

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Алтайская государственная академия образования имени В.М. Шукшина»

(ФГБОУ ВПО «АГАО»)

Естественно-географический факультет

Кафедра географии и экологии

**ОСОБЕННОСТИ ДИНАМИКИ АРЕАЛОВ ВИДОВ ЖИВОТНЫХ
В АЛТАЙСКОМ КРАЕ И РЕСПУБЛИКЕ АЛТАЙ**

ДИПЛОМНАЯ РАБОТА

Допустить к защите
Зав. кафедрой В.М. Важов

(подпись)
« ____ » _____ 2014 г.

Выполнил: студент
Г-ГБ091 группы

Овчинников
фамилия
Егор Юрьевич
имя, отчество

Научный руководитель:
канд. биол. наук, доцент
ученая степень, звание

Важов Сергей Викторович
фамилия, имя, отчество

(подпись)

Оценка _____
« ____ » _____ 2014 г.

Председатель ГАК:

Машошина И.А.

(подпись)

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
Глава 1. Ареал и факторы, влияющие на его динамику	6
1.1 Понятие об ареале.....	6
1.2 Факторы, изменяющие ареал	12
1.3 Типы ареалов.....	23
Основные выводы	27
Глава 2. Динамика ареалов видов в пределах Алтайского региона.29	
2.1 Млекопитающие	29
2.2 Птицы	49
2.3 Амфибии	50
2.4 Рыбы	53
Общие выводы.....	63
Заключение	64
Список литературы.....	66

Введение

За последние 150 лет зоогеографическая карта мира претерпела существенные изменения. Ареалы одних видов животных значительно расширились, других - сократились до критических пределов. По данным, приведённым на Web-портале «Чужеродные виды на территории России» (создан при поддержке кабинета «Биоинформатики и моделирования биологических процессов» ИПЭЭ РАН, на суше почти не осталось организмов, которые сохранили свой естественный ареал. Одной из основных причин этих изменений является деятельность человека, целенаправленно, а порой и случайно расселявшего виды в новых местах обитания.

В середине XX столетия на волне акклиматизации фауна России пополнилась множеством новых видов, которые, попав в новые для них регионы, неизбежно оказывали влияние на аборигенные виды. Широкое расселение американской норки привело к сокращению ареала близкой к ней норки европейской; американская енотовидная собака, акклиматизированная на Дальнем Востоке и на Кавказе, внесла существенные изменения в биоценозы этого региона, потеснив многие виды животных. Рыбы также не избежали внимания акклиматизаторов. В Енисее появилась горбуша, привнесённая с Сахалина, на Кавказе широко распространилась гамбузия, акклиматизированная с целью борьбы с малярийным комаром. Помимо прямых интродукций и инвазий, человек повлиял на изменение ареалов и косвенным образом - в результате его хозяйственной деятельности климат планеты Земля с XIX в. обнаруживает тенденцию к общему потеплению, что так же сказывается на распространении живых организмов - ареалы теплолюбивых видов, а так же ряда видов, населяющих степные и пустынные ландшафты, неуклонно расширяются. Целью данной работы является обзор и характеристика динамики ареалов видов животных, обитающих на территории Алтайского региона.

Для достижения поставленной цели сформулированы были следующие задачи:

- выявить и детально рассмотреть основные типы ареалов, а так же обозначить причины, влияющие на их динамику;
- рассмотреть одну из основных причин изменения ареалов в настоящее время - биологические интродукции и инвазии;
- детально рассмотреть основные виды животных, обитающих на территории Алтайского региона, и изменивших свой ареал в сторону расширения, либо, напротив, сокращения.

Объектом нашего исследования являются ареалы животных, обитающих в пределах Алтайского региона, и их изменения во временном процессе.

Предметом исследования является динамика ареалов видов животных на территории Алтайского края и Республики Алтай.

В качестве методов исследования нами были использованы: картографический - при определении ареалов животных Алтая; сравнительно-статистический - при определении изменения областей их распространения, и, наконец, описательный системно-структурный - при обработке литературных данных.

Структура дипломной работы. Дипломная работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка литературы и приложения.

Во введении определены актуальность темы, цель, задачи, объект и предмет исследования, выделены методы.

В первой главе «Ареал и факторы, влияющие на его динамику» дано определение понятия «ареал», рассмотрены основные типы ареалов и выявлены причины, влияющие на динамику ареалов в глобальном масштабе.

Во второй главе «Динамика ареалов видов в пределах Алтайского региона» приведены данные по изменению ареалов млекопитающих, птиц, амфибий и рыб, обитающих на территории Алтайского региона, указаны причины, повлиявшие на расширение или сокращение ареалов тех или иных видов животных.

В заключении дипломной работы сделаны выводы практической и теоретической направленности на основании содержательной части исследования.

Список используемой при написании дипломной работы литературы состоит из 23 источников.

Практическое значение. Дипломная работа содержит множество справочных данных, которые могут быть использованы при подготовке и проведении уроков географии и биологии как в общем представлении, так и для решения конкретных задач, в том числе воспитательного плана. Помимо этого, ряд данных, приводимых в нашей работе, может найти применение при проведении исследовательских работ, так как представляет собой результаты многолетних полевых исследований, произведенных автором в период с 2003 по 2009 гг.

Некоторые сведения, помещенные в дипломную работу, были представлены на международных научно-практических конференциях (Бийск, 2004, 2005, 2006 гг.; Абакан, 2005 г.; Горно-Алтайск, 2005 г.) и научных форумах. (Москва, 2005 г.).

Глава 1. Ареал и факторы, влияющие на его динамику

1.1. Понятие об ареале

Совокупность видов растений, встречающихся на той или иной (акватории), образует флору, совокупность видов животных - фауну. Исторически сложившаяся совокупность живых организмов (флора и фауна) образует биоту. В задачи биогеографии входит районирование биоты, выявление неповторимых флористических и фаунистических комплексов путём анализа особенностей географического распространения систематических таксонов (видов, родов, семейств и т.д.). Поэтому основополагающим разделом биогеографии является учение об ареалах (ареалогия) [6].

Ареал - это часть земной поверхности или акватории, в пределах которой встречается конкретный вид организма.

Размеры, форма, внутренняя структура, границы ареала определяются историческими, географическими и экологическими факторами [9].

Методика выявления ареалов достаточно проста: на карту наносятся места нахождения видов, затем находят крайние точки, на которых были обнаружены представители данного вида, и по ним проводятся границы ареала. Чем полнее проведены наблюдения и точнее определена систематическая принадлежность видов, тем точнее будет картина их географического распространения. Ареалы видов очерчивают наиболее мелкие единицы районирования. Чем выше таксон, тем обширнее область его распространения. Ареалы высших таксономических единиц, как правило, охватывают всю сушу, весь океан или всю биосферу.

Работа по картографированию ареалов долга и кропотлива. Требуются многолетние сборы материала, чтобы, соединив периферийные точки нахождения линией, очертить границы ареала. Новые находки, уточнение систематического положения организмов, подчас вносят существенные коррективы в форму ареала и заставляют по новому интерпретировать

историю его формирования.

Формирование ареала связано с образованием вида и завоеванием им пространства. Новые виды образуются путём изменчивости предковых форм, естественного отбора и сохранения наиболее приспособленных индивидов, победивших в борьбе за существование. Процесс увеличения биоразнообразия опирается на теорию монофилитической эволюции Чарльза Дарвина.

Согласно этой теории всё многообразие видов в крупной таксономической группе растений или животных происходит от одного корня в результате дивергенции - расхождения признаков. На первых этапах дивергенция осуществляется в рамках микроэволюционного процесса, т.е. изменчивости существующих организационных признаков. Она носит ярко выраженный приспособительный (адаптационный) характер.

Макроэволюция связана с ароморфозом (ароморфозом) - крупными анатомо - морфологическими и физиологическими изменениями, в результате которых биологический таксон поднимается на принципиально новую, более совершенную ступень развития. К ароморфозам относимы появление теплокровности, четырёхкамерного сердца, возникновение перьевого покрова и приспособлений к полёту и т.п. Наглядными примерами дивергентной макроэволюции являются млекопитающие и птицы, происходящие от единого корня - допотопных рептилий.

Виды, попавшие в условия географической изоляции, порождают новые ветви филогенетического древа, всё дальше отходящие от основного ствола сначала на уровне микро, а затем и макроэволюционной дивергенции. Таким образом, формируются неповторимые черты биот, отличающиеся не только по составу видов, но и родов, и семейств.

Каждый вид существует определённое время, численность его умножается, а площадь распространения растёт. Затем в силу разнообразных причин происходит гибель особей отдельных видов, они начинают вымирать целыми популяциями, ареалы их сокращаются, и, наконец, они полностью исчезают с лица Земли. В одних случаях вымирание вида не прерывает хода

эволюции, и на смену старому виду приходит новый, более приспособленный и совершенный; в других - гибель вида обозначает слепую, тупиковую ветвь филогенетического древа и он вымирает, не оставив потомков.

Процесс формирования нового ареала, как правило, монотипичен - возникновение конкретного вида происходит в одном месте, откуда он затем начинает расселяться по окружающим пространствам. Новый вид происходит от одного предка или в результате гибридизации. Эти положения являются ключевыми для понимания истории формирования ареала.

В.И. Вернадский отметил огромное внутреннее стремление живого вещества к распространению по земной поверхности. Он назвал это явление давлением жизни. Оно выражается во всемирном распространении жизни, в её, так сказать, вездесущности и в захвате ею всякого свободного пространства биосферы. Действительно, жизнь, пусть в наиболее примитивных формах, находима и в глубочайших океанических впадинах, и в верхних слоях атмосферы, на полюсах, где полгода царят сильнейший холод и ночь, и в безводных пустынях, где десятилетиями не выпадает ни единой капли дождя. Огромная энергия давления жизни определяется быстротой размножения живых организмов. Одним из первых количественную модель прогрессии размножения разработал Томас Мальтус.

В.И. Вернадский приводит формулу геометрической прогрессии размножения: $2^n D = N$,

где n - число дней с начала размножения, D - показатель прогрессии, который для одноклеточных организмов, размножающихся делением, соответствует числу поколений в сутки, N - число неделимых, существующих благодаря размножению через n дней. Характерным для каждого вида является D .

В этой формуле нет никаких пределов, никаких ограничений ни для n , ни для D ни для N . Процесс мыслится бесконечным, как бесконечна сама прогрессия. Растекание живого вещества задерживается только внешними силами. Оно замирает при низких температурах, при недостатке пищи, при

отсутствии места для обитания и вследствие конкуренции с другими организмами. Если нет внешних препятствий, всякий вид в характерное для него время может благодаря размножению заполнить собою весь земной шар, произвести колоссальное потомство, равное по массе океану или земной коре.

Расселению организмов способствуют различные приспособления их зачатков (диаспор): при половом размножении растений - спор, плодов, семян; при вегетативном - луковиц, клубней, корневищ, ползучих побегов и т.п.

Плоды и семена большинства водных и значительного числа наземных растений легко переносятся текучими водами, тем самым облегчая расселение растений вниз по течению рек. Многие семена и плоды могут переноситься морскими течениями, обладая устойчивой к воздействию морской воды оболочкой. К примеру, ареал кокосовой пальмы *Cocos nucifera* охватывает берега тропических островов, разбросанных по акваториям Тихого и Индийского океанов. Кокосовые орехи, попадая в воду, разносятся морскими течениями. Толстая скорлупа, покрытая сверх того волокнистой оболочкой, обеспечивает ореху плавучесть и защиту от воздействия солёной воды. Орехи не теряют способности к прорастанию после 3-4 месяцев плавания и за это время могут быть перенесены на расстояние до 5000 км.

Легкость спор и мелких семян множества видов обеспечивает возможность переноса их на более или менее значительное расстояние даже слабыми токами воздуха. У растений с более тяжёлыми плодами или семенами возможность переноса по воздуху часто возрастает благодаря разного рода приспособлениям - волосистым придаткам, хохолкам, перепончатым лопастям, «крылышкам» и т. д., подчас обладающим довольно сложным устройством.

Перенос зачатков растений при помощи ветра может осуществляться не только по воздуху: опавшие на землю плоды и семена, при наличии у них летучек, могут перегоняться ветром по поверхности почвы; семена деревьев, опавшие зимой на затвердевшую поверхность снежного покрова,

перегоняются, скользя по ней, особенно легко. Упав на поверхность воды, снабжённые летучками семена долго не тонут и под напором ветра легко передвигаются по поверхности водоёмов.

Семена многих растений легко переносятся животными благодаря разного рода прицепкам, с помощью коих они прикрепляются к шерсти или иным покровам. Тот же самый эффект может достигаться при помощи клейких выделений.

Семена растений, плоды которых поедаются животными, переносятся последними в кишечнике и попадают на поверхность почвы с помётом. Перенос семян на значительные расстояния птицами играет особо важную роль в расселении растений. Кроме того, следует отметить, что вместе с помётом в почву вносятся разного рода питательные вещества, необходимые для прорастания семян. Семена многих растений обретаю всхожесть только после того, как пройдут через желудочный тракт животного. Случается и так, что животные определенных видов (к примеру, сойка *Garrulus glandarius*) делают запасы питательных семян, но используют их не полностью или же просто теряют часть своих запасов, которые впоследствии и превращаются в своего рода «рассадники» растений соответствующего вида.

Большую роль в распространении растений играет человек. Например, растения вводились в культуру первоначально в центрах своего происхождения, а затем начинали культивироваться широко по земному шару. Нередко в новых районах растения чувствуют себя даже лучше и захватывают большие территории, нежели на родине. В качестве примера можно привести плантации кофе (родина Эфиопия), бананов и цитрусовых (родина Юго-Восточная Азия) в Южной Америке; картофеля, кукурузы, подсолнечника (родина Центральная и Южная Америка) в Европе и Азии.

Многие вредные растения и сорняки разносятся человеком из неосторожности.

Ярким примером формирования нового ареала является история быстрого расселения в Европе водного растения *Elodea canadensis*, происходящего из центральных областей Северной Америки. Она была

завезена в Европу в 1836 г. Далее её распространение происходило уже помимо воли человека. Элодея так быстро заполняла собою водоёмы, что это дало повод назвать её «водяной чумой». На территории Великобритании численность элодеи была столь велика, что некоторые реки утратили судоходную функцию. В настоящее время элодея встречается в водоёмах на территории практически всей северной Евразии.

В способах распространения неподвижных и малоподвижных животных имеется много общего с растениями. Некоторые виды мелких пауков перелетают по воздуху благодаря выпускаемой ими лёгкой паутинной нити. Ураганы и смерчи переносят насекомых и птиц, и хотя значительная часть переносимых подобным образом животных погибает, оставшиеся получают возможность осваивать новые территории. Водоплавающие птицы, в частности, утки, на своих лапках переносят диаспоры растений и беспозвоночных, амфибий и рыб, способствуя обогащению фауны водоёмов.

В переносе диаспор животных особенно велика роль морских течений. Многие донные беспозвоночные (моллюски, иглокожия, кишечнорастные, черви и членистоногие) ведут сидячий образ жизни, или передвигаются по дну в пределах ограниченной площади. Однако их онтогенез включает стадию планктонной личинки, проходящую в поверхностной толще воды. Здесь они подхватываются течениями и переносятся на многие тысячи миль.

У планктонных организмов развились замечательные приспособления для того, чтобы без лишних усилий держаться в толще воды. При помощи различных выростов, щетинок они приобретают большую поверхность по сравнению с массой тела. Кроме того, планктонные организмы содержат

Капельки жира, которые одновременно служат запасным веществом и облегчают массу тела в воде.

