-0	0-0	3-2	1-1	0-0	1-1	2
9	1-1	1-1	2-2	1-1	1-1	0-0	0
10	0-1	1-1	3-1	1-1	1-2	2-1	5

Поделив сумму значений PCO на число исследованных особей, получаем величину $2,80 \pm 0,57$. Теперь, поделив это значение на число исследованных признаков, мы получаем искомую среднюю величину асимметрии на признак $Xa/nt \pm m$, которая равна $0,47 \pm 0,095$.

Кроме того, для характеристики стабильности развития учитывали частоту фенотипических отклонений. В качестве мелких фенотипических отклонений рассматривались любые отклонения в значении признака или диапазон значений, уклоняющихся от наиболее обычного, условно «нормального», состояния признака. Так, для данного примера условно «нормальными» состояниями оказались признаки: 1 – 1; 2 – 1; 3 – 1-2; 4 – 1; 5 – 1; 6 – 1 (табл. 3.19).

Таблица 3.19.

Пример матрицы данных по учету фенотипических отклонений на особь

N	Номера признаков						ЧФО
	1	2	3	4	5	6	
норма	1	1	1-2	1	1	1	
1	1	1	0	0	2	0	4
2	1	1	1	0	2	1	6
3	1	0	0	0	1	0	2
4	0	0	1	0	2	0	3
5	0	0	0	0	0	1	1
6	0	0	1	1	0	1	3
7	0	0	0	1	0	1	2
8	1	2	1	0	2	0	6
9	0	0	0	0	0	2	2
10	1	0	1	0	1	1	4

Разделив сумму значений ЧФО на число исследованных особей, получаем величину $3,30 \pm 0,54$. Далее она делится на число исследованных признаков и полученное значение – среднее число фенотипов ($Xph/nt \pm m$) будет являться популяционным показателем, в нашем случае равным $0,55 \pm 0,09$.

Для удобства сравнения и представления полученных результатов существует шкала, позволяющая произвести оценку степени отклонения полученных результатов от условной нормы. Базовые принципы ее построения следующие: при диапазоне значений частоты асимметричного проявления на признак до 0,35, соответствующего условно нормальному, стабильность развития оценивается баллом 1; при значении от 0,35 до 0,40 – баллом 2; при значении от 0,40 до 0,45 – баллом 3; от 0,45 до 0,50 – баллом 4 и при значении выше 0,50 – баллом 5, что соответствует критическому состоянию выборки.

Для выявления статистически значимых различий между выборками по интегральным показателям и частоте фенотипов использовался t-критерий Стьюдента, рассчитываемый по формуле

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 - m_2^2}}$$

где M_1 – средняя арифметическая первой сравниваемой группы, M_2 – средняя арифметическая второй сравниваемой группы, m_1 – средняя ошибка первой средней арифметической, m_2 – средняя ошибка второй средней арифметической.

Результаты сравнения проб из клязьминской и окской популяций по величине интегральных показателей стабильности развития, а именно: средней частоте асимметричного проявления на признак, средней величине асимметрии на признак и среднему числу мелких фенотипов на признак представлены в табл. 3.20-3.22.

Таблица 3.20.

Сравнение групп русской выхухолы клязьминской и окской популяций по среднему числу мелких фенотипов на признак ($Xph/nt \pm m$)

Показатели	Ивановская обл. (1936-1957 гг.)	Рязанская обл. (1966-1995 гг.)
$Xph/nt \pm m$	$0,54 \pm 0,047$	$0,40 \pm 0,040$
m^2	0,0018	0,0018
Условная норма частоты асимметричного проявления на признак	до 0,35 (1 балл)	

Полученные данные по фенотипам свидетельствуют о нарушении стабильности развития и отклонения состояния вида в большей степени в клязьменской популяции (4-ый балл), чем в окской (2-ой балл). Исходя из существующей шкалы, мы вправе расценивать окскую популяцию выхухолы как достаточно «здоровую», а условия обитания – экологически благополучные.

Выводы, сделанные на основании анализа мелких фенотипов, подтверждаются результатами, полученными при оценке средней частоты асимметричного проявления на признак и средней величины асимметрии на признак (табл. 3.21-3.22).

Таблица 3.21.

Сравнение групп выхухולי клязьминской и окской популяций по средней частоте асимметричного проявления на признак ($X fa/nt \pm m$)

Показатели	Ивановская обл. (1936 – 1957гг.)	Рязанская обл. (1966 – 1995 гг.)
$X fa/nt \pm m$	$0,46 \pm 0,029$	$0,34 \pm 0,016$
m^2	0,00084	0,00026

Таблица 3.22.

Сравнение групп выхухולי клязьминской и окской популяций по средней величине асимметрии на признак ($X a/nt \pm m$)

Показатели	Ивановская обл. (1936- 1957 гг.)	Рязанская обл. (1966-1995 гг.)
$X a/nt \pm m$	$0,59 \pm 0,045$	$0,43 \pm 0,05$
m^2	0,002	0,0025

Используя шкалу пятибалльной оценки изменения состояния организма по уровню стабильности развития, популяцию Рязанской области следует отнести к благополучной, т. к. ее состояние соответствует 1-му баллу данной шкалы. Популяция же Ивановской области оценивается 3-м баллом и находится в значительно худшем состоянии. Различия этих показателей достаточно велики и достоверны с вероятностью $P > 0,95$.

Для окской популяции средняя величина асимметрии на признак ($X a/nt \pm m$) составила $0,43 \pm 0,05$, что соответствует 3-му баллу, а для клязьминской – $0,59 \pm 0,05$, т.е. 5-му баллу, который свидетельствует о критическом состоянии данной популяции. Показатель средней величины асимметрии на признак значимо выше ($P > 0,95$) в Ивановской области, чем в Рязанской.

Таким образом, полученная информация, не доступная при использовании иных подходов, свидетельствует о сильном загрязнении среды обитания выхухולי в 1936-1957 гг. на территории Клязьминского заповедника, следствием которого явилось, в частности, критическое состояние «здоровья» местной популяции данного вида. Связано это, скорее всего, с бурным развитием тяжелой и текстильной промышленности в Ивановской и прилегающей Владимирской областях, повлекшее за собой масштабное загрязнение рек и озер. Факты, свидетельствующие о деградации пойменных угодий в результате антропогенного воздействия, отмечены в Летописи природы Клязьминского государственного заповедника за 1936-1940 гг.

Развитие событий в последующие годы явилось практическим подтверждением наших выводов о неблагоприятном состоянии клязьминской популяции в 1936-1957 гг. – в период с 1970 г. до 1985 г. поголовье выхухולי на территории Ивановской области сократилось вдвое, составив менее одной тысячи особей (Хахин, Иванов, 1990).

Анализ результатов, полученных по окской популяции в Рязанской области, позволяет отнести ее к разряду благополучных. Несмотря на то, что в целом современная ситуация характеризуется более высоким уровнем антропогенного воздействия на среду обитания, по сравнению с 1936-1957 гг., состояние окской популяции вплоть до 1995 г. соответствовало 1-му баллу по средней частоте асимметричного проявления на признак ($X fa/nt \pm m$) и 3-му – по средней величине асимметрии на признак ($X a/nt \pm m$).

Очевидно, это объясняется, в первую очередь, значительным удалением основных мест обитания выхухолы от промышленных центров и крупных населенных пунктов, а также наличием в Рязанской области хорошо развитой сети особо охраняемых природных территорий (Окский биосферный заповедник и несколько крупных выхухольевых заказников республиканского и регионального значения), где в большей или меньшей степени осуществляется контроль за выполнением установленного режима охраны.

Косвенным подтверждением правильности нашей оценки состояния данной популяции как благополучной является то, что поголовье выхухолы в Рязанской области в период с 1970 г. по 1985 г. увеличилось с 5,4 до 7 тысяч особей (Чельцов, Онуфренин, 2001). Полученные данные позволяют охарактеризовать окскую популяцию как «здоровую», вполне пригодную для использования в качестве донорской при проведении работ по расселению вида в границах прежнего ареала.

С помощью применения метода «Биотест» мы попытались также выявить связь между состоянием популяции выхухолы и фазой цикла динамики численности на примере окской. Для этого коллекцию черепов разделили на следующие группы: 1 – спад численности после *max* уровня (1971, 1987, 1988, 1995 гг.); 2 – рост численности после *min* значения (1967, 1974, 1973 гг.); 3 – *min* численность (1969, 1972, 1976, 1993 гг.) (не анализировали, вследствие недостаточного количества материала); 4 – *max* численность (1968, 1970, 1975 гг.); 5 – 1995 г., рассматривали отдельно для оценки состояния популяции на текущий момент.

Результаты сравнений между этими группами по интегральным показателям стабильности развития: средней частоте асимметричного проявления на признак ($X fa/nt \pm m$) и средней величине асимметрии на признак ($X a/nt \pm m$) приведены в табл. 3.23-3.24.

Таблица 3.23.

Сравнение групп выхухолы Окской популяции по средней частоте асимметричного проявления на признак ($X fa/nt \pm m$)

Показатели	Спад численности	Рост численности	Максимальная численность	1995 г.
$X fa/nt \pm m$	0,27±0,043	0,4 ± 0,031	0,31±0,037	0,36±0,034
m^2	0,0018	0,0010	0,0014	0,0012

Таблица 3.24.

Сравнение групп выхухолы Окской популяций по средней величине асимметрии на признак ($X a/nt \pm m$)

Показатели	Спад численности	Рост численности	Максимальная численность	1995 г.
$X a/nt \pm m$	0,31±0,1	0,51±0,081	0,40±0,12	0,43±0,058
m^2	0,01	0,0066	0,014	0,0034

Проанализировав полученные данные по этим интегральным показателям, характеризующим стабильность развития организма, получили зависимость состояния популяции от цикла динамики численности:

а) – по числу средней частоты асимметрии на признак ($X fa/nt$): на росте численности – 3-ий балл; на спаде – 1-ый балл; на *max* – 1-ый балл и 1995 г. – 2-ой балл.

б) – по средней величине асимметрии на признак ($X a/nt$): на росте численности – 4-ый балл; на спаде – 2-ой балл; на max – 3-ий балл и 1995 г. – 3-ий балл.

На основании этих результатов можно сделать предположение, что плотность поголовья мало влияет на состояние популяции выхухоли. Отсутствие такой связи объясняется, очевидно, тем, что пик активности размножения приходится на весенний период, когда пойма покрыта густой сетью временных водоемов и при любой численности маточного поголовья насыщенность их весьма далека от критической, способной отрицательно сказаться на «здоровье» популяции. Дефицит местообитаний и в связи с этим высокая плотность, которая могла бы оказать негативное влияние на организм на начальных стадиях его развития, если и имеет место, то приходится на осенний сезон, после завершения основного репродуктивного периода.

Данные полученные по окской популяции позволяют также утверждать, что этот реликтовый, узко адаптированный эндемик вполне жизнеспособен и не является вымирающим видом при отсутствии прямого антропогенного воздействия.

Предположение о вымирании выхухоли высказал А.А. Парамонов еще в 1928 г. Он полагал, что одной из причин сокращения ее численности является постепенное угасание рода *Desmana*. Однако на основании гистологических исследований яичников и семенников пришел к выводу, «что со стороны явлений и фактов размножения нет никаких данных, на основании которых можно было бы признать выхухоль вымирающим животным» (стр. 38). Последующие многолетние наблюдения в природе подтверждают нормальную способность выхухоли к воспроизводству.

Справедливым оказалось и второе заключение А.А. Парамонова (1928, стр. 40), которое он формулирует так: «На основании сказанного я считаю, что хотя выхухоль и не может быть названа вымирающим животным, но в свойственной ей среде наблюдаются явления, к которым выхухоль приспособиться не может, а это влечет за собою иной раз массовую гибель и уменьшение площади распространения выхухоли».

3.6. СУТОЧНАЯ АКТИВНОСТЬ ВЫХУХОЛИ

Важную роль в приспособлении животного к условиям обитания играет суточный ритм активности, как адаптация организма, направленная на поддержание оптимального распределения фаз жизнедеятельности во времени суток при меняющихся условиях внешней среды (Соколов, Кузнецов, 1978). Основой стратегии экологической адаптации полуводных млекопитающих к жизни в водной среде являются различия в характере суточной активности и в использовании воды в разные сезоны года.

В силу образа жизни выхухоли, ее чрезвычайной скрытности и осторожности суточная активность этого вида в природе является одной из самых слабоизученных сторон ее жизни.

В течение долгих лет вся информация ограничивалась сведениями о том, что основная активность зверька приурочена к утренним и вечерним зорям, но иногда ее можно встретить и в дневное время (Скребицкий, 1945; Бабушкин, 1967; Барабаш-Никифоров, 1968 и др.).

Актографы и микрофоны, установленные на норах (Сердюк, 1969; Халин, Иванов, 1990), а также приборы ночного видения (Бабушкин 1967, 1968, 1971) позволили получить дополнительную информацию об активности зверьков, однако не смогли обеспечить длительной и непрерывной регистрации активности отдельной особи.

В 1975-1982 гг. на территории Окского заповедника и охранной зоны наблюде-

ния за выхухолью в природе проводили с помощью радиопередатчиков, которые позволили выяснить тип суточной активности (число фаз активности и покоя в течение суток), а также ее форму (активность зверька в определенное время суток) в разные сезоны года.

Сигналы используемых радиопередатчиков позволяли различать пребывание выхухоли на суше или в воде: при нахождении передатчика в водной среде (сигнал «вода») частота следования радиоимпульсов возрастала в 5-7 раз. Именно время пребывания в воде было выбрано в качестве количественной характеристики жизнедеятельности выхухоли. Срок работы передатчика составлял от 10 до 22 дней.

В разные сезоны года проведено 95 суток наблюдений за 11-ю особями, в том числе 31 сутки (4 особи) после установления ледостава и 64 (7 особей) – в период открытой воды (табл. 3.25).

В качестве приемной аппаратуры использовали военную полевую рацию Р-323 с гибкой ненаправленной антенной. Сигнал радиопередатчика, работающего в диапазоне 35 МГц, был хорошо слышен из воды, в том числе и при наличии ледяного покрова, в радиусе 300 м. При нахождении зверей в норах и густых зарослях растительности он ослабевал и улавливался не далее 150 м.

Таблица 3.25.

Сроки и продолжительность телеметрических исследований выхухоли в среднем течении р. Ока в 1975-1982 гг.

№ п/п	Возраст	Пол	Масса (г)	Дата отлова	Дата и время выпуска	Продолжительность наблюдений	
						сроки	число суток
1	Ad	самец	460	27.07.1975	04.08, 20 ⁰⁰	04-08.08	4
2	Ad	самец	400	12.08.1975	19.08, 21 ⁰⁰	19-25.08	6
3	Ad	самец	400	27.04.1976	30.04, 11 ⁰⁰	03-13.05	10
4	Ad	самка	350	15.11.1975	15.11, 20 ⁰⁰	15-29.11	13
5	Ad	самка	350	17.11.1976	24.11, 13 ³⁰	24-29.11	5
6	Ad	самка	400	18.10.1977	21.10, 22 ⁰⁰	23-30.10	5
7	Ad	самец	480	08.09.1978	10.09, 11 ³⁰	10-22.09	12
8	Ad	самец	420	03.10.1978	06.10, 14 ⁰⁰	06-16.10	10
9	Ad	самка	410	23.09.1979	25.09, 12 ⁰⁰	25.09-08.10	14
10	Ad	самец	400	27.10.1980	29.10, 12 ³⁰	29.10-06.11	8
11	Ad	самка	380	17.09.1982	18.09, 17 ⁰⁰	21-30.09	8

Все использованные в экспериментах зверьки отловлены из семей, имевших постоянные участки обитания. После выпуска с передатчиками все животные оставались на своих участках на протяжении всего срока наблюдения, что еще раз подтверждает наши выводы об оседлости этого вида при наличии благоприятных условий обитания.

Выхухоли №1-3 и 8 были выпущены в незнакомые водоемы, остальные – в местах отлова. Во всех озерах помимо меченых зверьков находились другие выхухоли и ондатры, некоторые из которых были оснащены передатчиками. В 3-х водоемах обитали бобры.

В большинстве случаев существенных различий в характере активности в день выпуска и в последующие сутки наблюдений не отмечено. Правда, иногда животные,

длительное время содержащиеся в неволе, в первый день проводили в воде больше времени (до 8-9 часов с небольшими перерывами), чем в последующие сутки, особенно если зверьков выпускали в незнакомый водоем.

При изучении суточной активности аппаратуру устанавливали на берегу водоема. Принимаемый сигнал подавался на самописец, запись происходила на диаграммной бумаге. Скорость движения ленты составляла 60 мм/мин., смена ее осуществлялась через 24 часа. В некоторых случаях время нахождения зверьков в воде регистрировали с помощью секундомера.

Обработка результатов записи основывалась на различиях частоты и амплитуды сигнала, а также характера записи. Это позволяло на ленте записи рассчитать временные интервалы периодов «вода» и «суша». При кормлении зверек ныряет и находит объект питания (на ленте период «вода»), затем обрабатывает его у берега или в норе (на ленте период «суша»). То есть время активного питания представляет собой часто сменяющиеся участки «вода» – «суша» (рис. 3.4).

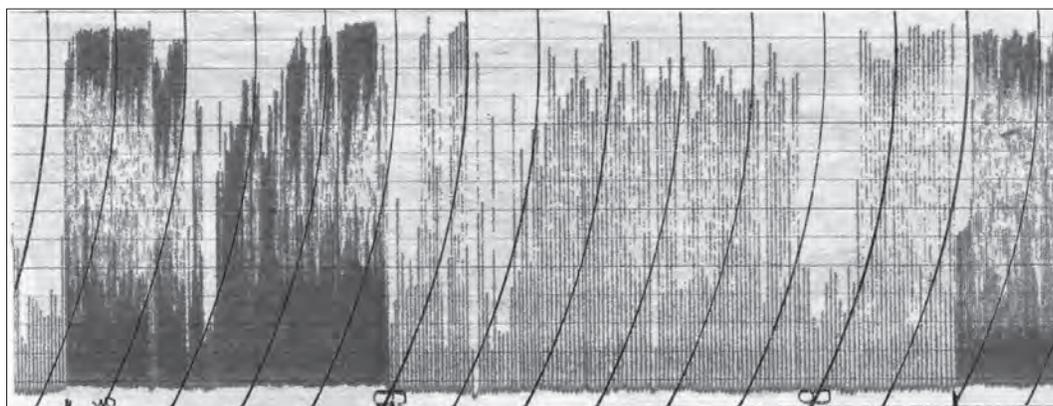


Рис. 3.4. Период кормления выхухолы характеризуется регулярной сменой частоты сигнала «вода» – «суша»

После кормления следует период «комфортной» активности на суше, во время которой выхухоль двигается в норе, очевидно, приводя в порядок волосяной покров. При этом самописец регистрирует сильные и достаточно беспорядочные одночастотные амплитудные колебания от минимальных до максимальных (рис. 3.5).

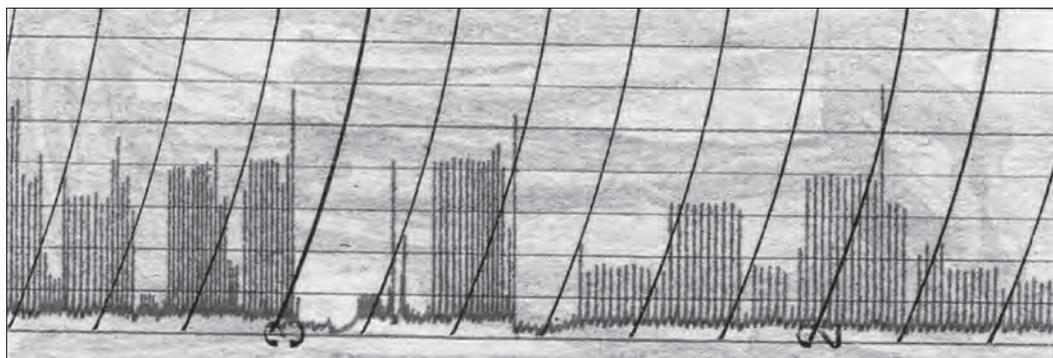


Рис. 3.5. Период «комфортной» активности выхухолы на суше

Участок полного покоя (сна) представлен сигналами одинаковой частоты и амплитуды (рис. 3.6).



Рис.3.6. Период полного покоя

Пробуждение животного и подготовка к выходу из норы в воду также характеризуется активностью на суше, как период после кормежки (рис. 3.8).

Результаты хронометрирования и записи автоматической системы статистически обрабатывали по методу Стьюдента-Фишера, подсчитывая суммарное время вне гнездовой активности (T_a) и время пребывания животных в воде (T_b) за каждый час, сутки и их усредненные величины за периоды наблюдений. Для выяснения связи распределения фаз активности в течение суток с сезонным изменением режима освещенности данные, полученные в те же месяцы наблюдений за разными особями, объединяли.

Все сигналы «вода» по длительности были разбиты на 9 временных интервалов: 0-1 минута, 1-2, 2-3, 3-5, 5-10, 10-20, 20-30, 30-45, 45-120 минут. Сигнал «вода» длительностью до 1 минуты характерен при активности животных на мелководье, более длительные сигналы связаны с плаванием и нырянием зверьков. На основании полученных результатов строили кривые вариационного распределения количества сигналов «вода» и T_b по их длительности за сутки. В расчет брали только те сутки, в которых отсутствовали пробелы в наблюдениях (по техническим или иным причинам) на всем их протяжении. Подобным образом обработаны данные, полученные при наблюдении за 6 особями (35 суток).

Благодаря такой обработке удалось построить графики распределения сигналов «вода» и бюджета времени, проводимого животным в водной среде.

Результаты радиотелеметрических наблюдений показали, что тип суточной активности в среднем течении р. Ока остается без изменения на протяжении всего годового цикла. Форма активности подвержена сезонным флуктуациям в соответствии с изменяющимися условиями среды обитания.

Активность выхухолы в воде распределена во времени суток неравномерно: длительные периоды нахождения в гнезде (фаза покоя) чередуются с периодами, в течение которых они регулярно спускаются в воду (фаза активности). В фазе покоя при отсутствии вне гнездовой активности отмечались отдельные проявления внутри гнездовой активности, при этом в воду в фазе покоя зверьки, как правило, не спускались.

В целом для выхухолы характерен 3-х фазный тип активности, хотя в отдельные сутки у них отмечались от 2 до 4 фаз активности. Ранней весной и в подледный период жизни фазы активности не были приурочены к определенному времени и носили мозаичный характер на протяжении суток (рис. 3.7-3.8).

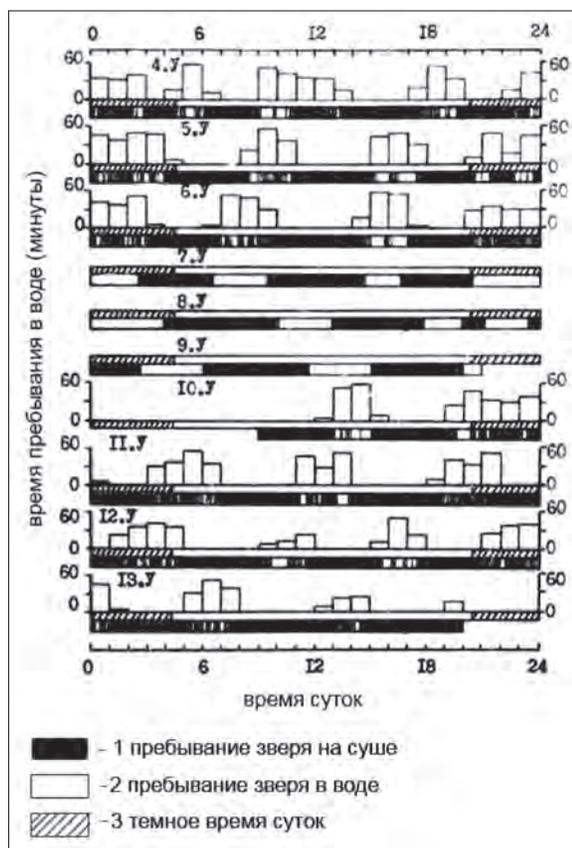


Рис. 3.7. Суточная активность выхухолы №3 в мае, в период половодья. По оси ординат отмечено время пребывания в воде за каждый час (в минутах); по оси абсцисс – текущее время суток (часы). 7-10 мая отмечали лишь начало и окончание фаз активности

Сумеречно-ночной образ жизни в летний период позволяет выхухолы избегать влияния повышенных дневных температур воздуха, поскольку у нее слабо развит механизм теплоотдачи, а также воздействия разного рода беспокойств извне. Так, например, у выхухолы №8, обитавшей в небольшом водоеме, по берегам которого ежедневно паслось стадо коров, отмечено заметное снижение активности в светлое время суток.

В зимнее время под слоем льда и снега освещенность в водоемах значительно снижается, температурные условия практически не меняются, исчезает фактор беспокойства. Активность приобретает мозаичный характер, который определяется только потребностью в пище на протяжении суток.

На 10-суточной непрерывной записи (рис. 3.7) при рассмотрении последовательных графиков отмечено, что фазы активности в каждые последующие сутки несколько опережали по времени фазы активности в предыдущие. Создается впечатление, что выхухолы присущ свой внутренний ритм, продолжительность которого немного менее 24 часов, за счет чего и происходит этот временной сдвиг. В мае он не превышал 2-х часов.

На рис. 3.8 видно, что в ноябре в подледный период жизни временной сдвиг между фазами активности в каждые последующие сутки заметно больше – до 4-х часов. Вместе с тем, как показывает график, у одного и того же животного в разные сроки наблюдений характер распределения активности меняется.

Летом и осенью отмечена некоторая упорядоченность в характере суточного ритма животного, которая заключалась в стабильном окончании или снижении активности в светлое время и усилении ее после заката солнца (рис. 3.9).

Скорее всего, это связано с тем, что в период открытой воды синхронизирующее влияние на суточную активность оказывает режим освещенности и температурный фактор

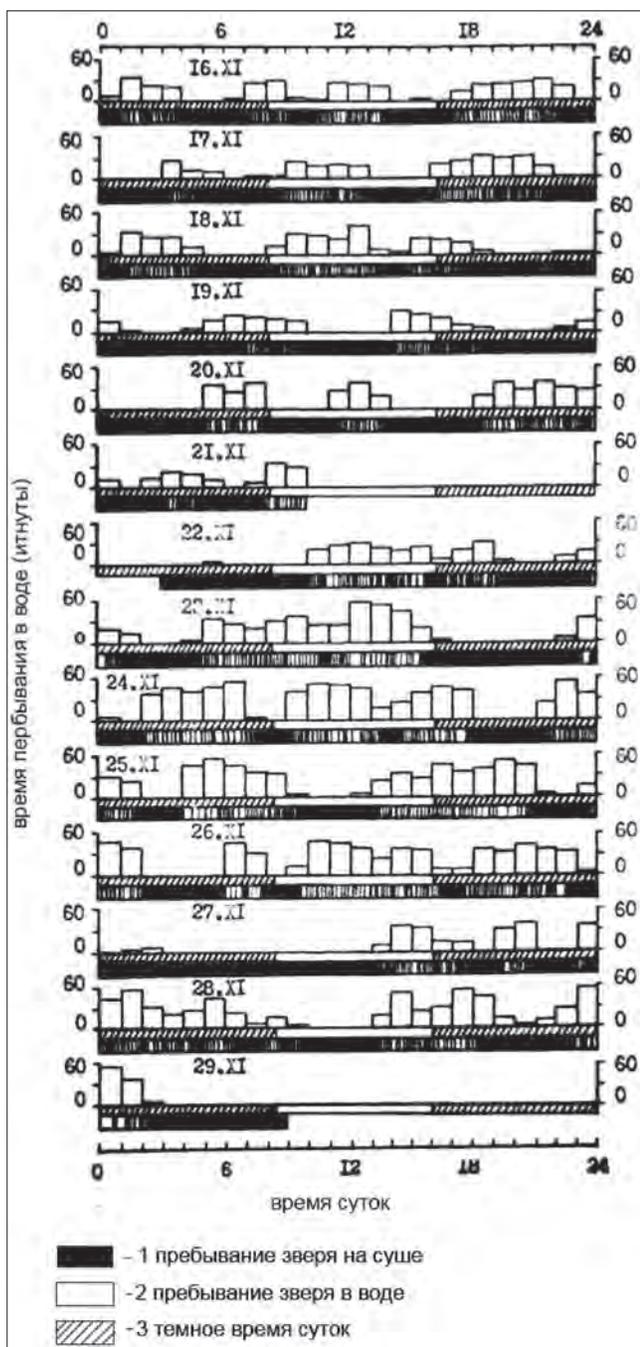


Рис. 3.8. Суточная активность вухуоли №4 (ноябрь). 21.11 вухуоль была отловлена для замены источника питания и выпущена через несколько часов

вятся незадолго до выхода из норы, хотя и в течение фазы покоя они редко оставались неподвижными длительное время, как правило, не более 40-60 минут. На всем

Все помеченные передатчиками особи были активны значительную часть суток, во все сезоны года они находились вне убежищ не менее 10-11 часов. В среднем разные животные активны от 11,4 до 15,5 ч. или 48-65% общего времени суток. Усредненная продолжительность фазы активности всех наблюдаемых зверьков составила 12,5 часов или 53% от суток. Протяженность фазы активности и фазы покоя у разных животных и у одной и той же особи в разные дни могла значительно отличаться, составляя от 1,5 до 11 часов, обычно они длились 2-5 и 3-6 часов соответственно.

Наибольшие перерывы в активности наблюдали в ноябре у зверьков, живущих в покрытых льдом водоемах – 10,2 и 11,0 часов. Интересно, что им предшествовала очень продолжительная деятельность животных – 2 фазы активности были разделены всего 1,5 и 2-х часовыми интервалами. Во время столь выраженной пассивности зверьки, видимо, впадали в состояние «зимней дремы» – глубокого и длительного покоя (сна?), характерного для выхуоли в это время года (Барабаш-Никифоров и др., 1964).

Внутригнездовая активность выхуоли по окончании кормежки, отмечаемая по изменению амплитуды сигнала (рис. 3.5) обычно прекращалась через 30-60 минут. Наиболее подвижными во время пребывания в гнезде зверьки стано-

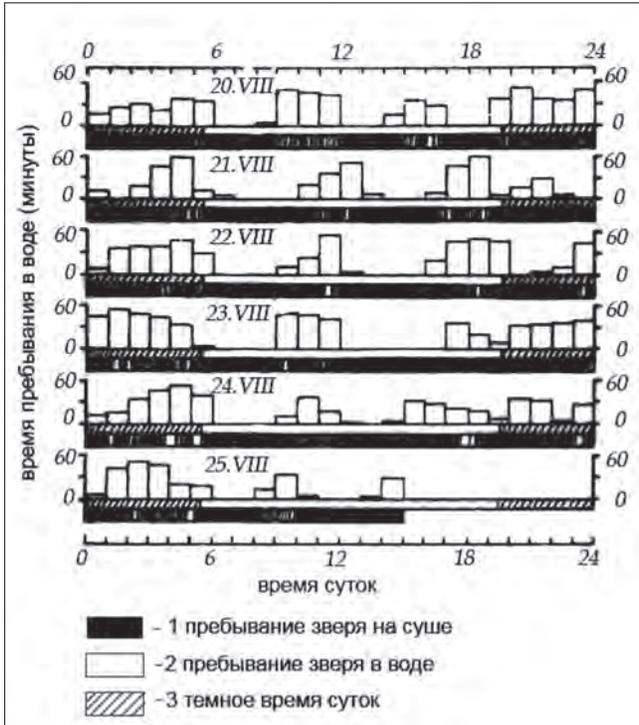


Рис. 3.9. Суточная активность выхухоли №2 (август)

потребностей в пище. Поэтому она вынуждена выходить на кормежку до 4-х раз в сутки и тратить большую часть суточного бюджета времени на добывание пищи.

Непосредственно в воде (T_B) выхухоль находится от 3,2 до 11,6 ч в сутки. В среднем за весь период наблюдений у разных зверей этот показатель составил 5,3-9,0 ч.

Сезонных изменений в продолжительности суточной активности у этого всеяд-

протяжении фазы покоя достаточно часто регистрировались изменения амплитуды сигнала, что связано либо со сменой местоположения или позы зверька в убежище, либо с какой-то иной деятельностью.

При одновременной регистрации активности 2-х взрослых разнополюх выхухолей, обитающих в одной норе, видимой связи между фазами активности этих зверьков не прослежено (рис. 3.10).

Если синхронизатором активности животного является режим освещенности, то в качестве определяющего фактора в формировании суточного ритма активности выступают энергетические потребности организма.

Большая подвижность выхухоли – результат высокого уровня обмена веществ и, соответственно, существенных

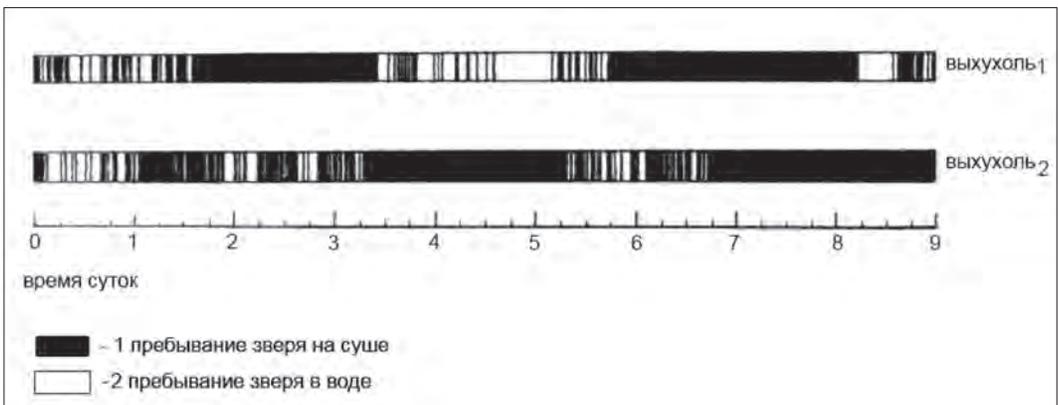


Рис. 3.10. 9-ти часовой фрагмент одновременной записи активности 2-х выхухолей, обитавших в одной норе

ного зверька, несмотря на некоторые сезонные различия в пищевом рационе, не обнаружено. На протяжении всего года она добывает корм преимущественно в воде. В период открытой воды значительную часть активности зверьки проводили на мелководье, кормясь и обследуя прибрежную полосу водоемов. При активности на мелководье за 1 час наблюдений регистрировали до 100 отдельных сигналов «вода», что свидетельствует о чрезвычайно высокой степени подвижности зверька.

Зимой беспозвоночные животные перемещаются с литоральных, промерзающих участков в более глубокие, поэтому зверьки вынуждены в это время года добывать корм в глубине водоема. Несмотря на это, увеличения суммарного времени пребывания выхухоли в воде в период ледостава не отмечено. И зимой, и летом на поиски и добывание корма в воде она тратила в среднем 7,5 часов (60% времени общей вне гнездовой активности за сутки), Продолжительность непрерывного пребывания в воде, вне зависимости от сезона года, редко превышала 4-5 минут. Максимальные значения этого показателя, отмеченные у разных особей за все время наблюдений, лежат в пределах 18,8 – 65,7 мин.

Почти 87% всех зарегистрированных в течение суток сигналов «вода» не превышает 10 минут. Существенное значение в бюджете времени составляют сигналы длительностью до 20 минут, а непрерывное пребывание в воде более 20 минут составляет менее 3% всех сигналов.

Продолжительность отдельного ныряния летом составила 30-50 сек., зимой – 1,5-3 мин.

Наблюдать выхухоль в природе очень сложно, даже зная, что зверек находится в воде где-то рядом. Совмещение телеметрических и визуальных наблюдений на протяжении довольно длительных промежутков времени позволило выяснить, что животные во время кормежки тщательно обследуют прибрежную часть водоемов, забираются в норы, под корни деревьев и даже ищут корм на берегу в подстилке, о чем в литературных источниках нет упоминаний.

Уход за волосатым покровом выхухоль осуществляет не только в норах, но и на берегу, у кромки воды, поскольку состояние меха играет большую роль в ее жизни. Наблюдения показали, что высокая степень гигрофильности, а также термоизолирующие свойства его позволяют выхухоли непрерывно находиться в воде более часа в любое время года. Для сравнения: у ондатры этот показатель не превышает 22 минуты. Загрязнение меха выхухоли при содержании в неволе довольно быстро приводит к переохлаждению и гибели зверька (Асписов, 1952).

О высокой степени адаптации выхухоли к жизни в воде свидетельствуют некоторые непредвиденные «эксперименты», имевшие место при проведении нами радиотелеметрических исследований. Дважды, запутавшись антенной передатчика в прибрежной растительности, зверьки длительное время непрерывно находилась в воде – 8 час. 10 мин. и 9 час. 50 мин. После освобождения животные тут же, не заходя в нору, начинали активно кормиться. Нарушившийся суточный ритм через два дня приходил в норму.

Интенсивная внутригнездовая активность зверьков по окончании кормежки прекращалась через 1/2-1 час и вновь подвижными они становились незадолго до выхода из норы. В фазе покоя выхухоли редко оставались неподвижными длительное время (периоды глубокого покоя не превышали 1 час), иногда они спускались к воде, не заходя в нее. Не исключено, что в это время они кормились моллюсками, припадками в норах.

При изучении суточной активности под наблюдением находилась не только выхухоль, но и ондатра. Непрерывные и достаточно длительные слежения за мечеными зверьками, обитающими в одних и тех же водоемах и преимущественно в одних норах, только в разных отнорках, свидетельствуют об отсутствии враждебных отношений между этими видами. При совпадении периодов активности, ондатра и выхухоль поочередно покидали убежище или возвращались в него, иногда сталкиваясь в проходах норы, при этом создавалось впечатление, что один зверь «уступал» дорогу другому.

4. ДИНАМИКА АРЕАЛА И ЧИСЛЕННОСТИ ВЫХУХОЛИ В ТЕЧЕНИЕ ПОСЛЕДНИХ 100 ЛЕТ

Отрывочная информация о выхухоли появляется в литературных источниках с середины XIX века и относится в основном к характеру ее распространения. Первую подробную сводку о распространении вида дал С.И. Огнев (1928), объединив результаты исследований П.С. Палласа, Э. Эверсманна, Ю. Симашко, Ф.Ф. Брандта, М.Н. Богданова, Н.Ф. Кашенко. Позднее эти материалы, дополненные и уточненные, были представлены в монографии «Русская выхухоль» Л.П. Бородиным (1963). По данным автора на рубеже XIX-XX веков ареал выхухоли выглядел следующим образом (Цв. табл. X).

Южная граница ареала проходила через низовья Днепра и устья рек Миуса, Дона, Волги и Урала, соответствующим образом огибая сухие безводные пространства междуречий. Восточная граница начиналась от устья р. Урал. Постепенно отклоняясь на северо-восток она пересекала течение р. Урал выше г. Оренбург, проходила между верховьями рек Белой и Урала и достигала г. Свердловск (57° с. ш.). Северная граница проходила между 57° и 59° с. ш. Самая северная граница распространения – бассейны рек Унжи и Ветлуги. Западнее граница постепенно спускалась к югу и достигала истоков р. Волга. Западная граница шла от истоков Волги на юг, но не доходя Десны она меняла направление на юго-западное, пересекала р. Днепр возле устья р. Припять и дальше продолжалась параллельно течению р. Днепр до г. Никополь. Ниже последнего она вновь пересекала Днепр и уходила на восток.

Сведения о численности вида в масштабе всего ареала до 70-х годов прошлого века отсутствуют, но в качестве косвенных показателей можно рассматривать данные по добыче зверька. До 1913 г., по данным Б.М. Житкова (1940), ежегодно заготавливалось порядка 20 тыс. шкурок, а по мнению некоторых авторов (Шапошников, 1936; Боровицкий, 1951) – и до 50 тыс. штук.

В своей монографии Л.П. Бородин (1963) указывает, что во второй половине XIX в. выхухоль относилась к разряду очень дорогих мехов. По сведениям Ю. Симашко (1851) (цит. по: Бородин, 1963), подобранный мех, состоящий из 120-140 шкурок, стоил около 60 рублей серебром. По свидетельству Б.М. Житкова (1928), мускусная железа увеличивала ценность добычи. В самом конце XIX в. шкурки выхухоли продавали на европейском рынке по цене 1 марка за штуку.

Большой спрос и относительно высокая цена обусловили чрезмерно высокую промысловую нагрузку на вид в этот период. Только на Нижегородскую ярмарку привоз возрос с 5 тыс. штук в 1893 г. до 50-60 тыс. в 1913 г., то есть увеличился в 10-12 раз (Бородин, 1963). Хищнический промысел значительно подорвал запасы выхухоли, в некоторых районах она была почти истреблена.

В попытке сохранить промысловое значение вида периодически вводились запреты на его добычу: в 1920 г. на 13 лет, затем в 1934 г., через год после открытия

промысла, его снова запретили уже до начала 40-х годов, когда разрешили только лицензионную добычу вида. Полный запрет на добычу вида был введен в 1957 г., но не смотря на активную охрану и попытки увеличить численность методами расселения, состояние вида вызывало опасение. В 1974 г. выхухоль занесена в Красную книгу СССР в категорию Б – редкие виды (Асписов, 1952, Бабушкин, 1967; Барабаш-Никифоров, 1968; Бородин, 1963).

К середине XX в. сплошной ареал распался на изолированные участки (рис. 4.1). Основная причина очень быстрого сокращения поголовья в этот период помимо добычи как лицензионной, так и браконьерской – это уничтожение основных мест его обитания. Например, в результате гидростроительства на Волге выхухоль практически полностью исчезла в ее среднем и нижнем течении. Пойменные волжские угодья, учитывая их площадь и состояние, были исконными местами обитания вида, где была сосредоточена значительная, если не основная, часть общего запаса.

Мы попытались примерно рассчитать поголовье выхухоли, которое проживало в долине Волги до строительства гидроэлектростанций. Исходя из того, что площадь затопленных пойменных угодий оценивается примерно в 30 тыс. км², а среднее число выхухолей, обитавших в 1940-57 гг. в пойме Оки (бассейн Волги) составляло 26 тыс. особей на 1000 км², на месте созданных водохранилищ в среднем проживало порядка 800 тыс. зверьков.

Образование водохранилищ сказалось также на состоянии населения выхухоли по некоторым притокам Волги. По мере наполнения Горьковского водохранилища она стала исчезать в низовьях рек Немда и Унжа в Костромской области и к середине

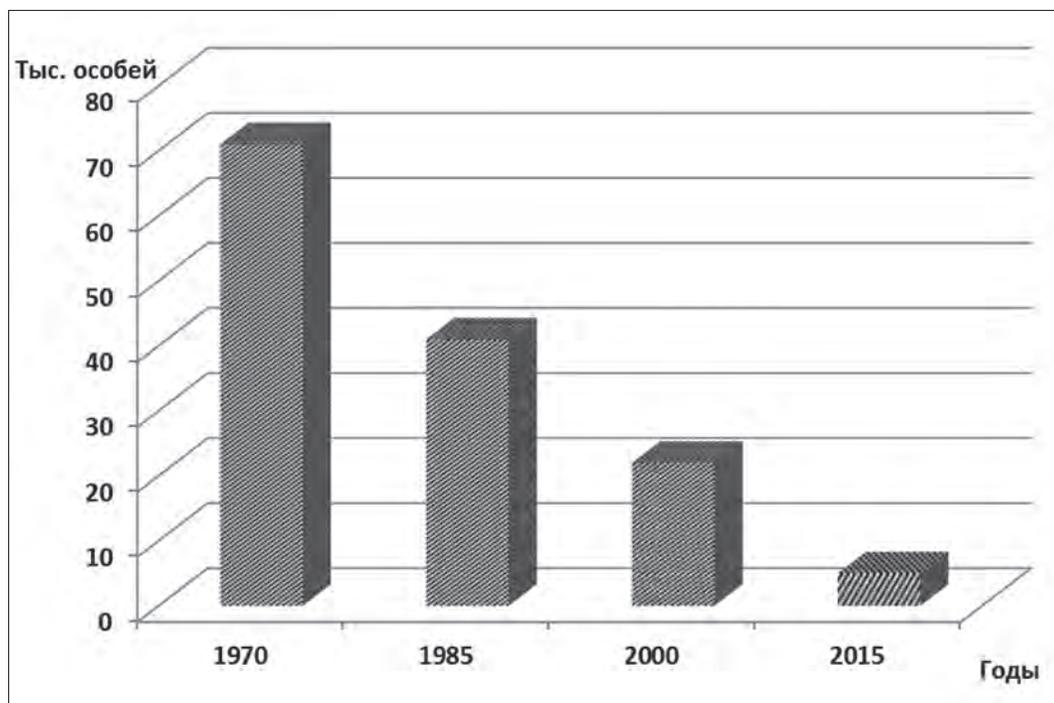


Рис. 4.1. Динамика численности выхухоли на территории России в 1970-2015 гг. (по: Халин, Иванов, 1990; Халин, 2009; Онуфрениа, 2011)

1980-х годов эти популяции вымерли. В некоторых случаях губительная ситуация складывалась и на участках поймы, расположенных ниже плотин. Исчезновение выхухоли в Волго-Ахтубинском расширении было вызвано изменением гидрорежима после ввода в действие Волгоградской ГЭС (Теплов, Тихвинский, 1930; Бородин, 1963; Асписов, 1967; Барабаш – Никифоров, 1967).

Во второй половине XX века основное население сосредоточилось в бассейнах крупных притоков Волги и Дона, таких как Ока, Клязьма, Хопер, Воронеж и др. Однако масштабное осушение земель, прежде всего пойменных и заболоченных участков, начавшееся в 1960-х годах, вызвало деградацию мест обитания выхухоли и в долинах этих рек. По результатам проведенного опроса к концу 1970-х гг. в ряде областей исчезло около 1/3 озер и малых рек, во многих из которых раньше водилась выхухоль. Ареал ее приобрел дисперсный характер (рис. 4.1).

Первая количественная характеристика вида в масштабе всего ареала была получена в 1970 г. благодаря проведению всесоюзного учета силами областных и республиканских органов охотничьего хозяйства. Результаты учетов были обработаны и обобщены сотрудниками ВНИИ охраны природы и заповедного дела Госкомприроды СССР Г.В. Хахиным и А.А. Ивановым. В середине 80-х годов, спустя 15 лет, был проведен повторный учет по всему ареалу.

Анализ материалов показал, что численности вида в период с 1970 по 1985 гг. сократилась на 43.8% (Хахин, Иванов, 1990) (рис. 4.1). Одна из основных причин – деградация мест обитания.

В 90-х годах прошедшего столетия произошла значительная активизация браконьерского лова рыбы сетевыми ставными снастями, в которых часто гибнет выхухоль. Широко также стали использоваться орудия электролова, уничтожающие если не самих зверьков, то их кормовую базу.

Анкетные учеты, проведенные в 1999-2001 гг., показали, что к концу XX в. общее поголовье выхухоли сократилось еще на 23%, составив не более 25 тыс. особей, вследствие массового, бесконтрольного сетевого лова рыбы (Хахин, 2009) (рис. 4.1). Автор указывает, что в большинстве субъектов Российской Федерации положение вида можно охарактеризовать как критическое. Отсутствие надлежащей охраны отмечено даже в ключевых точках его обитания.

Очевидно, что в сложившейся ситуации местом гарантированного сохранения вида могут служить только особо охраняемые природные территории. Для выяснения характера размещения выхухоли на ООПТ в 2006 г. сотрудники Окского заповедника провели опрос всех заповедников и национальных парков, расположенных в границах исторического ареала вида. Анкеты, адресованные директору ООПТ или его заместителю по научной работе, включали просьбу сообщить имеющиеся на сегодняшний день сведения о наличии, размещении, численности выхухоли, а также любую информацию, касающуюся не только охраняемой территории, но и всего региона. Анкеты были разосланы в 58 ООПТ. Результаты опроса показали следующую картину.

На 21-ой особо охраняемой природной территории выхухоли нет и никогда не было, поскольку они либо расположены на самой границе ареала вида, либо на них отсутствуют пойменные угодья.

Потенциально пригодными для обитания данного вида (есть пойменные водоемы) оказались 37 заповедников и национальных парков. Полученные ответы систематизированы и представлены в табл. 4.1.

Таблица 4.1.

**Размещение выхухоль на территории заповедников и национальных парков
(по данным опроса) в 2006 г.**

№№ п/п	Показатели	Число ответов	
		абс.	%
1	Выхухоль регистрировалась в течение последних 10 лет	10	27,0
2	Выхухоль регистрировалась в течение последних 20 лет	5	13,5
3	Сведениями не располагают	22	59,5
Всего		37	100

Из таблицы следует, что по результатам опроса выхухоль отмечена на 15 (40.5%) из 37 ООПТ. При этом в половине случаев респонденты, на момент опроса, приводили данные более чем 10-летней давности (табл. 4.2).

Таблица 4.2.

**Перечень заповедников и национальных парков, где выхухоль регистрировали в конце
XX – начале XXI века**

Название ООПТ	Численность в границах ООПТ	Время последней регистрации
Заповедники		
Астраханский	Единичные встречи	1989 г.
«Брянский лес»	Реинтродуцирована в 2002-2003 гг. (40 особей). Сохранилась, расселяется	2005 г.
Воронежский	Малочисленна	1989 г.
«Воронинский»	Единичные встречи	Середина 90-х годов
«Калужские засеки»	Единичные встречи	2000 г.
«Керженский»	17 особей Реинтродуцирована в 2001-2002 гг.	2005 г.
Мордовский	Малочисленна	В начале 90-х годов
«Нургуш»	Единичные встречи	В 90-х годах
Окский	До 1000 особей. В 2006 г. 690.	2006 г.
Хоперский	350-900 особей	2005 г.
Национальные парки		
«Марий Чодра»	Единичные встречи	В 90-х годах
«Мещера»	Малочисленна	2006 г.
«Мещерский»	15 особей (Оз. Шуя, оз. Урцево)	В 90-х годах
«Орловское поле-сье»	Реинтродуцирована в 1997 г. (20 особей). Сохранилась, расселяется	2006 г.
«Угра»	Малочисленна	2002 г.

Достоверными сведениями о наличии вида на сегодняшний день располагают только 7 (19%) ООПТ: заповедники «Брянский лес», «Керженский», Окский и Хоперский, и национальные парки «Мещера», «Орловское полесье» и Угра. Следует отметить, что в 3-х из них выхухоль была реакклиматизирована в течение последних 15 лет. В настоящее время в сумме на этих территориях обитает не более 1,5 тыс. зверьков.

Среди охраняемых территорий, приславших положительный ответ, абсолютное большинство (87%) оценивает поголовье выхухоли как «единичные встречи» или «малочисленное». Относительно крупные популяции находятся только в Окском и, возможно, Хоперском заповедниках.

Таким образом, результаты опроса показали, что у 84% особо охраняемых территорий, которые отнесены к категории потенциально пригодных для обитания выхухоли, отсутствуют количественные характеристики вида, а 60% вообще не располагают сведениями о нем.

По нашей просьбе рядом респондентов были представлены сведения о размещении выхухоли не только в границах заповедника или национального парка, но и на сопредельных территориях. На основании этих материалов составлен список мест регистрации встреч в последние десятилетия за пределами ООПТ (табл. 4.3).

Таблица 4.3.

Сведения о находках выхухоли в ряде регионов России

№№ п/п	Место нахождения	Численность	Время последней регистрации
1	Белгородская обл. В поймах рек Тихая Сосна, Потудань, Черная Калитва	Ед. находки	В 1950-х гг.
2	Брянская обл. Клетнянский и Мглинский р-ны (бассейн р. Ипуть)	26 и 13 нор	1982 г.
3	Калужская обл. Поймы р. Вытебеть и Угра в Жуковском, Износковском, Ульяновском и Хвастовичском р-онах, а также д. Шваново и Сопово	Ед. находки	2002 г.
4	Кировская обл. Сорвижское пойменное расширение р. Вятка и пойма р. Пижма в Советском р-не	Ед. находки	1988 г.
5	Нижегородская обл. Пойма р. Ока (Володарский, Богородский, Павловский, Вачский, Навашинский, Выксунский р-ны)	До 2000 особей	2000 г.
6	Оренбургская обл. В поймах рек Урала и Илека, в низовьях р. Каргалка	Ед. находки	1998 г.
7	Пензенская обл. Р. Хопер и его притоки в Малосердобинском, Кольшлейском, Сердобском, Бековском р-нах; по р. Ворона – в Белинском р-не; по р. Выша – Башмаковском и Заметчинском р-нах	Ед. находки	2005 г.
8	Ростовская обл. В поймах р. Дон и Сиверский Донец (Шолоховский, Верхнедонской, Каменский Тарасовский р – ны)	До 1000 особей.	2004 г.
9	Рязанская обл. Более 70% всего поголовья обитает в поймах рек Ока (Спасский, Шиловский, Рыбновский, Рязанский) и Мокша (Кадомский, Ермишинский, Пителинский и Сасовский р-ны)	До 6000 особей	1999 г.

Продолжение таблицы 4.3.

10	Тверская обл. Вышневолоцкий Селижаровский и р-ны	Ед. находки	1955 г.
11	Челябинская обл. (юго-восточная часть)	Ед. находки	2006 г.
12	Республика Башкорстан (юго-западная часть)	150-160 особей	1960 г.
13	Республика Марий Эл. В пойме р. Илеть	Ед. находки	2000 г.
14	Республика Мордовия. Пойма р. Ваг на северо-западе республики	?	2005 г.
15	Удмуртская республика. Реки Яжбахтинка, Кырыкмас и Иж в Киясовском районе, р. Лекма в Ярском р-не	Ед. находки	1981 г.

Количественные оценки населения представлены в 5 случаях из 15 (33,3%), в подавляющем большинстве встречи расценены как единичные находки.

Очевидно, что учет выхухоли по нормам требует определенных навыков. В силу того, что распространение ее крайне ограничено, а мероприятия по обучению методике учета выхухоли не проводились уже более 30 лет, число специалистов, имеющих опыт работы с этим видом в полевых условиях, в настоящее время ничтожно мало. Это необходимо учитывать при анализе данных учетов, представленных егерями и госинспекторами природоохранных организаций

Помимо выше названных очагов обитания выхухоли на 7 ООПТ, нами выявлено наличие нескольких группировок вида в бассейне р. Ока общей численностью около 2-х тысяч особей, и в бассейне р. Дон на территории Ростовской обл. (около 1000 особей). Есть сведения о находках единичных нор в Костромской обл., а также в азиатской части России, в бассейне Оби (Рутовская и др., 2014).

Таким образом, современное поголовье выхухоли в достоверно установленных местах обитания в разные годы составляет от 4 до 6 тыс. особей, при этом не менее 60% его сосредоточено в бассейне р. Ока (рис. 4.1).

Более благополучное состояние вида на этой территории объясняется, с одной стороны, очень высокой емкостью выхухолевых угодий в долине реки, с другой – наличием значительного количества ООПТ разного уровня, в ряде которых в большей или меньшей степени осуществляется контроль сетевого лова рыбы. Исходя из определяющей роли окского бассейна в сохранении выхухоли, мы на протяжении ряда лет проводили подробное обследование данной территории с целью оценки современного состояния мест обитания вида, а так же определения запаса сохранившихся популяций. Результаты этих исследований представлены в следующей главе.

5. СОВРЕМЕННОЕ РАЗМЕЩЕНИЕ И ЧИСЛЕННОСТЬ ВЫХУХОЛИ В БАССЕЙНЕ ОКИ

Долины р. Ока и ее основных притоков были и остаются исконными местами обитания русской выхухоли. В последние десятилетия именно здесь сосредоточен основной запас вида в масштабе всего ареала, что обусловлено, прежде всего, высокой емкостью выхухолевых угодий.

5.1. КРАТКАЯ ГИДРОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БАССЕЙНА Р. ОКА

Общая протяженность Оки составляет 1498,6 км. Площадь бассейна оценивается в 245 тыс. км². Река протекает через семь областей средней полосы России: Орловскую, Тульскую, Калужскую, Московскую, Рязанскую, Владимирскую и Нижегородскую, собирая при этом водотоки еще с восьми регионов: Ярославской, Липецкой, Брянской, Смоленской, Тамбовской, Ивановской, Пензенской областей и Республики Мордовия.

В реку впадает более сотни рек и ручьев. У 24 притоков Оки протяженность превышает сотню километров, у некоторых – значительно.

Общее направление течения реки с юга на север до г. Калуга, далее – на северо-восток. По характеру долины и русла Ока условно делится на две части: 1) верхняя часть – от истока до впадения реки Москвы; 2) нижняя часть охватывает остальной отрезок реки.

В верхнем участке Ока и ее притоки текут по Средне-Русской возвышенности в пределах Орловской, Тульской, Калужской и Московской областей, собирая также небольшое количество водотоков с Брянской и Смоленской области. Для этой части бассейна свойственны узкие, глубоко врезанные речные долины. В связи с этим, большинство притоков, особенно правобережных, характеризуются быстрым течением, крутыми берегами и многочисленными каменистыми перекатами. Менее быстротечны левые притоки, некоторые из них (Жиздра, Угра, Протва) в низовьях имеют выраженные в той или иной степени пойменные расширения. Особенности строения долины Оки и ее притоков определяют большие колебания уровня воды в верхнем бассейне в течение года. Так, у г. Калуга в некоторые годы весенний подъем достигал 17,5 м. Для этого участка характерны также весьма выраженные летние и осенние паводки, которые иногда приближаются к уровню среднего весеннего половодья. Средняя дата вскрытия Оки в верхнем течении приходится на 27 марта, ледяной покров устанавливается 2 декабря. Толщина льда концу зимы составляет 45 см, достигая в некоторые годы 80. Следует отметить, что замерзание и вскрытие Оки происходит почти одновременно на всем ее протяжении. Весеннее половодье в этой части бассейна длится в среднем 1,5 месяца, максимальный уровень чаще всего регистрируют между отметками в 10-12 м.

Ниже приведена характеристика состояния пойменных угодий бассейна Оки

по отдельным областям. Мы рассматриваем как природные показатели этой территории, так и результаты исследований по принципу административного деления, поскольку данные проводимых ранее учетов и сведения о размещении в литературных источниках представлены именно в таком ключе.

Исток Оки расположен вблизи с. Александровка Глазуновского района Орловской области. До г. Орла ширина реки незначительна, течет она, в основном, среди высоких известняковых обрывов. Ниже Орла на отдельных участках долина уже достаточно хорошо выражена, однако пойменные озера практически отсутствуют.

На территории области протекает еще одна относительно крупная река – Вытебеть, которая впадает в Жиздру – левый приток Оки. В долине этой реки и сосредоточены основные пойменные водоемы региона, отвечающие необходимым требованиям для обитания выхухоли.

Р. Вытебеть берет начало в Брянской области наряду с реками, Цон (приток Оки), Лубна (приток р. Цон), Обельня, Лютая (притоки Рессы), Рессы (приток Жиздры). Протяженность их на территории Брянской области незначительна и они не имеют выраженных речных долин с пойменными водоемами, поэтому в качестве мест обитания выхухоли не рассматриваются.

Далее на протяжении 230 км Ока течет по территории Тульской области, вдоль западной и северной ее границы. Ширина русла реки колеблется от 50 до 100 м, глубина от 1 до 4,3 м (преобладает 2 м). При этом главной водной артерией области является р. Упа (правый приток р. Ока), длина которой составляет 345 км. Начиная со среднего течения, Упа приобретает относительно выраженную долину шириной от 0,5 до 2 км.

На территории области практически отсутствует озерная сеть. Имеющиеся озера по своему происхождению относятся к водоемам речного или карстового типа, причем последние составляют абсолютное большинство. Озера речного типа встречаются, главным образом, в долинах рек Ока и Упа. Как правило, они небольшого размера, мелководны и во второй половине лета либо полностью зарастают водно-болотной растительностью, либо пересыхают.

В границах Калужской области Ока уже полноводная река, которая в основном течет в коренных берегах. По особенностям строения долины река отчетливо подразделяется на три отрезка. 1-ый участок – от границы области до г. Калуга, где Ока течет с юга на север, ширина поймы составляет 2-3 км. Русло реки очень извилистое, течение медленное, в пойме встречаются многочисленные озера-старицы. Совершенно иной облик имеет долина Оки на отрезке от г. Калуга до г. Алексин, получившая в литературе название «Калужско-Алексинский каньон». Река течет здесь с запада на восток в узкой долине с крутыми берегами, высота которых местами составляет 80-90 м. Ширина поймы сокращается от 200-300 до нескольких метров, местами она полностью выклинивается. 3-ий участок долины реки Оки – от г. Алексин до устья Протвы. На этом отрезке долина вновь расширяется и принимает почти меридиональное направление.

На первом участке в долине Оки размещается значительное количество пойменных водоемов, в том числе и очень крупные озера-старицы длиной более 4 км. На этом же отрезке в Оку впадают два крупнейших притока в этом регионе – реки Жиздра и Угра.

Протяженность р. Жиздра составляет 223 км, она целиком расположена в Калужской области и является одним из ее основных водотоков. В верховьях река имеет не-

глубокую узкую долину (400-500 м), которая в среднем и нижнем течении расширяется, достигая 5 км. В низовьях пойма Жиздры изобилует озерами старичного типа, в том числе достаточно крупными – Большое Камышинское, Желтых, Ленивое, Гороженное, Орешное, Царское, Княжеское, Карастелиха и др. Много небольших пойменных озер расположено и в долинах притоков р. Жиздры – реках Брынь и Серена.

Река Угра в пределах Калужской области простирается на 160 км, ширина долины в нижнем течении достигает 3,5 км. В пойме р. Угра и ее притоков (Ресса, Шаня и др.) более 60 озер старичного типа, общая площадь которых превышает 1 км².

Начало Угра берёт на юго-востоке Смоленской области, протяженность ее в этом регионе составляет около 180 км, но река практически везде течет в высоких берегах, поросших лесами. Количество пойменных водоемов, пригодных для обитания выхухоли, в окском бассейне этой области ничтожно мало.

На территории Московской области протяженность Оки составляет 206 км. В число основных притоков входят реки Протва, Нара, Лопасня, Цна, Осетр, Москва и др. Большинство притоков – это реки с достаточно быстрым течением, протекающие по холмистой местности в крутых берегах.

У Москвы-реки, крупнейшего притока Оки в этом регионе, долина заметно расширяется только в нижнем течении, где и появляются озера старичного типа.

К числу притоков с хорошо выраженными речными долинами относится р. Цна, а также реки Нерская и Ялма, которые протекают по Мещерской низменности (Егорьевский, Луховицкий, Орехово-Зуевский районы).

Река Клязьма – вторая по величине река Подмосковья (228 км в границах области), от истока и до Клязьминского водохранилища течет в крутых берегах, и только в Мещере (Ногинский, Орехово-Зуевский районы) долина ее становится широкой, появляется пойма. На этом участке в Клязьму впадают притоки Дрезна, Сеньга, Большая и Малая Дубна.

Пойменных водоемов на территории Московской области немного. От границы с Калужской областью до г. Озеры в долине Оки изредка встречаются озера- старицы длиной в 3-4 км, активно посещаемые рыбаками. На участке Озеры – Коломна пойменные водоемы располагаются главным образом по левобережью Оки.

В месте впадения р. Москва проходит граница бассейнов верхней и нижней части Оки, далее река вступает в область обширной Мещерской низменности, изобилующей болотами и озерами.

Бассейн нижней части Оки охватывает водотоки большей части территории Рязанской области (порядка 97%), всей Владимирской и части территорий Московской, Нижегородской, Липецкой, Тамбовской, Ивановской, Пензенской, Ярославской областей, а также Республики Мордовия.

На этом отрезке, который объединяет участки среднего и нижнего течения Оки, характер долины и русла кардинально меняется. Пойма сильно расширяется, достигая местами 25-30 км, практически всю ее территорию покрывает густая сеть водоемов.

На природу этого участка большое влияние оказывает половодье, ежегодно в той или иной степени затопляющее пойму. Вскрытие Оки на этом участке происходит в конце марта – начале апреля (многолетняя средняя дата 1.04). Максимального уровня половодье в среднем и нижнем течении Оки достигает к середине месяца, составляя в норме 6 м выше ординара при крайних значениях 470 – 795 см. Имеют место осенние и зимние паводки, но уровень их редко превышает 2-х метровую отметку.

Лесные насаждения поймы, играющие важную роль в жизни выхухоли в период половодья, представлены отдельными куртинами дубрав и березняков, а по берегам водоемов – обширными зарослями ивняков. В последние десятилетия степень зарастания пойм древесно-кустарниковой растительностью заметно возросла.

Многочисленные пойменные озера, старицы, затоны в первой половине лета, после схода полной воды, через низины и балки связаны в единую систему, являя собой прекрасные места для размножения животных. Во второй половине сезона временные водоемы пересыхают, водная система распадается на отдельные озера, куда выхухоль перемещается на зимовку.

В шестидесятые годы пойма Оки была подвержена интенсивной мелиорации, что явилось одной из главных причин коренных изменений этих угодий на значительных площадях. Вследствие понижения уровня грунтовых вод сильно обмелели или полностью пересохла многие озера.

Анализ многолетних исследований, выполненных на базе Окского заповедника, свидетельствует о том, что малое количество и недостаточная площадь потенциальных местообитаний является в настоящее время одним из основных факторов, лимитирующих численность и плотность населения выхухоли в среднем и нижнем течении р. Ока.

В Московской области нижний бассейн реки охватывает юго-восточную часть (Мещерская низменность), где сосредоточена большая часть пойменных водоемов региона. На востоке Московской области находятся Шатурские озёра (Святое, Муромское, Белое, Чёрное), на границе Московской и Рязанской областей расположены Радовицкие (Щучье, Большое, Малое Митинское и др) и Туголесские озёра (Великое, Долгое, Глубокое, Маловское, Карасево, Воймежное, Свиношное и др).

В пределах Рязанской области протяженность Оки составляет 489 км, ее бассейну принадлежит более 850 рек и речек общей протяженностью 9886 км, 13 из которых имеют длину более 100 км, в том числе Мокша, Пра, Ранова, Выша, Истья, Проня, Вожа, Цна.

Большинство рек Рязанской области относятся к типично равнинным водотокам с медленным спокойным течением, высоким весенним половодьем, летней и осенней меженью, прерываемой дождевыми паводками. Для них характерны извилистость, обильные отложения наносов в руслах, хорошо развитые поймы с многочисленными озерами и старицами. Питание в основном снеговое, хотя заметный сток дают также и дождевые воды.

Физико-географические условия, которые определяют характер рек и озер на территории области, далеко не однородны. Наиболее пониженная северная часть, расположенная по левобережью Оки, входит в Мещерскую низменность. Рельеф здесь выровненный, местами слегка холмистый. Значительную часть своего питания реки получают из болот и озер, их сток довольно равномерно распределен по сезонам года. Уклоны поверхности настолько малы, что до предела снижают дренажную функцию рек и приводят к образованию многочисленных озер и болот, как низинных, так и верховых. В ландшафтах доминируют природные комплексы, свойственные «полесьям» – сосновые леса на песчаных почвах с донными формами рельефа, заменяющиеся в заболоченных низинах ольшаниками и березняками.

В долине Оки с продвижением от низкой поймы к высоким террасам последовательно сменяются: луга, ивняки, дубравы, сосновые леса. Большое влияние на значительную часть территории заповедника оказывает пойменный режим, а также

почвенно-грунтовые условия. Глубина залегания грунтовых вод небольшая – от 0,1 до 0,5 м, в связи с этим верховые и грунтовые воды образуют как бы единое зеркало. Уровень грунтовых вод подвержен резким колебаниям и связан с изменениями уровня воды в реках и озерах, а также с количеством атмосферных осадков.

Более высокая часть области располагается в восточном правобережье Оки, в пределах Окско-Донской низменности, где встречаются карстовые явления. Третью часть составляют отроги Средне-Русской возвышенности на западе правобережья Оки. Здесь много оврагов и балок с обнажениями древних известняков. Реки этих районов питаются за счет грунтовых вод и имеют неравномерный сток. После бурного, но быстро проходящего весеннего половодья летом они сильно мелеют, а небольшие речки в засушливые годы пересыхают.

Долина Оки на территории Рязанской области преимущественно асимметричная, с тремя надпойменными террасами и плоской, сглаженной поймой, ширина которой составляет от 4 до 16 км. Хорошо выраженный симметричный характер долины реки носит только на участке между устьями рек Пара и Пра, достигая в поперечнике 30 км.

Пойменные угодья покрыты густой сетью озер, стариц, затонов, площадь водной поверхности которых составляет в регионе около 60 тыс. га. По числу пойменных водоемов (более 2800) Рязанская область не имеет себе равных в России (Справочник Рязанской области...1997). Крупных озер, с площадью зеркала более 5 км² всего 5, в подавляющем большинстве пойменные водоемы имеют средние и малые размеры – излюбленные места обитания русской выхухоли.

Достаточно обширные речные долины характерны и для крупных притоков Оки. Ширина поймы р. Мокша, например, в нижнем течении составляет местами 4-8 км, Пры и Прони – 2-4 км.

Мокша берет свое начало в Пензенской области, долина реки в границах этого региона достигает 1 км, где располагаются многочисленные, в основном, некрупные водоемы старичного типа.

Далее Мокша на протяжении 320 км течет по территории Республики Мордовия. Здесь для ее бассейна характерна густая разветвленная речная сеть, с крупнейшими водотоками Вад, Парца, Исса, Сивинь, Сатис. В долине Мокши и основных ее притоков расположено более 200 пойменных озёр среднего или небольшого размера.

На территории Рязанской области Мокша сливается с самым крупным своим притоком – рекой Цной, которая берет начало в Тамбовской области и на протяжении 286 км, собирая многочисленные притоки, течет в пределах этого региона. Русло реки извилистое, хорошо выраженная долина, с большим количеством заводей, стариц, проток, появляется ниже г. Тамбов. Пойменные водоемы по большей части небольшие и неглубокие. На реке много камышовых зарослей, на малонаселенном правом берегу лес в некоторых местах подступает к воде. На левом берегу, на расстоянии 1-2 километров от воды, располагаются многочисленные населенные пункты. На Цне построено 6 гидроузлов, вода в реке достаточно сильно загрязнена.

Единственная река бассейна Оки – Ранова, правый приток р. Проня, представлена на территории Липецкой области. На всем своем протяжении (20 км) она течет в высоких берегах, пойма реки в пределах этого региона практически отсутствует.

На границе Рязанской и Владимирской областей, в р-не г. Касимов, Ока прорезает Окско-Цнинский вал, образованный плотными каменноугольными известняками, покрытыми юрскими келловейскими глинами и северными пермскими мергелями.

Берега здесь высокие и крутые, долина реки на этом участке полностью выклинивается.

Владимирская область очень богата реками. Их насчитывается более семи сотен, и все они относятся к окскому бассейну. Общая длина водотоков составляет 8560 км.

Ока на территории Владимирской области протекает с юго-запада на северо-восток по ее восточной окраине, протяженность реки составляет 157 км. На некоторых участках она служит границей между Владимирской и Нижегородской областью. Течение реки ровное, спокойное, долина достигает 20 км, где располагается большое количество старых русел-стариц и пойменных озер. Это так называемая Окско-Клязьминская пойма – одна из самых живописных местностей в Центральной России. Основные притоки Оки на этом участке – Клязьма, Гусь, Унжа и Ушна.

По протяженности самой большой рекой этого региона является Клязьма, составляя 392 км. Вытекая из Московской области, она пересекает Владимирскую область с юго-запада на северо-восток, а затем круто поворачивается на юг и далее на восток. Большая часть территории области находится в ее бассейне.

Клязьма впадает в Оку на границе с Нижегородской областью. Крупнейшие притоки Клязьмы: Шерна (с притоком Молокча), Киржач (с притоками Большой и Малый Киржач), Пекша, Колокша, Нерль, Судогда, Лух, Суворощь,

На территории Владимирской области насчитывается более трехсот озер. В пойме Оки некоторые из них достигают десятикилометровой длины и 500 метровой ширины (Урвановское, Виша), но основную часть, так же как и в Рязанской области, составляют водоемы площадью до 2 км². Для луговой окской поймы и низовий р. Клязьма характерны водоемы открытого или полузакрытого типа с песчаными задернованными берегами.

На северо-востоке области озера вместе с реками Бужа, Поль, Гусь на плоской лесистой Мещерской равнине образуют водную систему с низкими заболоченными берегами, протянувшуюся более, чем на сотню километров с севера на юг. На некоторых участках поймы Клязьмы, а также в Лухском полесье среди болотистых массивов встречаются небольшие по размеру озера, берега которых затянута торфянистыми сплавинами. Эти труднодоступные места редко посещаются человеком.

Река Клязьма на протяжении 60 км течет по границе Владимирской и Ивановской областей. С южного склона Волжско-Клязьминского водораздела, в границах Ивановской области, стекают такие крупные притоки Клязьмы, как Нерль, Увось, Теза, Лух. Эти реки относятся к равнинному типу с малым уклоном и спокойным течением. В среднем и нижнем течении у них достаточно хорошо выражены речные долины с многочисленными пойменными озерами.

В число регионов, водоемы которых относятся к окскому бассейну, входит и Ярославская область. Абсолютное большинство крупных и малых рек Ярославской области несут свои воды в Волгу и лишь река Нерль, приток Клязьмы, принадлежит окскому бассейну. В верховьях Нерль течет среди высоких холмистых берегов, поросших хвойными и смешанными лесами. Вплоть до границы с Ивановской областью долина реки практически не выражена, пойменные водоемы отсутствуют.

Последние 150 км Ока течет в границах Нижегородской области. В низовьях долина реки выражена столь же хорошо, как и во Владимирской области. В заливных лугах размещается большое количество пойменных озер, стариц, затонов. Основны-

ми притоками ее на этом участке являются реки Теша с крупным притоком р. Сережа, Сноведь, Велетьма, Суводь, Веряя, Железница и др. Для большинства внутренних рек в низовьях характерны излучины и пойменные расширения.

Таким образом, в верхнем бассейне Оки емкость выхухолевых угодий незначительна, за исключением единичных участков. На нижнем участке, начиная с южных районов Московской области, территория, пригодная для обитания выхухоли, увеличивается многократно. По своим природным характеристикам эти угодья отвечают всем необходимым требованиям для обитания вида.

5.2. РАЗМЕЩЕНИЕ И ЧИСЛЕННОСТЬ ВЫХУХОЛИ В БАССЕЙНЕ Р. ОКА

Распространение выхухоли по Оке далеко не однородно. В литературных источниках одни авторы склоняются к тому, что выхухоль до г. Серпухов полностью отсутствует (Зельницкий, 1804; Огнев, 1913, цит. по: Бородин, 1963), по мнению других она обитала на некоторых территориях, но везде была крайне малочисленна (Формозов, 1947; Бородин, 1963 и др.). Посетив в 1952 г. участок верхнего течения Оки и обследовав его в разных пунктах, Л.П. Бородин писал «..суженность долины, хороший дренаж и очень малое количество придаточных водоемов сами по себе исключают возможность обитания здесь выхухоли. Надо полагать, что эти условия в равной степени присущи и притокам Оки, протекающим по Средне-Русской возвышенности» (стр. 73). Относительно среднего и нижнего течения Оки авторы единодушны, считая выхухоль обычным, а на многих участках – многочисленным видом (Скребицкий и др., 1936; Куфельд, 1939; Лосев, 1925 и др.).

В период с 1996 по 2015 гг. мы провели обследование пойменных угодий Оки на всем ее протяжении, а также на притоках, имеющих выраженные речные долины. В ходе работы основное внимание уделяли оценке численности и характеру распространения вида. Особенно тщательно обследовали участки пойм в границах существующих ООПТ – заповедников, национальных парков, заказников, памятников природы, поскольку наш опыт работы показал, что на полностью бесконтрольных территориях выхухоль, за редчайшим исключением, отсутствует. Полученные данные, по возможности рассматривались в сравнении с результатами учетов, которые проводились на этих территориях в более ранние сроки. Кроме того, проводили оценку современного состояния мест обитания (бонитировка угодий).

Помимо результатов экспедиционных обследований использованы материалы непрерывного мониторинга вида на территории Окского заповедника, ведущегося с 1935 г. с целью сохранения и изучения выхухоли в среднем течении р. Ока (Рязанская область).

По указанным выше причинам численность выхухоли и характер ее размещения рассматриваем по отдельным областям, входящим в бассейн Оки.

Орловская область

В литературных источниках XIX в. имеется единственное упоминание о регистрации вида на территории Орловской губернии в бассейне Оки. Зверек отмечен на р. Цон в районе д. Лебедки в 60-х годах (Бородин, 1963). Большинство исследователей склонялись к мнению, что выхухоль в этом регионе не обитала. При проведении всесоюзных учетов в 1970-х и 1980-х годах силами госинспекторов выхухоль в Орловской области не обнаружена (Хахин, Иванов, 1990).

Исходя из сложившейся ситуации, приводим все места встреч зверьков, отмеченные в последние десятилетия на данной территории.

12 августа 1989 г. единичная находка зарегистрирована в пойме р. Вытебеть в кв. 7 Пешковского лесничества (Грабилина, 1997) (рис. 5.1).

По сообщению охотников и рыболовов в 1993 г. выхухоль попадала в сети на прудах Красный Ржавец (правый приток р. Неручь), расположенных в 1,5 км к востоку от пос. Станция Малоархангельск (Вышегородских, 2007а).

В 1994 г. в северо-западной части Орловской области образован национальный парк «Орловское полесье», главной водной артерией которого является река Вытебеть. Пойма реки здесь достаточно хорошо выражена, на территории ООПТ находится 23 крупных озера общей площадью 224 га. Кроме того, в границах НП имеется сеть мелиоративных канав протяженностью в 103 км, превращенных с помощью дамб в каскад водоемов, а также 15 крупных карьеров, оставшихся от торфоразра-

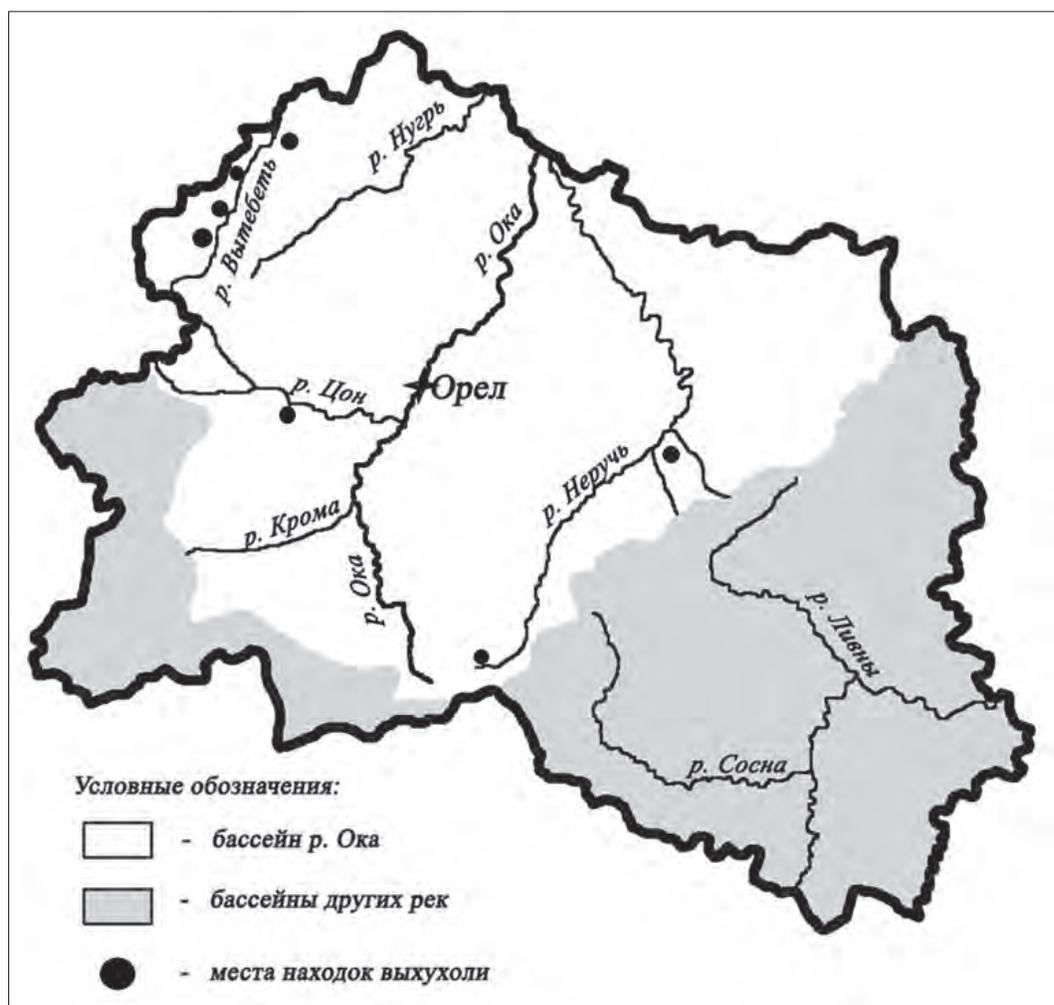


Рис. 5.1. Места встречи выхухоли на территории Орловской области в конце XX – начале XXI вв.

боток. Большинство карьеров в настоящее время представляют собой полноценные озера с богатой флорой и фауной. Подобные угодья находятся и на прилежащих к национальному парку территориях.

В 1996 г. мы провели обследования и бонитировку водных угодий ООПТ с целью выявления степени их пригодности для обитания выхухоли. Исходя из состояния и площади имеющихся водоемов, видового состава и обилия кормовой базы, а также существующей антропогенной нагрузки, выхухольным угодьям НП присвоен IV класс бонитета (Онуфренин, Онуфренин, 1996 г.).

Это свидетельствует о том, что территория может гарантированно обеспечить существование популяции, относительная численность которой будет находиться в пределах от 0,5 до 5 нор на 1 км береговой линии.

В 1997 г. на территории НП «Орловское полесье» выпущено 10 пар выхухоли, отловленных в охранной зоне Окского заповедника. Зверьков разместили тремя группами: 2 пары – в оз. Рясник, 4 пары – в Льговском пруду и 4 пары – в р. Вытебеть, в районе Изморознь. В соответствии с методикой зверьков помещали в заранее подготовленные искусственные норы.

О единичных встречах выхухоли в районе выпуска в 1998 и 1999 гг. устно сообщали зоологи И.А. Мизин и А.Д. Нумеров.

Во время учетов, проведенных нами в 2001 г., в Льговском пруду обнаружено 12 нор выхухоли (8 нор на 1 км береговой линии), в оз. Рясник найдена 1 жилая и 3 обсохших норы. По р. Вытебеть, при обследовании берегов на участке в 500 м (1000 м береговой линии), найдены одна весенняя и две летних норы (Онуфренин и др., 2002) (рис. 5.1). По словам жителей пос. Жудра, рыбаки видели зверьков на озерах Большое и Тральное, расположенных в пойме р. Обельня (приток р. Рессета, которая впадает в р. Жиздра).

3.09.2002 г. на левом берегу р. Неручь, рядом с бобровым поселением, найдена жилая нора и кормовой столик выхухоли с остатками раковин моллюсков различных видов (Вышегородских, 2007а).

При проведении учетов в ноябре 2006 г. на участке р. Вытебеть от д. Изморознь до с. Льгов (протяженность 12 км) нами было обнаружено 2 норы и 6 кормовых столиков выхухоли. На Льговском пруду учтено 8 нор, на р. Лисичка от устья до д. Еленки (5,5 км береговой линии) – 1 нора, на пойменном водоеме у с. Льгов – 1 нора. Численность выхухоли на территории НП «Орловское Полесье» в 2006 г. составила порядка 30 особей (Онуфренин и др., 2006).

Полученные данные свидетельствуют о том, что за 9 лет, прошедших после выпуска, выхухоль в парке «Орловское полесье» прижилась и размножается.

Тульская область

В литературных источниках достоверные сведения о находках выхухоли на территории Тульской области отсутствуют.

В 1970-х и 1980-х годах при проведении всесоюзных учетов выхухоль на территории Тульской области не зарегистрирована (Хахин, Иванов, 1990). Отсутствуют сведения из этого региона и в материалах всероссийских учетов 1999-2001 гг. (Хахин, 2009).

В Красной книге Тульской области (2014) выхухоль указывается как очень редкий вид, вероятно встречающийся по р. Ока и ее притокам, поскольку обитание вида установлено для территорий сопредельных Калужской и Рязанской областей. Суще-

ствуют устные, непроверенные сообщения о встречах выхухолы в Белевском районе (пойма Оки) (рис. 5.2).

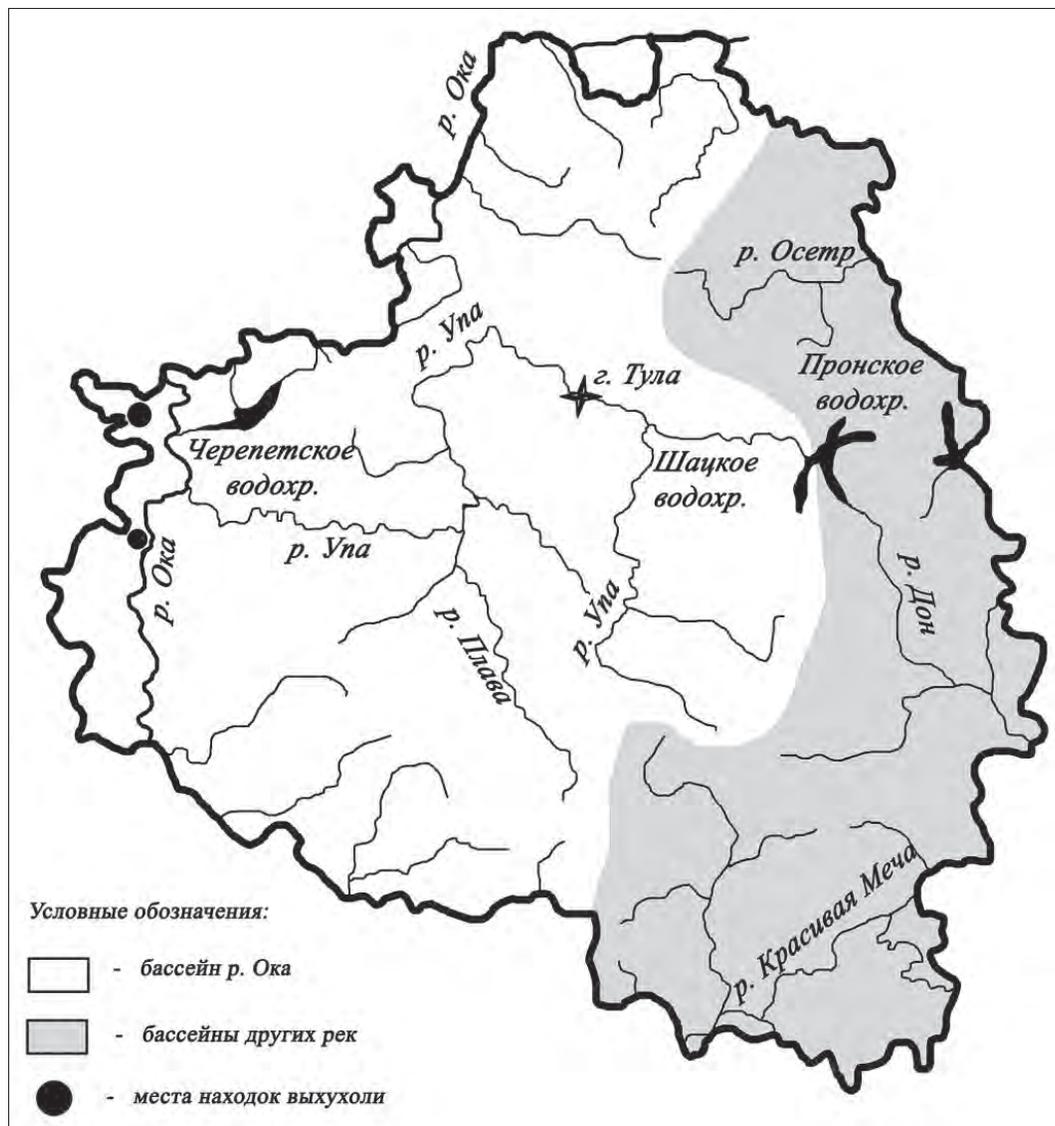


Рис. 5.2. Возможные места обитания русской выхухолы на территории Тульской области

Калужская область

Выхухоль в Калужской области, по мнению М.Е. Кунакова (1962), до завоза из других регионов не обитала. Однако материалы, приведенные в книге «Русская выхухоль» Л.П. Бородина (1963), свидетельствуют, что ранее в пойме Жиздры существовала местная популяция. По его данным, в 1949 г. в заготконтору Сухиничского района сдана одна шкурка выхухолы, а в середине 1950-х гг. два экземпляра добыты в пойме Жиздры у г. Козельск.

В связи с проведением общей кампании по расселению выхухоли осенью 1959 г. из Владимирской области завезено 86 зверьков, которых выпустили в пойме р. Жиздра двумя группами по 43 особи в соседние озера – Салинское и Пронякинское. В середине сентября следующего года в озеро Камышенское, расположенное 5-ю км ниже по течению реки, помещено еще 120 зверьков из Хоперского заповедника (Воронин, 1969а, б).

В течение нескольких сезонов выхухоль заселила долину Жиздры на протяжении около 100 км и проникла в пойму Оки. К 1969 г. поголовье вида составляло более тысячи особей – это максимальное значение для местной популяции за весь период наблюдений. С 1970 г. начался спад численности, в 1976 г. в пойме р. Жиздра обитало около 200 зверьков (Марголин и др., 1997). Учеты, проведенные в 1983 и 1985 гг. показали, что поголовье держалось на том же уровне (Хахин, Иванов, 1990).

В последующие годы произошло дальнейшее сокращение популяции, приведшее к спорадичному заселению озер. В 1996 г. обнаружено всего 70 нор, поголовье вида оценено в 120-150 особей (Марголин и др., 1997).

В 1997 г. в Калужской области учрежден национальный парк «Угра», одной из задач которого является сохранение природных ландшафтов долин рек Угра и Жиздра.

Учеты, проведенные в 1998-2001 гг. показали, что в области наметился рост численности выхухоли. В частности, в 2001 г. только в границах национального парка «Угра» в пойменных озерах Жиздры было обнаружено 169 нор (Рогоуленко, Марголин, 2008).

По данным Г.В. Хахина (2009), осенью 2001 г. Калужским областным охотуправлением осуществлен учет выхухоли в 24 районах области. Всего обследовано 1074 км береговой линии, в том числе 923 км приходилось на реки, 50 км – на озера и 101 км – на искусственные водоемы. На обследованных угодьях в сумме учтено 103 норы. Выхухоль отмечена в 6 районах области: Козельском, Сухиничском, Думиничском, Дзержинском, Людиновском и Мещовском. Наибольшая плотность населения отмечена в Козельском районе на пойменных озерах Карастелиха, Царское, Камышенское, Гороженое – 6, 4, 7 и 10 нор соответственно (территория НП «Угра»). На основании полученных результатов автор оценивает численность выхухоли в области в 100-120 особей.

В 2002 г., в первые годы существования НП «Угра», мы провели учет по норам в пойме р. Жиздра. Осмотрено 18 водоемов, единичные норы обнаружены всего в 3-х озерах: Ленивом – 6 нор, Малом Муцком – 1 и Хохулево (Безымянном) – 3 (рис. 5.3). Оценено состояние водоемов и определена степень их пригодности для обитания выхухоли.

Основными причинами низкой численности местной популяции выхухоли являются, во-первых, лов рыбы ставными снастями (на 10 из 18 осмотренных озер отмечены следы сетевого лова); во-вторых – высокая рекреационная нагрузка, в результате которой наблюдалось значительное разрушение береговой линии, а также сильная захламленность водоемов вдоль уреза воды. Наличие сильнейшего антропогенного пресса, несмотря на хорошие природные характеристики, позволило отнести выхухолевым угодья на территории НП «Угра» только к IV классу бонитета.

Имеются сведения о том, что в 2005-2006 гг. единичные особи попадали в браконьерские снасти в пойменных озерах р. Ресета (Рогоуленко, Марголин, 2008).

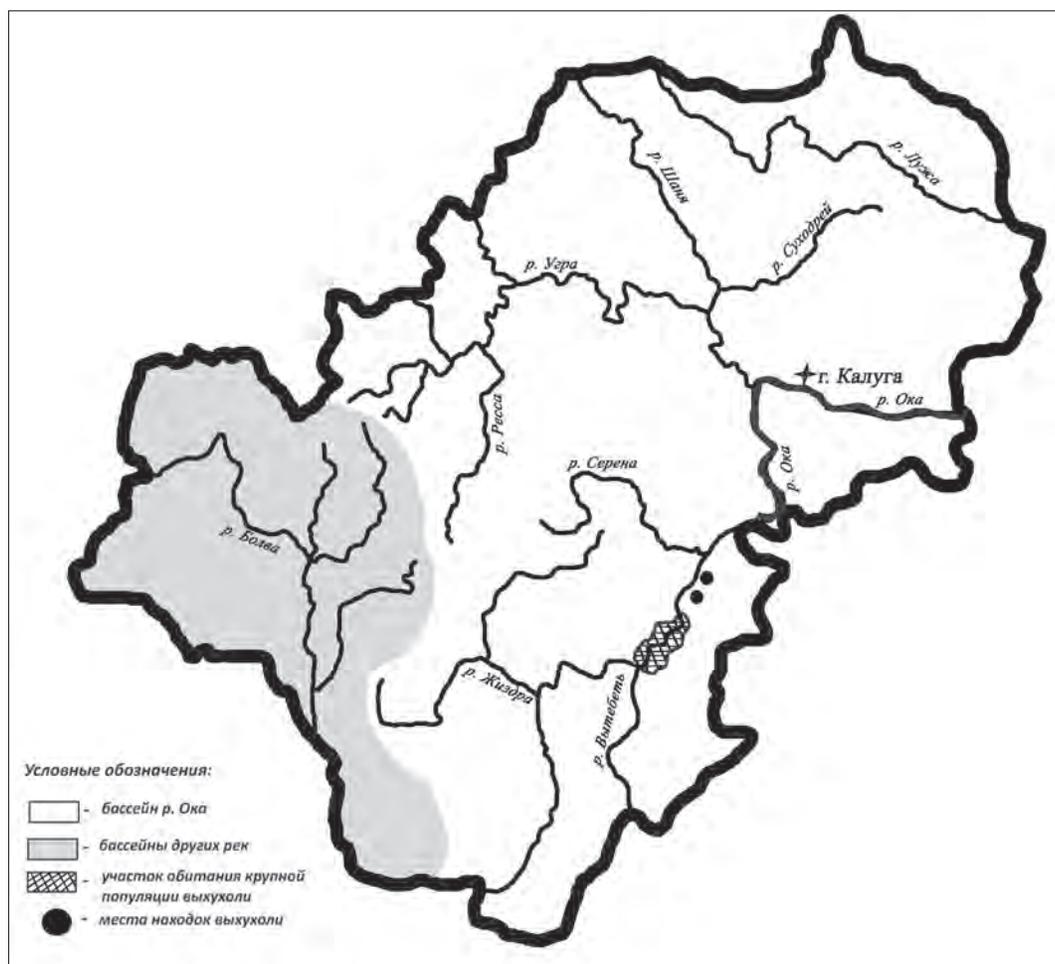


Рис. 5.3. Размещение выхухолы в бассейне Оки на территории Калужской области в начале XXI в.

В 2013 г. мы провели повторное обследование водоемов в первых числах сентября – время, когда молодняк уже перешел к самостоятельному образу жизни, но еще обитает в выводковых норах. В этот период учет численности проводится путем подсчета выводковых убежищ. Как показала наша многолетняя практика, средний размер семьи в конце августа – начале сентября составляет в разные годы 4,0-4,5 особи. Для получения дополнительной информации обследовали и береговые склоны озер, где можно обнаружить норы, которыми зверьки пользуются при высоком уровне воды. Наличие подобных убежищ является неоспоримым свидетельством присутствия выхухолы на конкретном водоеме.

Кроме того, проведена бонитировка пойменных угодий и дана оценка современного состояния основных мест обитания выхухолы в пойме Жиздры на территории Березичского и Оптинского лесничеств, где сосредоточена большая часть озер и стариц НП «Угра». Осмотрено 22 водоема, результаты учета приведены в табл. 5.1.

Таблица 5.1.

**Результаты учета выхухоли на территории Березичского и Оптинского лесничеств
в НП «Угра» осенью 2013 г.**

№№ п/п	Название водоема	Число выводко- вых нор	№№ п/п	Название во- доема	Число выводко- вых нор
1	Ленивое	2	12	Ямное	3
2	Подкова	4	13	Гороженное	11
3	Демкино-1	6	14	Подкова-2	2
4	Демкино-2	-	15	Карасиное	9
5	Чашка	3	16	Карастелиха	8
6	Трешонка	-	17	Салинское	6
7	Козляк	6	18	Пронякино	7
8	Баклуша у оз. Козляк	-	19	Царское	8
9	Счастливое		20	Поталовское-1	2
10	Подлесное		21	Поталовское-2	1
11	Орешня	12	22	Колобаево	3
Всего нор		93			
Число нор на 1 км береговой линии		3,6			
Число особей		380-400			

Материалы обследования свидетельствуют о том, что выхухоль в долине р. Жиздра в границах НП «Угра» в настоящее время распространена широко и достаточно равномерно. Плотность выводковых нор составляет 3,6/1 км береговой линии.

В обследованных водоемах Березичского и Оптинского лесничеств обитает около 400 особей выхухоли. Следует уточнить, что речь идет о минимальной численности, поскольку рассматривались только выхухолевые норы. Бобровые убежища, где выхухоль часто поселяется, в расчет не принимались. Кроме того, не обследовались самые маленькие водоемы, где присутствие выхухоли также не исключается.

Степень заселенности пойменных водоемов очень высокая – в среднем 77%. При этом нельзя с полной уверенностью отрицать присутствие выхухоли в тех озерах, где норы не удалось обнаружить, поскольку практически везде обитает бобр.

Необходимо отметить, что основной лимитирующий фактор – сильнейший антропогенный пресс, имевший место в 2002 г., к 2013 г. на территории ООПТ полностью устранен. В поймах исчезли наезженные дороги и подъездные пути к озерам, ни на одном из водоемов не зарегистрированы следы сетевого лова рыбы. Работа, выполняемая руководством и сотрудниками НП «Угра» в этом направлении, заслуживает самой высокой оценки.

Современное состояние пойменных угодий на территории парка, исходя из природных характеристик водоемов и учитывая существующий режим охраны, соответствуют высшим (I-II) классам бонитета выхухолевых угодий. На сегодняшний день они являются одними из лучших мест обитания выхухоли в масштабе всего ареала.

Брянская область

Сведения о встречах выхухоли на территории Брянской области в водоемах, относящихся к бассейну Оки, которые представлены только верховьями нескольких рек, отсутствуют.

Смоленская область

Подобная ситуация в бассейне Оки наблюдается и на территории Смоленской области. Исследования, проводимые на территории Смоленской области, показали, что выхухоль здесь населяет угодья, относящиеся только к бассейну Днепра (Бородин, 1963; Хахин, Иванов, 1990; Онуфренин, Онуфренин, 2002).

Московская область

В Московской области выхухоль, видимо, никогда не была многочисленной также в силу ограниченного числа пойменных водоемов.

Имеются сведения, относящиеся к XIX в., о единичных встречах в непосредственной близости от Москвы, а также в Богородском, Дмитровском и Звенигородском уездах. Аналогичная ситуация в этом регионе и ниже по Оке. Ее нет под Серпуховом, она крайне малочисленна в районе Коломны (Бородин, 1963).

В конце 20-х годов прошлого столетия в Московской области были предприняты попытки опытного разведения выхухоли Центральной лабораторией биологии охотничье-промысловых животных. Летом 1929 г. на Погоно-Лосином острове было выпущено 8 особей в огороженный пруд. Вскоре 5 зверьков погибли, а 3 исчезли. В 1933 г. в этот же водоем выпустили 4 зверька. Судьба их неизвестна, вероятно, они переместились в р. Яуза. В августе того же года 2 выхухоли выпустили в старицу р. Яуза. Зверьки вырыли 7 нор, подготовились к зимовке, но весной после половодья исчезли (Шапошников, 1939).

В октябре 1937 г. 19 выхухолей, отловленных на территории Рязанской области, выпустили в оз. Волчьи Ямы около д. Марково Лотошинского района и 16 шт. на Яузе близ с. Воздвиженское Высоковского района. Через 10 дней один самец был отмечен в четырех километрах вверх по реке (Ляпунов, 1938; Лавров, 1946).

В октябре того же года 30 зверьков выпустили в пруд в пойме р. Нудоли близ Степаньково Новопетровского района (Лавров, 1946).

В 1951 г. приводятся сведения о сдаче двух шкурок выхухоли в Озерецкую заготконтору (г. Озеры).

Все перечисленные попытки расселения выхухоли проводились на территориях, относящихся к бассейну Оки.

Исследования, выполненные в 1954 г., показали, что основное поголовье выхухоли в Московской области сосредоточено в восточной ее части, на территории Мещерской низменности. Норы отмечены на притоках Оки, реках Цна и Летовка в Егорьевском и Коробовском районах, и на р. Нерская в Куровском и Орехово-Зуевском районах, а также на притоках Клязьмы: Шерне, Сеньге, Ушме, Поле и Дрезне, на территории Ногинского, Щелковского, Орехово-Зуевского, Кривандинского и Шатурского районов. Единично сохранилась она по р. Яузе, в Высоковском районе, где была выпущена в 1930-х годах (Бородин, 1963).

Обследования, проведенные сотрудниками областной госохотинспекции осенью 1985 г., выявили единичные норы в Луховицком р-не (Белоомутское охотхозяйство), в Егорьевском р-не (территория бобрового заказника), в Шатурском р-не на р. Поль и в старице р. Гологма, в Орехово-Зуевском р-не на р. Нерская в Куровском охотхозяйстве (Хахин, Иванов, 1990).

Осенью 2001 г. егеря Мособлхотуправления провели учет выхухоли в Егорьевском и Луховицком р-нах. Обследовано 75 км береговой линии, в том числе 30 км пройдено на реках, 20 км на озерах и 25 км – на искусственных водоемах. Установ-

лено, что на 1 км береговой линии озер приходится 0,7 норы, рек – 0,3 норы, в искусственных водоемах выхухоль не обнаружена (рис. 5.4).

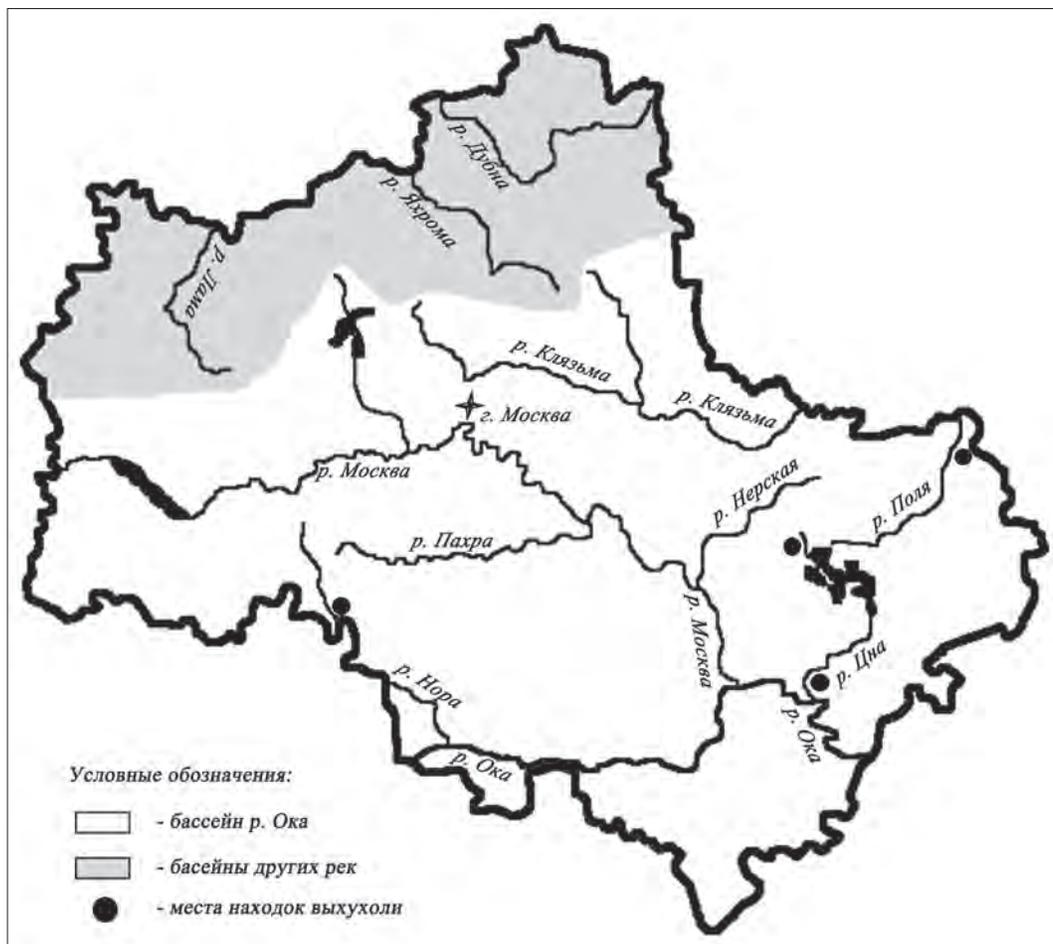


Рис. 5.4. Размещение выхухоли в бассейне Оки на территории Московской области в начале XXI в.

Результаты учетов показали, что численность выхухоли в основных местах обитания на территории Московской области продолжает сокращаться, поголовье в 2001 г. оценено в 30-50 особей. По мнению Г.В. Хахина (2009), основными причинами крайне низкой численности являются лов рыбы ставными снастями, загрязнение водоемов и хозяйственное освоение водно-болотных угодий (строительство дач, коттеджей и т. п.). Все это сводит на нет работу по охране вида в регионе. Существенное влияние оказывают также зимние подъемы воды и слишком ранние паводки вследствие зарегулирования р. Оки в пределах Московской области.

Согласно материалам, приведенным в Красной книге Московской области (2009), в первом десятилетии XXI в. единичные встречи выхухоли отмечены на р. Поля в Шатурском р-не и на юго-западе Московской области (пойма р. Нара) (рис. 5.4).

Рязанская область

В XIX в. в среднем и нижнем течении Оки выхухоль была многочисленна (Са-тунин, 1895). По данным Н. Кашкарова (1875), «выхухоль обитает в Мещере – Спас-ский у. Рязанской губ...».

Результаты исследований, проводимых в прошедшем столетии, свидетельствуют, что выхухоль встречалась почти на всем протяжении р. Ока, но в разных количествах. Вниз по Оке от Луховицкого района Московской области и до станции Шилово Рязанской области выхухоли очень мало, а местами нет совсем. Малочисленность ее на этом участке многие авторы объясняют только полным отсутствием лесов в пойме (Бородин, 1963 и др.).

Ниже станции Шилово и до границы области выхухоль обитала повсеместно. Наибольшая численность ее отмечалась в Ижевском, Ерахтурском, Ермишинском и Елатомском районах. В литературных источниках приводятся сведения о регулярном промысле выхухоли в пойме Оки Ижевского района (Назаров, 1927).

Именно поэтому, в 1935 г., в целях сохранения и изучения выхухоли в Ижевском (в настоящее время Спасском) районе Рязанской области был создан Окский заповедник. Заповеднику придавалась буферная зона, охватывающая пойменные угодья Ерахтурского и Шиловского районов, где охрана угодий в дальнейшем осуществлялась сотрудниками заповедника.

Помимо самой окской поймы в начале прошлого века выхухоль отмечалась и в долинах многих притоков Оки: Пры, Мокши, Цны (приток Мокши), Вада, Прони, Вожи, Выши, Ксекжи (Скребицкий и др., 1936).

В период с 1935 по 1938 гг. в бывшем Мишинском и Касимовском районах было отловлено 536 особей, которых выпустили в пойменные водоемы рек Ока и Мокша в пределах Окско-Касимовского охотничьего хозяйства, где обитали и местные выхухоли.

По данным Л.П. Бородина (1963), в 1937 г. 14 особей завезли и выпустили во внепойменное озеро Татарское, расположенное на территории Окского заповедника. Площадь озера составляет около 60 га, состав водных беспозвоночных отвечает необходимым требованиям для обитания данного вида. Вначале зверьки обжились и количество нор увеличивалось, но спустя несколько лет они исчезли. Время исчезновения выяснить не удалось, так как учет нор на оз. Татарское возможен лишь по прозрачному льду, который бывает не каждый год. Долгое время положение с выхухолью на оз. Татарское оставалось не ясным. Лишь в ноябре 1953 г. исчезновение ее было окончательно установлено.

Первые сведения об относительной численности в ряде районов Рязанской области относятся к 1954 г. В частности, в Сасовском районе (участок р. Мокша и нижнее течение р. Цна) на 1 км береговой линии (б. л.) водоемов приходилось в среднем 10,4 норы. В Кадомском (участок р. Мокша и низовья р. Вад) – 11,7 и в Ермишинском (Ока) – 14,6 норы (Бородин, 1963).

В 1985 г., при проведении учетов работниками областных госохотинспекций, было выявлено, что в Рязанской области выхухоль заселяет в основном угодья по рекам Оке, Мокше, Пре и Цне на востоке области. Наиболее многочисленна она в Кадомском, Касимовском, Сасовском, Спасском, Ермишинском и Шиловском районах. Общий запас в регионе оценен в 7-8 тыс. особей (Хахин, Иванов, 1990).

Осенью 1999-2001 г. силами егерской охраны области и сотрудников Окского заповедника проведены учеты выхухоли в 22-х районах из 25 (88%). Анализ результа-

тов, обработку которых проводили авторы данной книги, выявил очень низкое качество представленных материалов – забраковано около 30% учетных ведомостей. Как уже отмечалось выше, основная причина в том, что к началу XXI в. подавляющая часть егерей и даже районных охотоведов не имела опыта работы с выхухолью.

Данные учетов по каждому из районов Рязанской области приводятся в табл. 5.2.

Таблица 5.2.

Результаты учета выхухоли в Рязанской области в 1999-2001 гг. по районам

Районы	Длина береговой линии пойменных водоемов (км)	Количество нор на 1 км береговой линии	Число особей
Ермишинский	129,5	6,9	1275
Захаровский	1,0	-	-
Кадомский	139,8	2,6	324
Касимовский	520,6	Нет данных	560*
Клепиковский	264,9	-	-
Кораблинский	68,4	-	-
Милославский	11,3	-	-
Михайловский	4,6	-	-
Новодеревенский	4,1	-	-
Пителинский	118,6	3,8	405
Пронский	9,6	-	-
Пуятинский	20,7	3,0	56
Рыбновский	105,5	0,4	40
Ряжский	50,4	0,3	15
Рязанский	301,5	1,6	443
Сапожковский	16,6	-	-
Сараевский	7,3	-	-
Сасовский	249,7	Нет данных	250*
Скопинский	17,6	0,7	10
Спасский	470,5	4,6	1780
Старожиловский	24,5	-	-
Ухоловский	1,5	-	-
Чучковский	12,6	0,3	4
Шацкий	137,2	-	-
Шиловский	383,1	2,3	797
ИТОГО	3071,0	1,8	5960

* – численность выхухоли рассчитана путем экстраполяции

При экстраполяции результатов учета на все пойменные угодья общий запас этого вида в 1999-2001 гг. в Рязанской области составил около 6 тыс. особей. Основное поголовье (около 70%) было сосредоточено на трех участках, расположенных в поймах Оки и Мокши. Самая многочисленная группировка (порядка 2600 зверьков) зарегистрирована в пойменных угодьях Спасского и Шиловского районов (рис. 5.5).

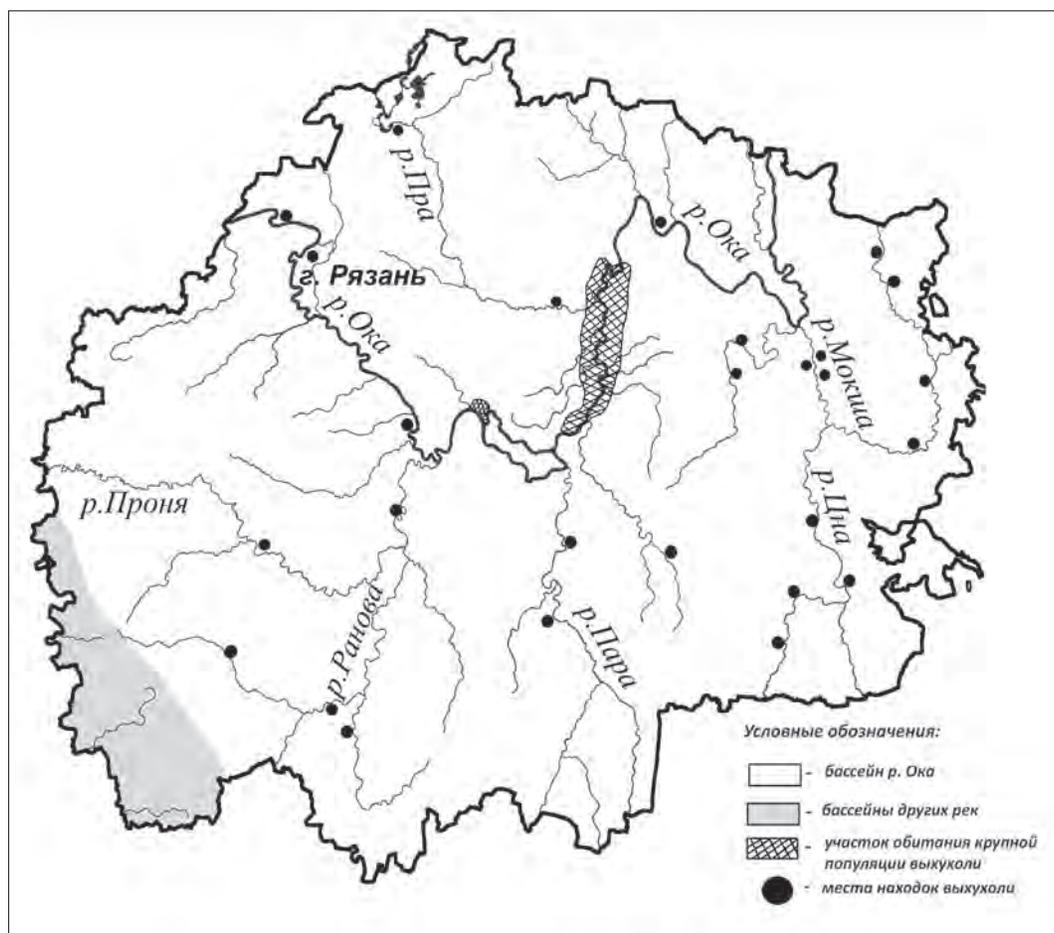


Рис. 5.5. Размещение выхухолы в бассейне Оки на территории Рязанской области в начале XXI в.

Именно здесь долина Оки хорошо представлена как по левобережью (Спасский р-н), так и правобережью (Шилковский р-н), образуя Ижевское пойменное расширение площадью 80 тыс. га. Здесь достаточно равномерно размещается около 600 пойменных водоемов, пригодных для обитания выхухолы. В Ижевском пойменном расширении находятся две крупных ООПТ области: охранная зона Окского заповедника и государственный природный заказник «Рязанский».

Вторым крупным очагом обитания является пойма р. Мокша. Здесь на территории 4-х прилегающих районов – Ермишинского, Кадомского, Пителинского и Сасовского, обитало не менее 2300 зверьков.

Третий участок (учтено около 500 особей) располагается в пойме Оки на территории Рыбновского и Рязанского районов.

Наибольшая плотность населения отмечена на территории охранной зоны Окского заповедника – 7,5 нор/1 км б. л. при среднем показателе по области 1,8. При том, что водоемы охранной зоны заповедника составляют 3,4% всех пойменных угодий области, в них обитало 14,3% общего поголовья вида в Рязанской области. На тер-

ритории заказника «Рязанский» относительная численность выхухоли составила 3,1 норы на 1 км (Чельцов, Онуфрена, 2001).

В 2008 и 2009 гг. мы провели подробное обследование всего Ижевского пойменного расширения. При этом большое внимание уделялось не только учету выхухоли и выявлению характера ее размещения, но и оценке (бонитировке) современного состояния пойменных угодий.

По обоим берегам реки пойма покрыта хорошо выраженной сетью озер и стариц открытого или полужакрытого типа. Крупные, средние и малые водоемы представлены примерно в равных долях и все они в большей или меньшей степени отвечают требованиям, необходимым для обитания выхухоли. Берега озер и стариц достаточно высокие, задерненные, на 30-50% покрытые древесно-кустарниковой растительностью, что гарантирует сохранность выхухоли даже при очень высоких паводках. Водная растительность представлена кувшинковыми, рдестами, телорезом, стрелолистом, ситником – типичными видами пойменных водоемов. Степень покрытия водного зеркала составляет 30-60%. Хорошо выражены илистые донные отложения со слоем растительной ветоши, фауна беспозвоночных обильна и разнообразна. Таким образом, по своим природным качествам пойменные водоемы в Ижевском пойменном расширении соответствуют самым высоким классам бонитета выхухолевых угодий – I и II. Всего осмотрено 170 (28%) озер разного размера, с учётами пройдено 61,2 км береговой линии.

Результаты работ показали, что вся обследуемая территория разделилась на фоне равноценных природных параметров на ряд хорошо выраженных участков. Основным критерием дифференциации угодий послужила степень антропогенного воздействия. При этом следует отметить, что в настоящее время хозяйственная деятельность человека, как негативный фактор, сводится только к отлову рыбы запрещенными снастями. Прочие мероприятия, способные нанести ущерб популяции выхухоли, включая выпас скота, в пойме в последние годы практически не проводят.

Спасский район

Обследуемая территория входит в состав охранной зоны Окского заповедника, а также Спасского и Ижевского охотничьих хозяйств. Исходя из уровня антропогенного воздействия, угодья разделены на 5 участков (рис. 5.6).

I. Охранная зона Окского заповедника*

Данная территория площадью 4.3 тыс. га занимает северо-западную часть долины р. Ока и находится под постоянным контролем сотрудников Окского заповедника с 1935 г. Участок расположен в 6-8 км от населенных пунктов. Около 30 лет назад к этим угодьям проложена асфальтированная дорога, что сделало их легкодоступными для многочисленных отдыхающих.

Попытки сетевого лова рыбы на данной территории в последние десятилетия возросли многократно, и не всегда их своевременно удается пресечь. Постоянный антропогенный пресс даже на охраняемой территории весьма ощутим, и имеет негативные последствия.

Если сравнивать средний показатель относительной численности выхухоли (чис-

* Подробная характеристика изменения численности выхухоли на территории Окского заповедника и его охранной зоны рассмотрена выше в гл. 3. Здесь данные учетов в 2009 г. приводятся для сравнения с другими прилегающими участками поймы, обследуемыми в этот период.

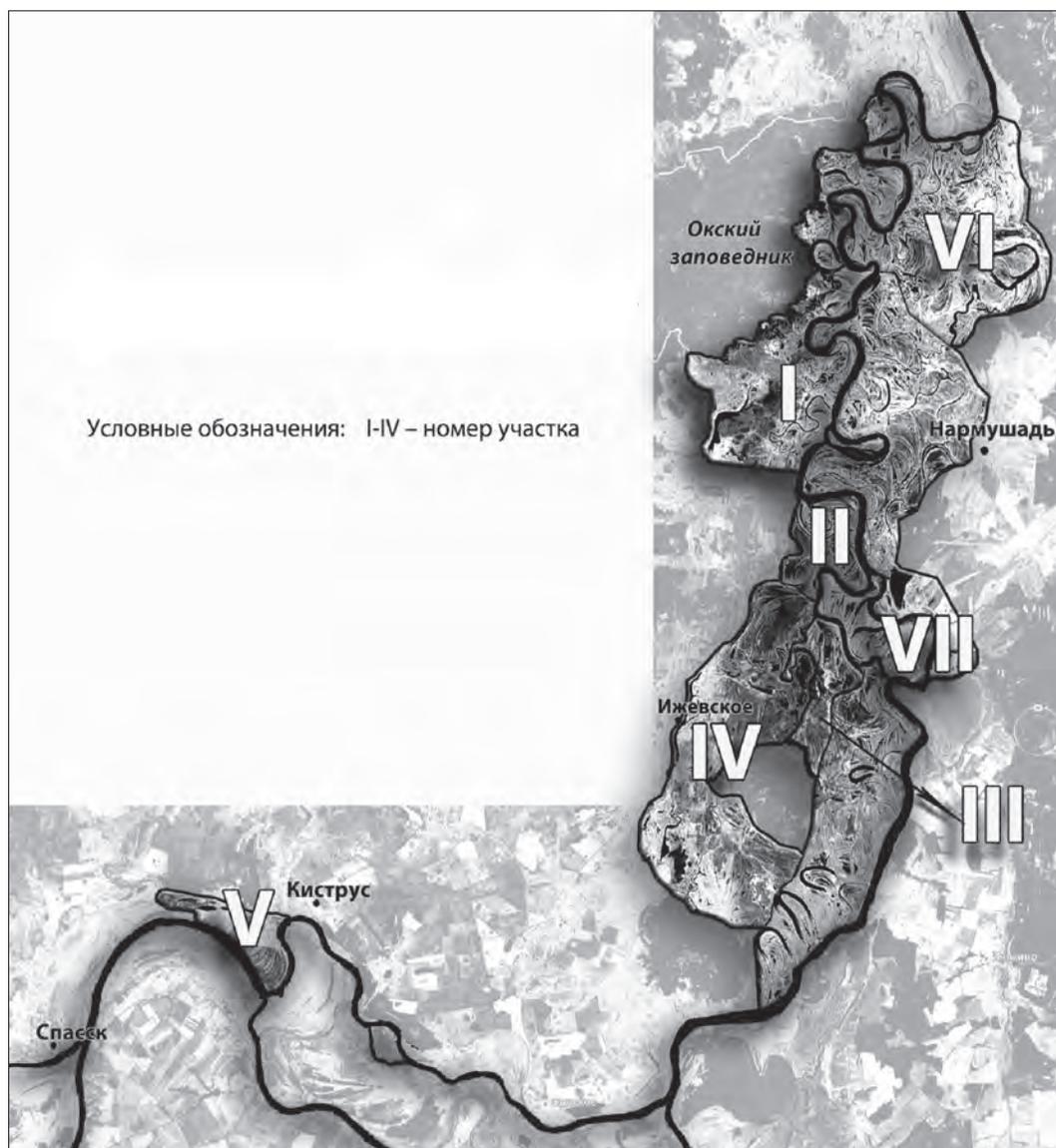


Рис. 5.6. Размещение пойменных участков, обследованных в Спасском и Шиловском районах в 2008-2009 гг.

ло нор /1 км береговой линии) за 1990-е годы с таковым за последнее десятилетие, то он сократился с 8,8 нор до 6,5. Исходя из этого, современное состояние выхухолевых угодий на территории охранной зоны заповедника нельзя оценить выше II класса бонитета в силу ощутимого антропогенного воздействия.

Осенью 2009 г. на данном участке осмотрено 59 водоемов, пройдено с учетом 14,5 км береговой линии (рис. 5.6). Обнаружено 95 нор выхухолы, относительная численность составила 6,6 норы на 1 км береговой линии (табл. 5.3).

Таблица 5.3.

Результаты обследования пойменных угодий в Спасском районе на территории охранной зоны Окского заповедника (участок № 1)

№ п/п	Название водоема	Осмотрено береговой линии, м	Число нор выхухоли	№ п/п	Название водоема	Осмотрено береговой линии, м	Число нор выхухоли
1	Узкое	150	-	31	Ермаково	150	-
2	Садок у Шилища	200	10	32	Рыжее	120	-
3	Меньшово	300	3	33	Дедово -1*	320	4
4	Маленькое	120	-	34	Дедово – 2*	350	2
5	Баклуша – 1 у Шилища	180	-	35	Дедово – 3*	200	2
6	Баклуша – 2 у Шилища	100	-	36	Хорьковское*	160	-
7	Баклуша – 3 у Шилища	200	-	37	Утиное	230	-
8	Баклуша – 4 у Шилища	100	-	38	Суховское	220	2
9	Вагажка – 1	250	-	39	Телорезовое	140	-
10	Вагажка – 2	150	3	40	Садок у Сумы	220	-
11	Кривое	1640	12	41	Квадрат	250	-
12	Зеленое	440	3	42	Бобровое*	180	3
13	Тоня*	1480	4	43	Карасевое	230	3
14	Выхухолевое	170	3	44	Садок у Тони	200	2
15	Садок у Кривого	80	-	45	Тоня – 1	160	-
16	Б. Ветино	450	7	46	Тоня – 2	220	2
17	М. Ветино	100	2	47	Тоня – 4	190	-
18	Садок у Турожки	300	2	48	Среднее	120	-
19	Баклуша у Сумы	200	-	49	Заревое – 1	150	-
20	Пичужкино –1	100	1	50	Заревое – 2	120	-
21	Пичужкино –2	150	-	51	Заревое – 3	370	3
22	Пичужкино –3	150	7	52	Луговое – 1	300	-
23	Трилистник	150	-	53	Луговое – 2	120	3
24	Мирская Роща	150	-	54	Глубокое	180	2
25	Иваничкина (часть)	250	-	55	Лорино	100	-
26	Валетово (часть)	300	-	56	Турожка – 1*	170	2
27	Скопинка (часть)	350	-	57	Турожка – 3	170	3
28	Сума (часть)	200	-	58	Ольховое	150	-
29	Курбатово	200	-	59	Терешкино*	250	5
30	Елково	150	-				
Всего нор		95					
Относительный показатель		6,6 норы/км б.л.					

II. Участок поймы вдоль р. Ока от старицы Толпега до р. Ниверга

Эта территория практически примыкает к охранной зоне заповедника, она значительно удалена от населенных пунктов (около 15 км) и труднодоступна, особенно в первой половине лета (рис. 5.6). Размер этого участка невелик (около 2 тыс. га), но являясь одним из наименее посещаемых мест в этом пойменном расширении, играет важную роль в сохранении выхухоли. В 2008 г. в угодьях пройдено с учетом 7,4 км береговой линии на 19 водоемах. Учтено 46 нор, средний показатель составил 6,2 норы на 1 км береговой линии (табл. 5.4).

Таблица 5.4.

Результаты обследования пойменных угодий в Спасском районе на участке №2

№ п/п	Название водоема	Осмотрено береговой линии, м	Число нор выхухоли	Примечание
1	Подлипки -1	450	4	
2	Подлипки -2	400	2	
3	Куйма	2000	11	2 сети, оставленные в воде
4	Баклуша у Куймы	100	2	
5	Красное	200	-	
6	Рядельцы	1000	4	
7	Маленькое-1	300	5	
8	Маленькое-2	160	-	
9	Долгое	500	2	
10	Баклуша у оз. Долгое	170	-	
11	Выхухолево	600	7	
12	Ирино	180	-	
13	Цаплино	600	2	
14	Утиное	150	-	
15	Дорожное	200	3	
16	Баклуша у Дорожного	100	-	
17	Дальнее	500	2	
18	Рукав Куймы	300	2	
19	Без названия	150	-	
Всего		7400	46	2 лесочные сети
Относительный показатель		6,2 норы/км б.л.		

Как видно из табл. 5.4, относительная численность на этом участке достаточно близка к показателю участка №1, и это объясняется, прежде всего, умеренным антропогенным воздействием. Состояние угодий на участке № 2 оценивается II-III классом бонитета.

III. Участок поймы между реками Ушна и Вегуч

Небольшая территория (около 1000 га), расположена в 7-8 км от населенных пунктов в междуречье Ушны и Вегуча (рис. 5.6). В силу своего местоположения она также мало доступна в начале лета, но активно посещается во второй половине лета и осенью.

По своим природным качествам эти угодья соответствуют II классу бонитета, но с учетом существующей антропогенной нагрузки они отнесены к III классу.

Осмотрено 5 водоемов, пройдено 3,2 км береговой линии. Обнаружено 9 выхухолевых нор, средний показатель – 2,8 норы на 1 км береговой линии (табл. 5.5).

Таблица 5.5.

Результаты обследования пойменных угодий в Спасском районе на участке №3

№ п/п	Название водоема	Осмотрено береговой линии, м	Число нор выхухоли	Примечание
1	Большое	1000	3	На берегу 2 лесочные сети
2	Круглое-1	400	2	
3	Круглое-2	400	2	
4	Длинное	1100	2	На берегу 1 лесочная сеть
5	Притеррасное	300	-	Берег заболочен
Всего		3200	9	3 лесочные сети
Относительный показатель		2,8 норы/км б.л.		

IV. Участок поймы, примыкающий к селам Ижевское, Макеево и Иванково

Обширная территория площадью более 10 тыс. га в центральной части пойменно-го расширения, постоянно и очень активно посещаемая людьми (рис. 5.6). На участке расположено множество водоемов самого высокого бонитета. Доступность и отсутствие охраны делает эти угодья весьма привлекательными для отдыхающих, в том числе и для рыбаков-браконьеров.

Осенью 2008-2009 гг. обследовано 20 водоемов, пройдено с учетом 12,2 км береговой линии (табл. 5.6). Обнаружено 9 убежищ, относительная численность составила 0,7 норы/км б.л. – это самый низкий показатель среди обследованных участков. На всех осмотренных озерах, за исключением 3-х, присутствовали следы сетевого лова рыбы (брошенные на берегу грузила, колья, обрывки бечевки). На 2-х озерах обнаружены 3 сети, забытые в воде, а по берегам собрано 15 брошенных лесочных сетей.

Таблица 5.6.

Результаты обследования пойменных угодий в Спасском районе на участке №4

№ п/п	Название водоема	Осмотрено береговой линии, м	Число нор выхухоли	Примечание
1	Ижевское	900	-	Активный лов рыбы ставными снастями
2	Баклуша у оз. Ижевское	200	-	-//-
3	Затон	550	-	-//-
4	Кривое	250	3	
5	Ванда	1300	-	-//-
6	Садок-1 у оз. Ванда	120	-	-//-
7	Садок-2 у оз. Ванда	200	-	-//-
8	Садок-3 у оз. Ванда	100	-	-//-
9	Шатерга	600	-	-//-

Продолжение таблицы 5.6.

10	Марховеца	850	1	-//-
11	Толпега	1800	-	-//-
12	Придорожное	400	-	-//-
13	Пыронтово	650	-	-//-
14	Тынус	2200	2	-//-
15	Баклуша-1 у оз. Тынус	200	-	-//-
16	Баклуша-2 у оз. Тынус	250	-	-//-
17	Листун	650	2	-//-
18	Черстиль	400	1	
19	Штыга	350	-	
20	Пырка	250	-	-//-
Всего		12.200	9	15 лесочных сетей
Относительный показатель		0,7 нор/км б.л.		

Несмотря на высокие природные качества современное состояние водоемов на этом участке с точки зрения выхухолевых угодий не может оцениваться выше V класса бонитета вследствие жесткого, постоянно действующего антропогенного пресса.

V. Участок поймы в районе сел Киструс и Ужалье

Данный участок расположен в северо-западной части обследуемого пойменного массива (рис. 5.6). Рельеф его неоднороден. На более высокой части поймы расположены озера и старицы с хорошо выраженными берегами. К этим водоемам проложены автомобильные дороги и, судя по следам, здесь постоянно ведется сетевой лов рыбы. Несмотря на то, что эти водоемы по своим природным параметрам соответствуют высокобонитетным угодьям, нор выхухоли здесь не обнаружили (табл. 5.7).

Таблица 5.7.

Результаты обследования пойменных угодий в Спасском районе на участке №5

№ п/п	Название водоема	Осмотрено береговой линией, м	Число нор выхухоли	Примечание
1	Киструс-1	250	-	1 лесочная сеть
2	Киструс-2	150	-	
3	Киструс-3	400	-	
4	Киструс-4	250	-	
5	Киструс-5	200	-	
6	Киструсская старица	400	-	2 лесочные сети
7	Глубокое	800	2	1 лесочная сеть
8	Малое	600	4	
9	Большое	700	6	
Всего		3750	12	4 лесочные сети
Относительный показатель		3,2 нор/км б.л.		

Для другой части участка характерно наличие обширных сырых низин с кочкарником, где размещаются озера, в основном, небольшого размера. Благодаря много-

численным протокам они образуют единую систему между собой, а так же с мелиоративными канавами и р. Кишня. При том, что эта территория расположена поблизости от населенных пунктов, она мало посещаемая. Именно на этих водоемах отмечена выхухоль, и плотность нор здесь достаточно высокая (табл. 5.7).

Всего на участке осмотрено 9 водоемов, учет проведен на 3,75 км береговой линии. Относительная численность выхухоли для всего участка – 3,2 норы/1 км б. л.

Всего в Спасском районе относительная численность выхухоли составила в среднем 4,2 норы на 1 км береговой линии, с колебаниями на разных участках от 0,7 до 6,6 нор/1 км береговой линии.

Учитывая, что общая протяженность береговой линии пойменных водоемов в районе составляет 407,5 км, а пересчетный коэффициент равен 0,6 зверька на 1 нору, запас на данной территории в 2008-09 гг. оценен в 1050 особей ($4,5 \times 407,5 \times 0,6 = 1050$).

По результатам предыдущего учета, проведенного в 1999-2001 г., поголовье выхухоли в Спасском районе составило 1800 зверьков. Таким образом, за последнее десятилетие запас сократился на 42%.

Шиловский район

Пойменные угодья долины р. Ока в границах Шиловского района практически полностью входят в состав охотничьего хозяйства «Ерахтурское» и государственного природного заказника «Рязанский». Как показали результаты обследования, режим охраны на этих территориях в значительной степени различается, что нашло свое отражение в плотности населения выхухоли.

VI. Охотничье хозяйство «Ерахтурское»

Охотхозяйство создано в 2000 г. В его состав входят 12,5 тыс. га пойменных угодий, которые занимают северо-восточную часть пойменного расширения (рис. 5.6). Территорию хозяйства постоянно контролируют 3-4 егеря. О добросовестном, неформальном отношении егерей к своим обязанностям свидетельствует отсутствие как подъездных дорог к водоемам, так и следов лова рыбы сетевыми снастями.

За время работы на участке осмотрено 15 водоемов, пройдено с учетом 4,55 км береговой линии (табл. 5.8). Обнаружено 50 нор, относительный показатель численности составил 10,9 нор на 1 км береговой линии.

Таблица 5.8.

Результаты обследования пойменных угодий в Шиловском районе на территории охотничьего хозяйства «Ерахтурское»

№ п/п	Название водоема	Осмотрено береговой линии, м	Число нор выхухоли	Примечание
1	Тынок	400	6	
2	б\н у Тынка	600	-	
3	б\н у Тынка	800	5	
4	б\н у истока Румки	200	5	
5	Лопата	450	6	
6	Яново	400	5	
7	Широкое	300	4	
8	Синсерки	200	1	
9	М.Пунцовое	100	1	

Продолжение таблицы 5.8.

10	Б.Мокшево	300	7	
11	М.Мокшево	200	3	
12	б\н	200	1	
13	Исток	100	2	
14	Т-образное	100	1	
15	б\н у Т-образного	200	3	
Всего		4550	50	
Относительный показатель		10,9 нор/км б.л.		

Таким образом, на территории охотничьего хозяйства отмечена самая высокая плотность населения выхухоли, на 39% превышающая соответствующий показатель охранной зоны заповедника.

На рис. 5.7 показано изменение относительной численности выхухоли на территории охотхозяйства в течение последних 10 лет.

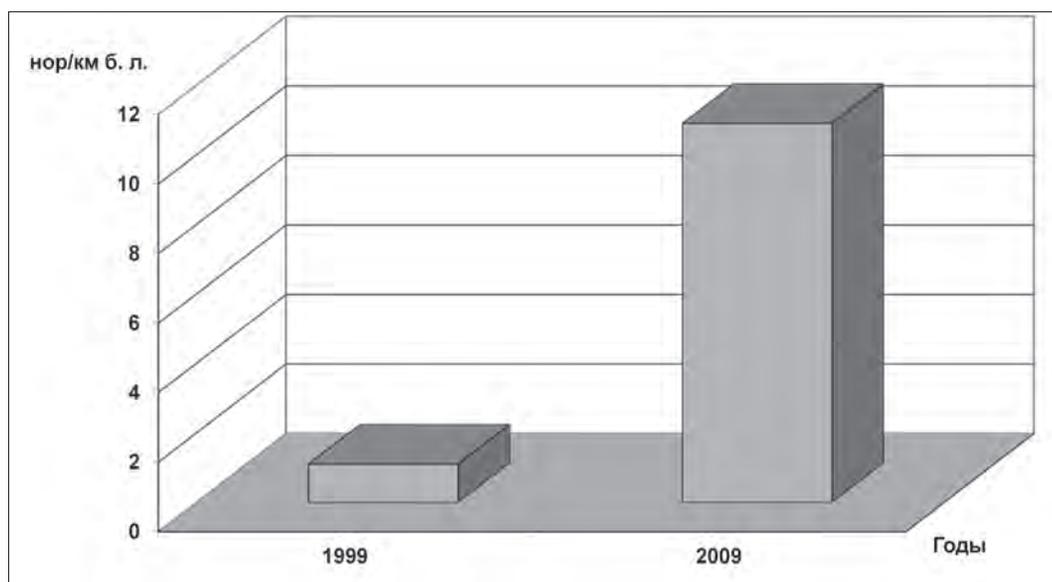


Рис. 5.7. Относительная численность выхухоли в 1999 г. и 2008 г. на территории охотхозяйства «Ерахтурское»

В силу того, что в настоящее время степень антропогенного воздействия на пойменные водоемы охотхозяйства незначительна, состояние угодий оценено высшими, I и II-ым классами бонитета.

VII. Государственный природный заказник федерального значения «Рязанский»

Данный участок имеет статус ООПТ с 1963 г. Первоначально это был комплексный заказник областного значения, в 1987 г. он преобразован в государственный республиканский зоологический заказник федерального значения, а с 1994 г., сохранив статус федерального, функционирует как государственный природный заказник.

В качестве первостепенных задач выделены сохранение выхухоли, а также охрана мест массового пролета и отдыха гусей. Площадь пойменных участков, входящих в состав ООПТ, составляет 15 тыс. га (рис. 5.7).

В 1999 г., при проведении учета, относительная численность выхухоли на территории заказника оценивалась в 3,1 норы/км б.л.

Обследования, проведенные нами в 2009 г., показали, что пойменные угодья заказника «Рязанский», будучи, по своим природным качествам, аналогами угодий охотхозяйства «Ерахтурское», с точки зрения пригодности для обитания выхухоли кардинально отличаются. Основная причина – интенсивный, постоянно действующий антропогенный пресс на территории заказника. К старицам, затонам и большинству озер проложены хорошо накатанные автомобильные дороги, а по берегам водоемов оборудованы многочисленные стоянки. Практически на всех осмотренных озерах обнаружены следы сетевого лова рыбы. В нашем присутствии рыбаки ставили сети на оз. Старица и Медвежья голова. По их словам, эти места активно посещают отдыхающие Рязанской, Московской и Владимирской областей. В этот период охрана охотничьих угодий на территории заказника была возложена на 1 сотрудника Управления Россельхознадзора по Рязанской области.

В заказнике обследовано 43 водоема, учет проведен на 16,8 км береговой линии (табл. 5.9).

Таблица 5.9.

Результаты обследования пойменных угодий в Шиловском районе на территории государственного заказника «Рязанский» в 2009 г.

№ п/п	Название водоема	Осмотрено береговой линии, м	Число нор выхухоли	Примечание
1	Вертячка	250	2	
2	Вертячка-1	200	-	
3	Вертячка-2	150	2	
4	Вертячка-3	700	-	
5	Баклуша у Вертячки	100	-	
6	Ерлинка	400	3	
7	Баклуша у Ерлинка	100	-	
8	Мелкое	250	-	Обмелевшее
9	Подкова выше Вертячки	200	2	1 лесочная сеть
10	Затон напротив ур. Тимошкино	400	-	Обмелевшее
11	б\н напротив Сумы	200	-	1 лесочная сеть
12	б\н напротив Сумы	100	-	2 лесочные сети
13	б\н напротив Сумы	100	-	
14	У коровника-1	300	-	Плоские берега
15	У коровника-2	200	-	«
16	У коровника-3	150	-	«
17	Нармушадский затон	300	4	
18	Букреево	1300	-	3 лесочные сети
19	Рыбачье	300	-	
20	Последнее	200	-	

Продолжение таблицы 5.9.

21	Старица	1500	2	3 лесочные сети
22	Садок-1 у Старицы	200	-	
23	Садок-2 у Старицы	300	-	
24	Мошна	650	-	1 лесочная сеть
25	Тишь	1400	-	
26	Садок у оз. Тишь	500	-	
27	Подлуг	150	-	
28	Большой Подлуг	300	-	
29	Длинное	2000	-	Следы активного сетевого лова рыбы
30	Баклуша-1 у оз. Длинное	150	-	
31	Баклуша-2 у оз. Длинное	150	-	
32	Протока -1	100	-	
33	Протока -2	150	-	
34	Протока -3	300	-	1 лесочная сеть
35	Баклуша – 1 у оз. Кривое	100	-	
36	Баклуша – 2 у оз. Кривое	150	1	
37	Баклуша – 3 у оз. Кривое	220	-	
38	Баклуша – 4 у оз. Кривое	130	-	
39	Баклуша – 5 у оз. Кривое	300	-	
40	Протока у оз Кривое	200	-	Следы сетевого лова
41	Попова Нырь	500	-	1 лесочная сеть
42	Оз. у ст. Ниверга	1000	-	
43	Маленькое	150	-	
Всего		16500	16	13 лесочных сетей
Относительный показатель		1,0 нор/км б.л.		

Обнаружено 16 нор выхухоли, относительный показатель численности составил 1.0 нору на 1 км береговой линии (рис. 5.8).

Следует отметить, что выхухоль в заказнике в 2009 г. отмечена в основном в водоемах, расположенных на границе с охотхозяйством «Ерахтурское» – это оз. Вертячка, Вертячка-2, Ерлинка, Подкова у Вертячки. Помимо этих озер только в Нармушадском затоне, в самом его окончании, где лов рыбы сетями затруднен, сохранилась группировка из 8-10 особей.

Несмотря на статус ООПТ и высокобонитетные природные показатели, состояние водоемов на территории заказника с точки зрения выхухолевых угодий, соответствовало только самому низкому, V классу бонитета.

С 2009 г. охрану заказника «Рязанский» осуществляет ФГБУ «Окский заповедник». С этого момента территорию его постоянно контролируют 5 госинспекторов.

В целом относительная численность зверьков на территории Шиловского района в 2008-2009 гг. составила 3,2 норы на 1 км береговой линии, с колебаниями на разных участках от 1,0 до 10,9. Исходя из того, что общая протяженность береговой линии пойменных водоемов в Шиловском районе составляет 383.1 км, запас выхухоли оце-

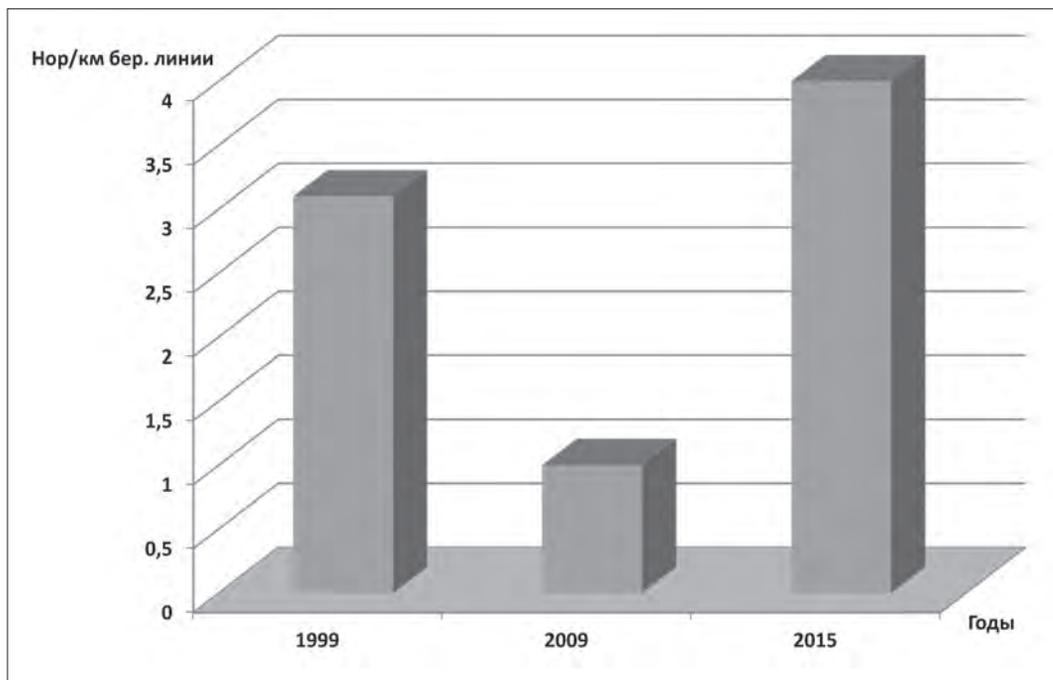


Рис. 5.8. Относительная численность выхухолы в 1999, 2009 и в 2015 гг. на территории заказника «Рязанский»

нен в 740 особей ($3,2 \times 383,1 \times 0,6 = 740$). Благодаря деятельности охотхозяйства «Ерахтурское», численность вида за последнее десятилетие в границах Шиловского района сократилась всего на 8%.

Общее поголовье выхухолы на территории Спасского и Шиловского районов в 2008-2009 гг. составило 1800-2000 особей, что почти на треть ниже соответствующего показателя 1999-2001 г.

В 2015 г. проведены повторные учеты на левобережной части заказника. Обследовано 9,4 км береговой линии, обнаружено 38 нор.

Относительный показатель численности в 2015 г. составил 4,0 нор на 1 км береговой линии. Заселенность водоемов составила 52,6%, то есть зверьки встречались в каждом втором водоеме. В 2009 г. на этом участке выхухоль отмечена всего в 2-х из 23 обследованных озер (8,7%).

При сравнении показателей табл. 5.9 и 5.10 видно, что интенсивность сетевого лова рыбы в водоемах заказника снизилась многократно. Таким образом, на данном примере мы еще раз смогли убедиться, что охрана мест обитания выхухолы является одним из главнейших условий сохранения и увеличения ее поголовья. Всего за 6 лет относительная численность в заказнике выросла в 4 раза, а заселенность водоемов – в 6.

В октябре 2010 г. проведено обследование пойменных угодий в пойме Mokши на территории Ермишинского (правобережье) и Пителинского (левобережье) районов. Протяженность речной долины на этой территории составляет около 35 км, ширина – от 3 до 8 км. По обоим берегам реки расположено большое количество пойменных водоемов разного размера, которые по своим природным характеристикам соответствуют самым высоким классам бонитета выхухолевым угодий.

Таблица 5.10.

Результаты обследования пойменных угодий на территории государственного заказника «Рязанский» в 2015 г.

№ п/п	Название водоема	Осмотрено береговой линии, м	Число нор выхухоли	Примечание
1	Старица	1300	12	Многочисленные следы пребывания рыбаков
2	Садок-1 у Старицы	500	-	
3	Садок-2 у Старицы	250	1	
4	Мошна	650	-	
5	Тишь	800	5	
6	Садок у оз. Тишь	500	2	
7	Большой Подлуг	200	-	
8	Кривое	600	2	
9	Длинное	800	4	
10	Кривое (северное)	700	3	1 лесочная сеть
11	Протока у оз. Кривое	200	-	
12	Ежевичное	110	-	Заросло телорезом
13	WP24	150	-	Топкое дно
14	Кабанье	250	-	Берега разрыты кабано́м
15	Р. Вегуч	650	3	
16	WP27	50	-	Заросший берег
17	Безымянное	350	4	
18	Попова Нырь	500	-	
19	Оз. у ст. Ниверга	850	2	
Всего		9410	38	
Относительный показатель		4,0 нор/км б.л.		

На всех крупных озерах и старицах отмечен бобр – фактор для выхухоли положительный, поскольку присутствие этого вида обеспечивает стабильный гидрорежим водоемов. Ондатра распространена достаточно широко, но не многочисленна, на ряде озер выявлено присутствие норки и выдры. Следов кабана, который нередко разрушает выхухолевые норы, по берегам водоемов не отмечено.

Хозяйственная деятельность человека, как негативный фактор, в настоящее время сводится только к отлову рыбы запрещенными снастями, но степень этого воздействия чрезвычайно высока. Следы интенсивного сетевого рыболовства отмечены на всех озерах, за исключением небольших проток и баклуш.

В силу наличия столь мощного антропогенного воздействия бонитет выхухолевых угодий, несмотря на уникальные природные качества водоемов, в настоящее время не может быть оценен выше IV класса.

В Ермишинском районе полностью обследована пойменная часть государственно-природного заказника регионального значения «Мокшинский». На его территории расположено около 80 пойменных озер и стариц, пригодных для обитания выхухоли.

Осмотрено 36 водоемов разных размеров, выхухоль обнаружена в 13 озерах (36,1%) (табл. 5.11).

Таблица 5.11.

Результаты обследования пойменных водоемов заказника «Мокшинский» осенью 2010 г.

№ п/п	Название водоема	Осмотрено береговой линии, м	Число нор выхухоли	Примечание
1	Кобылий затон	250	-	
2	Вятерцы (Попово)	300		
3	Богоявленный затон	900		На берегу 1 лесочная сеть
4	Крутобережное	150	1	
5	Травное	300	-	На берегу следы сетевого лова рыбы
6	Совок 1	100		
7	Совок 2	100	-	
8	Жевлак	300	1	
9	Зайцы	1500	4	
10	Б.Илемное	150	1	
11	Длинное	200	-	
12	Глубокое	2000	2	На берегу следы сетевого лова, 2 брошенные сети
13	Саватемка	100		
14	Придорожное	2000	2	
15	Великое 1	750	1	На берегу следы сетевого лова рыбы, 1 сеть
16	Баклуша (у Великого 1)	200	-	
17	Великое 2	700	3	
18	Садок (у Великого 2)	150	2	
19	Без названия 1	200	-	
20	Б.Батищи	300	3	
21	Без названия 2	150	-	
22	М. Батищи	400	-	2 брошенные сети
23	Таниха	400	-	
24	Баклуша у Б.Батища	200	-	
25	Трилистник	750	-	Следы сетевого лова рыбы
26	Маленькое	100	-	
27	Без названия 3	400	1	
28	Без названия 4	150	-	
29	Без названия 5	100	-	
30	Без названия 6	400	1	Следы сетевого лова
31	Без названия 7	150	-	
32	Без названия 8	300	-	
33	Без названия 9	450	-	
34	Без названия 10	200	-	
35	Колунчак	450	-	2 брошенные сети
36	Гузоново	400	2	
Всего		15650	24	8 ставных сетей
Относительный показатель		1,5 нор/км бл.		

С учетом пройдено 15,7 км береговой линии, обнаружено 24 норы (Цв. табл. XII.2). Относительная численность составила 1,5 норы/км береговой линии, общий запас выхухоли на территории заказника оценивается в 60-70 особей.

По результатам учетов 1999-2001 гг. численность выхухоли составляла 5,2 норы/км б. л. Таким образом, за последние 10 лет плотность поголовья в границах государственного природного заказника «Мокшинский» сократилось в 3,5 раза. Основная причина – интенсивный, бесконтрольный лов рыбы сетевыми ставными снастями на данной территории, несмотря на статус ООПТ.

В Пителинском районе обследования проводились по левобережью р. Мокша, на территории бывшего выхухолевого заказника «Долинный природный комплекс № 1» (Цв. табл. XII.2). Осмотрено 25 пойменных озер, выхухоль обнаружена всего в 4-х (17,8%) (табл. 5.12).

Таблица 5.12.

Результаты обследования пойменных водоемов осенью 2010 г. в Пителинском районе

№ п/п	Название водоема	Осмотрено береговой линии, м	Число нор выхухоли	Примечание
1	Большие садки	750	-	На берегу следы сетевого лова рыбы, 3 сети
2	М. Садки	250	-	Следы сетевого лова рыбы
3	Святские истоки	200	-	
4	Безымянное	350	2	
5	Без названия 1	150	-	
6	Топкое	300	-	2 брошенные сети
7	Садок у топкого	200	-	
8	Без названия 2	50	-	
9	Ондатровое	500	-	2 брошенные сети
10	Без названия 3	1600	-	Следы активного лова рыбы
11	М. Заводь	800	-	1 брошенная сеть
12	Без названия 4	250	-	
13	Без названия 5	250	-	
14	Заводь	400	-	1 брошенная сеть
15	Без названия 6	120	-	
16	Перья	1000	-	Следы сетевого лова рыбы
17	Литерки	500	1	
18	Без названия 7	300	-	
19	Кривое	2000	1	Следы активного лова рыбы
20	Щурочье	1200	7	
21	Без названия 8	15	-	
22	Без названия 9	100	-	
23	Баклуша у Кривого	100	-	
24	Шокша	300	-	1 брошенная сеть
25	Долгое	750	-	Следы активного лова рыбы, 2 брошенные сети
Всего		12435	11	12 ставных сетей
Относительный показатель		0,9 нор/км б.л.		

С учетом пройдено 12,4 км береговой линии, выявлено 11 нор. Относительная численность составила 0,9 норы/1 км б.л. (в 1999 г. – 2,3). Общий запас в пойме Мокши в границах Пителинского района в настоящее время не превышает 40 особей.

Следует отметить, что выхухоль на большей части левобережья Мокши полностью истреблена. Если на правом берегу реки единичные норы отмечали в каждом третьем водоеме, то здесь вид сохранился лишь на наиболее удаленных труднодоступных участках (например, оз. Щурочье).

Как отмечено выше, в последние десятилетия основное население вида на территории Рязанской области сосредоточено в поймах рек Ока и Мокша. Если в 1999-2001 гг. численность выхухоли в этих угодьях оценивалась в 4,5-5 тыс., то в 2008-2010 гг., спустя 10 лет, она не превышала 2 тыс. особей.

Липецкая область

На территории Липецкой области бассейну р. Ока принадлежит единственная река – Ранова, **правый приток р. Проня**. Начало река берет на восточных склонах Среднерусской возвышенности восточнее деревни Ран-Верхи Рязанской области. Верхнее течение расположено на территории Чаплыгинского района Липецкой области. Ранова течет в высоких берегах, долина в пределах этого региона практически отсутствует (рис. 5.9).

По непроверенным опросным сведениям, в облесенной части р. Ранова у с. Скуратово отмечена встреча выхухоли (Землянухин, 2009).

Тамбовская область

Реки Тамбовской области расположены в бассейнах Оки и Дона. Самой крупной водной артерией является река Цна, относящаяся к окскому бассейну (левый приток р. Мокша). Цна берет начало в Сампурском районе при слиянии рек Бахаревской и Верхоценской Цны. 286 км от истока река течёт на север по территории Тамбовской, затем – по Рязанской области. Цна формирует крупную гидрографическую сеть с водосборной площадью 14,2 тыс. кв. км. (42,8% территории Тамбовской области) и плотностью речной системы 0,38 км/ кв. км.

Русло извилистое, берега по большей части луговые, скорость течения небольшая – от 0,4 до 1,5 километров в час. Хорошо выраженная долина, с большим количеством заводей, стариц, проток, появляется ниже г. Тамбова. Пойменные водоемы по большей части небольшие и неглубокие. На реке много камышовых зарослей, на малонаселенном правом берегу лес в некоторых местах подступает к воде. На левом берегу, на расстоянии 1-2 километров от воды, расположены многочисленные населенные пункты. На Цне построено 6 гидроузлов, вода сильно загрязнена.

В прошлом выхухоль в Тамбовской области была распространена очень широко и заселяла практически все пригодные угодья во всех районах области. Ее отмечали не только в пойменных озерах, но и во многих притоках Цны – Челновая, Хмелина, Керша, Нару-Тамбов, Лесной Тамбов и др. (Скребицкий и др., 1936; Асписов, 1952).

В первой половине прошлого века Тамбовская область занимала третье место по заготовкам шкурок в СССР.

В начале 50-х гг. численность выхухоли оценивалась примерно в 30 тыс. Однако в последующие годы она стала снижаться и к 1970 г. составляла 9,4 тыс., а в 1977 г. – 6-8 тыс. особей. Результаты учета, проведенного работниками областной

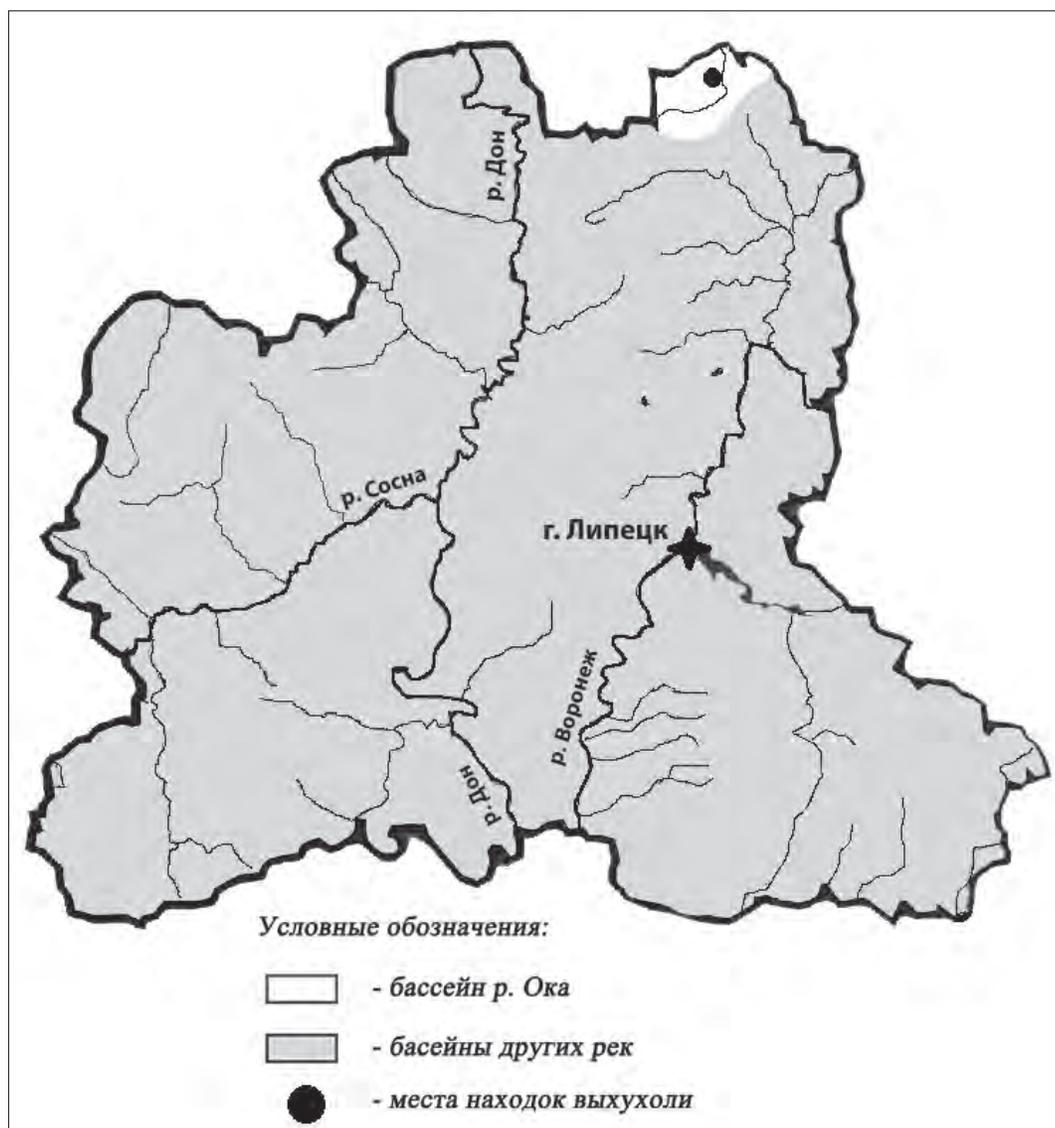


Рис. 5.9. Размещение выхухоли в бассейне Оки на территории Липецкой области в начале XXI в.

госохотинспекции осенью 1985 г., показали, что выхухоль распространена по области достаточно широко – зверьков не удалось обнаружить лишь в трех районах. Она по-прежнему заселяла пойменные озера, русла малых и средних рек, а также многочисленные пруды, созданные в поймах рек. Однако вследствие общего ухудшения условий обитания численность продолжала сокращаться, общее поголовье по данным учета не превышало 5 тыс. особей (Хахин, Иванов, 1990).

Учеты, проведенные осенью 2001 г. Управлением охотничьего хозяйства в 19 районах региона, показали, что выхухоль в Тамбовской области распространена еще относительно широко, но везде малочисленна. Общий запас вида оценен в 2,5-3 тыс.

особей (Хахин, 2009). Не исключено, что результаты учетов несколько завышены в силу отсутствия опыта работы с выхухолью у подавляющей части учетчиков.

В 2004 г. в Моршанском районе в пойме р. Цна нами были частично осмотрены 8 озер: Бобровое, Рябой Ярик, Затон Цна, Местное, Мелкое, Круглое, Узкое и Безымянное. Всего обследовано 8,7 км береговой линии, нор выхухоли не обнаружено.

Республика Мордовия

В Республике Мордовия насчитывается 1525 рек, общая длина которых составляет более 9 тыс. км. Половина всей площади республики (53%) относится к бассейну Мокши, притоку Оки, вторая половина – к бассейну Волги. Крупнейшими притоками Мокши являются реки Вад, Парца, Исса, Сивинь, Сатис.

На территории Мордовии насчитывается приблизительно 500 озёр, среди них крупных пять, остальные среднего или небольшого размера. Практически все озера пойменные, расположены в долинах основных рек региона – типичные места обитания выхухоли.

В прошлом вид широко заселял все пригодные для проживания пойменные угодья. К середине 1930-х годов его численность значительно упала. В 1937 г. и 1938 гг. в пойменные водоемы р. Мокша в Мордовском заповеднике были выпущены 2 партии по 96 и 97 особей. Зверьки размножились и широко расселились по реке (Хахин, Иванов, 1990).

По данным Н.С. Куфельда (1939), на Мокше выхухоль обычна от ст. Ковылкино до границы с Рязанской областью.

Результаты учетов 1954 г. показали, что выхухоль распространена по р. Мокше от г. Темников до с. Нороватое (Темниковский и Теньгушевский районы), а также по р. Вад с его притоком Парцей в пределах Zubovo-Полянского района, но везде малочисленна (Бородин, 1963).

В период с 1953 по 1955 гг. на территории Мордовии заготовлено 1954 шкурки. Это, видимо, губительно отразилось на численности вида, которая с начала 60-х годов стала ощутимо сокращаться.

Осенний учет численности в 1985 г. выявил островной характер распределения зверька. В Zubovo-Полянском и Теньгушевском районах обследовано 56% всех пойменных угодий по рекам Вад, Парца и Явас, относительная численность вида составила 5,2 норы на 1 км береговой линии. В пойме р. Мокши (Темниковский район) обследовано 34% водоемов, плотность населения выхухоли составила 1,5 норы на 1 км.

Осенью 2001 г. охотуправление республики провело учет в 6-ти районах, в том числе в бассейне Мокши на территории Темниковского и Краснослободского районов. Относительная численность составила 2,7 и 0,6 нор на 1 км береговой линии соответственно (Хахин, 2009) (рис. 5.10).

Запас вида в Мордовии, рассчитанный путем экстраполяции полученных данных на все пойменные угодья, составил порядка 500 зверьков (Хахин, 2009). Исходя из состояния угодий и результатов учета, примерно половина поголовья приходится на бассейн Мокши.

Пензенская область

Для территории области характерна густая разветвленная речная сеть, которая почти полностью формируется в ее пределах и принадлежит бассейнам Дона (реки Хопер и Ворона), Волги (река Сура) и Оки (Мокша). Водосбор последней охватывает

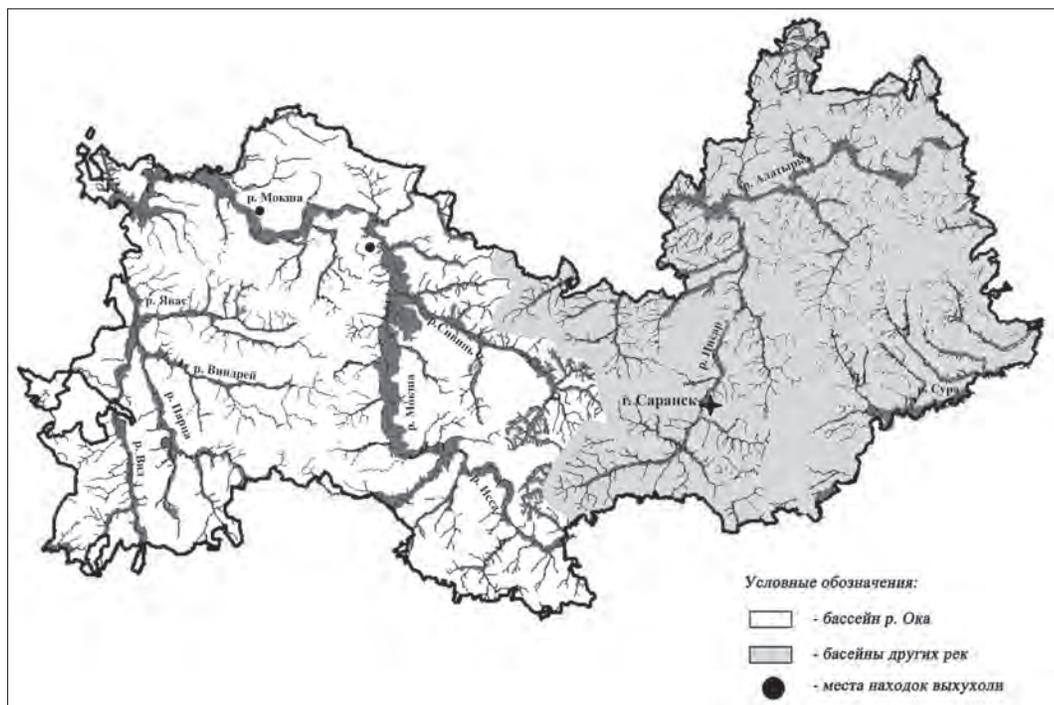


Рис. 5.10. Размещение выхухולי в бассейне Оки на территории Республики Мордовия в начале XXI в.

вает около 40% территории области. Водораздел между бассейнами рек проходит по Керенско-Чембарской возвышенности. Все реки равнинные, со сравнительно небольшими уклонами, медленным, спокойным течением; обладают выраженными поймами. Питание их смешанное: преимущественно снеговое (60%), отчасти грунтовое (23%) и дождевое (менее 20%). Весенний подъем воды не превышает 5-7 м. Основная часть озер расположена в поймах рек, это, в основном, некрупные водоемы старичного типа.

В 1950-е годы выхухоль была обычна в поймах всех вышеназванных рек, но в начале 1960-х в водоемах Мокши она уже не зарегистрирована. Отсутствие ее в бассейне этой реки подтвердили и учеты, проведенные в середине 1970-х гг. (Хахин, Иванов, 1990).

Результаты учетов 1985 г. показали, что выхухоль сохранилась только в 4 районах области: Бессоновском (р. Сура), Кольшлейском, Бековском (р. Хопер) и Башмаковском (р. Бургас, бассейн Оки). В последнем было обследовано 8 речек общей протяженностью 106 км. На протяжении 68 км их русел обнаружено 29 нор (0,4 норы на 1 км береговой линии). Общая численность в области в 1985 г. оценивалась в 300—500 особей.

Осенью 2001 г. Пензенское облохотуправление провело учет выхухולי в 24 районах области. Обследовано 2145 км береговых линий. На долю рек приходилось 1830 км, озер – 66 км и искусственных водоемов – 249 км. В обследованных угодьях учтено 58 нор, которые обнаружены только в 3 районах: Земетчинском (26 нор), Башмаковском (30 нор) и Бессоновском (2 норы) (Хахин, 2009). Водотоки первых двух

районов относятся к бассейну Мокши, прежде всего это реки Буртас и Виша, и их притоки (рис. 5.11).

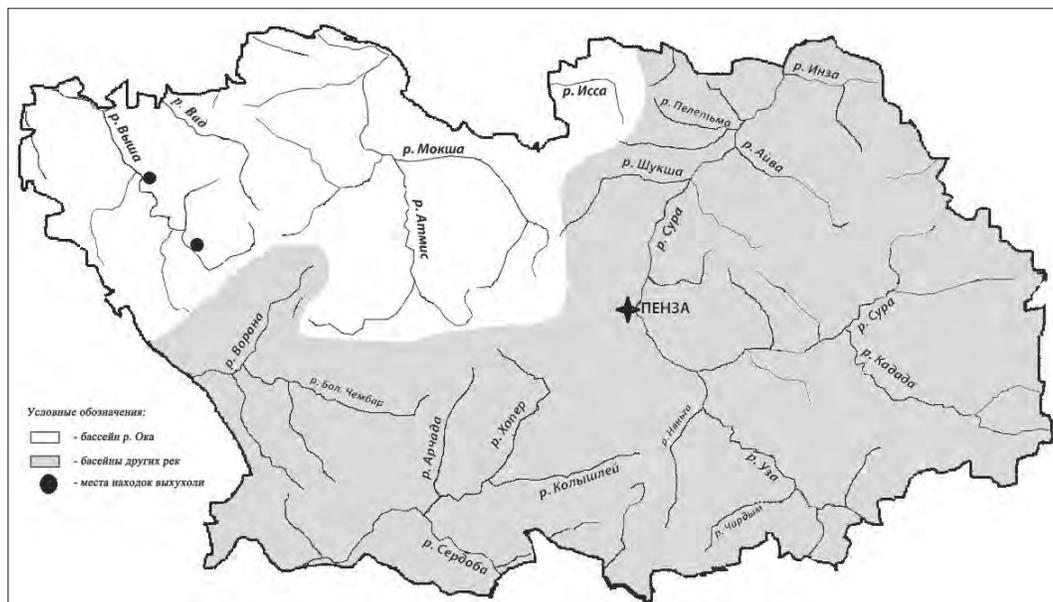


Рис. 5.11. Размещение вухуоли в бассейне Оки на территории Пензенской области в начале XXI в.

Таким образом, в последние годы основное поголовье вухуоли в Пензенской области сосредоточено в водоемах, относящихся к бассейну Оки. Общий запас вида не превышает 150 особей.

Владимирская область

Во Владимирской области насчитывается более семисот рек и все они относятся к окскому бассейну. Общая длина водотоков составляет 8560 км.

Ока на территории области протекает с юго-запада на северо-восток по ее восточной окраине, протяженность реки составляет 157 км. На некоторых участках она является границей Владимирской и Нижегородской областей. Течение спокойное, долина широкая – до 20 км, где располагается большое количество стариц и пойменных озер. Это так называемая Окско-Клязьминская пойма – одна из самых живописных местностей в Центральной России. Основные притоки Оки – Клязьма, Гусь, Унжа и Ушна.

По протяженности самой большой рекой этого региона является Клязьма, составляя 392 км. Вытекая из Московской области, она пересекает Владимирскую область с юго-запада на северо-восток, а затем круто поворачивается на юг и далее на восток. Почти вся территория области находится в ее бассейне.

Клязьма впадает в Оку по границе с Нижегородской областью. Крупнейшие притоки Клязьмы: Шерна (с притоком Молокча), Киржач (с притоками Большой и Малый Киржач), Пекша, Колокша, Нерль, Судогда, Увоть, Лух, Суворощь,

На территории области насчитывается немногим более трехсот озер. По долинам крупных рек располагаются многочисленные озера-старицы, имеющие однообразную вытянутую форму. В пойме Оки некоторые из них достигают десяти километров длины и 500 метров ширины (Урвановское, Виша). Основную массу озер составляют водоемы площадью до 2 км² и глубиной от 2 до 5 м. Для луговой окской поймы и низовий р. Клязьма характерны водоемы открытого или полузакрытого типа с песчаными задерненными берегами.

На северо-востоке области озера вместе с реками Бужа, Польш, Гусь на плоской лесистой Мещерской равнине образуют водную систему с низкими заболоченными берегами, протянувшуюся более, чем на сотню километров с севера на юг. На некоторых участках поймы Клязьмы, а также в Лухском полесье среди болотистых массивов встречаются небольшие по размеру озера, берега которых затянута торфянистыми сплавидами. Эти труднодоступные места достаточно редко посещаются человеком.

Владимирская область принадлежит к числу регионов, расположенных в центральной части естественного ареала выхухоли. В прошлом вид был широко распространен по всей ее территории, в большей или меньшей степени заселяя все пригодные для проживания станции. При этом выделялись два основных очага обитания – клязьминский и окский.

С.И. Огнев (1928) указывал, что «выхухоль во Владимирской губ. очень обыкновенна в Гороховецком уезде, встречается почти по всем лесным озерам р. Луха и по озерам лесного берега р. Клязьмы. Обычна она и в Покровском у...». Г.А. Скребицкий (1936) пишет, что за пределами Московской области выхухоль встречается почти на всем протяжении р. Клязьма и по рекам ее системы: Вори, Торгоше, Паже, Киржаче, Нерли, Судогде, Тезе, Таре, Луху, Суворищ. Имеются сведения о промысле выхухоли в начале прошлого века на р. Судогда (Бородин, 1963). Этот же автор приводит данные о том, что во Владимирской области она обычна во всех приокских районах.

По данным Н.Д. Сысоева (1970), плотность населения зверьков в обоих очагах возрастает с запада на восток, и в 1950-х гг. колебалась от 75 до 250 и более особей на 100 га пригодных для обитания угодий. Общий запас автор оценивал в 20 тыс. особей.

Учеты, проводимые в последующие годы, показали, что в середине 1960-х гг. поголовье составляло 17-18 тыс. особей, в 1970 г. – 15 и в 1972 г. – 11,3 тыс. (Шашков, 1977).

В период с 1959 по 1970 г., в рамках внутриобластного расселения, в уголья было выпущено 619 выхухолей, но выпуски не дали положительного результата.

К концу 1970-х гг. численность вида сократилась до 8 тыс. особей, т. е. в 2,5 раза по сравнению с 1950 г.

Осенью 1985 г. проведены учеты сотрудниками областной госохотинспекции. Полученные данные недостоверны, но приблизительную количественную характеристику вида они дают. Так, в Петушинском районе (верхнее течение р. Клязьма) выхухоль не была обнаружена. В Собинском районе (ниже по течению Клязьмы) обследовано 166 га пойменных водоемов и 18 км русел рек, где обнаружено, соответственно, 22 и 18 нор. В Ковровском районе (среднее течение Клязьмы) учет проводился на 23 водоемах, средняя плотность составила 6,8 норы на 1 км береговой линии. В низовьях Клязьмы в Вязниковском районе обследовано 10 тыс. га пойменных угодий и учтено 180 нор, в Гороховецком районе на пойменных водоемах общей площадью 11 га обнаружено 26 нор, а на 1,5 км русел речек – 3 норы.

Для окского очага имеются следующие данные: в Меленковском районе обследовано 240 га пойменных угодий и учтено 14 нор.

Отмечено присутствие выхухоли в речках и искусственных водоемах. В Муромском районе на территории четырех охотничьих хозяйств обследовано 2,43 тыс. га пойменных угодий и отмечено 177 нор. Кроме того, выхухоль обнаружена в речках (29 нор на 28 км русла). На территории Муромского республиканского заказника обследовано 12,1 тыс. га пойменных угодий и учтено 404 норы.

В 2001 г. Владимирским областным охотуправлением обследовано 3300 км береговых линий, из которых 72% приходилось на реки, 21% – на озера и 7% – на искусственные водоемы.

Учеты подтвердили наличие описанной ранее закономерности – увеличение плотности населения выхухоли с запада на восток. Вид, как и в предыдущие учеты, не обнаружена в Александровском и Юрьев-Польском районах, в которых гидрологическая сеть разрежена, а угодья, подходящие для обитания выхухоли, подвергаются сильному антропогенному воздействию. В клязьминском очаге выхухоль не обнаружена на западе области в трех районах – Петушинском, Киржачском и Кольчугинском. Малочисленна и в Суздальском, Собинском, Судогодском и Камешковском районах. Здесь на 1 км береговой линии приходилось 0,02-0,1 норы на реках и несколько больше (от 0,5 до 1,6 норы) на озерах. Основное поголовье в клязьминском очаге сосредоточено в Ковровском, Вязниковском и Гороховецком районах.

В Ковровском районе 78% поголовья обитало в Сельцовском специализированном выхухолевым охотхозяйстве. Здесь на 1 км береговой линии озер приходилось 3,9 норы, а в целом по району – 3,2. В Вязниковском и Гороховецком районах на 1 км береговой линии рек приходилось 0,2 норы, а озер – 1,6 и 2,6, соответственно.

В окском очаге выхухоль малочисленна в Гусь-Хрустальном районе (всего 0,02 норы на 1 км береговой линии рек). Более высокая численность отмечена в Селивановском и Меленковском районах, где на 1 км береговой линии рек приходилось 0,7 и 0,6 норы соответственно и 1,8 норы на 1 км береговой линии озер в Меленковском районе. Наиболее многочисленна выхухоль в Муромском природном заказнике федерального значения (Муромский район). Здесь зарегистрирован самый высокий в области показатель плотности нор – 4,3 норы на 1 км береговой линии озер и 0,8 норы на 1 км береговой линии рек.

По результатам анализа этих данных, экстраполированных на все подходящие для обитания зверька угодья, общая численность выхухоли на территории области на 2001 г. оценена в 2,5 тыс. особей (Хахин, 2009).

В 2007 и 2010-2012 гг. мы провели обследование национального парка «Мещера», заказников «Окский береговой», «Окско-Клязьменская пойма», «Клязьминский береговой», «Стародубский», Клязьминско-Лухский с его охранной зоной, проектируемый заказник «Кондюринская пойма», а также Вязниковское охотхозяйство и ряда водоемов, имеющих статус памятников природы регионального значения.

В ходе работ оценивали современное поголовье вида, характер его размещения и состояние пойменных угодий.

На территории национального парка «Мещера» основными водными магистралями с выраженными речными долинами являются р. Бужа и ее левый приток р. Польша (рис. 5.12).

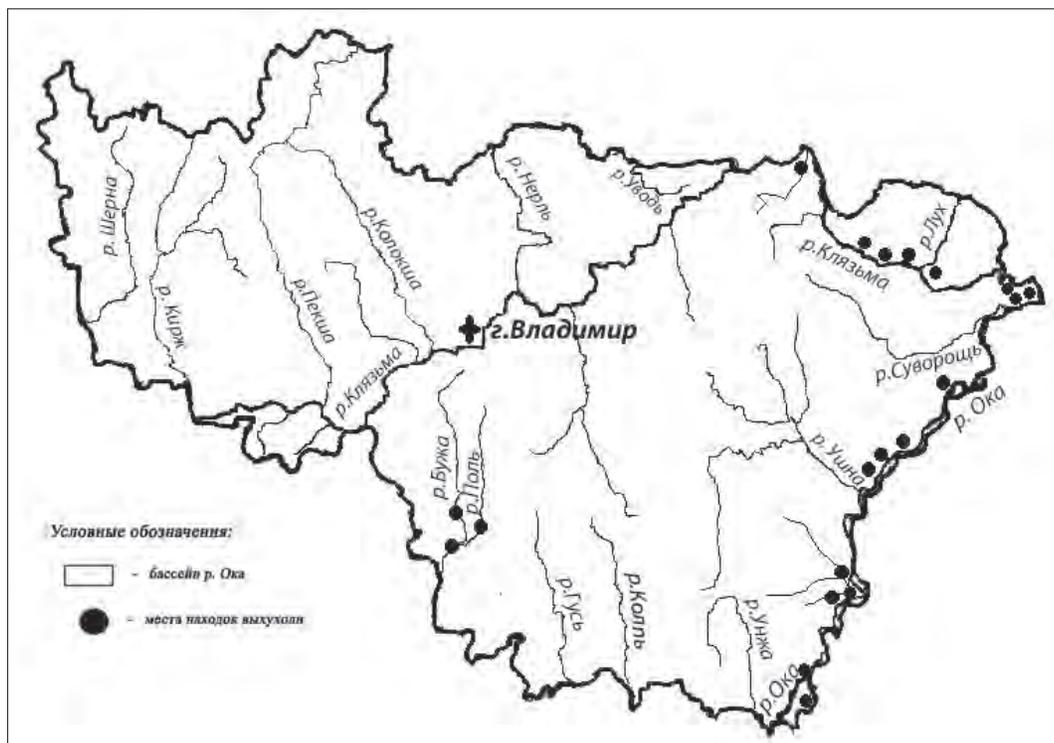


Рис. 5.12. Размещение выхухоли на территории Владимирской области в начале XXI в.

Ширина пойм здесь не превышает 200 м, на 80% они покрыты древесной и кустарниковой растительностью. В границах парка расположено порядка 50 пойменных озер и стариц, потенциально пригодных для обитания выхухоли. Для подавляющего их большинства характерны невысокие, в основном топкие и заболоченные (70-85% береговой линии) берега. Кормовая база достаточно разнообразна (выявлено несколько видов моллюсков, личинки поденок, стрекоз и жуков и пр.), но не обильна, что характерно для лесных водоемов.

На многих крупных и средних водоемах отмечен бобр, ондатра не многочисленна, следы норки и выдры единичны. На отдельных участках поймы отмечено присутствие кабана.

На основании анализа наиболее значимых для выхухоли показателей пойменные угодья национального парка отнесены к IV классу бонитета. Оптимальная плотность составляет 2-3 норы на 1 км береговой линии, максимальная – 5 нор.

В сентябре 2007 г. в поймах рек Бужа, Польша и Таса осмотрено 37 озер (некоторые частично) разных размеров, пройдено 14,25 км береговой линии (табл. 5.13).

Как следует из таблицы, в обследованных пойменных водоемах обнаружена 51 нора. Относительная численность выхухоли в этих угодьях составила 3,6 норы на 1 км береговой линии, а запас поголовья – не менее 30 зверьков.

Отметим, что это минимальная численность вида, поскольку в расчет не принимались норы бобра, где нередко поселяется выхухоль.

Таблица 5.13.

**Результаты учета выхухоли в пойменных озерах на территории НП «Мещера»
в сентябре 2007 г.**

№ п/п	Название водоема	Осмотрено береговой линии, м	Учтено нор выхухоли	Примечание
1	Святое	2200	-	Активный лов рыбы ставными снастями
Пойма р. Бужа				
2	Февраль – 1	400	1	Осмотрена часть озера. Берег заболоченный
3	Февраль – 2	400	-	«
4	Первое Полднище	600	5	Осмотрено полностью
5	Линева заводь	700	7	Берег заболоченный
6	Светлая заводь – 1	400	4	Осмотрена часть озера
7	Светлая заводь – 2	150	1	Осмотрено полностью
8	Старые луга	70	2	«
9	Без названия – 1	100	-	Берег заболоченный
10	Без названия – 2	120	-	«
11	Без названия – 3	100	-	«
12	Без названия – 4	150	-	«
13	Без названия – 5	110	-	«
14	Бугры – 1	300	6	«
15	Бугры – 2	200	-	«
16	Система водоемов в ур. Трубка	2000	2	Лов рыбы ставными снастями
17	Баклуша у д. Тихоново	100	2	Осмотрено полностью
18	Кошачий омут	300	-	«
19	Баклуша у мельницы	100	-	«
20	Мужская заводь	2000	4	Лов рыбы ставными снастями.
21	Левонина заводь	600	-	Активный лов рыбы ставными снастями
22	Без названия – 6	300	-	«
23	Без названия – 7	400	-	Осмотрено частично. Активный лов рыбы ставными снастями
24	Озеро без названия	200	-	Осмотрено полностью
Пойма р. Польша				
25	Старица у автотрассы выше моста	150	3	«
26	Старица у автотрассы ниже моста	250	10	«
27	Без названия – 8	300	-	Старицы расположены на участке от автотрассы до устья р. Польша.
28	Без названия – 9	500	-	
29	Без названия – 10	120	-	
30	Без названия – 11	200	-	
31	Без названия – 12	100	-	

Продолжение таблицы 5.13.

32	Без названия – 13	80	-	Берега сильно заболочены
33	Без названия – 14	130	-	
34	Без названия – 15	150	2	
35	Без названия – 16	120	2	
Пойма р. Таса				
36	Баклуша – 1	70	-	Берег заболоченный.
37	Баклуша – 2	80	-	«
Всего		14250	51	2 сети
Относительный показатель		3,6 норы/1 км б.л.		

Обращает внимание низкий процент (37,8) заселенных водоемов – из 37 осматриваемых выхухоль отмечена только в 14 (табл. 5.13).

Учет проведен и на отдельных участках русла рек Бужа, Польша и Таса, а также на искусственных водоемах – торфяных карьерах и осушительных каналах. Общая протяженность этих маршрутов составила 13.55 км (табл. 5.14).

Таблица 5.14.

Результаты учета выхухоль на реках и искусственных водоемах НП «Мешера» в сентябре 2007 г.

№ п/п	Участки рек	Осмотрено береговой линии, м	Учтено нор выхухоль	Примечание
Русло р. Бужа				
1	Р-н пос. Уршель	3500	-	Участки выше авто-трассы
2	Без названия	1500	1	
3	«	300	-	
4	«	250	-	Участки от трассы до устья р. Польша
5	«	450	-	
6	Р-н старой мельницы	500	-	
7	Р-н с. Мокрое	600	-	
Русло р. Польша				
8	Вверх по течению от автотрассы	1500	-	
9	Участок в нижнем течении реки	2000	1	
Русло р. Таса				
10	Участок в р-не ж/д моста	250	-	
Всего по руслам рек		10850	2	
11	Торфкарьеры на Орловском болоте (ур. Прудики)	1500	4	
12	Осушительный канал в р-не с. Мокрое	1200	-	
Всего		13550	6	
Относительный показатель		0,4 норы/1 км б.л.		

Непосредственно по берегам рек пройдено 10,85 км маршрута, обнаружено 2 норы выхухоли, при этом необходимо отметить, что осматривали наиболее пригодные для обитания участки. Относительная численность в русловых угодьях составила 0,2 норы/км б.л., запас – не менее 15 зверьков.

На территории Парка очень хорошо представлен еще один тип выхухолевых угодий – искусственные водоемы, которые в весенний период соединяются с поймами рек. Прежде всего, это многокилометровая, сильно разветвленная сеть карьеров в местах бывших торфоразработок (Цв. табл. IV.1). Глубина составляет от 1 до 4 м, видовой состав и обилие кормовой базы отвечают необходимым требованиям для постоянного обитания выхухоли. К положительным факторам следует отнести широкое распространение бобра в этих типах угодий, а так же труднодоступность некоторых участков для человека. В целом данный тип местообитаний оценивается IV классом бонитета.

Обследованы торфяные карьеры в ур. Орловское болото и в северо-западной части национального парка. Относительная численность составила 2.7 норы/1 км маршрута (табл. 5.14). По словам жителей окрестных сел, выхухоль в этих угодьях регулярно отмечалась до 1991 г, значительно реже она встречается в последние годы. Исходя из состояния и площади торфяных карьеров, запас вида в этих типах угодий составляет 40-50 особей.

Обширна на территории НП и сеть осушительных мелиоративных каналов, состояние которых соответствует V классу бонитета. Норы выхухоли в этих угодьях нами не обнаружены, но состояние водотоков, а также присутствие бобра позволяют отнести их к потенциально пригодному типу мест обитания. Благодаря наличию каналов, все водные угодья ООПТ в большей или меньшей степени связаны между собой, образуя единую систему.

Таким образом, в 2007 г. общий запас выхухоли на территории национального парка «Мещера» составлял около 100 особей.

Повторный учет на этой территории нами был проведен в сентябре 2014 г. В поймах рек Бужа и Польша осмотрено 14 озер (некоторые частично) разных размеров, пройдено 4.9 км береговой линии (табл. 5.15).

Таблица 5.15.

Результаты учета выхухоли в пойменных озерах на территории НП «Мещера» в сентябре 2014 г.

№ п/п	Название водоема	Осмотрено береговой линии, м	Учтено нор выхухоли	Примечание
Пойма р. Бужа				
1	Светлая заводь – 1	300	2	Осмотрена часть озера
2	Светлая заводь – 2	150	-	Осмотрено полностью
3	Светлая заводь – 3	250	5	«
4	Полднище	600	7	«
5	Февраль	400	2	Осмотр. часть озера. Берег заболоченный
6	Баклуша у ельницы	100	-	Осмотрено полностью
7	Старица у ельницы	800	-	«

Продолжение таблицы 5.15.

8	Левонина заводь	400	-	Осмотрено частично. Сетевой лов рыбы
9	Вежная заводь	150	-	«
10	Жуковская стоянка	400	-	«
11	Старица у ж/д моста	600	-	
Пойма р. Польш				
12	Старица у автотрассы выше моста	150	-	Осмотрено полностью
13	Старица у автотрассы ниже моста	250	-	«
14	Затон в р-не с. Эрлекс	350	2	«
ВСЕГО		4900	18	
Относительный показатель		3,7 норы/1 км б.л.		

Как следует из таблицы, в обследованных пойменных водоемах обнаружено 18 нор выхухоли. Относительная численность составила 3,7 норы на 1 км береговой линии, что полностью соответствует показателю, полученному нами при учете в 2007 г. в этих же угодьях. Таким образом, минимальный запас выхухоли в пойменных водоемах НП «Мещера» в 2014 г. составил 40 особей.

На низком уровне осталась и доля заселенных выхухолью водоемов – 35,7% (в 2007 г. – 37,8%). Из 14 осмотренных водоемов, зверьки отмечены только в 5 (табл. 5.15).

Вдоль береговой линии рек Бужа, Польш и Таса пройдено 9,9 км береговой линии (табл. 5.16), где обнаружено 12 нор. Средний показатель составил 1,2 норы на 1 км береговой линии против 0,2 нор в 2007 г., т.е. в русловых водоемах поголовье выросло в 6 раз и составило 100 – 110 особей.

Общий запас выхухоли в пойменных угодьях национального парка «Мещера», включая русла рек, в 2014 году составил не менее 150 особей (в 2007 г. – 60-70).

Таким образом, за последние 7 лет численность выхухоли в пойменных угодьях национального парка «Мещера» выросла более, чем в 2 раза – на 130%. При этом основное поголовье в 2014 г. было сосредоточено в русловых водоемах, что обусловлено, прежде всего, гидрометеорологическими условиями этого года.

Продолжительная летне-осенняя засуха вызвала значительное понижение уровня воды в пойменных озерах, некоторые из них высохли полностью. Сильно обмелели и реки, на значительном своем протяжении они представляли собой каскад отдельных водоемов (затон и заводей), соединенных узкими протоками. При этом большинство из них характеризовалось хорошо развитой водной растительностью и достаточно разнообразной фауной водных беспозвоночных, соответствуя необходимым требованиям для обитания выхухоли.

Искусственные водоемы в 2014 г. не обследовали, поскольку в этих угодьях учеты нор возможны только по прозрачному льду.

Исходя из того, что в 2007 г. запас зверьков, обитающих на торфяных карьерах и мелиоративных канавах, оценен в 40-50 особей и эта часть местной популяции обитает в труднодоступных для человека местах, мы считаем, что численность ее как минимум сохранилась на прежнем уровне.

Таблица 5.16.

Результаты учета выхухоли на реках НП «Мещера» в сентябре 2014 г.

№ п/п	Участки рек	Осмотрено береговой линии, м	Учтено нор выхухоли	Примечание
Русло р. Бужа				
1	Участок реки в р-не с. Избищи	2500	1	Сетевой лов рыбы
2	В р-не с. Мокрое	500	-	
3	В р-не детского лагеря	2000	-	Участки от трассы до устья р. Поль
4	В р-не высоковольтной линии	300	2	
5	Р-н выше старого моста	100	2	
6	Р-н выше старого моста	200	-	
Русло р. Поль				
7	Участок в нижнем течение реки	400	-	
8	Кв. 15 Тихоновское л-во	1200	-	Следы сетевого лова
9	Участок 1 выше автотрассы	1500	-	
10	Участок 2 выше автотрассы	300	1	
11	Заводь 1 в р-не стоянки №8	140	2	
12	Заводь 2 в р-не стоянки №8	50	-	
13	Заводь 3 в р-не стоянки №8	100		
Русло р. Таса				
14	Участок 1	200	-	
15	Участок 2	300	3	
16	Участок 3	100	1	
ВСЕГО		9900	12	
Относительный показатель		1,2 норы/1 км бл.		

Следовательно, с достаточно большой долей вероятности можно утверждать, что общее поголовье выхухоли на территории НП «Мещера» в 2014 г. составило 190-200 особей (в 2007 г. – 120).

Таким образом, в границах национального парка обитает немногочисленная, но устойчивая группировка выхухоли, достаточно широко распространенная по его территории, что является положительным фактом с точки зрения ее сохранения. По сравнению с 2007 г. заметно уменьшился пресс основного лимитирующего фактора – сетевого лова рыбы. В результате общее поголовье выросло почти вдвое, несмотря на крайне неблагоприятные климатические условия последних лет – сильнейшие летне-осенние засухи 2010, 2011 и 2014 гг.

Несмотря на низкий бонитет угодий и невысокую численность местной популяции, территория НП «Мещера» играет очень важную роль в сохранении вида во Владимирской области. Достаточно высокий уровень охраны, существующий в настоящее время на ООПТ, а также наличие труднодоступных для человека мест ее обитания являются хорошими гарантиями сохранности данной группировки.

В 2011 г. обследован еще один участок пойменных угодий на территории области – ботанический заказник регионального значения «Окский береговой».

В отличие от НП «Мещера» эта ООПТ расположена в открытой луговой долине р. Ока, по правому и левому ее берегам (Цв. табл. XII.1). Площадь пойменных угодий заказника составляет около 19 тыс. га, где расположено более 200 пойменных озер и стариц. Водоемы, в основном, среднего или большого размера, как правило, соединены между собой протоками – факт для выхухоли весьма существенный в период сезонных кочевок и расселения молодняка. Общая протяженность береговой линии составляет около 150 км.

По природным характеристикам большинство пойменных водоемов отвечает требованиям, необходимым для обитания выхухоли. В силу особенностей рельефа долины Оки в границах заказника, для многих из них характерны крутые берега и значительная глубина (более 2 м), что исключает их полное промерзание в зимний период. Данный фактор особенно важен в засушливые годы, когда озера сильно мелеют. Например, на территории Окского заповедника и его охранной зоны, где пойма Оки носит более равнинный, сглаженный характер, осенью 2010 г. около 70% озер обмелело настолько, что они стали непригодны для зимовки зверьков.

Исходя из основных характеристик, 87,5% водоемов на территории заказника соответствуют самым высоким классам бонитета выхухолевых угодий – I и II, а это значит, что потенциально в этих угодьях плотность нор может достигать 30-ти на 1 км береговой линии.

На всех крупных озерах и старицах отмечен бобр, ондатра распространена достаточно широко, но везде малочисленна. На многих участках поймы отмечено присутствие кабана.

Хозяйственная деятельность человека, как негативный фактор, на обследуемой территории сводится только к отлову рыбы запрещенными снастями, но степень этого воздействия очень высока. Следы сетевого рыболовства отмечены на всех озерах, за исключением небольших проток. На берегах ряда озер обнаружены брошенные лесочные сети. На момент обследования данная ООПТ имела статус ботанического заказника регионального значения, поэтому охране зоологических объектов здесь не уделялось должного внимания.

В силу наличия мощного антропогенного воздействия все пойменные водоемы заказника «Окский береговой», несмотря на их уникальные природные качества, отнесены к IV классу бонитета.

Осенью 2011 г. на территории заказника осмотрено 39 водоемов (19,5%) разных размеров. Результаты учета показали, что относительный показатель численности вида оказался абсолютно одинаковым как для право-, так и для левобережного участков ООПТ (табл. 5.17-5.18).

Как следует из таблицы, на 12,1 км обследованной береговой линии обнаружено 33 норы выхухоли. Относительная численность вида на правобережном участке заказника составила 2,7 норы на 1 км маршрута, что полностью соответствует IV классу бонитета выхухолевых угодий.

Обращает внимание высокий процент заселенности озер выхухолью – из 17 осматриваемых водоемов зверьки отмечены в 11 (65%). При этом плотность населения вида чрезвычайно низкая.

Таблица 5.17.

**Результаты учета выхухоли в правобережной части заказника «Окский береговой»
осенью 2011 г.**

№ п/п	Название водоема	Длина обследованной береговой линии, м	Учтено нор выхухоли	Примечание
1	Пролив	1600	2	Лов рыбы ставными снастями
2	Мочалки	900	-	«
3	Прорама	600	2	«
4	Перегудово	800	-	«
5	Мель	1900	5	«
6	Баклуша у сосны	200	-	
7	Записцы	500	-	Лов рыбы ставными снастями
8	Бараново	400	2	«
9	Шуба	300	-	
10	Застроица	600	3	Лов рыбы ставными снастями
11	Орлово	1000	3	На 90% заросло телорезом
12	Долгое	2000	7	
13	Каменище	200	-	Лов рыбы ставными снастями
14	Безымянное-1 у оз. Каменище	200	2	Полностью заросло телорезом
15	Безымянное-2 у оз. Каменище	400	5	
16	Безымянное-3 у оз. Каменище	200	1	Полностью заросло телорезом
17	Безымянное-4 у оз. Каменище	300	1	Лов рыбы ставными снастями
Всего		12100	33	8 лесочных сетей
Относительный показатель		2,7 норы/1 км б.л.		

На левобережном участке заказника обследовано 8,2 км береговой линии, учтено 22 норы. Относительная численность вида идентична предыдущему участку, составив 2,7 норы на 1 км маршрута (табл. 5.17). При этом степень заселенности водоемов составила 46% против 65%, очевидно, в силу большей доступности данного участка для рыбаков. Минимальный запас вида, поскольку убежища бобра не брались в расчет, на всей территории заказника составил в 2011 г. 260 особей.

Положительным моментом является тот факт, что степень заселенности озер на всей территории заказника достаточно высокая – 53,8%, т.е. выхухоль отмечена в каждом втором водоеме. При этом плотность населения вида чрезвычайно низкая.

Значительный процент заселенности пойменных водоемов является свидетельством того, что в границах заказника абсолютное большинство озер потенциально пригодны для обитания данного вида, но в силу мощного антропогенного пресса поголовье находится в угнетенном состоянии.

Таблица 5.18.

**Результаты учета выхухоли в левобережной части заказника «Окский береговой»
осенью 2011 г.**

№ п/п	Название водоема	Длина обследованной береговой линии, м	Учтено нор выхухоли	Примечание
1	Великое	300	-	Лов рыбы ставными снастями
2	Баклуша-1 у оз. Великое	250	-	
3	Баклуша-2 у оз. Великое	300	-	Полностью заросло телорезом
4	Холодное	600	3	
5	Безымянное -1	200	-	
6	Безымянное -2	250	-	
7	Безымянное -3	200	-	
8	Безымянное -4	350	-	
9	Пруд	800	2	Лов рыбы ставными снастями
10	Белая Лужа	300	2	«
11	Тинное	200	-	Лов рыбы ставными снастями
12	Дальние Мочилки	250	2	«
13	Удивка	200	-	
14	Салкино	700	5	Лов рыбы ставными снастями
15	Частое	500	1	Лов рыбы ставными снастями
16	Баклуша у Частого	600	2	
17	Южный отрог Частого	200	1	Лов рыбы ставными снастями
18	Безымянное у с. Казнево	300	-	
19	Грязевое	600	3	
20	Лапушица	300	-	Полностью заросло телорезом
21	Длинное	300	-	Полностью заросло телорезом
22	Ляховские Записцы	500	1	Лов рыбы ставными снастями
Всего		8200	22	
В целом по заказнику		20300	55	
Относительный показатель		2,7 норы/1 км б.л.		

В случае устранения основного лимитирующего фактора выхухолевым угодьям на данной территории будут соответствовать I-II классу бонитета, при котором относительная численность выхухоли составляет в среднем 25 нор на 1 км береговой линии. Общее поголовье в этом случае может достигнуть 2500 особей.

Исходя из результатов наших исследований, администрация Владимирской области в марте 2013 г. приняла решение о реорганизации ботанического заказника «Окский береговой» в государственный природный комплексный (ландшафтный) заказник регионального значения, увеличив его площадь до 20,6 тыс. га и изменив режим охраны (Постановление губернатора Владимирской области от 22.03.2013 г. № 332).

Осенью 2012 г. обследование пойменных угодий проводили в ботаническом заказнике «Окско-Клязьминская пойма», который расположен на территории Гороховецкого района в междуречье Клязьмы и Оки, на границе с Нижегородской областью (рис. 5.13) (Цв. табл. XII. 2). Площадь пойменных угодий заказника составляет примерно 1600 га, где расположено около 80 пойменных водоемов (включая ручьи и протоки) общей площадью 200 га.

Все озера и старицы на территории заказника открытого или полужакрытого типа, большинство из них соединены между собой протоками. Общая протяженность береговой линии водоемов составляет порядка 55 км.

Как показало обследование, подавляющее большинство водоемов (88,5%) по своим природным качествам соответствуют самому высокому классу бонитета угодий – I. Совсем небольшую долю – 11,5%, составляют небольшие мелководные озера, используемые выхухолью только в весенне-летний период.

На всех крупных озерах и старицах отмечен бобр, ондатра распространена широко, но везде малочисленна, следы норки и выдры единичны. Следов и порою кабанов на берегах водоемов во время учета не обнаружено.

Хозяйственная деятельность человека сводится только к отлову рыбы запрещенными снастями. Степень данного воздействия на разных водоемах различна. На крупных озерах (Наготино, Мостинское, Красный Яр и др.) она очень высока, особенно на участках, примыкающих к населенным пунктам. К озерам проложены хорошие подъездные пути, водоемы активно облавливаются ставными сетевыми снастями. Так, на оз. Старица рыбаки на трех лодках проверяли сети, не обращая внимания на присутствие учетчиков. На берегу оз. Судовушка найдена мертвая выхухоль, которая, судя по повреждениям, погибла в рыболовной сети. Исходя из этого, данные водоемы, несмотря на их уникальные природные качества, отнесены к IV классу бонитета.

Небольшие водоемы, расположенные на значительном удалении от деревень, сетями практически не облавливаются. При этом размеры этих озер, их глубина и состояние кормовой базы вполне пригодны для постоянного проживания выхухоли. Поскольку большинство из них расположены в ложбинах между крупными озерами и, как правило, соединяются между собой протоками, они играют большую роль не только в сохранении вида, но и в его расселении. Данной группе водоемов присвоен II класс бонитета выхухолевых угодий.

За время учетов осмотрено 26 озер (32,5%) разных размеров, обследовано 13,2 км береговой линии. Результаты учета приведены в табл. 5.19.

Как следует из материалов приведенной таблицы, относительная численность выхухоли на ООПТ составила 4,8 норы на 1 км маршрута. Это самая высокая плотность населения вида на территории Владимирской области, выявленная за 4 года обследований. Степень заселенности водоемов – 50%, т.е. зверьки отмечены в каждом втором водоеме. Минимальный современный запас вида в границах заказника этого составляет 150-160 зверьков.

Таблица 5.19.

**Результаты учета выхухоли на территории заказника «Окско-Клязьменская пойма»
осенью 2012 г.**

№ п/п	Название водоема	Длина обследованной береговой линии, м	Учтено нор выхухоли	Примечание
1	Наgotино (Овинищенское)	2050	6	Лов рыбы ставными снастями
2	Баклуша-1 у оз. Наgotино	350	-	
3	Баклуша-2 у оз. Наgotино	250	-	
4	Озеро б/н севернее оз. Наgotино	600	9	Лов рыбы ставными снастями
5	Протока на севере оз. Наgotино	200	3	
6	Судовушка	550	6	Лов рыбы ставными снастями
7	Озеро б/н – 1 у западного окончания оз. Наgotино	800	6	«
8	Озеро б/н – 2 у западного окончания оз. Наgotино	350	2	
9	Протока между оз. Наgotино и Мостинское	300	-	
10	Баклуша – 1 внутри оз. Наgotино	250	2	
11	Баклуша – 2 внутри оз. Наgotино	150	-	
12	Мостинское	1750	14	Лов рыбы ставными снастями
13	Баклуша – 1 западнее оз. Мостинское	200	-	
14	Баклуша – 2 западнее оз. Мостинское	100	-	
15	Озеро б/н – 1 севернее оз. Мостинское	250	2	Лов рыбы ставными снастями
16	Озеро б/н – 2 севернее оз. Мостинское	300	-	
17	Озеро б/н – 3 севернее оз. Мостинское	200	-	
18	Озеро б/н у д. Копсово	300	1	
19	Красный Яр	1200	9	Лов рыбы ставными снастями
20	Блащенское	1200	1	«
21	Баклуша у оз. Блащенское	100	-	
22	Озеро б/н – 1 восточнее оз. Красный Яр	200	-	
23	Озеро б/н – 2 восточнее оз. Красный Яр	150	-	
24	Чернецы	600	-	
25	Старица у Клязьмы	400	3	Лов рыбы ставными снастями
26	Протока	400		
Всего		13200	64	
Относительный показатель		4,8 норы / 1 км б.л.		

Наши обследования показали, что долину Оки в границах Владимирской области можно рассматривать как единый массив выхухолевых угодий, где относительная численность вида составляет в среднем 3,6 норы/1 км береговой линии с колебаниями на разных участках от 2,7 до 4,8 (Цв. табл. XII.1, 2). Современное поголовье в долине Оки, рассчитанное путем экстраполяции, оценено в 400-420 особей, а с учетом зверьков, обитающих на территории НП «Мещера», можно утверждать, что в настоящее время в окском очаге обитания их насчитывается не менее 500.

Пойма Клязьмы – одного из крупнейших притоков Оки, преимущественно лесная, открытые участки встречаются только в нижнем течение реки.

Осенью 2010 г. мы провели исследования на территории государственного природного комплексного заказника регионального значения «Клязьминско-Лухский» и его охранной зоны. На момент обследования в состав территории заказника пойменные угодья практически не входили, поэтому выхухоль здесь была отмечена лишь в 2 водоемах – оз. Великое и Юхорский исток.

В границах охранной зоны заказника, расположенной в пойме Клязьмы, насчитывалось около 30 водоемов, в основном, среднего или большого размера. Общая протяженность береговой линии составила 45-50 км.

Все обследованные водоемы в большей или меньшей степени отвечали требованиям, необходимым для обитания выхухоли: богатая и разнообразная фауна беспозвоночных, хорошо выражены донные отложения, глубина не менее 1,5 м.

Для части озер характерны прибрежные тростниковые заросли шириной до 15 м. Вкупе с другими видами водных растений они образуют достаточно мощные сплавины, внутри которых выхухоль охотно устраивает убежища.

Озера и старицы, расположенные в луговой части поймы, на долю которых приходится около 70% всех водоемов, по своим природным качествам соответствуют самому высокому классу бонитета выхухолевых угодий – I. Лесные водоемы, встречающиеся значительно реже, оценены II-III классом бонитета.

На всех озерах, за исключением небольших протоков и так называемых «бокалов», отмечены следы интенсивного сетевого рыболовства. Так, например, на оз. Щучье рыбаки на нескольких лодках в течение 1,5 часов (время нашего пребывания на озере) непрерывно либо проверяли, либо ставили сети. На оз. Великое количество брошенных лесочных сетей исчислялось многими десятками. Это были и относительно новые снасти, груды сваленные у подъездов к воде, и более старые, проросшие травой и даже кустарником.

Результаты опроса показали, что особенно широкий размах браконьерский лов рыбы приобрел в последние годы. В значительной степени это объясняется тем, что вот уже более 5-ти лет обязанности рыбнадзора в Вязниковском районе никем не исполняются, поэтому контроль соблюдения правил рыбной ловли на данной территории полностью отсутствует.

В силу наличия столь мощного антропогенного воздействия состояние всех пойменных водоемов Клязьминско-Лухского заказника и его буферной зоны в настоящее время соответствуют IV классу бонитета, несмотря на их великолепные природные качества.

В сентябре 2010 г. на территории охранной зоны заказника осмотрено 19 водоемов (63.3%) разных размеров, пройдено 12,5 км (около 25% от общей протяженности) береговой линии (табл. 5.20).

Таблица 5.20.

**Результаты учета выхухоли в Клязьминско-Лухском заказнике и его охранной зоне
в сентябре 2010 г.**

№ п/п	Название водоема	Длина обследованной береговой линии, м	Учтено нор выхухоли	Примечание
1	Оз. Великое	1400	3	Активный лов рыбы ставными снастями. Брошенных сети на берегу
2	Юхорский исток	150	2	Большая часть протоки обсохла
3	Шужехский исток	50	-	«
4	Оз. Удольское	1300	13	Активный лов рыбы ставными снастями
5	Оз. Хратуль	400	1	«
6	Оз. Шохонка	3700	-	Обмелело
7	оз. Пионерское	500	1	Лов рыбы ставными снастями
8	Бокал у оз. Шохонка	200	-	
9	Оз. Шибальское	300	+	Берега топкие. Брошенные норы выхухоли, следы кормежки
10	Заводь Качхар	1700	-	Активный лов рыбы ставными снастями
11	Оз. Нечхар	600	4	Активный лов рыбы ставными снастями
12	Оз. Тинное	200	1	«
13	Оз. Щучье	400	1	«
14	Бокал у Великоозерского истока	400	1	
15	Великоозерский исток	200	-	
16	Великоозерская заводь	600	-	Лов рыбы ставными снастями
17	Липовская заводь	200	2	«
18	Бокал б/н -1 у Липовской заводи	100	-	«
19	Бокал б/н -2 у Липовской заводи	100	-	«
Всего		12500	29	Несколько десятков лесочных сетей
Относительный показатель		2,3 норы/ км б.л.		

По результатам учета относительная численность вида составила 2,3 норы на 1 км маршрута (Цв. табл. XIII.1). Запас выхухоли в границах охранной зоны Клязьминско-Лухского заказника оценен в 60-70 особей.

В этом случае речь также идет о минимальной численности вида, поскольку рассматривались только выхухолевые норы. Бобровые убежища, где выхухоль часто поселяется, в расчет не принимались.

Присутствие выхухоли отмечено в 58% обследованных водоемов, она достаточно равномерно распределена по всей территории, но плотность везде катастрофически низка.

Считаем, что в случае устранения основного лимитирующего фактора, выхухолевые угодья на исследуемой территории будут соответствовать I-II классу бонитета, а численность выхухоли может достигать 800-900 особей.

14 мая 2012 года губернатором Владимирской области подписано постановление (№ 480), согласно которому в границы Клязьминско-Лухского заказника включена его буферная зона с усилением режима охраны.

Интересны результаты обследования пойменных угодий на территории Вязниковского охотхозяйства, расположенных между южной границей заказника и р. Клязьмой. Было обследовано 6 водоемов, с учетом пройдено 1,9 км береговой линии, найдено 9 нор выхухоли (табл. 5.21).

Таблица 5.21.

Результаты учета выхухоли в пойменных угодьях Вязниковского охотхозяйства в сентябре 2010 г.

№ п/п	Название водоема	Длина обследованной береговой линии, м	Учтено нор выхухоли	Примечание
1	Бокал у оз. Долгое	250	4	Лов рыбы ставными снастями
2	Безымянное озеро у понтонного моста	200	+	Нор не обнаружено, но есть следы кормежек
3	Оз. Неготино	400	-	«
4	Бокал у оз. Неготино	100	-	«
5	Оз.Противное	250	1	
6	Оз. Тинное (у Клязьмы)	700	4	Лов рыбы ставными снастями
Всего		1900	9	
Относительный показатель			4,7 норы/ км б.л.	

По своим природным характеристикам этот участок идентичен угодьям, расположенным в охранной зоне заказника. Отличительной чертой является степень антропогенного воздействия – она оказалась значительно ниже, возможно, в силу удаленности от населенных пунктов. Гораздо реже встречались признаки сетевого лова рыбы, найдены всего 2 брошенные лесочные сети.

В результате относительная численность выхухоли оказалась в 2 раза выше, чем в охранной зоне заказника – 4,7 норы/км береговой линии против 2,3.

Учитывая уровень современного антропогенного воздействия, пойменные водоемы на этом участке отнесены к III классу бонитета выхухолевых угодий. При уси-

лении контроля соблюдения правил рыболовства они так же будут соответствовать I, высшему, классу.

Государственный природный ботанический заказник «Клязьминский береговой» расположен на территории Вязниковского и Гороховецкого районов. В 2012 г. обследовали восточную часть заказника в пределах Гороховецкого района. Площадь пойменных угодий составляет около 1000 га, где расположено около 20 пойменных водоёмов. Общая протяжённость береговой линии – порядка 20 км.

В подавляющем большинстве водоёмы на территории этого заказника открытого или полужакрытого типа, для большинства их характерны крутые берега и значительная глубина. По природным качествам озера соответствуют I-II классу бонитета угодий, с учетом существующей антропогенной нагрузки – IV классу.

Учет нор проведен в 9 озерах разных размеров, обследовано 6,85 км береговой линии, обнаружено 5 нор выхухоли (табл. 5.22) (Цв. табл. XIII.2). Относительная численность ее в этом заказнике составила 0,7 норы на 1 км маршрута, степень заселенности водоёмов – 44,4%. Общий запас, рассчитанный для всей обследуемой территории, оценен в 15 особей.

Таблица 5.22.

Результаты учета выхухоли территории заказника «Клязьменский береговой» осенью 2012 г.

№ п/п	Название водоема	Длина обследованной береговой линии, м	Учтено нор выхухоли	Примечание
1	Озеро б/н -1	600	1	Лов рыбы ставными снастями
2	Озеро б/н – 2 (соединяется с р.Клязьма)	250	-	«
3	Озеро б/н – 3	700	-	«
4	Озеро б/н – 4 (у дороги к трассе)	1250	-	«
5	Озеро б/н – 5	300	-	«
6	Озеро б/н – 6	500	-	«
7	Круглое (у трассы)	550	1	«
8	Озеро у трассы напротив (рядом с Клязьмой)	2000	1	«
9	Рябко	700	2	«
Всего		6850	5	
Относительный показатель		0,7 норы/ км б.л.		

Достаточно высокий процент заселенности пойменных водоёмов свидетельствует, что в границах заказника большинство озера потенциально пригодны для обитания выхухоли. Однако в силу мощного антропогенного пресса население данного очага обитания находится в угнетенном состоянии, практически на грани исчезновения.

Помимо ООПТ обследован участок поймы, расположенный между заказниками «Клязьминский береговой» и «Окско-Клязьменская пойма». В настоящее время на этой территории проектируют заказник «Кондюринская пойма». Площадь угодий составляет около 800 га, где расположено 15 водоёмов, по своим природным показателям

телям соответствующих озерам прилегающих охраняемых территорий. Общая протяжённость береговой линии составляет 11 км.

Данные угодья активно посещают местные жители, практически на всех озерах обнаружены следы сетевого лова рыбы (табл. 5.23). В связи с этим они отнесены к IV классу бонитета.

Учет выхухоли проведен на 6 озерах, обнаружены 4 жилые норы. Относительная численность ее составила 2,6 норы на 1 км береговой линии, общий запас – 18-20 зверьков.

Таблица 5.23.

Результаты учета выхухоли на территории проектируемого заказника «Кондюринская пойма» осенью 2012 г.

№ п/п	Название водоема	Длина обследованной береговой линии, м	Учтено нор выхухоли	Примечание
1	Старица	360	2	Лов рыбы ставными снастями
2	Озеро б/н – 1 (к западу от Кривой Луки)	150	1	
3	Озеро б/н – 2 (у дамбы)	180	-	Лов рыбы ставными снастями
4	Кривая Лука	700	-	«
5	Донцево	50	1	«
6	Гороховое	60	-	«
Всего		1500	4	
Относительный показатель		2,6 норы/ км б.л.		

Таким образом, проведенные обследования на правобережной луговой части поймы р. Клязьма в границах Гороховецкого района показали, что выхухоль встречается на всем ее протяжении, но на большей части территории популяция находится в угнетенном состоянии.

На левобережной, лесной части поймы Клязьмы учет проведен в 6 водоемах, имеющих статус памятников природы регионального значения (рис. 5.12).

Все озера относятся к водоемам закрытого типа – не менее 80% береговой линии покрыты древесной и кустарниковой растительностью. Для подавляющего большинства характерны невысокие, в основном топкие и заболоченные берега, малоприспособленные для обитания выхухоли. На всех водоемах очень хорошо выражены донные отложения. Кормовая база относительно бедная, что характерно для лесных водоемов. По своим природным характеристикам озера соответствуют III-IV классу бонитета выхухолевых угодий. Роль антропогенного фактора невелика в силу труднодоступности водоемов. К числу положительных факторов относится широкое распространение бобра в этих угодьях.

1. *Озеро Великое Луговое.* Площадь составляет 50 га, протяжённость береговой линии – 6,5 км. Обследовано 9% берега, обнаружена 1 нора. Выявлено присутствие ондатры и бобра.

2. *Озеро Кривое.* Площадь – 30 га, длина береговой линии 6 км. Обследовано

16% берега, обнаружены брошенные норы выхухоли этого года. Наличие жилых нор бобра позволяет предполагать присутствие выхухоли.

3. *Озеро Карашево*. Площадь – 20 га, длина береговой линии 4 км, с учетом пройден 1 км. Обнаружены 4 жилые норы выхухоли, жилые норы бобра.

4. *Озеро Погостское*. Площадь составляет 20 га, длина береговой линии – 3.5 км. Северный берег водоема сильно заболочен и не пригоден для заселения выхухолью. Противоположный берег не обследовали.

5-6. *Озера Большие и Малые Бобровницы*. Общая площадь 20 га, длина береговой линии – 3 км, с учетом пройдено 0,6 км. Берега сильно заболочены и не пригодны для проживания выхухоли, однако в протоке между водоемами обнаружены 2 жилые норы.

Таким образом, на левобережной части поймы Гороховецкого района сохраняется небольшая группировка с плотностью нор 1,9 на 1 км береговой линии. Общая численность зверьков оценивается в 25-30 особей. Несмотря на свою малочисленность, данный очаг обитания играет очень важную роль в сохранении вида в нижнем течении Клязьмы, поскольку находится в труднодоступных, редко посещаемых человеком местах.

Обследовали также озеро *Монастырская заводь*, примыкающее к заказнику «Клязьминский береговой». Водоем расположен на границе лесной и луговой поймы левобережья и является типичным местообитанием выхухоли открытого типа. Общая длина береговой линии составляет 4 км, с учетом пройдено 0,9 км. Обнаружена 1 нора выхухоли, а так же жилые норы ондатры и бобра.

Объем работ и полученные результаты позволяют утверждать, что в границах Гороховецкого района Владимирской области современный запас выхухоли оценивается в 200-210 особей.

Осенью 2012 г. проводили учеты нор на территории Ковровского района области в границах проектируемого комплексного заказника «Стародубский». Обследованы пойменные угодья площадью около 700 га от г. Ковров до д. Юдиха. На участке расположено около 20 водоёмов, суммарная протяжённость береговой линии составляет примерно 13 км. Наличие выхухоли в этой части проектируемого заказника вызывало сомнение, в отличие от восточной части (т.н. «Сельцовская пойма»), где выхухоль достоверно обитает, и где учеты ее ежегодно проводят егеря местного охотхозяйства.

Все озера и старицы в западной части проектируемого заказника закрытого или полузакрытого типа расположены в лесной части поймы. Большинство из них пригодны для обитания выхухоли, соответствуя III классу бонитета угодий. Активный сетевой лов рыбы не позволяет оценить их выше IV класса.

Осенью 2012 г. обследовано 8 водоемов (40%), результаты учета приведены в табл. 5.24.

Учеты показали, что на обследуемом участке проектируемого заказника «Стародубский» на 1 км береговой линии приходится 1,2 норы, а численность местной группировки составляет порядка 10 особей. Скорее всего, это часть популяции, обитающей на территории бывшего Клязьминского заповедника на территории Ивановской области.

Таким образом, результаты наших обследований показали, что в настоящее время в основных местах обитания выхухоли на территории Владимирской области насчитывается порядка 600-700 зверьков.

Таблица 5.24.

Результаты учета выхухоли на территории заказника «Стародубский» осенью 2012 г.

№ п/п	Название водоема	Длина обследованной береговой линии, м	Учтено нор выхухоли	Примечание
1	Озеро б/н -1	100	-	
2	Старица – 1	200	-	Лов рыбы ставными снастями
3	Старица – 2	300	-	«
4	Озеро б/н – 2	100	-	
5	Гольшевская заводь	800	1	Лов рыбы ставными снастями
6	Венецкая старица	200	2	«
7	Старица – 3	300	-	«
8	Болотина	500	-	«
Всего		2500	3	
Относительный показатель		1,2 норы/ км б.л.		

Ивановская область

На территории Ивановской области насчитывается около 2000 рек, в том числе 50 – длиной 25 км и более. Самой крупной рекой является Волга, протекающая по северной части области, вторая по величине – р. Клязьма, принадлежащая окскому бассейну. Основные притоки Клязьмы на территории области стекают с южного склона Волжско-Клязьминского водораздела (Нерль, Уводь, Ухтома, Теза, Лух и др.). Реки относятся к равнинному типу с малым уклоном и спокойным течением. Для них характерно преобладание снегового питания, остальная часть приходится на дождевое и грунтовое. У большинства крупных притоков Клязьмы в среднем и нижнем течении достаточно хорошо выражены речные долины с пойменными озерами. Основная часть озёр расположена в центре и на юге области.

В начале прошлого столетия выхухоль широко населяла поймы Клязьмы и ее левых притоков – Нерли, Ирмеса, Уводи, Тезы, Молохты, Парши, Внучки, Вязьмы, Ухтохмы, Суходы, Люлеха, Луха, Добрицы, Ландеха, Пурешки и др.

В первой половине XX века во многих районах области велся промысел выхухоли, при этом 89% шкурок поступало из Южского, Шуйского и Савинского районов, т. е. из бассейна Клязьмы и ее притоков (Лазарева, 2000).

По данным И.Г. Панкратова (1979), в 1950 г. в Ивановской области обитало около 10 000 зверьков, в 1963 г. – не более 2000, в 1972-1974 гг. – несколько сотен, в основном в водоемах Клязьминского заказника и единично – на реках Лух и Ирмес (Южский и Савинский районы). В остальных водоемах выхухоль не отмечена.

Г.В. Хахин (2009) в своей книге «Русская выхухоль в опасности: динамика численности и проблемы охраны» приводит результаты крупномасштабных работ по учету выхухоли в области с 10 августа по 1 ноября 2000 г. В учетах принимали участие штатные сотрудники Управления охотничьего хозяйства, начальники районных отделов охотничьего надзора и егеря заказников. Маршрутные учеты проведены по берегам водоемов, в которых, по данным предыдущих учетов, выхухоль была обычна. Для того, чтобы выявить характер изменения запасов выхухоли за 50-летний

период, полученные результаты сравнивали с материалами учетов И.Г. Панкратова и В.Н. Колесова за 1950 г.

Маршрут № 1. В 1950 г. по р. Лух от Тимирязево вниз по течению до пос. Лух учтено 102 норы, что составило, в среднем, 4,6 норы на 1 км береговой линии. Ниже пос. Лух до дер. Быково учтено 118 нор, или 7,4 норы на 1 км. В 2000 г. по р. Лух до д. Тимирязево выхухоль не обнаружена. Река Лух ниже пос. Лух не обследовалась, так как, по опросам местных жителей, в том числе и рыбаков, выхухоль там не встречается.

Маршрут № 2. В 1950 г. на маршруте от дер. Волокобино до впадения р. Люлях в р. Теза зарегистрировано 50 нор, или 5,4 норы на 1 км береговой линии. В 2000 г. на р. Люлях от д. Волокобино до впадения р. Люлях в р. Теза выхухоль не обнаружена.

Маршрут № 3. В 1950 г. от дер. Никольское до впадения р. Парша в р. Теза учтено 50 нор, что составило 3,5 норы на 1 км. От дер. Никольское вверх по течению до дер. Кобилиха обнаружили 79 нор, или 2,8 норы на 1 км береговой линии. В 2000 г. учеты по р. Парша, от дер. Никольское до впадения в р. Теза, показали, что выхухоль в данном районе отсутствует.

Основная часть учетных работ в 2000 г. была сосредоточена на водоемах Клязьминского федерального заказника. Учетом охвачено 50% угодий, пригодных для обитания выхухоли. Результаты показали, что основное население выхухоли сосредоточено в Южском и Савинском районах, а общая численность на территории области составляет около 200 особей. По мнению автора, это свидетельствует о том, что в регионе выхухоль стала редка, и причина, по-видимому, заключается в массовом использовании ставных сетей при лове рыбы.

В 2012 г. на территории Клязьминского заказника с учетами пройдено 7,2 км береговой линии пойменных водоемов, учтено 6 нор выхухоли. Относительная численность составила 0,9 норы/км б. л., запас зверьков оценен в 25 особей (Рутовская и др., 2013).

Ярославская область

В число регионов, водоемы которых относятся к окскому бассейну, входит и Ярославская область. Абсолютное большинство больших и малых рек области несут свои воды в Волгу и лишь река Нерль, приток Клязьмы, которая берет свое начало в Переславском районе, относится к окскому бассейну. В верховьях Нерль течет среди высоких холмистых берегов, поросших хвойными и смешанными лесами. Вплоть до границы с Ивановской областью долина реки практически не выражена, пойменные водоемы отсутствуют.

В литературных источниках нет сведений о встречах выхухоли на Нерли в границах Ярославской области. В начале XX в. выхухоль была широко распространена в пределах этого региона, но обитала в водоемах, относящихся непосредственно к бассейну Волги.

В период с 1959 по 1970 гг., в целях увеличения численности, в ряде районов области, в том числе и в Переславском, проводился выпуск зверьков, отловленных на территории этой же области (Павлов, 1973).

В 1970, 1985 и 2001 гг., при проведении учетов в масштабе всей области, выхухоль в Переславском районе, в том числе и на р. Нерль, не обнаружена (Хахин, 2009).

Нижегородская область

В нижнем течении, в границах Нижегородской области, долина Оки столь же хорошо выражена, как и во Владимирской. В заливных лугах размещается большое количество пойменных озер, стариц, затонов. Основными притоками ее на этом участке являются реки Теша с крупным притоком р. Сережа, Сноведь, Велетьма, Суводь, Верея, Железница и др. Для большинства внутренних рек в низовьях также характерны излучины и пойменные расширения.

На территории современной Нижегородской области выхухоль в прошлом была многочисленна. Не случайно, этот регион входит в число тех, которые упоминаются в наиболее ранних литературных источниках, содержащих информацию о выхухоли.

По данным Пеннанта (1800), приводимым С. П. Огневым (1928), в Нижегородской губернии выхухоль была настолько обычна, что крестьяне доставляли на рынок одновременно по 400-500 тушек. К.А. Сатунин (1895) считал выхухоль по Оке многочисленной – в Нижегородской губ. на нее существовал особый промысел. А.Н. Формозов (1923) указывал, что «...приблизительно до 1890 года вся вереница озер, стариц, заводей и слепых рукавов керженской поймы была густо заселена этими зверьками».

В начале XX века вид был достаточно широко распространен по территории области и встречался в пойменных водоемах как по правобережным, так и по левобережным притокам Оки и Волги (Пузанов и др., 1955; Шиян, 1974). К середине прошлого столетия численность резко сократилась. После создания Нижегородского водохранилища и ввода в строй Чебоксарской ГЭС выхухоль в волжской пойме практически исчезла.

С 1940 по 1965 г. на территории области было выпущено 493 выхухоли в 5 районах, в том числе в 2-х приокских: Арзамасском – 8 особей, Навашинском – 90. Однако вследствие того, что после выпуска должным образом не была налажена охрана угодий, а соответственно и самих животных, эти мероприятия не дали желаемого результата – увеличения численности в конкретных угодьях (Хахин, Иванов, 1990). К числу успешных можно отнести только выпуск зверьков в Пустыньском заказнике Горьковского университета – выхухоль широко расселилась по р. Сережа (Шапошников, 1951).

В 1970-90-х гг. основные запасы были сосредоточены в пойме Оки: Выксунский, Навашинский, Вачский, Павловский, Богородский, Володарский районы. Кроме того, выхухоль обитала и по притокам Оки: Кишме, Теше и др. Отсутствовала она лишь в самом приустьевом участке поймы – Дзержинском районе.

В период с 1968 по 1983 г. на территории Выксунского, Навашинского, Вачского и Павловского районов учеты выхухоли регулярно проводили сотрудники Окского заповедника. Результаты представлены в табл. 5.25.

Таблица 5.25.

Результаты учета выхухоли в пойме Оки на территории Нижегородской (Горьковской) области

Показатели	Годы					
	1968	1969	1970	1972	1975	1983
Длина обследованной береговой линии (км)	12,8	52,5	102,1	136,4	84,0	66,8
Число нор на 1 км береговой линии	4,5	1,8	0,2	0,9	1,8	4,1

Плотность населения выхухоли в угодьях Выксунского, Навашинского и Вачского районов в разные годы составляла от 0,5 до 6,1 норы на 1 км береговой линии. Только в Павловском районе этот показатель не превышал 2,2 нор. Объясняется это, прежде всего, тем, что водоемы в этом районе менее всего пригодны для обитания выхухоли – у части их низкие, заболоченные берега, значительный процент составляют глубоководные озера с бедной кормовой базой (Онуфренин, 1986).

Учеты 1997 г. показали, что в пойме Оки обитало примерно 1900 зверьков (плотность 1,63-3,09 нор на 1 км береговой линии). При этом во всей области запасы оценивались в 2000 особей (Бакка, 1999).

В 2001 г. Управлением охотничьего хозяйства Нижегородской области был проведен учет выхухоли в 8 районах области. Обследовано 72 км береговой линии, из них на реках – 35 км, на озерах – 34 км и более 3 км искусственных водоемах. Наибольшая численность отмечена в Павловском районе. Здесь на 1 км береговой линии приходилось: на реках – 0,5, на озерах – 5,7 и на искусственных водоемах – 5 жилых нор. Экстраполяция учетных материалов на все пригодные места обитания дала показатель численности выхухоли в рассматриваемом районе около 350 особей. В Арзамасском и Навашинском районах, относящихся к бассейну Оки, жилые норы не обнаружены (Хахин, 2009).

В 2011 г. мы обследовали водоемы в пойме Оки на территории Выксунского района (рис. 5.13). Осмотрено 12 озер, с учетом пройдено 4,1 км, обнаружено 16 жилых нор выхухоли (табл. 5.26).

Таблица 5.26.

Результаты учета выхухоли на территории Выксунского района в 2011 г.

№ п/п	Название водоема	Длина обследованной береговой линии, м	Учтено нор выхухоли	Примечание
1	Колодливо	800	1	Лов рыбы ставными снастями
2	Безымянное – 1 у оз. Колодливо	150	-	Полностью заросло телорезом
3	Безымянное – 2 у оз. Колодливо	250	1	
4	Безымянное – 3 у оз. Колодливо	200	2	
5	Кривое – 1	400	5	
6	Кривое – 2	200	1	Полностью заросло телорезом
7	Кривое – 3	300	1	
8	Прорва	500	2	Следы сетевого лова
9	Безымянное у оз. Прорва	300	-	
10	Розваново	600	2	Лов рыбы ставными снастями
11	Безымянное – 2 у оз. Розваново	170	1	
12	Безымянное – 3 у оз. Розваново	180	-	
Всего		4050	16	
Относительный показатель		4,0 норы/ км б.л.		



Рис. 5.13. Размещение выхухולי в бассейне Оки на территории Нижегородской области в начале XXI в.

Относительная численность составила 4,0 норы на 1 км маршрута, степень заселенности водоемов – 75%. Общий запас, рассчитанный путем экстраполяции на весь участок, оценен в 35 особей, в силу его незначительного размера. Результаты учета свидетельствуют о том, что на территории Нижегородской области в пойме Оки сохранились участки обитания выхухולי с относительно высокой плотностью нор и высоким уровнем заселенности водоемов.

Результаты проведенных обследований показали, что в начале XXI века р. Ока со своими притоками по-прежнему остается одним из основных мест обитания русской выхухולי. Современный запас в пределах ее бассейна составляет не менее 4 тыс. особей (табл. 5.27).

Таблица 5.27.

Общая численность выхухоли в бассейне Оки

Область	Место обследования	Современная оценка численности, экз.
Орловская	Пойма р. Вытебеть в границах НП «Орловское по- лесье»	30
Калужская	Пойма р. Жиздра в границах НП «Угра»	400
Рязанская	Пойма р. Ока в границах Спасского и Шиловского районов, включая территорию Окского заповедни- ка с его охранной зоной, ФЗ «Рязанский» и охотх- ва «Ерахтурское»	1850
	Пойма р. Мокша в границах Ермишинского и Пи- теленского районов, включая заказник «Мокшин- ский»	110
	Всего в Рязанской области	1960
Владимирская	Поймы рек Бужа, Поль и Таса в границах НП «Ме- щера»	190
	Пойма р. Ока в границах федерального заказника «Муромский» и ООПТ регионального значения	600
	Пойма р. Клязьма в границах ООПТ регионально- го значения	125
	Всего во Владимирской области	915
Ивановская	Заказник Клязьминский	25
Республика Мордовия	Пойма р. Мокша в границах	250
Пензенская	Поймы рек Буртас и Виша	150
Нижегородская	Пойма р. Ока	380
Всего		4110

Несмотря на масштабную осушительную мелиорацию, в среднем и нижнем течении Оки сохранилась значительная часть пойменных водоемов, которые по природным характеристикам соответствуют высшим (I-II) классам бонитета выхухолевых угодий, а емкость их вполне достаточна для благополучного существования многотысячных популяций зверьков.

Положительным фактом является то, что в границах Рязанской, Владимирской и Нижегородской областей выхухоль еще достаточно широко распространена, хотя везде крайне малочисленна (Цв. табл. XIV).

Очевидно, что судить о масштабном изменении численности выхухоли за последние 10-15 лет можно на примере только тех областей, которые были обследованы нами достаточно подробно, поскольку большая часть (или вся) их территории расположена в бассейне Оки. К их числу относятся Орловская, Калужская, Московская, Рязанская и Владимирская области. По нашим данным современный суммарный запас выхухоли в этих регионах составляет 3300 особей, а в 1999-2005 гг., по данным Г.В. Хахина, он оценивался в 7100-7600. Таким образом, уже в XXI веке запас вида сократился в бассейне Оки более, чем в 2 раза – на 54.5–56.6%.

Самым сильным лимитирующим фактором в настоящее время является массовый бесконтрольный сетевой лов рыбы в пойменных водоемах. Брошенные бра-

коньерские снасти отмечены на всех озерах, пригодных для сетевого лова, за исключением заповедников и национальных парков (Цв. табл. XV. 1-3). Устранение или строгое ограничение подобного воздействия хотя бы на существующих ООПТ обеспечит значительный рост поголовья. Только на охраняемых территориях при надлежащем контроле численность выхухоли может составлять в разные годы 10-15 тыс. особей.

Примером таких положительных изменений может служить ситуация в НП «Угра». Если в первые годы существования ООПТ находки выхухоли здесь были единичны, то к 2014 г., благодаря хорошо организованной охране территории, численность вида выросла до 400 особей. В частном охотхозяйстве «Ерахтурское» поголовье за 10 лет увеличилось в 10 раз, а в федеральном заказнике «Рязанский», после передачи его Окскому заповеднику, за 6 лет – в 4 раза.

Подводя итоги результатов обследований в окском бассейне, в перспективе необходимо более тщательно обследовать потенциальные выхухолевые угодья в границах Тульской области, прежде всего пойменные озера в долине р. Упа, а также многочисленные пруды, имеющие связь с поймами рек.

Не ясна причина отсутствия выхухоли в пойме р. Угра, в нижнем течении которой расположено множество пойменных водоемов. Очевидно, и здесь необходимо более полное и детальное обследование угодий.

Помимо бассейна Оки в период с 2000 по 2014 гг. обследовались отдельные участки пойм, относящиеся к бассейнам других рек (Онуфрениа и др., 2011; Рутовская и др., 2014). Результаты учетов представлены в табл. 5.28.

Таблица 5.28.

Численность выхухоли на отдельных участках ряда областей в начале XXI века

Области	Численности выхухоли на отдельных участках к 2014 г.
Ростовская (Шолоховский, Верхнедонской, Каменский и Тарасовский районы)	900-1100 экз.
Смоленская (НП «Смоленское поозерье»)	-
Брянская (заповедник «Брянский лес» и заказник Клетнянский)	80-90 экз.
Воронежская (Хоперский заповедник)	150 экз.*
Костромская (заповедник «Кологривский лес»)	30 экз.
Тамбовская (Воронинский заповедник)	10 экз.
Ярославская (заказник Ярославский)	55-60 экз.
Всего	1225-1440

* Данные с сайта Хоперского заповедника

Поскольку учеты в каждом регионе проводились на очень ограниченных территориях, сравнивать полученные результаты с имеющимися материалами учетов по всей области не представляется возможным. При этом отметим, что при обследовании мы выбирали оптимальные, наиболее пригодные для обитания выхухоли участки, чаще всего в границах ООПТ, где в большей или меньшей степени контролируется сетевой лов рыбы. Поэтому можно утверждать, что на прочих участках численность выхухоли будет заведомо ниже. Приведем краткую характеристику каждого из обследованных участков за пределами Окского бассейна.

Осенью 2002-2003 гг. учет выхухоли и бонитировка угодий проводились в пойме р. Дон на территории Верхнедонского и Шолоховского районов, в границах Дубровского и Еланского заказников, охотхозяйства «Придонское» и ФГУ «РГООХ», а также в пойме р. Сиверский Донец (Каменский и Тарасовский р-ны).

В пойме Дона полностью осмотрен 51 водоем, при этом пройдено 91,5 км береговой линии, где обнаружено 456 нор выхухоли. Относительная численность ее составила 5 нор/1 км береговой линии, общий запас вида в границах районов оценен в 1050 особей.

Пойменные угодья р. Дон на обследуемой территории в целом отнесены ко II классу бонитета выхухолевых угодий, при этом большая часть озер (порядка 65%) по природным качествам полностью соответствует I классу, и единственной причиной снижения их ценности является антропогенный фактор. Данная популяция является одной из самых крупных в пределах всего современного ареала, а места обитания входят в число наиболее благополучных.

Следует отметить, что подобные угодья в пойме Дона хорошо представлены и на соседней, Волгоградской области, где обследования не проводили.

В нижнем течении р. Сиверский Донец (Каменский и Тарасовский районы Ростовской области), пойменные угодья по своим природным качествам соответствуют II классу бонитета, однако наличие очень сильного антропогенного пресса в виде массового сетевого лова рыбы, не позволяет оценить их выше IV класса. Единичные норы отмечены на территории Тарасовского района (0,4 норы/1 км б.л.).

В 2013 г. учеты проводились в Тамбовской области на территории Воронинского заповедника в пойме р. Ворона, которая также относится к бассейну Дона. Осмотрено 17 водоемов, с учетом пройдено 9,8 км маршрута. Плотность населения оказалась крайне низкой – 0,2 норы на 1 км, а общая численность оценена в 10 особей. Однако, поскольку за все время существования заповедника (около 15 лет) выхухоль не регистрировали, сам факт присутствия ее на ООПТ имеет большое значение.

Известно, что северная граница ареала проходит по территории Ярославской и Костромской областей, где выхухоль была широко распространена до образования Горьковского водохранилища, затопившего как пойму Волги, так и поймы нижнего течения ее притоков (Бородин, 1963). К началу XXI века вид сохранился по притокам реки Кострома (Ярославская область), а также в среднем течении р. Унжа и ее притокам (Костромская область) (Хахин, 2009).

В 2011 г. в пойме р. Унжа (Мантуровский район) были осмотрено 25 водоемов, с учетами пройдено 13,6 км, обнаружено 5 нор. Плотность населения составила 0,4 норы/1 км, а общая численность оценена в 25-30 особей.

В Ярославской области в 2013 г. проведены учеты выхухоли на территории заказника Ярославский в поймах рек Вопша, Касть и Соть с общей длиной береговой линии 75 км. Плотность населения составила 1,2 норы на 1 км, что позволило оценить общую численность в 54 особи. Таким образом, выхухоль на северной границе исторического ареала сохранилась, но численность находится на крайне низком уровне.

В бассейне Днепра выхухоль отмечалась только в самом начале XX века по р. Беседь (Смоленская область). В 1938 г. зверьки выпущены в р. Ипать в Клетнянском районе Брянской области (Бородин, 1963), а в 2002-2003 гг. – в пойменные озера р. Нерусса на территории заповедника «Брянский лес» (Онуфрениа, Онуфрениа, 2003; Ситникова, 2007). Несмотря на то, что после выпуска в Ипать популяция выхухоли

выросла и зверьки расселились по притокам Опороть, Надва и Воронуса, численность в области никогда не была высокой.

В 2014 г. проведено обследование водоемов заповедника «Брянский лес», где проводилась реинтродукция выхухоли в 2002-2003 гг. Численность составляет не менее 50 особей, основное поголовье держится в местах выпуска, кроме этого норы отмечены в старицах ниже по течению р. Нерусса, что свидетельствует о расселении вида.

В Клетнянском заказнике на 7,3 км обследованной береговой линии обнаружено 15 нор (2 норы/1 км маршрута). Заселенность водоемов составила около 80%, то есть она отмечена почти в каждом водоеме. Общая численность оценена в 30-40 особей.

Таким образом, за последние 15 лет нами подтвержден факт существования выхухоли в 14 регионах, относящихся к бассейнам Волги (бассейн р. Ока), Дона (Тамбовская, Воронежская и Ростовская область) и Днепра (Брянская область). Общая численность вида на обследованных территориях, где на наш взгляд в настоящее время сосредоточено основное его поголовье, оценивается в 5,3–5,5 тыс. особей, с колебаниями в разные годы от 4,5 до 6,5 тыс. особей.

Вместе с тем, для полного представления о численности и характере современного распространения выхухоли необходимо более подробно выяснить ситуацию в тех регионах, где еще во второй половине прошлого столетия обитали популяции численностью от 1 до 9 тысяч. В бассейне Дона к их числу относятся Липецкая, Воронежская, Волгоградская, Тамбовская и Пензенская области, в бассейне Волги – Самарская, Саратовская, Ярославская, Нижегородская и Республика Мордовия, в бассейне Днепра – Курская, где зверьки были расселены в 1959-61 годах и к 1970-му году эта популяция была самой крупной в данном бассейне. Отсутствуют достоверные сведения о современном распространении выхухоли в бассейне Урала, а также в азиатской части России, в бассейне Оби.

В силу практически полного отсутствия квалифицированных учетчиков проводить анкетные опросы в настоящее время не представляется возможным. В последние годы в полевых исследованиях регулярно принимали участие группы студентов под руководством ст. научного сотрудника ИПЭЭРАН д.б.н. М.В. Рutowской для обучения методом учета выхухоли по норам (Цв. табл. XVI). Подобная практика заслуживает всяческого одобрения, но этого недостаточно для решения проблемы в целом.

6. ОСНОВНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО УВЕЛИЧЕНИЮ ЧИСЛЕННОСТИ И ВОССТАНОВЛЕНИЮ ИСТОРИЧЕСКОГО АРЕАЛА РУССКОЙ ВЫХУХОЛИ

Утверждение, что выхухоль в неволе не размножается, до сих пор никому не удалось опровергнуть, несмотря на многочисленные попытки. В связи с этим, единственный путь сохранить данный вид – это обеспечить необходимые условия для его благополучного существования в естественных местах обитания. Как отмечено выше, первым и главным условием сохранения вида является устранение причин его физического уничтожения. Помимо этого, к числу основных мероприятий по сохранению и увеличению поголовья относится расселение вида, а также увеличение емкости выхухольевых угодий путем восстановления деградированных мест обитания.

6.1. РАССЕЛЕНИЕ

Работы по расселению выхухоли начаты в 1929 г. Их целью было восстановление запасов в отдельных частях ареала, а также создание новых популяций в местах, где она не обитала. За весь период работ произведено 168 выпусков на территории 30-ти республик и областей бывшего Советского Союза, расселено около 10 тыс. особей. В бассейне Оки выпуск проводили на территории 9 областей.

При анализе итогов данного мероприятия выявлено, что, несмотря на широкие масштабы акклиматизации и реакклиматизации, положительный результат достигался довольно редко. В большинстве случаев работы вели методом «проб и ошибок», без предварительного обследования потенциальных мест обитания (Бородин, 1963; Хахин, Иванов, 1990). Как правило, в первые годы после вселения зверьков в новые угодья происходил рост численности, что позволяло признавать данное мероприятие удачным и являлось предпосылкой для вселения новых партий. В последующие же годы часто происходил спад численности, а в ряде случаев выхухоль полностью исчезала в местах выпуска.

Из 168 выпусков удачными можно признать только 15 (8,9%), где в общей сложности выпущено 1350 зверьков, или 13,5% общего количества. Так, к 1980 г. во вновь созданных очагах обитания на территории Смоленской, Брянской, Томской, Оренбургской областей, а также Татарской и Башкирской автономных республик отловлены (на шкурку и расселение) 7244 выхухоли (Лавров, 1946, 1950, 1954; Бородин, 1963; Хахин, Иванов, 1990). Успешной оказалась и реинтродукция на особо охраняемых территориях в Орловской, Брянской и Нижегородской областях в 1997-2003 гг. (Онуфрениа и др., 2002; Онуфрениа и др., 2006).

Следует указать, что результаты многих выпусков (около 1/3) остались неизвестными, так как за выпущенными зверьками впоследствии не наблюдали или же в большинстве случаев их выпускали в угодья, в которых обитала местная выхухоль, причем часто в значительных количествах. В этой связи мероприятия, связанные с внутриобластным расселением, зачастую теряли смысл и в конечном итоге имели

неудовлетворительный результат. Так, во Владимирской области в 1959 и 1962 гг. на территории Гороховецкого и Камешковского районов переселены 196 местных выхухолей. В период с 1963 по 1970 гг. 287 зверьков отловили в Муромском районе, из которых 46 выпустили в уголья этого же района, а 34, 138 и 69 особей на территории Вязниковского, Владимирского и Ковровского районов соответственно. Аналогичная картина наблюдалась в Татарской АССР, Рязанской, Горьковской, Саратовской и некоторых других областях. Местные пересадки выхухолей в ряде случаев были вызваны тем, что комплектуемые партии зверьков по тем или иным причинам не могли быть доставлены в места предполагаемых выпусков. Поэтому зверьков выпускали в близлежащие уголья. В иных случаях внутриобластное расселение преследовало цели ускорения заселения пустующих угодий, что чаще всего не имело успеха.

Труднообъяснима и причина выпуска 120 выхухолей в Калужской области в 1960 г. в один водоем (см. гл. 5.2). При таком способе акклиматизации большинство зверьков вынуждены расселяться по другим озерам самостоятельно, что влечет за собой неизбежную потерю поголовья.

Анализ результатов искусственного расселения выхухолы свидетельствует о том, что этому мероприятию должна предшествовать серьезная работа по выявлению основного, определяющего фактора или факторов, послуживших причиной исчезновения местной популяции (например, в одном случае это гидростроительство, в другом – мелиорация или распашка поймы, браконьерство, загрязнение водоемов промышленными отходами и т.д.). Восстановление вида в прежних местах обитания имеет смысл только в том случае, если эти факторы можно устранить путем биотехнических мероприятий (углубление обмелевших водоемов, восстановление водосборных лесов, перекрытие мелиоративных канав). В случае, если основную причину в настоящее время устранить невозможно, то проводить реинтродукцию выхухолы недопустимо, поскольку выпускаемые зверьки обречены на гибель. В условиях современного земельного законодательства и существующих норм природопользования гарантировать сохранение выхухолы можно только на территориях с налаженным режимом контроля (заповедники, нац. парки и, в ряде случаев, высокоразвитые охотничьи хозяйства и видовые заказники). Иными словами, в настоящее время мероприятия по реинтродукции вида в том или ином регионе можно осуществлять только на особо охраняемых территориях.

Искусственное расселение выхухолы объединяет обширный и разнообразный комплекс работ, в известной мере взаимосвязанных между собой. У Окского заповедника, который в течение многих лет был одним из основных поставщиков расселяемых зверьков, накоплен большой опыт по технике отлова выхухолы, передержке, транспортировке и выпуску в уголья (Бородин, 1963; Онуфрения, Онуфрения, 2002, 2003).

Мероприятия по расселению выхухолы допускаются по особому разрешению, выдаваемому специально уполномоченными государственными органами по охране и рациональному использованию животного мира. Разрешение на отлов и выпуск дается на основании заявки, которая включает следующие обязательные пункты:

- полное название автора заявки и его адрес;
- акт обследования выбранных под заселение угодий с оценкой их современного состояния и существующего режима охраны, а также с указанием причин, вызвавших исчезновение вида на данной территории;

- количество особей, необходимое для выпуска на заселяемой территории;
- место и сроки отлова зверьков;
- разрешения, согласованные с природоохранными учреждениями тех областей, на территории которых планируются работы по выпуску и отлову выхухоли.

Ниже приводятся подробное описание каждого из этапов работ по реинтродукции, с учетом биологических особенности выхухоли, а также ее поведения в условиях неволи.

6.1.1. Бонитировка пойменных угодий на заселяемой территории

Выпуску зверьков должны предшествовать исследования по оценке состояния пойменных угодий, их емкости и степени пригодности для обитания выхухоли на данной территории, с использованием приведенных выше методик. Заселение территории возможно только в том случае, когда бонитет выхухолевых угодий соответствует I-III классу. Если пойма в значительной степени деградирована, необходимы предварительные мероприятия по ее восстановлению исходя из конкретных условий.

6.1.2. Выяснение потребностей в племенном поголовье

При создании новой популяции следует исходить из естественной плотности поголовья вида в природе. На 1 км береговой линии пойменных водоемов целесообразно планировать не более 10-15 нор. Такая обстановка способствует оседлости, а, следовательно, и сохранности выпущенных зверьков в первые годы их обитания на новой территории.

Путем умножения пересчетного коэффициента (0,6) на число нор и на длину всей береговой линии существующих озер и стариц, выраженную в километрах, определяется поголовье выхухоли, способное гарантированно существовать на данной территории. Число выпускаемых зверьков должно составлять 20-25% от этого количества.

Восстановление исчезнувшей популяции целесообразно проводить не сразу, а в течение 2-3 лет. Создав первую группировку из 2-4-х десятков особей, через год необходимо выяснить характер ее размещения и определить численность. Если размножение было успешным, поголовье выросло, и выхухоль не покинула места выпуска, производится выпуск остальной части необходимого племенного поголовья.

6.1.3. Выбор водоемов для выпуска зверьков

Под заселение выбираются самые лучшие озера, наиболее полно отвечающие необходимым требованиям для обитания вида. При выпуске возможно создание нескольких группировок выхухоли, которые должны располагаться на самых оптимальных участках территории. В каждую группировку должно входить не менее 3-4 пар животных, которые выпускаются либо в один крупный водоем, либо в несколько небольших, расположенных по соседству, озер.

6.1.4. Искусственные норы

При выпуске каждый из зверьков помещается в отдельную искусственную нору. Изготовление таких убежищ является необходимым мероприятием, так как способствует адаптации выпущенных зверьков в новых местах обитания. Размещают норы обязательно парами (для самки и самца) в глубокой части водоема (Цв. табл. XVII.1). На больших и широких озерах их следует располагать только по одному бе-

регу на расстоянии 5-10 м, на узких можно и по обоим берегам, напротив друг друга. Если в один водоем выпускается несколько пар, расстояние между норами должно составлять порядка 100-150 м береговой линии.

Искусственные норы изготавливаются в виде четырехгранной трубы, длиной 2-2,5 м. В качестве строительного материала лучше использовать тес шириной 15-20 см. Один конец норы забивается наглухо, второй временно перекрывается обрезком доски в виде задвижки, сверху вниз. У наглухо забитого конца устраивается гнездовая камера, куда помещается сено и небольшое количество корма. Для удобства крыша над гнездовой камерой делается съемной, с этой целью верхняя доска норы распиливается на две неравные части. Длина гнездовой камеры составляет 35-40 см (Цв. табл. XVII.2).

На берегу водоема выкапывается небольшая наклонная траншея, в которую помещается изготовленная нора с таким расчетом, чтобы камера находилась на сухом берегу, а нижний конец убежища закрывался водой и плотно прилегал ко дну водоема. С этой целью нора у уреза воды придавливается грунтом.

После установления норы выхухоль помещается в гнездовую камеру и закрывается крышкой. Спустя 3-5 часов задвижка, перекрывающая нижний конец норы, осторожно убирается, и зверек оказывается на свободе.

6.1.5. Выбор места для комплектования племенной группы

Определяя место для предстоящего отлова, надо принимать во внимание следующие моменты: плотность аборигенной популяции, наличие помещения для содержания пойманных зверьков, расстояние от места поимки до места выпуска и имеющиеся средства транспортировки. Плотность поголовья донорской популяции должна быть такой, чтобы изъятие планируемой партии не подорвало ее численность, и чтобы вылов необходимого количества зверьков занимал не более 5-7 дней. Нельзя ловить зверьков для расселения в годы депрессии местной популяции.

6.1.6. Сроки и техника отлова

Наилучшее время для отлова – начало осени. В средней полосе России в зависимости от характера сезона отлов можно начинать в начале или в середине сентября. В этот период работа по отлову наиболее производительна. Быстрый отлов в прохладное время года значительно сокращает отход пойманных животных. Более поздние сроки недопустимы, поскольку зверьки должны успеть обжиться в местах выпуска до установления ледостава.

Перед началом отлова рекомендуется провести разведку – выяснить размещение выхухоль по водоемам, пометить все посещаемые норы. Это значительно ускорит и облегчит процесс отлова. В первую очередь зверьков следует отлавливать в мелеющих, непригодных для зимовки водоемах, что в значительной степени снизит нагрузку на местную популяцию. Метод отлова зверьков подробно рассмотрен в главе 2.3.

6.1.7. Комплектование партий

Не следует одновременно перевозить большую партию зверьков, поскольку это удлиняет сроки содержания их в пункте передержки и усложняет сам процесс перевозки. Нормальной нагрузкой на двух сопровождающих лиц можно считать 30-40 особей.

Как правило, партия комплектуется из равного количества самок и самцов, од-

нако в некоторых случаях, при выпуске большого количества зверьков, самцы могут несколько преобладать (оптимальное соотношение полов 1:1,2). Возрастной состав не имеет значения.

Отловленных зверьков взвешивают, кольцуют, определяют их пол и возраст. Все эти сведения заносятся в специальную ведомость (табл. 6.1).

Таблица 6.1.

Ведомость комплектования племенного поголовья выхухоли

№ п/п	Дата	Место отлова	Пол	Возраст	Вес	Номер и серия кольца	Примечание

В случае гибели зверька при передержке на базе делают соответствующие пометки в графе «Примечание». В конце работы выясняют по записям половое соотношение у имеющегося поголовья и в соответствии с этими данными ведут выборочный отлов по половому признаку. Ведомость комплектования представляет важный первичный документ.

6.1.8. Передержка

Опыт работы в Окском заповеднике показал, что при комплектовании крупной партии зверьков (50 и более особей) выгоднее и проще содержать все поголовье в одном общем помещении (Бородин, 1963).

В современных условиях, учитывая существующие транспортные средства, а также исходя из состояния и численности популяций, целесообразнее комплектовать небольшие партии. В этом случае животных можно передерживать в клетках из мелкочаеистой сетки (100×100×35 см) Внутри клетка делится на 4 отсека (50×50×35), в каждый из которых помещается один зверек. В одной клетке лучше содержать 2 самок и 2 самцов. В том случае, когда из одной норы ловится пара выхухолей, их обязательно помещают в соседние отсеки, сделав соответствующие пометки на клетке.

Клетки размещают в помещении без сквозняков рядом друг с другом, что необходимо для адаптации зверей. Через несколько дней содержания некоторые разнополые особи начинают «ухаживать» друг за другом, издавая приятные мелодичные звуки. Нередко зверьки предлагают друг другу корм, пытаются протолкнуть раковины через сетку, чаще это делают самки. Подобное поведение дает основание объединить их в пару. В случае, если отлавливается нераспавшийся выводок, молодых зверьков помещают на расстоянии друг от друга. Наш опыт, а также наблюдения на базе «Черноголовка» (устн. сообщ. М.В. Рутовской) свидетельствуют о том, что молодняк из одной семьи пару не образует.

Часть каждого отделения заполняется сеном, в свободной половине ставится поилка. Воду следует менять не менее двух раз в сутки. Ежедневно животных необходимо «купать», помещая по одному на 15-20 минут в ванну с водой, посередине которой кладется несколько кирпичей или большая коряга.

Слабых, с признаками недомогания, и драчливых особей лучше, по возможности, выпустить в местах отлова, заменив их более спокойными.

Уход за животными складывается из ежедневной уборки клеток, смены воды, кормления и внимательного наблюдения за их состоянием. Кормить животных не-

обходимо в строго определенное время, уборку лучше производить перед выкладкой кормов.

При передержке зверьков лучше кормить естественными кормами, поскольку они будут возвращены в природу. В наших случаях основу рациона составляли двустворчатые моллюски, периодически в небольших количествах добавлялось мясо или рыба. Зверьки охотно поедают так-же корневища и луковицы водных растений. Перед подачей корма раковины двустворчатых моллюсков следует открыть, мясо и рыбу пропустить через мясорубку.

Практика содержания выхухоли в Окском заповеднике показала, что один зверек в сутки съедает от 100 до 160 г корма, в среднем 130 г (8-10 экземпляров двустворчатых моллюсков). При двухразовом кормлении $2/3$ суточного рациона следует давать вечером, остальную часть – утром.

6.1.9. Транспортировка

После укомплектования партии необходимо оформить ветеринарное свидетельство и прочие документы, связанные с транспортировкой. К этому времени должны быть готовы транспортные клетки (80×50×25 см), которые делают из многослойной фанеры или тонких досок (Бородин, 1963). В дне ящика просверливают несколько отверстий диаметром около 1 см. Продольной и поперечной перегородками клетка делится на 4 отделения. В верхней части торцовых стен вырезаются вентиляционные отверстия (8×50 см), которые затягивают металлической сеткой. Сетка должна быть прочной и настолько частой, чтобы выхухоль не могла просунуть в ячею хоботок. Каждое отделение имеет откидную дверцу с прочной накладкой. Размеры и форма индивидуального отделения (25×40) позволяют разделить его перегородкой, что весьма желательно, на две равные части – гнездо и кормовое помещение, 25×20 см каждое. В отдельном гнезде сено не так быстро намокает и пачкается. В перегородке, разделяющей эти два помещения, делают круглое отверстие 8-9 см в диаметре с очень гладкими краями. Каждое отделение наполовину заполняют сеном, а если есть гнездовые камеры, то и полностью, оставляя пустым кормовое отделение (рис. 6.1).

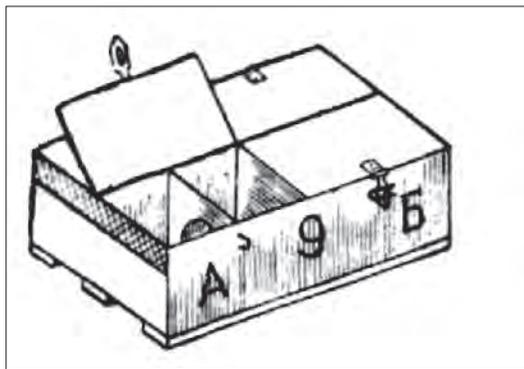


Рис. 6.1. Клетка для перевозки выхухоли
(по: Бородин, 1963)

Перед дорогой проверяют наличие запаса корма, воды и сена. Зверьков помещают по одному в каждое отделение клетки, на стенке отделения указывают пол, возраст и номер кольца зверька. В одну клетку целесообразно помещать равное количество самцов и самок, так как это упрощает процесс выпуска выхухоли на новых местах.

Отpravку следует планировать через 2-3 часа после кормежки, чтобы зверьки освоились в новом месте и устроили себе гнездо. Для перевозки пригодны все виды транспорта, при этом желательно время перевозки сокращать до минимума.

В дороге выхухоль необходимо оберегать от жары, ветра, дождей и сквозняков, для чего необходимо иметь парусиновые или брезентовые покрывала (тенты).

Во время транспортировки выхухоль кормят дважды в сутки – утром и вечером. В качестве основного корма лучше использовать моллюсков, которых следует хранить в прочной емкости и постоянно увлажнять. Необходимо следить за сохранностью и чистотой клеток и по возможности чаще поить животных. В целом дорога не должна превышать 3 суток.

6.1.10. Выпуск в уголья

Выпускать выхухоль следует не позднее конца сентября, чтобы она успела обжиться в новых условиях до ледостава. Зверьков развозят по водоемам, на которых заранее подготовлены искусственные норы и сажают непосредственно в гнездовую камеру, куда кладут корм (Цв. табл. XVII.2).

Во время выпуска необходимо соблюдать тишину и, по возможности, держаться в стороне от искусственных нор. Сведения о размещении выхухоли по отдельным озерам оформляют в виде таблицы, которая прилагается к акту о выпуске зверьков (табл. 6.2).

Таблица 6.2.

Сведения о выпущенной выхухоли

№ п/п	Дата	Название водоема	Пол	Номер и серия кольца	Примечание
1	2	3	4	5	6
Всего по водоему			Самцов _____	Самок _____	
Итого по всем водоемам			Самцов _____	Самок _____	Всего _____

Выпуск следует производить в сжатые сроки в присутствии лиц, которые в дальнейшем будут осуществлять контроль состояния популяции.

6.1.11. Охрана и биотехния

В местах выпуска для последующего мониторинга необходимо обучить 2-3 местных сотрудников методам наблюдения за выхухолью

Руководители особо охраняемых природных территорий и охотничьих хозяйств при планировании работ по сохранению выхухоли должны четко представлять весь объем работ, связанный с реинтродукцией выхухоли, который должен включать биотехнические мероприятия, и своевременно планировать необходимые для этого средства.

В целях лучшей охраны животных следует проводить широкую разъяснительную работу среди местного населения. Необходимо популяризация задач и мер по сохранению выхухоли через газеты, радио, телевидение, красочные и лаконичные аншлаги, а также путем издания листовок, буклетов и брошюр.

6.1.12. Наблюдения после выпуска

Для оценки успешности работ по расселению выхухоли необходимо проведение регулярных наблюдений, основной целью которых является:

- выяснение размеров смертности после выпуска путем регистрации всех случаев гибели с указанием времени, места, номера кольца и причин;
- сбор сведений о жизнедеятельности зверьков и их расселении по угольям;

- количественный учет выхухоли на всех заселенных и расположенных поблизости водоемах в сентябре – октябре;
- ежегодная оценка общего состояния созданной популяции. В случае сокращения численности выясняются причины угнетенного состояния или гибели выхухоли.

Материалы оформляются в виде отчета, экземпляры которого хранятся в организациях, осуществляющих мероприятия по отлову и выпуску выхухоли, а также в областных Комитетах охраны природы.

6.2. ВОССТАНОВЛЕНИЕ ДЕГРАДИРОВАВШИХ ПОЙМЕННЫХ УГОДИЙ

Как упоминалось выше, интенсивная осушительная мелиорация, проведенная в 1960-1980 гг., явилась причиной деградации пойменных угодий в масштабе всего исторического ареала выхухоли. В результате понижения уровня грунтовых вод значительный процент полноценных пойменных водоемов перешел в разряд временных, пересыхающих. Как следствие – резкое снижение численности вида и сокращение ареала.

Сложившаяся ситуация послужила причиной включения в 1975-1980 гг. в число направлений научных исследований Окского заповедника темы «Разработка методов повышения емкости выхухолевых угодий». Авторы данной монографии разработали и апробировали комплекс биотехнических мероприятий, направленный на восстановление пойменных угодий путем углубления обмелевших озер на территории охранной зоны заповедника (Онуфрени, Онуфрени, 1982, 1986, 1997, 1999, 2000).

Первые экспериментальные работы по углублению водоемов выполняли экскаватором на базе трактора «Беларусь». По дну 3-х сильно обмелевших озер в ур. Бабья роща и у оз. Тоня вырыли траншеи, длина которых зависела от размеров озера, а глубина и ширина лимитировалась техническими возможностями экскаватора и составляла, соответственно, 2 и 3 м. Созданные водоемы имели вид узкого прямоугольника с крутыми, обрывистыми берегами.

Как показали наблюдения, проведенные в последующие годы, созданные водоемы оказались пригодны для обитания выхухоли только в теплое время года. К осени кормовые запасы в них истощались, а уровень воды сильно понижался. Лишь в отдельные годы при повышенной увлажненности поймы, например, в 1980 г., зверьки смогли перезимовать в таких водоемах.

В 1977 г. в границах охранной зоны Окского заповедника (ур. Красный Холм), были начаты работы по углублению водоемов с помощью экскаватора Э-304. В более поздние годы использовался экскаватор «НІТАСНІ» (Цв. табл. XVIII.1).

Применение специализированной техники дало возможность создавать водоемы различной величины и конфигурации с определенным профилем дна. В сухие годы работы начинались в осенний период, во влажные – зимой, когда почва хорошо промерзала.

К моменту начала работ на территории участка находилось 10 естественных озер, пригодных для зимовки выхухоли (рис. 6.2).

В первой половине лета большинство из них соединялось между собой ложбинками и понижениями, заполненными водой, образуя замкнутую систему. К середине лета по мере понижения уровня воды «система» распадалась на ряд озер и баклуш, которые представляли временные местообитания выхухоли. Осенью они либо пере-

сыхали, либо сильно мелели и зимой промерзали до дна. Так, например, в оз. Заревое в конце сентября 1977 г. максимальная глубина была 45 см, а толщина льда к середине марта 1978 г. на пойменных озерах достигла 51 см.

Восстановительные работы на данном участке проводили в 3 этапа: в 1977-1986 гг. было углублено 25 водоемов, в 1994-1997 гг. – 19 и в 2012-2013 гг. – 8 озер. Всего восстановлено 50 обмелевших озер, среди них 2 из числа тех, которые углубляли в 1978 г. (Цв. табл. XIX).

При определении размеров искусственных озер мы исходили из данных, полученных с помощью радиотелеметрических исследований и мечения. Поскольку работы были экспериментальными, создавались озера разной площади, формы и глубины. Как правило, углублялась только часть обмелевшего водоема с таким расчетом, чтобы там гарантированно могла зимовать одна семья (5-7 особей). Остальную мелководную часть зверьки использовали в весенне-летний период как дополнительную кормовую территорию.

Минимальная площадь создаваемых водоемов составила 0,06 га, максимальная – 0,3 га. В более крупных водоемах всегда имеет место конкуренция между взрослыми самками, поэтому их площадь используется менее рационально. В природе мы неоднократно наблюдали, как озера площадью 0,5 га «держала» одна семья. Учитывая дефицит средств, выделяемых на данную работу, мы руководствовались принципом: «лучше меньше по размеру, да больше по количеству». Длина береговой линии восстановленных озер находилась в пределах 120-340 м, первоначальная глубина – до 2,5 метров.

Вдоль большей части береговой линии каждого водоема из вынутого грунта создавались валы высотой до 2-х и шириной – до 5 метров (Цв. табл. XVIII.2).

В период половодья они целиком не затопливаются и служат надежным местом переживания для полуводных животных.

При планировании работ старались размещать углубленные водоемы на территории достаточно равномерно, чтобы сократить дальность перемещений выхухоли по суше во время осенних кочевок.

При углублении водоема создавался оптимальный для выхухоли профиль дна – около 2/3 площади составляла глубоководная зона (1,8-2,5 м), непромерзающая в зимнее время, остальная часть – мелководье, где быстрее восстанавливается естественная флора и фауна пойменного озера.

Ранее уже отмечали большое значение для выхухоли как древесно-кустарниковой растительности, так и прибрежно-водной. Последняя не только сама является кормовым объектом, но и во многом определяет богатство фауны в водоемах.

По признаку заселения высшими растениями озеро делится на две основных зоны – литораль, где в связи с небольшими глубинами солнечные лучи проникают до дна и создают условия для развития высшей растительности, и глубоководную зону, в которой из-за недостаточного освещения дна высшая растительность гораздо скуднее (Липин, 1941).

Очевидно, что кормовая емкость литорали для выхухоли во много раз превышает продуктивность бентали, особенно в водоемах с большим процентом зарастания. Исследования, проведенные нами в 1977-1979 гг. показали, что в естественных водоемах биомасса зообентоса в зоне литорали составляет в среднем 97,63 г/м², а фауна беспозвоночных представлена 42 видами. В глубоководной зоне эти показатели составляют 10,13 и 24 соответственно. О том, что выхухоль предпочитает кормиться

в мелководной зоне, свидетельствуют и результаты радиотелеметрических наблюдений (см. выше). Однако необходимо помнить о том, что бенталь приобретает большее значение для выхухоли в зимний период, в связи с промерзанием мелководий и сезонными миграциями беспозвоночных.

Литорали свойственна определенная зональность в распределении растительности: прибрежно-водная часть представлена рядом видов осок, тростником, камышом, рогозом, стрелолистом и др., с увеличением глубины преобладают растения с плавающими листьями – кубышка, кувшинка, плавающий рдест и самой глубоководной группой являются растения с погруженными листьями – гребенчатый, блестящий и пронзеннолистный рдесты, роголистник и многие другие виды.

С целью изучения процесса зарастания восстановленных водоемов и выяснения влияния состава водно-болотной растительности на численность полуводных животных, мы в течение 12 лет (1978-1989 гг.) ежегодно проводили описание растительности на созданных водоемах. При описании использованы общепринятые методики (Чернов, 1940; Самарина, 1974). Для определения растений использовали «Определитель растений средней полосы Европейской части СССР» М.И. Нейштадт (1963). Для контроля кроме восстановленных водоемов ежегодно проводилось описание 3-х естественных озер: Тоня, Зеленое и Кривое.

Как показали наблюдения, для формирования растительности искусственных водоемов не требуется каких либо специальных мер. Зарастание происходит в результате расселения растений из прилегающих низин, а так же во время половодья.

Степень зарастания водного зеркала в естественных водоемах составляет 50-80%, у восстановленных озер она находится в прямой зависимости от времени их создания.

В первые два года существования прибрежно-водная растительность располагается либо отдельными куртинами, либо узкой прерывистой лентой. Представлена она, в основном, ежеголовником, омегом водяным, жирушником, частухой подорожниковой. У некоторых озер в первые два года водное зеркало оставалось полностью открытым (Цв. табл. XX. 2). Зона плавающих листьев очень бедна видами, абсолютное большинство составляет стрелолист обыкновенный, единично встречаются рдесты плавающий и блестящий, элодея, кубышка. Покрытие водного зеркала не превышает 7% (табл. 6.3).

Таблица 6.3.

Зональное распределение растительности и степень зарастания восстановленных водоемов в зависимости от их возраста

Возраст водоемов (годы)	Среднее число видов растений в разных зонах			Степень покрытия водного зеркала (%)
	береговая	прибрежно-водная	водная	
1-2	8,2	5,3	2,0	6,5
3-4	10,6	5,8	3,5	20,3
5-6	15,0	7,5	9,2	36,5
7-8	15,8	8,0	10,0	48,0
9 и более	16,0	9,2	10,3	46,6
Естественные озера	16,3	9,5	10,6	60,0

К 5-6 годам степень зарастания значительно увеличивается и в среднем составляет 36,5%, а после 7-ми лет, как видно из табл. 6.3, восстановленные водоемы представляют собой полноценные элементы поймы, с соответствующим набором видов растений (Цв. табл. XXI).

С целью оценки кормовой базы проводили гидробиологическое обследование созданных озер и давали оценку их продуктивности по приведенным выше возрастным категориям. Из каждой возрастной группы ежегодно осматривалось по три водоема, из естественных – озера Тоня, Зеленое и Кривое.

Отбор количественных проб зообентоса осуществляли дночерпателем Петтерсена с площадью захвата $1/40 \text{ м}^2$. Для промывания грунта использовалось сито. Фиксация и количественная обработка проводилась в соответствии с общепринятой методикой (Жадин, 1960). При обработке материала определялась биомасса, численность и видовой состав отдельных групп организмов.

Для определения биомассы применяли торсионные весы, взвешивание осуществлялось с точностью до 0,001 г. При уточнении видового состава зообентоса использовался «Определитель пресноводных беспозвоночных Европейской части СССР (планктон и бентос)» (Кутикова, Старобогатов, 1977).

На искусственных водоемах пробы брали в трех точках, на прочих – в пяти. За весь период работы взято и обработано 537 проб зообентоса.

Анализ количественных характеристик зообентоса показал, что колебание биомассы в разных возрастных группах водоемов составило от $25,63 \text{ г/см}^2$ до $90,94 \text{ г/см}^2$ (рис. 6.3).

Как следует из приведенного рисунка, только в течение первых четырех лет созданные водоемы по кормности уступают естественным, в последующие годы они могут даже превосходить их.

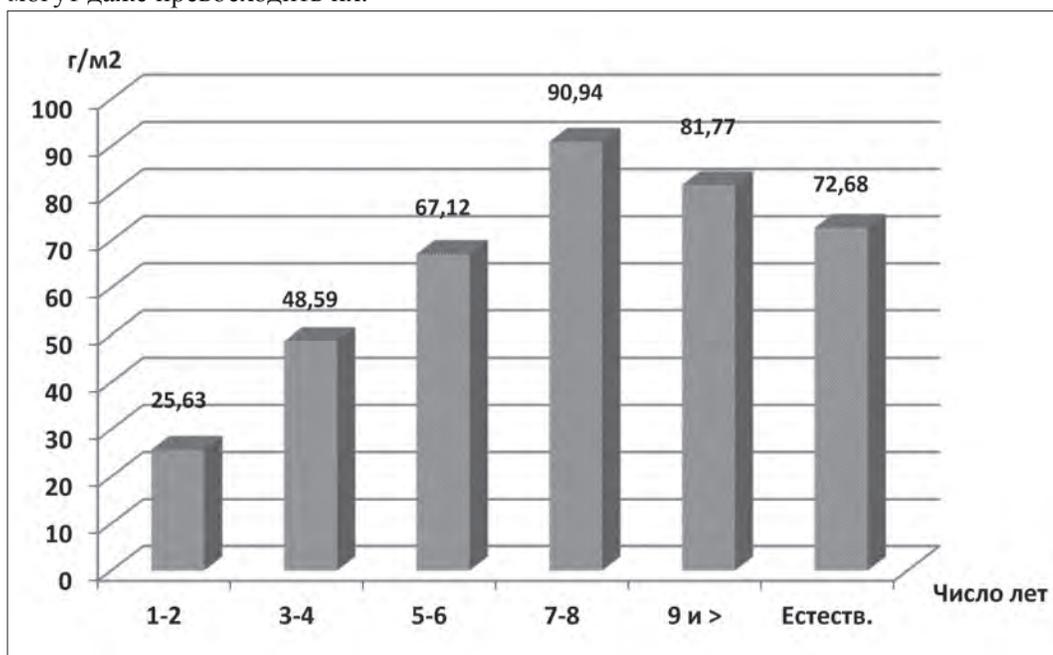


Рис. 6.3. Биомасса беспозвоночных зообентоса (1 м^2 площади дна) в разновозрастных созданных водоемах в сравнении с естественными

Основную долю в биомассе зообентоса, как в естественных, так и в восстановленных озерах, составляют моллюски (61,5-92,2%), причем в «молодых» водоемах их присутствие выражено максимально (рис. 6.4).

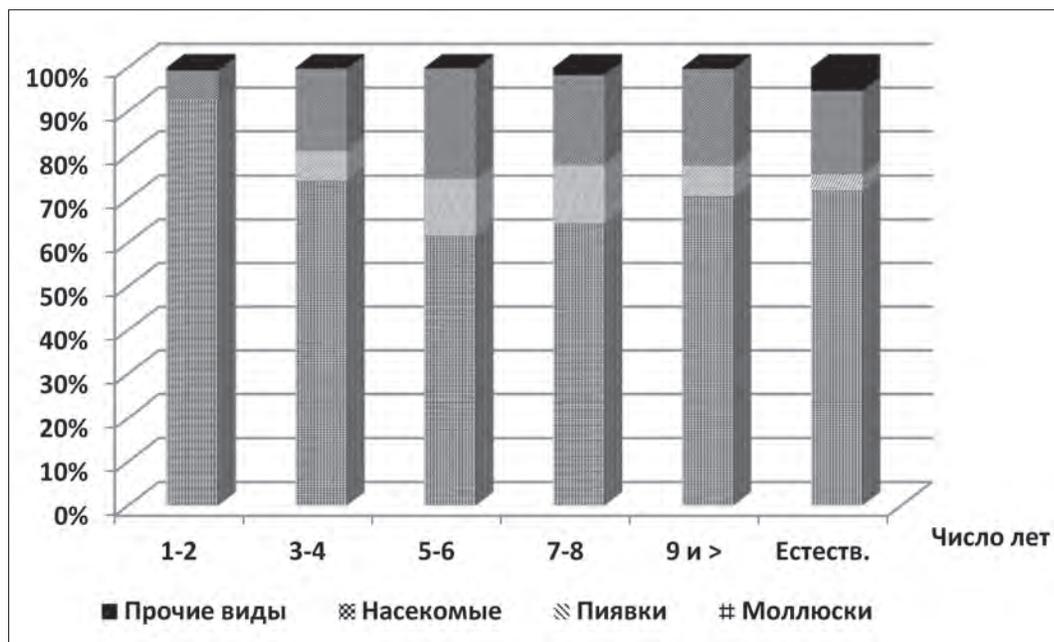


Рис. 6.4. Доля отдельных групп зообентоса в биомассе разновозрастных созданных водоемов в сравнении с естественными

Наиболее часто среди моллюсков встречаются представители родов *Pisidium*, *Sphaerium*, *Bithynia*, *Planorbis*, *Viviparus*. Доля пиявок колеблется от 0,3 до 13,3% (*Glossiphonia complanata*, *Erpobdella octiculata*), насекомые составляют от 6,9 до 25,1%, очень большое значение в этой группе имеют личиночные формы ручейников, стрекоз, поденок, веснянок, жуков, вислокрылок, хирономид.

