

УДК 559.322. (470.326)

ИТОГИ ИЗУЧЕНИЯ БОБРОВОГО НАСЕЛЕНИЯ ГПЗ «ВОРОНИНСКИЙ» И ПРИЛЕЖАЩИХ ТЕРРИТОРИЙ

© А.В. Емельянов, А.А. Киреев, К.А. Старков, Д.А. Зотов, Д.В. Бакуменко, Н.А. Чернова

Ключевые слова: бобр, экология, динамика численности.

В работе приводятся результаты изучения динамики численности, пространственной структуры и репродукции бобра обыкновенного (*Castor fiber* Linnaeus, 1758) в средней части долины р. Ворона. Значительное внимание уделено выявлению экологической гетерогенности населений из различных типов водоемов и их роли в поддержании функциональной устойчивости изучаемой группировки. Дается среднесрочный прогноз развития бобрового населения, отмечается его донорское значение для сопредельных территорий бассейна.

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы определяется важностью изучения популяционной экологии животных с целью разработки систем мониторинга и методов управления надорганизменными биологическими системами. Эти работы наиболее востребованы для видов-реакклиматизантов, промысловых и со значительной биоэкологической ролью, к каковым относится бобр обыкновенный (*Castor fiber* Linnaeus, 1758). Неотъемлемой частью осуществления и оптимизации таких исследований является выяснение биохорологического статуса и функциональной структуры группировок, входящих в состав популяций.

Анализ литературы по биологии и экологии обыкновенного бобра показал, что, несмотря на большое количество работ популяции этого вида в бассейне р. Дон [1–4], большинство исследований проводилось в пойме р. Хопер и на малых реках. Средние реки (р. Битюг, Ворона и Воронеж), выступающие в роли основных путей миграций и мест обитания донорских микропопуляций [5], остаются практически не изученными. Таким образом, результаты проведенного исследования позволяют изучить системную организацию наименее изученных типов субпопуляционных структур бобрового населения Донского бассейна.

ТЕРМИНОЛОГИЯ И УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

В публикациях по экологии бобра встречаются разнообразными, а часто и противоположными, трактовки основополагающих понятий [6, 7]. В связи с этим приводится перечень цитируемых и уточненных терминов и обозначений, применявшихся в данной работе.

Временное поселение (нестабильное, непостоянное) – поселение, существовавшее менее половины срока наблюдений (в настоящем исследовании от года до двух).

Группировка – совокупность особей одного вида, связанная территориальным единством. В данном случае под группировкой понимается совокупность поселений в пределах изучаемой территории.

Индекс стабильности поселений (ИСП) – показатель постоянства поселений, вычисляемый делением числа лет существования поселения на число лет наблюдений.

Предпочитаемый корм – молодые побеги различных ив, неопробковевшая кора осины и других видов тополей [8].

Поселение – площадь, занятая обитающей обособленно бобровой семьей (редко одиночным зверем), на которой имеются следы деятельности этих зверей в виде жилищ, плотин, каналов [9].

Популяция – группа особей одного вида, в которой организмы могут обмениваться генетической информацией, занимающая определенное пространство [10].

Постоянное (стабильное) поселение – это поселение, существовавшее от трех лет и дольше (ИСП $\geq 0,5$).

Стация – участок местообитания, характеризующийся общностью условий обитания вида и отличающийся по ним от других.

Эффективность размножения – показатель размножения, выраженный в отношении числа размножившихся семей к их общему числу в группировке.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Прирост численности населения определялся по формуле И.О. Семенова-Тян-Шанского [13]:

$$\lg K = (\lg A_n - \lg A_1) / n,$$

где K – коэффициент прироста, A_1 – численность популяции в первый учетный год, A_n – численность популяции по прошествии n лет.

Скорость роста вычислялась по А.В. Смурову и Л.В. Полищуку [14]:

$$R = \Delta N / \Delta t,$$

где R – скорость роста численности, ΔN – изменение численности поселений, Δt – продолжительность периода наблюдений.