Подвижные формы животных расселяются активно. Их стремление к перемещению определяется многими факторами, из которых наиболее значительны два: инстинкт продолжения рода и поиски пищи. Для многих птиц районы, богатые пищей и благоприятные для выведения птенцов в летний период, неблагоприятны для жизни в зимний. Это заставляет их

совершать дальние перелёты. Так же не совпадают районы размножения и питания многих морских рыб и рептилий. Например, рыба-меч *Xiphias gladius* является космополитом, обитая в пелагиали тёплых морей, однако нерест этой рыбы происходит только в Саргассовом море (Акимушкин, 1989). Дальние миграции совершаются китами и многими ластоногими, которые движутся от мест нагула к строго определённым местам размножения.

Непреднамеренное распространение животных человеком яподчас приносит большой вред. Особенно это касается разного рода вредителей и паразитов. Вслед за распространением по всей планете человека разумного расселились и так называемые синантропные виды, т.е. виды-спутники человека - домовые мыши, крысы, тараканы и др.

1.2. Факторы, изменяющие ареал

Географическое распространение видов тесно связано с их экологической пластичностью. По способности выдерживать колебания основных экологических факторов организмы делятся на эврибионтные и стенобионтные. Первые способны жить в условиях широкой амплитуды экологических факторов, вторые же выносят их изменения лишь в узком диапазоне. Соответственно, эврибионтные виды способны стать эврихорными и сформировать широкий географический ареал, а стенобионтные виды, в свою очередь, являются стенохорными, то есть имеют очень узкие ареалы.

Эврихорными можно считать лишь немногие виды-эврибионты. Сообщества организмов всегда более или менее стенохорны. Наиболее широким ареалом обладают зональные типы сообществ: дождевые

тропические леса, саванны, степи и т.п. В виде островков определённые сообщества могут заходить в соседние зоны, что получило название экстра зональности, но вне своей зоны они не являются доминирующими: байрачные дубовые леса и березовые рощи-колки в степной зоне, участки

широколиственных лесов в южной тайге, острова лугов в широколиственных лесах.

На пути неограниченного увеличения численности популяций, давления жизни и стремления расширить свой ареал встают внешние факторы: географические, ландшафтно-экологические и биологические.

В качестве географических факторов выступают крупные элементы строения земной коры, играющие роль преград на пути расселения живых организмов. Для наземных видов таковыми являются горные хребты, океаны и моря; для водных, напротив, большие участки суши.

Некоторые физико-химические параметры внешней среды, играя роль экологических факторов, в то же время выступают в качестве крупных географических барьеров. На первом месте стоит распределение теплоты, как фактора, определяющего своеобразие биот широтных зон. К примеру, преградой на пути распространения деревьев на север в основном является изотерма самого тёплого месяца около 10° C. Ниже этой температуры деревья, как правило, расти не могут. Это - одна из причин безлесья тундры. На втором месте стоит количество осадков и их сезонное распределение. Соотношение тепла и влаги оставляет свой отпечаток и на зональных типах биот: виды тропических лесов, живущие в условиях тёплого и влажного климата, не расселяются в жаркие и сухие пустыни. Наряду с температурой роль географических барьеров в океане играют изменения солёности воды. Отклонение солёности от средней океанической (35%) в сторону

опреснения является барьером на пути проникновения многих морских организмов в солоноватые и пресные воды.

Существуют организмы, сама природа которых ущербна с точки зрения тяги к завоеванию пространства. Другие, напротив, практически не имеют ограничений к расселению в разные жизненные среды. Так, у иглокожих отсутствует механизм осморегуляции, поэтому их ареал ограничен океаническими водами с полной морской солёностью. Членистоногие же, обретя способность регулировать или защищать внутриклеточное давление, смогли заселить океан, пресные воды и сушу.

С ландшафтно-экологическими факторами связана внутренняя структура ареала. Ни один вид не образует сплошного покрова. Внутри ареала организмы приурочены только к определённым экологическим условиям - местообитаниям. Характер местообитаний контролируется структурой ландшафта. Например, географические ареалы прыткой ящерицы *Lacerta agilis* и живородящей ящерицы *Zootoca vivipara* на большей части Евразии совпадают, однако первая приурочена в основном к сухим возвышенным участкам, а вторая населяет влажные, затененные места.

Таким образом, экологическая структура ареалов названных видов образует сложное кружево, рисунок коего определяется распределением морфологических единиц ландшафта - сухих лугов и хвойных лесов.

Данная приуроченность разных видов, чьи ареалы перекрываются, к различным биотопам позволяет снизить межвидовую конкуренцию за жизненное пространство.

В роли биологических факторов выступают конкурентные отношения. На пути расселения вида встают не только географические и ландшафтно-экологические преграды, но и сопротивление, которое новые виды встречают со стороны уже существующих видов. Чтобы завоевать пространство, новый вид должен победить в борьбе за существование. Расширению ареала противостоят не только отдельные организмы, но и целые сообщества.

Например, на границе леса и степи внедрению деревьев в степное сообщество препятствует конкуренция с мощной дерниной степных трав.

Таковы основные группы факторов, оказывающих влияние на изменения ареалов. На протяжении всего периода существования жизни на Земле процессы смены биомов, сокращения и расширения ареалов протекали естественным путём, под воздействием географических, ландшафтно-экологических и биологических факторов. Движение материков в каменноугольную эпоху (360 - 286 млн. лет назад) привело к заболачиванию огромных территорий и широкому распространению голосемянных растений, примитивных насекомых и амфибий. В следующем, пермском периоде климат стал значительно суше, и большая часть древних амфибий

исчезла, уступив место более совершенным рептилиям. Оледенения, неоднократно происходившие в разные геологические эпохи, оказывали существенное влияние на ареалы отдельных видов и целых сообществ. В неогеновом периоде климат Европы был влажным, субтропическим. Ландшафты, существовавшие на территории современных Германии, Франции, Великобритании, были сходны с таковыми в Средиземноморье. Фауна так же была представлена видами, характерными ныне для тропиков и субтропиков - бегемоты, крокодилы, крупные кошки, антилопы, слоны - палеолоксодоны, исполинские саламандры и т.п. Однако уже в конце плиоцена наступило похолодание, ставшее предвестником близкого оледенения, начавшегося 2 млн. лет назад. Это было первое оледенение из целой серии плейстоценовых оледенений, получившее название виллафранкского. За ним последовало ещё пять ледниковых эпох, когда границы природных зон претерпевали существенные изменения, а границы ареалов многих видов либо сократились, либо напротив, расширились (например, в эпоху последнего, вюрмского оледенения, начавшегося 70 тыс. лет назад, в Пиренеях встречался северный олень *Rangifer tarandus*, ныне обитающий исключительно в северных областях) (Акимускин, 1995). То же похолодание привело к широкому распространению в Евразии мамонта

Mammuthus primigenius, шерстистого носорога *Coelodonta antiquitatus* и других млекопитающих, приспособившихся к существованию в приледниковых ландшафтах, и полностью вымерших или же сильно сокративших свою численность после окончания ледниковой эпохи.

Неудачная конкуренция с более прогрессивными архозаврами привела к вымиранию тероморфных рептилий, широко распространённых на Земле в пермский период (286 - 248 млн. лет назад). Конкуренция между сумчатыми и плацентарными млекопитающими привела к тому, что первые к настоящему времени сохранились только в Австралии, Новой Зеландии и в незначительном количестве на Американском континенте.

В последнее время к естественным факторам, обуславливающим расширение или сокращение ареалов, добавился такой значительный по силе

своего воздействия фактор, как деятельность человека. Воздействие человека на животный и растительный мир началось ещё в доисторическую эпоху, но в силу невысокой численности населения оно не наносило биосфере существенного урона. В историческое время, с ростом численности людей, давление на естественные биоценозы возросло. По данным, приведённым на Web-портале «Чужеродные виды на территории России» (создан при поддержке кабинета «Биоинформатики и моделирования биологических процессов» ИГПЭ РАН, на суше почти не осталось организмов, которые сохранили свой естественный ареал.

Одной из главных составляющих современной эволюции экосистем являются «гомогенизация биосферы», или «великое переселение» видов из одного региона в другой. В итоге в экосистемах появляются виды, которых ранее там никогда не было. Например, к концу XX столетия только во внутренних морях России и сопредельных стран и в каскадах водохранилищ на крупных реках было обнаружено более 150 видов беспозвоночных, которые раньше в этих экосистемах не встречались, а среди рыб, встречающихся сейчас в пресных водах России (около 380 видов, относящихся к 150 родам, 38 семействам и 14 отрядам), примерно треть, т.е.

около 120 видов, к настоящему моменту обнаруживается вне пределов их исторических ареалов.

Экологические процессы, связанные с вселением в экосистемы чужеродных видов и их последующим воздействием на сообщества, называют биологическими инвазиями. Их результатом часто становится снижение общего видового разнообразия: вселенцы или просто уничтожают местных обитателей, или подавляют и вытесняют их в процессе конкуренции. Иногда общее число видов в сообществе уменьшается незначительно, но сам список обитающих в том или ином месте видов меняется коренным образом.

Миграции видов и их вселение в новые места обитания могут происходить в результате естественных причин - постепенного расширения ареала, связанного с освоением новых участков, с колебаниями численности

и климатическими изменениями. Характер такого влияния также может быть различным. Часто в результате человеческой деятельности происходит существенное изменение значений абиотических факторов среды, гидрографических характеристик водоемов, позволяющее тем или иным видам расселяться в районы, условия которых ранее не позволяли им там выживать.

В России подобное существенное преобразование среды обитания водных животных началось примерно три века назад - с тех пор, как были построены первые каналы, соединяющие различные речные бассейны. Но, разумеется, основной пик подобного рода «созидательной» деятельности пришелся на XX столетие, когда были созданы многочисленные плотины, водозаборы, каналы и водохранилища, осушены болота и затоплены целые города. Бассейны Северного Ледовитого океана, Каспийского, Черного, Азовского и Балтийского морей оказались соединенными, в водоемах изменился уровень солености, содержание кислорода, состав минеральных солей и значение ряда других факторов, непосредственно влияющих на жизнедеятельность рыб. В результате численность целого ряда их видов резко упала, численность же других, наоборот, возросла.

Другая причина изменения ареалов по вине человека - направленная или случайная интродукция, прямое переселение организмов. Сам этот термин появился в литературе еще в XVI в. и сначала обозначал введение дикорастущих видов растений в культуру. В России термин «интродукция» начал использоваться только в 30-е гг. XX в., когда Всесоюзный институт растениеводства под руководством Н.И. Вавилова развернул широкий фронт работ по освоению растительных ресурсов. Сейчас термин «интродукция» - обозначает прямое перемещение особей вида в регионы, где этот вид ранее не обитал, через барьеры, вероятность естественного преодоления которых данным видом приближается к нулю. Носителем при таком перемещении является человек.

Интродукция может быть преднамеренной и непреднамеренной. Первая, естественно, предполагает перемещение видов, важных с утилитарной,

хозяйственной, точки зрения. Непреднамеренная интродукция - это случайный занос представителей тех или иных видов в качестве дополнительного (хотя и нежелательного) компонента при акклиматизации других животных (особенно рыб), при перевозке посадочного материала для рыбхозов, с балластовыми водами в трюмах судов, с импортными товарами, сельскохозяйственными продуктами и г.п.

Рассмотрим теперь наглядные примеры изменения ареалов в результате деятельности человека.

Ставший уже хрестоматийным пример заселения европейских кроликов (*Oryctolagus cuniculus*) в Австралию в 1840 г., размножившихся там в громадных количествах и потеснивших многие аборигенной виды, неоднократно повторялся в других местах. В начале XIX в. на остров Круглый, находящийся в Индийском океане, вблизи острова Маврикий, завезено было несколько особей европейского кролика, который начал активно размножаться и уничтожать островную растительность, способствуя процессам почвенной эрозии. Обитавшие на острове уникальные виды рептилий, в том числе сцинк Тэлфера (*Leiopisma telfairi*), оказались на грани исчезновения и только своевременное вмешательство человека помогло сохранить естественные сообщества острова Круглый (Даревский, 1985).

Если вернуться к проблеме интродуцированных и инвазийных видов на территории Австралии, то следует упомянуть завезённую европейскими поселенцами домашнюю кошку (*Felis catus*). Популяции одичавших кошек оказывают значительное давление на многие автохтонные виды рептилий. В качестве примера можно привести сокращение численности и области распространения плащеносной ящерицы (*Chlamydosaurus kingi*) вследствие поедания кошками молодых плащеносных ящериц (Даревский, 1985). В настоящее время власти Австралии принимают активные меры по борьбе с завезёнными видами, кроме того, ещё в 1960-е гг. введён был запрет на ввоз в страну любых животных. Вывоз из Австралии представителей аборигенной фауны так же полностью запрещён.

Ещё одним примером расширения ареала в результате деятельности человека является распространённая в Африке агама колонистов (*Agama agama*). Данный пример интересен тем, что расширение ареала этой рептилии происходит косвенно за счёт человека. Изначально этот вид обитал на территории Северо - Восточной Африки, предпочитая засушливые ландшафты. Сведение человеком лесов и превращение больших территорий в саванны, редколесья и полупустыни привели к тому, что вслед за человеком агама колонистов распространилась на всей территории Западной Африки.

Обитающая в водоёмах юго-восточной части Северной Америки красноухая черепаха (*Trachemis scripta*) стала очень популярным объектом герпетокультуры в США и странах Европы. Случайно выпущенные в водоёмы Германии, Франции и других европейских государств, черепахи акклиматизировались там благодаря мягкому климату и отсутствию естественных врагов. Имеются данные, что в ряде мест этот вид потеснил европейскую болотную черепаху (*Mirarchi*, 2004).

В восточной части Северной Америки от Нью-Йорка до Нового Орлеана обитает лягушка-бык (*Rana catesbeiana*), одна из наиболее крупных бесхвостых амфибий и крупнейшая лягушка Американского континента. В силу своих размеров эта амфибия привлекла к себе внимание первых поселенцев и европейских натуралистов, которые отлавливали лягушек-быков и привозили их в Европу живыми (Никольский, 1905). В 1962 г. лягушки-быки попали в естественные водоёмы Франции, где довольно быстро натурализовались и стали представлять угрозу для местных видов, поскольку взрослые лягушки отличаются прожорливостью и силой и нападают даже на птенцов водоплавающих птиц. В настоящее время Департамент по охране окружающей среды Франции ведёт активную борьбу с этим нежелательным вселенцем: отложенную лягушками икру собирают и уничтожают, а взрослых лягушек-быков отстреливают из ружей.

Другая амфибия, существенно расширившая свой ареал благодаря человеку - жаба ага (*Bufo marinus*), происходящая из Южной и Центральной

Америки. Для борьбы с вредителями сахарного тростника и батата ага была завезена на Гавайские острова, в Микронезию, Тайвань, Японию, Филиппины, Папуа-Новую Гвинею, Австралию. В Австралии она очень широко расселилась, но не стала жить на плантациях сахарного тростника (Денисова, 1985).

Очень известный пример - успешная удаленная акклиматизация гамбузии (*Gambusia holbrooki*). Естественный ареал гамбузии - водоемы Америки: от США (штаты Иллинойс и Нью-Джерси) на севере до Аргентины на юге. Гамбузия - рыбка небольшая, длиной от 3,5 до 7,5 см, причем самки

часто крупнее самцов. Однако мелкие самцы могут похвастаться более яркой, чем у самок, окраской и удлинненными спинным и хвостовым плавниками. Этим рыбкам раньше часто можно было увидеть в аквариумах, они неприхотливы и хорошо размножаются.

Основная пища гамбузии - личинки и куколки комаров. Именно из-за такого гастрономического пристрастия эти рыбки стали популярнейшим объектом интродукции и акклиматизации во многих странах, где была распространена малярия. Впервые это произошло в 1920 г., когда Международный Красный Крест заказал партию гамбузий для акклиматизации в Италии и Испании. Там они прекрасно прижились и быстро размножились в стоячих водоемах. В результате в течение буквально нескольких лет острая эпидемия малярии в этих странах сократилась до единичных случаев. Из Испании гамбузию привезли в Палестину, на Филиппинские и Гавайские острова, где она также успешно боролась с малярией. В 1925 г. гамбузию из Италии завезли в СССР. Сначала в Абхазию (в Сухуми), а затем расселили по всему Казахстану, Украине и Средней Азии, где она также успешно борется с малярийными комарами.

К преднамеренной интродукции относится и выпуск в естественные водоемы аквариумных рыб. В России, правда, таких примеров немного. Это в первую очередь гуппи (*Poecilia reticulata*). Выброшенные нерадивыми аквариумистами, эти американские рыбки приспособились жить в реках около участков сброса подогретых вод и в теплых прудах-отстойниках в

Москве, Твери, Ярославле, Рыбинске, Воронеже и некоторых других городах. Другой широко известный пример - дальневосточный ротан-головешка (*Perccotus glenii*), заселивший многие водоемы в районе Санкт-Петербурга и Москвы, подробнее о нём будет рассказано позднее. Ещё один вид, расширивший свой ареал благодаря любителям аквариумных рыб - лягушковый сом (*Clarias bathrachus*), чей изначальный ареал ограничивался водоёмами Восточной Индии, Бирмы и Южного Вьетнама. В начале XX в. эта рыба была привезена в Европу, затем в Северную Америку, и там, попав в естественные водоёмы, начала быстро расширять свой ареал. Активной экспансии способствовала так же возможность сома переползать по суше во время дождя из одного водоёма в другой благодаря сильно развитому кишечному дыханию. Теперь этот довольно крупный, до 70 см, хищный сом широко расселился в водоёмах Европы и Северной Америки и успешно конкурирует с местными видами, выедавая мелких и подавляя крупных автохтонов.

Ещё один яркий пример расширения ареала в результате деятельности человека - африканские наземные улитки из рода *Achatina*. Эти брюхоногие моллюски являются одними из наиболее крупных наземных улиток. Естественный ареал этих моллюсков охватывает экваториальную часть Африканского континента; кроме того, один вид, *A. achatina*, встречается на острове Мадагаскар. В 1803 г. ахатины обнаружены были на Маскаренских островах, куда, по всей видимости, были завезены европейцами, считавшими мясо улиток действенным средством в излечении туберкулёза. В 1847 г. исследователь моллюсков, зоолог Бенсон завёз этих улиток в Индию с Маскаренских островов. Часть улиток попала в естественную среду, адаптировалась и в начале XX в. ахатины найдены были на острове Шри-Ланка. В 1928 г. ареал *A. achatina* охватил Малайский полуостров, в 1931 г. расширился до Китая, в 1935 г. улитки появились на острове Ява, год спустя, в 1936 г. - на Суматре. В годы Второй Мировой войны японцы завезли ахатин на Марианские острова, откуда эти животные распространились и по другим островам Тихого океана, например, Гавайским. После окончания

Второй Мировой войны ахатины попали (по всей видимости, были намеренно завезены), на Американский континент. Экспансия *A. achatina* не могла не сказаться на естественных и культурных ландшафтах тех стран, куда она проникла. Эти моллюски, особенно в молодом возрасте, отличаются необычайной прожорливостью и в ряде стран, особенно тех, где сельское хозяйство является основой экономики, сделались национальным бедствием, нанося существенный урон плантациям бананов, цитрусовых и других возделываемых растений. В южных и восточных штатах США, в целях предотвращения повторного попадания ахатин в естественную среду, введена была административная ответственность за содержание этих моллюсков в домашних условиях. (Акимушкин, 1995)

Вышеназванные примеры расширения ареалов были бы неполными без приведения аналогичных примеров сокращения области обитания в результате человеческой деятельности. Рассмотрим некоторые из них.

В записях старинного испанского путешественника Фернандеса, жившего в XVI в., упоминаются «рыбы около локтя длиной и с дюйм толщиной, называемые аксолотлями», обитающие в озёрах близ Мехико. Речь идёт о неотенических личинках тигровой амбистомы (*Ambystoma tigrinum*), в прошлом широко распространённой хвостатой амфибии, имевшей обширный ареал от Северной Мексики до Канады. Уже во времена Фернандеса аксолотлей массово вылавливали и употребляли в пищу, а в середине XX в. в мексиканских озёрах акклиматизировали европейского карпа (*Cyprinus carpio*), который начал активно истреблять молодняк аксолотля и привёл к полному его исчезновению в ряде озёр. В настоящее время аксолотль сохранился только в двух высокогорных озёрах Мексики - Сочимилько и Чалько; таким образом, ареал этого вида на территории Мексики значительно сократился. (Даревский, 1985)

В бассейне Аральского моря, в реках Аму-Дарья и Сыр-Дарья и их притоках обитают уникальные осетровые рыбы из рода *Pseudoscaphirhynchus*, впервые упоминаемые в работах Кесслера, Богданова, Северцова и Никольского (Никольский, 1905). Всего известно 3 вида этих

рыб, из которых один, *P. kaufmanni*, имел даже промысловое значение. Однако после сооружения Тихиаташской (1974 г.) и Туямуюнской (1980 г.) плотин, которое привело к резкому изменению гидрологического режима Аму-Дарьи, в нижнем течении реки исчезло сразу два представителя рода - *P. kaufmanni* и *P. hermanni*. В настоящее время, *P. hermanni* и *P. kaufmanni*, возможно, ещё сохранились в небольшом числе в верхних притоках Аму-Дарьи, а ещё один - *P. fedtschenkoi*, в начале XX в. встречавшийся в равнинном течении Сыр-Дарьи, возможно, уже вымер (Александровская и др., 1988).

1.3. Типы ареалов

Первоначальную область распространения вида называют центром его происхождения. Наряду с этим выделяется та часть ареала, в которой наблюдается максимальная изменчивость данного вида - наибольшее количество географических форм в пределах вида, видов и подвидов в пределах рода и т.п. Эту часть ареала называют центром многообразия морф.

Для возникновения центра многообразия морф требуется время и подходящие условия. Как правило, такой центр тяготеет к более или менее древней части ареала. Если он совпадает с центром происхождения вида, значит, на протяжении его истории условия существования были благоприятными. Но вместе с тем современный центр многообразия морф того или иного вида может не совпадать с центром его происхождения. Так, центр происхождения предковой формы дарвиновских вьюрков находится на материке, а наибольшее разнообразие видов наблюдается на Галапагоских островах.

Границы ареала могут быть статичными, расширяющимися или сужающимися. В первом случае устойчивость границ объясняется тем, что вид достиг естественных границ своего ареала. Границы ареала расширяются, когда молодой вид обладает тягой к преодолению географических, ландшафтно-экологических и биологических преград.

Границы ареала сужаются, когда в силу изменения выше названных условий вид теряет завоёванную территорию (акваторию).

При типизации ареалов следует учитывать их размеры, непрерывность (континуальность) и прерывистость (дизъюнкции). У наземных организмов выделяют ареалы четырёх уровней размерности: континентальные, провинциальные, региональные и локальные. Ареал континентального типа охватывает большие площади одного или нескольких континентов; ареал провинциального типа занимает большую часть физико-географической страны или биогеографической провинции; ареал регионального типа ограничен площадью физико-географического или биогеографического района; локальный тип совпадает с внутри ландшафтными морфологическими комплексами - урочищами и фациями.

Рассмотрим теперь отдельные типы ареалов по схеме, приведенной ниже (рис. 1):

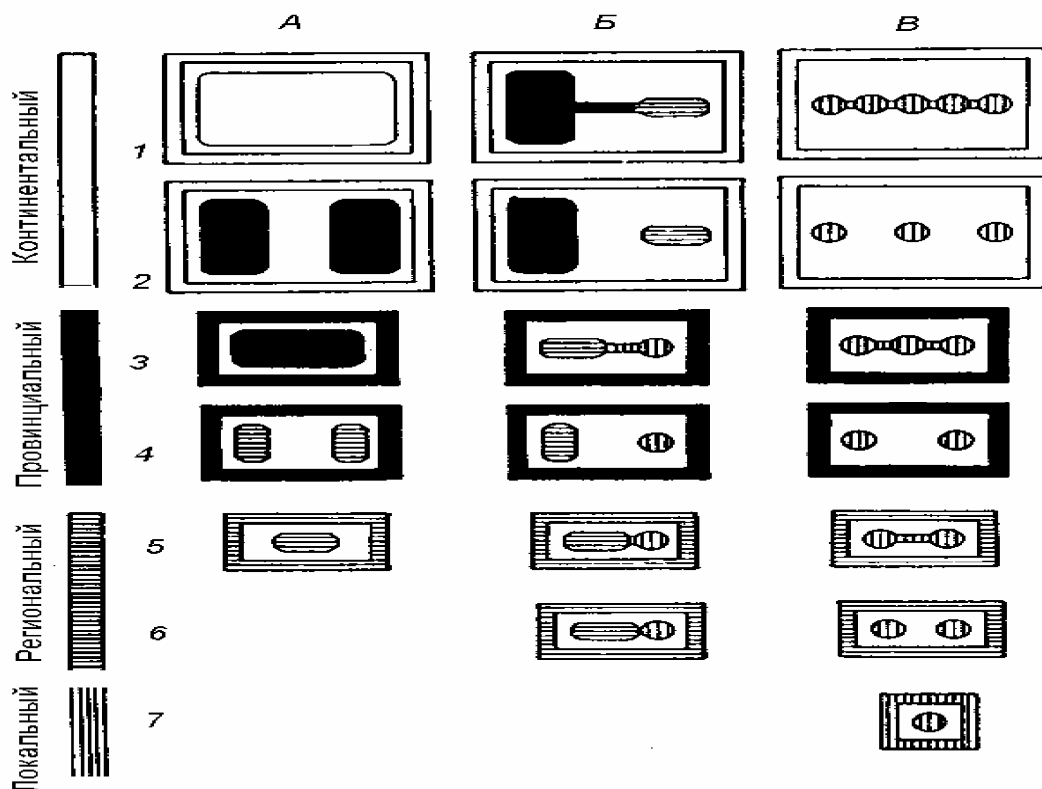


Рис. 1. Основные типы ареалов на суше, по Р. Dansereau

Континуальное (сплошное) распространение обозначено нечётными номерами (1, 3, 5, 7), дизъюнкции ареалов - чётными (2, 4, 6). Другие типы распространения обозначены буквами А, Б, В. Тип А характеризуется

сплошным распространением по всей площади; тип Б состоит из одного большого и одного или нескольких малых участков, связанных между собой; тип В объединяет несколько мелких участков.

Виды, распространённые на всех континентах (исключая Антарктиду), называются космополитами. Таковыми являются многие виды сорных растений, связанные в своём распространении с деятельностью человека: мокрица (*Stellaria media*), крапива (*Urtica dioica*), одуванчик (*Taraxacum officinale*). Из животных - космополитов достойны упоминания прежде всего серая крыса (*Rattus norvegicus*), мраморный (*Nauphoeta cinerea*) и американский (*Periplaneta americana*) тараканы, а так же комнатная муха (*Musca domestica*) Однако по причине контрастности экологических условий на Земле истинно космополитическое распространение получил только человек.

Возникновение разорванных ареалов объясняется событиями прошлых геологических эпох: исчезновением мостов - переходов между материками, дрейфом континентов, горообразованием, изменениями климата и т.п. Ареал вида может быть расчленённым и занимать обширные области на разных континентах.

Историю формирования разорванных ареалов можно рассмотреть на следующих примерах. Дизъюнкция ареала семейства бесхвостых амфибий *Pipidae* объясняется расколом в мезозое материка Гондвана. В результате некогда сплошной ареал оказался разорванным и в настоящее время представители данного семейства обитают в водоёмах северо-восточной части Южной Америки (5 видов из рода *Pipa*) и Западной Африки (11 видов, относимых к родам *Xenopus*, *Hymenochirus* и *Pseudohymenochirus*).

Ещё один достаточно яркий пример дизъюнктивного ареала демонстрирую! представители рода *Bombina*. Три вида этих мелких бесхвостых амфибий встречаются в Центральной и Западной Европе, и три (по другим данным пять) видов населяют водоёмы Восточно и Юго-Восточной Азии, в том числе один вид, *B. orientalis*, встречается в России, на территории Дальнего Востока. Предполагается, что в доледниковую эпоху

род *Bombina* имел континуальное распространение на всей территории Евразии, но с началом оледенения оказался разорванным и ныне представлен двумя участками. На это косвенно указывает и европейско-дальневосточный разрыв ареалов широколиственных лесов - основного местообитания этих амфибий.

В верхних поясах гор Центральной и Южной Европы имеются виды, которые отсутствуют на равнинах, но встречаются в Арктике. В данном случае разорванность ареала можно объяснить неоднократно упоминавшийся уже похолоданием климата в плейстоцене и расширением ареалов холодолюбивых животных. После окончания ледниковой эпохи эти виды отступили назад, в арктические области, а те, что остались, вытеснены были в высотные пояса гор и стали реликтами ледниковья.

Чтобы подчеркнуть определённые особенности ареалов континентальной размерности, используют дополнительную терминологию. Ареалы видов, приуроченных к арктическому поясу северного полушария, называются циркумполярными, то есть охватывающими приполярные области своего рода кольцом. Таков, к примеру, ареал белого медведя (*Ursus maritimus*), обитающего в высоких широтах Евразии и Северной Америки. Ареал видов, охватывающих тропический пояс, именуется пантропическим и характерен, в частности, для пальмовых растений.

Особый тип образуют биполярные ареалы - разорванные местообитания, часть которых расположена в высоких широтах Северного, а часть - в высоких широтах Южного полушария. Возникновению означенных ареалов способствовало всё то же похолодание климата в ледниковую эпоху,

когда холодолюбивые виды Севера сумели преодолеть современный тёплый пояс и проникнуть в высокие широты Южного полушария.

Провинциальные и региональные типы ареалов формируются внутри континентов и биоклиматических зон. Например, для европейских древесных пород давно уже установлено, что их распространение на север и восток в наибольшей степени регулируется зимними температурами. Зависимость эта ещё ярче отражается в очертаниях ареала европейского падуба (*Ilex*

aquifolium), входящего в состав кустарникового яруса широколиственных лесов.

Примером же разорванного ареала региональной размерности может служить распространение норвежской полыни, одна часть коего находима на Скандинавском полуострове, другая же - в Северном Зауралье.

Ареалы локальной размерности характерны для молодых видов, освоивших специфичные местообитания, например, упоминавшихся уже дарвиновских выорков, или же, напротив, для реликтовых видов, сильно сузивших свой ареал (к примеру, область обитания исполинских саламандр из рода *Andrias* ныне ограничена горными реками центральной части Восточного Китая (один вид) и Японии (второй вид), между тем, ранее, в третичную эпоху, представители данного рода обитали на всей территории Евразии и Северной Америки).

Основные выводы

Ареал - одно из основных понятий, которыми занимается наука биогеография. Ареалам свойственна динамика в историческом и географическом пространствах. В исторический период основным фактором, оказывающим влияние на изменения ареалов, стала деятельность человека, в результате которой на суше практически не осталось первичных ареалов, не изменённых в результате вмешательства человека.

Ареалы делятся на континентальные, провинциальные, региональные и локальные, подразделяемые, в свою очередь, на сплошные, дизъюнктивные, циркумполярные, пантропические и т.д. Формирование ареала - сложный процесс, происходящий под влиянием множества факторов: географических, ландшафтно-экологических и биологических. К этим трём основным факторам в последнее время добавился и в некоторой мере занял ведущую роль антропогенный фактор, в результате которого зоогеографическая карта мира претерпела за последние 150 лет существенные изменения. Человек случайно или целенаправленно расселял некоторые виды растений и

животных за пределами их первичных ареалов, что прямо или косвенно сказалось на биоразнообразии регионов-реципиентов и ареалах автохтонных видов.

Вселение чужеродных видов обычно отрицательно сказывается на местных сообществах и приводит к сокращению разнообразия аборигенных видов флоры и фауны. По мнению ряда специалистов, биологические инвазии являются второй по значению (после разрушения мест обитания) угрозой естественным экосистемам, устойчивости биологических ресурсов и здоровью людей.

Однако в ряде случаев целесообразность содействия распространению того или иного вида очевидна - вспомним гамбузию, остановившую эпидемии малярии. Многие расселяемые человеком виды имеют важное хозяйственное значение.

Глава 2. Динамика ареалов видов в пределах Алтайского региона

2.1. Млекопитающие

Кабан, или дикая свинья - *Sus scrofa*

Ареал простирается от умеренного пояса Европы до тропиков Индокитая и крупных островов Малайского архипелага, в промежутке охватывая значительную часть Азиатского материка к югу от таёжной зоны, и заходит на север Африки. Отличается высокой экологической пластичностью.

Еще недавно считалось, что кабан способен существовать лишь там, где зимой высота снежного покрова не превышает полуметра. Поэтому и считалось, что ареал диких свиней ограничивается линией от Финского залива и Ладожского озера через Новгород, Тверь, Москву, Рязань, Самару, верховья реки Белой, Магнитогорск, Новосибирск, юг Алтая.

Но с середины XX века кабан неожиданно стал расселяться на север и восток: "перешагнул" изолинию снежного покрова в 50 сантиметров и появился на севере Карелии, Архангельской области, Пермской и Свердловской областей, занял юг Сибири.

Биологи сочли это событие небывалым, феноменальным, поскольку основывались на сведениях последних веков и не учитывали данных, накопленных археологами.

Между тем в среднем и позднем голоцене северная граница обитания кабана достигала Ладожского и Онежского озер и захватывала юг Карелии. В Среднем Поволжье и Вятско-Камском крае животные обитали с эпохи мезолита и бронзы. Восточнее граница проходила по линии Нижний Тагил - Тюмень - Усть-Ишим - озеро Чаны - Новосибирск - Бийск - Телецкое озеро, а к северу от Верхней Волги почти совпадала с распространением дуба.

Воздействие человека на среду обитания кабанов усилилось примерно с XV века, а в XVIII они в Прибалтике, например, остались только в Литве. Между тем еще в X-XIV веках на кабана охотились вокруг Пскова и

Новгорода. А потом из северных районов северо-запада России он исчез и не появлялся там до 30-х годов XX века. И вообще, в Восточной Европе и в Западной Сибири кабан был уничтожен человеком почти повсеместно. А в XIX - начале XX века лишь отдельные экземпляры этого животного обнаруживались в Брянской, Тверской, Московской, Симбирской и более южных областях.

Но во второй половине XX века кабан, так же, как и олени, снова появился на прежних территориях и даже несколько расширил ареал своего обитания. Этому способствовал ряд благоприятных обстоятельств: развитие охотничьего хозяйства, искусственное расселение, охрана и подкормка, обилие зимнего корма на не убранных вовремя полях и, кроме того, серия теплых зим. А высота снежного покрова, как выяснилось, не особенно влияет на распространение этого вида.

На Алтае кабан начал появляться в 70-х гг. XX в., по всей видимости, с территории Казахстана. В настоящее время встречается в лесах по берегам оз. Телецкого, а так же в Белокурихинском массиве. В Алтайском государственном заповеднике за 30 лет кабан освоил практически все биотопы, от горных тундр до черневой тайги. В настоящее время кабан является вторым по численности видом копытных, обитающих в заповеднике.

Бобр обыкновенный - *Castor fiber* Linnaeus, 1758

Ареал простирается от Атлантического побережья Европы до Прибайкалья и Монголии; акклиматизирован в Приморье и на Камчатке.

До Октябрьской революции был произведен лишь один выпуск - в 1886г. в Воронежской области выпустили 5 бобров из Белоруссии, которые являются предками существующей ныне колонии. Следующий выпуск совершен почти спустя полвека - в 1927 г. в Латвии. Плановое расселение бобров началось с 1934 г. Однако в довоенный период объем этих работ был небольшим: всего с 1927 по 1941 гг. расселили 289 особей в 10 областях Европейской части России и в двух областях Западной Сибири. В послевоенный период (с 1946 по 1970 гг.) было расселено более 10 тысяч

зверей в 52 областях, краях и автономных республиках России. Все выпуски бобров в Европейской части, исключая одного, произведены в районах недавнего его обитания. Лишь в бассейне р. Оленицы (Кольский полуостров) бобра, видимо, не было, во всяком случае, с 1600 г. В 80-х гг. выпущено всего лишь 112 особей. Несмотря на то, что с 90-х гг. искусственное расселение бобров прекратилось, этот вид интенсивно само расселяется и его численность продолжает увеличиваться, достигнув в 1999 г. 250-270 тыс. особей.

Реакклиматизация бобра в России проведена успешно. В результате мероприятий по охране уцелевшего поголовья и энергичных мер по восстановлению численности, сопровождавшихся быстрым естественным расселением вида, особенно в зоне широколиственных лесов и лесостепи, бобр в значительной степени восстановил свой прежний ареал. В настоящее время этот вид населяет обширную территорию, приближающуюся по размерам к площади его ареала в XVII в. и обитает в 63 из 87 регионов России.

Результаты реакклиматизации бобров в различных областях и географических районах существенно различаются. Можно выделить четыре класса угодий и соответствующих географических районов, отличающихся по интенсивности воспроизводства популяций бобра. На территориях I класса (Архангельская, Вологодская, Ленинградская, Новгородская, Ярославская, Калининская, Псковская, Московская, Брянская, Смоленская, Калужская, Владимирская, Ивановская, Костромская, Волгоградская, Оренбургская, Саратовская, Астраханская, Уральская области, Карельская АССР и Хабаровский край) обеспечивается многолетний среднегодовой прирост 30-35%; II класса (республики Мордовия, Марий-Эл, Татарстан, Башкортостан, Тува и Чувашия, Нижегородская, Челябинская, Кемеровская области и Алтайский край) - 25-30%; III класса (Калининградская, Липецкая, Воронежская, Тамбовская, Курская, Орловская, Рязанская, Пензенская, Ульяновская, Кировская, Свердловская, Томская и Тюменская области, республики Коми и Удмуртия и Красноярский край) - 20-25%; и IV класса

(Мурманская, Иркутская, Курганская, Омская и Новосибирская области) - 15-20%.

На территории Алтайского региона обыкновенный бобр отмечен практически на всей площади Алтайского края, а так же в южных районах Республики Алтай. Численность повсеместно можно оценить как высокую. На территории г. Бийска отмечено по меньшей мере две бобровых семьи, обитающих на островах р. Бия.

Численность бобра в указанном регионе настолько высока, что в ряде районов Алтайского края производится отстрел особей с целью регулирования популяций.

Причины расширения ареала обыкновенного бобра - реакклиматизация в местах исторического обитания, и последовавшее за ней естественное расширение ареала. Бобр проявил большую пластичность, он освоил новые местообитания повсеместно, несмотря на существенные отличия в экологической обстановке некоторых районов выпуска и родины племенных животных и ряд ошибок, допущенных в организации и технике выпуска. В некоторых случаях неудачно были выбраны водоемы, имели место запоздалые выпуски. Вскоре после выпуска звери начинали кочевать и расселяться. Местами перемещения совершались периодически и, видимо, были связаны с истощением кормовой базы возле поселений. Искусственными убежищами бобры пользовались непродолжительное время. Известны случаи, когда они приступали к рытью нор через два часа после выпуска. В некоторых районах обитания ими были построены плотины, осенью бобры начинали заготавливать корма.

Очевидно, что бобр имеет все шансы полностью восстановить свой исторический ареал.

Как чужеродный вид, бобр отмечен в нескольких биосферных резерватах России. Во многих из них он появился в результате естественного расширения ареала из мест реинтродукции (Астраханский, Висимский, Дарвинский, Кенозерский, Лапландский, Саяно-Шушенский и Убсунурская котловина), а в какие-то был реинтродуцирован (Большой Волжско-Камский,

Неруссо-Десняпское Полесье, Нижегородское Заволжье, Окский и Приокско-Террасный). Практически во всех резерватах бобр прижился, заселил все пригодные для обитания реки и ручьи, и оказывает существенное средообразующее воздействие. Лишь в Астраханском БР бобр исчез в 1991 г. из-за неблагоприятного гидрологического режима.

Влияние вида на естественные экосистемы в местах расселения достаточно велико. Бобр принадлежит к видам животных, оказывающим средообразующее влияние на экосистемы. Реакклиматизация бобра, т.е. возвращение его в биоценозы, в которых он отсутствовал более 100 лет, существенно изменяет как растительные, так и животные группировки этих сообществ и даже элементы ландшафта. Влияние бобра на лесную растительность в процессе его жизнедеятельности выражается не только в непосредственной валке деревьев и кустарников, с целью употребления их в пищу, но и в изменении прибрежных насаждений под влиянием строительной деятельности животных. Вырубленные бобрами участки, а также количество сваленных ими деревьев могут быть весьма значительными, к тому же выбирают звери лишь определенные породы, в результате чего прибрежные лесные сообщества в районе обитания бобров приобретают отличный от первоначального вид. Но еще больше прибрежные лесные ассоциации изменяются в результате строительной деятельности бобров. При устройстве бобрами плотин на водотоках непременно происходит подъем уровня воды, однако, влияние его на прибрежные насаждения различно и зависит от характера берегов. При высоких берегах даже относительно большой подъем воды - 0,7-1 м не вызывает затопления прибрежного леса. Иное наблюдается при низких, особенно сырых и заболоченных берегах. В этом случае за бобровой плотиной образуется довольно большое зеркало воды, а значительные участки берегов подтапливаются или затапливаются. Переувлажнение, которое создается при этом, вызывает гибель хвойных пород через 2-3, а лиственных - через 3-4 года.

Но особенно велико значение подобного рода деятельности бобров при

устройстве ими плотин на магистральных каналах лесосушительной мелиорации. В такой ситуации подтапливаются или затапливаются десятки гектаров дренированных лесов или болотных массивов с созданными на них искусственными насаждениями сосны.

На затопленной площади изменяется не только древесно-кустарниковая, но и травянистая растительность. Здесь начинают интенсивно развиваться водные и околоводные растения - кубышка желтая, рдесты, различные виды осок, хвощ, тростник, рогоз.

Системы бобровых плотин и прудов, существующие продолжительное время, изменяют и гидрологический режим небольших водоемов, регулируя их сток. Случается, что такая деятельность бобров вызывает изменение направления отрезков русла реки и образование островных участков. К подобному же результату приводит иногда и прокладка бобрами каналов, соединяющих отрезки русла реки на ее извилинах.

Деятельность бобров, изменяющая гидрорежим водоемов, прибрежные растительные ассоциации, косвенно, но очень существенно изменяет и животные сообщества биоценозов. Заращение бобровых прудов водно-болотной растительностью и увеличение количества некоторых форм водных беспозвоночных, значительно улучшает кормовые условия обитания водоплавающих птиц. Кроме того, с образованием бобровых прудов, т.е. пространств открытой воды на малых реках и ручьях ранее на них не существовавших, создает и улучшает гнездовые и выводковые свойства этих водоемов. Результаты, полученные на реках Дарвинского заповедника, показали быстрый рост численности и биомассы беспозвоночных. Сообщества гидробионтов бобровых рек имеют по сравнению с обычными реками совершенно иную структуру: они более простые и, скорее всего, менее стабильные.

На затопленных бобрами участках деревья отмирают и поражаются насекомыми, это привлекает на эти участки насекомоядных птиц, особенно дятлов, кормящихся здесь в течение всего года.

Для растительоядных млекопитающих тех же биоценологических

группировок - лося и зайца-беляка большое значение имеют бобровые кормовые площадки. Состав древесных и кустарниковых растений, употребляемых в пищу бобром, лосем и зайцем-беляком, полностью совпадает. Бобр, в процессе заготовки корма и питания валит осины, ивы, но использует лишь 30-40% их коры и 50-60% ветвей. Лоси, во время суточных жировочных перемещений, попадая на бобровые кормовые участки, охотно поедают кору сваленных бобрами осин.

Бобровые жилища, особенно после оставления их владельцами, нередко посещаются выдрой и норкой, которые используют их как кормовые или временные убежища. Таким образом, бобр для многих позвоночных животных создает благоприятные условия для их обитания, в результате происходит концентрация, а иногда и увеличение численности этих животных на водоемах, заселенных бобрами.

Многообразие взаимоотношений бобра с растительными и животными компонентами биоценоза позволяют заключить, что этот зверь занимает одно из ведущих мест в любом сообществе, членом которого он оказывается.

Ондатра - *Ondatra zibethicus* Linnaeus, 1766

Обитает в самых разных природных зонах в Северной Америке; акклиматизирована в умеренно-северном поясе Европы от Западной Европы до Якутии.

Впервые вопрос о возможности и хозяйственной целесообразности акклиматизации ондатры в России был поднят в отечественной печати Н.А. Смирновым (1915). Но лишь в 1927 г. на межведомственном совещании Общества изучения Урала, Сибири и Дальнего Востока было принято решение о разведении ондатры на изолированных от материка островах северных и восточных морей, а также на огороженных участках и тоже на севере. Первые партии ондатр были выпущены в 1928 г. на озеро Большого Соловецкого острова.

Сначала ондатр завозили из Финляндии, Канады и Англии. С 1930 г. для расселения стали отлавливать свою ондатру, вначале на Соловецких островах, а вскоре - в Архангельской и Вологодской областях, в Якутии,

Бурятии и других регионах страны.

В зависимости от характера работ по расселению ондатры этот начальный период условно можно разбить на следующие этапы.

Первый этап (1928-1930 гг.). В первые три года интродукция ондатры носила опытный характер. Предпринимались попытки разведения зверька на огороженных водоемах. Одновременно производился выпуск небольших партий, преимущественно импортной ондатры, на островах морей и в таежной зоне, самый южный пункт выпуска находился примерно на 58° с.ш. Опыт акклиматизации ондатры был осуществлен в 7 областях. За весь период было расселено около 670 зверьков. К концу 1930 г. ареал вида ограничивался Б. Соловецким и Карагинским островами, озерами Слободским с впадающими в него и вытекающими речками (Архангельская область) и Костромским (Вологодская область), а также небольшим количеством водоемов в долинах рек Тавды (Свердловская область), Демьянки (Тюменская область), Елогуя (Красноярский край) и Токко (Якутская АССР).

Второй этап (1931-1935 гг.). Объем работ значительно расширился, число зверьков, выпущенных за один год, превысило 5900 особей. В конце этапа была начата интродукция ондатры в южные области (45° с.ш.) и промысел нового вида.

Третий этап (1936-1940 гг.). Около 5460 зверьков завезено в 13 новых областей, основная же масса ондатр (25270 особей) расселена внутри прежних областей. За этот период в результате естественного и искусственного расширения ареала значительно расширились очаги распространения ондатры и созданы новые.

Четвертый этап (1941-1945 гг.). В первые годы Великой Отечественной войны работы по расширению ареала ондатры почти прекратились. В течение 1941-1943 гг. в 8 областях и одной АССР было выпущено менее 2 тыс. зверьков. После постановления Советского правительства об организации государственных промысловых ондатровых хозяйств, вынесенного в октябре 1943 г., объем работ по расселению ондатры стал

быстро увеличиваться. В 1944-1945 гг. ондатра поселена в 21 новую область.

Пятый этап (1946-1950 гг.). Первое послевоенное пятилетие отличается большим масштабом работ по расселению ондатры. За весь период расселено более 36 тыс. зверьков. Ондатра завезена в 31 новую область.

Шестой этап (1951-1955 гг.). Объем работ по расселению ондатры и размер заготовок ее шкурок достигают наивысшего уровня.

В общей сложности на территории СССР было выпущено и расселено около 334 тысяч животных, заселивших в целом по нашей стране 100 республик, областей и краев.

В отношении некоторых областей последовательность окончания процесса расселения ондатры может быть представлена в следующем виде: подавляющая часть пригодных водоемов Иркутской области была заселена в 1940-х гг., в Бурятии - к 1950-м гг., к середине 1950-х гг. - в Томской, Курганской, Омской, Новосибирской, Читинской и Амурской областях, в Якутии и Красноярском крае, к 1960-м гг. - в Кировской и Свердловской областях, в Приморском, Хабаровском и Краснодарском краях, к середине 1960-х гг. - в Костромской, Рязанской и Ленинградской областях, и в Дагестане, к 1970-м гг. - во Владимирской, Челябинской, Тюменской и Архангельской (включая лесотундру) областях.

В результате интродукции ондатры территория ее обитания в Евразии оказалась значительно больше ее исторического ареала в Северной Америке. Ондатра стала обычной для водных биоценозов многих районов нашей страны и вошла в состав современной фауны: из областей России ею не были заселены и выпуски ее не производились только в Белгородской области. В Воронежской, Курской, Липецкой, Орловской, Куйбышевской областях выпущенная в разное время ондатра погибла. Однако зверек проник сюда из соседних областей и сейчас спорадически встречается во всех перечисленных областях, но в небольшом количестве. Московскую область, часть Тульской, некоторые водоемы Северной Осетии и Кабардино-Балкарии ондатра заселила естественным путем.

На территории Алтайского региона ондатра появилась в 1937 г., когда

первая партия ондатр была выпущена на территории Алтайского края, в том числе и на реке Лебедь, откуда проникла на Телецкое озеро и небольшой группой поселилась в Камгинском заливе. В настоящее время ондатра встречается практически на всём протяжении р. Бия, за исключением верховий, а так же в р. Каменка, Катунь, Алей, Чарыш и в ряде озёр.

Успех акклиматизации ондатры в России связан с высокой пластичностью этого вида. Она приспособилась жить по берегам больших и малых рек, на морских побережьях и островах, в пресных и соленых озерах различного происхождения. Непригодными для постоянного обитания ондатры оказались сплошь промерзающие водоемы, главным образом в тундре, глубокие озера, лишённые растительности, и болота. В отдельных районах России наблюдалось снижение плотности и численности ондатры через несколько лет после выпуска. Возможно, это связано с обеднением кормовой растительности.

Благодаря способности расселяться весной и осенью не только по водным путям, но и по водоразделам, она, к примеру, распространилась в Ленинградской области из мест первоначальной интродукции по всей области и прочно вошла в состав аборигенной фауны, став одним из массовых видов пушных зверей. О темпе заселения ондатрой водных угодий можно судить по тому, что в 1945 г. она занимала в области 136, в 1948 - 165, в 1951 - 195, в 1956 - 309 тыс. га.

Возможности дальнейшего распространения ондатры в значительной степени ограничены. Ареал этого вида к 1970 г. стабилизировался и включает почти все пригодные для его обитания зоны.

Ондатра отмечается как чужеродный вид во многих биосферных резерватах России. В каких-то резерватах она была преднамеренно интродуцирована (Астраханский, Висимский, Лапландский, Нижегородское Заволжье, Сихотэ-Алинский, а еще в двух - до образования заповедника - Неруссо-Деснянское полесье и Угра), но в большинство попала в результате расселения из мест интродукции (Байкальский, Баргузинский, Большой Волжско-Камский, Водлозерский, Воронежский, Дарвинский, Даурский,

Средне-Волжский, Кенозерский, Кроноцкий, Окский, Печоро-Илычский, Приокско-Тerrasный, Сохондинский, Убсунурская котловина, Ханкайский, Центральносибирский, Центрально-лесной, Центрально-Черноземный и Черные земли). В некоторых резерватах ондатра прочно вошла в состав биоценоза, заняв свою экологическую нишу и являясь звеном в цепи питания хищников (например, Большой Волжско-Камский, Водлозерский, Дарвинский), в большинстве же резерватах численность ондатры низка, особого влияния на экосистемы она не оказывает, а в некоторых она и вовсе исчезла (Кроноцкий и Сихотэ-Алинский).

Роль ондатры в биоценозах можно рассмотреть в нескольких аспектах:

1) Влияние трофической деятельности ондатры на береговые экосистемы.

Внедрение ондатры на протяжении более 50 лет в состав зооценозов различных типов водно-болотных экосистем вызвало значительные изменения в биотических отношениях полуводных и отчасти наземных видов фауны позвоночных и беспозвоночных. Эти изменения коснулись в первую очередь трофических связей, пространственной структуры популяций, территориального перераспределения и консортивной организации водных и околоводных сообществ. Ондатра освоила в разных условиях довольно широкий спектр трофических объектов. Сама интродукция ондатры позволила значительно повысить кормовую базу водно-болотных угодий. Она стала объектом добычи для 69 видов позвоночных животных - млекопитающих, птиц, пресмыкающихся, рыб. Сформировались различные формы сожительства на основе пищевых, пространственных и паразитических связей. Многие грызуны, насекомоядные, птицы, беспозвоночные используют убежища и кормовые столики ондатры как места пребывания, отдыха, гнездования, устройства жилищ и убежищ,

добычи пищи. Поддержание ондатрой от замерзания лунок во льду способствует аэрации воды и предупреждает заморы рыб. Трофическая деятельность ондатры является сильным экологическим фактором в формировании береговых экосистем. Прежде всего кормовые потребности

ондатры способствуют снижению степени лесовозобновления, изъятию значительной части фито массы, ухудшению защитных и репродуктивных функций среды и возрастанию степени абразионного процесса.

2) Влияние роющей деятельности ондатры на целостность береговых экосистем и на эрозионные процессы.

Роющая деятельность ондатры является одним из важнейших экологических факторов в формировании нано рельефа, в ускорении процесса круговорота веществ в экосистемах, в изменении гидротермического режима, повышении биологической активности почв и разрушении целостности почвенного покрова. Из всех видов роющей деятельности наиболее существенную для почвенного покрова представляет так называемая пронизывающая и выносящая деятельность. В случаях проявления их в верхних горизонтах и вблизи балок, оврагов и береговых зон степень разрушительной силы приобретает значительный размах. Норы ондатры пронизывают берега различных типов водоемов, а при их создании выносятся большие объемы почвогрунтов. В Восточной Сибири, в зоне вечной мерзлоты, ондатра роющей деятельностью ускоряет процесс образования провальных (термокарстовых) озер.

По результатам проведенных исследований видно, что трофическая и роющая деятельность ондатры являются важным экологическим фактором в формировании биологической продуктивности и целостности почвенного покрова в береговых зонах водно-болотных экосистем. Под воздействием этих факторов происходит смена пород в древостое пойменных лесных биогеоценозов, снижается для птиц и возрастает для насекомоядных и амфибий защитная и репродуктивная функция среды, ускоряется процесс выветривания и вовлечения первичных материалов в геологический и биотический круговорот, повышается степень биологической активности почв.

3) Влияние ондатры на водную растительность.

Действенность влияния ондатры на водные макрофиты в полной мере проявилась при заселении ею континентальных водоемов Евразии. Регресс

зарослей кормовых растений и связанные с ним сукцессии в водных биоценозах оказались выраженными следствиями ее интродукции в условиях различных природных зон. С целью сохранения водных фитоценозов некоторые исследователи отмечали необходимость регулирования плотности населения интродуцента, обосновываемую оценкой конкретных размеров его воздействия на растительность в местах его обитания. Прогнозируемые закономерности воздействия на водные макро фиты позволяют считать ондатру важным фактором формирования водных растительных ценозов в местах ее обитания.

Ондатра обладает необыкновенной прожорливостью, уничтожает массу растений и наносит огромный ущерб их зарослям, тем больший, что в умеренных широтах водная растительность вегетирует сравнительно медленно и оказывается не в состоянии восполнить потери зеленой массы, вызванные деятельностью нового для данного биоценоза вида грызуна. Вследствие нарушения природного баланса кормность водоемов снижается, причем порой до такой степени, что они становятся совершенно непригодными для дальнейшего существования ондатры. В частности, на Раковых озерах (Ленинградская область) некогда глубокие и заросшие по берегам тростником и рогозом озера были заселены ондатрой, просуществовавшей там достаточно длительное время и служившей объектом интенсивного промысла. Пока шел регулярный отлов зверьков, существовал какой-то баланс между плотностью населения грызунов и выедаемой ими растительностью. Снижение интереса к добыче ондатры дало

ей возможность на первых порах значительно увеличить свою численность за счет интенсивности размножения. Учитывая манеру кормодобывания и реализации кормовых видов растений, озера заполнялись неиспользованными зверьком частями растений, дно заиливалось, водоем мелел, берега интенсивно заболачивались. Происходила сукцессия водной растительности, когда ее развитие и отмирание влечет за собой чрезмерное возрастание телореза, вытесняющего ценные кормовые растения ондатры и последняя, как правило, покидала такое озеро. При этом наносился ущерб не

только самому грызуну, но в результате его деятельности изменился и ландшафт, от чего пострадали и другие его обитатели: водоплавающие и болотные птицы, многие виды рыб.

Отрицательная сторона деятельности ондатры в северных районах страны выражается в выедании гидрофильной растительности в угодьях, где зверек слабо промышляется. В частности, это явление отмечено в Республике Коми, в Иркутской области, в Хабаровском крае. Имеются сообщения о том, что водоемы становятся совершенно непригодными для ондатры. При высокой плотности населения этого грызуна сокращение запасов некоторых видов кормовых растений происходит также в условиях лесостепи Западной Сибири.

Показательно, что уничтожение или замещение видов водно-болотной растительности, что сопровождает существование ондатры на территории Евразии, не отмечалось в Северной Америке, благодаря сбалансированности ее жизнедеятельности с естественной динамикой растительности водно-болотных угодий.

4) Взаимоотношения ондатры с другими полуводными млекопитающими.

В связи с появлением ондатры остро встал вопрос о судьбе русской выхухоли, который в середине 60-х годов приобрел полемический характер.

Одно время ондатру обвиняли в вытеснении и уничтожении выхухоли. Однако утверждение отдельных авторов, что ондатра питается выхухолью и стала ведущим фактором в сокращении поголовья последней, не было подтверждено фактическим материалом. Впоследствии результаты наблюдений опровергли это мнение. Случаев нападения ондатры на выхухоль не было зарегистрировано.

Изучение взаимоотношений ондатры и обыкновенного бобра показало, что поскольку бобр обладает более мощной сред образующей деятельностью, то факт опосредованного его отрицательного влияния на ондатру очевиден. Бобр питается практически теми же видами водно-болотных и наземных травянистых растений, что и ондатра. Степень пищевой конкуренции при

большой плотности бобра может иметь решающее значение в определении условий обитания ондатры, хотя очевидно, что напряженность пищевой конкуренции имеет локальные и временные особенности. Неблагоприятное влияние на водоемы, населенные ондатрой, оказывает и роющая деятельность обыкновенного бобра, приводящая к быстрому обмелению участков литорали и заметному обмелению небольших озер.

Что касается канадского бобра, то для водоемов Ленинградской области отрицательного влияния их друг на друга не отмечено. Ондатра сравнительно часто поселяется в бобровых хатках. Вероятно, при высокой плотности бобров возможна некоторая конкуренция в отношении ресурсов кормовых растений.

Из всех со обитателей водно-болотных станций наиболее тесные биоценотические отношения сложились у ондатры с водяной крысой: в отдельных участках ареала отмечено некоторое отрицательное влияние ондатры на водяную крысу.

5) Значение жизнедеятельности ондатры для сельского, рыбного и других хозяйств.

Перед ввозом ондатры в СССР и после интродукции ей предъявлялись серьезные обвинения. Писали, например, что для рыбного хозяйства возникла опасность от ондатры, которая будто бы поедает рыбу, доставая ее из снастей. По результатам исследований остатки рыбы встречены в 1% исследованных желудков, этот корм чаще поедается зимой, когда малоподвижная рыба из-за ухудшения кислородного режима водоемов нередко в большом количестве скапливается подо льдом, возле входа в хатку ондатры. Таким образом, нет оснований считать ондатру серьезным врагом рыбы.

Также необоснованно мнение о том, что ондатра является врагом водоплавающих и околоводных птиц. В Пушкинском зверосовхозе на опытном водоеме жили домашние утки с выводками; здесь гнездились водяные курочки и пара куликов. Этих птиц, молодых и взрослых, нередко можно было видеть одновременно с ондатрой на кормовых площадках.

Агрессивного поведения со стороны грызуна не наблюдалось. При исследовании 432 желудков ондатры, собранных в теплое время года, в 4 случаях обнаружены мелкие пуховые перья. Поскольку в тех же желудках не найдено кусочков мяса и кожи, попадание перьев следует считать случайным.

Большой урон ондатра наносит двустворчатым моллюскам (беззубке и перловице), которые являются предпочитаемыми ею из многих кормовых объектов животного происхождения.

б) Роль ондатры в эпидемиологии.

Отмечалась определенная роль ондатры как носителя инфекционных болезней, т.к. в ряде мест она оказалась носителем омской геморрагической лихорадки, туляремии, паратифа, сальмонеллеза и кокцидиозов.

Норка американская - *Neovison vison* Schreber, 1777

Распространена исходно в Северной Америке; в Евразии акклиматизирована. В настоящее время обитает практически по всей лесной зоне Европы, юга Сибири, Приморья.

Впервые в нашу страну американскую норку завезли в 1923 г. с германских ферм клеточного разведения, и первоначально разводили только в зверосовхозах, где появились и цветовые вариации шкурок. С этого времени началась инвазия американской норки в природные комплексы, сначала - в результате побегов ее из клеток, позднее - благодаря специальным выпускам. Преднамеренная интродукция в природные биотопы началась в 1928 г., когда 3140 зверьков расселили в 19 областях, краях и республиках. В течение первых трех лет американскую норку выпускали преимущественно в пределах ареала туземного вида. Наибольшего размаха это мероприятие достигло в период с 1934 по 1940 гг. В Европейской части России первый опыт выпуска американской норки был проведен в 1932 г. в Воронежской области, когда 20 экземпляров поселили в заповеднике. К 1971 г. в России было расселено почти 19 тысяч норок.

После первых лет американских норок прекратили (или почти прекратили) выпускать в пределы ареала европейской норки, и новые группы

животных направляли главным образом в Сибирь и на Дальний Восток, где европейской норки нет. Однако, американские норки продолжали заселять природные биотопы, сбегая со звероводческих ферм, расположенных во многих частях России. По расчетам П.И. Данилова (2005) в Карелии за 1950-1980-е гг. из зверосовхозов в природу попало не менее 10 тыс. норок.

Результаты интродукции показали, что американская норка успешно прижилась во всех пунктах выпуска, благоприятных по гидрорежиму и по наличию кормов, независимо от наличия в них местных конкурирующих видов зверей, однако успех акклиматизации не везде одинаков. Рассмотрев начальные итоги, можно наметить четыре региона, различных по результатам акклиматизации.

I. Северные таежные области Европейской части России. В прошлом эти регионы были заселены европейской норкой. Незначительное количество особей американской норки, притом полуодомашненной и мало приспособленной к самостоятельному существованию в природных условиях, послужило на первых этапах причиной медленного прироста ее поголовья. В настоящее время американская норка почти полностью заменила аборигенный вид в Карелии, Мурманской области и большей части Ленинградской.

II. Центральные области Европейской части России. Местообитания норки в отношении режима водоемов, запасов кормов и их доступности расцениваются выше, чем соответствующие уголья севера, что обеспечило значительно лучшие результаты акклиматизации американской норки на территории второй группы. Здесь увеличение поголовья происходит значительно быстрее.

III. Таежные области Западно-Сибирской низменности. Процесс акклиматизации протекает неудовлетворительно. Своеобразный режим водоемов явился основной причиной неудачи опытов акклиматизации. В данных областях наблюдается сильное колебание уровня воды в реках, причем паводок совпадает с периодом размножения норки. Для небольших речек характерно их пересыхание летом и промерзание зимой. На водоемах в

зимнее время остается незначительное количество промерзающих участков, вследствие чего основные корма - рыба, лягушки - становятся трудно доступными для норки. По всей вероятности те же факторы препятствовали укоренению европейской норки, которая неоднократно заходила в западные части описываемой территории.

IV. Горные районы Западной и Восточной Сибири. Они обладают экологическими условиями, обеспечивающими относительно нормальное существование вселенной сюда американской норки, частности, реки здесь с быстрым течением, русла их местами порожисты, имеется множество ключей и родников. Благодаря этим особенностям на реках и протоках, а местами на озерах и болотах обычны незамерзающие участки, столь необходимые для норки. Паводки не такие многоводные (исключая некоторые реки Дальнего Востока) и продолжительные, как в равнинных частях Сибири. Для рек характерно появление подо льдом пустот, обеспечивающих норке доступ к кормам. Все это создает удовлетворительные условия для существования норки в течение круглого года.

К началу 1960-х гг. образовались значительные площади, занятые американской норкой, однако они в большинстве случаев изолированы друг от друга и сплошного единого ареала этого вида в нашей стране еще нет. Особенно удалены от других места интродукции на Кавказе. Довольно обширный участок ареала, где норка многочисленна, сформировался на востоке Европейской территории страны - в Татарии, части Башкирии и прилежащих регионах. В Сибири и на Дальнем Востоке сложились две довольно значительные как по численности, так и по занимаемой территории популяции: одна - в Приморском крае и частью Приамурье, другая - Алтай и прилегающие регионы. Интродукция американской норки на равнины Западной Сибири, где условия для нее менее благоприятны, была не столь успешна.

На территории Алтайского региона американская норка обитает с 1937 г., когда была выпущена в среднем течении реки Сара-Кокша (левый приток

реки Бии), акклиматизировалась и давно уже стала обычным объектом охоты.

Причины расширения ареала американской норки - преднамеренная интродукция, побеги со звероводческих хозяйств (существовавших во многих регионах России и функционирующих несколько десятков лет) и естественное расширение ареала из мест преднамеренной и случайной интродукции. Характерной чертой поведения выпущенных норок оказалось стремление к широкому расселению. В короткое время отдельные особи удалялись от места выпуска на десятки и сотни километров. Во многих районах совместного обитания, как показал многолетний опыт, американская норка оказалась более жизнестойкой. Она обладает рядом физических (крупная) и физиологических (диапауза в развитии зародышей) преимуществ, экологически пластична, склонна к синантропии. Во многих регионах начало интродукции американской норки совпало с падением численности европейской норки в результате ее пере промысла.

По-видимому, изолированные места обитания американской норки будут продолжать сливаться, как это наблюдали, например, в Карелии. Выпуск норок в Сибири, особенно на крайнем севере и северо-востоке, очевидно, не приведет к образованию стабильных, вполне натурализовавшихся популяций.

Как чужеродный вид, американская норка отмечена во многих биосферных резерватах России. Практически во всех она появилась в результате расселения из мест интродукции, либо побегов зверьков из окрестных звероферм (Астраханский, Байкальский, Большой Волжско-Камский, Валдайский, Висимский, Водлозерский, Дальневосточный морской, Дарвинский, Катунский, Кедровая падь, Кенозерский, Кроноцкий, Лапландский, Неруссо-Деснянской Полесье, Нижегородское Заволжье, Окский, Печоро-Ильчский, Приокско-Тerrasный, Саяно-Шушенский, Сохондинский, Средне-Волжский, Убсунурская котловина, Угра, Ханкайский, Центрально-лесной, Центральносибирский и Центрально-черноземный), и лишь в двух была преднамеренно интродуцирована

(Воронежский и Сихотэ-Алинский). В некоторых БР норка хорошо прижилась и оказывает значительное влияние на экосистемы (Астраханский, Лапландский, Окский), в частности, вытеснила из многих мест европейскую норку (Висимский, Водлозерский, Воронежский, Неруссо-Деснянское Полесье, Печоро-Илычский, Утра). В некоторых БР малочисленна, а в одном и вовсе исчезла (Дальневосточный морской).

Влияние вида на естественные экосистемы в местах расселения весьма значительно. Успешная интродукция этого агрессивного вселенца стала причиной сокращения численности, а местами и полного исчезновения европейской норки. Кроме прямого конкурентного воздействия американской норки на некрупный аборигенный вид, огромное значение имеет вмешательство в процесс воспроизводства. Самки европейской норки, спариваясь с самцами американской, беременеют и выбывают из дальнейшего размножения, но не приносят потомства (эмбрионы резорбируются).

Питается норка чаще рыбой и мышевидными грызунами. В Карелии рыбы встречались в 42,4% исследованных желудков и экскрементов, млекопитающие в 27, птицы в 20%, в Ленинградской области соответственно: 41, 32 и 8% в бесснежный период и 23, 65 и 10 - зимой. На отдельных водоемах может наносить существенный урон поголовью ондатры.

Питание рыбой не причиняет существенного вреда рыбному хозяйству. Заселяя в Западной Сибири преимущественно мелкие реки, ручьи и протоки, зверек добывает в основном мелкие малоценные виды рыб. Имеются сообщения, что в окрестностях Телецкого озера норка конкурирует с колонком и выдрой, истребляет рыбу, приносит ощутимый вред домашнему птицеводству. Сравнение рационов питания выдры и норки показало разницу их пищевых предпочтений: лягушки составляли (соответственно) 73 и 42%, рыба - 67 и 21 %, млекопитающие - 6,1 и 44%.

На Курильских островах наличие норки отрицательно сказывается на численности птиц, гнездящихся на земле.

2.2. Птицы

Малый черноголовый дубонос - *Eophona migratoria*

У самцов концы крыльев белые, вершина клюва, голова и щеки черные, у самок крылья и голова серые. Бока рыжеватые, в полете видны светлое надхвостье и узкая белая полоса по заднему краю крыла. Обычен на юге Дальнего Востока. Гнездится по опушкам пойменных лесов, в разреженных дубняках, культурных ландшафтах. Гнезда строит в основном на лиственных породах (чаще на вязах). В кладке до 6 голубовато-зелёных с темными пятнами яиц. Перелетный вид. Летом основной корм — насекомые. Кормясь семенами деревьев, нередко висит на ветке вниз спиной. Песня — свист, крик — громкое "ТЭК".

На территории Алтайского региона впервые отмечен в 2008 г. Сотрудниками Алтайского государственного заповедника. Наиболее вероятная причина появления данного вида в пределах Алтайского региона - повышение среднегодовых температур, позволяющее этому дальневосточному виду нормально существовать в условиях гор Южной Сибири. [12]

Обыкновенная зеленушка - *Carduelis clitoris* Linnaeus, 1758

Обыкновенная зеленушка размером с воробья, весит 20-28 грамм. Ее легко отличить от других одинаковых по размерам вьюрковых по массивному правильной конической формы клюву, яркому желто-зеленому брюшку и оливково-зеленому общему оперению. В окраске самца доминирует оливково-зеленый цвет, на груди, животе и пояснице - зеленовато-желтый. Самка темнее, оливково-бурая, с более светлым низом, на спине темные штрихи (издали не видны), поясница с желтым оттенком. Сезонные изменения окраски несущественны. Молодые похожи на самку, но заметно светлее и с темными пестринами почти по всему телу. Вес 24-33 г, длина 14-17, крыло 8,1-9,5, размах 26-30 см. Характерен для нее конец несложной коротенькой песенки, напоминающий жужжание.

Местами ее обитания служат разреженные леса, опушки, рощи с перелесками, сады и парки. Избегает очень густых лесов, не селятся в сплошных массивах. В Казахстане зеленушка гнездится в горах Западного Тянь-Шаня, а недавно поселилась и в Алма-Ате. Сейчас в Алма-Ате эта птица довольно обычна. Возможно, гнездится в городе Уральске и его окрестностях. Зимует зеленушка в республиках Средней Азии и на крайнем юге Казахстана.

Перелетная птица. Прилетают зеленушки рано, еще практически зимой. После этого долго кочуют стаями, небольшими группами и поодиночке. К гнездованию на юге Казахстана зеленушки приступают уже в начале апреля. Гнезда помещаются на деревьях. Кладку из 4-5 бледно-голубых с коричневыми пятнами яиц насиживает только самка в течение 12-14 дней, столько же времени птенцы находятся в гнезде. По всей вероятности, в Казахстане зеленушки гнездятся дважды за лето, хотя точно это не установлено. Зеленушка - одна из самых растительноядных птиц. Насекомых получают только маленькие птенцы, а уже чуть подросших родители кормят очищенными от оболочек семенами.

На территории Алтая отмечена в 2008 г. сотрудниками Алтайского государственного заповедника. Наиболее вероятная причина расширения ареала на север заключается в повышении среднегодовых температур на Алтае.

2.3. Амфибии

Озёрная лягушка - *Rana ridibunda* Pallas, 1771.

На фоне глобального сокращения численности многих видов амфибий, озёрная лягушка, увеличивая численность и расширяя ареал, демонстрирует яркий пример успешной адаптации к изменяющимся условиям окружающей среды.

Данный вид впервые был найден в 1769 г. П.С. Палласом в окрестностях Гурьева и впоследствии описан им же. В 1800 г. И.Г. Георги отмечал

«водяную лягушку» «по Волге вниз от Казани, а так же по Самаре и Уралу» (Никольский, 1918). Так образом, изначальным ареалом данного вида можно считать Северный Прикаспий (дельта Волги и Урала), Иран, Малая Азия и Алжир, являющийся южной границей ареала. В XX столетии благодаря деятельности человека этот вид существенно расширил свой ареал, например, на территории Казахстана, где изначально *R. ridibunda* была крайне немногочисленна, её ареал за последние 50-60 лет увеличился почти в два раза (Дуйсебаева и др, 2005). Аналогичные явления по расселению и расширению ареала данного вида произошли в течении последних 30 лет в Средней Азии и некоторых регионах России.

Весьма интересна в этом плане популяция *R. ridibunda* окрестностей г. Томска. С открытием Томского Императорского университета (1888 г.), а позже и медицинского института (1930 г.) для занятий студентов сюда ежегодно привозят этих лягушек. Из террариумов этих Вузов лягушек неоднократно выбрасывали в близ лежащие водоёмы в центральной части г.

Томска. Эти водоёмы очень тёплые, так как принимают в себя бытовые стоки. Впервые здесь она появилась в 1910 году и ошибочно описана как гигантская лягушка - *Rana florinski*. Здесь в черте города и поныне обитает своеобразная локальная популяция этих амфибий. Средняя плотность изолированной томской популяции - 8.1 (6.5-9.5) особей на 100 м береговой линии (Чернышова и др. 2002).

На территории Алтайского региона *R. ridibunda* впервые отмечена была в 1970 гг. История проникновения её в данный регион довольно типична - в 1971 г. В Горно-Алтайский государственный университет из Киргизии была привезена партия этих лягушек, являющихся удобным объектом для лабораторный занятий со студентами. Оставшиеся после занятий лягушки были за ненадобностью выпущены в р. Майма, где успешно акклиматизировались и уже к 1987 г. стали фоновым видом в поймах рек Майма и Катунь (Яковлев, 1987). В 1980 г. *R. ridibunda* появилась в окрестностях г. Барнаул, а в 1991-1994 гг. в Волчихинском районе Алтайского края. В настоящее время на территории Алтайского края этот вид

прочно занял пустовавшую до тех пор нишу околоводных амфибий, а его численность в ряде мест очень высока (например, в окрестностях г. Бийска (пос. Льнокомбината) автором было отмечено около 450 разновозрастных особей на километровом маршруте по берегу реки Бия).

Столь быстрое увеличение площади ареала этого вида можно объяснить его очень высокими адаптивными способностями, устойчивостью к антропогенному воздействию, высокой, до 10 тыс. икринок, плодовитостью и выживаемостью молодняка, а так же агрессивностью взрослых особей и резко пахнущими кожными выделениями, снижающими количество естественных врагов. Кроме того, для зелёных лягушек, к которым относится и *R. ridibunda*. характерна высокая устойчивость к таким снижающим численность факторам, как пресс отлова и эпизоотии. Известно, что в прошлом *R. ridibunda* была промысловым видом. Ежегодные заготовки её в Казахстане составляли 200-250 тыс. особей, однако столь существенный объём заготовок на отразился сколь-либо заметно на численности вида.

Одним из внешних факторов, способствующих широкой экспансии *R. ridibunda*, по видимому, следует считать заметные изменения климата. Глобальное повышение температуры воздуха, начавшееся в XIX в., продолжается и в настоящее время, что не могло не сказаться на расширении ареалов теплолюбивых видов животных и растений, в том числе и озёрной лягушки, и, соответственно, сокращении ареалов холодолюбивых видов.

Появление нового компонента в природных сообществах неизменно приводит к изменениям в их структуре и характере внутренних связей. Интродукция и быстрое распространение *R. ridibunda* на территории Алтая привели к увеличению численности серой цапли (*Ardea cinerea*), чёрного аиста (*Ciconia nigra*) и некоторых других околоводных птиц, т.е. имели в некоторой степени позитивное значение. Однако появление в водоёмах этого эврибионтного вида имело и негативные последствия, т.к., являясь самым крупным и сильным представителем фауны земноводных Алтайского края и Республики Алтай, *R. ridibunda* нередко выступает как активный хищник. Автор неоднократно находил в желудках взрослых особей мальков рыб, а так

же наблюдал нападение взрослой особи *R. ridibunda* на взрослую же особь остромордой лягушки *Rana arvalis*, значительно уступающую ей в размерах. Известны случаи поедания озёрной лягушкой мелких млекопитающих и птенцов водоплавающих птиц (Воробьёв, 1978).

Появление озёрной лягушки в новых местах обитания может угрожать стабильности популяций аборигенных видов амфибий. Н.И. Камкина (2001) приводит данные по сокращению численности озёрной лягушки *R. arvalis* и обыкновенного тритона *Lissotriton vulgaris* на фоне роста популяций озёрной лягушки на территории г. Нижний Тагил. По предварительным данным Т.Н. Дуйсебаевой и др. (2005), в водоёмах, где появляется *R. ridibunda*, нередко происходит сокращение численности и полное исчезновение зелёной жабы

Bufo viridis. Не исключено, что в дальнейшем снизится численность и *R. arvalis*, так как более крупная и сильная *R. ridibunda* поедает молодняк и взрослых особей этого вида. Наблюдения автора в период с 1999 по 2009 г. показали, что в окрестностях г. Бийска *R. arvalis* стала заметно ниже. Основной причиной можно считать загрязнение и уничтожение пригодных для нереста этого вида водоёмов (в 2004-5 гг. было засыпано строительным мусором несколько озёр в Заречной части города, бывших до того местом нереста остромордых лягушек) и конкуренцию с *R. ridibunda*.

Таким образом, озёрная лягушка в настоящее время является устойчивым компонентом батрахофауны Алтайского края и Республики Алтай, а в некоторых местах она является фоновым видом земноводных.

2.4. Рыбы

Сазан - *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758.

Естественный ареал охватывает восточную Азию от Индокитая до бассейна Амура, имеется так же изолированный участок естественного ареала, охватывающий бассейны Аральского, Черного и Каспийского морей, хотя необходимо отметить, что границы естественного ареала в Европе неясны вследствие раннего расселения человеком.

Первые опыты вселения сазана и его одомашненной формы - карпа - в бассейн Оби были предприняты И.В. Кучиным в Зауралье в 1909 - 1914 гг. (Иоганзен, Петкевич, 1951). Впоследствии, в течении XX в. Этот вид неоднократно завозился в водоёмы Западной Сибири; важно отметить, что интродуценты в бассейне Оби оказались генетически неоднородными, вследствие чего можно сделать вывод о том, что источниками посадочного материала были, по меньшей мере, три географических района: водоёмы Европейской части России, где карп был акклиматизирован ещё в XVIII в., озеро Балхаш, куда сазан попал в результате последовательных интродукций и саморасселения из Аральского бассейна, и бассейна р. Амур. В настоящее время в некоторых участках системы верхней Оби, прежде всего, в Новосибирском водохранилище, сазан, по всей вероятности, натурализовался и стал объектом промысла. Однако, недостаточно высокая температура воды затрудняет размножение вида в данном регионе, и неясно, насколько устойчивыми были бы его популяции в естественных водоёмах без их непосредственного зарыбления или притока мигрантов из других зарыбленных водоёмов.

По данным Кучина (2001), сазан не поднимается по Бии выше устья р. Неня, а по Катунь - выше села Сростки, известен он так же из нижнего и среднего течения рек Чарыш и Алей. В Алтайском крае карп является основным объектом рыбоводства, поэтому не прекращаются работы по вселению карпа в естественные водоёмы Алтая. Была сделана попытка вселения карпа в озера Ая и Манжерокское и в бассейн реки Чуя, окончившиеся неудачно. В настоящее в упомянутых озёрах карп вымер по причине зимних заморов, в бассейне Чуй молодь карпа не выдержала низких зимних температур. Летом 2005 г. в Тенгинское озеро запущена была молодь карпа в количестве 1 млн. экземпляров (Голубцов, Малков, 2007).

В целом, включать *C. carpio* в состав ихтиофауны Алтайского региона можно лишь условно, поскольку в долгосрочной перспективе существование его самовоспроизводящихся популяций в пределах региона неясно.

Лещ *Abramis brama* Linnaeus, 1758

Лещ - довольно крупная карповая рыба. Длина до 70 см, масса - 12 кг. Изначально ареал этого вида охватывал только Европу, кроме самых южных и северных частей её, и часть Средней Азии.

Впервые в бассейн Оби лещ был интродуцирован во второй половине XIX в. в проточные озёра и пруды системы реки Исети из рек Уфа и Чусовая (Никольский, 1904). Отсюда шло его медленное само расселение по системе Иртыша (Берг, 1909), куда его в последующем неоднократно вселяли повторно, начиная с 1920-х гг. По предложению А.И. Березовского лещ интродуцирован был в озеро Убинское (Новосибирская область): в октябре 1929 г. 250 двухгодовалых лещей были завезены из рек Уфа и Белая. Сначала численность леща в озере Убинском была невысока, а с 1934 по 1948 г. в уловах он не фиксировался. В 1949г. лещ вновь появился в уловах, а с 1952 г. эта рыба стала на озере Убинском объектом промысла. Именно популяция леща из озера Убинского стала источником посадочного материала при вселении вида во многие водоёмы Западной и Восточной Сибири.

После создания Новосибирского водохранилища туда, а также в верхнюю Обь в районе Барнаула и в озёра Алтайского края было осуществлено массовое вселение леща из озера Убинского. В 1957 - 1960 гг. в Новосибирское водохранилище было выпущено более 24 тыс. разновозрастных экземпляров леща; за 20 лет акклиматизационных работ (1957-1977 гг.) в водоёмах Алтайского края было расселено 132 тыс. разновозрастных особей леща. Уже к 1963 г. этот вид достиг в водохранилище промысловой численности (Сецко и др. 1969). В результате само расселения он широко распространился в системе верхней Оби, включая её основные притоки - Чумыш, Алей, Чарыш, Бию и частично Катунь. В настоящее время в Новосибирском водохранилище и в верхней Оби лещ является основным промысловым видом и одним из основных объектов любительского рыболовства (Бабуева, 2001).

Постоянным компонентом ихтиофауны лещ стал и в водоёмах республики Алтай. В 1964 году был произведён выпуск леща в Телецкое

озеро. Низкие температуры воды и малокормность Телецкого озера стали причиной невысокой численности леща в этом водоёме (в год вылавливается всего по несколько десятков экземпляров). Молодь леща в озере не обнаружена, на основании чего ряд авторов (Гундризер и др., 1981, Попов, 2005) полагает, что воспроизводство леща в Телецком озере отсутствует. Другие исследования показали ошибочность этого предположения.

За счёт акклиматизации леща продуктивность озёр повысилась на 10-12 кг/га. Лещ эффективно утилизирует кормовые ресурсы зоопланктона и бентоса. Благодаря выдвижному челюстному аппарату он уже на стадии малька отлавливает зоопланктон в четыре раза успешнее плотвы. Темпы роста западносибирского леща, его масса и плодовитость превышают аналогичные показатели у популяции из материнских водоёмов (бассейн р. Кама). По всей видимости, это обусловлено оптимальным кислородным режимом в период нагула, а так же более длинным световым днём. В Западной Сибири, и на Алтае в частности, лещ становится половозрелым в 4-5 лет при длине тела 27-30 см и массе 400-800 г. Абсолютная плодовитость самок колеблется в пределах от 55 до 750 тыс. икринок. Примечателен тот факт, что самки вымётывают только одну порцию икры за сезон, что является новой адаптацией этого вида к резко континентальному климату региона, расположенного в западносибирской климатической зоне (Бабуева, 2005). Вместе с тем выявлено отрицательное влияние интродуцированного леща на численность некоторых аборигенных видов рыб в водоёмах системы Верхней Оби из-за пищевой конкуренции и поедания лещом их икры в нерестовый период, на которое указывал ещё Никольский (Никольский, 1904).

Верховка *Leucaspius deli neat us* Heckel, 1877

Обитает в Европе от бассейна Рейна до бассейнов Волни, Северной Двины и Северного Кавказа, а так же в Закавказье. В водоёмах Западной Сибири появилась в результате непреднамеренной акклиматизации в 1960-х гг. XX в. Летом 1961 г. Верховка была занесена в пруды Ояшинского (Зеркального) карпового питомника (Мошковский район Новосибирской

области) с годовиками карпа из рыбоводников Брянской области; из указанного питомника вместе с посадочным материалом она была развезена по карповодческим хозяйствам Новосибирской, Кемеровской, Омской областей и Алтайского края, откуда при весеннем спуске прудов попала в системы рек Томи, Чулыма, Чумыша, Ояша, а так же в саму Обь и Новосибирское водохранилище (Голубцов, Малков, 2007). В результате само расселения верховка стала обычным компонентом ихтиофауны верхней и Средней Оби. Исследования, проведенные специалистами ИСиЭЖ СО РАН (г. Новосибирск) показали, что в водоёмах, заселённых верховкой, нарушена структура ихтиоценозов. У верховки отмечается порционный тип икрометания (до пяти туров с мая по сентябрь). Половой зрелости верховка достигает в возрасте 1 года, достигнув размеров 5-6 см. Она активно поедает всё доступное ей по размерам на мелководьях и в верхних слоях воды, истребляет мальков и личинок других видов рыб на пойме. Для снижения численности верховки перспективными видами-ихтиофагами считаются окунь, судак и щука (Бабуева, 2005).

Девятииглая колюшка *Pungitius pungitius* (Linnaeus, 1758)

Девятииглая колюшка - мелкая, длиной до 9 см, непромысловая рыба. Широко распространена в бассейне Северного Ледовитого океана, Балтийского и Северного морей; не идет на юг далее Средней Европы и штата Нью-Джерси. В Тихом океане распространена у берегов Аляски до о-ва Кадьяк, в бассейнах Берингова и Охотского морей; южнее встречаются только китайский подвид (*P. pungitius sinensis*) и сахалинский подвид (*P. pungitius tyumensis*). Встречается преимущественно в прибрежных водах, на мелководных участках, в местах со слабым течением. Образует смешанные стаи с гольяном и верховкой. Часто прибойной волной выбрасывается на берег, а во время отлива оказывается в мелких небольших лужах и впоследствии погибает. Живет колюшка не более трех-четырёх лет, а половозрелой она становится уже к концу первого года жизни. Самка выметывает икру в несколько приемов, с июля по август. Плодовитость колюшки составляет всего несколько сотен икринок. Невысокая

плодовитость компенсируется заботой о потомстве. Взрослые колюшки очень прожорливы, кроме донных беспозвоночных, поедают икру и молодь других рыб.

На Алтае впервые отмечена в 1985 г. в р. Каменка (бассейн Катунь) (Журавлев, 1999). Акклиматизация её, по всей видимости, носит случайный характер; вероятнее всего, внесена в естественные водоёмы вместе с молодым промысловых видов. При незначительных размерах влияние, оказываемое на аборигенные сообщества, достаточно значительно - девятииглая колюшка поедает икру и мальков других видов рыб (Сабанеев, 1993)

Вспышек численности, которые привели бы к сколь-либо существенному воздействию на аборигенные сообщества, пока не отмечено.

Судак (*Sander lucioperca* (Linnat4is,1758)

Обыкновенный судак - крупная хищная рыба длиной 130 см и весом до 15 кг.

Промысловое значение судак приобрёл ещё в 19 веке и с тех пор широко расселён человеком. Известны две его формы; жилой и полупроходной. Жилой судак обитает в реках, озерах, водохранилищах. Половой зрелости достигает в 4-7- летнем возрасте, при длине около 40 см. Нерестится весной, при температуре воды от 12 до 26 градусов (преимущественно при 18-20). Устраивает гнездо в виде ямки или откладывает икру (200-500 тысяч икринок) на обнаженные корни растений. Самец охраняет икру и только что выклюнувшихся мальков. Молодь питается зоопланктоном - мельчайшими организмами, и уже в конце первого года жизни начинает поедать себе подобных. В рационе взрослых судаков обычны "прогонистие" рыбки, поскольку у судака при широкой собачьей пасти узкое горло. Чаше других в желудке судака находят уклейку, ерша, снетка, мелкую плотву, щурят. Полупроходной судак растет быстрее жилого. Половой зрелости достигает в возрасте 3-5 лет, На нерест поднимается небольшими группами по Дону, Волге, Уралу, Куре. Самка мечет до миллиона икринок. После нереста рыба скатывается в море, где питается тюлькой, перкариной (мелкая рыбка того

же семейства окуневых), бычками - в Азовском и Каспийском морях, а в Аральском море - чехонью, атериной (морская мелкая рыбка из семейства атериновых). Охотно поедает лягушек, раков, насекомых, червей.

Помимо акклиматизации, судака иногда просто разводят в небольших водоемах, как карпа. Эта технология хорошо освоена в Германии. На рыбоводных заводах Северной Америки выращивают ежегодно сотни миллионов штук малька и выпускаю)', главным образом, в Великие озера, где судак - объект как промыслового, так и спортивного лова.

В водоёмы Алтая внесён в 50-е годы XX-го века в ходе преднамеренной акклиматизации. Из-за высоких требований к качеству воды, предъявляемых этим видом, в водоёмах края произошла лишь частичная его натурализация. В настоящее время отмечается в р. Обь, а так же в старичных озёрах (Шибаетское и др.) по её берегам. В местах натурализации конкурирует с щукой. Конкуренция эта, однако, носит незначительный характер, так как данные виды практикуют различные виды охоты: щука является типичным хищником - засадником, тогда как судак - активный хищник, преследующий свои жертвы (Сабанеев, 1993).

Ротан-головёшка (*Perccottus glehni* Dybowski, 1877)

Ротан - один из наиболее известных и широко ареальных видов-вселенцев. Родиной ротанов считается Северо-Восточная Корея, Северный Китай, Приморье - от реки Тунгур до залива Петра Великого, бассейны озера Ханка и реки Амур. Ввиду высокой экологической пластичности ротаны получили повсеместное распространение на территории бывшего СССР. Они способны выживать даже в промерзающих зимой водоёмах и переносить крайне низкое содержание кислорода в воде (Веселов, 1977).

Размер рыб в значительной степени зависит от места обитания. В просторных водоёмах и при обильной кормовой базе они достигают длины 25 см, в условиях неволи - не более 15—18 см. Форма тела вальковатая. Голова приплюснута сверху и верхний край глаз приподнимается надо лбом. Брюшные плавники развиты слабо, зато два спинных весьма внушительны (Махлин, 1995).

У крупных взрослых самцов высота второго спинного плавника может быть больше высоты тела, а задний край первого спинного плавника чуть заходит за начало второго. Окраска ротанов неброская. Основной фон корпуса самцов зеленоватый. По нему в шахматном порядке разбросаны горизонтально удлинённые, неровной формы темно-серые, бурые или чёрные пятна. У спокойных рыб на корпусе проступают серебристые точки. В возбуждённом состоянии самцы демонстрируют более контрастную окраску. Самки немного мельче и бледнее, в их окраске преобладают бледно-зеленоватые или серебристо-серые цвета.

Нерестовой период наблюдается в мае - июне, плодовитость вида составляет до 1000 отложенных на различный субстрат икринок. Плодовитость рыб, содержащихся в аквариумах, несколько ниже (350-400 икринок). Прочность прикрепления икры к субстрату и большая хрупкость исключают возможность переноса её в другие водоёмы птицами.

В пределах своего изначального ареала этот вид находится под довольно сильным воздействием крупных хищников местной ихтиофауны, например *Channa argus* (змееголов), *Pseudaspius leptcephalus* (амурский жерех), *Elopichthys bambusa* (желтощёк), *Opsariichthys uncirostrus* (трегубка) и других, и его массового размножения не происходит (Васильева, 1999). Однако в 1948 году, входе экспедиции преподавателей и студентов Московского государственного университета на Амур на кафедру ихтиологии были доставлены живые экземпляры некоторых видов рыб из этой реки, среди которых были и ротаны. Из аквариумов этой кафедры они случайно попали в естественные водоёмы Подмосковья, вслед за чем последовало массовое их размножение и крайне негативное влияние аборигенные виды водоемов Московской области. Во многих водоемах ротан вытеснил некоторых из них, например, *Carassius auratus* L. (карась серебряный) и *Carassius carassius* L. (карась золотой) (*Cypriniformes*, *Cyprinidae*) полностью. Кроме того, этот вид представляет угрозу для амфибий, поедая отложенную ими икру и развивающихся личинок, в ряде случаев нападает на взрослых особей *Lissotriton vulgaris* L. (тритон

обыкновенный) и *Triturus cristatus (Laurenti)* (тритон гребенчатый).

В Ленинградской области ротан появился в 1916 году, но массово размножился и расселился там лишь 70 лет спустя, в 80-е годы XX века (Махлин, 1995). Сегодня ротан распространился в Нижегородской, Кемеровской, Курганской, Калининградской областях, а в последнее время он начал расселяться по западному берегу озера Байкал (Васильева, 1999).

В 90-х гг. XX в. ротан появился в водоёмах сопредельной с Алтайским краем Кемеровской области и уже оттуда проник на территорию Алтайского края. В настоящее время известны находки этого вида из Оби в районе г. Барнаула, а так же из нижнего течения Бии (Острошабов, 2005).

В бассейне Бии *P. glenii* обнаружен в безымянном озере, находящемся неподалёку от самой р. Бия в пос. Мало-Угреньёво. Численность его в указанном водоёме сравнительно невелика. Максимальная общая длина составила 110 мм

В бассейне Оби *P. glenii* обнаружен в оз. Шибаетово, соединённом с р. Обь. Изученные экземпляры имели длину 195 - 243 мм. При вскрытии в их желудке были обнаружены останки окуне видных и карповых рыб, личинки стрекоз и раковины ушастых прудовиков. Питание водными беспозвоночными нехарактерно для ротанов такого размера, из чего следует, что кормовая база в этом водоёме недостаточна. В оз. Шибаетово была обнаружена молодь ротана, что позволяет сделать вывод о том, что в водоёмах Алтайского края произошла натурализация этого вида и он стал постоянным компонентом ихтиофауны данного региона (Острошабов, 2006).

Белорыбица, нельма - *Stenodus leucichtys* (Gueldenstaedt, 1772).

Крупный хищный представитель сиговых распространён в северной Евразии и Северной Америке. О нахождении этого вида в водоёмах Алтая упоминается ещё в 1635 г., в докладе царского воеводы А. Годунова. До строительства плотины Новосибирской ГЭС нерестилища проходной нельмы имелись в Катунь и Бии, она являлась важным промысловым видом и была обычна в Бие до села Турочак, а по Катунь поднималась почти до устья Чемала. После перекрытия Оби, выше плотины Новосибирской ГЭС

сформировалось малочисленное жилое стадо нельмы, которое, судя по данным Кириллова и Соколова (1998), находится в угасающем состоянии. Случаи поимки нельмы в реках Бия и Катунь в последние десятилетия XX в. единичны. По всей видимости, единственным способом восстановить численность этого вида в системе верхней Оби являются рыбоводные мероприятия. Нельма внесена в Красные книги Республики Алтай и Алтайского края (2007), как вид, находящийся под угрозой исчезновения.

Сибирский осётр - *Acipenser baerii* Brandt, 1869

Распространён в бассейне Северного Ледовитого океана от Печоры до Колымы. До начала гидростроительства был представлен в бассейне Оби проходной и оседлой формами; после же перекрытия Оби плотиной

Новосибирской ГЭС в 1957 г. Полупроходная форма потеряла доступ к верховьям, где располагалась значительная часть её нерестилищ. Выше плотины Новосибирской ГЭС сибирский осётр сформировал сравнительно немногочисленную оседлую популяцию.

В прошлом сибирский осётр был постоянным компонентом ихтиофауны Алтая. Т.Г. Дулькейт в 1950 г. определил этот вид как обычный для реки Бии от устья до села Турочак. По Катунь осётр встречался до посёлка Майма.

В настоящее время, согласно работам Соловова (1997), сибирский осётр в бассейне Бии исчез полностью, а в Катунь - выше села Сростки. Имеются сведения о нахождении этого вида в реках Чарыш и Чумыш.

Тихоокеанская (японская, ледовитоморская) минога - *Lethenteron camtschaticum* (Tilesius, 1811).

В прошлом это представитель класса Рыбообразные совершал анадромные миграции из нижнего течения реки Обь до речной сети в пределах алтайского региона. Известны два экземпляра миноги из коллекции Барнаульского музея, которые добыты были в реке Обь у Барнаула в 1918 г. и в реке Сема в 1902 г. После перекрытия Оби плотиной Новосибирской ГЭС в 1957 г. Проходная ледовитоморская минога потеряла доступ к верховьям Оби. Однако А.П. Кучин (2001) сообщает о находке в мае 1968 г. пяти

крупных миног длиной до 40 см в нижнем течении Катуня. В.Б. Журавлёв полагает последним случаем обнаружения в Алтайском крае миноги этого вида поимку «полупроходной миноги» в 1965 г. в нижнем течении Бии. Вероятно, упомянутые А.П. Кучиным и В.Б. Журавлёвым особи являются первым поколением потомков нереста ледовитоморской миноги, выросшими выше плотины. Образование выше плотины оседлых популяций, как это произошло у нельмы, маловероятно и по сей день не доказано. По всей видимости, ледовитоморская минога стала первым утраченным по причине деятельности человека компонентом ихтиофауны Алтая; статус её в Красных книгах Алтайского края и Республики Алтай звучит как «вероятно исчезнувший».

Общие выводы

Животный мир Алтайского региона очень богат и разнообразен, что обусловлено наличием разнообразных природных зон. На территории Алтайского края и Республики Алтай встречаются типичные высокогорные (снежный барс, архар), степные (сурки, суслики), таёжные виды, а так же виды, характерные для смешанных лесов и тундровых ландшафтов. Например, на территории Алтайского края встречаются такие типичные представители темнохвойных северных лесов, как сибирский углозуб и обыкновенная гадюка и обитатели сухих степей и полупустынь - разноцветная ящурка и такырная круглоголовка. Но в последнее время имеется чётко прослеживаемая тенденция к изменению состава биоценозов вследствие антропогенных и климатических факторов.

Результатом интродукций и инвазий стало появление на Алтае нехарактерных видов животных и сокращение численности и области распространения ряда аборигенных видов. Вследствие строительства в 1957 г. Новосибирской ГЭС из фауны Алтая исчезла ледовитоморская минога и резко сократился ареал целого ряда рыб. Появление в бассейне Оби ротана-головёшки может привести к сокращению численности и области обитания

многих видов рыб, в том числе серебрено и золотого карася, линя и других. Таким образом, в настоящее время на Алтае встречается 4 вида млекопитающих, 3 вида птиц, один вид земноводных и около 10 видов рыб, ранее (в историческую эпоху) не обитавших на территории исследуемого региона. Большинство из них являются интродуцентами, случайно или преднамеренно привнесёнными человеком. Ряд видов (дикая свинья, малый дубонос, зеленушка) по всей вероятности, проникли на территорию региона самостоятельно, в ходе расширения ареала.

Заключение

Подводя итог проведенным исследованиям, можно сказать, что на современном этапе ареалы видов животных Алтайского региона претерпевают значительные пространственные изменения, связанные с воздействием климатических факторов и деятельностью человека.

Ареалы животных и растений изменялись на протяжении всей истории развития жизни на Земле, однако в исторический период эти изменения значительно ускорились и приобрели глобальный характер. Причиной тому является развитие человеческой цивилизации, находящейся в активном взаимодействии с естественной средой. В результате активного освоения и преобразования естественных биоценозов множество видов животных и растений значительно сократили области своего распространения, многие виды навсегда прекратили своё существование, а ряд видов вслед за человеком расширил свои ареалы и приобрёл космополитичное распространение (серая крыса, американский таракан, подорожник и др.)

Воздействие человека на динамику ареалов как на территории Алтайского региона, так и во всех остальных регионах Земли носит не только прямой характер, при котором человек непосредственно целенаправленно или случайно заносит виды на новые для них территории, но так же и косвенный. Например, вызванное интенсивным ростом промышленного производства потепление климата на планете Земля привело к расширению

ареалов одних, и сокращению других видов живых организмов. На Алтае процессы повышения среднегодовых температур идут весьма активно, вследствие чего в его пределах появился целый ряд теплолюбивых видов животных, ранее на территории региона не встречавшихся (озёрная лягушка, большой сорокопут).

Основными выводами по работе можно считать следующее:

Ареал - одно из основных понятий, которыми занимается наука биогеография. Ареалам свойственна динамика в историческом и географическом пространствах. В исторический период основным фактором, оказывающим влияние на изменения ареалов, стала деятельность человека, в результате которой на суше практически не осталось первичных ареалов, не изменённых в результате вмешательства человека.

1. Вселение чужеродных видов обычно отрицательно сказывается на местных сообществах и приводит к сокращению разнообразия аборигенных видов флоры и фауны. По мнению ряда специалистов, биологические инвазии являются второй по значению (после разрушения мест обитания) угрозой естественным экосистемам, устойчивости биологических ресурсов и здоровью людей.

2. На протяжении XX столетия области распространения целого ряда видов

животных, обитающих на территории Алтайского региона, претерпели существенные изменения. Значительно сократились ареалы многих видов рыб и земноводных, но вместе с тем в это же время шло обогащение фауны новыми видами, целенаправленно и случайно заносимыми на территорию региона человеком, а в ряде случаев проникшими в Алтайский край и Республику Алтай самостоятельно, в ходе расширения естественного ареала. Наибольшие изменения претерпела фауна рыб (исчез один вид, сократили свои ареалы 5 видов, искусственно привнесены не менее 8 видов), батрахофауна обогатилась одним видом, териофауна - 5 видами, орнитофауна - 17 видами.

В заключении хотелось бы отметить следующее. Процессы динамики

ареалов видов животных, обитающих на территории Алтайского края и Республики Алтай, в настоящее время продолжаются, и можно с уверенностью утверждать, что в будущем эти процессы не только не прекратятся, но даже напротив, только ускорятся. Дальнейшими направлениями исследований в данной области могут быть изучение четвертичной истории видов животных, так как для ряда видов ныне доказано не расширение, а восстановление их исторического ареала, сократившегося в эпоху оледенения, а также детальное изучение взаимодействия интродуцентов с аборигенными сообществами в пределах Алтайского региона.

Список литературы

1. *Акимушкин, И.И.* Мир животных. Птицы. Рыбы, земноводные и пресмыкающиеся. [Текст] / И.И. Акимушкин. - М.: Мысль, 1989. - 462 с.
2. *Акимушкин, И.И.* Мир животных. Беспозвоночные. Ископаемые животные. [Текст] / И.И. Акимушкин. - М.: Мысль, 1995. - 385 с.
3. *Александровская, Т.О.* Рыбы, амфибии, рептилии Красной книги СССР: Береги природу! [Текст] / Т.О. Александровская, Е.Д. Васильева, В.Ф. Орлова. - М.: Педагогика. 1988. -208 с. -Библиогр.: С. 22-34.
4. *Бабуева, Р.В.* Ихтиофауна водоёмов Обь-Иртышского междуречья [Текст] / Р.В. Бабуева // Проблемы гидробиологии Сибири. - Томск.: Изд-во ТГУ, 2005.-Библиогр.: С. 83-87
5. *Берг, Л.С.* Список рыб бассейна Оби [Текст] / Л.С. Берг // Ежегодник зоологического музея Императорской Академии наук. Т.13., 1909. - С. 69-107.
6. *Воробьёв, К.А.* Записки орнитолога [Текст] / В.А. Воробьёв. - М., 1978. - С.1 255.
7. *Голубцов, А.С.* Очерк ихтиофауны Республики Алтай: систематическое разнообразие, распространение и охрана [Текст] / А.С. Голубцов, Н.П. Малков; М.: Товарищество научных изданий К М К, 2007. - 164 с.
8. *Дуйсебаева, Т. Н.* Озёрная лягушка (*Rana ridibunda*) в Казахстане: изменение ареала в столетии и современное распространение вида [Текст] / Т. Н. Дуйсебаева, Е.Н. Березовиков, З.К. Брушко, В.А. Хромов. // Современная герпетология: Сб. науч. тр. - Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2005. - Т. ³А. - С. 29-59.
9. *Еловенко, В.Н.* Систематическое положение и географическое распространение рыб семейства Eleotridae (Gobioidei, Perciformes), интродуцированных в водоемы Европейской части СССР, Казахстана и Средней Азии. [Текст] / В.Н. Еловенко. // Зоологический журнал. Т. 60. Вып. 10. 1981.-С. 1517-1522.
10. *Иоганзен, Б.Г.* Акклиматизация рыб в Западной Сибири [Текст] / Б.Г..

Иоганзен, А.Н. Петкевич // Труды Барабинского отделения ВНИОРХ, 1951. Т.5. - С. 1 —204.

11. *Кучин, А.П.* Флора и фауна Алтая [Текст]. А.П. Кучин. - Горно-Алтайск, 2001.-264 с.

12. *Кучин, А.П.* Птицы Алтая [Текст] / А.П. Кучин. // Известия Горно-Алтайского отдела Русского географического общества. Вып.1. Горно-Алтайск, РИО Горно-Алтайского государственного университета, 2008. - С. 134-141.

13. *Михайлов, Т.В.* К вопросу об экологии ротана (*Perccottus glenii* Dубowski) в Курганской области [Текст] Т.В. Михайлов // Биологическая наука и образование в педагогических вузах. Выпуск № 2. - Новосибирск, 2002. - С. 123 - 126.

14. *Никольский, А.М.* Гады и рыбы. Библиотека естествознания под ред. Проф. П.И. Броунова и В.А. Фаусека. [Текст] / А.М. Никольский. - СПб.: Типография Акц. Общ. Брокгаз-Ефрон, 1906.

15. *Острошабов, А.А.* Распространение *Perccottus glenii* в Кемеровской области и возможные перспективы его появления в Алтайском крае [Текст] / А.А. Острошабов // Ал тай: экология и природопользование. - Бийск: НИЦ БПГУ им. В.М. Шукшина, 2004, - С. 404- 412.

16. *Острошабов, А.А.* Жизнедеятельность *Perccottus glenii* в водоёмах Кемеровской области [Текст] / А.А. Острошабов // Алтай: экология и природопользование. - Бийск: НИЦ БИТУ им. В.М. Шукшина, 2007. - С.

17. *Павлинов, И.Я.* Природа России: жизнь животных. Млекопитающие (часть первая) [Текст] / И.Я. Павлинов. - М.: «ООО Фирма «Издательство АСТ», 1999.-с. 368 - 385.

18. *Петров, К.М.* Биогеография с основами охраны биосферы [Текст] / К.М. Петров. - СПб. : Изд-во СПб. гос. ун-та, 2001. - 376 с.

19. *Сецко, Р.И.* Распределение и численность судака и леща, акклиматизированных в Бассейне Оби [Текст] / Р.И. Сецко // Тезисы докладов научной конференции по итогам и перспективам акклиматизации

рыб и беспозвоночных в водоёмах СССР., Фрунзе, 1972. - С. 79-80.

20. Яковлев, В.А. К распространению амфибий в Алтайском крае [Текст] / В.А. Яковлев // Исчезающие, редкие и слабоизученные растения и животные Алтайского края и проблемы их охраны. - Барнаул, 1987. - С. 98-99.

21. *Mirarchi Ralf E.* Alabama wildlife. The University of Alabama Press, 2004. - с. 14-23

22. Жизнь животных. Земноводные и пресмыкающиеся [Текст]: / А.Г. Банников, И.С. Даревский, М.Н. Денисова, Н.Н. Дроздов, Н.Н. Иорданский. - М.: Просвещение, 1985. - 398 с.

23. Чужеродные виды на территории России [Электронный ресурс] Электрон. Текстовые, граф., зв. дан. и прикладная прогр. (28304 bytes). - М. Кабинет "Биоинформатики и моделирования биологических процессов" ИПЭЭ РАН:, 2004. - Режим доступа [http:// www.sevin.ru](http://www.sevin.ru)