Полученные данные свидетельствуют о том, что созданные водоемы к 5-6 годам существования не уступают естественным, как по биомассе зообентоса, так и по наличию отдельных его групп, наиболее значимых в питании выхухоли.

Численность беспозвоночных животных в разновозрастных водоемах изменялась в пределах от 1466 экз/м² до 3483,5 экз/м² (рис. 6.5).

Данные, приведенные на рис. 6.5, свидетельствуют о том, что наибольший показатель численности организмов зарегистрирован в наиболее молодых водоемах (до 4-х лет), в которых отмечена наименьшая биомасса (рис. 6.3). Исходя из этого очевидно, что общая численность беспозвоночных не может служить показателем кормности водоемов, так как не отражает реального состояния биомассы. Объясняется это тем, что в молодых водоемах моллюски, как правило, представлены большим количеством мелких форм, среди насекомых очень велико присутствие личинок разных видов комаров и гораздо реже встречаются олигохеты.

Исследования показали, что только в первые два года существования водоема кормовая база выхухоли значительно беднее и представлена в основном моллюсками (рис. 6.6). Объясняется это, возможно, скудностью водно-болотной растительности.

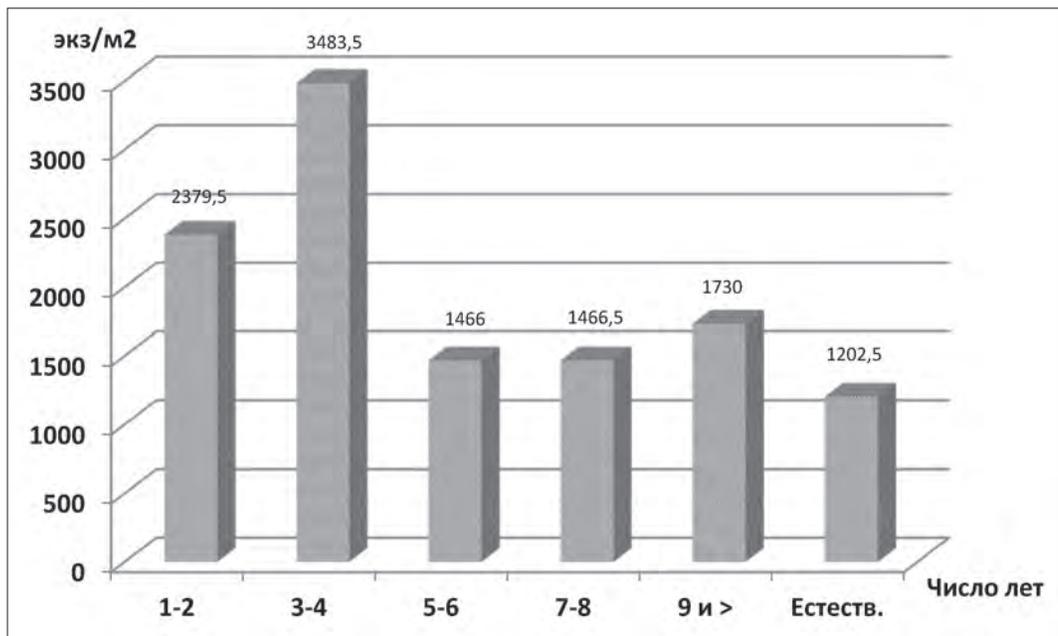


Рис. 6.5. Численность беспозвоночных зообентоса (1 м² площади дна) в разновозрастных созданных водоемах в сравнении с естественными

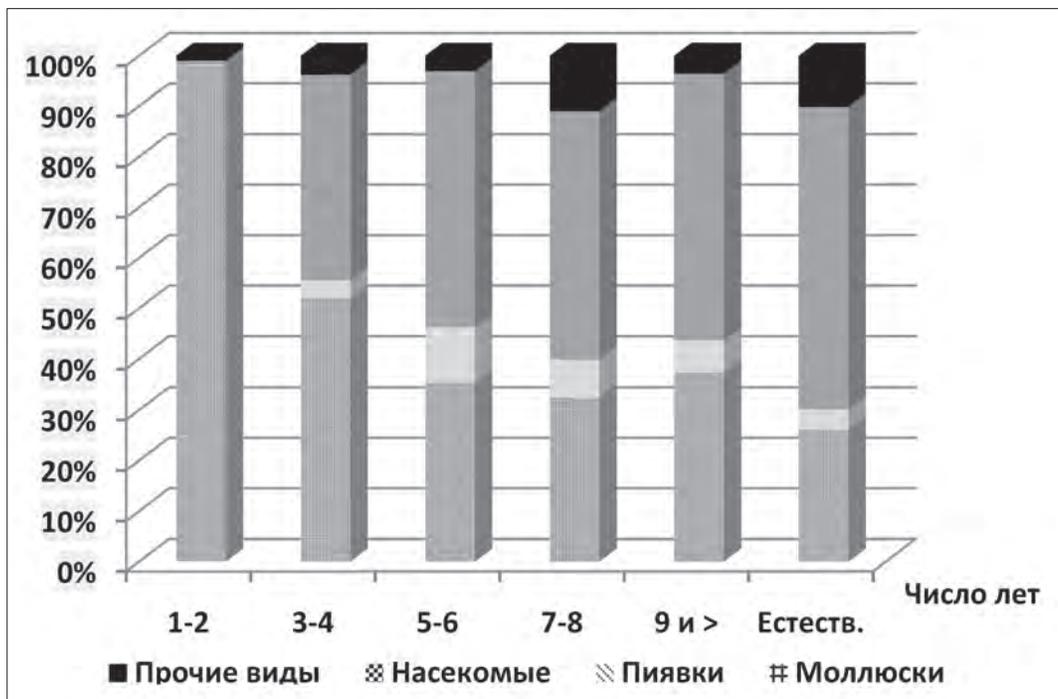


Рис. 6.6. Значение отдельных групп зообентоса в общем количестве организмов (1 м² площади дна) разновозрастных созданных водоемов в сравнении с естественными

В последующие годы соотношение отдельных групп зообентоса в общем количестве организмов выравнивается, приближаясь к показателям естественных озер, еще раз подтверждая наш вывод о том, что уже на 5-6 году существования искусственные водоемы по продуктивности не уступают естественным.

О степени сходства биоценозов созданных и естественных водоемов можно судить и на основании видового состава их бентоса (табл. 6.4).

Таблица 6.4.

Степень сходства биоценозов созданных и естественных водоемов

Возраст созданных водоемов, лет	Количество видов в пробах	Степень сходства, %
1-2	18	29,5
3-4	21	34,4
5-6	24	39,3
7-8	32	52,4
9 и >	39	63,9

Очевидно, что в нашем случае лучшим критерием состояния созданных водоемов является заселение их выхухолью. Данные, приведенные на рис. 6.7 показывают, что в значительной части созданных водоемов она была обнаружена уже в первый год их существования, несмотря на сравнительно скудную кормовую базу.

Зверьки, как правило, появлялись в новых водоемах во время разлива, привлеченные незатопленными отвалами, где устраивали временные норы. В 5 случаях из 6

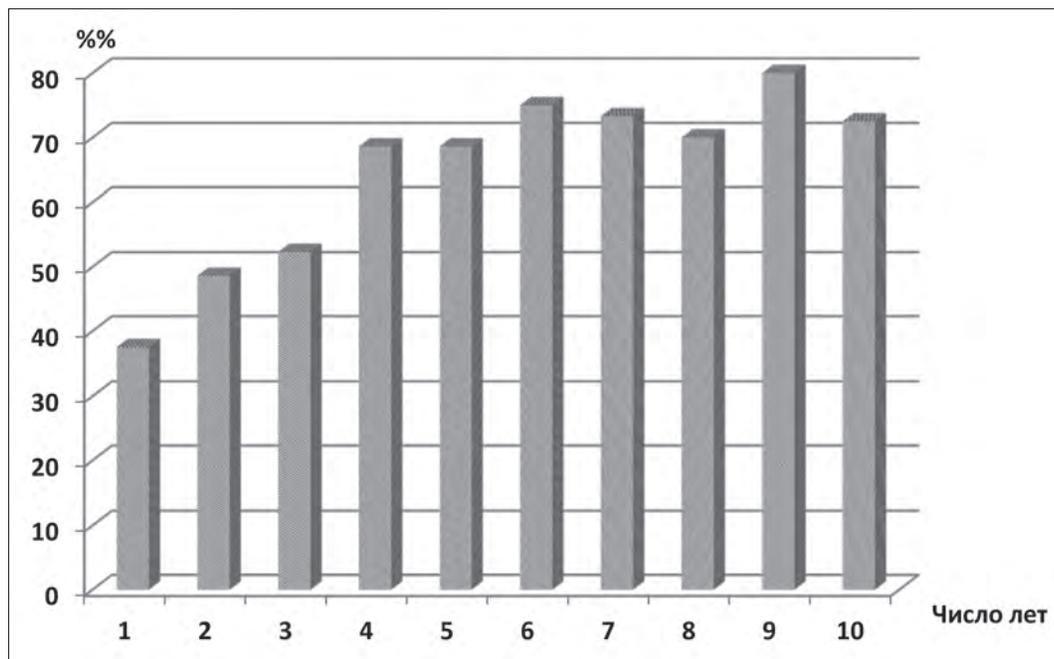


Рис. 6.7. Степень заселенности искусственных водоемов выхухолью в зависимости от их возраста

(83,3%) они в них и оставались. Именно поэтому заселение восстановленных озер происходило, в основном, в весенний период (в среднем 62,5%), а в осенний, когда идет расселение молодняка, этот показатель составил только 37,5%.

На рис. 6.7 показана динамика интенсивности заселения восстановленных озер в первые десять лет их существования. Как видно, процесс этот заметно нарастал в первые четыре года, а в дальнейшем он уже практически не изменялся, находясь в пределах 68,6-80,0%. К вопросу интенсивности заселения восстановленных озер на протяжении всего периода их существования (38 лет) мы вернемся ниже.

Поскольку восстановленные водоемы располагались в непосредственной близости от естественных, мы попытались выяснить, не снижают ли они искусственно численность выхухоли в последних. С этой целью в 1979 г. всю контролируемую территорию условно разделили на 3 участка – центральный, расположенный в ур. Красный Холм, где проводились опытные работы; верхний – водоемы которого находятся на 2-5 км выше по течению р. Ока и нижний – 2-7 км вниз от центрального участка.

Степень заселенности водоемов определялась путем подсчета количества нор на 1 км береговой линии (табл. 6.5).

Таблица 6.5.

Число нор выхухоли на 1 км береговой линии на разных участках обследования

Водоемы	1979		1980		1981	
	число нор	%	число нор	%	число нор	%
Искусственные	23,9	100	15,0	51,2	12,0	40,9
Естественные – центральный участок	8,1	100	16,4	202,7	7,9	97,6
Естественные – верхний участок	5,4	100	10,0	185,8	10,9	202,6
Естественные – нижний участок	4,9	100	4,6	94,2	2,5	51,4

Анализ данных учетов за три года показал, что на центральном участке количество убежищ в естественных озерах либо близко к таковым на двух остальных участках, либо их превышает. Следовательно, созданные нами водоемы не снижают плотность населения зверьков в ближайших водоемах, если там не наблюдается перенаселения, а служат местом обитания для дополнительной части популяции.

Обращает на себя внимание очень высокая плотность нор на искусственных озерах по сравнению с естественными (табл. 6.5). Мы предполагаем, что в первые годы заселения водоемов созданию большого количества убежищ в значительной степени способствует рыхлый грунт береговых валов. Зверьки легко выкапывают в них норы, но последние очень быстро разрушаются. В последующие годы в результате закрепления почвы в валах количество нор постепенно уменьшается.

В период с 1978 по 1994 гг. доля зверьков, обитавших в искусственных озерах, составляла в разные годы 8,5-26,3% (25-197 особей) от общей численности на всей контролируемой территории (рис. 6.8).

Как отмечено выше, работы по восстановлению озер были продолжены в 1994-1997 и 2012-2013 гг. К настоящему времени создано 50 водоемов. Если говорить о количественной оценке, то число зимовальных водоемов в результате проделанной работы возросло на 46%, однако следует помнить, что в подавляющем большинстве они значительно уступают естественным в размерах.

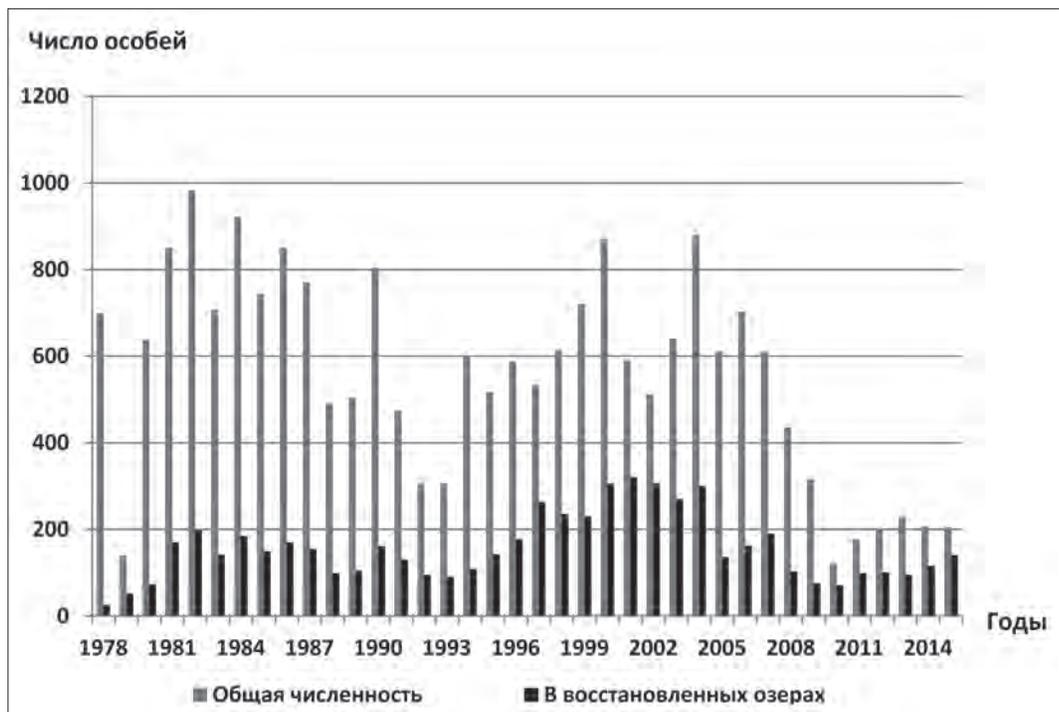


Рис. 6.8. Соотношение общей численности выхухольи и числа зверьков в восстановленных озерах

На рис. 6.8 видно, что с увеличением числа восстановленных озер в 90-е годы заметно вырос и вклад их в сохранение данного вида. Тем более, что создание дополнительной группы водоемов совпало с крайне неблагоприятными для выхухольи погодными условиями. В 1995-1997 гг. три года подряд отмечалась очень сильная и продолжительная летне-осенняя засуха. В 1997 г., впервые за все время существования заповедника, в среднем течении Оки не было весеннего разлива. Очень быстро исчезли временные водоемы, поскольку с реками они не соединялись, а небольшой запас снеговой воды быстро испарился или ушел в грунт. Уже к середине лета заметно понизился уровень воды в основных озерах, а к осени полностью пересохли такие крупные зимовальные водоемы, как Выхухоловое, Зеленое, Узкое. Озеро Кривое распалось на ряд мелких баклуш. В результате доля искусственных озер среди всех пригодных для зимовки водоемов составила 58%. И если общее поголовье выхухольи этой осенью в границах охранной зоны было оценено в 533 особи, то не менее 260 зверьков обитало в восстановленных озерах. Сохранение маточного поголовья на достаточно высоком уровне позволило очень быстро восстановить численность популяции в последующие годы (рис. 6.8).

Создание группы водоемов в 2012-2013 гг. так же совпало с очень неблагоприятной для выхухольи гидрометеорологической ситуацией, которую мы наблюдали на протяжении последних лет. Так, в 4-х случаях из 6-ти в пойме Оки совсем не было весеннего половодья, и в эти же годы наблюдались сильнейшие летне-осенние засухи. Ежегодная сумма осадков, выпавших в эти периоды, составила немногим более половины от нормы (183 и 311 мм соответственно). В результате к осени пойменные

озера в среднем течении р. Ока катастрофически мелели – площадь их водного зеркала сокращалась на 70-80%, а многие из них полностью пересыхали. Следует отметить, что сильно понизился уровень воды и в некоторых восстановленных озерах, в основном из числа тех, которые углубляли в конце 1970-х – начале 1980-х годов, а 5 из них высохли полностью.

Осенью 2010 численность выхухולי на территории заповедника и его охранной зоны сократилась почти втрое по сравнению с предыдущим, и в течение последних лет она держится на уровне 120-230 зверьков (рис. 6.8). Из приведенного рисунка следует, что 55-65% населения местной популяции в последние годы зимует в восстановленных озерах, поскольку подавляющее большинство естественных каждую осень практически полностью пересыхает (рис. 6.12).

При отсутствии искусственных водоемов современная численность местной популяции исчислялась бы 40-60 особями. Столь продолжительной и глубокой депрессии вида на контролируемой территории не наблюдали за все время существования Окского заповедника.

В целом данная диаграмма свидетельствует о том, что наибольшее число зверьков в созданных водоемах отмечалось в период с 1997 по 2006 гг. К этому времени было восстановлено 44 водоема, все они (за исключением 2-х), находились в хорошем состоянии – кормовая база полностью сформировалась, а необходимая глубина гарантированно защищала озера от промерзания.

Именно в этот промежуток времени наблюдалась и самая высокая интенсивность их заселения (рис. 6.9).

Необходимо указать, что на рис. 6.13 приведены данные осенних учетов, которые отражают степень использования выхухолью созданных водоемов для зимовки. Озера, заселяемые зверьками временно, только в период открытой воды, здесь не учитываются.

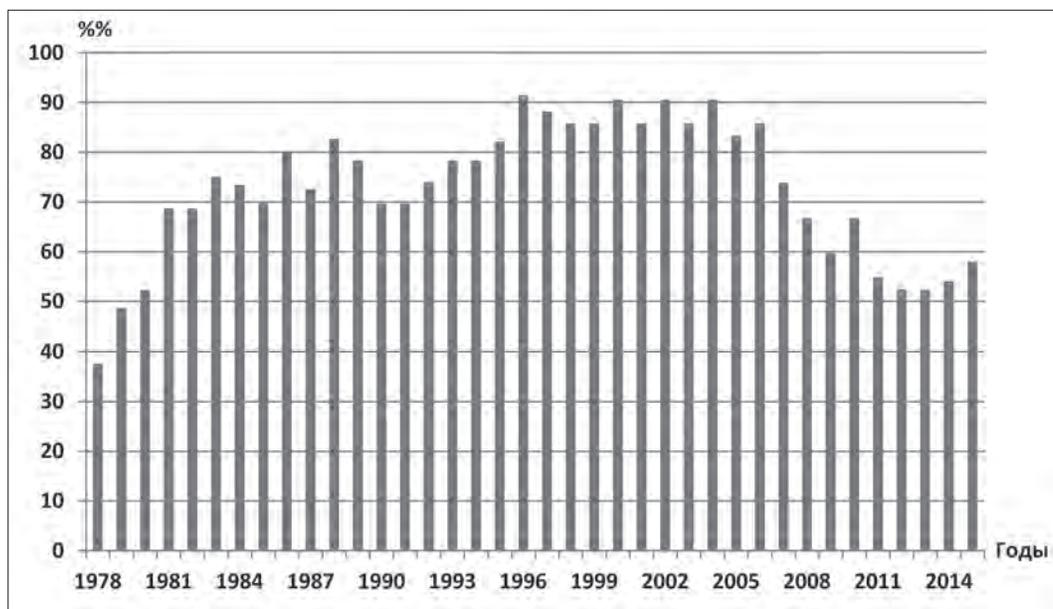


Рис. 6.9. Степень заселенности искусственных водоемов выхухолью в 1978-2015 гг.

Отметим, что до 2006 г. показатель заселенности изменялся незначительно, составляя в среднем 80,2%, за исключением нескольких лет. Небольшое увеличение его, по сравнению с предыдущими годами, наблюдалось в 1986, 1996, 1997, 2000, 2002 и 2004 гг. Мы считаем, в 1996-1997 и 2002 гг. это было вызвано сильным обмелением естественных водоемов вследствие осенней засухи, а в остальные годы – значительным ростом численности поголовья выхухоли. Заметное снижение в 1990-1992 гг. обусловлено с одной стороны очень высоким осенним уровнем воды, значительно повысившим емкость всех пойменных водоемов, с другой – низкой численностью популяции выхухоли в эти годы.

В последнее десятилетие интенсивность заселения созданных водоемов заметно снизилась, что, в первую очередь, вызвано значительным ухудшением гидрологической ситуации. Очень низкие весенние разливы или полное их отсутствие вкупе с регулярными летне-осенними засухами послужили причиной значительного снижения уровня грунтовых вод. Почти ежегодно в окрестных деревнях полностью высыхают колодцы, а на реках вода в межень понижается до рекордно низких показателей – на Оке, например, в 2014 и 2015 гг. она составила, соответственно – 107 и – 81 см при среднем значении – 44 см.

Кроме того, быстрое прогревание воды в весенне-летние периоды вследствие низкого уровня способствует бурному развитию водной растительности (Цв. табл. XXII). К осени в озерах накапливается большое количество фитомассы, которая обычно выносятся водой во время весеннего разлива. По причине отсутствия половодья все растительные остатки из года в год остаются на месте, что способствует быстрому обмелению и заиливанию пойменных водоемов. В результате осенью ряд искусственных озер, в основном «старых», созданных в числе первых, оказываются, наравне с естественными, либо сильно обмелевшими, либо полностью высохшими.

После углубления ряда водоемов в 2012-2013 гг. выросла и степень их заселенности.

Из рис. 6.9 следует, что полного, 100-процентного заселения созданных водоемов выхухолью в осенний период никогда не происходило. В подавляющем большинстве водоемов зверьки обитают постоянно, в других отмечаются не каждый год. Как выяснилось, например, для двух озер, Тоня-4 и Крутое, неудачно было выбрано местоположение – они оказались в одной из протоков, по которым скатываются весенние воды, неся с собой массу растительных остатков, коряги, сучья и пр. Задерживаясь и оседая у созданных береговых валов, весь этот весенний наплыв способствовал быстрому захламлению озер. Выхухоль в них отмечалась в первые годы существования, а через 8 лет их практически полностью замыло и они стали непригодны для зимовки. На оз. Васино и Новое со временем развилась очень густая древесно-кустарниковая растительность, которая, в силу незначительных размеров озер, полностью их затеняет. Это отрицательно сказывается на состоянии кормовой базы, и зверьки здесь отмечаются крайне редко, в основном, в весенне-летний период. Имеют место и случаи, когда при углублении водоемов был пройден водоупорный слой, в результате при низком уровне грунтовых вод они почти полностью высыхают. В полноводные годы выхухоль остается в них на зимовку. В некоторых случаях причиной отсутствия выхухоли в том или ином водоеме может служить и гибель зверьков в природе.

Подводя итог, можно констатировать, что в целом опыт восстановления деградировавших пойменных угодий наглядно свидетельствует о целесообразности данного

направления в деле сохранения выхухоли. На данный момент это единственный метод, проверенный почти 40-летним опытом, который дал положительный результат.

Очевидно, что в искусственных водоемах обитает довольно ограниченное число зверьков и в благополучные годы, когда озера в пойме полноводны, вклад их в общий запас невелик (в среднем для таких лет – 18,5%). Но он неизмеримо возрастает в случае резкого сокращения емкости водных угодий в засушливые сезоны, увеличивая маточное поголовье вида на данном участке более, чем в два раза (в среднем 54,2%).

В заключение этого раздела еще раз остановимся на основных моментах выполнения работ по повышению емкости пойменных угодий.

Перед началом работ очень важно изучить рельеф поймы с выяснением мест, где проходит скат весенних вод из поймы и на этих участках восстановительные мероприятия не проводить. Планировать расположение озер на конкретном участке необходимо на картосхеме, где нанесены все имеющиеся озера, а также русла пересохших водоемов. Размещать искусственные озера следует таким образом, чтобы они, вместе с существующими, создавали относительно равномерную сеть зимовальных водоемов по всему участку – это сократит дальность осенних кочевок выхухоли. Наш опыт показал, что целесообразно создавать водоемы площадью 0,1-0,3 га. Водное зеркало озер меньших размеров со временем полностью затеняется древесно-кустарниковой растительностью, что отрицательно сказывается на состоянии кормовой базы. По этой же причине не следует создавать очень узкие водоемы. Наиболее удачным вариантом являются озера с островом в середине (Цв. табл. XXIII).

Норы, построенные выхухолью внутри водоема, максимально защищены от разрушения кабанями и прочими животными. В пересохших руслах крупных стариц или проток лучше разместить несколько озер с перемычками в 30-50 м. Неуглубленные части обмелевших водоемов, затопленные в весенне-летний период, охотно используются зверьками как дополнительные кормовые площади. При планировании глубины водоема очень важно учитывать уровень залегания водоупорного слоя.

Восстановление водоемов следует проводить с помощью специализированной землеройной техники, позволяющей создавать озера различной величины и конфигурации с определенным профилем дна. Исходя из нашего опыта, наиболее оптимальным является вариант, при котором около 2/3 площади составляет глубоководная зона (1,8-2 м), непромерзающая в зимнее время, остальная часть – мелководная, где быстро восстанавливается флора и фауна.

Вдоль части береговой линии каждого водоема из вынутаго грунта очень важно формировать валы высотой до 2-2,5 м, которые в период половодья служат для выхухоли надежным местом переживания.

Очевидно, что положительный эффект от восстановленных угодий в деле сохранения выхухоли возможен только при условии обеспечения необходимого режима охраны на этой территории.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Русская выхухоль – одно из самых древних среди ныне живущих позвоночных животных. Это реликт фауны третичного периода и эндемик Восточной Европы, основная часть ареала которого находится в России. В конце прошлого столетия небольшие популяции выхухоли отмечались на территории Украины, Белоруссии и Казахстана, в настоящее время факт сохранения вида на территории этих стран не подтвержден.

Вид занесен в Красную книгу Российской Федерации (категория 2), Красный список МСОП (EN – вид, находящийся под угрозой исчезновения), Красные книги Украины, Белоруссии и Казахстана.

За миллионы лет эволюции вид адаптировался к изменяющимся экологическим условиям и занял свою экологическую нишу, став важным компонентом водно-болотных экосистем. Благодаря скрытному образу жизни у нее нет в природе врагов, способных существенно повлиять на уровень численности. Исходя из того, что продуктивность пойменных водоемов подвержена резким количественным и качественным изменениям, и общий запас биомассы в них более или менее постоянен, пищевой фактор не оказывает заметного влияния на состояние популяций.

К числу природных факторов, в значительной степени определяющих ежегодный уровень численности, относятся гидрологические и метеорологические показатели. В засушливые летне-осенние сезоны, когда емкость пойменных водоемов значительно сокращается, уменьшается и численность популяций вследствие дефицита мест обитания, иногда в 3-5 кратном размере.

Многолетние исследования, проведенные в среднем течении р. Ока на базе Окского заповедника, показали, что выхухоль способна размножаться в течение всего года, при этом наиболее четко обозначаются весенне-летние и осенние волны размножения. При наличии благоприятных условий взрослые самки могут приносить два помета в год, что способствует быстрому наращиванию численности популяции. В последние десятилетия прирост окской популяции составляет в среднем 109% к исходному поголовью, что свидетельствует о достаточно высокой степени ее жизнеспособности благодаря стабильным кормовым и защитным условиям на контролируемой территории.

Продолжительность жизни выхухоли в природе составляет 3-3,5 года, зарегистрированы единичные встречи зверьков в возрасте 5-6 лет. Выхухоль склонна к оседлости, характерным для нее является наличие индивидуальных участков.

На фоне вышесказанного, на протяжении последнего столетия наблюдается неуклонное снижение численности выхухоли и сокращение ее ареала.

Наиболее серьезной угрозой для вида до середины XX в. было нерегулируемое добывание зверьков, шкурки которых имели большой спрос и высоко ценились.

В 20-х – 30-х годах XX века к прямым воздействиям добавились опосредованные. Критической угрозой для вида стало уничтожение основных мест его обитания в результате строительства гидроэлектростанций в бассейне Волги. Вследствие кардинального изменения гидрологического режима на обширных площадях численность вида катастрофически сократилась, а сплошной ареал распался на изолированные участки,

Масштабное осушение земель, прежде всего пойменных и заболоченных участ-

ков, начавшееся в 1960-х годах, усилили деградацию мест обитания выхухоли. Ареал ее приобрел дисперсный характер.

Введение в 1957 г. полного запрета на добывание вида и активные действия по его охране и увеличению поголовья смогли существенно восстановить численность выхухоли. В 1974 г. вид был занесен в Красную книгу СССР.

Политические изменения, происходившие в России в конце XX – начале XXI вв., реорганизация органов государственной власти привели к тому, что на протяжении более 20 лет основные местообитания вида, даже в границах особо охраняемых природных территорий (за исключением государственных природных заповедников и национальных парков) остались фактически без охраны. Вследствие отсутствия или крайней малочисленности государственных инспекторов и ликвидации института общественных инспекторов расцвело браконьерство. Бесконтрольный массовый сетевой лов рыбы затронул ключевые выхухолевые водоемы, став в настоящее время наиболее серьезной и страшной угрозой для вида. Сохранение выхухоли становится возможным лишь в тех водоемах, где сетевое рыболовство затруднено либо ввиду наличия в них большого количества затопленных деревьев и кустарников, либо высокой численности бобра, который часто рвет и запутывает сети, либо из-за маленьких размеров водоемов. При этом небольшие группировки выхухоли обречены на вымирание, если отсутствует возможность генетического обмена с другими группировками.

В XXI веке к описанным угрозам добавилась еще одна, которая может представлять значительную опасность для выхухолевых экосистем, - изменение климата и связанные с этим пересыхание и обмеление большого количества пойменных водоемов, их низкая пригодность в качестве зимовальных.

В результате суммарного воздействия негативных факторов численность вида за последние 45 лет сократилась на 92,4% – с 70,9 тыс. особей до 5,4 тыс., в том числе за последние 15 лет – на 78,4% или на 19,6 тыс. особей.

Учитывая, что доля взрослых особей в популяции составляет 47,8% (Онуфренин, Онуфренин, 2010), можно утверждать, что за последние 15 лет произошло сокращение численности взрослых особей в популяции на 80,6%.

Таким образом, современное состояние русской выхухоли следует оценивать как критическое.

Существующие популяции выхухоли в основном малочисленны (редко насчитывается 200 зверьков) и разрознены. Основные группировки выхухоли обитают на особо охраняемых территориях (государственные природные заповедники, национальные парки, государственные природные заказники, частные охотхозяйства), либо в местах, труднодоступных для человека. Территорией, где в настоящее время сосредоточено основное население выхухоли является бассейн среднего и нижнего течения Оки в границах Рязанской и Владимирской областей. Здесь, очевидно, представлены наиболее оптимальные условия для обитания вида. Эти участки могут служить центрами восстановления местных популяций при обеспечении надлежащего режима особой охраны в их границах и на прилегающих территориях (что было продемонстрировано в национальном парке «Угра», государственном природном заказнике федерального значения «Рязанский», охотхозяйстве «Ерахтурское»).

Непринятие срочных мер по спасению вида при сохранении тенденций негативных воздействий может привести к необратимым последствиям и достаточно скорой утрате вида.

В 2006 г. создана Российская Рабочая группа по русской выхухоли, основными задачами которой определены мониторинг состояния вида, содействие сохранению вида и защите его местообитаний.

В числе первоочередных направлений своей деятельности Рабочая группа выделила следующие:

1. Разработать и принять Стратегию и План действий по сохранению русской выхухоли на государственном уровне.

2. Передать в ведение Министерства природных ресурсов Российской Федерации все федеральные охотничьи заказники Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, имеющие значение для сохранения русской выхухоли.

3. Наделить полномочиями госинспекторов егерей охотхозяйств и общественных инспекторов для увеличения числа лиц, контролирующих исполнение закона о запрете ставных сетевых снастей и орудий электролова.

4. Провести полномасштабную инвентаризацию сохранившихся популяций и оценить общую численность вида (в первую очередь в наиболее перспективных исконных местах обитания).

5. В случае выявления сохранившихся очагов обитания принять необходимые меры по их сохранению путем создания территорий с соответствующим режимом охраны.

6. Обязать все особо охраняемые природные территории в границах ареала обеспечивать охрану и мониторинг выхухоли в рамках программ обязательных научных исследований.

7. Включить в тематику НИОКР МПР России работы по мониторингу, сохранению и восстановлению русской выхухоли в границах исторического ареала.

8. Проводить школы-семинары на базе «выхухолевых» ООПТ с целью обучения сотрудников различных природоохранных организаций необходимым приемам работы с видом в полевых условиях.

Некоторые из указанных направлений реализованы (2, 6), некоторые реализованы частично (4, 5).

Вместе с тем, для обеспечения сохранения русской выхухоли необходима реализация долгосрочной государственной политики в этой области по следующим стратегическим направлениям:

1. Обеспечение строгой охраны ключевых местообитаний выхухоли, в первую очередь в границах существующих особо охраняемых природных территорий;
2. Обеспечение адаптивного управления в местах обитания выхухоли, находящихся за пределами особо охраняемых природных территорий (в том числе в границах охотничьих хозяйств);
3. Усиление ответственности за противоправные действия, имеющие негативные последствия для выхухоли (например, за незаконный лов рыбы ставными лесочными сетями, производство и торговлю запрещенными орудиями лова); усиление контроля надлежащего исполнения установленных правил и требований;
4. Изучение и применение лучших практик управления (в том числе международных) в границах местообитаний выхухоли;
5. Обеспечение ведения мониторинга состояния популяций выхухоли и ее ме-

стообитаний, а также воздействия негативных факторов (угроз) и их последствий;

6. Обеспечение проведения научных исследований по основным направлениям (биологические особенности, связанные с сохранением выхухоли, экологические характеристики местообитаний и т.п.);
7. Обеспечение экологического образования, просвещения и пропаганды, работа с населением (в первую очередь, с фокусными группами, от которых зависит сохранение выхухоли, например, рыболовы), направленная на сохранение вида и его местообитаний.

Реализации долгосрочной государственной политики в области сохранения русской выхухоли будет способствовать принятие и утверждение Стратегии сохранения русской выхухоли в Российской Федерации и Плана действий по ее исполнению.

ЛИТЕРАТУРА

- Аверьянова А.Л. 2012.** Позднеэоценовая флора Зайсанской впадины: Восточный Казахстан. СПб.: 1-240.
- Альтшуль М.П. 1965.** Рациональные сроки и способы промысла ондатры в северо-западных областях РСФСР // Проблемы ондатроводства. М.: 96-99.
- Асписов Д.И. 1952.** Выхухоль. М.: 1-152.
- Асписов Д.И. 1967.** О выхухоли в Волжско-Камском крае // Охрана выхухоли и воспроизводство ее запасов. Воронеж: 9-10.
- Асписов Д.И., Сухарников А.А. 1939.** Опыты по расселению выхухоли // Научн. метод. зап. Ком. по заповедникам. Вып. III. М.: 61-72.
- Бабушкин Г.М. 1967.** О факторах, ограничивающих численность выхухоли // Охрана выхухоли и воспроизводство ее запасов. Воронеж: 37-38.
- Бабушкин Г.М. 1968.** Применение ноктовизора при изучении поведения выхухоли и ондатры // Зоол. журн. Т. 47. Вып. 3: 418-422.
- Бабушкин Г.М. 1970.** Вытеснение выхухоли ондатрой в зависимости от численности последней и степени совпадения стадий обоих видов // Мат-лы IV науч. конф. зоологов педагогических ин-тов. Горький: 68-73.
- Бабушкин Г.М. 1971.** Совместное обитание и взаимоотношения выхухоли (*Desmana moschata* L.) и ондатры (*Ondatra zibethica* L.) // Уч. зап. Рязанского пед. инст. Сер. Зоология. Т.105. Рязань: 4-48.
- Бабушкин Г.М., Викторов Л.В. 1971.** Выхухоль в питании коршуна. Там же: 49-52.
- Бакка С.В., 1999.** Численность выхухоли в Нижегородской области // Териофауна России и сопредельных территорий (VI съезд Териологического общества). Мат-лы Международ. Совещ. М.: 17.
- Барабаш–Никифоров И.И. 1945.** О вагиальности выхухоли в связи с вопросом об ее ареале // Зоол. журн. Т. XXIV. Вып. 6: 74-78.
- Барабаш–Никифоров И.И. 1947.** Позвоночные животные Воронежского заповедника // Воронежский гос. заповедник и его природа. Воронеж: 10-12.
- Барабаш–Никифоров И.И. 1949.** Материалы к изучению взаимосвязи животного населения боброво-выхухольевых водоемов // Научн. метод. зап. Главн. упр. по запов., Вып. 13. М.: 84-92.
- Барабаш–Никифоров И.И. 1968.** Русская выхухоль. Воронеж: 1-63.
- Барабаш–Никифоров И.И., Формозов А.Н. 1963.** Териология. М.: 1-396
- Барабаш–Никифоров И.И., Лакомкина О.А., Петрова Г.П. 1964.** Опыт длительного клеточного содержания выхухоли для экспериментальных целей // Зоол. журн. Т. XIII. Вып. 10:1572-1575.
- Барабаш–Никифоров И.И., Лакомкина О.А. 1971.** Опыты совместного содержания выхухоли и ондатры // Тр. Хоперского заповедника. Вып. 6. Воронеж: 129-134.
- Баранов А.С., Борисов В.И., Захаров В.М. 1995.** Мониторинг состояния популяций млекопитающих по гомеостазу развития. М.: 1-15.
- Борисов В.И., Валецкий А.В., Баранов А.С. 1995.** Исследование влияния электромагнитного излучения на стабильность развития животных в популяциях мелких млекопитающих с использованием морфогенетического подхода. М.: 1-22.
- Боровицкий П.И., 1951.** Краткий справочник преподавателя естествознания. Л.: 1-674.
- Бородин Л.П. 1960.** Сборник инструкций по учету и расселению выхухоли. Саранск: 1-18.
- Бородин Л.П. 1963.** Русская выхухоль. Саранск: 1-301.
- Бородин Л.П. 1965.** Выхухоль и ондатра. Экологическое взаимоотношение этих видов и их хозяйственное значение // Бюлл. МОИП. Отд. биология. Т. 70. Вып. 1. М.: 20-22.
- Бородина М.Н. 1939.** Материалы по экологии выхухоли. (Рукопись. №34 (арх. № 25)). Библ. Окского заповедника.
- Буякович Н.Г. 1940.** Засуха и миграции выхухоли (*Desmana moschata* L.) // Научн. метод. зап. Главн. упр. по заповедникам. Вып. 7. М.: 92-98.
- Вайнберг Г.Г, Чибисова О.И., Гаевская Н.С. 1977.** Определитель пресноводных беспозвоночных Европейской части СССР. Л.: 1-511.
- Вермель Е.М. 1940.** Результаты гистологического изучения семенников русской выхухоли // Тр. Клязьминского заповедника. Вып. 1. М.: 108-110.
- Викторов Л.Р. 1948.** Физиология домашних животных. Изд. 4. М.: 1-186.
- Воронин А.А. 1969а.** К биологии выхухоли жиздринской популяции // Научные труды ТГПИ им. Л.Н. Толстого (биология и сельское хозяйство). Вып. III. Тула: 131-136.

- Воронин А.А. 1969б.** К биологии выхухоли и ондатры в пойме реки Жиздры // Зоология и зоогеография. Вып. 7. Ученые записки МОПИ им. Н.К. Крупской. Т. 224. М.: 112-118.
- Вышегородских Н. В. 2007а.** Русская выхухоль // Красная книга Орловской области. Орел: 134-135.
- Габер, Е.С., Данилова Л.В., Князева Е.Ф., Костомарова А.А., Наук В.А., Петросьян Ж.Л., Райцина С.С., Ротт Н.Н. 1983.** Сперматогенез и его регуляция. М.: 1-231.
- Ганейзер Г.Е. 1975.** Реки нашей страны. М.: 1-192.
- Грабилина М.В. 1997.** Список видов животных Пешковского и Каменского лесничеств // Инвентаризация флоры и фауны Пешковского и Каменского лесничеств национального парка «Орловское Полесье». Орел: 17-39.
- Григорьев Н.Д., Теплов В.П. 1939.** Результаты исследования питания пушных зверей в Волжско-Камском крае // Тр. об-ва естествоиспытателей. Т. LVI. Вып.1-2. Казань: 123-136.
- Гудкова-Аксенова Н.С., 1951.** Среда обитания и ее влияние на организацию некоторых водных насекомоядных и грызунов // Уч. зап. Горьковского гос. ун-та. Вып.19. Серия биол. Горький: 135-174.
- Гуреев А.А. 1979.** Млекопитающие. Насекомоядные. Ежи, кроты и землеройки. Л.: 1-130.
- Данилов Д.Н. 1966.** Основы охотстройства. М.: 1-332
- Дежкин В.В. 1961.** Материалы к характеристике размножения европейских речных бобров // Тр. Воронежского заповедника. Вып. XII. Воронеж: 25-42.
- Дежкин В.В., Дьяков Ю.В., Сафонов В.Г. 1986.** Бобр. М.: 1-256.
- Доманицкий А.П., Дубровина Р.Г., Исаева А.И. 1971.** Реки и озера Советского Союза. Л.: 1-103.
- Егоров О.В. 1961.** Экология и промысел якутской белки. М.: 1-286.
- Жадин В.И. 1960.** Методы гидробиологических исследований // Уч. пособ. для гос. ун-тов. М.: 1-191.
- Житков Б.М. 1940.** Биологические основы охоты в СССР // Научн. метод. зап. Главн. упр. по запов. Вып. VII. М.: 72-79.
- Залекер В. Л. 1951.** Строение органов размножения и половой цикл выхухоли // Вопросы биологии пушных зверей и техника охотничьего промысла. Вып. 11. М.: 81-89.
- Захаров В.М. 1987.** Асимметрия животных. М.: 1-213.
- Землянухин А. И. 2009.** Русская выхухоль в Липецкой области. Липецк: 1-104.
- Ивантер Э. В. 1967.** Материалы по размножению белки в Карельской АССР // Мат-лы Всесоюзн. науч.-производ. совещания по белке. Киров: 171-175.
- Измайлов. 1940.** Фауна птиц и млекопитающих Хоперского государственного заповедника // Тр. Хоперск. Гос. запов. Вып. I. М.:
- Каверзнев В.П. 1930.** Промысловые звери наших пресных водоемов. М.: 1-80.
- Калабухов Н.И. 1947.** Динамика численности наземных позвоночных // Зоол. журн. Т. XXVI. Вып. 6: 503-520.
- Калабухов 1951.** Методика экспериментальных исследований по экологии наземных позвоночных. М.: 1-81.
- Карасева Е.В. 1960.** Особенности стадийного распределения обыкновенной полевки и значение различных стадий в ее жизни в центральных областях РСФСР // Фауна и экология грызунов. Вып. 6. М.: 27-56.
- Карпов Н.А. 2004.** К вопросу о размножении выхухоли // Актуальные проблемы управления заповедниками в европейской части России / Мат-лы юбилейн. научно-практич. конф., посвящ. 10-летию гос. природного заповедника «Воронинский». Воронеж: 90-93.
- Карпович В.Н. 1953.** К гельминтофауне выхухоли // Работы по гельминтологии. К 75-летию акад. К.И. Скрябина. М.: 57-67.
- Карпович В.Н. 1960.** Обзор паразитофауны выхухоли // Тр. Окского гос. запов. Вып. 3. Вологда: 155-184.
- Кашкаров Д.Н. 1875.** Очерк охоты в Спасском уезде Рязанской губернии // Журн. Охоты, кн. I.
- Красовский В.П. 1940.** Материалы по экологии выхухоли // Тр. Хоперского гос. зап-ка. Вып. I. М.: 24-38.
- Красовский В.П. 1953.** Искусственные убежища для выхухолей и бобров на период паводка // Преобразование фауны позвоночных нашей страны (Биотехнические мероприятия). М.: 68-74.
- Красовский В.П. 1954.** Наблюдения за размножением выхухоли в условиях вольтерного содержания // Зоол. журн. Т. XXXIII. Вып.1: 112-117.
- Красная книга Ивановской области. 2007.** Том 1. Животные. Иваново: 217-218.
- Красная книга Московской области. 2008.** М.: 1-828.

- Красная книга Нижегородской области. 2003.** Том 1. Животные. Нижний Новгород: 1-349.
- Красная книга Тульской области. 2013.** Тула: 1-416.
- Кудряшов В.С. 1975.** К вопросу о взаимоотношении ондатры и выхухоли и особенностях отлова ондатры в выхухольных угодьях // Тр. Окского заповедника. Вып. XI. Рязань: 179-225.
- Кудряшов В.С. 1976.** Методические указания по учету выхухоли и ондатры в пойменных угодьях. М.: 1-10.
- Кудряшов В.С., Онуфрения А.С. 1979.** Опыт увеличения емкости ондатровых угодий в пойме р. Оки // Проблемы ондатроводства. Киров: 162-163.
- Кулаева Т.М. 1949.** Материалы по экологии филина // Изв. КФАН СССР, сер. биологич. и с.-х. наук. Вып. I. Казань: 42-48.
- Куликов В.Ф., Рутовская М.В. 2012.** Особенности ориентирования русской выхухоли // Мат-лы Всерос. науч. конф. «Актуальные проблемы современной териологии». Новосибирск: 213.
- Кунаков М.Е. 1962.** Позвоночные животные // Растительный и животный мир Калужской области. Вып. 2. Калуга: 70-185.
- Кутикова Л.А., Старобогатов Я.И. 1977.** Определитель пресноводных беспозвоночных Европейской части СССР (планктон и бентос). Л.: 1-512.
- Куфельд Н.С. 1939.** Реаклиматизация выхухоли в Куйбышевской области // Научн. метод. зап. Ком. по заповедникам. Вып. 3. М.: 46-60.
- Лавров Н.П. 1946.** Акклиматизация и реаклиматизация пушных зверей в СССР. М.: 1-220.
- Лавров Н.П. 1950.** Итоги и задачи ближайших лет по реконструкции пушнопромысловой фауны // Зоол. журн. Т. XXIX. Вып. I.
- Лавров Н.П. 1954.** Акклиматизация промысловых зверей в СССР // Природа. № 3. М.
- Лавровский В.В. 2005.** Особенности экологии лисицы *Vulpes vulpes* в Окском заповеднике // Тр. Окского заповедника. Вып. XXIV. Рязань: 183-224.
- Лазарева О.Г. 2000.** Роль интразональных ландшафтов речных долин в формировании биоразнообразия особо охраняемых природных территорий // Состояние, изучение и сохранение заповедных природных комплексов лесостепной зоны: Сб. науч. ст., посвящ. 65-летию Хоперского гос. заповедника. Воронеж: 139-142
- Летопись природы Окского заповедника. 2009.** Рукопись. Т. 61. Окский заповедник: 1-211.
- Летопись природы Окского заповедника. 2010.** Рукопись. Т. 62. Окский заповедник: 1-218.
- Летопись природы Окского заповедника. 2011.** Рукопись. Т. 63. Окский заповедник: 1-215.
- Летопись природы Окского заповедника. 2012.** Рукопись. Т. 64. Окский заповедник: 1-216.
- Летопись природы Окского заповедника. 2013.** Рукопись. Т. 65. Окский заповедник: 1-241.
- Летопись природы Окского заповедника. 2014.** Рукопись. Т. 66. Окский заповедник: 1-224.
- Летопись природы Окского заповедника. 2015.** Рукопись. Т. 67. Окский заповедник: 1-227.
- Липин А.Н. 1941.** Пресные воды и их жизнь. М.: 1-408
- Лосев С., 1925.** Выхухоль // Ж. Охотника. № 1.
- Ляпунов И., 1938.** Акклиматизация выхухоли. Журн. «Боец – охотник». №1.
- Марголин В.А., Новиков В.П., Марголин А.В. 1997.** Русская выхухоль в Калужской области. Калуга: 1-48.
- Махоткина К.А., Рутовская М.В., 2009.** Комфортное поведение русской выхухоли // Мат-лы 2-й науч. конф. Черноголовка. М.: 85.
- Махоткина К.А., Рутовская М.В., Ивлев Ю.Ф. 2012.** Термофизиология выхухоли и ее содержание в неволе // Мат-лы Всерос. науч. конф. «Актуальные проблемы современной териологии». Новосибирск: 111.
- Мензбир М.А. 1934.** Очерк истории фауны Европейской части СССР. М.: 1-223.
- Мигулин А.А. 1938.** Звери УССР. Киев:
- Мигулин А.А. 1946.** Формирование фауны млекопитающих УССР в четвертичный период // Зап. Харьковск. с.-х. ин-та, т. 5 (42). Харьков: 85-97.
- Милютин Н.Г. 1936.** О населенности нор и об учете выхухоли по норам на Украине // Выхухоль. Киев: 80-94.
- Михайловский Б. А. 1967.** К вопросу о размножении, возрастном составе популяции и методике определения возраста белки по шкурке // Мат-лы Всесоюз. науч.-производ. совещания по белке. Киев: 168-170.
- Михолап О.Н., Сержанин Ю.И. 1973.** О результатах акклиматизации выхухоли в БССР // Редкие виды млекопитающих фауны СССР и их охрана. М.: 42.
- Назаров М. 1927.** Охота на выхухоль в пойме р. Оки, Рязанской губернии // Журн. «Охотник». № 11.

Наумов Н.П. 1934. Периодичность в колебаниях численности обыкновенной белки // Экология белки. М.-Л.: 25-51.

Наумов Н.П. 1956. Мечение млекопитающих и изучение их внутривидовых связей // Зоол. журн. Т. 35. № 1: 3-15.

Неемченко-Хитрова М.Г. 1955. К вопросу об организации боброво-выхухолевого промыслового хозяйства в бассейне р. Хопра // Уч. зап. Кабардинского гос. пед. ин-та. Вып. 8. Нальчик: 123-133.

Нейштадт М.И. 1963. Определитель растений средней полосы Европейской части СССР. Л.: 1-650.

Огнев С.И. 1928. Звери Восточной Европы и Северной Азии. Т.1. М. – Л.: 1-790.

Огнев С.И. 1929. Географическое распространение насекомоядных млекопитающих в связи с их палеонтологией. М.: 1-175.

Огнев С.И. 1935. Звери СССР и прилежащих стран. Т. III. М.: 1-805

Онуфрения А.С. 1982. Опыт по восстановлению водоемов с целью увеличения продуктивности пойменных угодий // Мат-лы конф. «Обогащение фауны и разведение охотничьих животных», посвящ. 100-летию со дня рож. проф. П.А. Мантейфеля. Киров: 124-125.

Онуфрения А.С. 1986а. Восстановление обмелевших пойменных водоемов как один из методов повышения численности выхухоли // Природные ресурсы заповедных территорий, перспективы их охраны в условиях ускоренного научно-технического прогресса. Воронеж: 114-115.

Онуфрения А.С. 1986б. Влияние антропогенных факторов на снижение численности выхухоли в Горьковской области // Там же: 116-117.

Онуфрения А.С. 1990а. Факторы, влияющие на численность выхухоли // Мат-лы 5-го Съезда Териол. об-ва. М.: 99-100.

Онуфрения А.С. 1990б. Факторы, определяющие численность выхухоли // Многолетняя динамика природных объектов Окского заповедника. Тр. Окского заповедника. Вып. 16. М.: 150-153.

Opufrienja A.S., Onufrienja M.V. 1992. Desman in Oka State Reserve (Russia) // Meeting on pyrenean desman. Lisboa: 10-13.

Онуфрения А.С., Онуфрения М.В. 1997. Выхухоль в Окском заповеднике // Мат-лы междунар. совещ. «Редкие млекопитающие России и сопредельных территорий». М.: 12.

Онуфрения А.С., Онуфрения М.В. 1999. Роль восстановленных водоемов в сохранении поголовья выхухоли в Окском заповеднике // Мат-лы 6-го Съезда Териологического общества. М.: 186-187.

Онуфрения А.С., Онуфрения М.В. 2000. Значение восстановленных пойменных угодий в сохранении выхухоли в пойменных угодьях среднего течения р. Ока // Заповедное дело. Науч. метод. зап. Вып. 6. М.: 52-62.

Онуфрения М.В., Горянцева О.В. 2001. Динамика климата и биоты южной Мещеры за последние 60 лет (Окский заповедник) // Влияние изменения климата на экосистемы. М.: 32-38.

Онуфрения А.С., Онуфрения М.В., Казьмин В.Д. 2002. Есть выхухоль на Орловщине! // Журн. ЦОДП Охрана дикой природы. №1 (24). М.: 16-17.

Онуфрения А.С., Онуфрения М.В. 2003. Реаклиматизация русской выхухоли в заповеднике «Брянский лес» // Териофауна России и сопредельных территорий (VII съезд Териол. об-ва). Мат-лы Международ. совещ. М.: 245.

Онуфрения А.С., Онуфрения М.В. Лебединец Ю.В. 2003. Выхухоль в Ростовской области // Там же: 246.

Онуфрения А.С., Онуфрения М.В. 2005. Некоторые аспекты биологии русской выхухоли *Desmana moschata* в среднем течении р. Ока // Тр. Окского заповедника. Вып. XXIV. Рязань: 92-134.

Онуфрения А.С., Вышегородских Н.В., Онуфрения М.В. 2006. Материалы инвентаризации околоводных млекопитающих, обитающих на территории ГУ НП «Орловское полесье». Орел: 1-43.

Онуфрения А.С., Онуфрения М.В., Махоткина К.А., Морева Ю., Рутовская М.В., 2011. Современное состояние популяции русской выхухоли // Териофауна России и сопредельных территорий (IX съезд Териологического общества). Мат-лы Международ. Совещ. М.: 284.

Онуфрения М.В., Онуфрения А.С., Махоткина К.А., Рутовская М.В. 1974. Стратегия переживания русской выхухолью весеннего паводка // V Всерос. конф. по поведению животных. М.: 84.

Орлов Е.И., Кайзер Г.А., Сурская З.С. 1934. Выхухоль (*Desmana moschata* L.) Нижнего Поволжья и перспективы ее эксплуатации // Уч. зап. Саратовского гос. ун-та. Т. XII. Вып. 2. Саратов: 93-98.

Павлинов И.Я. 2003. Систематика современных млекопитающих. М.: 297.

Павлов М.П. 1973. Выхухоль // Акклиматизация охотничье-промысловых зверей и птиц в СССР. Киров: 9-47.

Панкратов И.Г. 1979. Некоторые вопросы охраны диких млекопитающих // Редкие и исчезающие

виды растений и животных Ивановской области: Тез. по материалам науч.- техн. конф. представителей вузов, государственных и общественных организаций Ивановской области. Иваново: 29-31.

Парамонов А.А. 1928. К биологии выхухоли // Тр. по изучению заповедников. Вып. 9. М.: 5-34.

Пидопличко И.Г. 1951. О ледниковом периоде. Биологические и географические особенности европейских представителей четвертичной фауны. Изд. АН УССР. Вып. 2. Киев: 1-264.

Пидопличко И.Г., Топачевский В.А. 1962. Значение остатков млекопитающих для палеонтологического обоснования стратиграфии неогена и антропогена // Тр. Комис. по изучению четвертич. периода. Т. 20. Киев: 98-107.

Приклонский С.Г. 1954. (Рукопись № 186). Библ. Окского заповедника.

Приклонский С.Г., Макаров А.В. 2004. Американская норка *Lutreola vison* – новый вид териофауны Окского заповедника // Тр. Окского заповедника. Вып. XXIII. Рязань: 481-482.

Пузанов И.П., Козлов В.И., Кипарисов Г.П. 1955. Животный мир Горьковской области. Горький: 1-688.

Рогуленко А.В., Марголин В.А. 2008. Современное состояние численности русской выхухоли в пойме Жиздры // Вопросы археологии, истории, культуры и природы Верхнего Поочья: Мат-лы XII Всерос. научной конф. Калуга: 460-462.

Розанов М.П. 1953. Насекомоядные // Атлас охотн. и пром. птиц и зверей СССР. Т. 2, М.

Рутовская М.В., Рожнов В.В. 2008. Опыт содержания и разведения русской выхухоли (*Desmana moschata* L.) в неволе // Научные исследования в зоологических парках. Вып. 24. М.: 77-102.

Рутовская М.В., Ванисова Е.А., Зарипова Н.Р., Кабыхнова А.Е., Косинский А.А., Махоткина К.А., Морева Ю.О., Онуфрени А.С., Онуфрени М.В., Попов И.А., Сергеев М.А., 2014. Современное состояние популяции русской выхухоли на территории исторического ареала – результаты исследований за последние 5 лет // Мат-лы III Межрегион. научно-практич. конф. «Мониторинг и сохранение особо ценных природных территорий и объектов Владимирской области и сопредельных регионов: проблемы, опыт и перспективы». Владимир: 98-102.

Рухлядев Д.П. 1956. Паразиты и болезни выхухоли // Тр. Хоперского госзаповедника. Вып. 2. Воронеж: 56-64.

Сайт Хоперского заповедника: События: Посчитали выхухоль: [http://www.hoperzap.ru/news/poschitali-vykhukhol- php](http://www.hoperzap.ru/news/poschitali-vykhukhol-.php).

Самарина Б.Ф. 1974. Высшая водная растительность водоемов Окского заповедника и характер использования их утками // Флора и растительность Окского заповедника. Тр. Окского заповедника. Вып. X. Рязань: 123-168.

Сатунин К.А. 1895. Позвоночные Московской губернии. Вып. 1. Млекопитающие // Изд. о-ва любителей естествознания, антропол. и этнографии. Т. 86. М.: 1-18.

Северцев С.А. 1941. Динамика населения и приспособительная эволюция животных. М.-Л.: 1-216.

Селезнев Н.Г. 1936. Географическое распространение выхухоли // Выхухоль. М.: 17-19.

Сердюк В.Н. 1969. Изучение суточной активности выхухоли // Уч. зап. Курского гос. пед. ин-та. Т. 59. Курск: 186-192.

Сердюк В.Н. 1972. О скорости расселения выхухоли в Курской области // Науч. тр. Курского гос. пед. ин-та. Т. 13(106). Курск: 44-49.

Скопцов В.Г. 1967. О двух новых факторах, влияющих на численность и ареал выхухоли // Советское охотничье хозяйство по проблеме «Охрана выхухоли и воспроизводство ее запасов». Воронеж: 42-43.

Скребицкий Г.А., Шапошников Л.В., Шестаков Г.А. 1936. Размножение выхухоли // Выхухоль. М.: 61-77.

Скребицкий Г.А. 1940. Размножение выхухоли // Тр. Клязьминского заповедника. Вып. 1. М.: 37-48.

Скребицкий Г.А. 1945. Выхухоль. М.: 1-50.

Слоним А.Д., 1952. Животная теплота и ее регуляция в организме млекопитающих. М.-Л.: 1-327

Соколов В.Е. 1973. Кожный покров млекопитающих. М.: 1-487.

Соколов В.Е., Чернова О.Ф., Зинкевич Э.П., Хахин Г.В. 1976. О химической и акустической сигнализации выхухоли // Управление поведением животных. М.: 369-370.

Соколов В.Е., Чернова О.Ф., Зинкевич Э.П., Хахин Г.В. 1977. Специфическая подхвостовая железа выхухоли (*Desmana moschata*) // Зоол. журн. 1977. Т. 36. Вып. 2: 250-256.

Соколов В.Е., Кузнецов Г.В. 1978. Суточные ритмы активности млекопитающих: цитологические и экологические аспекты. М.: 1-264.

Соколов В.Е., Чернова О.Ф. 1982. Специфические кожные железы насекомоядных (Mammalia, Insectivora): современное состояние изученности // Химические сигналы животных. М.: 98-122.

- Соколов В.Е., Сухов В.П., Родионов В.А., Онуфрения А.С. 1984.** Радиотелеметрическое изучение суточной активности выхухоли (*Desmana moschata* L.) // Докл. АН СССР. Т. 274. Вып. 2: 488-492.
- Соколовский Ю.Е. 1964.** По Оке (путеводитель) М.: 1-144.
- Справочник Рязанской области. 1997.** Административно-территориальное деление. Рязань: 1-224.
- Сухарников А.А. 1939.** К методике учета запасов выхухоли и расчета прироста ее стада // Науч. методич. зап. Ком. по зап. Вып. 3. М.: 54-60.
- Сухов В.П., Онуфрения А.С. 1990.** Подкожная температура выхухоли в осенне-зимний период // Мат-лы Всесоюз. конф. «Система терморегуляции при адаптации организма к факторам среды». Новосибирск: 46-47.
- Сухов В.П., Соколов В.Е., Романенко Е.В. 1983.** Биотелеметрические исследования млекопитающих // Сообщения прибалтийской комиссии по изучению миграции птиц (биотелеметрические и биоэнергетические исследования). № 15. Тарту: 3-26.
- Сухов В.П., Сухова Г.С. 1982.** Оценка активности свободноподвижной ондатры по изменению сердечного ритма (радиотелеметрическое исследование в природе и эксперименте) // Млекопитающие СССР. Тез. докл. III съезда Териолог. об-ва. М.: 87-88.
- Сухов В.П., Сухова Г.С. 1982.** Применение биотелеметрии при изучении суточного ритма активности животных // Общие проблемы экологической физиологии. Тез. докл. 6-ой Всесоюз. конф. по экол. и физиол. Ч. 2. Сыктывкар: 72.
- Сысоев Н.Д. 1970.** Животный мир Владимирской области (охотничье-промысловые животные). Ярославль: 1-291.
- Теплов В.П. 1929.** Некоторые сведения о выхухоли (*Desmana moschata* L.) в пойме низовьев р. Камы // Тр. научн. кружка «Любители природы». Вып. 3. Казань: 62-65.
- Теплов В.П., Тихвинский В.И. 1930.** Выхухоль в Татарской республике // Мат-лы по изуч. и охр. памят. природы ТССР. Вып. 1. Казань: 36-43.
- Тихвинский В.И., Сухарников А.А. 1947.** Материалы по кольцеванию выхухоли // Науч. метод. запис. Гл. упр. по зап. Вып. 9. М.: 38 - 42.
- Томилини А.Г. 1977а.** Снова в воду. М.: 1-144.
- Томилини А.Г. 1977б.** О терморегуляции околводных, полуводных и водных млекопитающих // Бюлл. МОИП. Т. 82: 49-64.
- Топачевский В.А. 1961.** Новый плиоценовый вид выхухоли из Предкавказья // Палеонтол. журн. № 4. Киев: 53-58.
- Формозов А.Н. 1923.** Некоторые сведения о водных млекопитающих бассейна р. Керженца // Русск. гидробиол. журн. Т. 2. Саратов: 54-60.
- Формозов А.Н. 1935.** Колебания численности промысловых животных. М.-Л.: 1-108.
- Формозов А.Н. 1947.** Фауна // Природа гор, Москвы и Подмосковья. М.: 287-370.
- Хахин Г.В., Иванов А.А. 1990.** Выхухоль. М.: 1-190.
- Хахин Г.В. 2009.** Русская выхухоль в опасности: динамика численности и проблемы охраны. М.: 1-104.
- Хитрова-Неемченко М.Г. 1949.** Методы количественного учета выхухоли // Научн. метод. зап. Гл. упр. по заповедникам. Вып. 13. М.: 44-52.
- Хитрова-Неемченко М.Г. 1951.** Охрана выхухоли в паводок // Охрана природы. № 13. М.: 105-112.
- Чельцов С.Н., Онуфрения М.В. 2001.** О результатах учета численности русской выхухоли на территории Рязанской области в 1999 г. // Сб. науч. Трудов кафедры зоологии РГПУ «Фауна, экология и эволюция животных». Рязань: 116-120.
- Чернов В.Н. 1940.** Геоботанический очерк Окского государственного заповедника // Тр. Окского заповедника. Вып. I. М.: 59-120.
- Шапошников Л.В. 1933.** Выхухоль. М.-Л.: 1-48
- Шапошников Л.В. 1936.** Выхухоль. М.: 1-167.
- Шапошников Л.В. 1939.** Первый опыт пересадки выхухоли // Научн. метод. зап. Ком. по заповед. Вып. 3. М.: 28-45
- Шапошников Ф.Л. 1951.** Некоторые данные о результатах выпуска бобра, ондатры и выхухоли в Пустынном заказнике биостанции ГГУ // Уч. зап. Горьковского гос. ун-та. Сер. Биол. Вып. 19. Горький: 127-134.
- Шашков Э. В. 1977.** Изменения численности европейской норки, выдры и выхухоли в некоторых центральных областях европейской части СССР за 25 лет // Бюл. МОИП. Отд. биол. Т. 82. № 1. М.: 23-28.

- Шиян Р.И. 1974.** Млекопитающие // Природа Горьковской области. Горький: 366-408.
- Шмальгаузен И.И. 1982.** Организм как целое в индивидуальном и историческом развитии. М.: 1-384.
- Штильмарк Ф.Ф. 1967.** Изучение динамики населения и подвижности бурундука путем длительных наблюдений за мечеными зверьками // Экология млекопитающих и птиц. М.: 39-49.
- Шурыгина К.И. 1949.** Опыт изучения питания выхухоли с использованием гидробиологических методов исследования // Научн. метод. зап. Гл. упр. по запов. Вып. 13. М.: 63-78.
- Юдин Б.С. 1982.** Расширение акклиматизационных работ по выхухоли в Сибири – новый этап спасения исчезающего вида // Обогащение фауны и разведение охотничьих животных. Киров: 18.
- Mather K. 1953.** Genetical control of stability in developmen // Heredity. Vol. 7: 297-336.
- Soule M. 1967.** Asymmetry and evolutionin in a lizard // Plenetics of natural populations II. Amer. Natur, Vol. 101, N 918: 141-160.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
1. Общая характеристика вида	8
1.1. Статус вида	8
1.1.1. Таксономический статус	8
1.1.2. Природоохранный статус	8
1.2. Исторический ареал подсемейства Desmaninae	9
1.3. Морфология и эколого-физиологические особенности	13
1.3.1. Внешний вид	13
1.3.2. Терморегуляция	20
2. Условия обитания, распределение, биоценотические связи	24
2.1. Стации обитания	24
2.1.1. Общая характеристика	24
2.1.2. Оценка состояния (бонитировка) выхухолевых угодий	25
2.2. Убежища	31
2.3. Территориальное размещение и кочевки	42
2.4. Биоценотические связи	55
3. Основные биологические характеристики	62
3.1. Плотность поголовья и основные факторы, влияющие на его динамику ..	62
3.2. Питание	71
3.3. Структура популяции	72
3.3.1. Возрастная структура популяции	73
3.3.2. Половая структура популяции	76
3.4. Размножение	78
3.5. Стабильность развития отдельных популяций выхухоли в бассейне Оки ..	86
3.6. Суточная активность выхухоли	92
4. Динамика ареала и численности выхухоли в течение последних 100 лет ..	101
5. Современное размещение и численность выхухоли в бассейне Оки	107
5.1. Краткая гидрологическая характеристика бассейна р. Ока	107
5.2. Размещение и численность выхухоли в бассейне р. Ока	113
6. Основные мероприятия по увеличению численности и восстановлению исторического ареала русской выхухоли	172
6.1. Расселение	172
6.1.1. Бонитировка пойменных угодий на заселяемой территории	174
6.2. Восстановление деградировавших пойменных угодий	179
Заключение	192
Литература	196

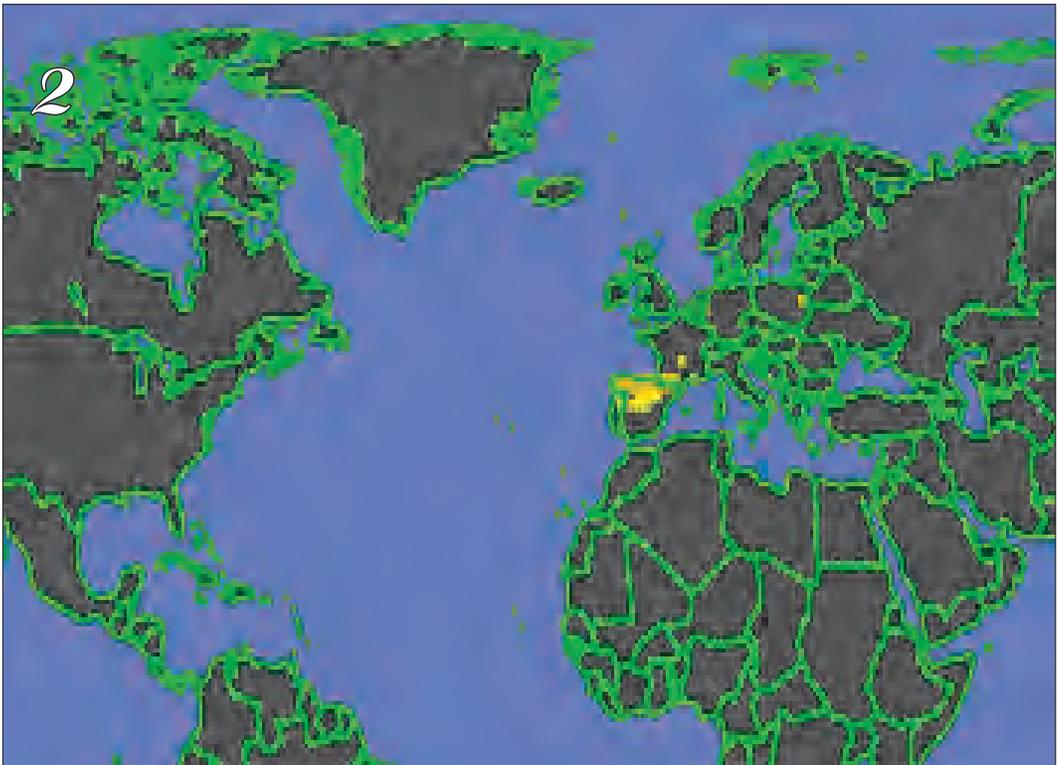


ТАБЛИЦА I. 1 – места находок ископаемых выхухолей подсем. *Desmaninae* в Северной Америке (<http://www.organismnames.com/details.htm>); 2 – современное размещение пиренейской выхухолы (<http://www.organismnames.com/query.htm>)



ТАБЛИЦА II. 1 – русская выхухоль, внешний вид. Фото А. Звозникова; 2 – выхухоль в родной стихии. Фото И. Шпиленка



ТАБЛИЦА Ш. 1 – пойменное озеро, 2 – русловой водоем



ТАБЛИЦА IV. 1 – искусственный водоем на месте бывших торфяных карьеров, 2 – луговой водоем открытого типа



ТАБЛИЦА V. 1 – водоем полужакрытого типа, 2 – водоем закрытого типа



ТАБЛИЦА VI. 1 – подходные пути выхухоли подо льдом, 2 – обсохшие входы нор в береговом склоне



ТАБЛИЦА VII. Учет выхухоли по норам



ТАБЛИЦА VIII. Обмелевшие постоянные водоемы: 1 – оз. Рядельцы, 2 – оз. Тоня



ТАБЛИЦА IX. 1 – обмелевшее оз. Кривое, 2 – обсохшие норы выхухоли в оз. Кривое

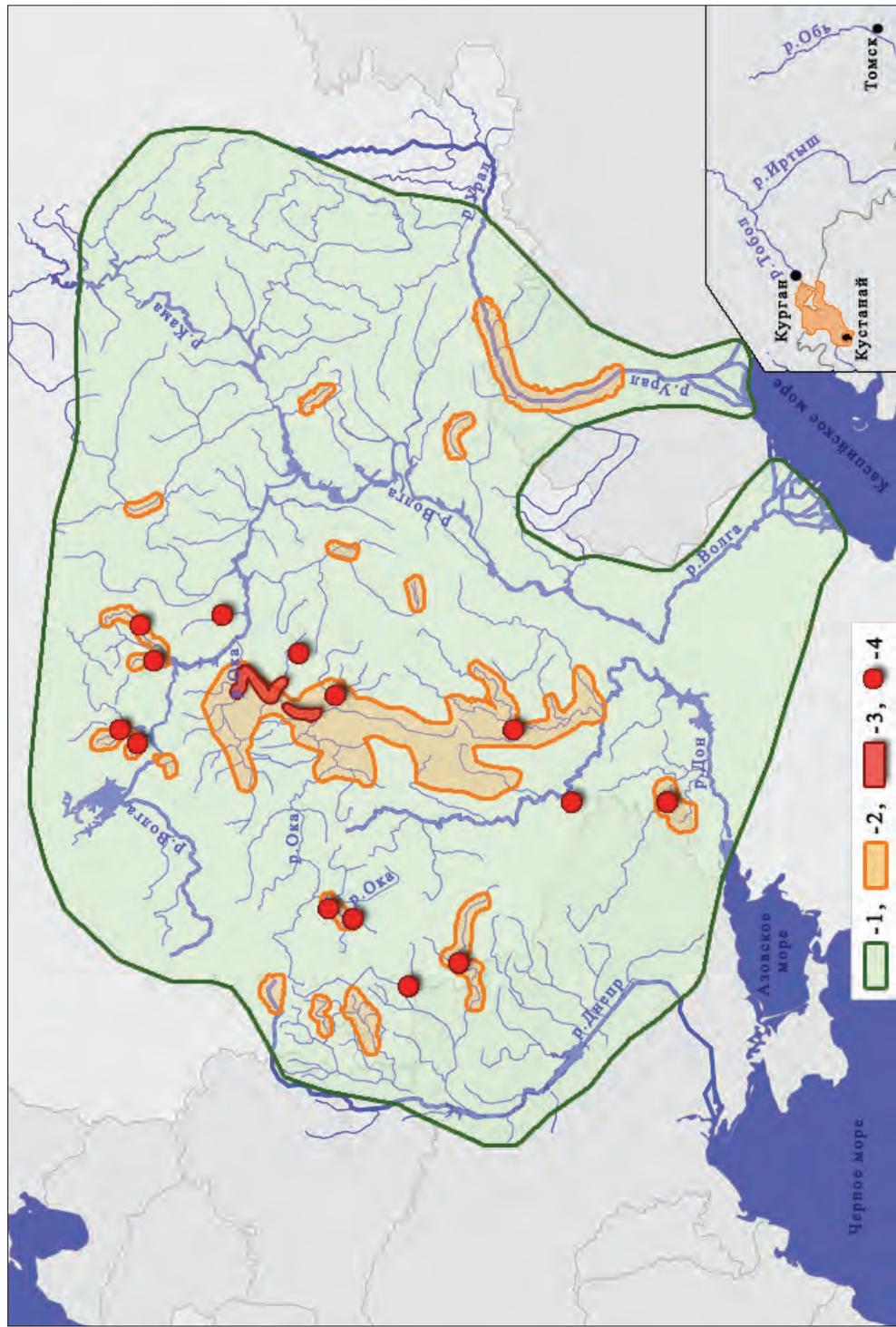


ТАБЛИЦА X. Динамика ареала русской выхухоли (по: Бородин, 1963; Хакин, Иванов, 1990; Онуфренин, 1990; Онуфренин, Онуфренин, 2016). Границы ареала: 1 – в конце XIX в., 2 – в 70-80-х годах XX в., 3 – в начале XXI в., 4 – единичные находки

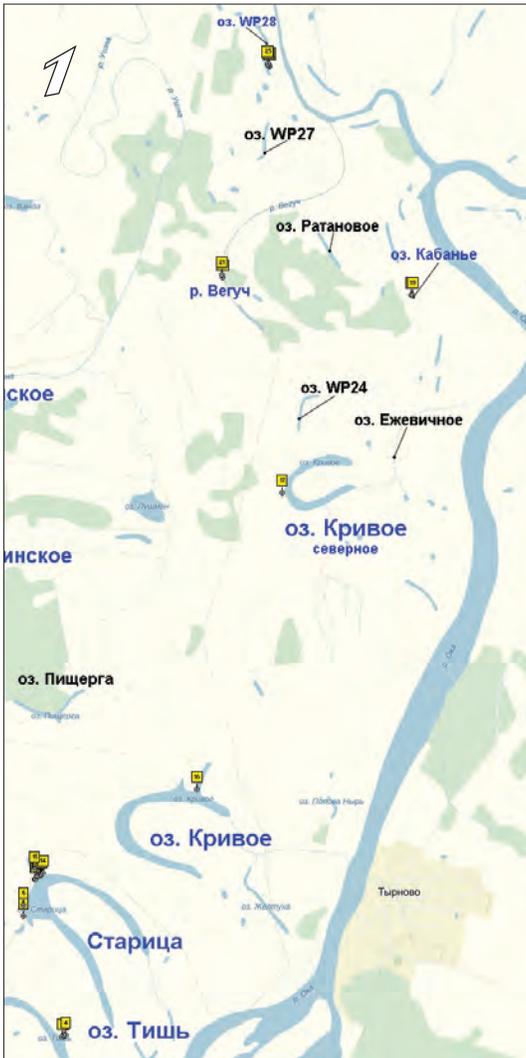


ТАБЛИЦА XI. 1 – размещение нор выхухоли в заказнике «Рязанский», 2 – размещение нор выхухоли в пойме р. Мокша

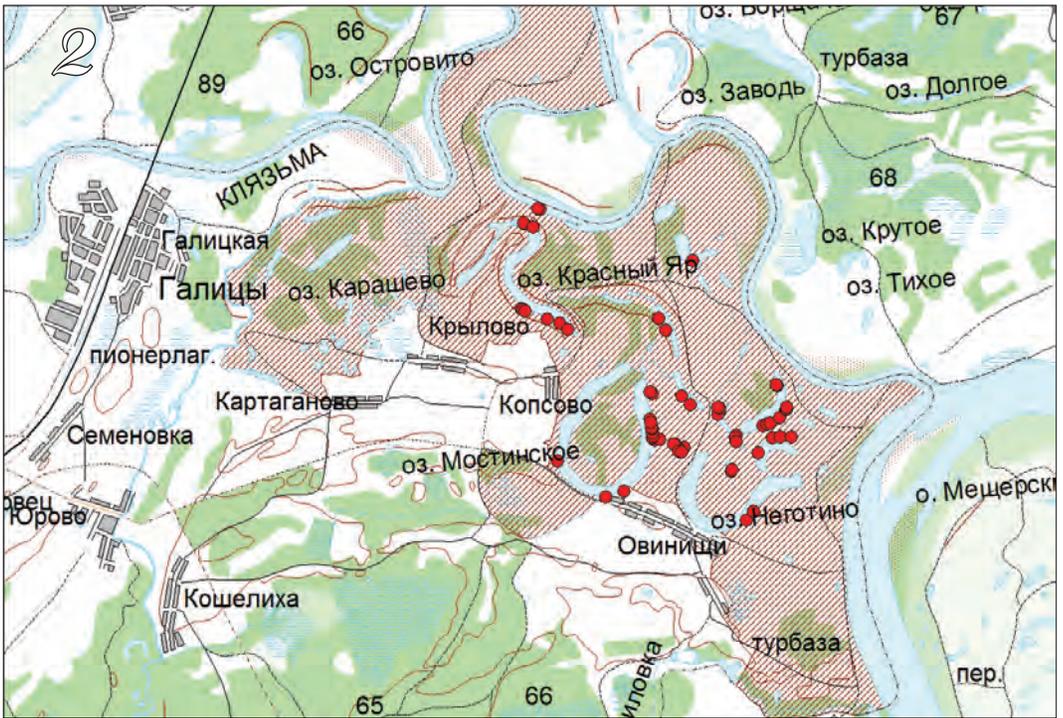
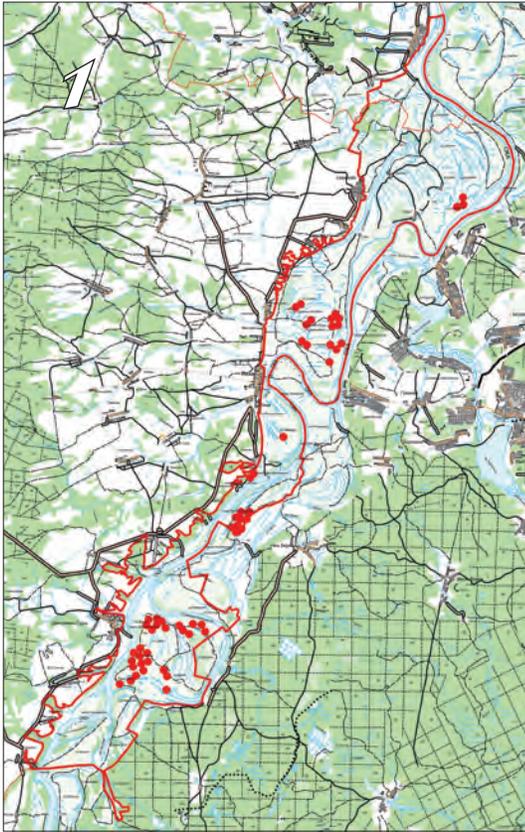


ТАБЛИЦА XII. 1 – размещение нор выхухоли в заказнике «Окский береговой», 2 – размещение нор выхухоли в заказнике «Окско-Клязьменская пойма»

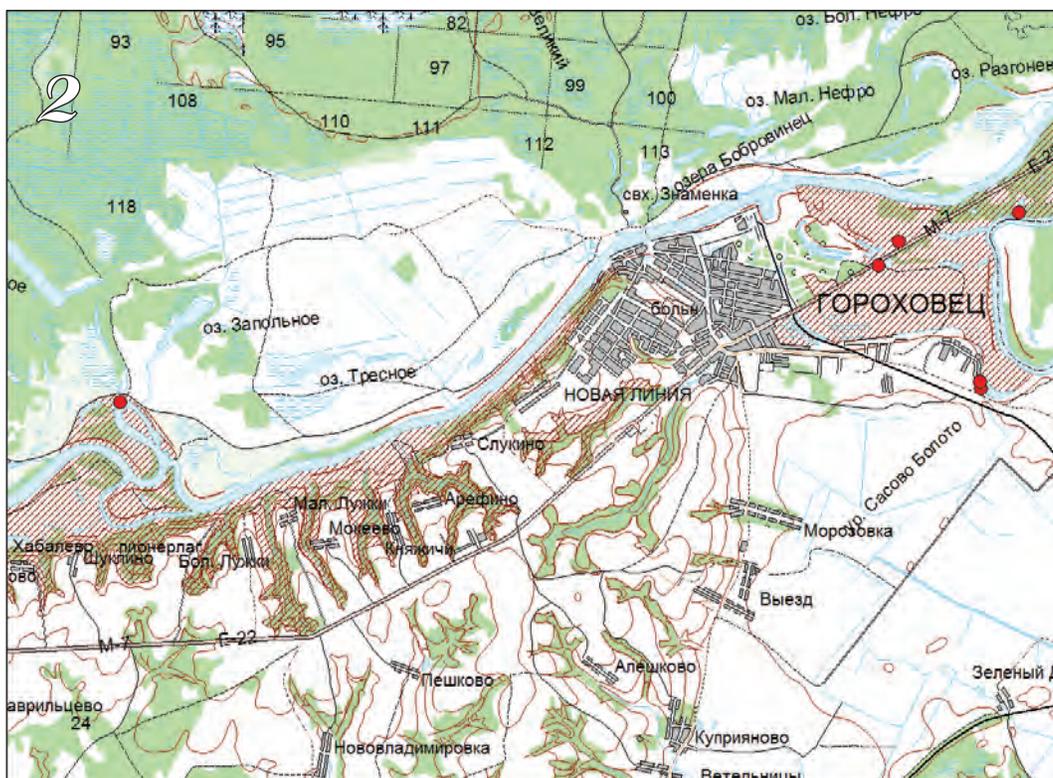
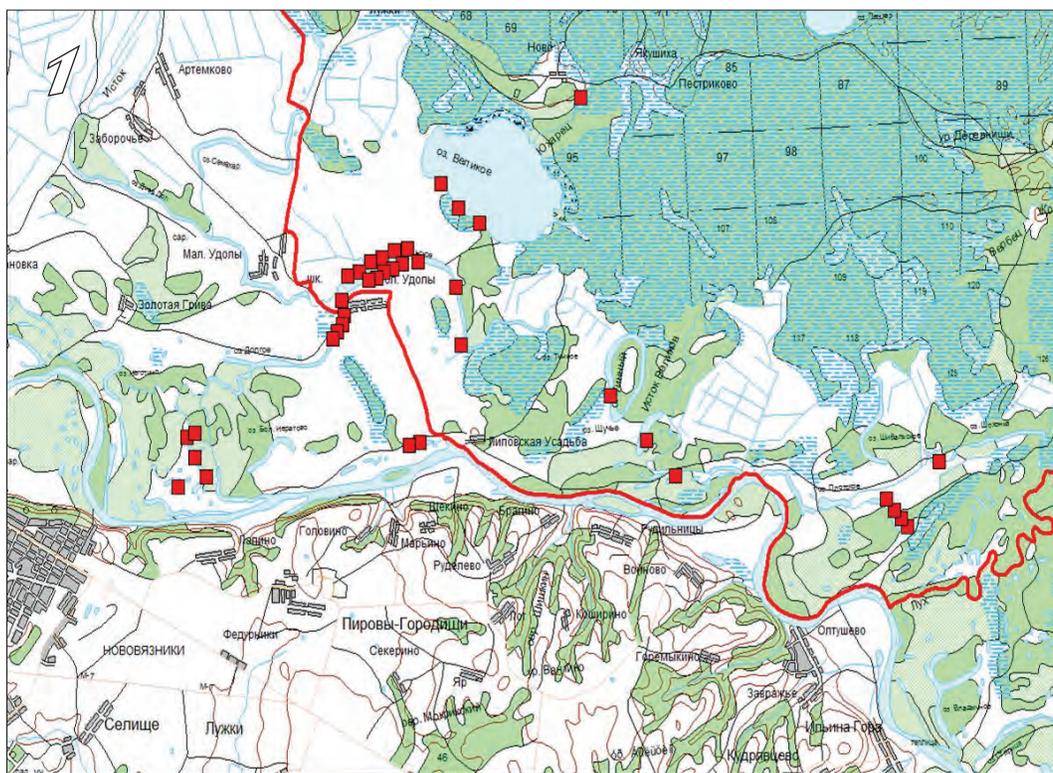


ТАБЛИЦА XIII. 1 – размещение нор выхухолы в Клязьменско-Лухском заказнике, 2 – размещение нор выхухолы в Клязьменском береговом заказнике

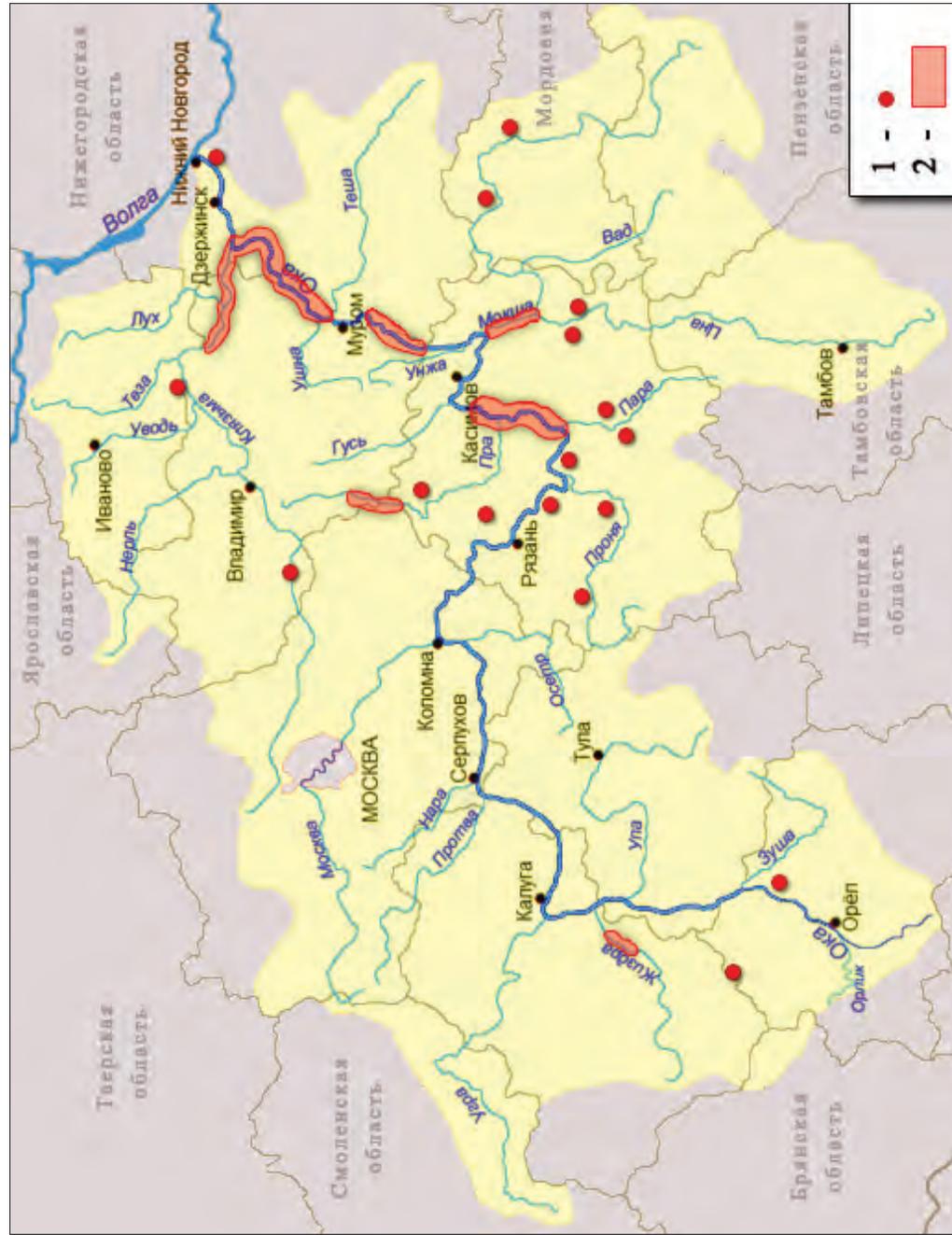


ТАБЛИЦА XIV. Современное размещение выхухоли в бассейне Оки: 1 – малочисленные группировки, 2 – крупные очаги обитания



ТАБЛИЦА XV. Браконьерские снасти. Фото К.А. Махоткиной



ТАБЛИЦА XVI. Подготовка молодых кадров. Фото К.А. Махоткиной



ТАБЛИЦА XVII. 1 – искусственные норы, 2 – выпуск выхухоли в искусственную нору. Фото Д. Шпиленка



ТАБЛИЦА XVIII. 1 – углубление водоема при помощи экскаватора «Hitachi», 2 – созданный водоем



ТАБЛИЦА XIX. Размещение восстановленных водоемов в ур. Красный Холм (охранная зона Окского заповедника)



ТАБЛИЦА XX. Оз. Узкое: 1 – ноябрь 2011 г.. Бывший выхололевый водоем, 2 – сентябрь 2012 г. Полноценный выхололевый водоем.



ТАБЛИЦА XXI. Искусственный водоем через 7 лет после создания



ТАБЛИЦА XXII. Оз. Куйма – естественный мелководный водоем, полностью заросший телорезом



ТАБЛИЦА XXIII. Восстановленные водоемы с островами внутри: 1 – оз. Островное, 2 – оз. Дедово



ТАБЛИЦА XXIV. Авторы книги – Александр Сергеевич и Мария Васильевна Онуфрени, сентябрь 2002 г. Отлов выхухоли наиболее результативен в начале сентября, когда выводки еще не распались (фото О.Н. Кревер)

Научное издание

Онуфреня Александр Сергеевич
Онуфреня Мария Васильевна

Русская выхухоль в бассейне Оки

**Труды Окского государственного природного биосферного заповедника.
Выпуск 37**

Подписано в печать 03.10.2016 г. Формат 70×100/16.
Усл. печ. л. – 12,65 + 1,5 печ. л. вклейка.
Печать офсетная. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс.
Тираж 500 экз. Заказ № 3790.

Издательство некоммерческого партнёрства по реализации государственной
информационной политики «Голос губернии»
390023, Рязань, ул. Горького, 14

Отпечатано в ГУП РО «Рязанская областная типография»
390023, Рязань, ул. Новая, 69/12