

На правах рукописи

Свиридова Татьяна Владимировна

**Динамика численности и распределения куликов
(подотряд Charadrii) в сельскохозяйственных
ландшафтах Подмосковья**

03.00.08 – зоология

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Москва – 2008

Работа выполнена на кафедре зоологии позвоночных биологического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Научный руководитель: доктор биологических наук
Г.Н.Симкин

Официальные оппоненты: доктор биологических наук
П.С.Томкович
Зоологический музей МГУ
имени М.В. Ломоносова

доктор биологических наук
Е.С.Равкин
ФГУ «ВНИИприроды»

Ведущая организация: Московский педагогический государственный университет

Защита состоится 14 апреля 2008 г. в 15.30 на заседании диссертационного совета Д 501.001.20 при Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова по адресу: 119991, Москва, Ленинские горы, МГУ, Биологический факультет, ауд. М-1.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке биологического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова

Автореферат диссертации разослан 14 марта 2008 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
кандидат биологических наук

Л. И. Барсова

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы. Возникновение сельскохозяйственного ландшафта исторически связано с развитием земледельческой и скотоводческой деятельности людей (Тишлер, 1971; Tucker, Evans, 1997). На протяжении тысячелетий в нем сформировались определенные сообщества лугополевых видов птиц, приспособившиеся к существованию преимущественно в этом своеобразном полуприродном комплексе (Tucker, Evans, 1997; Dirkx, 2002). Однако преобладающие в сельскохозяйственном ландшафте открытые лугополевые местообитания представляют собой очень динамичные и сравнительно нестабильные сообщества. Как чрезмерно интенсивное их использование в хозяйственном цикле, так и прекращение обработки ведут к очень быстрому изменению гнездопригодных и кормовых качеств местообитаний куликов.

Практически половина редких в Нечерноземном центре России видов куликов гнездятся в сельскохозяйственных угодьях, где сейчас происходят масштабные изменения условий обитания птиц в результате вывода огромных площадей из хозяйственного цикла (Галушин и др., 2001; Мищенко, Суханова, 2006). Вместе с тем, начавшееся еще в середине прошлого века и продолжающееся по сегодняшний день падение численности куликов в сельскохозяйственных местообитаниях Европы по-прежнему связывают прежде всего с интенсификацией производства (Donald et al., 2001). Если влияние последней на снижение численности куликов изучено достаточно подробно (Голованова, 1975; Pain, Pienkowski, 1997; Robinson, Sutherland, 2002 и мн.др.), то реакция видов этой группы на происходящие изменения в условиях спада сельскохозяйственного производства остается почти не исследованной. Все это определяет актуальность изучения динамики численности и распределения куликов в сельскохозяйственных ландшафтах отдельных регионов на протяжении длительных промежутков времени, в т.ч. для прогноза их дальнейших изменений в современных условиях и выработки мер по долговременному сохранению конкретных видов.

Для исследования выбраны 5 видов куликов, четыре из которых признаны редкими и внесены в Красную книгу Московской области (большой веретенник *Limosa limosa*, травник *Tringa totanus* и поручейник *Tringa stagnatilis*; Красная книга..., 1998) и Красную книгу Российской Федерации (большой кроншнеп *Numenius arquata*; Красная книга..., 2001). Чибис *Vanellus vanellus*, напротив, является наиболее типичным и относительно многочисленным из гнездящихся в сельскохозяйственных местообитаниях куликов.

Несмотря на довольно многочисленные исследования разных сторон биологии перечисленных видов, их стратегия выживания в постоянно меняющихся условиях сельскохозяйственных ландшафтов и механизмы адаптации птиц к этим изменениям остаются во многом не ясными. Предмет нашего исследования – анализ влияния сельскохозяйственной практики на эти виды на участках Подмоскovie, где имеются данные о куликах за длительный промежуток времени, включающий как период интенсификации, так и современный период спада сельскохозяйственного производства.

Цели и задачи исследования. Целью настоящей работы была оценка влияния антропогенных факторов, а также ряда погодно-климатических условий на динамику численности, пространственное распределение, выбор местообитаний и успех гнездования куликов в условиях сельскохозяйственных ландшафтов Подмосковья.

Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи:

1. Восстановить историю природопользования и проследить изменения сельскохозяйственной практики на протяжении последних десятилетий на модельных участках Подмосковья.
2. Изучить динамику численности и пространственного распределения куликов, населяющих модельные участки, под влиянием антропогенных и ряда погодных факторов (условий увлажнения, сроков прихода весны).
3. Проанализировать использование куликами гнездовых местообитаний в зависимости от степени и типа сельскохозяйственной нагрузки на последние, а также от условий их увлажнения. Оценить динамику выбора местообитаний на модельных участках на протяжении длительных промежутков времени.
4. Оценить успех гнездования куликов в условиях спада хозяйственной нагрузки на их гнездовые местообитания.

Научная новизна работы. Установлено разнообразие типов реакции куликов на изменения гнездовых местообитаний под отдельным и совокупным воздействием антропогенных факторов и степени увлажнения местообитаний. Выявлена видовая специфика и общие особенности этих реакций при снижении и возрастании пресса сельскохозяйственного производства, определены оптимальные для куликов уровни сельскохозяйственной нагрузки. Выявлены признаки интеграции исследованных видов в орнитокомплексы сельскохозяйственных ландшафтов, оценена устойчивость формирующихся экологических «сельскохозяйственных» популяций в условиях центральной России.

Практическое значение работы. Полученные результаты развивают проблему существования птиц в условиях хозяйственной деятельности человека, что необходимо для реализации концепции устойчивого природопользования и сохранения объектов животного мира (в частности, птиц). Использование в работе метода изучения истории природопользования для интерпретации современного распределения и численности куликов на сельскохозяйственных землях оказалось результативным и может быть использовано на других ценных природных территориях. Результаты исследований положены в основу эколого-сельскохозяйственного менеджмент-плана, осуществляемого в заказнике «Журавлиная Родина» Талдомского р-на Московской области. Данные по 4-м редким видам куликов использованы при составлении Красной книги Московской области. Материалы диссертации могут быть включены в учебные курсы вузов по зоологическим, экологическим и сельскохозяйственным специальностям.

Апробация работы. Материалы диссертации были представлены на конференции Международной рабочей группы по изучению куликов (Одесса, 1992); на 2-ой конференции Европейского Союза Орнитологов (Гданьск, 1999); на 2-м и

3-м Совещаниях по редким видам Нечерноземного центра России (Москва, 1995 и 1999); на III Европейском совещании по журавлям Палеарктики (Стразлунд, 1996); на V, VI и VII совещаниях по вопросам изучения и охраны куликов (Москва, 2000; Екатеринбург, 2004; Мичуринск, 2007); на XII Международной орнитологической конференции Северной Евразии (Ставрополь, 2006).

Публикации. По материалам исследований опубликовано 17 научных работ.

Объём и структура работы. Диссертация изложена на 200 стр. машинописного текста и состоит из введения, шести глав, заключения, выводов и списка цитируемой литературы, включающего 297 работ, из них 142 на иностранных языках. Работа содержит 28 таблиц и 27 рисунков.

Благодарности. Я выражаю глубокую признательность своему научному руководителю Г. Н. Симкину, оказавшему всестороннюю помощь при подготовке диссертации. Многие результаты моей научной работы не могли бы состояться без многолетнего сотрудничества с В.А.Зубакиным, предоставившего мне большой массив своих неопубликованных полевых данных. Я признательна В.В.Морозову за предоставление ценных картографических материалов по Фаустовской пойме. П.С.Томкович воодушевил меня на изучение куликов. Я благодарю всех моих коллег и друзей, помогавших в сборе данных и организации полевых исследований; и особенно хотелось бы отметить помощь Д.Б.Кольцова, С.В.Волкова, Т.В.Коноваловой, О.С.Гринченко, А.В.Севрюгина, Д.В.Хотина, Е.А.Симонова, Е.В.Смирновой. Неоценимы терпение и всесторонняя помощь на протяжении всех лет М.Ю.Соловьева. Я глубоко благодарна К. В. Авиловой, взявшей на себя труд рецензирования первого варианта рукописи, и Л. И.Барсовой, оказавшей организационную помощь при подготовке диссертации.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Введение

Обоснована актуальность исследования, сформулированы его цель и задачи.

Глава 1. Обзор литературы

В обзоре рассмотрены современные проблемы изучения и охраны птиц в сельскохозяйственных ландшафтах. Охарактеризованы гнездовые и кормовые местообитания исследованных видов и описана специфика их использования куликами в условиях современного сельскохозяйственного ландшафта. Проанализированы литературные сведения по кормовой экологии, гнездовому консерватизму, использованию индивидуальных охраняемых территорий и успеху гнездования изученных видов на сельскохозяйственных землях.

В настоящее время наиболее изучены динамика численности, распределения по местообитаниям, успех гнездования и иные черты экологии куликов в условиях интенсивного использования сельскохозяйственных земель. Реакция куликов на широкомасштабное сокращение площадей обрабатываемых сельскохозяйственных угодий остается мало исследованной.

Глава 2. Материал и методы исследований

2.1. Районы и сроки полевых исследований. Источники данных. Работа выполнена на 5 модельных площадках Московской области. Площадки южного

Подмосковья находятся в поймах крупных рек: Фаустовская пойма р.Москвы (55°23' с.ш., 38°35' в.д., ок. 45 км²), Дединовско-Белоомутская пойма р.Оки (54°59' с.ш., 39°15' в.д; ок.150 км²). В Дединовско-Белоомутской пойме многолетние наблюдения проведены на модельном участке Цнинско-Шьинское междуречье (ок. 43 км²), а в 2004 г. обследована вся лугополевая левобережная часть поймы от шоссе п.Бор-с.Дединово до границы с Рязанской областью. Для удобства сравнения материала ряд сведений по Дединовско-Белоомутской пойме приводится в работе отдельно для «северной» (ниже с. Дединово), «центральной» (ниже с. Ловцы) и «южной» (ниже пос. Белоомут) петель поймы. В северном Подмосковье (56°40' с.ш., 37°50' в.д.) исследования охватывали как водораздельные (Апсаревское урочище; ок.48 км²), так и пойменные территории (Нушпольская пойма р. Дубны, ок. 5 км², и 0,3 из 12 км² урочища «Бублик»); площадки здесь располагались в 8-12 км друг от друга.

В работе использованы материалы по птицам, собранные как автором, так и другими исследователями, в период с 1979 по 2007 г. Собственные полевые исследования проведены в 1991, 1996-2007 гг. По Фаустовской пойме - анализировали преимущественно литературные сведения о куликах (Зубакин и др., 1988; Мищенко, Суханова, 2004) и данные картирования, проведенного В.А.Зубакиным и В.В.Морозовым. Задача автора в отношении этой площадки заключалась в углубленном изучении и анализе методов сельскохозяйственных работ. В северном Подмосковье, помимо собственных, обобщены неопубликованные данные научного коллектива ООПТ «Журавлиная Родина». Сроки полевых работ приходились в основном на апрель-май.

2.2. Методы сбора и анализа данных.

2.2.1. Сбор данных по истории природопользования. История природопользования и пространственное распределение местообитаний на площадках восстановлены путем анализа имевшихся в районных организациях и хозяйствах материалов, уточненных с помощью космических снимков и опросных сведений; в 1991-2007 гг. проводили также непосредственные наблюдения форм хозяйственной деятельности. Во всех районах работ преобладающим направлением сельского хозяйства было животноводство, поэтому общий уровень экономического развития хозяйств оценивали как количество скота в них. Исходя из данных о количестве выпасаемого скота и площадей пастбищ, рассчитывали также пастбищную нагрузку на луга в пересчете на 1 км²: среднюю по хозяйству (по данным районных статистических управлений) и на конкретных выпасах (по данным хозяйств). Для восстановления истории природопользования и картирования угодий в полевых условиях использовали карты масштаба 1:20000 и GPS.

2.2.2. Исследованные виды. Для анализа выбраны 5 видов куликов (чибис *Vanellus vanellus*, травник *Tringa totanus*, поручейник *T. stagnatilis*, большой кроншнеп *Numenius arquata* и большой веретенник *Limosa limosa*), в наибольшей степени зависящие от условий сельскохозяйственного пользования в Подмосковье.

2.2.3. Сбор данных по численности куликов. Оценка численности куликов была основана на картировании территориальных пар (Bibby et al., 1993) в период массового гнездования птиц, приходящийся в Подмосковье на апрель - май.

Изученные виды куликов по-разному используют индивидуальное пространство в период размножения, поэтому применяемый нами при оценке численности куликов термин «территориальная пара» достаточно условен и лишь подчеркивает, что в работе использованы преимущественно данные не о гнездах, а о местах их наиболее вероятного нахождения. Эти места определяли, исходя из беспокойного поведения птиц, окрикивания хищников и т.п. В 1991, 2003 гг. в Дединовско-Белоомутской пойме проведены маршрутные учеты куликов с шириной учетной полосы 300 м в обе стороны.

2.2.4. Распределение по гнездовым местообитаниям. Изучение гнездовых местообитаний основано также на распределении территориальных пар. По сравнению с другими видами, большой кроншнеп имеет существенно бóльшие по площади территории, включающие более одного местообитания; для этого кулика определяли центр гнездовой территории - область явного присутствия гнезда ($R=50$ м), определенную по беспокойному поведению птиц. Классификация используемых гнездящимися куликами местообитаний основана на существующих в районах работ типах сельскохозяйственных угодий.

2.2.5. Оценка успеха гнездования. Интенсивный поиск гнезд проводили в 1996-1999 и 2005-2006 гг. на площадке Апсаревское урочище. Всего найдено 69 гнезд большого кроншнепа, 31 - большого веретенника, 107 - чибиса. Успех гнездования (вылупления) оценивали как долю вылупившихся птенцов от общего числа яиц, отложенных в гнездах с известным результатом насиживания (53 гнезд б.кроншнепа; 26 - б.веретенника, 85 - чибиса).

2.2.6. Пространственное размещение большого кроншнепа. При рассмотрении пространственного размещения б.кроншнепа «территорией» считали участок местности, который пара или одиночный самец охраняют от вторжения других куликов, активно используют для кормежки и отдыха в предгнездовой период, а также на которой пара птиц насиживает кладку, а одиночный самец проводит большую часть времени в гнездовой период. Крупные размеры птиц, достаточно большие по площади территории б.кроншнепов и ландшафтные особенности площадки позволяли легко индивидуально различать птиц в течение одного сезона. В 1990-х гг. часть куликов отлавливали на гнездах автоматическими лучками (Приклонский, 1960) и метили индивидуальными кодами.

2.2.7. Условия увлажнения и сроки прихода весны. Отмечали сроки прихода весны (ранняя, средняя или поздняя) и общий характер увлажнения сезона (сухой, средний по увлажненности и сырой), определяющий в свою очередь степень увлажненности местообитаний куликов.

В северном Подмосковье 1984, 1994, 1996, 1998, 1999, 2000, 2004 и 2005 гг. характеризовались средними для района исследований сроками прихода весны, 2001-2002 и 2007 гг. были ранними, а 1997, 2003 и 2006 гг. – поздними. Степень увлажненности местообитаний птиц в разные сезоны варьировала независимо от сроков прихода весны: 1996, 2000-2002, 2006 гг. были сухими, 1997, 2003, 2005 гг. отличались сильным, а остальные годы - средним для района исследований уровнем увлажнения местообитаний. В южном Подмосковье 1991, 1996, 2002 гг. отличались сухой весной и летом, кратковременным половодьем (1991, 1996 гг.) или его отсутствием (2002 г.). В 1983, 1995, 2003-2004 гг. половодье было достаточно

высоким и поймы заливало на продолжительный срок; в раннем 1983 г. луга освободились от воды в середине апреля, а в позднем 2003 г. - в конце мая.

2.2.8. Обработка и статистический анализ данных. Данные по пространственному распределению куликов и их гнездовым местообитаниям обработаны в программе ГИС MapInfo. Статистические тесты выполнены в программе Systat for Windows 7.01.

Глава 3. Природные условия и изменения сельскохозяйственной практики в районах исследований

Дана характеристика природных условий на 2-х площадках южного и 3-х площадках северного Подмосковья. По архивным документам и литературным источникам восстановлена и охарактеризована история их хозяйственного освоения на протяжении последних 100-150 лет. Все площадки относятся к староосвоенным регионам, но различаются историей природопользования и современным состоянием сельскохозяйственных угодий. Обвальный спад сельскохозяйственного производства произошел на всех площадках в течение 1992 г., который стал границей между интенсивным периодом сельского хозяйства и периодом его спада в Подмосковье.

3.1 История природопользования на модельных площадках южного Подмосковья. На обеих площадках южного Подмосковья луга занимают 60-70% площади и представлены тремя типами: пастбища (с выпасом без предварительного покоса); сенокосы (без выпаса); сенокосно-пастбищные участки (с выпасом после сенокосения). В 1980-х-начале 1990-х гг. в Фаустовской пойме среди луговых местообитаний преобладали сенокосы (55%), а в Дединовско-Белоомутской - пастбища (68%). В Цнинско-Шьинском междуречье доля сенокосно-пастбищных лугов существенно выше (63%), чем в Дединовско-Белоомутской пойме в целом (17%). На пашнях обеих пойм выращивают, преимущественно, овощи и кормовые культуры. С 2002 г. пашни Фаустовской поймы не используются.

В южном Подмосковье применяют два типа выпаса. Интенсивный загонно-порционный, при котором пастбища делят на серии из небольших загонов, крайне неблагоприятен для куликов, так как часто приводит к растаптыванию кладок и птенцов вследствие подкоса трав после выпаса и высокой плотности скота. При бессистемном выпасе скот пасется на неразделенных на загоны лугах, а вероятность гибели гнезд и птенцов ниже из-за меньшей локальной плотности скота и меньшего объема работ по уходу за травостоем.

В Фаустовской пойме до кризиса 1992 г. широко использовали загонно-порционную систему содержания скота, а также интенсивную стойлово-выгульную, включавшую раннее сенокосение трав для скота в коровниках; после кризиса здесь применяли в основном бессистемный выпас. В Дединовско-Белоомутской пойме лишь на большей части ее «северной» петли во все годы применялся преимущественно бессистемный выпас (78-86% от общей площади пастбищ). В «центральной» и «южной» петлях поймы до кризиса 1992 г. значительные площади занимали загонно-порционные пастбища (35% и 55-70%, соотв.). В период спада сельского хозяйства в «южной» петле Дединовско-Белоомутской поймы загонно-порционный выпас прекратился, а в «центральной»

петле, площадь подобных выпасов расширилась (до 84%) и спад пастбищной нагрузки был не очень высоким (рис.1). Показатели локальной пастбищной нагрузки (гол./км²) на конкретных выпасах заметно различались в обеих поймах. При этом, на сенокосно-пастбищных лугах обеих территорий эти показатели зачастую были не ниже, а иногда и в 1,5-3 раза выше (напр., в Цнинско-Шьинском междуречье), чем на пастбищах.

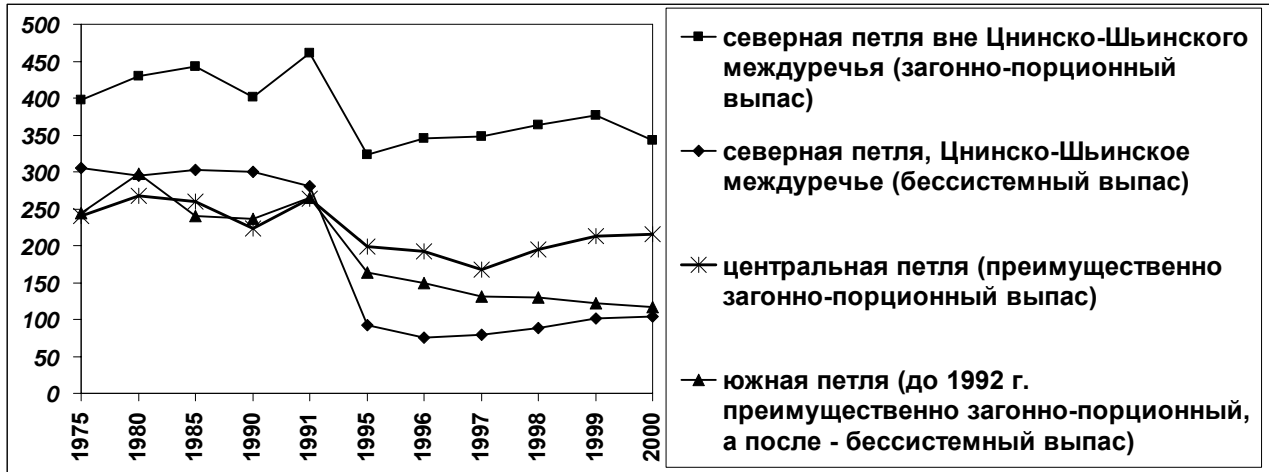


Рис.1. Средняя пастбищная нагрузка (гол./км²) на лугах Дединовско-Белоомутской поймы в разные годы.

В хозяйствах Дединовско-Белоомутской поймы спад животноводства начался уже после 1985 г., но в 1991 г. численность скота, а соответственно и нагрузка на луга, здесь все еще были высоки (рис.2).

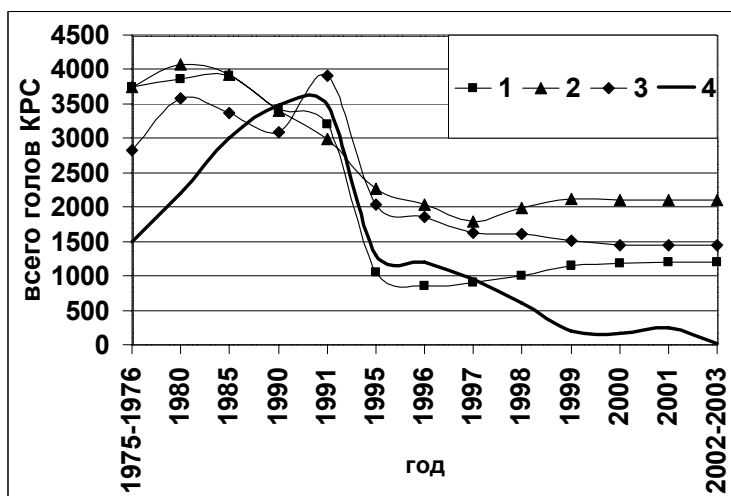


Рис.2. Динамика численности скота в районах исследования. 1, 2, 3 - хозяйства Дединовско-Белоомутской поймы; 4 - хоз-ва Фаустовской поймы.

3.2. История природопользования на модельных площадках северного Подмосковья. На всех площадках северного Подмосковья преобладают луговые местообитания, но характер их использования различается. В начале 1990-х годов, когда большая часть земель еще обрабатывалась, в Апсаревском урочище сенокосы составляли 55%, пастбища - 30%, часть земель (15%) распахивали под зерновые культуры; в урочище «Бублик» 80% площади занимали искусственные сенокосы, регулярно перепашиваемые до конца 1980-х гг., а 20% - пашни овощных культур; в Нушпольской пойме преобладали сенокосы (70%),

остальные луга были заняты пастбищами. До кризиса сельского хозяйства в Апсаревском урочище 90% площади сенокосов начинали косить не ранее июля, а выпас начинался достаточно поздно. На лугах урочища «Бублик» и Нушпольской поймы преобладало раннее, часто многократное, сенокосение; в Нушпольской пойме происходил интенсивный выпас.

После кризиса 1992 г. на всех площадках нерегулярное неинтенсивное использование земель во второй половине 1990-х гг. постепенно сменилось почти полным прекращением их обработки в 2000-х гг. За последние 10 лет из-за прекращения использования земель урочище «Бублик» из открытого лугового пространства превратилось в лесолуговую территорию с подростом березы, осины и ивы. В Нушпольской пойме во второй половине 1990-х годов восстановился растительный покров на ранее значительно выбитых участках выпасов и почти прекратилось раннее сенокосение. Детально изменения лугополевых местообитаний в период спада сельского хозяйства прослежены в Апсаревском урочище, где площадь пастбищ с середины 1990-х годов сократилась более чем в 14 раз; используемых сенокосов - в 4 раза; всех типов пахотных угодий - почти в 3 раза. Изменилось также использование пахотных угодий: весной стало больше площадей с разреженной растительностью (озимых, стерни, сенокосов 1 года), а площадь пашни (без растительности) сократилась в 5 раз. Доля неиспользуемых ежегодно в хозяйственном обороте лугов увеличилась, особенно в последние 3 года (до 40-70%). С 2000-го года в урочище осуществляется эколого-сельскохозяйственный менеджмент, включающий поддержание достаточной площади обрабатываемых лугов и пашен (Гринченко, 2002; Свиридова, 2003), что несколько «сглаживает» последствия кризиса сельского хозяйства.

Глава 4. Кулики сельскохозяйственных земель южного Подмосковья

4.1 Численность и распределение куликов Дединовско-Белоомутской поймы. Изменения за период с 1991 по 2004 гг. В начале 2000-х гг. наиболее крупные поселения куликов в Дединовско-Белоомутской пойме были сосредоточены в ее «северной» петле, где всегда применяли преимущественно бессистемный выпас. Здесь обитали 80% территориальных пар травника (от общей численности в пойме), 63% - поручейника, по 57% - б.веретенника и чибиса. В «центральной» петле, с большей долей загонно-порционных пастбищ, кулики практически не гнездились. В «северной» петле (вне Цнинско-Шьинского междуречья) кулики также практически не используют для гнездования луга с загонно-порционным выпасом, где во все годы степень пастбищной нагрузки была выше, чем в иных местах поймы (рис.1). В «южной» петле поймы, где до кризиса 1992 г. преобладал интенсивный выпас и численность куликов была исчезающе мала (устн.сообщ. А.Л.Мищенко), после разрушения системы загонно-порционного выпаса в 2000-х годах сформировались достаточно крупные поселения куликов, в которых гнездились 38% б.веретенников, 33% поручейников, 20% травников, 22% чибисов.

Кулики предпочитают для гнездования в пойме пастбища и сенокосно-пастбищные луга, на которых суммарно обитает около 45% территориальных пар чибиса (от общей численности терр.пар в пойме), до 95% - б.веретенника, 87% -

травника и 88% - поручейника. Пахотные местообитания поймы массово населяет лишь чибис (ок.48% терр.пар).

Плотность всех куликов в Цнинско-Шьинском междуречье значительно повысилась к 2003 г., по сравнению с 1991 г. (табл.1). В 1991 г. основным местообитанием куликов здесь были сенокосно-пастбищные луга, а в 2000-х годах важную роль для гнездящихся куликов стали играть также пастбища, практически пустовавшие в начале 1990-х, причем плотность повысилась преимущественно на лугах с поздним выпасом (табл.1). В целом, в пределах междуречья у б.веретенника и чибиса численность заметно увеличилась, а у травника и поручейника была скорее стабильно-флуктуирующей с небольшим возрастанием к 2000-м гг. (табл.2). К сожалению, малая выборка сезонов наблюдений не позволяет сделать однозначный вывод о современном тренде численности последних двух видов.

Табл.1. Плотность населения куликов на лугах Цнинско-Шьинского междуречья (ос/км²; по данным маршрутных учетов).

Вид	Сенокосные луга (до покоса)		Сенокосно-пастбищные луга (до покоса и выпаса)		Пастбища***	
	1991	2003	1991	2003	1991	2003
Чибис	2,2	6,2	3,1	13	0,7	7,4-12,8
Б.веретенник	0,05	0,2	0,2	0	0	0-1,4
Травник	0,2	0,47	1.1	0,95	0	0-1,4
Поручейник	0,2	0,7	0,6	2,2	0	0-1,4
Всего	2,65	7,57	5,0	16,15	0,7	7,4-17

*** в 2003 г. через тире последовательно даны значения для «выпасаемых с мая»- «выпасаемых со второй декады июня» пастбищ.

Табл.2. Численность куликов в Цнинско-Шьинском междуречье (терр.пары, по данным картирования). Численность: ↑ - повышается; ↓ - понижается; 0/F - стабильная на фоне межгодовых флуктуаций.

	Чибис	Б.веретенник	Травник	Поручейник
1991 год (сухой сезон с кратковременным разливом)	?	1-3	10-15	5-10
2002 год (очень сухой сезон без разлива)	не более 20-50	7-10	1-3	1-3
2003 год (крайне высокое увлажнение)	225-255	24-28	9-10	16-20
2004 год (сезон со средним увлажнением)	280-300	24-25	19-20	17-18
тренд по сравнению с 1991 годом	↑ (см. табл.1)	↑	0/F или ↑	↑ или 0/F

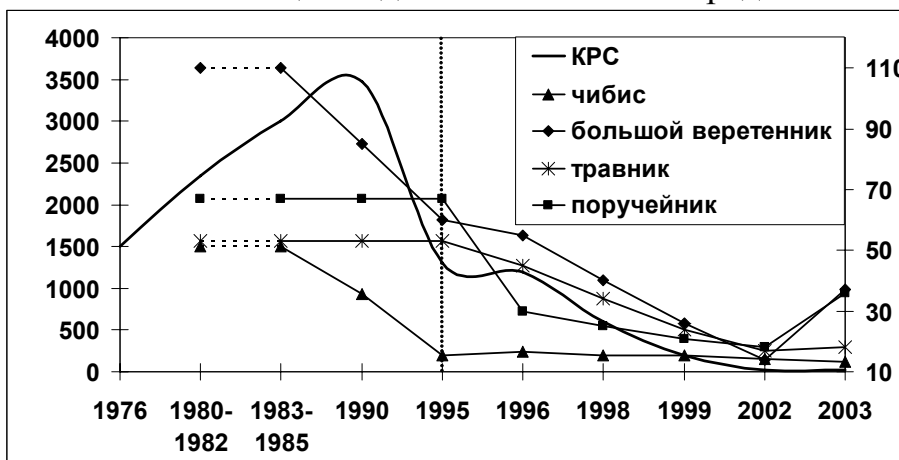
Интенсивность использования куликами распаханых участков обычно тем выше, чем больше степень их увлажненности. Например, в 2003 г., отличавшемся высоким уровнем увлажнения пахотных угодий, в Цнинско-Шьинском

междуречье у травника и б.веретенника отмечено возрастание доли (с 5,2 до 37,5% и с 0 до 8,2%, соотв.), а также плотности птиц (с 0,25 до 0,7 терр.пар/км² и с 0 до 0,5 терр.пар/км², соотв.), поселившихся на пахотных угодьях. У чибиса и поручейника возрастания встречаемости на пахотных угодьях в 2003 г. не отмечено, но в менее сыром 2004 г. большая часть поселившихся на пахотных угодьях чибисов (30 из 44,6%) и все поручейники (11,8%) обитали именно на мокрых пашнях.

4.2. Численность и распределение куликов Фаустовской поймы. Изменения за период с 1980-х по 2000-е гг.

На рис.3 обобщены литературные (Зубакин и др., 1988; Мищенко и др., 2002, 2004), собственные и неопубликованные данные других авторов о численности куликов в Фаустовской пойме. Снижение численности разных видов после кризиса 1992 г. не было здесь синхронным. Начавшись у травника и поручейника уже во второй половине 1990-х годов, оно полностью совпало с периодом спада животноводства и прекращения использования лугов (рис.3); низкая численность поручейника в 1996 г. определялась, скорее всего, засушливой весной, а не иными факторами. У чибиса и б.веретенника численность значительно снизилась ранее - уже к 1995 г.

К сожалению, точные данные о численности куликов в Фаустовской пойме в конце 1980-х-начале 1990-х гг. отсутствуют. Однако известно, что уже в первой половине 1980-х гибель гнезд и выводков куликов здесь была значительна, достигая иногда 90% (Зубакин и др., 1988, Морозов, 1988). Соответственно, во второй половине 1980-х годов гибель птиц могла только возрастать, т.к. рост животноводства в пойме продолжался вплоть до начала 1990-х гг. (рис.3). На участках поймы с основными крупными поселениями куликов пастбищная нагрузка в первой половине 1990-х гг. (140-290 гол./км² на разных участках) была сходной с началом 1980-х (210-260 гол./км²). В этих условиях скорее можно было ожидать роста численности птиц после периода интенсификации, а не ее снижения. Имеющиеся данные позволяют предположить, что численность чибиса



и б.веретенника снизилась еще в результате интенсификации сельского хозяйства в пойме.

Рис.3. Динамика численности крупного рогатого скота (КРС, голов) и куликов (терр.пар) в Фаустовской пойме. Левая ось ординат соответствует численности КРС и чибиса, правая - численности б.веретенника, травника и поручейника.

Хотя среди луговых местообитаний Фаустовской поймы преобладают сенокосы, почти во все годы кулики поселялись здесь в большем числе на пастбищах и сенокосно-пастбищных участках (до 70-88% пар б.веретенников, 77-100% травников и 70-88% поручейников). В этих же местообитаниях в 1980-1990-е гг. обитало до 60-70% чибисов (устн.сообщ. В.А.Зубакина).

В 1990-х-2000-х гг. использование пахотных выделов куликами многократно возрастало в годы с большим увлажнением. Однако, в сыром 1983 г., в годы интенсификации, доля обитавших на пахотных угодьях б.веретенника, травника и поручейника была существенно ниже (7,5%, 6,7% и 0%, соотв.), чем в сходных по условиям увлажнения 1995 г. (57,1%, 63,2% и 15%, соотв.) и 2003 г. (44,8%, 26,7% и 14,3%, соотв.).

Глава 5. Кулики сельскохозяйственных земель северного Подмосквья

5.1. Общая характеристика пространственного распределения, динамики численности и гнездовых местообитаний куликов на модельных площадках северного Подмосквья. Тенденции изменения численности куликов на площадках различаются (табл.3).

Табл.3. Динамика численности куликов (терр.пары) на модельных площадках северного Подмосквья в последние десятилетия. Тренд: 0 – численность стабильна; ↓-сокращение; ↑ - возрастание; 0/F - стабильная численность на фоне межгодовых флуктуаций.

Год	Чибис	Б.веретенник	Б.кроншнеп	Поручейник	Травник
Апсаревское урочище					
(луга и пашни на осушенной плоскобугристой возвышенности)					
1984	?, обычен	23	10-13	?	?
1994	100-150	12	18	?	2?
1998	54-56	18	16	0	до 2?
1999	131	35	17	1-2	2-4
2004	170-180	23-27	15-18	0	1
тренд	0/F	0/F	0/F	0	0/F
урочище «Бублик» (луга и пашни на месте осушенных болот)					
1979-1981	ок.100	5-15	Мин.6	0	от 2 до 5
1984-1985	ок.100	4-5	2-(3?)	1	0?
1994	55-65	1-2	2-(3?)	1	1
1999	10-25	0?	0	1-2	1-2
2004	10-20	0	0	0	0
тренд	↓	↓	↓	?	?
Нушпольская пойма (пойменные луга)					
1984	5-10	0	0	1	1
1994	30-40	6	0	1-2	3-5
1999	105-110	9-11	1-2	7-8	10
тренд	↑	↑	↑	↑	↑

Стабильно-флуктуирующая численность птиц в Апсаревском урочище определяется тем, что и до, и после спада сельского хозяйства здесь преобладал умеренный уровень нагрузки, в частности - поздние выпас и сенокосение, а с

2000-го года для сохранения местообитаний куликов проводится эколого-сельскохозяйственный менеджмент. Низкая численность куликов в Нушпольской пойме в 1984 г. по всей видимости связана с ранним многократным сенокосением и интенсивным выпасом, что косвенно подтверждается ростом численности всех видов в 1994 г. - то есть через два года после спада хозяйственной нагрузки на луга. В урочище «Бублик» б.кроншнеп и б.веретенник начали снижать численность еще в 1980-х годах, когда там преобладало раннее сенокосение, однако зарастание лугов в годы кризиса привело к исчезновению этих куликов. Снижение численности чибиса последовало здесь за прекращением регулярного перезалужения сенокосов уже в период спада сельского хозяйства.

5.2. Динамика численности, распределение по местообитаниям и успех гнездования куликов в Апсаревском урочище.

5.2.1. Влияние погодных условий сезона гнездования на численность и плотность размещения куликов. Влияние увлажнения местообитаний на численность и плотность размещения куликов анализировали с использованием ранговой корреляции, присвоив каждому сезону одно из значений: сухой, средний по увлажненности и сырой. Для всего периода исследований (1994-2007 гг.) достоверной зависимости не выявлено. Крайне высокую для района численность куликов наблюдали в сухом 2006 г., и исключение этого года из выборки позволило обнаружить увеличение общей плотности размещения с увеличением влажности сезона у чибиса ($p=0.04$). При исключении из выборки трех сезонов с поздними веснами увеличение плотности размещения с возрастанием влажности сезона выявлено у чибиса ($p=0.006$) и б.кроншнепа ($p=0.021$), для б.веретенника получено близкое к достоверному значение ($p=0.076$).

Анализ по каждому из местообитаний в отдельности не выявил зависимости плотности размещения куликов от степени увлажнения за весь период исследований, а при исключении позднего сухого 2006 г. обнаружено увеличение плотности размещения по мере увеличения влажности сезона на пашне - у чибиса ($p=0.029$), а в пахотных угодьях с разреженной растительностью (*стерня, озимь, сенокосы 1 года*) - у чибиса ($p=0.023$) и б.веретенника ($p=0.008$).

В последние три года просматривается тенденция к резкому уменьшению амплитуды колебаний численности чибиса в годы, существенно различающиеся по увлажнению местообитаний (рис.4). Кроме того, средняя численность за три последних года (2005-2007 гг.) у чибиса и б.веретенника достоверно выше, чем за предыдущие десятилетие ($p=0,013$ и $p=0,043$, соотв.; Mann-Whitney test) и пятилетие ($p=0,025$ у обоих видов). У б.кроншнепа близкое к достоверному различие получено между последними тремя годами и предшествующим пятилетием ($p=0,051$).

Аномально высокую численность б.кроншнепа и б.веретенника наблюдали в позднюю затяжную сухую весну 2006 г., хотя все предыдущие подъемы численности этих видов и чибиса отмечали в годы нормальным или сильным увлажнением (рис.4). Возможно в отдельные годы поздний приход весны более значим для птиц, чем степень увлажнения местообитаний.

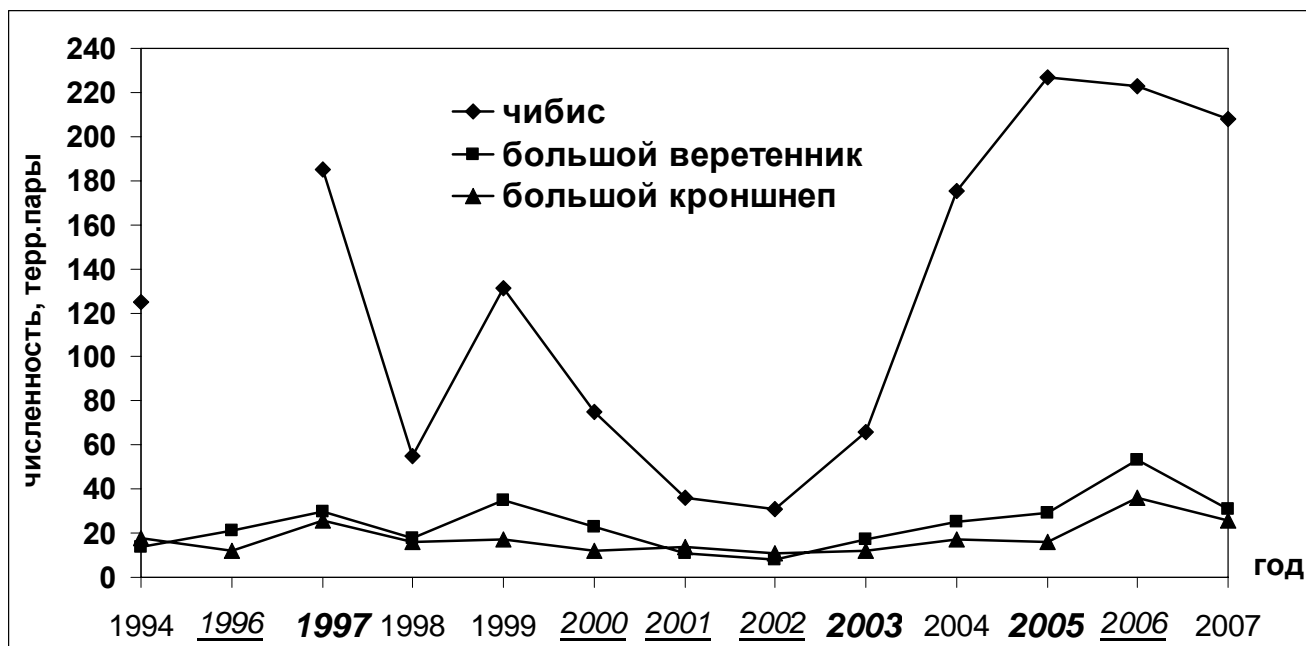


Рис.4. Динамика численности куликов в Апсаревском урочище. Подчеркнутым курсивом отмечены сухие, жирным шрифтом - сырые, обычным - нормальные по условиям увлажнения сезона гнездования.

5.2.2. Влияние антропогенных факторов на выбор гнездовых местообитаний куликов. Тренд изменения встречаемости куликов в местообитании не всегда совпадает с трендом изменения площади этого местообитания в пределах урочища (табл.4). Анализ встречаемости куликов в том или ином типе гнездовых местообитаний в 1990-х и 2000-х гг. выявил достоверные различия у всех трех исследованных видов (табл.4). Тем не менее, у б.кроншнепа предпочитаемым гнездовым местообитанием остались сенокосы. Чибис и б.веретенник заметно чаще стали поселяться на пахотных угодьях с разреженным травостоем (*стерне, озими и молодых сенокосах*).

В последние годы не только встречаемость, но плотность гнездования чибиса возросла на водораздельных пашнях ($p=0.007$), несмотря на пятикратное сокращение их площади. Увеличение плотности поселений этого вида и б.веретенника отмечено также на пахотных угодьях с разреженной растительностью ($p=0.006$ и $p=0.002$, соотв.) и используемых сенокосах ($p=0.02$ и $p=0.05$, соотв.). У б.кроншнепа возрастание плотности размещения выявлено к 2007 г. на нескошенных сенокосных лугах ($p=0.03$), однако еще за период 1994-2006 гг. достоверного возрастания его плотности в этом местообитании не обнаруживали ($p=0.102$). Кроме того, плотность размещения б.кроншнепа в этом местообитании ($0,49$ пар/км²) по-прежнему меньше, чем на сенокосах ($1,95$ пар/км²), поэтому увеличение плотности размещения кроншнепа на невыкашиваемых лугах еще требует дополнительного подтверждения.

Успех вылупления в ряду 1997, 1999, 2005 гг. был стабилен у чибиса, населяющего преимущественно пахотные угодья, и увеличился у б.веретенника и б.кроншнепа, предпочитающих луговые местообитания (табл.5). Подобные различия связаны с тем, что защитные качества пахотных угодий не изменились в последние годы, а луговых - частично улучшились вследствие уменьшения

выкашивания или пастьбы. Однако, рост успеха гнездования б.кроншнепа в эти годы на предпочитаемых видом используемых сенокосах (табл.5) не может быть связан с изменением защитных свойств местообитания. Возможно, наметившееся в последние годы увеличение плотности территориальных пар на сокращающихся по площади сенокосах (с 0,4 пар/км² в 2003 г. до 1,95 пар/км² в 2007 г.), способствует лучшей защите гнезд самими птицами за счет своевременного оповещения друг друга об опасности и совместной защите от хищников.

Табл.4. Распределение куликов «Апсаревского урочища» по типам местообитаний (доля обитающих в том или ином местообитании территориальных пар). **Тренды изменения площади местообитания и численности куликов (грд):** ↓ - снижение; ↑ - повышение; 0 - стабильность; ↑↓ - увеличение площади местообитания в 1990-е гг. сменилось его последующим уменьшением за счет перехода в иные категории местообитаний.

Местообитание	Вид	Чибис			Б.веретенник			Б.кроншнеп		
	грд	1990-е	2000-е	грд	1990-е	2000-е	грд	1990-е	2000-е	грд
Сенокосы	↓	13%	15%	↑	28%	34%	↑	68%	58%	↓
Нескошенные сенокосные луга	↑	4%	11%	↑	5%	13%	↑	6%	22%	↑
Пастбища	↓	15%	4%	↓	20%	3%	↓	3%	0%	↓
Заброшенные пастбища	↑↓	4%	1%	↓	9%	5%	↓	6%	5%	↓(0?)
Сенокосно-пастбищные луга	↑↓	16%	8%	↓	27%	15%	↓	4%	7%	↑
Стерня, озимь, сенокосы 1 года	↓	26%	41%	↑	5%	26%	↑	11%*	4%	↓
Пашня	↓	23%	21%	0	5%	7%	↑	1%	4%	↑
Кол-во терр.пар	---	419	574	---	116	103	---	90	74	---
достоверность по χ^2		P<0.0001			p<0.0001			p=0.023		

* большинство пар б.кроншнепа обитали на сенокосах 1 года

Табл.5. Изменение успеха вылупления куликов в Апсаревском урочище. n – число гнезд, взятых для расчета								
Вид	1997		1999		2005		2006	
	%	n	%	n	%	n	%	n
Чибис	71	48	89	11	79	26	--	--
Б.веретенник	15	9	82	11	91	6	--	--
Б.кроншнеп:	32	18	46	12	97	8	49	15
в т.ч. на сенокосах	26	8	53,5	7	96	7	40	7

Особняком стоит 2006 г., когда успех вылупления б.кроншнепа вновь не превысил 49% (табл.5) из-за снижения защитных качеств местообитаний вследствие травяного пожара, произошедшего в начале периода насживания

кладок. Ни в какой другой год такие обширные площади (43,5% с/х угодий) не выгорали. Пары, у которых выгорело 80-100% гнездовой территории, вновь приступили к гнездованию, но успех вылупления в их кладках был существенно меньше (31,3%, n=5), чем в гнездах на негоревших лугах (80%, n=5). В 4-х пройденных, но не уничтоженных огнем кладках успех вылупления составил 20,8%.

5.2.4. Влияние антропогенных факторов на пространственное размещение большого кроншнепа. Пространственное распределение куликов проанализировано на примере большого кроншнепа, имеющего существенно бóльшие, чем у других видов, охраняемые территории, используемые с первых дней прилета вплоть до поднятия птенцов на крыло. В пределах урочища выявлены компактные поселения кроншнепов с повышенной локальной плотностью гнездящихся пар. В 1990-х годах наиболее стабильное из таких поселений (условно - «старое» поселение) существовало на участке многолетних сенокосов в восточной части урочища, где плотность птиц составляла 1,8-2,4 терр.пар/км². К весне 2000 г. на месте этого поселения большая часть лугов заросла березой из-за отсутствия сенокосения, а участок, где птицы гнездились с наибольшей плотностью, распахали. В результате, 6 из 9-ти пар кроншнепов, попытавшихся в апреле 2000-го года занять здесь территории, покинули область «старого» поселения, не приступив к гнездованию. После распада «старого» поселения значительного снижения числа территориальных пар кроншнепа в урочище не произошло, однако в течение первых двух лет их распределение здесь было более дисперсным, чем в 1990-е годы, а плотность составляла в среднем 0,7-0,9 пар/км². Затем к 2005-2007 гг. в пределах урочища сформировались два «новых» поселения с повышенной локальной плотностью птиц (1,4-2,4 терр.пар/км²), что совпало с переходом большей части сенокосов в районе этих поселений в разряд многолетних лугов.

Глава 6. Обсуждение

6.1. Зависимость численности куликов от уровня сельскохозяйственной нагрузки и погоды. Низкая численность куликов в Цнинско-Шьинском междуречье и Нушпольской пойме до кризиса 1992 г., а также ее падение в урочище «Бублик» в 1980-е годы, очевидно, определялись интенсивным сельскохозяйственным производством. В урочище «Бублик» чибис, по сравнению с б.кроншнепом и б.веретенником, оказался более устойчив к практиковавшемуся здесь в 1980-х гг. уровню сенокосения и распашки территории, однако прекращение сенокосения оказалось неблагоприятным для всех трех видов.

Вывод о снижении численности чибиса и б.веретенника в Фаустовской пойме в результате не только спада, но и предыдущей интенсификации сельскохозяйственного производства основан на косвенных доказательствах, но мы считаем их достаточно убедительными. Для исследованных нами видов куликов показана положительная связь успеха размножения с последующим возвращением к прежним местам гнездования (Жмуд, 1988; Thompson et al., 1988; Groen, 1993; Valkama et al., 1998). Травник и поручейник, по сравнению с чибисом и б.веретенником, предпочитают гнездиться в более сырых местообитаниях (Зубакин и др., 1988; Морозов, 1988), выпас и сенокосение на которых обычно начинались в

пойме после завершения насиживания кладок основной массой куликов. Это могло способствовать более высокому успеху размножения в 1980-е гг. у травника и поручейника, чем у чибиса и б.веретенника, и, соответственно, более стабильной численности их гнездовых группировок. Прекращение выпаса и косьбы в Фаустовской пойме в 1990-2000-х гг. привело к постепенному исчезновению кочковатых мозаичных выпасов и зарастанию лугов на обширных площадях, что не только усугубило сокращение численности чибиса и б.веретенника, но и вызвало падение численности травника и поручейника. Интересно, что и в Цнинско-Шьинском междуречье, и в Фаустовской пойме характер динамики численности травника и поручейника был более сходен, несколько отличаясь при этом от пары «чибис-б.веретенник». Возможно, меньшая степень возрастания численности травника и поручейника, по сравнению с чибисом и б.веретенником, после спада хозяйственной нагрузки в междуречье (табл.2) - результат меньшего снижения их численности в годы интенсификации.

Нет сомнений, что при отсутствии в Апсаревском урочище эколого-сельскохозяйственного менеджмента численность куликов здесь в 2000-х гг. заметно снизилась бы из-за зарастания лугов и пашен, подобно Фаустовской пойме и урочищу «Бублик». Ключевая роль зарастания территории в падении численности куликов после прекращения обработки сельскохозяйственных земель известна (Мищенко, Суханова, 1998; Kuitunen et al., 2003; Шидловский и др., 2007), но остается открытым вопрос о доле заброшенных угодий, при достижении которой начинается сокращение численности птиц. Из табл.6 очевидно, что отрицательные тенденции изменения численности куликов преобладают там, где эта доля составляет более 80%.

Табл.6. Тренды численности куликов на модельных площадках в начале 2000-х гг., по сравнению с 1990-ми: 0 – численность стабильна; F – численность флуктуирует; 0/F - стабильно-флуктуирующая численность; ↓ - сокращение и ↑ - возрастание численности. ЧБ - чибис; БВ - большой веретенник; ТР - травник; ПОР - поручейник.

модельная площадка	вид				доля вышедших из хозяйственной обработки земель на период определения тренда
	ЧБ	БВ	ТР	ПОР	
Дешиновско-Белоомутская пойма (на 2003-2004гг.)	↑	↑	0/F или ↑	0/F или ↑	15-20%
Фаустовская пойма (на 2003 г.)	↓	↓	↓	↓	80-85%
Апсаревское урочище (на 2003-2004 г.)	0/F	0/F	0/F	0	ок.50%
Урочище «Бублик» (на 2004 г.)	↓	↓	?	?	80-85%
Нушпольская пойма (на 1999 г.)	↑	↑	↑	↑	ок.50%

Погодно-климатические условия сезона гнездования наиболее существенно влияют на состояние локальных группировок куликов в годы с сухими веснами, когда численность куликов существенно снижается (табл.2, рис.4). В поздние

весны просматривается тенденция к увеличению численности куликов, но имеющаяся выборка из 3-х сезонов не позволяет сделать окончательных заключений о влиянии этого фактора.

6.2. Влияние методов сельскохозяйственной практики на гнездящихся куликов (пастбищная нагрузка). Для практической охраны птиц важным показателем является уровень допустимой, или умеренной, пастбищной нагрузки на луга (Benstead et al., 1999), под которой мы понимаем те ее значения, при которых наблюдается относительно высокая стабильная или возрастающая численность гнездящихся куликов. При таком подходе, рассчитанный нами уровень умеренной пастбищной нагрузки был сходным в Цнинско-Шьинском междуречье (50-140 гол./км²), Апсаревском урочище (50-100 гол./км²) и Нушпольской пойме (ок.50 гол./км²), но оказался существенно выше в Фаустовской пойме (200-250 гол./км²) в годы, когда там отмечали максимальную численностью куликов.

Однако на первых трех площадках загонно-порционный выпас не применялся, а в Фаустовской пойме в 1980-х гг. многие наиболее крупные поселения куликов располагались на лугах с таким выпасом. При загонно-порционном выпасе растительный покров сохраняет свою структуру значительно дольше, чем при бессистемной пастьбе, даже при многократном увеличении пастбищной нагрузки (Панферов, Сычева, 1985). Таким образом, в окруженной на десятки километров распаханными массивами луговой Фаустовской пойме образованные на наиболее рано освобождающихся от полых вод участках пастбища с подходящей структурой растительности действительно могли быть привлекательными для гнездящихся куликов. Однако высокая технологическая нагрузка на таких выпасах приводит к высокой гибели кладок и маленьких птенцов - до 70-98 % (Морозов, 1988, 1990; Guldmond et al., 1993; Brak et al., 2004). В Европе на подобных участках птицы не гнездятся или имеют крайне низкую численность (Pain, Pienkowski, 1997; Benstead et al., 1999 и др.). Это характерно и для Дединовско-Белоомутской поймы, где кулики не заселяют луга, на которых десятилетиями применяют загонно-порционный выпас. С нашей точки зрения, гнездование куликов в Фаустовской пойме в 1980-х гг. на загонно-порционных выпасах было фактически попаданием в экологическую ловушку: птицы гнездились здесь с высокой численностью, но успех их размножения отнюдь не способствовал стабильности гнездовой группировки куликов в долговременной перспективе.

Более высокая плотность куликов в Цнинско-Шьинском междуречье на лугах с более поздним выпасом даже при умеренной нагрузке подтверждает крайнюю важность сроков начала пастьбы, что известно из других исследований и определяется более высоким успехом размножения на лугах с поздним выпасом (Beintema et al., 1997; Brak et al., 2004).

6.3. Выбор гнездовых местообитаний и плотность размещения куликов.
Влияние увлажнения. Влияние увлажнения на выбор куликами местообитаний особенно отчетливо просматривается на примере пахотных угодий: птицы чаще гнездятся в пахотных местообитаниях в годы с большим увлажнением. В поймах наиболее четко эта зависимость проявляется у травника и б.веретенника, а на водоразделе - у чибиса и б.веретенника. Более строгое, чем у трех других видов, предпочтение поручейником при выборе гнездовых местообитаний не просто сырых участков, а мест поблизости от открытой воды (Толчин, 1976; Юрлов, 1979;

Морозов, 1988), несколько «смазывает» картину зависимости распределения этого вида от степени увлажнения пахотных угодий.

В ряде исследований (Матвеева, 1964; Gerard, 1967; Visser, 1982; Galbraith, 1988; Околелов, Шубин, 2003) показано увеличение обилия и доступности беспозвоночных, обитающих в верхних слоях и на поверхности почвы, по мере возрастания ее влажности, в т.ч. дождевых червей (*Lumbricidae*) - предпочитаемого куликами корма (Berg, 1993; Struwe-Juhl, 1995; Benstead et al., 1999; Ausden et al., 2001). Таким образом, выявленное нами увеличение численности и плотности размещения куликов в более сырые сезоны в пахотных угодьях в значительной мере может быть обусловлено улучшением условий кормодобывания.

Влияние сельскохозяйственного использования. В поймах южного Подмосковья кулики в значительном числе поселялись на сенокосно-пастбищных лугах (с поздним началом сенокоса), хотя показатели пастбищной нагрузки на них обычно были не ниже и часто выше, чем на пастбищах. Это определяется сочетанием на сенокосно-пастбищных участках отсутствия беспокойства птиц и прямого уничтожения кладок в период гнездования с поддержанием за счет позднелетнего и осеннего выпаса мозаичной структуры растительности, благоприятной для гнездования куликов следующей весной. На сенокосных лугах весной трава обычно выше, поэтому кулики занимают их менее охотно.

В период интенсификации в Фаустовской пойме пахотные угодья в заметном числе использовал лишь чибис (Зубакин и др., 1988), а доля обитавших в таких угодьях б.веретенника, травника и поручейника в сыром 1983 г. была существенно ниже, чем в сходных по условиям увлажнения 1995 и 2003 гг. Таким образом, перемещение последних трех видов на пахотные угодья в более сырые годы характерно именно для периода спада сельского хозяйства и, с нашей точки зрения, обусловлено сокращением площади предпочитаемых ими ранее для гнездования местообитаний из-за зарастания необрабатываемых лугов. В 2002 г., несмотря на крайне сухой сезон гнездования, в пойме имело место увеличение доли «пахотной» гнездовой группировки и у чибиса - с 30 до 60% по сравнению с 1980-ми гг. (Мищенко и др., 2004). Однако в сыром 2003 г. из-за зарастания брошенных пашен бурьянистой растительностью она вновь снизилась примерно до 33-40% (наши данные), хотя условия увлажнения были благоприятными. Таким образом, в начальный период прекращения обработки земель в Фаустовской пойме возможность перехода к гнездованию на пахотных угодьях у травника, б.веретенника и поручейника существенно зависела от их увлажненности, тогда как для чибиса более значима оказалась степень зарастания брошенных пашен.

Увеличение в последние годы плотности размещения чибиса и б.веретенника во всех типах пахотных угодий и на используемых сенокосах Апсаревского урочища происходит на фоне значительного сокращения площадей последних. Но ни на пастбищах, ни на сенокосно-пастбищных лугах возрастания плотности размещения этих видов не обнаружено, хотя этого можно было ожидать, учитывая известное предпочтение для гнездования этими куликами умеренных выпасов (Cramp, Simmons, 1983; Морозов, 1990; Veintema, 1991) и сокращение площади последних. Суммарные площади используемых сенокосов в пределах урочища в последние годы сравнимы с суммарной площадью разного рода пастбищных угодий, таким образом уплотнение птиц на сенокосах свидетельствует о большей пригодности их

для гнездования куликов в 2000-е гг. по сравнению с выпасаемыми угодьями. Что касается невыкашиваемых лугов, то имеющиеся данные пока не дают оснований для окончательных суждений о наличии или отсутствии тенденции к более частому заселению их куликами по мере сокращения площадей обрабатываемых угодий.

Все изученные виды предпочитают для устройства гнезд места с хорошим обзором (Cramp, Simmons, 1983 и др.), а на неиспользуемых лугах и заброшенных пашнях остатки растительности его затрудняют. Прекращение умеренного выпаса влечет за собой исчезновение мозаично-куртинной структуры растительности, сочетающей достаточный для куликов обзор с наличием подходящих мест для укрытия гнезд. Для двух видов, устраивающих наиболее открытые гнезда в достаточно монотонных по структуре сенокосных (б.кроншнеп) и пахотных (чибис) угодьях, зарастание пашен и лугов должно рассматриваться как фактор ухудшающий качество их местообитаний как потенциальных гнездовых станций. Большой веретенник, травник и поручейник чаще устраивают гнезда под укрытием достаточно высоких куртин растительности (Cramp, Simmons, 1983; Beintema, 1991; наши данные), поэтому окончательно судить об ухудшении для них именно гнездопригодных качеств местообитаний при забрасывании лугов мы не беремся.

Мы не располагаем данными по изменению состава и обилия кормовых объектов куликов в районе наших работ при различной сельскохозяйственной нагрузке, однако известно, что интенсификация сельскохозяйственного производства ведет к снижению общего обилия (в т.ч. численности, размерного класса, биомассы) беспозвоночных (Siepel, 1990; Van Wingerden et al., 1992; Benton et al., 2002, 2003; Kleijn et al., 2004) – основных кормовых объектов куликов. Соответственно, снижение сельскохозяйственной нагрузки должно приводить к обратному эффекту. В период спада сельского хозяйства произошло очевидное улучшение кормовых условий для куликов на пахотных угодьях и используемых сенокосах: обилие их кормовых объектов здесь должно было возрасти из-за сокращения или отсутствия внесения минеральных удобрений и ядов, тогда как условия кормодобывания остались прежними. Отсутствие химической обработки способствовало увеличению обилия беспозвоночных и на заброшенных лугах, но здесь условия кормодобывания ухудшились за счет увеличения высоты травостоя и остатков прошлогодней растительности, затрудняющих добычу почвенных беспозвоночных. Кормовые условия на пастбищах существенно ухудшились из-за снижения и прекращения выпаса, сопровождавшихся уменьшением обилия беспозвоночных, связанных в своем жизненном цикле с навозом (Тишлер, 1971; Hutton, Giller, 2003; Brak et al., 2004). В условиях интенсивного использования земель показано, что загнездившиеся в малокормных местообитаниях чибисы, б.веретенники и травники часто после вылупления перемещаются с выводками именно на выпасаемые участки, где птенцам легче добывать имеющихся здесь в изобилии поверхностно живущих беспозвоночных (Redfern, 1982; Beintema et al., 1991; Struwe-Juhl, 1995; Johansson, Blomqvist, 1996; Verhulst et al., 2007).

Таким образом, очень вероятно, что уменьшение числа гнездящихся куликов на лугах с разного рода пастбищным использованием в первые годы после прекращения выпаса в большей мере определяется уменьшением именно их кормности, а уже по истечении ряда лет - зарастанием угодий. На бывших же

сенокосах ведущей причиной сокращения численности птиц служит именно быстро развивающийся высокий густой травостой, тем не менее в первую очередь также снижающий доступность кормовых объектов.

В Фаустовской пойме, где к 2003 г. использование сельскохозяйственных земель практически прекратилось, переход куликов к гнездованию на пахотных угодьях происходил на фоне спада численности всех рассматриваемых видов и дальнейшей ее стабилизации в 2004-2007 гг. на относительно низком для этой территории уровне (устн.сообщ. В.А.Зубакина). Таким образом, здесь уплотнение куликов в пахотных местообитаниях могло происходить преимущественно за счет птиц из местных гнездовых группировок. В Апсаревском урочище, где суммарная доля необрабатываемых земель в конце 1990-х - начале 2000-х гг. была относительно невысока (11-28% и 31-42%, соотв.), заметно увеличившись лишь в 2005-2007 гг. (до 50-65%), переход куликов к гнездованию на пахотных угодьях и уплотнение птиц на сенокосах происходили при стабильно-флуктуирующей численности до 2004 гг. с тенденцией к ее возрастанию в 2005-2007 гг. Следовательно, на этой модельной площадке уплотнение птиц в предпочитаемых ими на текущий момент местообитаниях могло происходить как за счет перераспределения местных птиц (до 2004 г.), так и за счет притока особей из других регионов (2005-2007 гг.) из-за сокращения общей площади предпочитаемых куликами местообитаний в пределах обширных частей ареалов рассматриваемых видов в последние годы, в частности - в лесной зоне Европейской России (Мищенко, Суханова, 2006).

В контексте вышесказанного интересные результаты получены в Апсаревском урочище в позднем сухом 2006 г., когда численность чибиса, б.кроншнепа и б.веретенника достигала пиковых для этого района исследований значений. С одной стороны, увеличение численности в этот год могло определяться задержкой прихода весны на обширной территории Европейской России и в Зауралье (Изменения климата 2006), что оказалось для птиц более значимым, чем степень увлажнения местообитаний на конкретном локальном участке. С другой стороны, 2006 г. находится в ряду годов (2005-2007 гг.), для которых отмечено достоверное возрастание значения средней численности куликов в урочище, а также ясно выраженное сглаживание амплитуды колебаний численности у чибиса, происходящее явно не в соответствии с условиями увлажнения, как это было до 2005 г. Как нам представляется, это указывает на то, что в последние годы основное лимитирующее влияние на выбор куликами для гнездования этой территории стали играть иные, нежели сроки прихода весны и условия увлажнения, факторы, а именно - дефицит пригодных для гнездования местообитаний в Подмосковье и прилегающих регионах.

6.4. Пространственное распределение большого кроншнепа. Большой кроншнеп в большей мере, чем другие виды, может быть лимитирован площадью пригодных местообитаний при их трансформации в неблагоприятную для него сторону из-за больших размеров индивидуальных территорий. Тем не менее, в условиях Апсаревского урочища выявлен достаточно высокий уровень устойчивости этого вида к изменениям его гнездовых местообитаний. Это проявилось как в уплотнении б.кроншнепов на используемых сенокосах, так и в

способности птиц к пространственному перераспределению без снижения численности. Сходная картина пространственного перераспределения гнездящихся б.кроншнепов без снижения их суммарной численности после распашки сельскохозяйственных угодий известна для Костромской низины в условиях интенсивного сельскохозяйственного производства (Баландин, Кузнецов, 1990). Однако формирование новых поселений кроншнепов с высокой локальной плотностью гнездящихся пар происходило в районе наших работ в течение 4-6 лет, что возможно лишь при наличии достаточно крупных массивов лугов со стабильным использованием их без распашки в течение не менее 5-10 лет. В ином случае поселения с высокой плотностью птиц просто не успели бы сформироваться. Таким образом, высказанное нами ранее (Свиридова и др., 2002) предположение о важности для этого вида наличия не просто сенокосных, а многолетних сенокосных лугов подтверждается наблюдениями последних лет.

6.5. Успех гнездования куликов. Вследствие преобладания в Апсаревском урочище умеренной сельскохозяйственной нагрузки основной причиной гибели гнезд куликов здесь как в 1990-е гг. (Свиридова и др., 2002), так и в 2005 г. было уничтожение яиц врановыми птицами и наземными хищниками. Показано, что увеличение высоты травяного покрова на лугах ведет к снижению поисковой кормовой активности большинства видов врановых птиц (Atkinson et al., 2004), поэтому возрастание к 2005 г. успеха вылупления б.веретенника и б.кроншнепа отчасти определяется повышением выживаемости их кладок из-за невыкашивания лугов. У части куликов, поселяющихся на выпасаемых лугах, гибель кладок очевидно снизилась за счет сокращения численности скота.

Но существенная доля птиц (76% чибисов, 67% б.веретенников и 64% б.кроншнепов) по-прежнему поселяется на скошенных лугах и пахотных угодьях, защитные свойства которых принципиально не изменились, а успех гнездования птиц в них возрос или остался стабильным. В обрабатываемых сельскохозяйственных местообитаниях хищники легко обнаруживают гнезда наземногнездящихся птиц (Bowman, Harris, 1980; Skeel, 1983). Однако, численность наземных и воздушных хищников в период 1997-2005 гг. на нашей площадке не снижалась, а у некоторых видов даже возросла (С.В.Волков, неопубл. данные). Более того, в 2005 г. в урочище имела место депрессия численности мышевидных грызунов (Volkov et al., in press), что могло вызвать усиленный пресс хищничества со стороны многочисленной здесь лисицы и пернатых миофагов (ворон; луней *Circus spp.*), однако успех вылупления б.кроншнепа и б.веретенника в этот год превышал 90%. С нашей точки зрения, увеличение выживаемости кладок на обрабатываемых угодьях происходит за счет увеличения здесь в последние годы плотности поселений куликов. В ряде исследований на сельскохозяйственных землях показано, что успех гнездования в поселениях куликов с большей относительной плотностью может быть существенно выше, чем в дисперсных группировках (Dyrcz et al., 1981; Berg, 1996; Šálek, Šmilauer, 2002; Valkama et al., 1999).

