

УДК [562/569+561] (118.3) (470.44/47)

**ГЕНЕЗИС ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ
СОВРЕМЕННОЙ ДИНАМИКИ АРЕАЛОВ ЖИВОТНЫХ
НА СЕВЕРЕ НИЖНЕГО ПОВОЛЖЬЯ.
СООБЩЕНИЕ V. РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПТИЦ
В УСЛОВИЯХ ДИНАМИКИ ЕСТЕСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ СРЕДЫ**

**Е.В. Завьялов¹, Г.В. Шляхтин¹, В.Г. Табачишин²,
Н.Н. Якушев¹, Ю.Ю. Лобачев¹, И.Б. Шаповалова³**

¹ *Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского
Россия, 410026, Саратов, Астраханская, 83*

² *Саратовский филиал Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН
Россия, 410028, Саратов, Рабочая, 24*

³ *Институт водных проблем РАН
Россия, 119971, Москва, Губкина, 3*

Поступила в редакцию 19.11.02 г.

Генезис природных условий и основные направления современной динамики ареалов животных на севере Нижнего Поволжья. Сообщение V. Распространение птиц в условиях динамики естественных факторов среды. – Завьялов Е.В., Шляхтин Г.В., Табачишин В.Г., Якушев Н.Н., Лобачев Ю.Ю., Шаповалова И.Б. – Обсуждаются проблемы динамики распространения птиц севера Нижнего Поволжья под воздействием естественных факторов среды и в ходе эволюционно обусловленных исторических процессов. Выделено несколько групп видов с различным типом динамики ареала. В качестве основных причин изменения распространения птиц приводятся циклические колебания определенных абиотических факторов, под непосредственным влиянием которых происходила их эволюция, динамика обводненности Каспия и других водоемов, доминирующие климатические тренды различного масштаба, динамика обилия жертв или поставщиков убежищ птиц и др.

Ключевые слова: птицы, динамика ареалов, абиотические факторы, природные циклы, реликты, Нижнее Поволжье.

Genesis of natural conditions and basic trends in the modern dynamics of animal habitats in the north of the Lower Volga region. Report V. Bird distribution under the natural factor dynamics of the environment. – Zavialov E.V., Shlyakhtin G.V., Tabachishin V.G., Yakushev N.N., Lobachov Yu.Yu., Shapovalova I.B. – Problems of the bird distribution dynamics in the north of the Lower Volga region under the influence of natural environmental factors and in the course of evolutionally-caused historical processes are discussed. Several groups of species with different types of the habitat dynamics have been resolved. The cyclic oscillation trends of certain abiotic factors affecting the evolution of the birds, the water level of the Caspian sea and other reservoirs, dominating climatic trends of different scales, the dynamics of sacrifice abundance or bird asylum suppliers etc. are considered as the principal factors affecting the bird distribution.

Key words: birds, habitat dynamics, abiotic factors, natural cycles, relics, Lower Volga region.

Продолжение (см. номер 1).

Изучение современной динамики распространения животных обширной географической территории ставит перед исследователями вполне конкретные задачи. На первый план при этом выходит выявление лимитирующих или стимулирующих

рующих расселение живых организмов экологических условий, а объектом анализа являются видовые ареалы, главным образом восстановленные. Немаловажным в данном аспекте является определение структуры видовых ареалов, а также определение зон оптимума отдельных видов (Белик, 2000). Вторым по значимости этапом подобных построений является анализ биоценологических связей и предпочтений всех видов, а также вычленение районов с высоким разнообразием биотопов, заселенных тем или иным животным, поскольку это позволяет выявить условия, в которых вид сформировался (Кищинский, 1977), а также центры его распространения (Воронцов, 1954). Большим подспорьем в решении данной проблемы должны стать материалы о специфике биотопического распределения тетрапод на границах видовых ареалов, а также в преобразованных человеком ценозах (Козлова, 1960). Логическим завершением представленного ряда задач является вопрос, требующий вовлечения в анализ экологических группировок видов и фаунистических комплексов в целом, что позволяет использовать для сопоставлений более объективные статистические показатели (Белик, 2000). Решение обозначенного круга проблем было бы невозможно без глубокого экскурса в прошлое, представленного в предыдущих сообщениях (Завьялов и др., 2002 а, 2002 б, 2002 в, 2003).

Современное состояние ареалов большинства позвоночных животных севера Нижнего Поволжья определяется совокупностью сложных исторических процессов, которые включают расселение, начавшееся около 12 тыс. лет назад в конце последнего вюрмского оледенения. Распространение птиц и млекопитающих из рефугиумов в пребореальный и бореальный периоды голоцена (8000 – 12000 лет назад) проходило на фоне постепенного потепления климата, которое значительно усилилось в последующий атлантический период (4500 – 8000 лет назад). В этой связи следует указать на существование наиболее благоприятного для расселения животных временного отрезка (5000 – 6500 лет назад), который именуется голоценовым климатическим оптимумом (табл. 1). Многие из плейстоценовых изолятов, восстанавливающих в это время свои былые ареалы, выступили уже в ранге самостоятельных видов. Лишь некоторые из них сохранили конспецифичность и расселились в среднем голоцене на равнинах Евразии. Это – широкораспространенные транспалеарктические виды, хотя, по мнению многих исследователей, они фактически являются реликтами тургайской фауны и должны быть выделены в особый тип фауны – Евро-Китайский или Тургайский (Белик, 1992). По окончании данного периода, вследствие некоторого похолодания, очевидно, произошло сокращение ареалов многих позвоночных (Кривенко, 1991). Дальнейшая стабилизация климатических условий определила общее последующее направление динамики распространения птиц и млекопитающих, которое и в настоящее время рассматривается большинством исследователей как медленное расселение (Завьялов и др., 2003).

Представленная схема указывает на специфичность климатических условий первой половины голоцена (4500 – 10000 лет назад), когда постепенное исчезновение покровных оледенений обусловило повышенную увлажненность изучаемой территории и высокое стояние Каспия. Этот период именуется как плювиальная эпоха голоцена и противопоставляется субплювиальной (менее 4500 лет назад), в пределах которой прохладно-влажные эпохи проявлялись менее выражено, что

ГЕНЕЗИС ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ

наиболее заметно в последнем цикле. В частности, современный многовековой климатический тренд потепления несколько сглаживает развитие внутривековых прохладно-влажных фаз климата и, наоборот, резко усиливает масштабы проявления тепло-сухих тенденций (Кривенко, 2002).

Таблица 1

Гипотетическая схема динамики климатических условий
на севере Нижнего Поволжья в голоцене

Эпоха	Климатический период	Интервал, лет назад	Климатический многовековой цикл	Хронология цикла		Пики периодов похолодания, лет назад
				в интервале, лет назад	продолжительность, лет	
Субпльвиальная	Суббореальный	0 – 2500	Прохладно-влажный	150 – 2300	1900	700
			Тепло-сухой	2300 – 4200	1900	2900
	Субатлантический	2500 – 5300	Прохладно-влажный	4200 – 6000	1800	4500
Пльвиальная	Атлантический	5300 – 7900	Тепло-сухой	6000 – 7700	1800	6500
			Прохладно-влажный	7700 – 9500	1800	8500
	Пребореальный	7900 – 9000	Тепло-сухой	9500 – 11000	1700	9800
			Прохладно-влажный			

Примечание. Сост. по: Кинд, 1976; Зубаков, 1986; Кривенко, 2002; с измен.

В обозримый исторический период темпы освоения животными новых территорий то затухали, то вновь возобновлялись с новой силой и интенсивностью. На этот процесс заметное влияние оказывал и оказывает антропогенный фактор, под воздействием которого динамика распространения некоторых видов зачастую принимала диаметрально противоположную направленность. О подобных примерах негативного воздействия деятельности человека на численность и распространение животных в отношении нижеволжского региона будет сказано в следующем сообщении, однако уже сейчас уместно указать на многоплановость динамики распространения позвоночных, обусловленной или инициированной в той или иной степени антропогенным влиянием. Для большинства изученных видов эти изменения могут рассматриваться как расширение или сокращение ареала, а также образование дизъюнктивного ареала (Завьялов и др., 1997).

Возвращаясь к анализу динамики распространения позвоночных животных региона под воздействием естественных факторов среды, более детально остановимся на изменении климатических условий в пределах последних нескольких тысячелетий. Со второй половины первого тысячелетия и до начала второго, в течение почти 700 лет, в климате региона наблюдалась устойчивая тенденция повышения среднегодовых температур. Этот вывод подтверждается на основе анализа реконструкции картины изменчивости горного оледенения, в частности Кавказа,

когда с начала новой эры на протяжении продолжительного периода происходило его сокращение. