

ИНВАЗИЯ ОНДАТРЫ В ОМСКОЙ ОБЛАСТИ

© 2015 Кассал Б.Ю.

ФГБОУ ВО «Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского», Омск, Россия;
e-mail: BY.Kassal@mail.ru

Поступила в редакцию 25.02.2015

Формирование населения ондатры на территории Омской области происходило в четыре этапа. Началось в 1936 г. и продолжалось в течение 15 лет, будучи прерванным эпизоотией туляремии. Восстановление численности шло в течение последующих 20 лет, и вновь было прервано очередной эпизоотией туляремии. С 1971 г. началось восстановление численности и расселение ондатры по всей территории Омской области. С 1996 г. территория была полностью заселена, и изменения численности вида приняли характер флуктуаций с периодичностью 5–6 лет. В условиях меняющейся увлажнённости в 1936–2015 гг., изменение численности ондатры находилось в прямой слабой связи с фазами брюкнеровского цикла и уровнем воды в водоёмах и в обратной очень слабой связи с показателями солнечной активности (W , числа Вольфа). На текущем этапе формирования населения ондатры на территории Омской области распределение показателей её среднемноголетней численности и среднемноголетняя плотность населения находятся в прямой средней связи с площадью имеющихся на территории водоёмов.

Ключевые слова: население ондатры, Омская область, численность, распространение, добыча.

Введение

История распространения ондатры *Ondatra zibethicus* (Linnaeus, 1758) в Северной Евразии на уровне констатации наличия изучена достаточно хорошо [Фауна мира, 1990; Ондатра..., 1993; Чесноков, 2002; Чашухин, 2007; Бобров и др., 2008; Хляп и др., 2008; Neronov et al., 2008], однако количественные оценки процесса формирования населения на территории инвазии вида крайне недостаточны. Известно, что первый выпуск ондатры в Западной Сибири был произведён в 1929 г. в р. Демьянка (Тюменская обл.) из числа особей, закупленных в Канаде и короткое время передержанных в Подмосковье. Однако при повторном обследовании в 1934 г. этот выпуск был признан неудачным из-за неправильного выбора места вследствие плохой обеспеченности животных естественными кормами [Верещагин, 2002]; расселившиеся вниз по реке особи частично сохранились, и их потомство послужило материалом для дальнейшего расселения. Последующие выпуски были запланированы южнее, в пойму рек Иртыш и Обь, где имелась достаточная кормовая база для

ондатры, поэтому в 1935–1936 гг. было проведено успешное вселение её на территории Новосибирской, Омской и Курганской областей [Верещагин, 2002; Чесноков, 2002].

Вселение ондатры на территорию Казахстана началось в 1935 г., и к середине 1950-х гг. она заселила все пригодные для обитания водоёмы, заняв первое место в пушных заготовках республики [Слудский, 1948; Ондатра..., 1978; Лобачёв, 1987]. В последующем в Прииртышье было сформировано население ондатры, северная часть которого обитала на территории Российской Федерации [Чашухин, 2007; Бобров и др., 2008; Neronov et al., 2008]. Однако сведения о населении ондатры на территории Омской обл. до настоящего времени скудны и разобщены. Примыкающая к ней южная часть населения ондатры в Павлодарской и отчасти Северо-Казахстанской областях Республики Казахстан [Сабдинова, Рачкаускене, 2012] не входила в предмет нашего исследования.

Цель настоящей работы: выявить особенности инвазии ондатры *Ondatra zibethicus* и формирования её населения в Омской обл. в пределах 53–58°N; 70–76°E.

Задачи: оценить особенности формирования населения, расселение, изменение численности ондатры на территории Омской обл.

Материалы и методы

Настоящая работа охватывает полевыми наблюдениями период в 46 лет (1969–2015 гг.), библиографическими – 80 лет (1936–2015 гг.). Исходные материалы получены в ходе инициативных обследований территории Омской обл. (1969–2015 гг.) и в составе комплексных экологических экспедиций Омского областного клуба натуралистов «Птичья Гавань» (1987–2002, 2011–2015 гг.), Омского отделения ВОО «Русское географическое общество», ОАО «Росгеология» и Федерального государственного учреждения «Территориальный фонд информации, природных ресурсов и охраны окружающей среды» Министерства природных ресурсов России по Омской обл. (2003–2006 гг.), в том числе совместно с Правительством Омской области (2007–2015 гг.). Осенний предпроектный учёт численности ондатры на территории всех районов Омской обл. в период 1969–2015 гг. проводили путём подсчёта нор и хаток, с предварительной оценкой водоёмов и разбивкой их на группы по степени производительности, обследования угодий и подсчёта семей ондатры, определения среднего размера семьи в каждой группе водоёмов, расчёта запасов ондатры в исследуемом районе [Кудряшов, 1973; Методические указания..., 1987; Кадастр..., 2001]. Были использованы кадастровые данные учётов численности ондатры, которые были частично опубликованы [Кадастр..., 2001], биологический материал и архивные данные Омского областного управления охотничьего хозяйства об осенних максимумах численности ондатры. Учёт оседания шкурок у населения проводился Г.Н. Сидоровым по методике Ю.Н. Бакеева [1976] в период 1978–1998 гг., результаты которого опубликованы в совместных монографиях [Сидоров и др., 2009, 2011а, 2011б] и обобщающих справочных изданиях [Кассал, 2010а, 2010б].

В качестве обобщённого показателя многолетних циклических природно-климатических изменений признана солнечная активность (W ,

числа Вольфа), опосредованно, через изменение погодно-климатических факторов, влияющая на условия обитания, наличие и доступность кормов. Для формализации увлажнённости территории выделено 4 фазы: повышение, высокая, снижение, низкая. В качестве обобщённого показателя учтена доля водной поверхности (открытых водных источников – озёр, прудов, рек, болот различного типа) на исследуемой территории. Показатели солнечной активности (W , числа Вольфа) приведены по данным Пулковской обсерватории [Витинский и др., 1986; Главная астрономическая..., 2014]; показатели увлажнённости территории и уровня воды в водоёмах даны по методике Е.А. Bruckner [1890].

Методами работы стали полевые исследования, историко-библиографическое исследование, вербальный, картографический анализ полученных в процессе наблюдений и имеющихся архивных данных и их интерпретация с современных экологических позиций. Расчётная ёмкость биотопов ондатры определялась по среднемноголетним показателям за временной период по [Методические указания..., 1987]. При построении количественных моделей использованы среднеарифметические и средневзвешенные величины, рассчитанные для определённых временных периодов, с восстановлением недостающих промежуточных данных методом скользящей средней. Статистические оценки выполнены общепринятыми методами [Лакин, 1980], включая корреляционно-регрессионный анализ [Елисеева, Юзбашев, 2002; Общая теория статистики..., 2002]. В качестве источника дополнительной информации использованы результаты опроса охотников, сотрудников и специалистов охотничьего хозяйства и ветеринарной службы Омской обл. Часть полученных нами фактических данных была опубликована ранее [Кассал, 2008, 2009, 2010а, 2010б; Сидоров и др., 2009, 2011а], однако их анализ носил фрагментарный характер.

Омская обл. расположена в Западной Сибири на возвышенной заболоченной равнине Тобольского материка. На её территории выделено 3 природно-климатические зоны: лес-

ная (4 подзоны: южной тайги, северных смешанных лесов; южных смешанных лесов и лиственных лесов); лесостепная (3 подзоны: северной лесостепи; центральной лесостепи; южной лесостепи) степная (подзона северной степи). В современных административных границах Омская обл. была сформирована 7 декабря 1934 г., и простирается с севера на юг почти на 600 км (53–58°N) и с запада на восток – более чем на 300 км (70–76°E), при площади 141.14 тыс. км² [Атлас..., 1996].

Биотопической предпосылкой формирования населения ондатры стало богатство территории Омской обл. пойменными и плакорными водоёмами. Ондатра заселяет водоёмы Омской области, имеющие бордюрный и сплавинный (прибрежно-сплавинный, внутриозёрно-сплавинный, массивно-зарослевой, мозаично-зарослевой, смешанный) типы зарастаний. При бордюрном типе зарастания непосредственным биотопом ондатры является около 18–20% общей площади водоёма, при смешанном зарастании – около 26–28%. Наиболее велика доля биотопов ондатры в северной лесостепи – до 30%; в лесной зоне и в южной лесостепи и степи доля биотопов ондатры составляет до 10% общей площади водоёмов [Атлас..., 1996; Кадастр..., 2001]. Однако заселяемые грызуном водоёмы питаются в основном поверхностным стоком, поэтому очень сильно изменяются в зависимости от увлажнённости территории. В засушливые годы уровень воды в водоёмах падает, их площади и глубины уменьшаются, качество водоёмов, как ондатровых угодий, ухудшается. В многоводные годы, наоборот, с повышением уровня воды увеличиваются площади и улучшается качество ондатровых угодий.

Основные результаты

В Омскую обл. в 1936 г. впервые были завезены 400 особей ондатры, пойманные в бассейне р. Демьянка Тюменской обл. Их выпустили в Большереченском (озёра Кайлы, Лебяжье, Пёстрое), Знаменском (реки Туя, Ныр), Тевризском (пойма р. Иртыш) и Тюкалинском (озёра Якунино, Хрусталь, Большое Шангино) районах [Лавров, 1957; Кадастр..., 2001].

В 1937–1938 гг. завоз ондатры продолжился, их выпускали в водоёмы Калачинского и Тюкалинского районов, и общее количество интродуцированных особей достигло 1457. В 1930-х гг. на территории Омской обл. сложились чрезвычайно благоприятные условия для расселения ондатры: высокий уровень грунтовых вод и наполнение водоёмов до максимальных отметок. К 1941 г. численность её достигла 155 тыс. особей, и она распространилась по всей Омской обл., однако встречаясь не повсеместно, а отдельными очагами.

В процессе инвазии ондатра стала объектом питания ряда наземных хищников: колонка, хоря, горностая, лисицы, а также некоторых хищных птиц [Верещагин, 2002; Чесноков, 1989], что существенно обогатило имевшиеся трофические связи и создало новые. Случаи гибели ондатры в Омской обл. от неизвестных причин наблюдались уже в первые годы после выпусков; впоследствии здесь была обнаружена новая болезнь – омская геморрагическая лихорадка. Кроме того, зверёк оказался высокочувствительным и к другим возбудителям местных природноочаговых инфекций [Чесноков, 1989].

Рост численности формирующегося населения ондатры позволил уже с 1939 г. начать внутриобластное расселение, что сейчас, по прошествии более 70 лет, представляется совершенно никчемным. Лимитированный промысел ондатры был начат на второй год после выпусков, с 1937 г., и за три последующие года было добыто около 60 тыс. особей. «В среднем за год заготовки ондатры по области увеличивались более чем в три раза. ... Динамика заготовки шкурок в первое десятилетие после завоза ондатры свидетельствовала о быстром росте её численности. ... Максимальный прирост заготовок в Омской области был отмечен в 1943 г., когда он составлял десятикратную величину предыдущего года. В результате быстрого увеличения добычи шкурок ондатра заняла ведущее место в заготовках пушнины» [Чесноков, 1989, с. 62]. «Заготовка этого грызуна в наших условиях является основным, она даёт 40–45% всей пушнины по Омской

области. ...Ондатра самый ценный грызун в нашей фауне» [Шухов, 1949, с. 11].

Для рационального использования ондатры в Омской обл. в 1944 г. было создано семь специальных предприятий – государственных промысловых ондатровых хозяйств (ондатропромхозов) [Шухов, 1949]. Однако в последующем их деятельность была прекращена в связи с уменьшением численности грызуна.

«...Ондатра сама распространяется к югу, пока не переходя [Транссибирскую] магистраль железной дороги, – там солёные и горько-солёные озёра» [Шухов, 1949]. Однако взрывной рост численности сменился столь же резким её падением, причинами чего посчитали усыхание озёр, болезни, хозяйственную деятельность, отрицательная роль которых была очевидна. На территории всей Западно-Сибирской равнины уже в 1940-х гг. началось сильное снижение увлажнённости территории и сокращение от усыхания площади озёр в несколько раз. В лесостепной зоне, вследствие эпизоотии туляремии и омской геморрагической лихорадки, погибшие ондатры встречались на водоёмах и в их окрестностях; эти заболевания обычно возникали при высокой численности водяной полёвки (*Arvicola amphibius*), от которой заражалась и ондатра. Изолировать виды друг от друга невозможно, так как в водоёмах они соседствуют и контактируют, в частности, на кормовых площадках ондатры [Леонов, Барбаш, 1966; Чесноков, 2002].

В результате эпизоотии туляремии, распространившейся в лесостепной части Омской обл. во второй половине 1940-х гг., многие уже заселённые ондатрой водоёмы опустели из-за её массовой гибели. Этому способствовало уменьшение уровня воды в водоёмах до среднелетних отметок. К 1950 г. общая численность зверька в области уменьшилась до ~50 тыс. особей. При этом отмечалось, что в Омской обл. падёж ондатры не прекращался все годы, в результате чего период подъёма численности грызуна был сравнительно недолгим, и длился около 10 лет. «Падение численности ондатры после экологического взрыва усугубилось в Омской области начавшимся

усыханием водоёмов и осложнилось эпизоотиями» [Чесноков, 1989, с. 62].

Таким образом, в течение 15 лет (1936–1950 гг.) происходило освоение территории ондатрой: в 1936–1941 гг. численность вида увеличилась в ~100 раз. Но рост численности, не достигнув максимально возможных величин, был остановлен эпизоотией туляремии, и в 1943–1950 гг. она уменьшилась в ~3.6 раза, к 1951 г. – до ~40 тыс. особей. Среднемноголетний промысел в этот период составлял около 20 тыс. особей/год (20% от среднемноголетней численности).

Тем не менее, в начале 1950-х гг. основные водоёмы области были заселены ондатрой, и она вновь начала увеличивать свою численность и плотность населения. Однако, вследствие непонимания ситуации и незнания видовых особенностей популяционной экологии, охотоведческие службы Омского облисполкома организовали дополнительные выпуски ондатры на территорию области: в 1951–1952 гг. из областей Южного Урала и из Тюменской обл. была завезена 8061 особь, из Северного Казахстана – 439 особей, которые были расселены преимущественно в зоне лесостепи. «К 1956 г. в Омской области было расселено 11 тысяч ондатр. Ею были заселены все пригодные угодья» [Корсаков, 1959, с. 71]. Позже, «...чтобы повысить жизнеспособность имеющегося поголовья, производились повторные выпуски. Только в трёх лесостепных областях (Омской, Новосибирской, Курганской) с этой целью было расселено более 25 тыс. особей» [Чесноков, 1989, с. 59].

После депрессии численности ондатры началось её восстановление в основном за счёт сохранившихся в свободных от эпизоотий рефугиумах ~40 тыс. особей, потомство которых вновь начало расселяться по всей области. В эти годы охотоведческие службы Омского облисполкома много внимания уделяли биотехническим мероприятиям, проведение которых вдвое-втрое повышало продуктивность угодий, увеличивало численность ондатры и создавало условия, облегчающие промысел. В результате заготовки ондатры нарастали до начала 1960-х гг., в 1961 г. достигнув 86.3 тыс.

шкурки; такой высокий показатель заготовок за весь период интродукции ондатры более ни разу не наблюдался. При этом в Омской обл. грызуна добывали только на шкурку; мясо его в пищу люди не употребляли, ободранные тушки либо бросали на месте, либо использовали в корм собакам или содержащимся в клетках пушным зверям (лисица, песец, норка).

В первой половине 1960-х гг. наибольшей численности (около 100 тыс. особей) ондатра достигла в районах северной лесостепи, богатых крупными и мелкими озёрами [Корсаков, Шило, 1967]. Одним из основных участков её воспроизведения в области стала озёрная система Ик и Салтаим-Тенис со стоком в р. Оша – левым притоком 1-го порядка р. Иртыш. В середине 1960-х гг. произошло восстановление численности ондатры, и она стала встречаться в водоёмах по всей территории Омской обл., в отличие от бывшего до этого очагового распространения. Затем последовало перераспределение особей, во многом обусловленное последовательным стойким снижением уровня воды в водоёмах. Это облегчало добычу ондатры, но уменьшало площадь и ухудшало качество биотопов, не компенсируемое проводимыми биотехническими мероприятиями. Поэтому уже в 1962 г. количество официально заготовленных шкурки ондатры снизилось, но до 1967 г. уровень их заготовок оставался довольно высоким.

В 1967 г. по всей области началась очередная эпизоотия туляремии, когда только за 1.5 месяца погибло 26% особей [Корш и др., 1970]. Численность ондатры к 1970 г. уменьшилась до 30 тыс. особей, и многие ранее освоенные ею биотопы вновь опустели. В отдельных районах от туляремии погибло до 70% особей. Разрозненные семьи сохранились на некоторых не пересохших водоёмах в центральной лесостепи в Крутинском, Тюкалинском, Называевском районах. В 1968 г. в Омской обл., в основном в северных районах, заготовки шкурки ондатры составили всего около 5 тыс. штук, и общая заготовка шкурки снизились на 90% [Максимов и др., 1975]. Опираясь лишь средними данными о численности ондатры и заготовках её шкурки за 13 лет, исследователи

приходили к излишне оптимистичным выводам: «Опыт Омской области служит подтверждением того, что в условиях эпизоотологического фактора можно поддерживать сравнительно устойчивую численность поголовья» [Чесноков, 1989, с. 64].

К 1970 г. численность ондатры в Омской обл. уменьшилась в 6 раз – до 2.5 тыс., и падение её численности не остановило ни запрещение промысла этого грызуна на два сезона 1968–1969 гг. (как и в соседней Новосибирской обл.), ни осуществившиеся в 1966–1970 гг. завозы 6883 особей из Северного Казахстана. Столь же заметно было сокращение численности ондатры и на территории Северо-Казахстанской и Павлодарской областей Республики Казахстан [Сыроечковский, Рогачёва, 1975]. Было установлено, что при обмелении водоёмов под воздействием метеорологических факторов уменьшалась кормовая база, и ондатра была вынуждена совершать миграции в поисках благоприятных условий, в результате чего гибла от бескормицы, врагов, эпизоотий [Корсаков, 1972; Максимов и др., 1975]. В лесостепной и лесной северной части области, где гидрологический режим водоёмов более постоянен, но кормовые ресурсы ондатры ограничены и восстанавливаются медленнее, уменьшение её численности было связано с выеданием ондатрой водной и околоводной растительности, а также с сокращением площади подводных пастбищ в суровые зимы при глубоком промерзании водоёмов [Сыроечковский, Рогачёва, 1975; Корсаков, 1980].

Таким образом, в течение 20 лет (1951–1970 гг.) происходило восстановление численности и плотности населения ондатры на территории Омской области: в 1951–1966 гг. численность вида увеличилась в 3.8 раза. Но рост численности, не достигнув максимально возможных величин, был остановлен эпизоотией туляремии, и в 1967–1970 гг. численность уменьшилась в 5 раз, до 30 тыс. особей. Среднегодовалый промысел в этот период составлял около 45 тыс. особей/год (48% от среднегодовой численности).

Всего за период 1936–1970 гг. в Омской обл. было выпущено 16 840 ондатр, из них 15 383

было расселено в центральную и северную лесостепь преимущественно за счёт степной павлодарско-североказахстанской части населения. Разобщённость биотопов ондатры в степи из-за значительного расстояния между водоёмами затрудняла обмен особями и препятствовала распространению туляремии и других инфекционных заболеваний. В лесостепной и, отчасти, лесной зонах области обмен особями ничем не затруднялся, расселение вида происходило вдоль постоянных и временных (весенних) водотоков, что способствовало распространению возбудителей заболеваний, уничтожающих население ондатры на больших площадях. Однако повторные выпуски её на эти территории были бессмысленны и даже вредны, поскольку осуществлялись в эпизоотически опасные биотопы, и вселяющиеся зверьки без промедления включались в эпизоотический процесс, погибая от туляремии и омской геморрагической лихорадки [Корш, 1970; Корш и др., 1970].

В начале 1970-х гг. после затухания эпизоотии вследствие гибели значительной части носителей, особенно в лесостепной зоне, началось восстановление численности и плотности населения ондатры по всей Омской обл. В результате к 1984 г. численность её достигла 160 тыс. особей, придя в соответствие с расчётной ёмкостью биотопов во всех природных зонах, в условиях официального и неофициального промысла с изъятием первым около 5%, а суммарно около 40% численности ондатры. Следует отметить, что в этот период какие-либо биотехнические мероприятия приобрели лишь эпизодический и локальный характер, фактически не влияя на численность ондатры. В период 1974–1989 гг. уровень официальных заготовок шкурок этого грызуна составлял 5–6 тыс./год, что было почти на 90% ниже уровня заготовок в 1961 г. Было установлено, что в Омской обл. каждый год заготавливали в среднем 60–70 тыс. шкурок ондатры; у населения оседало до 90% неофициально добывавшейся пушнины [Кадастр..., 2001]. По словам зоолога А.Д. Сулимова, «...осенью прошлого года в верховье р. Тава охотовед Усть-Ишимского района В.П. Янзуваев насчи-

тал около пяти тысяч ондатровых хаток, а весной и летом здесь можно было встретить лишь одиночных зверьков. В результате хищнического истребления подрываются общие запасы этого ценного пушного животного» [Сидоров и др., 2011а, с. 269]. Биолог Ю.В. Сыч из с. Оконешниково свидетельствовал: «Жилища ондатры зимой злостно разоряются, и их обитатели вылавливаются капканами. Истребление ондатры прекращается только тогда, когда озеро покрывается глубокими снегами. Например, на оз. Стрельниковском остались неразорёнными пять хаток ондатры из 140. Промышляют сами местные жители, отлов ведут хищнически. ... На озёрах Стеклянном, Камышинском прибавилось воды, особенно в Стеклянном. Сюда и потянулись переселенцы из Андреевского озера. Размножение ондатры было таким интенсивным, что скоро здесь насчитывалось несколько сот зверьков. Но браконьерам хватило одного года, чтобы почти полностью истребить всю колонию. ... Дошло до того, что ондатровые хатки уничтожаются даже тракторами» [Сидоров и др., 2011а, с. 270].

Тем не менее, даже при таких способах и уровне добычи, численность ондатры в Омской обл. к 1990 г. достигла 300 тыс. особей [Сидоров, Кручина, 2000]. Одновременно произошло перераспределение особей по территории, начали заселяться даже такие малопродуктивные биотопы, как большую часть года заполненные водой придорожные кюветы федеральных и региональных (преимущественно учётных номеров М, Р, А, К) автодорог. Наиболее населёнными ондатрой были лесостепные районы, в которых находились основные её местообитания (Называевский – 98 особей/10 км², Крутинский – 113 особей/10 км², Тюкалинский – 112 особей/10 км²). Плотность населения ондатры оставалась здесь относительно стабильной в разные годы, достигая на отдельных водоёмах (озёра Мангут, Ачикуль, Тенис, Салтаим и др.) 120–160 особей/10 км². Несколько ниже плотность её населения была в юго-восточной правобережной части области (Калачинский, Оконешниковский, Черлакский районы – 26–47 особей/10 км²).

Очень высокий уровень воды в водоёмах в конце 1980-х – начале 1990-х гг. способствовал повышению качества и увеличению площади биотопов ондатры, в результате чего её численность превысила 300 тыс. особей – наибольшее количество за всю историю её существования в области. Такое увеличение численности, которая превысила расчётную ёмкость биотопов, привело к обострению внутривидовой конкуренции, о чём свидетельствует возросшее количество зарубцевавшихся следов от укусов на заготовленных в этот период шкурках ондатры. Возросла доля группы особей старших возрастов, но одновременно увеличилось количество мигрантов, преимущественно молодых особей, обнаруживаемых в поиске свободных мест даже в сельских населённых пунктах. Оказываясь в экстремальных условиях, они становились лёгкой добычей случайных охотников. Однако официальных данных о численности ондатры в 1993 г. получено не было [Доклад..., 1994]. Из других источников, разница в 22 тыс. особей в одном случае и 35 тыс. особей в другом [Сидоров и др., 2011а, с. 280] объяснялась не ошибками в учёте животных, а сознательным созданием организациями, проводившими учёт, «резерва» для неучтённой браконьерской добычи, ибо законная добыча в охотничьих хозяйствах планировалась как доля от наличной численности животных. «Ежегодно управлением охотничьего хозяйства и его подведомственными госпромхозами заготавливаются шкурки ценных видов пушных зверей, в числе которых 4 тыс. шкурок ондатры» [Сидоров и др., 2011а, с. 281]. В систему государственной закупки пушнины поступала лишь её десятая часть [Кадастр..., 2001], однако общее количество ежегодно добываемой ондатры могло составлять около 40 тыс. особей. «Скачок цен на пушнину “стимулирует” активность врагов природы» [Сидоров и др., 2011а, с. 282]. Омские областная и городская газеты в то время, когда помещаемая в них информация ещё была достоверной, были наполнены многочисленными сообщениями о фактах пресечения браконьерской добычи ондатры. Всеобщее внимание в 1991 г. привлёк случай, когда на оз.

Кабанье (на границе с Новосибирской обл.) была организована браконьерская охота на ондатру по образцу масштабных промысловых охот в северных таёжных и притундровых угодьях с использованием вертолётов, лодок и разных средств добычи [Сидоров и др., 2011б].

Начиная с 1990 г., уровень официальных заготовок шкурок ондатры на территории Омской обл. оставался относительно стабильным и составлял в среднем около 12 тыс. штук в год; по экспертным оценкам, уровень неофициальных заготовок также оставался стабильным [Кадастр..., 2001]. В результате этого к середине 1990-х гг. численность ондатры в Омской обл. и расчётная ёмкость биотопов пришли в соответствие на уровне средних показателей: 200 тыс. особей.

Процесс естественного расселения ондатры активно дополнялся внутриобластным преднамеренным расселением. Этим в Омской обл. в начале 1990-х гг. занимались две организации: Управление охотничьего хозяйства Омского облисполкома, и Омская областная организация охотников и рыболовов. Такая активная деятельность отчасти оправдывала бессилие в борьбе с процветающим браконьерством. В эти годы «...особо важное место в работе Управления охотничьего хозяйства области занимает интродукция и разведение животных. В области ежегодно расселяется 1500 особей ондатры» [Сидоров и др., 2011а, с. 267].

Таким образом, в течение 25 лет (1971–1995 гг.) происходило восстановление численности и плотности населения ондатры: в 1971–1980 гг. численность увеличилась в 4.8 раза, до 145 тыс. особей. Благодаря увеличению уровня воды в водоёмах до максимальных среднемноголетних отметок, рост численности вида продолжился, к 1990 г. достигнув максимальной величины в 300 тыс. особей, увеличившись за 1981–1990 гг. в 2.1 раза. Но в 1991–1995 гг. численность уменьшилась до 200 тыс. особей, – в 1.5 раза, придя в соответствие с расчётной ёмкостью биотопов. Среднемноголетний официальный промысел в этот период составлял около 15 тыс. особей/год (5% от среднемноголетней численности); неофициальный (браконьерский) промысел в этот же

период составлял ещё около 50–55 тыс. особей/год (ещё 17–19% от среднемноголетней численности).

По данным ЗСО ВНИИОЗ, в 2000 г. на площади 14.4 тыс. км² пригодных для ондатры местообитаний в 13 районах области (преимущественно в пределах лесостепной зоны) было учтено ~30 тыс. особей ондатры при средней плотности населения 21 особей/10 км² [Кадастр..., 2001]. В целом по области биотопы ондатры занимали 46.8 тыс. км², в 2000 г. численность вида в них составляла около 165 тыс. особей, с наибольшим количеством в районах северной лесостепи – около 140 тыс. особей, при плотности населения в среднем 40 особей/10 км² (на озёрах Мангут, Ачикуль, Тенис, Салтаим – 120–160 особей/10 км²). В лесной зоне плотность населения составляла в среднем 6–28 особей/10 км²; в южной лесостепи – 23 особи/10 км²; в степи – 16 особей/10 км² (на озере Майсор – 80–140 особей/10 км²) (табл.).

С 1996 г. в динамике численности ондатры начались многолетние колебания, обусловленные воздействием комплекса абиотических и биотических факторов: после незначительного увеличения численности до 255 тыс. особей, к 2001 г. её численность снизилась до 145 тыс. особей, что соответствовало нижней границе расчётной ёмкости биотопов на всей территории области; к 2003 г. она вновь увеличилась до 260 тыс. особей, что соответство-

вало верхней границе расчётной ёмкости биотопов. В 2013 г. только в Большереченском, Крутинском, Называевском, Саргатском и Тюкалинском районах расчётная численность ондатры составила 44 207 особей [Доклад..., 2013].

В течение последних 20 лет (1996–2015 гг.) происходили флуктуационные изменения численности ондатры от 150 до 270 тыс. особей, что соответствовало нижнему и верхнему пределам расчётной ёмкости биотопов, со среднемноголетними показателями 210 тыс. особей. Подъёмы и спады численности за этот период происходили каждые 5–6 лет. Среднемноголетний официальный промысел в этот период составлял около 25 тыс. особей/год (12% от среднемноголетней численности) [Сидоров и др., 2011а, 2011б.] (рис. 1).]

За 80 лет (1936–2015 гг.) существования ондатры в Омской обл. можно выделить четыре этапа в развитии её населения.

Первый из них, длительностью 15 лет (1936–1950 гг.), характеризуется освоением интродуцированной ондатрой территории Омской обл., когда её численность увеличилась до ~155 тыс. особей (к 1941 г.), с последующим снижением до ~40 тыс. особей (к 1950 г.), при среднемноголетней численности ~100 тыс. особей. Изменение численности ондатры происходило в условиях увеличения и наибольшей увлажнённости территории (фаза брюкнеровского цикла), от которой рост численно-

Таблица. Численность ондатры на территории Омской области в 2000 г.

[исходные данные по: Кадастр..., 2001]

Природные		Площадь биотопов, тыс. км ²	Средняя плотность, особей/10 км ²	Численность, тыс. особей*	Доля, %
зоны	подзоны				
Лесная	Подтаёжная	1.590	6.0	0.95	0.6
	Смешанные и лиственные леса	2.065	28.3	5.85	3.5
Лесостепная	Северная и центральная лесостепь	35.560	39.7	141.17	85.7
	Южная лесостепь	6.118	23.4	14.32	8.7
Степная	Северная степь	1.490	16.2	2.41	1.5
Итого		46.823	35.2	164.70	100

* – данные получены В.Г. Телепнёвым, В.С. Крючковым, Г.Н. Сидоровым и др. [Кадастр..., 2001] по [Методические указания..., 1987].

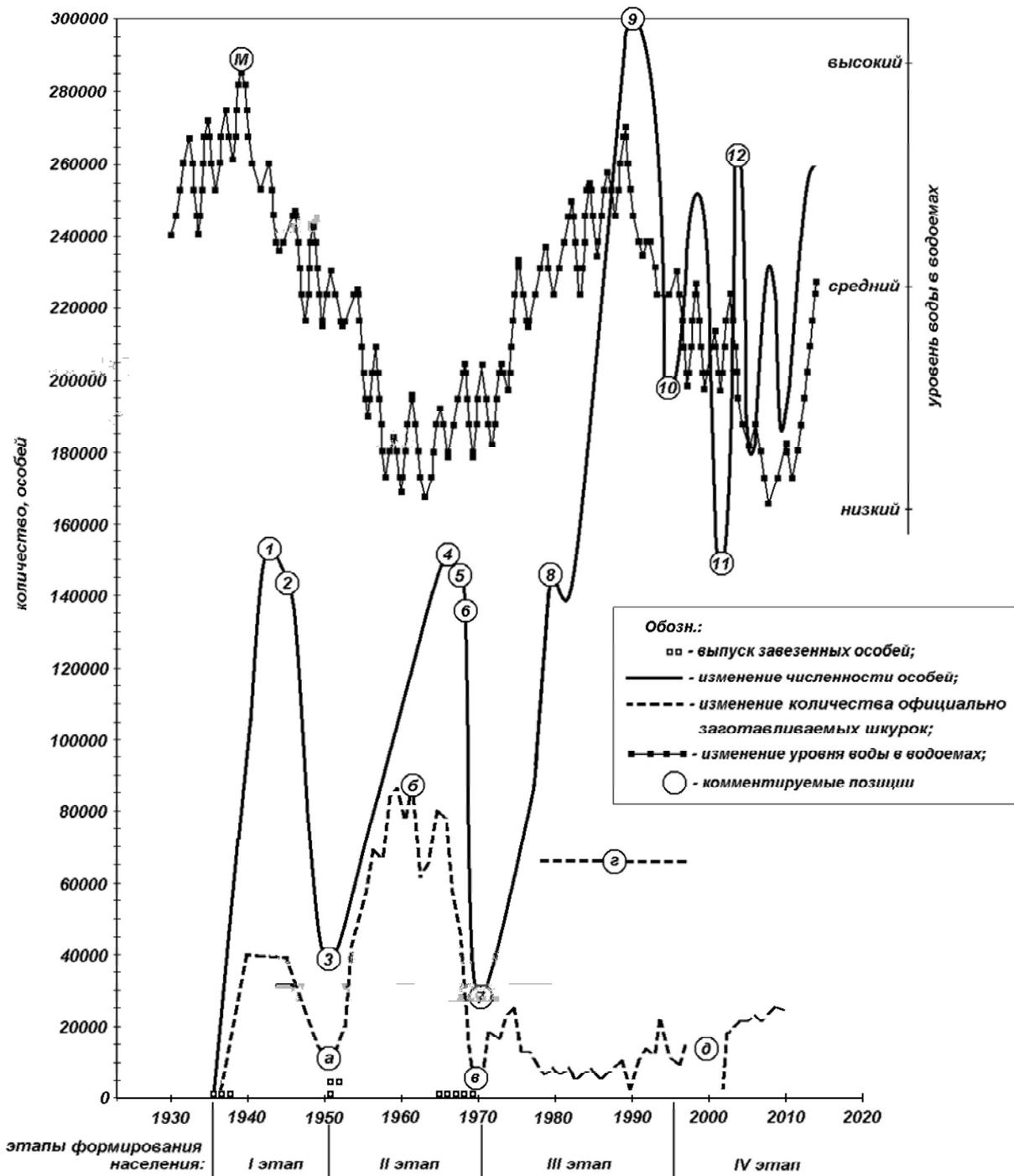


Рис. 1. Динамика численности ондатры в Омской области в сопоставлении с изменением уровня воды в водоемах и количества заготавливаемых шкурок (авт.). Комментарии по позициям: 1 – расселение по всей области; 2 – начало эпизоотии туляремии и снижения численности; 3 – депрессия численности из-за массовой гибели в лесостепи; 4 – восстановление численности; 5 – перераспределение плотности населения в биотопах; 6 – начало эпизоотии туляремии на территории всей области; 7 – депрессия численности из-за массовой гибели по всей области; 8 – восстановление численности; 9 – наибольшая численность; 10 – соответствие средней численности и ёмкости биотопов по всей области; 11 – соответствие наименьшей численности и ёмкости биотопов по всей области; 12 – соответствие наибольшей численности и ёмкости биотопов по всей области; М – максимальный уровень грунтовых вод и наполняемости водоемов за период; а – снижение уровня официальной добычи вследствие эпизоотии туляремии в лесостепи; б – наибольшие показатели официальной добычи; в – запрет добычи на два года; г – экспертная оценка добычи ондатры за период [Кадастр..., 2001], в 10 раз превышающая показатели официальных учётов; д – отсутствие данных.

сти находился в прямой слабой связи ($p < 0.05$, $r = 0.27$), от уровня воды в водоёмах – в прямой слабой связи ($p < 0.05$, $r = 0.32$), от показателей солнечной активности (W , числа Вольфа) – в обратной средней связи ($p < 0.05$, $r = -0.43$). Среднемноголетний промысел в этот период составлял ~23 тыс. особей/год, из них официальный ~20 тыс. особей/год (20% от общей численности).

Второй период, длительностью в 20 лет (1951–1970 гг.), характеризуется восстановлением ранее достигнутой численности до ~150 тыс. особей (к 1966 г.), с последующим снижением до ~30 тыс. особей (к 1970 г.), при среднемноголетней численности ~95 тыс. особей. Начало восстановления было обусловлено прекращением эпизоотии туляремии и поддержано серией дополнительных выпусков ондатры. Изменение численности вида происходило, с одной стороны, в условиях роста биотехнических мероприятий, с другой – при изменениях увлажнённости территории от наибольшей до наименьшей (фазы брюкнеровского цикла), от которой рост численности находился в обратной сильной связи ($p < 0.05$, $r = -0.72$), от уровня воды в водоёмах – в обратной средней связи ($p < 0.05$, $r = -0.62$), почти вне зависимости от показателей солнечной активности (W , числа Вольфа) – ($p < 0.05$, $r = 0.03$). Среднемноголетний промысел в этот период составлял ~54 тыс. особей/год, из них официальный ~45 тыс. особей/год (48% от общей численности).

Третий период, длительностью в 25 лет (1971–1995 гг.), характеризуется повторным восстановлением ранее достигнутой численности до ~150 тыс. особей (к 1980 г.), дальнейшим увеличением до ~300 тыс. особей (к 1990 г.), и последующим снижением до ~200 тыс. особей (к 1995 г.), при среднемноголетней численности ~200 тыс. особей. Изменение численности ондатры происходило в условиях изменения увлажнённости территории от наибольшей к наименьшей (фазы брюкнеровского цикла), от которой рост численности находился в прямой сильной связи ($p < 0.05$, $r = 0.89$), от уровня воды в водоёмах – в прямой сильной связи ($p < 0.05$, $r = 0.88$), от показателей солнечной активности (W , числа Вольфа) – в пря-

мой слабой связи ($p < 0.05$, $r = 0.33$). Среднемноголетний промысел в этот период составлял ~70 тыс. особей/год, из них официальный ~15 тыс. особей/год (5% от общей численности).

Четвёртый период, длительностью в 20 лет (1996–2015 гг., не закончен), характеризуется флуктуационными изменениями численности, с увеличением до ~270 тыс. особей каждые 5–6 лет, и снижением до ~150 тыс. особей через 2–3 года после каждого подъёма, со среднемноголетним показателем ~210 тыс. особей. Изменение численности ондатры происходило в условиях снижения и низкой увлажнённости территории (фазы брюкнеровского цикла), от которой рост численности находился в прямой слабой связи ($p < 0.05$, $r = 0.20$), от уровня воды в водоёмах – в прямой слабой связи ($p < 0.05$, $r = 0.14$), от показателей солнечной активности (W , числа Вольфа) – в обратной слабой связи ($p < 0.05$, $r = -0.15$). Среднемноголетний промысел в этот период составлял ~42 тыс. особей/год, из них официальный ~25 тыс. особей/год (12% от общей численности).

Обсуждение

Таким образом, в истории формирования населения ондатры на территории Омской обл. отмечены резкие подъёмы и спады численности со значительными колебаниями плотности населения. В целом за время формирования населения в 1936–2015 гг. в условиях меняющейся увлажнённости территории, изменение численности ондатры находилось с фазами брюкнеровского цикла в прямой слабой связи ($p < 0.05$, $r = 0.11$), с уровнем воды в водоёмах – в прямой слабой связи ($p < 0.05$, $r = 0.13$), с показателями солнечной активности (W , числа Вольфа) – в обратной очень слабой связи ($p < 0.05$, $r = -0.04$).

В других районах Западной Сибири, освоенных ондатрой, определились регулярные колебания её численности с циклически повторяющимися подъёмами и спадами. В Новосибирской обл. к началу 1960-х гг. выявлялись пики численности этого вида каждые 8–9 лет, с 20–40-кратной амплитудой [Максимов, 1966]. Однако в Новосибирской обл. ондатру выпускали в те же годы, что и в Омской обл.,

и почти в идентичных природных условиях, с теми же закономерностями формирования населения, поэтому подобное обобщение представляется преждевременным, поскольку было сделано на одном из начальных этапов формирования населения. Это подтверждается тем, что с начала 1970-х гг. в Новосибирской обл. наблюдалась постепенная стабилизация численности вида на умеренном уровне, в 3–4 раза меньшем, чем в период первоначальной вспышки обилия [Сыроечковский, Рогачёва, 1975], что свидетельствовало о незавершённости процесса формирования населения ондатры в Новосибирской обл. По нашим данным, в Омской обл. в населении этого грызуна регулярные колебания численности с циклически повторяющимися подъёмами и спадами стали очевидны только через 60 лет после начала вселения; после 1990 г. пики численности ондатры наблюдаются через 5–6 лет, в среднем с 1.8-кратной амплитудой колебания численности (при максимуме в 1991 г.; минимуме в 2004 г.). С этого времени распределение показателей среднемноголетней численности населения ондатры на территории Омской обл. находится в прямой средней зависимости от площадей имеющихся водоёмов ($r=0.58$; $p<0.05$), так же, как и среднемноголетняя плотность её населения ($r=0.51$; $p<0.05$). Однако, в связи с изменением уровня их обводнённости, различной в разные периоды существования населения ондатры, зависимость изменения численности населения в Омской обл. от этого показателя на протяжении всего времени его формирования изменялась от обратной средней на этапах освоения территории и первого восстановления численности ($-0.62 \leq r \leq -0.41$; $p<0.05$), до прямой средней и высокой в периоды второго восстановления численности и установления её флуктуационных изменений ($0.51 \leq r \leq 0.88$; $p<0.05$).

За время 1936–2015 гг. ондатра расселилась по всей территории Омской области, с наибольшей плотностью населения в северной и центральной подзонах лесостепной зоны. «Ондатра в лесостепи стала обычным видом местной фауны. Она пережила депрессию после экологического взрыва, уцелела в чрезвычай-

но неблагоприятных условиях усыхания водоёмов и распространения эпизоотий. Процесс натурализации вида можно было считать законченным» [Чесноков, 1989]. Однако, утверждать в конце 1980-х гг. о завершении формирования населения ондатры на территории Омской обл. было преждевременно: результаты проведённого нами анализа свидетельствуют о завершённости этого процесса только после 1990 г., поскольку высокая численность данного вида в результате экологического взрыва не может служить показателем успешной натурализации на новой территории и не может считаться окончательным результатом вселения [Чесноков, 2002]. Стремительный и высокий рост численности инвазионного вида, как временное неустойчивое состояние, Ч. Элтон [1960] называл экологическим взрывом, который происходит не мгновенно, а растягивается на несколько лет. Этот экологический взрыв обусловлен избытком кормовых ресурсов и несформированностью биоценологических факторов (враги, конкуренты, болезни), ограничивающих численность. Для населения ондатры на территории Омской обл. период формирования занял 60 лет (1936–1995 гг.). За это время произошло два резких подъёма численности и два столь же резких её падения, и только после третьего подъёма численности с 1991 г. началось существование вида в соответствии с минимальной-максимальной расчётной ёмкостью биотопов. Только после этого появились основания считать, что вид включился в биоценозы, вызванное инвазией вида неравновесие в экологической системе было преодолено, и формирование населения ондатры в Омской обл. свершилось [Кассал, 2014].

Сформировавшиеся популяции ондатры с наибольшей плотностью на территории Омской обл. находятся в лесной и лесостепной зонах, занятых различными растительными сообществами, включая сообщества болот и водоёмов различного типа, где грызун имеет оптимальную кормовую базу и возможности интенсивного размножения, успешно противостоя прессу хищничества со стороны плотоядных зверей и воздействию охоты. В южной подзоне лесостепной зоны и в степной

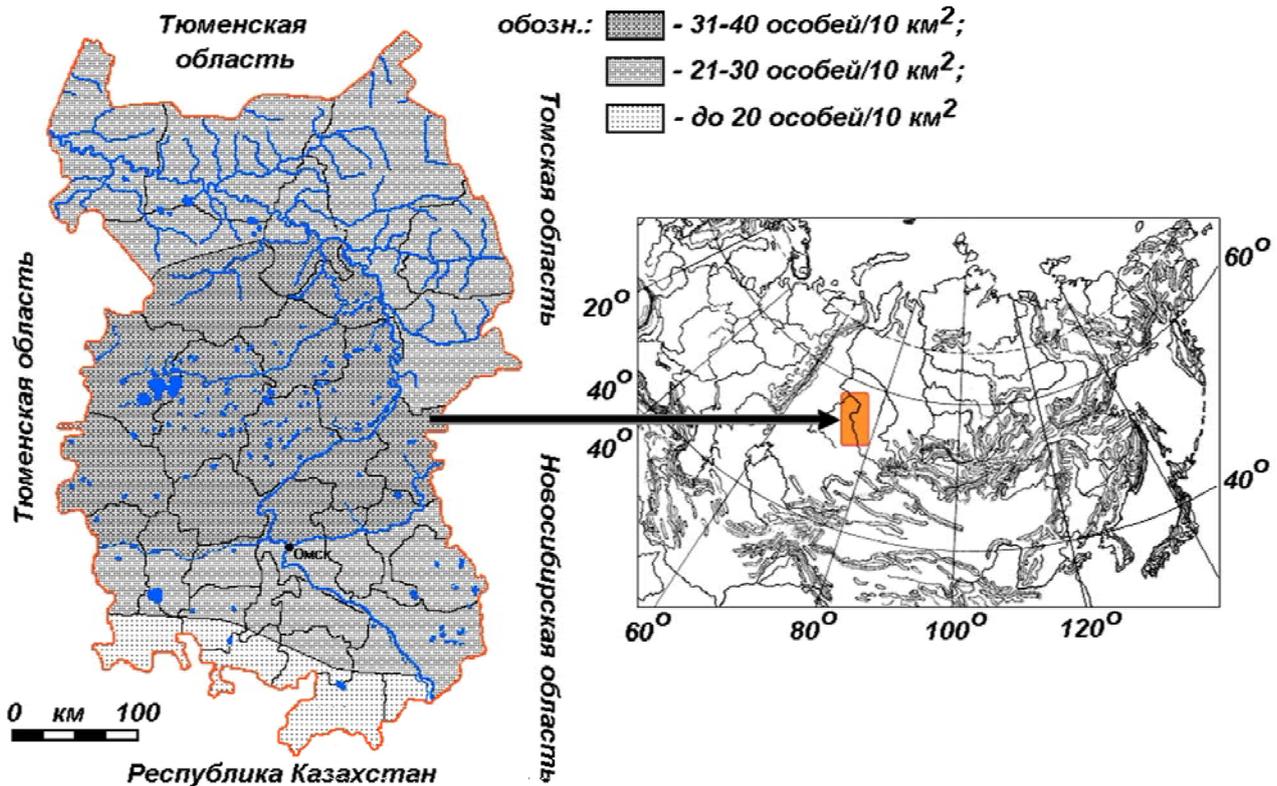


Рис. 2. Среднегодовые показатели распределения ($n = 208$ тыс. особей) ондатры на территории Омской области (1996–2015 гг.)

зоне плотность населения вида в 1.5–2 раза меньше. Таким образом, с конца XX в. ондатра заселила всю территорию Омской области – 141.14 тыс. км² (рис. 2).

История формирования населения ондатры на территории Омской обл. дополняет имеющуюся к настоящему времени информационную базу [Ондатра..., 1993; Чашухин, 2007; Бобров и др., 2008; Negonov et al., 2008; и др.]. К 2015 г. население вида на территории Омской обл. составило ~210 тыс. особей; в совокупности с прилегающей павлодарско-североказахстанской частью Республики Казахстан (ещё ~105 тыс. особей [Сабдинова, Рачкаускене, 2012]) общая численность составила до 315 тыс. особей. Однако динамика изменения соотношений численности и плотности населения ондатры в российской и казахстанской частях её населения требует специального изучения.

Заключение

Всего за период 1936–1970 гг. в Омской обл. было выпущено 16 840 ондатр, из них 15 383

было расселено в центральную и северную лесостепь преимущественно за счёт степной павлодарско-североказахстанской части населения. Разобщённость биотопов ондатры в степи затрудняла обмен особями и препятствовала распространению туляремии и других инфекционных заболеваний. В лесостепной и, отчасти, лесной зонах обмен особями ничем не затруднялся, расселение вида происходило вдоль постоянных и временных (весенних) водотоков, что способствовало распространению возбудителей заболеваний, уничтожающих население ондатры на больших площадях.

Начавшееся формирование населения ондатры на территории Омской обл. было прервано массовой гибелью особей из-за эпизоотии туляремии, преимущественно в лесостепной зоне. Восстановление численности сопровождалось перераспределением плотности населения в биотопах Омской обл.; очередная эпизоотия туляремии на всей её территории вызвала массовую гибель ондатры и депрес-

сию численности. Следующее восстановление численности привело в 1990 г. к её наибольшим показателям за всю историю формирования населения ондатры в Омской обл. и максимальному охвату занятой территории, со смыканием отдельных очагов распространения. В последующем произошли сокращение численности и её флуктуации, что свойственно и многим неинвазивным видам.

В условиях меняющейся увлажнённости территории в 1936–2015 гг. изменение численности ондатры находилось в прямой слабой связи с фазами брукнеровского цикла и с уровнем воды в водоёмах и в обратной очень слабой связи с показателями солнечной активности (W , числа Вольфа). На заключительном этапе формирования населения ондатры распределение показателей её среднемноголетней численности и плотности на территории Омской обл. находится в прямой средней связи с площадью имеющихся водоёмов. Вследствие многолетних изменений уровня их обводнённости, различающихся в разные периоды существования населения ондатры, связь численности населения с площадью имеющихся водоёмов изменялась от обратной средней на этапах освоения территории и первого восстановления численности, до прямой средней и высокой в периоды второго восстановления численности и установления её флуктуационных изменений.

Изменение численности ондатры в Омской обл. происходило в 4 этапа. Каждый этап, длительностью по 15–25 лет, характеризовался определёнными пространственно-количественными демографическими показателями.

Литература

- Атлас Омской области / Ред. Н.А. Калинин. М., 1996. 56 с.
- Бакеев Ю.Н. Анализ потребления пушнины городским населением юга западной части СССР // Сборник научно-технической информации ВНИИ охотоведения и звероводства. Охота, пушнина и дичь. Киров, 1976. Т. 54–55. С. 62–72.
- Бобров В.В., Варшавский А.А., Хляп Л.А. Чужеродные виды млекопитающих в экосистемах России / Ред. Ю.Ю. Дгебуадзе, В.М. Неронов. М.: ТНИ КМК, 2008. 232 с.
- Верещагин Н.Е. От ондатры до мамонта. Путь зоолога. СПб.: Астерион, 2002. С. 28–38.
- Витинский Ю.И., Копецкий М.В., Куклин Г.В. Статистика пятнообразовательной деятельности Солнца. М.: Наука, 1986. 201 с.
- Главная астрономическая обсерватория РАН (Электронный ресурс) // (<http://www.gao.spb.ru>). Проверено 30.12.2014).
- Доклад о состоянии окружающей природной среды Омской области в 1993 г. Омск: Омский областной комитет по охране природы, 1994. С. 67.
- Доклад об экологической ситуации в Омской области в 2013 году / Правительство Омской области; Министерство природных ресурсов и экологии Омской области. 2013 (Электронный документ) // (<http://mpr.omskportal.ru/Еcobezопасnost/doklad2013.pdf>). Проверено 20.12.2014.
- Елисеева И.И., Юзбашев М.М. Общая теория статистики: Учебник / Под ред. И.И. Елисеевой. 4-е изд., перераб. и доп. М.: Финансы и Статистика, 2002. 480 с.
- Кадастр охотничье-промысловых видов животных Омской области / Составители В.Г. Телепнёв, В.С. Крючков, Г.Н. Сидоров и др. Новосибирск: Западно-Сибирский филиал ВНИИОЗ, 2001. 195 с.
- Кассал Б.Ю. Обратный отсчёт времени (XX путешествие омского натуралиста). Омск: Академия, 2008. 164 с.
- Кассал Б.Ю. 60 секунд по парку, которого не было (XXI путешествие омского натуралиста). Омск: Первопечатник, 2009. 166 с.
- Кассал Б.Ю. Животные Омской области: биологическое многообразие. Монография. Омск: АМФОРА, 2010а. 574 с.
- Кассал Б.Ю. Ондатра // Энциклопедия Омской области: В 2 т. / Под общей редакцией В.Н. Русакова. Омск: Книжное изд-во, 2010б. Том 2: М–Я. С. 158–159.
- Кассал Б.Ю. Природоохранный статус млекопитающих Омской области // Омский научный вестник. Серия «Ресурсы Земли. Человек». 2014. №1 (128). С. 155–159.
- Корсаков Г.К. Размножение ондатры в лесостепи Западной Сибири // Труды ВНИИЖП. 1959. Вып. 18. С. 64–87.
- Корсаков Г.К. Индивидуальное и групповое поведение ондатры // Первое Всесоюзное совещание по экологическим и эволюционным аспектам поведения животных: Реферативный доклад. М.: Наука, 1972. С. 178–180.
- Корсаков Г.К. Ондатра // Итоги мечения млекопитающих. М., 1980. С. 259–271.
- Корсаков Г.К., Шило А.А. К вопросу о внутривидовых взаимоотношениях ондатры // Сборник НТИ, 1967. Вып. 17. С. 9–19.
- Корш П.В. Эпизоотологическое состояние популяций ондатры в Омской области за последние 22 года // Вопросы инфекционной патологии: Материалы научной конференции. Омск: НИИПИ, 1970. Вып. 2. С. 79–81.

- Корш П.В., Равдоникас О.В., Мальков Г.Б. О носительстве и контакте с возбудителями вирусных и бактериальных инфекций среди диких животных в Омской области // Вопросы инфекционной патологии. Омск, 1970. Вып. 2. С. 75–78.
- Кудряшов В.С. Наземные способы учёта ондатры в лесной зоне. Рязань: Московский рабочий (Рязанское отделение), 1973. 49 с.
- Лавров Н.П. Акклиматизация ондатры в СССР. М.: Центросоюз, 1957. 530 с.
- Лакин Г.Ф. Биометрия. М.: Высшая школа, 1980. 293 с.
- Леонов Ю.А., Барбаш Л.А. Контакты ондатры с водяной крысой и полёвкой-экономкой в озёрных котловинах Северной Кулунды // Ондатра Западной Сибири. Новосибирск: Наука, 1966. С. 30–39.
- Лобачёв Ю.С. Ондатра в Казахстане и факторы, влияющие на её численность // Влияние антропогенной трансформации ландшафта на население наземных позвоночных животных: Тезисы Всесоюзного совещания. М., 1987. Часть 1. С. 301–302.
- Максимов А.А. Межвидовые связи и типы динамики численности ондатры и водяной крысы // Ондатра Западной Сибири. Новосибирск: Наука, 1966. С. 9–29.
- Максимов А.А., Харитонов Н.Н., Каденации А.Н., Абашкин С.А. Эпизоотии в популяциях ондатры в СССР. Новосибирск, 1975. 205 с.
- Методические указания по проведению всероссийских учётов ондатры (Одобрены методической комиссией ЦНИЛ Главохоты РСФСР, согласованы с отделом охотничьего хозяйства Главохоты РСФСР и рекомендованы как унифицированная методика по организации и проведению Всероссийского учёта численности ондатры по программе Государственной службы учёта охотничьих ресурсов РСФСР, утв. Главохотой РСФСР 15.12.1986). М.: Главохота, 1987. 16 с.
- Общая теория статистики: Учебник / Под редакцией Р.А. Шмойловой. 3-е изд., перераб. М.: Финансы и Статистика, 2002. 560 с.
- Ондатра *Ondatra zibethicus* L., 1776 / Е.И. Страутман // Млекопитающие Казахстана. Алма-Ата: Наука, 1978. Т. 1. Ч. 3. С. 118–146.
- Ондатра: Морфология, систематика, экология / Ред. В.Е. Соколов. М.: Наука, 1993. 542 с.
- Сабдинова Д.К., Рачкаускене Е.В. Динамика численности *Marmota bobak* и *Ondatra zibethica* в условиях Тимирязевского района Северо-Казахстанской области // Исследования в области естественных наук. 2012. № 6 (Электронный ресурс) // (<http://science.snauka.ru/2012/06/763>). Проверено 02.08.2014.
- Сидоров Г.Н., Кассал Б.Ю., Фролов К.В., Гончарова О.В. Пушные звери Среднего Прииртышья (Терофауна Омской области): Монография. Омск: Наука: ПЦ КАН, 2009. 808 с.
- Сидоров Г.Н., Кассал Б.Ю., Мишкин Б.И., Гончарова О.В., Фролов К.В. Промысловые грызуны и зайцы Омской области (Терофауна Омской области): Монография / Под ред. Б.Ю. Кассала, Г.Н. Сидорова. Омск: Наука : Амфора, 2011а. 588 с.
- Сидоров Г.Н., Кассал Б.Ю., Гончарова О.В., Вахрушев А.В., Фролов К.В. Териофауна Омской области. Промысловые грызуны: Монография. Омск: Наука : Амфора, 2011б. 542 с.
- Сидоров Г.Н., Кручина В.Г. Особенности территориального распределения и динамики численности ондатры в Омской области // Естественные науки и экология: Ежегодник ОмГПУ. Омск: Изд-во ОмГАУ, 2000. Вып. 5. С. 161–167.
- Слудский А.А. Ондатра и акклиматизация её в Казахстане. Алма-Ата: Изд-во АН Казахской ССР, 1948. 28 с.
- Сыроечковский Е.Е., Рогачёва Э.В. Животный мир СССР (География ресурсов). М.: Мысль, 1975. 439 с.
- Фауна мира. Млекопитающие. М.: Агропромиздат, 1990.
- Хляп Л.А., Бобров В.В., Варшавский А.А. Биологические инвазии на территории России: Млекопитающие // Российский журнал биологических инвазий. 2008. №2. С. 78–95.
- Чашухин В.А. Ондатра: причины и следствия биологической инвазии. М.: ТНИ КМК, 2007. 133 с.
- Чесноков Н.И. Акклиматизация диких животных // Природа. 1989. № 4. С. 59–68.
- Чесноков Н.И. Ондатра: мифы и загадки вселения // Природа. 2002. № 9. С. 21–26.
- Шухов И.Н. Каталог фауны Омской области (Среднее Прииртышье). Позвоночные. Вып. 2: Млекопитающие / Отв. редактор А.Ф. Палашенков. Омск: Омский областной краеведческий музей: «Омский железнодорожник», 1949. 14 с.
- Элтон Ч. Экология нашествий животных и растений. М.: Изд-во иностранной литературы, 1960. 230 с.
- Bruckner El. Klimaschwankungen seit 1700 nebst bemerkungen uber die klimaschwankungen der diluvialzeit // Georg. Abhandl. Von A. Penck. Wien, 1890. Bd. 4, HF. 2. S. 43–58.
- Neronov V.M., Khlyap L.A., Bobrov V.V., Warshavsky A.A. Alien species of mammals and their impact on natural ecosystems in the biosphere reserves of Russia // Integrative zoology. 2008. No 3. P. 83–94.

INVASION OF THE MUSKRAT IN THE OMSK REGION

© 2015 Kassal B. Yu.

F.M. Dostoevsky Omsk State University, Russia;

e-mail: BY.Kassal@mail.ru

The formation of the muskrat population in the Omsk Region occurred in four stages. It began in 1936 and lasted for 15 years, being interrupted by an epizootic of tularemia. Restoration of the number occurred during the next 20 years, and was again interrupted by another epizootic of tularemia. Since 1971, the restoration of the number and settlement of the muskrat had begun throughout the Omsk Region. Since 1996, the territory has been fully populated and the changes in the number of the species have assumed the nature of fluctuations with a periodicity of 5–6 years. In the conditions of changing moisture content in 1936–2015, the change in the muskrat population was in a direct weak connection with the phases of the Bruckner cycle and the water level in the reservoirs and in the inverse very weak connection with the solar activity indices (W, Wolf numbers). At the current stage of the formation of the population of muskrats on the territory of the Omsk Region, the distribution of the indices of its average annual abundance and the average annual density of the population are in direct medium connection with the area of water bodies available on the territory.

Keywords: muskrat population, Omsk Region, number, habitat, prey.