

На правах рукописи

Коробицын Игорь Геннадьевич

**ДИНАМИКА НАСЕЛЕНИЯ ПТИЦ
ВОДНОГО КОМПЛЕКСА ТОМСКОГО ПРИОБЬЯ**

03.00.08 - Зоология

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Томск – 2005

абота выполнена на кафедре зоологии позвоночных и экологии Томского государственного университета

Научный руководитель: д-р биол. наук, профессор
Н.С. Москвитина

Официальные оппоненты: д-р биол. наук
А.С. Бабенко
канд. биол. наук, доцент
Н.А. Шинкин

Ведущее учреждение: Красноярский государственный университет
(г. Красноярск)

Защита диссертации состоится « 27 » октября 2005 г. в 14 часов на заседании диссертационного совета Д-212.267.09 в Томском государственном университете по адресу: 634050, Томск, пр. Ленина, 36.

С диссертацией можно ознакомиться в Научной библиотеке Томского государственного университета

Автореферат разослан « 12 » сентября 2005 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета
д-р биол. наук

С.П. Кулижский

Актуальность темы. Птицы – один из важнейших, наиболее динамичных компонентов экосистем. Их ежегодные массовые перемещения обеспечивают перенос значительного количества вещества и энергии, что сказывается на сезонных аспектах круговорота веществ в природе (Ferns, Anderson, 1997; Kerekes, 1998 и др.) Уже поэтому изучение динамики населения птиц представляется одной из важнейших задач в оценке состояния и функционирования экосистем.

Перелетные птицы и их миграции как глобальное явление нуждаются в количественной зонально-географической и эколого-биологической оценке. Определение размеров миграционного потока перелетных птиц, его временных параметров и пространственного распределения имеет важное значение для служб эпидемиологического контроля, особенно с появлением новой и очень масштабной угрозы человеку в виде формы заболевания птичьим гриппом, а также для обеспечения безопасности полета летательных аппаратов (Нецкий, 1969; Kuiken et al., 1998; Якоби, 1974; Jacobi, 1996; Muntze, 1996 и др.).

Водоплавающие птицы представляют собой один из активно используемых природных ресурсов. На территории Западной Сибири, куда входит Томское Приобье, сосредоточены и воспроизводятся значительные мировые запасы этой группы птиц (Кривенко, 1991). Знание принципов и закономерностей происходящих в населении птиц изменений и причин, их обуславливающих, дает возможность объяснения таких изменений в прошлом и настоящем, а также прогнозирования их в будущем. Однако в настоящее время точные сведения о запасах и направлениях изменения численности птиц фрагментарны (Дубовик и др., 1990) или вовсе отсутствуют, что не позволяет разрабатывать программу управления этим ресурсом ни на федеральном, ни на региональном уровнях. Поэтому возникла необходимость получения современных данных о состоянии населения водно-околоводных птиц и характере их динамики. Это является важным, так как численность многих видов водно-околоводных птиц в Западной Сибири за последние десятилетия сократилась в 10-20 раз (Ресурсы животного мира..., 1990).

Цель и задачи исследования. Целью настоящей работы являлось выявление закономерностей сезонной, межгодовой и многолетней динамики состава и численных показателей населения водно-околоводных птиц на территории Томского Приобья. Это определило постановку следующих задач:

1. количественно и качественно оценить весеннюю и летне-осеннюю миграцию птиц водного комплекса в пределах Обского магистрального пролетного пути, ограниченного административными границами Томской области, где регулярно осуществляется охота на водоплавающих;
2. выявить различия и сходство в характере миграции изучаемой группы птиц на территории Томского Приобья в разрезе юг-север и пойма Оби - пойма крупных притоков;
3. оценить влияние погодно-климатических параметров и обводненности территории на динамику населения: фенологию, пространственное распределение птиц, количественные показатели населения в каждую из фаз жизненного цикла;
4. определить количественные параметры населения водно-околоводных птиц и проанализировать их сезонные изменения;
5. сформулировать практические рекомендации для создания системы текущей оценки и контроля за ресурсом водно-околоводных птиц.

Научная новизна работы. Впервые в анализе динамики населения птиц рассматривается практически вся совокупность систематических групп птиц водного комплекса, характеризующих орнитобиоту аквальных геосистем Томского Приобья. На основании полносезонных наблюдений и значительного пространственного охвата территории выявлены различия в населении водно-околоводных птиц Томского Приобья в каждую из фаз жизненного цикла в разрезе юг-север и Обь-Томь. Уточнены локальные места концентрированного пролета отдельных видов птиц. Оценена стайность пролета гусеобразных в период весенней и осенней миграции. Выявлена видоспецифичность волнового характера пролета и скоплений ряда видов. Уточнена фенология фаз жизненных циклов отдельных видов водно-околоводных птиц на исследуемой территории и сроки особо значимых показателей динамики (массовый пролет и т.д.). Для большинства видов водно-околоводных птиц выявлены типы сезонного динамизма населения. Обнаружен ряд новых закономерностей связи динамики населения птиц с погодно-климатическими и гидрологическими факторами.

Положения выносимые на защиту.

1. Видовой состав и количественные характеристики населения птиц водного комплекса Томского Приобья на пролете, гнездовании и в послегнездовой период имеют свою специфику как в южной и северной частях территории, так и в поймах рек Оби и Томи.
2. Территориальный облик населения водно-околоводных птиц изменяется в связи с уровнем сезонной и межгодовой обводненности территории и особенностями погодно-климатических характеристик года.
3. Сезонный динамизм 53 видов как пролетных, так и гнездящихся птиц характеризуется 3 типами и 9 подтипами изменения численности от весны к осени.

Теоретическая и практическая значимость. Выявлен ряд закономерностей сезонной и межгодовой динамики населения водно-околоводных птиц. Полученные данные позволяют взять их за точку отсчета для дальнейшей разработки системы ресурсного мониторинга этой группы птиц и методов его ведения. Некоторые материалы являются вкладом и используются для программы Красной Книги Томской области. Полученные данные можно использовать для экологического просвещения жителей области и особенно охотпользователей, проведения экологических экспертиз территорий и проектов природопользования. Полученные результаты применимы для разработки программ защиты летательных аппаратов от столкновения с птицами, а также для организации системы противоэпидемиологического контроля. Результаты диссертации и методические приемы

используются при чтении лекционных курсов по зоологии позвоночных, орнитологии, проведении учебных и производственных практик в Томском госуниверситете.

Апробация работы и публикации. Основные результаты исследований доложены и обсуждены на I совещании Рабочей группы по гусям и лебедям Восточной Европы и Северной Азии «Проблемы изучения и охраны гусеобразных птиц Восточной Европы и Северной Азии» (г. Москва, 2001); VIII Всероссийской студенческой научной конференции «Экология и проблемы защиты окружающей среды» (Красноярск, 2001); XLI Международной Студенческой конференции «Студент и научно-технический прогресс» (Новосибирск, 2003); II Международной орнитологической конференции «Современные проблемы орнитологии Сибири и Центральной Азии» (Улан-Удэ, 2003). Сибирской зоологической конференции, посвященной 60-летию ИСиЭЖ СО РАН (г. Новосибирск, 2004); VI совещании рабочей группы по куликам «Кулики Восточной Европы и Северной Азии: изучение и охрана» (Екатеринбург, 2004). По материалам диссертации опубликовано 8 работ, 4 – приняты к печати.

Структура и объем работы. Диссертация состоит из введения, 7 глав, выводов и списка литературы. Библиография включает 240 источников, в том числе 9 на иностранных языках. Работа изложена на 247 страницах, ее иллюстрируют 35 таблиц и 23 рисунка.

Благодарности. Автор выражает глубокую признательность научному руководителю, заведующей кафедрой зоологии позвоночных и экологии д.б.н., профессору Н.С. Москвитиной и директору зоологического музея Томского госуниверситета С.С. Москвитину за помощь в написании данной работы: руководство, советы, организацию исследований, участие в сборе материала, финансовую помощь и обсуждение результатов. За помощь в математической обработке и интерпретации полученных данных автор благодарит д.б.н. Л.П. Агулову. За помощь в сборе и обработке материала, обсуждение результатов автор благодарен аспирантам кафедры зоологии позвоночных и экологии О.Ю. Тютенькову и А.С. Панину, а также студенту БИФ Е.Б. Мурзаханову.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Введение

Сформулированы цель и задачи работы, обоснована актуальность, показана новизна, теоретическая и практическая значимость.

1. Методики и материалы

В основу настоящей работы положены данные, собранные автором в составе полевой группы зоологического музея и кафедры зоологии позвоночных и экологии ТГУ в 1998 – 2003 гг. на территории Томского Приобья. Объекты исследования – представители 6 отрядов птиц – обитателей водоемов (птицы водного комплекса). Полносезонные наблюдения за динамикой населения этой группы птиц с апреля по октябрь проводили на пяти ключевых участках, в поймах рр. Оби и Томи во всех подзонах тайги: средняя тайга, южная и подтайга (рисунок 1). В 2002-2003 гг. наблюдения велись одновременно на 2-3 ключевых участках.

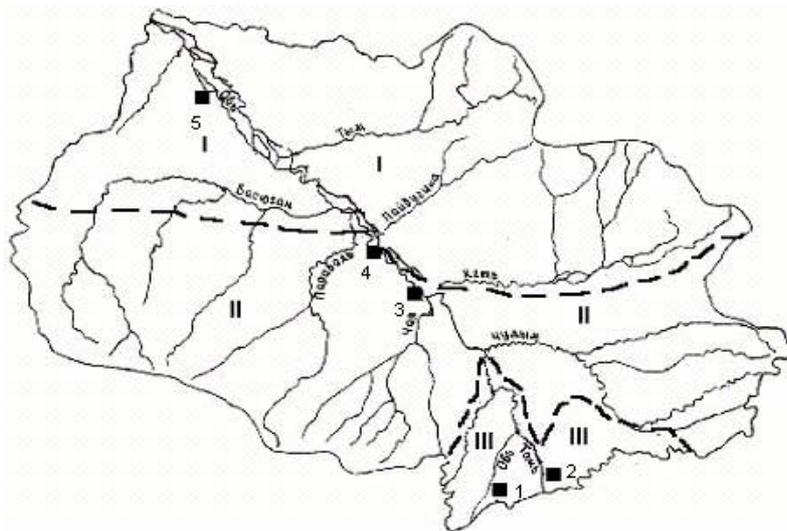


Рисунок 1 - Карта-схема района работ и расположение ключевых участков

Примечание: — — — - границы природных подзон: I – средняя тайга, II – южная тайга, III – подтайга; ■ – ключевые участки: 1 – Симанский, 2 – Томский, 3 – Колпашевский, 4 – Парабельский, 5 – Панинский

Весеннюю миграцию (апрель-май) оценивали по методике, принятой в Среднеазиатско-Западносибирском регионе (Гаврилов, 1975), но для анализа брали данные только утренних часов наблюдений на наблюдательных пунктах (НП). Основным количественным показателем, характеризующим миграцию, являлась средняя интенсивность пролета (число особей/ час в расчете на 500-метровую полосу).

Ритмику пролета характеризовали «пики» – дни, когда через зону наблюдения пролетало 10 и более процентов от общего числа мигрантов, зарегистрированных за весь период миграции (Москвитин, 1983). «Массовый пролет»

в среднем для каждого участка наблюдения характеризовался периодом между самым ранним и самым поздним пиком за ряд лет. В отдельно взятый год «массовый пролет» определялся периодом, когда интенсивность миграции была выше средней за сезон, при наличии «пиковых» подъемов. «Волны пролета» также определялись с учетом интенсивности выше среднего уровня (Москвитин, Коробицын и др., 2004), «границы волны» обозначались минимальными значениями интенсивности на подъеме и на спаде. Ежедневно весной проводили также маршрутные и площадные учеты с расчетом числа птиц на 10 км береговой линии и на 1 км² площади ключевого участка. Минимальные площади обследованных водоемов и длина разовых маршрутов при этом составляли 30 га и 5 км соответственно. При анализе стайности пролета гусеобразных выделяли 6 размерных классов стай: очень мелкие – 3-5 особей, мелкие – 6-15, небольшие – 16-30, средние – 31-50, крупные – 51-100 и очень крупные – >100 особей.

Гнездовое население (июнь-середина июля) оценивалось по плотности, которая определялась по числу пар и самок, у которых весной наблюдалась территориальная привязанность к гнездовым участкам, по количеству найденных гнезд и по числу выводков. Сроки гнездования определяли по показателю водной пробы яиц (Меднис, Блум, 1976), по размерам птенцов (Исаков, 1963) и путем обратного расчета от периода массового подъема на крыло молодняка. Результаты размножения оценивались по размеру прироста числа птенцов к моменту поднятия их на крыло.

В летне-осенний период (июль-октябрь) оценка населения водно-околоводных птиц проводилась на тех же ключевых участках, что и весной на постоянных водно-пеших маршрутах и учетных площадках с интервалом в 2-5 дней, а в сентябре-октябре также на НП.

Количественные изменения в населении как всей группы водно-околоводных птиц, так и отдельных видов в течение одного сезона наблюдений оценивали по 5 показателям: интенсивности пролета (ос/час), плотности населения в каждую из фаз жизненного цикла (ос/км²), абсолютной численности, процентного соотношения видов, среднесезонной встречаемости (ос/день). Встречаемость рассчитывалась как среднее число птиц, учитываемых за 1 день учетных работ в каждую из фаз жизненного цикла. Для оценки степени преобладания видов как весной, так и в летне-осенний период, использовались 6 количественных категорий оценки. К доминантам относили тех, которые составляли более 20 % от суммарного числа пролетевших или встреченных птиц за сезон, многочисленным – 10-20 %, обычным – 1-9,9 %, малочисленным – 0,1-0,9 %, редким – 0,01-0,09 % и очень редким – < 0,01 % (Москвитин, 1983).

Для оценки зависимости динамики населения птиц от погодно-климатических условий были использованы средняя, минимальная суточная, а также среднемесячная температура воздуха (°С), количество осадков (мм), атмосферное давление (мм.рт.ст.), сила и направление ветра (м/с), которые были предоставлены ближайшими к НП метеостанциями. Оценивалось также влияние обводненности, которая определялась в районе ключевых участков визуально и выражалась в баллах или в процентном соотношении площади, занимаемой водой и суши, где 1 балл означал, что 10 % суши занято водой.

Математическая и статистическая обработка материала проводилась общепринятыми методами (Лакин, 1990) с применением программ Excel 7.0 (пакет анализа) и Statistica 6.0. Достоверность сходства и отличия выборок в вопросах изменения средних значений и др. проверялась с использованием непараметрических критериев Манна-Уитни (U-критерий) и критерия знаков (Лакин, 1990). Для анализа корреляционных связей использован ранговый коэффициент Спирмена (r_s).

Всего отработано 908 часов утренних и 114 часов вечерних наблюдений на НП, пройдено 1035 км пеших и 368 км водных маршрутов в течение 599 дней. Зарегистрировано около 105 тысяч птиц водного комплекса 74 видов. Из них 73652 – весной, 31080 – в период летне-осенних перемещений. Проанализированы размерные характеристики 2573 стай 17 видов гусеобразных. Найдено более 950 гнезд водно-околоводных птиц.

2. Природные условия района исследования

Исследования проводились на юго-востоке лесной зоны Западной Сибири в бассейне р. Оби, ограниченном административными границами Томской области – Томское Приобье (см. рисунок 1). Южная и северная границы территории определяются координатами 55,7° и 61,0° с.ш. Особое внимание было обращено на долину Оби, занимающую центральное положение в Томском Приобье и представляющую собой магистральный пролетный путь для птиц водного комплекса.

Характеристика природных условий района работ приводится на основе литературных данных (Западная Сибирь, 1963; Иоганзен, 1971; Рудковская, 1984; Земцов, 1988 и др.), а также собственных наблюдений. Важно отметить, что от юга к северу Томского Приобья уменьшается среднегодовая температура воздуха и поступление солнечной радиации, что обуславливает различия в наступлении фенологических явлений в природе на юге и севере примерно в 1-2 недели. К северу увеличивается продолжительность и размеры половодья и общая обводненность территории. Ранняя весна в годы наблюдения отмечалась в 2000-2001 гг., а поздняя – в 1998. Вскрытие рек произошло рано в 2000 и 2001 гг. и поздно – в 2003. Наиболее обводненными были 1998, 2001 и 2002 гг., а наименее – 2000 и 2003 гг.

3. Весенняя миграция

Весной отмечено 72 вида водно-околоводных птиц: кулики – 31, гусеобразные – 18, чайковые – 9; журавлеобразные – 7, поганкообразные и голенастые – по 3, гагарообразные – 1. По числу зарегистрированных особей преобладали гусеобразные: в среднем – 63,7 % от всей совокупности пролетевших; затем – кулики – 23,7 % и чайковые – 10,0 %. На долю остальных систематических групп приходилось в среднем 2,6 %. Начало весеннего пролета приходилось на I-II декаду апреля в южных районах и примерно на 2 недели позднее в северной части Томского Приобья. Заметная миграция начиналась в период вскрытия рек и после перехода среднесуточной температуры через 0 °С, то есть во второй половине апреля - начале мая.

В первые пять дней миграции повсеместно в ней принимало участие небольшое число видов – 2-8. Максимальное число одновременно присутствующих видов приходилось на 3-5 пятидневку мая и по ключевым участкам составляло от 28 до 47. Максимальные значения интенсивности миграции по времени приходились на первую половину пролета и не совпадали с периодом, когда в пролете принимало участие максимальное число видов. Несовпадение связано со значительным количественным вкладом в первую половину миграции небольшого числа видов, прежде всего гусеобразных, таких как шилохвость, свиязь, кряква, гуменник, во многом определивших максимальные значения интенсивности. Основное направление миграции птиц весной – северо-западное и северное, совпадающее с ориентацией большинства русел рек Томского Приобья.

Видовой состав мигрантов. Из гусеобразных повсеместно весной к доминантам относилась шилохвость, а в центральной части района работ к ней присоединялся гуменник, что связано с прохождением здесь «канализированного» пути пролета этого вида, не связанного с долинами рек. Многочисленными являлись свиязь и чирок-трескунок. Из куликов на всей исследуемой территории доминировал турухтан. Среди чайковых к доминантам и многочисленным весной относились сизая чайка, речная крачка, озерная чайка и черная крачка. Из журавлеобразных обычны весной лысуха, камышница, погоньш и погоньш-крошка. Из поганок наиболее обычна чомга, а второй по численности отмечена черношейная поганка. Из голенастых наиболее обычна серая цапля, из гагар – чернозобая. В составе видов имелись различия между югом и севером исследуемой территории, а также между поймами рр. Оби и Томи. В южной части Приобья выше численность видов, тяготеющих к лесостепному ландшафту: чирка-трескунка, красноголовый нырок, поручейника и др. (таблица 1).

Таблица 1 – Подзональные различия в видовом составе и встречаемости птиц водного комплекса Томского Приобья

Виды	Встречаемость по подзонам, %		
	Подтайга	Южная тайга	Средняя тайга
Чомга	100,0	-	-
Серая цапля	95,0	-	5,0
Чирок-свистунок	23,3	26,7	50,0
Чирок-трескунок	48,7	34,2	17,1
Красноголовый нырок	61,1	16,0	22,9
Гоголь	23,1	37,8	39,1
Луток	4,2	44,0	51,8
Лысуха	100,0	-	-
Чибис	46,0	29,0	25,0
Фифи	13,2	43,5	43,3
Поручейник	77,4	22,6	-
Травник	85,7	14,3	-
Большой веретенник	1,2	12,9	85,9
Озерная чайка	88,3	5,2	6,5
Черная крачка	92,7	5,0	2,3

На севере района работ увеличивается доля в пролете чирка-свистунка, хохлатой чернети, гоголя и лутка, что логично соотносится с увеличением к северу таежности. Больше к северу становилось фифи, большого веретенника, мородунки, кулика-сороки. На Оби по сравнению с Томью и на севере по сравнению с южными районами больше отмечено лебедя-кликлуна, сизой чайки и чернозобой гагары. На Томи, в отличие от Оби, характерным являлось присутствие в качестве многочисленного малого зуйка. В целом, видовой состав имеет много общего с южными и северными районами Западной Сибири (Гынгазов, 1961; Брауде, Некрасов, 1965; Венгеров, 1975, 1980; Юрлов К., 1977 и др.).

Прилет. Появление первых водно-околоводных птиц, как и для других территорий (Родионов, 1968; Гаврин, 1975; Антипов, 1978 а; Яновский, 1981 и др.), совпадало с переходом средней суточной температуры через 0 °С. Варьирование дат прилета у отдельных видов в одной точке по годам составляло от 3 до 21 дней. Наибольшее несовпадение дат прилета по годам в одной точке отмечалось у рано прилетающих видов всех систематических групп: кряквы, чибиса, сизой чайки и др., что связано с особой неустойчивостью погодных факторов (температуры, ветра) в период их появления. Напротив, даты прилета у поздно прилетающих песочников, болотных крачек и др. в разные годы более близки. При продвижении мигрантов с юга на север, время между датами прилета отдельных видов в соседних точках наблюдений, удаленных друг от друга на 150-250 км, колебалось от 1 до 18 дней. Рано прилетающие виды, как правило, появляются от юга к северу последовательно с наибольшим интервалом между датами прилетов. Например, чибис появлялся в южных точках в среднем 11.IV, в центральном участке Оби – 19.IV, а в северном – 29.IV. Поздно летящие виды, напротив, появляются на всей территории в близкие сроки, например, турухтан, – повсеместно 11-14.V. Однако отмечено, что в год с поздней весной время между прилетом птиц в соседних точках у всех видов сокращалось по сравнению с обычной весной, и даже рано прилетающие виды появлялись на всей территории почти одновременно.

Волнообразность пролета. При продвижении мигрантов к северу число волн у всех систематических групп уменьшалось за счет наложения пролета рано- и поздно летящих видов, ускорения продвижения миграции к северу и общим сокращением времени пролета. У гусеобразных и чайковых в южной части исследуемой территории ежегодно выделялось 2-3 волны, у куликов – 3-4. В северных районах число волн у гусеобразных и чайковых уменьшается до 1-2, а куликов – до 2-3. При этом в составе первых волн в северных точках уже встречаются и виды, летящие позднее. У отдельных видов число волн не было столь постоянным как у систематических групп и колебалось у представителей гусеобразных и чайковых от 1 до 3, а куликов – от 1 до 4. Однако у некоторых видов отмечена специфика в числе и характере прохождения волн. Например, у кряквы, большого крохалея и шилохвости при возможном числе волн от 1 до 3 всегда наибольшей была первая волна,

обычно следующая за вскрытием рек. У черныша и фифи отмечались две волны, разграниченные во времени, либо одна двухвершинная, образованные, видимо, птицами разного половозрастного состава (Юрлов, 1977) или разных территориальных группировок и т.д.

Пики пролета выделялись у большинства многочисленных и обычных видов. При этом число их не было постоянным по годам и колебалось от 1-2 до 7 за сезон. Вместе с тем, в разные годы, независимо от характера наступления весны и других внешних факторов, отмечалось совпадение их дат в рамках одной природной подзоны и даже между южными и северными участками, с небольшими отклонениями в 2-3 дня (Москвитин, Коробицын, 2001). На основе пиков выделяли *период массового пролета*, ограниченный датами самого раннего и самого позднего пика для данной территории. Как правило, он короче общего периода пролета в любой из годов наблюдения независимо от характера весны, но именно в это время пролетает основная масса птиц, что удобно использовать, например, для мониторинга состояния.

Массовый пролет запаздывал по сравнению с началом миграции у группы гусеобразных в среднем на неделю, у куликов наступал через 2-3 недели, чайковых - через 1-15 дней. У отдельных видов массовый пролет начинался через 1-17 дней после начала их миграции. Сразу в день появления он отмечался у песочников. Через 1-5 дней он начинался у кряквы, большого крохалея, большого кроншнепа, травника, черныша, сизой чайки, а из позднее летящих - большого улита, большого веретенника, турухтана, мородунки и болотных крачек. У лысухи максимальная численность отмечалась спустя 1-2 недели после появления первых.

Средняя интенсивность пролета менялась в одной точке за 6 лет у группы гусеобразных 4-хкратно, чайковых - 4-х, а куликов - 5-тикратно. Между участками наблюдений в один год интенсивность различалась у гусеобразных в 2 раза, чайковых - в 2,5, у куликов - в 3 раза. С учетом суммарного числа зарегистрированных весной летящих птиц вместе с учтенными на маршрутах колебания численности были более сглаженными. При этом кратность их составляла как в одной точке по годам, так и между точками в один год у гусеобразных - 2,0-2,7 раза, у чайковых - 2,0-2,3, у куликов - 2,6-4,4 раза.

Интенсивность пролета и абсолютное число птиц, зарегистрированных весной, у гусеобразных и чайковых на Томи сравнимы и даже превышали таковые в пойме Оби, что говорит о значимости для пролета этих групп птиц притоков Оби с меридиональной ориентацией. Интенсивность пролета куликов на р. Томи оказалась в 2,5 - 4 раза ниже, чем на Оби, но намного выше по сравнению с Томь-Чулымским водоразделом (Москвитин, 1972), что говорит о тяготении миграции куликов к поймам крупных рек.

Современные количественные показатели пролета практически всех систематических групп сравнимы с аналогичными данными второй половины XX века. Это говорит о преобладании весной в структуре населения птиц водного комплекса Томского Приобья миграционного элемента, связанного с северными районами Западной Сибири, который сохраняет свою численность на протяжении нескольких десятков лет.

4. Гнездовое население и его динамика

Начало гнездования для большей части населения птиц водного комплекса приходилось повсеместно на конец мая - июнь. На 5 ключевых участках гнездование отмечено у 46 видов водно-околоводных птиц, среди которых 14 видов куликов, 13 - гусеобразных, 7 - чайковых, 6 - журавлеобразных и по 3 вида - голенастых и поганок. Всего же на территории Томского Приобья гнездится около 60 видов водно-околоводных птиц (Johansen, 1944-1961; Дубовик, 1967; Стрелков, 1974; Рябицев, Бойко, Москвитин, 2001 и др.). Доля числа видов, остающихся на гнездовании, от пролетевших во время миграции составляла на разных ключевых участках у гусеобразных - от 53,3 до 90,9 %, куликов - 33,3 - 77,6 %, чайковых - 12,5 - 83,3, гагар, поганок, голенастых и журавлеобразных - от 0 до 100 %.

Гусеобразные. Наиболее обычны на гнездовании кряква, свиязь, чирок-свистунок, хохлатая чернеть, шилохвость и гоголь. В составе населения имелись различия между южной и северной частью Томского Приобья. На юге отмечалась большая доля чирка-трескунка, что может быть связано с влиянием близости лесостепи, где он более обычен. К северу увеличивалась доля в населении видов-дуплогнездников - гоголя и лутка, что объяснимо увеличением к северу таежности, а также шилохвости, что связано с общим увеличением этого вида к северу (Равкин, 1984). Гнездование лебеда-кликуна, несмотря на относительную редкость, более характерно для северной части территории (Дубовик, 1972). Полученные результаты в целом сопоставимы с данными других исследований в лесной зоне Западной Сибири (Равкин, Лукьянова, 1976; Равкин, 1984), однако в отличие от указанных в литературе данных в настоящее время на всей исследованной территории нами отмечено преобладание по численности на гнездовании чирка-свистунка над трескуном. После весенней миграции в гнездовой период показатели численности гусеобразных заметно снижались. Меньшее превосходство абсолютного числа учтенных в видимом пролете мигрирующих птиц над гнездовым населением отмечалось у кряквы, лутка, гоголя, хохлатой чернети и чирка-свистунка - до 9,4-25,3 раз, что говорит о заметной доле в миграции птиц местных группировок. Значительное преобладание пролетевших весной птиц над гнездовым населением (до 41,1 -172,0 раз) отмечалось у широконоска, свиязи, чирка-трескунка, красноголового нырка и особенно шилохвости, что говорит о преобладании в населении этих видов весной миграционного элемента.

Гнездовая плотность гусеобразных менялась от 23-27 пар/км² на Симанском ключевом участке до 83,0 пар/км² на Панинском, что, видимо, является подтверждением факта повышения гнездовой плотности уток вниз по Оби (Дубовик, 1968). Суммарная численность маточного поголовья гусеобразных в сезон размножения на территории Томского Приобья по средним показателям численности на разных водоемах с учетом их площади в поймах рек составляла от 220 до 630 тыс. особей. Плотность же гнездования на территории Томского Приобья менялась по годам от 7 до 20 пар/10 км².

Прирост количества птенцов на одну условную гнездящуюся пару уток к поднятю на крыло в среднем за все годы составил 6,3 птенца, что увеличивает запас утиных примерно на 300 %.

Кулики. Многочисленны и широко распространены по всей исследованной территории малый зуек, чибис, черныш, перевозчик, бекас. В северной части Томского Приобья по сравнению с югом среди обычных преобладают фифи, турухтан, кулик-сорока. Напротив, для южных районов более характерны поручейник, травник и лесной дупель.

Плотность населения куликов на гнездовании в районе ключевых участков снижалась по сравнению с максимальными значениями ее в период миграции в 5-10 раз. При этом, если весной в основном преобладали пролетные турухтан и фифи, то в гнездовой период доминировал чибис.

Чибис первым из куликов приступает к гнездованию на юге в конце апреля - начале мая. В южных точках к гнездованию чибис приступает примерно через три недели после прилета, а в северных – через две. Только через 1-2 недели после него приступают к гнездованию на юге все остальные виды. В северных точках значительных различий между датами начала гнездования отдельных видов куликов не отмечалось, что объясняется сокращением времени между датами их прилета на севере.

Чайковые. Самым обычным видом на гнездовании в Томском Приобье является речная крачка. В меньшем числе и более диффузно встречаются на гнездовании черная и белокрылая крачки, озерная чайка, еще реже – малая крачка и малая чайка. Сизая чайка обычна в пределах Томского Приобья, однако в пойме Томи не гнездилась. Ее гнездование отмечено для Оби и ее таежных притоков (Стрелков, 1974; Миловидов С., Миловидов Ю., 1978; Калякин, Стейв, Фладе и др., 2000), причем на Оби, судя по численности, это второй после речной крачки вид.

Пространственные перераспределения и численность. Ежегодно смену мест гнездования в форме переселений демонстрировали пляжно-гнездящиеся речная и малая крачки, что является адаптацией к колебаниям водного режима рек (Рошевский, 1975; Мельников, 1981; 1982). В более стабильных местообитаниях, как непроточные озерные системы, речная и черная крачка образовывали гнездовые поселения ежегодно, однако и у них отмечалась зависимость размеров поселений от обводненности. Подтверждением тому являлась низкая численность на гнездовании черной крачки в значительно обводненные годы – 1998, 2001 гг. Вместе с тем, поскольку этот вид гнездится на плавающей растительности, то высокая обводненность не всегда приводила к сокращению мест для гнездования. Так, максимальное число гнезд отмечалось в год не с минимальной, а со средней обводненностью, когда имелось большое число пригодных для гнездования сплавинов. У речной крачки, видимо, существуют сопряженные поселения в рамках одной территории на озерах и пляжах реки. Так, в годы с высоким продолжительным паводком на реке отмечалось увеличение численности гнездовых пар речной крачки на озерах. Вероятно, одни и те же особи данного вида способны к поселению в широком спектре местообитаний, что является приспособлением к нестабильным условиям водного режима.

Эффективность размножения у большинства видов чайковых к моменту поднятия птенцов на крыло составляла в среднем около 1 птенца на гнездящуюся пару, что определило увеличение населения в среднем на 50 %.

Журавлеобразные. Обычны для всей территории на гнездовании коростель, погоньш, и серый журавль. В южной части территории более обычны, а местами многочисленны, погоньш-крошка, камышица и лысуха. Плотность гнездового населения в пойме нижней Томи за годы наблюдения у всех видов изменялась незначительно. Исключение составила лысуха, демонстрирующая довольно четкую связь гнездовой плотности с обводненностью озерной системы. Высокая обводненность приводила к затоплению весной ее типичных мест гнездования – сплавинов и кустарников. Как следствие, снижалась численность гнездящихся пар. Подтверждением этого служит также низкая средняя плотность лысухи в послегнездовых скоплениях в годы с высокой обводненностью и, напротив, высокая плотность – в маловодные годы.

Поганки. Широко распространена и обычна по всей исследованной территории красношейная поганка. Для южных участков более обычны и превышают первый вид по численности чомга и черношейная поганка. Гнездовая плотность поганок мало отличалась от плотности в период весенней миграции. В годы наблюдений численность поганок оставалась достаточно постоянной, однако у черношейной отмечалось некоторое увеличение ее в годы с высокой численностью чайковых, рядом с которыми она концентрированно гнездилась.

Голенастые. На всей территории довольно обычна большая выпь. Серая цапля обычна лишь для южных районов. Численность ее в гнездовой период была ниже по сравнению с числом пролетевших весной птиц примерно в 3-4 раза.

5. Летне-осенняя динамика населения птиц водного комплекса

В этот период отмечено 66 видов водно-околоводных птиц. Летне-осенняя фаза пребывания перелетных птиц является наиболее продолжительной и составляет 3 - 3,5 месяца. По численности, как и весной, преобладали гусеобразные, однако доля их в общем количестве зарегистрированных птиц была ниже, чем в весенний период – 50,1%. По сравнению с весной, увеличивалась доля в осеннем пролете остальных групп: кулики составляли в среднем на территории 30,1, чайковые – 13,2, журавлеобразные – 4,4%.

Максимальные значения обилия птиц в летние периоды 1998-2003 гг. приходились на конец июля - конец августа и составляли на системе озер Томского участка – 422,1 - 955,1 ос/ км², а на Колпашевском – 413,1 - 464,3 ос/ 10 км береговой линии. Преобладали в это время на нижней Томи кулики, а на Средней Оби – гусеобразные. В узкой пойме Томи в отличие от широкой Оби отсутствовал выраженный осенний пролет гусеобразных. Поэтому после уменьшения к сентябрю численности куликов и чайковых за счет отлета большинства видов, население птиц водного комплекса на Томи заметно беднело.

Гусеобразные. Доминировала в летне-осенний период крякva. Многочисленны чирок-свистун, свиязь, шилохвость, а также гуменник, который имел высокую численность на участках Средней Оби в период осенней миграции. На Томском участке, как и в гнездовой период, преобладали крякva и свиязь. На Колпашевском в

группу «доминантов» входили чирок-свистунок, гуменник, а многочисленной была шилохвость. Среди обычных в точках Средней Оби количественно больше встречалось гоголя, лутка и большого крохала, а на Томском участке – широконоски, чирка-трескунка, красноголового нырка.

Послегнездовой период. Массовое поднятие на крыло приходилось в южных точках в среднем по годам на середину июля - середину августа, а в северных примерно на декаду позднее. Одновременно с середины июля на ключевых участках наблюдалась прикочевка чирков, шилохвости, кряквы, широконоски. Максимальное обилие птиц отмечалось на всей территории во II-III декаде августа, достигая на Томском участке 171,4 - 646,7 ос/км², а Колпашевском – 213,3 - 290,0 ос/ 10 км. На Томском участке скопления состояли на 82,6 - 89,4% из кряквы, связы и чирка-свистунка, тогда как на Колпашевском преобладали шилохвость и чирок-свистунок, при значительной доле кряквы, гоголя и лутка, что связано с различиями в составе гнездового населения этих территорий.

Осенняя миграция. Активные перемещения начинались с середины сентября и более заметно проходили на Средней Оби. В пойме нижней Томи осенняя миграция по сравнению с весенней и послегнездовыми перемещениями была выражена слабо, что объясняется максимально низким уровнем воды в водоемах в этот период. Осенью продолжали наблюдаться скопления птиц, которые на Томском участке состояли, как и летом, в основном из кряквы и связы. На Колпашевском в них преобладали шилохвость и чирок-свистунок, а ближе к октябрю – кряква и гоголь.

Миграция «северных птиц» на обских участках насчитывала три *волны пролета*. В первой волне (II – III декада сентября), как правило, преобладали шилохвость и чирок-свистунок, а в отдельные годы отмечалась значительная доля лутка, кряквы, большого крохала. Вторая (конец сентября – начало октября) по составу являлась переходной, так как в нее входили виды, как из первой, так и из последней волны. В последней волне (I – II декада октября) велика доля гуменника, большого крохала, гоголя и кряквы.

Интенсивность осеннего пролета в двух точках на Оби в 2002-2003 гг. составила 7,6-11,1 ос/час, что сравнимо с таковой в период весеннего пролета.

Кулики. К доминантам относился бекас, многочисленным – фифи. В северной части Томского Приобья в группе обычных количественно больше встречался большой веретенник, щеголь, мородунка и кулик-сорока. В южных точках больше чибиса, поручейника и травника, на Томи по сравнению с Обью – малого зуйка.

Массовый пролет для большинства куликов приходился повсеместно на период с конца июля по конец августа. Обилие куликов в июле-августе на обских протоках составляло 59,2 - 248,4 ос./ 10 км, а средняя плотность в районе Томского ключевого участка колебалась от 71,0 до 291,6 ос./ км². Как и весной, абсолютное число учтенных птиц в отдельных точках поймы Оби было в среднем в 2 раза выше, чем в это же время на Томи, что говорит о различии в значимости узких и широких пойм для миграции куликов.

Чайковые. На Томском участке доминировала черная крачка, тогда как на Колпашевском – сизая чайка, составлявшая в разные годы 81,5 - 99,5 % от всех отмеченных в этот период птиц этой таксономической группы. Численность ее превышала таковую в пойме Томи в десятки раз. В южных точках обычной была озерная чайка и белокрылая крачка, которые не встречались в годы наблюдения на более северном Колпашевском участке.

Послегнездовой период. Поднятие молодых на крыло отмечалось на всей территории с I декады июля по середину августа. Одновременно со II декады июля происходила подкочевка холостых, а затем и молодых птиц из более северных участков Приобья и соседних местообитаний. Почти сразу вслед за подъемом на крыло молодых начинался отток птиц с гнездовой территории. Максимальная плотность птиц в скоплениях наблюдалась с середины июля до первых чисел августа, когда плотность птиц достигала на Томском участке 100,4 - 229,4 ос./км². Скопления чайковых на Колпашевском участке наблюдались в первой половине августа, где обилие максимально составляло 86,7 - 152,0 ос/10 км. На Томском участке, как и в гнездовой период, доминировали черная и речная крачки, а на Средней Оби – сизая чайка.

Летне-осенняя миграция. Все виды, за исключением сизой чайки, покидали Томское Приобье до середины сентября. На Оби пролет сизой чайки проходил более выраженно, с интенсивностью, сравнимой с весенней миграцией. В сентябре - октябре в точках Средней Оби у нее отмечалось две-три волны пролета, а также сопряженные и чередующиеся с ними 2-3 заметных увеличения птиц в скоплениях. Похоже, что птицы, летящие транзитом, вовлекали в пролет птиц, отдохнувших накануне. После прохождения волны пролета вновь отмечалось формирование скоплений, возможно, слабых птиц (Дольник, 1975).

На Томском участке в сентябре - октябре отмечалось незначительное увеличение численности сизой чайки, что, видимо, являлось отголоском ее более мощного пролета на Оби.

Журавлеобразные. Многочисленной на Томском участке являлась лысуха, обычны в порядке уменьшения численности погоньш-крошка, камышница и погоньш. На Колпашевском участке отмечен лишь погоньш-крошка в качестве «редкого».

Максимальные показатели плотности в разные годы приходились на конец июля - середину сентября, составляя 71,8 - 167,9 ос/км², что определялось образованием послегнездовых концентраций местных птиц. Последние встречи погоньша-крошки, погоньша и камышницы отмечались со второй половины августа до III декады сентября. У лысухи последние птицы из поймы Томи отлетали 20 сентября - 6 октября.

Поганки. На Томском ключевом участке обычной являлась чомга, малочисленной – черношейная поганка и редкой – красношейная. Красношейная поганка, в отличие от других видов, встречалась и в северных точках, где тоже была редкой. У чомги и черношейной поганки отмечались послегнездовые концентрации местных гнездящихся птиц. Максимальные плотности приходились в разные годы у черношейной поганки на середину июля - середину августа, составляя 7,1-24,0 ос/км², у чомги – несколько позднее: конец июля – конец августа, достигая 17,8-100,0 ос/км². Продолжительность существования птиц в скоплениях составляла от двух недель у черношейной поганки до месяца и более – у чомги. Более короткий период у первого вида можно объяснить,

видимо, значительной синхронизацией размножения, как следствие ее сопряженного гнездования с колониальными чайковыми. Разная продолжительность жизни в скоплениях также определялась численностью видов на гнездовании, которая была выше у чомги.

Голенастые. Наиболее обычной в летне-осенний период была серая цапля, хотя количественно больше ее встречалось в южной части территории. Малочисленной являлась большая выпь и редким – черный аист. Максимальные значения плотности на Томском участке у серой цапли достигали по годам 7,7 - 38,2 ос/км² и отмечались в августе. Почти во все годы наблюдался еще один всплеск плотности в сентябре, хотя и не достигавший размеров первого. Часть птиц в нем, наряду с местными гнездящимися, видимо, представляли более северные пролетные группировки. Отлет большой выпи наблюдали в августе, а серой цапли – во второй половине сентября - начале октября.

6. Влияние ряда внешних факторов на динамику населения птиц водного комплекса Томского Приобья

В главе рассмотрено влияние погодно-климатических параметров и обводненности территории на количественные и качественные характеристики населения водно-околоводных птиц во время миграции, гнездового и послегнездового периодов.

Влияние погодно-климатических условий. Выявлена связь фенологии пролета птиц водного комплекса с температурой воздуха и сроками вскрытия реки. Известно, что прилет первых водно-околоводных птиц связан с появлением на водоемах участков открытой воды, а с ледоходом начинается заметная миграция рано прилетающих чайковых и гусеобразных. Нами установлено, что если в день вскрытия реки отмечалась отрицательная температура воздуха, то активные перемещения птиц начинались не сразу, а примерно через неделю, а дата максимальной интенсивности смещалась относительно этого начала активного пролета еще в среднем на неделю. В годы, когда при вскрытии реки отмечалась положительная температура воздуха, активные перемещения начинались вместе с ледоходом. Дата максимальной интенсивности пролета при этом либо отмечалась сразу, если вскрытие реки было поздним, либо с задержкой около недели, если река вскрылась рано или в среднемголетние сроки (таблица 2).

Таблица 2 - Связь фенологии весеннего пролета водно-околоводных птиц со вскрытием реки и температурой воздуха (Томский ключевой участок)

Годы	Среднесуточная температура в день вскрытия реки, °С	Дата вскрытия реки	Дата начала активного видимого пролета	Дата максимума интенсивности
1998	-6,9	21.IV	28.IV	8.V
1999	-8,2	18.IV	24.IV	1.V
2000	6,9	15.IV	15.IV	21.IV
2001	2,1	10.IV	10.IV	24.IV
2002	6,0	23.IV	23.IV	23.IV
2003	7,6	27.IV	27.IV	28.IV

Влияние на ритмику пролета отдельных факторов. Для первой половины миграции куликов и гусеобразных отмечена положительная связь интенсивности пролета со среднесуточной температурой воздуха ($r_s = +0,34 - +0,83$). Гусеобразные всегда предпочитали лететь при попутных ветрах различной силы, преимущественно умеренных, а большая часть чайковых, как весной (50,1%), так и осенью (38,4%) летели в основном при сильных ветрах, что, видимо, является адаптацией группы к использованию парящего полета.

Основным «сигналом» к началу активных перемещений у разных систематических групп водно-околоводных птиц весной служило резкое повышение средних суточных температур по сравнению с «фоном» накануне или одновременно с началом активных перемещений птиц. У чайковых влияние температуры проявлялось даже в последних числах мая, когда температура в целом достаточно высока. В это время пролет их составляли почти исключительно представители подсемейства *крачек*, что говорит о чувствительности их к этому фактору. У гусеобразных почти всегда увеличение интенсивности пролета сопровождалось переходом ветра к попутному для птиц направлению или происходило при постоянном попутном ветре, чего не отмечалось у других групп водно-околоводных птиц.

Осенью пролет активизировался как вынужденная реакция на ухудшение погодных условий, когда температура воздуха резко падала. Одновременно с этим происходила смена направлений ветра от встречных или боковых к попутным северным, несущим похолодание. Пролет гусеобразных шел в отдельных случаях, видимо, «под диктовку» только «внутренних» причин, поскольку активный пролет проходил и в тихую со слабым ветром или без ветра погоду, преимущественно пасмурную, а температура воздуха, как правило, увеличивалась.

Влияние обводненности. В годы с высоким половодьем отмечалась низкая интенсивность видимого пролета, что объясняется перераспределением мигрантов по всей ширине залитой поймы. Подтверждением служат данные, полученные по результатам синхронных наблюдений за весенней миграцией в двух точках нижней Томи в 2000-2001 гг., удаленных на расстояние 15 км и отличающихся по характеру ландшафта, в том числе ширине поймы. Выявлено, что интенсивность видимого пролета птиц оказалась в 2 раза выше в узкой ее части. От обводненности зависела также плотность птиц в миграционных скоплениях. Осенью плотность куликов была больше, чем выше отмечалась обводненность и соответственно увлажненность, тогда как весной, наоборот, плотность была больше при меньшем затоплении территории (таблица 3).

Таблица 3 - Влияние обводненности озерной системы на плотность миграционного населения куликов (Томский ключевой участок, 1998-2003 гг.)