Обилие населения проточных водоемов равнялось частному числа учтенных поселений и общей протяженности участка. Эффективность размножения поселений – долей числа семей с выводком в стаии к общему числу поселений в группировке.

Биотопическое распределение поселений оценивалось по следующим типам стаций:

- р. Ворона,
- притоки р. Ворона,
- замкнутые водоемы (озера и болота),
- р. «Старая» Ворона.

Данная градация основана на типе водоема, который определяет особенности гидрологического и ледового режимов, расходов воды, кормовой базы, наличия и масштаба русловых элементов и др. [8]. Обследование бобровых местообитаний проводилось ежегодно после наступления устойчивых ночных заморозков. Качественная оценка бобровых местообитаний изучаемой территории осуществлялась на основе метода бонитировки, предложенного Ю.В. Дьяковым [8]. При сравнении выборок использовались непараметрический критерий лямбда (λ) и критерий хи-квадрат (χ^2) [15, 16]. Во всех случаях значимость статистических показателей проверялась при 95% доверительном интервале.

МАТЕРИАЛ

Сбор материала по изучению популяционной организации бобрового населения проводился в 1998–2002 гг. на территории государственного природного заповедника «Воронинский» и смежных ей участках. При ежегодном учете обследовалось 57,2 км русла р. Ворона (заповедный участок пройден на 79,6 %), 55,4 км – русел Воронинских притоков (общая протяженность заповедных участков 3,1 км), 20,1 км – русла р. «Старая» Ворона (100 % протяженности заповедного участка), 27 озер и болот (35,6 % от общего числа замкнутых водоемов заповедника). При обследовании отмечалось число поселений и факт наличия сеголетков по ширине оттисков резцов на погрызах и длине отпечатков задних лап [11, 12]. В разные годы регистрировалось от 32 до 62 поселений. За период исследований число учетных дней составило – 70; за это время пройдено около 900 км маршрутов.

ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ

Данные учетов численности бобровых поселений выявили увеличение их числа на стационаре с 1998 по 2002 гг. на 93,8 % (рис. 1). Прирост численности группировки за период исследований составил 1,14, скорость изменения числа поселений равнялась 6 поселениям в год. Двухвершинный график динамики с точкой депрессии в 2001 г. указывает на отрицательное влияние зимнего паводка 2000 г., превысившего среднемаксимальные значения уровня режима р. Ворона на 1–1,5 м и осложненного последующим замерзанием разлива [17], и сохранение положительного тренда изменений численности. Сравнение динамических показателей численности поселений в стациях (рис. 2), проводимое по критерию χ^2 , показало, что в течение изучаемого периода их бобровые населения имели

сходный тип распределения учетных данных ($\chi^2 = 0,09-1,2$; $P = 0,9-1,0$). Синхронность изменения численности демонстрирует функциональное единство изучаемой группировки и характеризует ее как систему взаимосвязанных звеньев пространственной структуры. Наибольший прирост числа поселений зарегистрирован на замкнутых водоемах (125,0 %), меньшие значения на р. Ворона (109,0 %), ее притоках (40 %) и р. «Старая» Ворона (57,1 %) (табл. 1), расхождения в заселенности стаций во всех случаях были значимы (λ в пределах 2,5–14,7). Установлено, что своеобразие динамики численности населения притоков р. Ворона объясняется не вхождением большей части притоков в зону затопления и возможностью отселения половозрелого молодняка из этих водотоков в пойму основной реки.

ОБИЛИЕ

Интегрированным критерием состояния группировок всех рангов является оценка обилия учетных единиц. Определение встречаемости поселений приводилось только для проточных водоемов (табл. 2), т. к. озера и болота имеют площади (в среднем $1,5 \pm 0,3$ га), не позволяющие существовать на них более чем одному поселению (имеющиеся исключения единичны). За наблюдаемый период значения искомой величины менялись по годам и различались по стациям. Так, население притоков р. Ворона отличалось стабильно низкими показателями обилия. На старом и современном руслах р. Ворона прослеживалась тенденция к увеличению встречаемости поселений. Заметим, что величины обилия на р. Ворона значительно меньше этого показателя, определенного Ю.В. Дьяковым [8] для поселений в р. Хопер (в пределах Хоперского заповедника) – 0,5 поселений/км русла. Одной из причин этого может быть низкая заселенность изучаемой территории, что указывает на значительный потенциал емкости угодий заповеданного участка для этого вида грызунов. Изменения обилия за наблюдаемый период времени закономерно связаны с движением численности поселений и определялись уже рассмотренными причинами. В 2002 г. отмечалось два «укрупненных» поселения, проявление которых маркирует достижение

Таблица 1

Динамика числа бобровых поселений, %

Стация	1998 г.	1999 г.	2000 г.	2001 г.	2002 г.	С 1998 по 2002 гг.
р. Ворона	–	+31,3*	+30,4	–21,7	+21,7	+109,0
Притоки р. Ворона	–	0	+40,0	0	0	+40,0
Озера и болота	–	+27,3	+31,2	–18,7	+37,8	+125,0
р. «Старая» Ворона	–	+22,2	+18,2	–36,4	+37,1	+57,1
Всего	–	+31,3	+30,0	–20,0	+21,7	+93,8

Обозначения: * – в столбцах приводится процент увеличения (+), уменьшения (–) числа поселений по сравнению с предыдущим годом

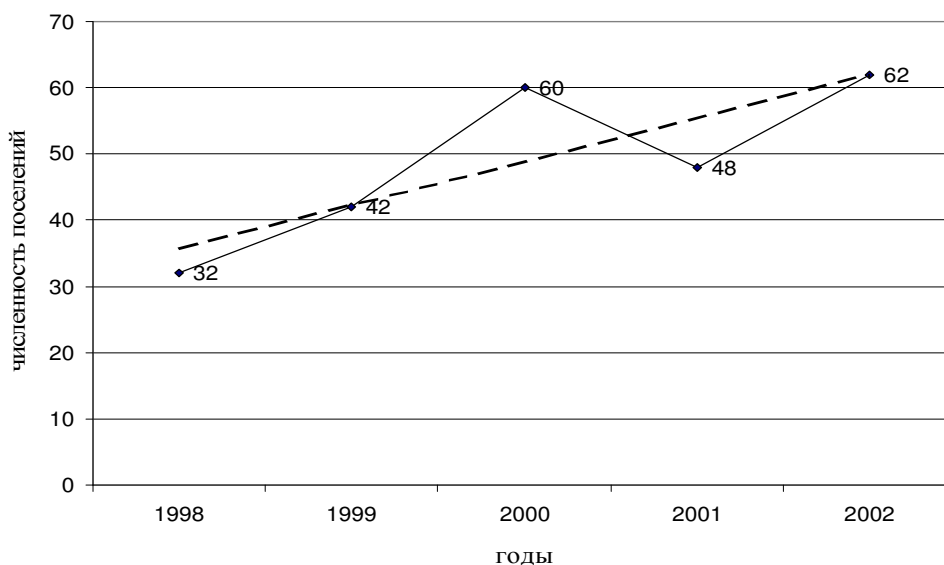


Рис. 1. Динамика численности поселений бобра в 1998–2002 гг., шт.: (-----) – линия тренда

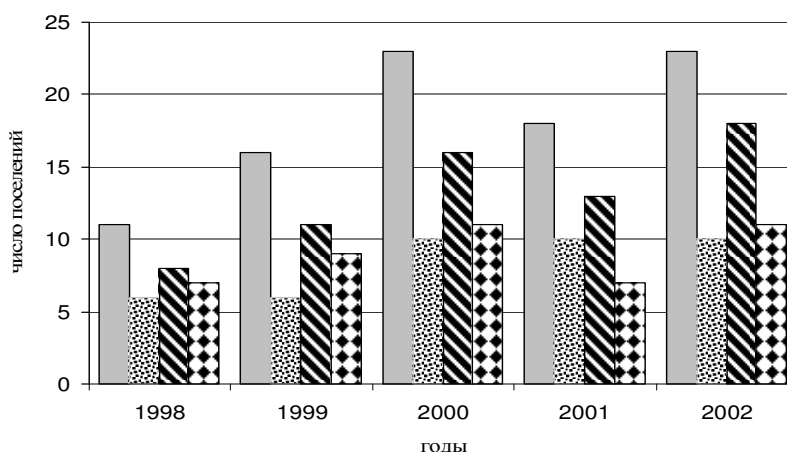


Рис. 2. Динамика показателей численности поселений бобра в станциях в 1998–2002 гг.: ■ – р. Ворона, ▨ – притоки р. Ворона, ▩ – озера и болота, ▤ – р. «Старая» Ворона

населением квазипороговых значений обилия [6, 18]. В обоих случаях бобровые территории занимали часть русла р. Ворона и близлежащий замкнутый водоем (бол. Гнилое и бол. Баландиха). Дальнейшие наблюдения за изменениями встречаемости поселений и наличием их «укрупненных» вариантов позволит выделить функциональные реперы [19] для мониторинга бобровой группировки в пределах изучаемого участка бассейна р. Ворона.

Таблица 2

Обилие поселений на станциях с проточным типом водоемов, поселений/км русла

Стация	1998 г.	1999 г.	2000 г.	2001 г.	2002 г.
р. Ворона	0,19	0,28	0,40	0,33	0,42
Притоки р. Ворона	0,11	0,11	0,18	0,18	0,18
р. «Старая» Ворона	0,35	0,45	0,55	0,35	0,55

ХАРАКТЕР МИГРАЦИОННЫХ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ

Одним из факторов, влияющих на динамику численности любого вида, является интенсивность иммиграционных и эмиграционных перемещений. Поэтому в год (2002 г.) максимальной численности и обилия поселений на изучаемой территории было проведено обследование прилегающих участков р. Вороны и ее поймы. Протяженность вышележащего участка составила 11, нижележащего – 10,5 км. Эти дистанции превышают средний радиус расселения бобров (2,4 км, для наиболее подвижной возрастной группы – 4,9 км), определенный при работах с мечеными животными В.С. Кудряшовым и Л.М. Кудряшовой [20]. Это обстоятельство позволяет считать пройденное расстояние достаточным для решения поставленной задачи. Итогом экскурсий стало обнаружение выше по течению реки двух поселений, ниже – 1. Таким образом, встречаемость бобровых территорий составила 0,14 поселений/км реки, что в три раза меньше индекса их обилия

на стационарном участке (табл. 2). Исходя из полученных данных можно предположить незначительную роль эмиграции бобров с сопредельных территорий в развитии изучаемой группировки и, как следствие, некоторую степень ее пространственной обособленности от других группировок Воронинского бассейна.

РАЗМНОЖЕНИЕ И РЕПРОДУКТИВНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ

Динамика численности детерминирована многими факторами, среди которых интенсивность размножения и роль в репродукции животных из различных стадий, в значительной мере, определяют изменения численности и степень толерантности к неблагоприятным условиям среды обитания.

Данные, представленные в табл. 3, отражают интенсивность размножения семей в стациях. Населения озер и болот превосходят остальные по интенсивности размножения составляющих в их семьях. Это объясняется высокой степенью постоянства поселений (свидетельствующей о сложившейся половозрастной структуре и благоприятных условиях обитания) и обилием на берегах растений рода тополей (*Populus*). Исследованиями С.А. Клочковой [21] доказано положительное гонадотропное действие содержащейся в их коре полифенилоксидазы. Притоки р. Ворона и р. Ворона имеют статистически не отличимые значения рассматриваемого индекса ($\lambda = 1,2$). Проведенная оценка

Таблица 3

Соотношение числа поселений, где отмечался приплод и общего числа поселений в стации, %

Стация	1998 г.	1999 г.	2000 г.	2001 г.	2002 г.	Среднее
Р. Ворона	6,3	4,8	3,3	6,3	12,9	6,7
Притоки р. Ворона	3,1	0	3,3	4,2	3,2	3,5
Озера и болота	3,1	11,9	10,0	10,4	11,3	9,3
р. «Старая» Ворона	0*	2,4	5,0	6,3	4,8	4,6
Доля поселений с приплодом в группировке	12,5	19,1	21,6	27,2	32,2	24,1

Обозначения: * – поселения с приплодом не встречены.

Таблица 4

Оценка эффективности размножения, %

Стация	1998 г.	1999 г.	2000 г.	2001 г.	2002 г.	Среднее
р. Ворона	6,5	6,5	6,5	9,7	29,0	11,6
Притоки р. Ворона	6,7	0,0	13,3	13,3	13,3	9,3
Озера и болота	4,8	23,8	28,6	28,6	33,3	23,8
р. «Старая» Ворона	0,0	7,1	21,4	14,3	21,4	12,8
По группировке	12,5	19,0	21,7	27,1	33,9	28,6

эффективности размножения бобров показала, что доля семей, имевших приплод, ежегодно возрастала, достигнув максимальных значений в 2002 г. (табл. 4). Среднегодовалая доля размножающихся в стации семей также была максимальной в озерно-болотной стации, далее, по убыванию, шли статистически однородные по центральной тенденции р. «Старая» Ворона и р. Ворона ($\lambda = 0,4$), затем притоки. Расхождения в заселенности стадий во всех случаях были значимы (λ в пределах 2,5–14,7). Полученные сведения о динамике численности и репродукционных процессах в бобровом населении изучаемой территории в 1998–2002 гг. характеризуют его пребывание в восходящей части популяционной кривой. Продолжающееся увеличение интенсивности размножения и доли семей с приплодом после стабилизации численности поселений (под действием зимнего паводка 2001 г.) позволяют ожидать последующего увеличения их числа. Другим важным выводом выявленной динамики является то, что пороговое повреждающее воздействие (термин по Н.А. Щипанову [22]) сокращения числа поселений в фазе роста изучаемой группировки превышает 20 %.

ХОРОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА И ОЦЕНКА СТАБИЛЬНОСТИ БОБРОВЫХ ПОСЕЛЕНИЙ

Рассматриваемые стаии характеризуются неоднородностью по числу регистрируемых в них поселений (рис. 2), а также устойчивостью сложившейся хорологической структуры, несмотря на нарушения, вызванные зимним паводком 2001 г. (табл. 5). Последний факт доказывает наличие у изучаемой группировки компенсаторных механизмов гомеостатического характера.

Как следует из данных табл. 6, наиболее заселенной стацией в 1998–2002 гг. являлась р. Ворона, меньшее число поселений учитывалось в замкнутых водоемах р. «Старая» Ворона и на притоках.

Таблица 5

Оценка сходства распределения заселенности стадий, $\chi^2 (P)$

Период	1998–1999 гг.	1999–2000 гг.	2000–2001 гг.	2001–2002 гг.	За весь период
Критерий $\chi^2 (P)$	0,30 (0,96)	0,21 (0,98)	0,48 (0,92)	0,53 (0,91)	0,45 (0,67)

Таблица 6

Стаиальное распределение бобровых поселений, %

Стация	1998 г.	1999 г.	2000 г.	2001 г.	2002 г.
р. Ворона	34,4	38,1	38,3	37,5	37,1
Притоки р. Ворона	18,7	14,3	16,7	20,8	16,2
Озера и болота	25,0	26,2	26,7	27,1	29,0
р. «Старая» Ворона	21,9	21,4	18,3	14,6	17,7
Всего	100	100	100	100	100

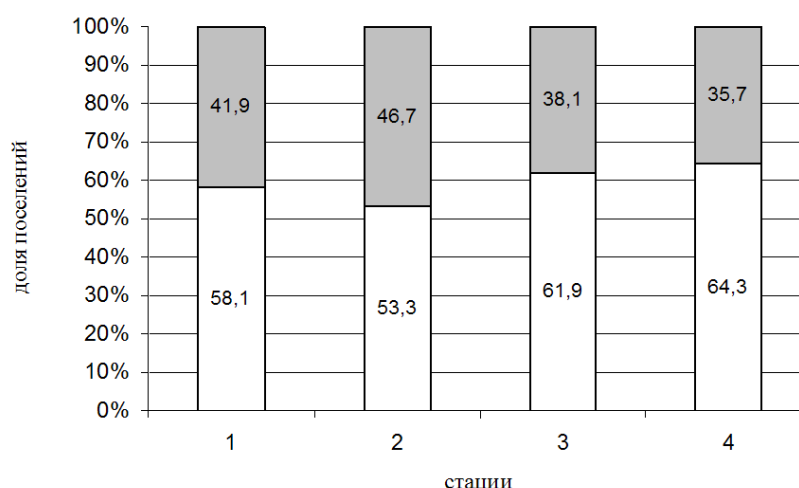


Рис. 3. Доля стабильных (□) и нестабильных (■) поселений: 1 – р. Ворона, 2 – притоки р. Ворона, 3 – озера и болота, 4 – р. «Старая» Ворона

Одним из индексов-маркеров потенциально устойчивых популяций со сформировавшейся половозрастной структурой, характеризующей также качество местообитаний, является ИСП. Его значения за период исследований отличались высокой стабильностью во всех станциях (рис. 3).

Выявленный средний процент постоянных поселений (59,4 %) превышает таковой показатель в Усманской группировке (43,8 %), определенный по итогам ее 35-летнего изучения [23]. Заметим, что сравниваемая популяция является одной из старейших агрегаций обыкновенного бобра в ареале вида. Ее устойчивость и обладание комплексом эффективно работающих авторегуляторных механизмов подтверждается циклическим характером многолетней динамики численности [4]. Таким образом, можно сделать вывод о динамической стабильности пространственной структуры населения средней части бассейна р. Ворона.

Качественная неоднородность выделенных станций обуславливает различие значимости их населений в функциональной структуре изучаемой группировки. Так, замкнутые водоемы и р. «Старая» Ворона характеризуются несколько большими показателями ИСП. Полученные данные указывают на значительное обилие здесь семейных территорий и высокую интенсивность размножения обитающих животных. На этом основании населения замкнутых водоемов и р. «Старая» Ворона можно отнести к восстанавливающему типу субпопуляционных структур [22]. Населения рек четвертого порядка формируются, как показали работы А.Г. Николаева [5, 3 и др.], особями, расселяющимися туда при достижении определенной плотности населения в пойме более крупной реки. Однако наблюдения за бобрами в среднем течении р. Карай и в верховьях р. Парница позволяют предположить, что условия агрегированного размещения предпочитаемых кормов и отсутствие критических изменений уровневого режима притоков могут приводить к возникновению относительной самостоятельности бобровых поселений и появлению у населений малых рек свойств восстанавливающего типа. Несмотря на высокие показатели интенсивности размножения семей в р. «Старая» Ворона,

здесь отмечен малый прирост числа поселений. Это может быть связано с высокими показателями их встречаемости в начале периода исследований и незначительной протяженностью водотоков этой станции.

Итогом данного этапа анализа является заключение о том, что хронологическая система населения изучаемой части бассейна р. Ворона представлена сетью постоянных поселений, устойчивых к воздействию катастрофических факторов среды, характерной для структур пульсирующего типа [24]. Интересно отметить, что бобровые поселения не отмечены в крупных проточных озерах, а также малочисленны и нестабильны в озеровидных расширениях русла р. Ворона. Данная закономерность может быть связана со сложностью организации зон комфорта и охраны заселенного участка посредством формирования ольфакторной составляющей биологического сигнального поля [25]. Высокий процент стабильных поселений по станциям и группировке в целом указывает на оптимальность изучаемой территории для обитания бобра.

Учитывая высокие значения ИСП и интенсивности размножения семей в замкнутых водоемах и р. «Старая» Ворона, эти станции можно отнести к станциям «переживания» вида [26]. Аналогичные показатели для поселений, расположенных на притоках р. Ворона, характеризуют такие водотоки, как станции «расселения», или указывают, по системе А.Г. Николаева [5], на депрессивный тип их населения. Сравнительный анализ имеющихся данных не позволяет выделить соподчиненности станций по совокупности анализируемых характеристик. Наряду с этим, очевиден больший вклад в динамические процессы группировки бобров, обитавших в пойме р. Ворона, по сравнению с бобрами из притоков р. Ворона. Полученные сведения указывают на сравнимую долю пойменных станций в развитии бобрового населения средней части бассейна р. Ворона.

Таким образом, вывод о популяционной структуре бобровых поселений изучаемой части бассейна р. Ворона состоит в том, что на этой территории обитает группировка с устойчивой пространственной организацией, обладающая функциональным единством входящих в ее состав элементов, стабильно развивающаяся в

относительной изоляции от соседних. На основе этого и данных количественных оценок изучаемое население обыкновенного бобра можно отнести к надорганизменным биологическим системам популяционного ранга. Увеличение встречаемости поселений и их доли с приплодом, а также значительное число стабильно существующих бобровых территорий позволяют характеризовать изучаемую группировку как стабильно растущую и предполагают ее донорскую роль в восстановлении и поддержании численности бобра на сопредельных участках Воронинского бассейна.

ВЫВОДЫ

1. Хорологическая система населения бобра изучаемой части бассейна р. Ворона представлена сетью постоянных поселений, устойчивой к воздействию катастрофических паводковых явлений. Анализ стабильности и обилия поселений, а также интенсивности размножения семей характеризует замкнутые водоемы и р. «Старая» Ворона как станции «переживания» вида, а притоки р. Ворона – как станции «расселения».

2. Наибольший прирост числа поселений в 1998–2002 гг. зарегистрирован на замкнутых водоемах (125,0 %), меньший – на р. Ворона (109,0 %), ее притоках (66,7 %) и р. «Старая» Ворона (57,1 %); расхождения в заселенности станций во всех случаях были значимы (λ в пределах 2,5–14,7). В год (2002) максимальной численности и обилия поселений на р. Ворона их встречаемость за пределами стационара была в три раза меньше. В течение периода исследования населения станций имели сходный тип распределения числа поселений ($\chi^2 = 0,09-1,2$; $P = 0,9-1,0$), что подтверждает функциональное единство изучаемой группировки.

3. Синхронность динамики численности стационарных населений, устойчивая хорологическая структура и относительная обособленность изучаемой группировки указывает на ее популяционный статус.

4. Увеличение численности поселений, доли с приплодом и высокие значения их стабильности позволяют считать изучаемую группировку бобров растущей и предполагают ее донорскую роль в восстановлении и поддержании численности вида на сопредельных участках бассейна р. Ворона.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шилов И.А. Влияние гидрологических и кормовых условий на различные типы поселений речного бобра // Бюллетень МОИП. Отд. биологии. 1952. Т. 57. Вып. 5. С. 12–20.
2. Барабаш-Никифоров И.И., Дежкин В.В., Дьяков Ю.В. Бобры бассейна Дона. Экология и вопросы хозяйства (монографический очерк) // Тр. Хоперского гос. заповедника. 1961. Вып. 5. С. 5–115.
3. Николаев А.Г. Пространственная структура бобровых популяций // Состояние, перспективы хозяйственного использования и разведения бобра в СССР. 1989. С. 40–43.
4. Николаев А.Г. Пространственная структура Воронежской популяции бобров, основы ее охраны и рационального использования: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Воронеж, 1998.
5. Николаев А.Г. Формы существования микропопуляций бобров и рациональное использование вида // Научные основы боброводства. Воронеж, 1984. С. 46–49.
6. Поярков В.С. Количественный учет речных бобров // Тр. Воронеж. гос. зап. 1953. Вып. 4. С. 51–65.
7. Крыжаль А.Ф. Состояние и задачи разработки экологической терминологии // Тез. докл. Третьей экологической конф. Киев, 1954. С. 163–169.

8. Дьяков Ю.В. Бобры европейской части советского союза. М., 1975.
9. Хлебович В.К. Зависимость колебаний численности популяции речных бобров от условий обитания // Научно-методические записки. 1947. Вып. 9. С. 10–22.
10. Одум Ю. Основа экологии. М., 1975.
11. Лаеров Л.С. Определение возраста у речных бобров // Тр. Воронеж. гос. заповедника. 1953. Вып. 4. С. 77–84.
12. Соловьев В.А. Количественный учет бобра методом измерений ширины следов реза на древесных погрызах // Ученые записки. Рязань, 1971. Т. 105. С. 110–126.
13. Семенов-Тянь-Шанский О.И. Дикий северный олень на Кольском полуострове // Тр. Лапландского гос. зап. 1948. Вып. 2. С. 3–90.
14. Муров А.В., Полищук Л.В. Количественные методы оценки основных популяционных показателей: Статистический и динамический аспекты. М., 1989.
15. Зайцев Г.Н. Математическая статистика в экспериментальной ботанике. М., 1984.
16. Лакш Г.Ф. Биометрия. М., 1990.
17. Летопись природы за 2000 г. / Государственный природный заповедник «Воронинский». Инжавино, 2001. Кн. 5.
18. Гревцев В.И. К методике прогнозирования численности бобра // Методические основы прогнозирования численности и возможностей добычи пушных зверей. Киров, 1994. С. 91–108.
19. Губарь Ю.П., Мошова Т.С., Наумова А.А. Опыт ретроспективной оценки и прогноза временных рядов численности охотничьих животных на больших территориях для целей ТЕРКСОП // Хронологические изменения численности охотничьих животных в РСФСР. М., 1988. С. 62–80.
20. Кудряшов В.С., Кудряшова Л.М. Итоги мечения речных бобров в Окском заповеднике // Многолетняя динамика природных объектов Окского заповедника. М., 1990. С. 142–149.
21. Ключкова С.А. Биологическая ценность растительных кормов речного бобра и ондатры с учетом Созонов их размножения: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Казань, 1988.
22. Цицанов Н.А. Функциональная организация популяции: возможный подход к изучению популяционной устойчивости. Прикладной аспект (на примере мелких млекопитающих) // Зоологический журнал. 2002. Т. 81. № 9. С. 1048–1077.
23. Николаев А.Г. Многолетняя динамика численности бобров Воронежского биосферного заповедника // Тр. Воронеж. гос. заповедника. 1997. Вып. 23. С. 81–98.
24. Флинт В.Е. Пространственная структура популяций мелких млекопитающих. М., 1977.
25. Nitsche K.-A. Reviermarkierung beim Elbebiber (*Castor fiber albus*) // Mitt. zool. Ges. 1985. Bd. 4. № 12/13. P. 259–273.
26. Наумов Н.П. Об особенностях стационарного распределения мышевидных грызунов на юге Украины // Зоологический журнал. 1936. Т. 15. Вып. 4. С. 674–696.

БЛАГОДАРНОСТИ: Коллектив авторов выражает глубокую признательность заслуженному деятелю науки РФ, доктору биологических наук Г.В. Шляхтину за помощь в написании статьи. Отдельная благодарность администрации и инспекторскому составу ГПЗ «Воронинский» за оказанное содействие в сборе полевого материала.

Работа выполнена в рамках Инновационной Образовательной Программы по направлению «Живые системы».

Поступила в редакцию 16 сентября 2008г.

Emeljanov A.V., Kireev A.A., Starkov K.A., Zotov D.A., Bakumenko D.V., Chernova N.A. Results of studying of beaver population in the national park «Voronsky» and adjoining territories. In the paper results of studying of dynamics of number, spatial structure and reproduction of a common beaver (*Castor fiber Linnaeus, 1758*) in a middle part of a valley of the river Vorona are given. Considerable attention is given to reveal of ecological heterogeneity of the population from various types of reservoirs and their role in maintenance of functional stability of the studied group. The middle-term forecast of beaver population development is given; its donor value for adjacent territories of the reservoir is emphasized.

Key words: beaver, ecology, dynamics of number.