Прекращение обработки сельскохозяйственных земель может опосредованно приводить к значительному снижению успеха гнездования куликов из-за участвовавших на невыкашиваемых лугах и залежах травяных пожаров.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное исследование позволяет утверждать, что многолетняя динамика численности куликов определяется прежде всего типом и уровнем сельскохозяйственной нагрузки. При этом заметное снижение численности птиц происходит на обоих концах шкалы показателей этой нагрузки, а стабильной численности способствует умеренная нагрузка. Влияние степени увлажнения местообитаний на численность и плотность размещения куликов в сельскохозяйственных угодьях также прослеживается и особенно важно при освоении куликами для гнездования пахотных угодий.

Типы реакции куликов на изменения качества и площади сельскохозяйственных местообитаний в условиях спада производственной нагрузки оказались разнообразны и включают: 1) смену основных гнездовых местообитаний; 2) увеличение плотности поселений в предпочитаемых гнездовых местообитаниях; 3) пространственное перераспределение гнездящихся пар. У разных видов преобладающими оказываются разные типы реакции на происходящие изменения, а наиболее общей тенденцией у исследованных видов можно считать повышение плотности гнездования в оптимальных местообитаниях. Выявленное в период спада сельскохозяйственного производства увеличение плотности гнездования куликов преимущественно в обрабатываемых угодьях (*на пахотных участках и сенокосах*) наиболее вероятно является отражением нарастающего дефицита подобных местообитаний в сельскохозяйственных ландшафтах Подмосковья и прилегающих регионов.

Все перечисленные выше типы реакции, вероятно, можно рассматривать как адаптивные механизмы, направленные на обеспечение реализации репродуктивного потенциала и обеспечивающие стабильное существование локальной гнездовой группировки птиц. Однако эти механизмы эффективны для поддержания относительно высокой численности куликов в сельскохозяйственных массивах с долей заброшенных земель, не превышающих половины их площади, при которой еще возможно существование стабильных локальных гнездовых группировок.

ВЫВОДЫ

1. Динамика численности куликов в сельскохозяйственных ландшафтах Подмосковья носит выраженный локальный характер, определяющийся сложным совокупным воздействием антропогенных и погодно-климатических факторов в конкретных районах, а также видоспецифичной реакцией птиц на происходящие изменения. В настоящее время отрицательные тенденции изменения численности птиц преобладают на участках, где выведенные из сельскохозяйственного оборота земли составляют более 80%.

2. При прекращении обработки сельскохозяйственных угодий у куликов выявлены различные типы ответной реакции, включающие: смену основных гнездовых местообитаний; увеличение плотности поселений в предпочитаемых гнездовых местообитаниях; пространственное перераспределение гнездящихся пар.

3. В период спада сельскохозяйственного производства отмечен переход куликов к гнездованию на пахотных угодьях, выбор которых птицами существенно зависит от степени увлажненности.
4. Из применяемых в Подмосковье систем пастбищного хозяйства наиболее неблагоприятен для гнездящихся куликов загонно-порционный выпас скота.
5. Изменение успеха гнездования при спаде сельского хозяйства проявилось у исследованных куликов по-разному. У видов, предпочитающих гнездиться в луговых местообитаниях, защитные качества которых улучшились, успех увеличился, а у населяющего преимущественно пахотные угодья чибиса остался стабильным. У ряда видов успех гнездования повысился при возрастании плотности их поселений на сократившихся по площади обрабатываемых сельскохозяйственных угодьях.
6. Проведенное исследование подтверждает эффективность анализа истории природопользования для выявления причин изменения численности и распределения птиц и подчеркивает необходимость применения этого метода при разработке практических мер по сохранению птиц на ценных природных территориях.

Список публикаций по теме диссертации:

1. **Свиридова Т.В.**, Авилова К.В., 1998. Антропогенная трансформация Дединовской поймы реки Оки и ее влияние на фауну и население птиц. // Орнитология, вып.28, М., МГУ:82-88.
2. **Свиридова Т.В.**, Конторщиков В.В., Волков С.В., Гринченко О.С., Смирнова Е.В., Коновалова Т.В., Краснова Е.Д., Крейншлин М.Л., 1998. Новые сведения о распространении редких видов куликов в Московской и Рязанской областях // Редкие виды птиц Нечерноземного центра России. Матер. Совещ. "Редкие птицы центра Европейской части России" (Москва, 25-26 января 1995), М., Московское орнитологическое общ-во, Союз охраны птиц России:254-257.
3. Авилова К.В., **Свиридова Т.В.**, 1998. Материалы по авифауне Дединовского расширения поймы р.Оки. // Редкие виды птиц Нечерноземного центра России. Матер. Совещ. "Редкие птицы центра Европейской части России" (Москва, 25-26 января 1995), М., Московское орнитологическое общ-во, Союз охраны птиц России:44-47.
4. **Свиридова Т.В.**, Зубакин В.А., Волков С.В., Конторщиков В.В., 1998. Гнездящиеся кулики Московской области: современная оценка численности. // Гнездящиеся кулики Восточной Европы-2000, Т.1, М., Союз охраны птиц России:34-41.
5. Зубакин В.А., Гринченко О.С., Крейншлин М.Л., **Свиридова Т.В.**, 1998. Современное состояние гнездовой популяции большого кроншнепа в Московской области. // Редкие виды птиц Нечерноземного центра России. Матер. Совещ. "Редкие птицы центра Европейской части России" (Москва, 25-26 января 1995), М., Московское орнитологическое общ-во, Союз охраны птиц России:185-188.
6. Коновалова Т.В., Зубакин В.А., Смирнова Е.В., Волков С.В., **Свиридова Т.В.**, 1998. О некоторых редких видах птиц севера Московской области. // Орнитология, вып.28, М., МГУ:224-226.
7. Zubakin V.A., **Sviridova T.V.**, Kontorschikov V.V., Grinchenko O.S., Smirnova E.V., Volkov S.V., Krasnova E.D. & M.L.Kreindlin, 1998. Rare breeding waders of the Moscow

region: distribution and numbers. // In: International Wader Studies, Bull. of WSG, Vol. 10: 303-308

8. Sviridova T.V., Zubakin V.A., Konovalova T.V., Koltsov D.B. & E.Zaspa, **1999.** Population number dynamics of the three agriculture related species (Curlew, Black-tailed Godwit & Lapwing) on the model plot at the North of Moscow region. // Abstracts of the Second meeting of the European Ornithologists Union, Gdansk 15-18 September 1999, Poland.

9. Smirnova E.V., Aksenova A.B., **Sviridova T.V.,** Konovalova T.V., Grinchenko O.S., Zubakin V.A., **1999.** The staging area of the Common Crane in the light of landscape and land use history in the Moscow region. – Proceedings of the 3rd European Crane Workshop 1996 and actual papers. Martin-Luther-Universitat, Halle-Saale, Germany: 169-171.

10. Мищенко А.Л., Свиридова Т.В., Суханова О.В., Зубакин В.А., Краснова Е.Д., Костин А.Б., **2000.** Дединовская пойма р.Оки. // Ключевые орнитологические территории России. Т1. Ключевые орнитологические территории международного значения в Европейской России. Свиридова Т.В., Зубакин В.А. (ред.). М.: Союз охраны птиц России: 235-236.

11. Свиридова Т.В., Коновалова Т.В., Кольцов Д.Б., Заспа Е.А., **2002.** Большой кроншнеп, большой веретенник и чибис в сельскохозяйственных ландшафтах севера Московской области (Талдомский район). // Изучение куликов Восточной Европы и Северной Азии на рубеже столетий. Материалы IV и V совещания по вопросам изучения и охраны куликов. М.: 49-57.

12. Свиридова Т.В., 2003. Изучение истории природопользования – важный инструмент мониторинга и сохранения ключевых орнитологических территорий (на примере сельскохозяйственных земель Московской области). // «Ключевые орнитологические территории России». Инф.бюлл. №18, СОПР: 24-27.

13. Свиридова Т.В., Зубакин В.А., **2004.** Влияние методов сельскохозяйственной практики на гнездящихся куликов (Московская область). // Кулики Восточной Европы и Северной Азии: изучение и охрана: Материалы VI совещ. по вопросам изучения и охраны куликов. Екатеринбург: 173-180.

14. Свиридова Т.В., Кольцов Д.Б., **2005.** История природопользования и современное состояние птиц сельскохозяйственного ландшафта Дединовско-Белоомутской поймы (КОТР «Дединовская пойма р.Оки»). // Инвентаризация, мониторинг и охрана ключевых орнитологических территорий. Вып. 5., М., Союз охраны птиц России: 134-166.

15. Зубакин В.А., Гринченко О.С., Еремкин Г.С., **Свиридова Т.В., 2005.** Результаты учета больших кроншнепов в Московской области в 2003 г. // Птицы Москвы и Подмосковья - 2003. М.: 127-129.

16. Свиридова Т.В., Волков С.В., Гринченко О.С., Зубакин В.А., Конторщиков В.В., Коновалова Т.В., Кольцов Д.Б., **2006.** Влияние интенсивности сельскохозяйственной деятельности на птиц в агроландшафтах северного Подмосковья. // Развитие современной орнитологии в Северной Евразии: Труды XII Международной орнитологической конференции Северной Евразии. Ставрополь: Изд-во СГУ: 371-399.

17. Свиридова Т.В., Волков С.В., Кольцов Д.Б., Коновалова Т.В., Зубакин В.А., **2008.** Динамика пространственного распределения, численности и успеха гнездования большого кроншнепа на севере Подмосковья под влиянием антропогенных факторов и погоды. // Бюлл. МОИП, Отд.биол., 113 (1):12-20.