Весна			Летне-осенний период		
Годы	Обводненность в баллах	Средняя плотность за сезон, ос/км ²	Годы	Обводненность в баллах	Средняя плотность за сезон, ос/км ²
1998	X	18,3	1998	V	291,6
2001	IX	30,2	2002	IV	129,2
1999	VIII	30,9	2001	IV	145,7
2003	VII	42,8	1999	III	115,6
2000	VI	60,0	2000	II	117,9
			2003	I	71,0

7. Сезонные изменения в населении птиц водного комплекса

Сезонные изменения видового состава. Всего за 1998-2003 гг. зарегистрировано 74 вида водно-околоводных птиц. Из них весной отмечено 72 вида, в гнездовой период – 46, в летне-осеннее время – 66. Общими для весеннего и летне-осеннего населения являлись 64 вида, 8 встречено только весной и 2 – только в период летне-осенних перемещений. Число общих для всех участков видов, встречающихся ежегодно и повсеместно, составило в период весенней миграции – 30, в гнездовой – 14 и в летне-осенний период – 19.

В целом из 74 зарегистрированных за годы наблюдения водно-околоводных птиц Томского Приобья лишь 14 видов из числа гнездящихся встречались ежегодно на протяжении всех фаз жизненного цикла во всех точках, составляя стабильное ядро населения. К ним относились: краквя, шилохвость, чирок-свистунок, свиязь, чирок-трескунок, широконоса, хохлатая чернеть, красноголовый нырок, чибис, черныш, перевозчик, большой улит, бекас и речная крачка.

Тенденции и типы сезонного динамизма населения. Выявлено три основных тенденции в изменении количественных показателей у отдельных видов в течение сезона от весны к осени, которые повторялись ежегодно. Первая группа объединяла виды с количественными показателями, мало отличающимися между весенней миграцией и летне-осенним периодом. Вторая группа включала в себя виды, чьи количественные показатели снижались в послегнездовой период по сравнению с весной. В третью входили виды, напротив, приобретающие в летне-осенний период более высокие количественные показатели. Внутри каждой из этих групп прослеживались еще более частные варианты динамики населения, характерные для тех или иных видов.

Так, в группе «стабильных» между весенним (В) и летне-осенним (ЛО) периодами видов выделяли три подгруппы. В первую входили 9 видов, гнездящихся в Томском Приобье, чьи количественные показатели после весенней миграции снижались в гнездовой период (Г), и вновь повышались после его окончания, достигая весеннего уровня (В ∇ Г \nearrow ЛО). По большинству показателей оставались стабильными между «весной и осенью» лебедь-кликун, свиязь, большой улит, сизая чайка и др. Вторая подгруппа включала в себя 6 видов, не гнездящихся в Томском Приобье, но с довольно равными количественными показателями между весенней и летне-осенней миграцией (В ∇ нет \nearrow ЛО). К их числу относились гуменник, кулик-воробей, восточная клуша и др. Наконец, в третью подгруппу входили виды, чьи количественные показатели оставались равными в течение всех периодов жизненного цикла (В=Г=ЛО). К таковым относили черную крачку, погоньша и камышницу.

В группе видов, численность которых в послегнездовой период ниже, чем весной, также выделяли три подгруппы. Первая объединяла 7 видов, у которых количественные показатели в период весенней миграции мало отличались от таковых в гнездовой период и лишь затем, уменьшались в послегнездовой (В=Г \searrow ЛО). К таковым относились красношейная поганка, речная и малая крачки и др. Вторая подгруппа включала виды, у которых гнездовая численность значительно снижалась по сравнению с весенней миграцией. В послегнездовой численность вновь увеличивалась, но уровня весенней не достигала (В ∇ Г \nearrow ЛО; В \searrow ЛО). К этой подгруппе относились 8 видов, в основном гусеобразные: шилохвость, широконоса и др., а также турухтан и чибис. В третью подгруппу входили 7 видов, чьи количественные показатели снижаются в ряду: весенний пролет – гнездовой период – летне-осенняя миграция (В ∇ Г \searrow ЛО). К их числу относились малый зуек, большой кроншнеп, озерная и малая чайки и др.

Наконец, в группе видов, увеличивающих численность к осени, выделялись следующие три подгруппы. К первой относили виды с равными количественными показателями в периоды весенней миграции и гнездования. В послегнездовой период численность их увеличивалась (В=Г \nearrow ЛО). Таковыми являлись чомга, бекас и погоньш-крошка. Ко второй подгруппе относились те, что снижали численные показатели в гнездовой период после весенней миграции и вновь увеличивали их в летне-осенний, причем превышали таковые по сравнению с весной (В ∇ Г \nearrow ЛО; В \searrow ЛО). В подгруппу вошли 8 видов: краквя, серая цапля, лысуха, фифи и др. Третью подгруппу видов, увеличивающих количественные показатели к осени, составляли не гнездящиеся на территории Томского Приобья круглоносый плавунчик и щеголь, причем в период весенней миграции они встречались крайне редко (В ∇ нет \nearrow ЛО; В \searrow ЛО). В летне-осенний период их численность заметно возрастала.

Сезонные изменения плотности населения совокупности водно-околоводных птиц сохраняли сходные черты волнового характера на протяжении всех лет наблюдений (рисунок 2).

Важным показателем сезонных изменений численности и уровня видовых концентраций является *стайность пролета*, которая ярче выражена у гусеобразных. Больше птиц в стаях весной пролетело у гуменника, лебедя-кликун, красноголового нырка и шилохвости – 98,0-74,6 %, что указывает на преобладание у этих видов северных гнездовых группировок; меньше – у лутка, гоголя, большого крохала и краквы – 49,9-33,4 %, что говорит о предпочтении ими для гнездования таежной зоны. Осенью у всех видов число мигрантов, летящих в стаях, увеличивалось, составляя не менее 69,0 %, а у гуменника, лебедя-кликун, краквы и хохлатой чернети – 100,0 %, что указывает на возрастание стайных инстинктов. Осенью, по сравнению с весной, у всех видов, за исключением лебедя-кликун, увеличивался средний размер стай (таблица 4).

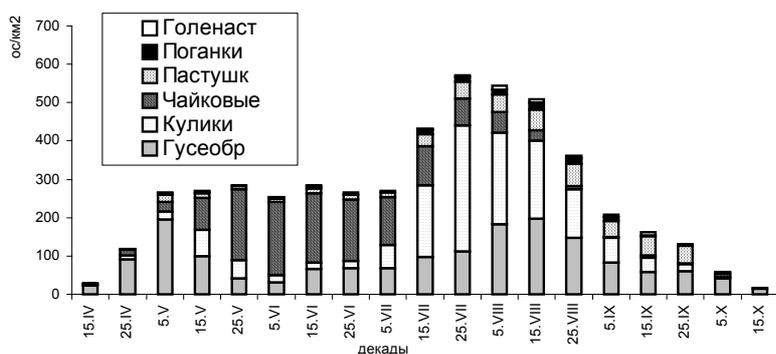


Рисунок 2 - Динамика населения птиц водного комплекса по усредненным данным (Томский ключевой участок, 1998-2003 гг.)

Для всех видов гусеобразных выявлены общие особенности внутрисезонной динамики пролета разных по размерам стай. Первыми вместе с одиночными особями и парами появлялись на территории очень мелкие и мелкие стаи. Период массового пролета и дни пиков характеризуются, как максимальными по размерам стаями, так и максимальным числом стай в целом без учета размеров. В последующие фазы пролета размеры стай уменьшались и заканчивали его, как и начинали, мелкие и очень мелкие (Коробицын, 2004).

Таблица 4 - Сезонная характеристика стайного пролета гусеобразных Томского Приобья (1998-2003 гг.)

Виды	Средний размер стаи		Степень стайной агрегации мигрантов, %	
	Весна	Осень	Весна	Осень
Гуменник	27,8 ± 2,9 (n=47)	44,2 ± 4,5 (n=33)	98,1	100,0
Лебедь-кликун	11,9 ± 3,9 (n=16)	7,9 ± 1,6 (n=9)	85,3	100,0
Кряква	5,1 ± 0,4 (n=85)	9,4 ± 1,5 (n=30)	33,4	100,0
Шилохвость	14,4 ± 1,2 (n=650)	15,1 ± 2,9 (n=29)	74,6	97,1
Связь	8,6 ± 0,9 (n=318)	10,6 ± 2,2 (n=10)	67,2	79,2
Чирок-свистунок	7,0 ± 0,5 (n=136)	8,6 ± 2,4 (n=13)	63,7	95,5
Хохлатая черныш	7,1 ± 0,6 (n=82)	14,0 ± 6,0 (n=3)	66,1	100,0
Гоголь	5,9 ± 0,3 (n=109)	8,4 ± 1,6 (n=11)	49,9	96,7
Луток	4,1 ± 0,2 (n=23)	10,4 ± 2,0 (n=16)	57,9	96,5
Большой крохаль	4,9 ± 0,4 (n=63)	12,8 ± 1,8 (n=16)	46,0	69,0

ВЫВОДЫ

1. Различия в видовом составе и количественном соотношении водно-околоводных птиц между южными и северными участками Томского Приобья, а также поймами рек Оби и Томи указывают на существование разных миграционных путей, проходящих через исследуемую территорию. Близкие численные показатели пролета гусеобразных и чайковых на Оби и Томи указывают на значимость для миграции этих групп птиц притоков с меридиональной ориентацией. Кулики и гагары, напротив, отдают предпочтение более широкой пойме Оби.

2. Полученная количественная характеристика пролета птиц водного комплекса оказалась сходной с таковой на данной территории по данным второй половины 20 века, что говорит о значительной доле в весеннем населении миграционного элемента, мало связанного с территорией Томского Приобья, а также относительно стабильном уровне численности северных популяций птиц.

3. В гнездовой период заметное сокращение численности по сравнению с весенней миграцией отмечалось у гусеобразных и куликов. Гнездовая плотность чайковых, поганок, журавлеобразных и голенастых в местах их гнездования мало отличалась от показателей плотности в период весеннего пролета, что говорит о разной пригодности исследуемой территории для гнездования птиц этих таксономических групп.

4. Максимальные показатели обилия в летне-осенний период, где преобладали кулики и гусеобразные, приходились повсеместно на конец июля-конец августа, составляя в пойме нижней Томи 422,1 – 955,1 ос/ км², а в точках Средней Оби – 413,1 - 464,3 ос/ 10 км. Летне-осенняя миграция лучше выражена на Оби у гусеобразных, куликов и некоторых чайковых, что связано с более низкой обводненностью притоков в это время.

5. Основным «внешним сигналом» к началу активных миграционных перемещений у водно-околоводных птиц разных систематических групп служит резкое, по сравнению с «фоном», повышение средних суточных температур весной и понижение – осенью. Сроки массового пролета водно-околоводных птиц зависят от даты вскрытия рек и температуры воздуха. Высокая обводненность в условиях таежной зоны, как правило, снижает количественные показатели населения птиц весной и в гнездовой период, что связано с перераспределением их по территории и затоплением гнездопригодных участков и, напротив, высокая обводненность в летне-осеннее время приводит к увеличению обилия птиц за счет возрастания площадей кормных водоемов и отмелей.

6. Период пребывания водно-околоводных птиц на территории Томского Приобья составляет около шести месяцев с середины апреля по середину октября. Весенняя миграция длится 1-1,5, гнездовой период – 1,5-2, а послегнездовой период и осенняя миграция – 2,5-3 месяца. Из 74 видов птиц водного комплекса, отмеченных на

территории в годы наблюдения, лишь 14 из числа гнездящихся встречались ежегодно на всех ключевых участках в течение всех фаз жизненного цикла, составляя стабильное ядро населения.

7. У большинства видов отмечались сезонные изменения количественных показателей (встречаемости, плотности и др.). На основании этого выделено девять вариантов сезонного динамизма населения, объединенных тремя направлениями изменения количественных показателей от весны к осени: их уменьшение к осени, увеличение и отсутствие значимых отличий.

8. Сезонное изменение плотности населения водно-околоводных птиц ежегодно имеет вид кривой с постепенным нарастанием обилия птиц с апреля до начала мая и последующей стабилизацией численности, продолжающейся до начала июля. Второе повышение плотности птиц наблюдается в июле с максимумом, приходящимся на конец июля - начало августа, после чего обилие птиц последовательно уменьшается до исчезновения птиц во второй половине октября.

Практические рекомендации для организации системы контроля, использования и охраны водно-околоводных птиц на территории Томской области

1. Открытие весенней охоты должно базироваться на основе данных по пролету водоплавающих, в том числе и наших исследований, которые необходимо продолжить и расширить за счет внепойменных территорий.

2. В связи с пространственной неоднородностью миграции на территории Томского Приобья, неравной ценностью территории для обитания водно-околоводных птиц, необходимо обеспечить одновременную работу 4-5 НП с расположением аналогично схеме, выбранной в данной работе (см. рисунок 1).

3. Сроки наблюдений необходимо выбирать, исходя из задач: для экспресс-оценки состояния запаса достаточно брать 10-15-дневный период, приуроченный к массовому пролету птиц, в который пролетает более половины всех мигрантов и который можно предсказать на основании погодных параметров и ледовой обстановки в районе мест наблюдения; для получения полной картины миграции необходима оценка всего периода (середина апреля-май). Сходным образом, для оценки и контроля состояния запаса отдельных видов можно использовать только сроки их индивидуального массового пролета.

4. При выборе НП необходимо располагать его на участках поймы, сочетающих в себе русла рек или проток с расположенными вблизи них системами пойменных озер, где возможно проведение маршрутных или площадных учетов, что более полно отражает картину пролета.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

1. *Коробицын И.Г.* Птицы – показатель динамичности водной системы // Экология и проблемы защиты окружающей среды. Тез. докл. VIII Всеросс. студ. науч. конф. – Красноярск, 2001. С. 99.

2. *Коробицын И.Г.* Сезонная динамика населения птиц водного комплекса участка поймы средней Оби и ее связь с обводненностью // Современные проблемы орнитологии Сибири и Центральной Азии. Мат-лы II Межд. орнитол. конф. – Улан-Удэ, 2003. С. 51-55

3. *Коробицын И.Г.* Некоторые особенности экологии лысухи в зоне подтаежных лесов Западной Сибири (Томская область) // Материалы XLI Международной научной студенческой конференции «Студент и научно-технический прогресс». Биология. – Новосибирск, 2003. С. 119-120.

4. *Коробицын И.Г.* Характер стайности пролета гусеобразных в таежной зоне юго-востока Западной Сибири // Тез. докл. Сибирской зоол. конф. – Новосибирск, 2004. С. 272-273

5. *Москвитин С.С., Коробицын И.Г.* Характеристика весеннего пролета гусеобразных в пойме нижнего течения р. Томи // Проблемы изучения и охраны гусеобразных птиц Восточной Европы и Северной Азии. Тез. докл. I совещания РГГ. – М., 2001. С. 94-95.

6. *Москвитин С.С., Коробицын И.Г., Тютеньков О.Ю., Панин А.С.* Итоги сопряженного наблюдения за весенним пролетом гусеобразных на пространстве равнины // Современное состояние популяций, управление ресурсами и охрана гусеобразных птиц Северной Евразии. Тез. докл. – Петрозаводск, 2003. С. 124-125.

7. *Москвитин С.С., Коробицын И.Г., Тютеньков О.Ю.* Миграции ржанкообразных в нижнем течении р. Томи (Западная Сибирь) // Миграции птиц в Азии. Вып. 12. Труды Института зоологии. Т. 47. – Алматы, 2004. С. 126-148.

8. *Москвитин С.С., Тютеньков О.Ю., Коробицын И.Г.* Фенология и характеристика сезонных циклов чайковых на юге Томского Приобья // Миграции птиц в Азии. Вып. 12. Труды Института зоологии. Т. 47. – Алматы, 2004. С. 149-165.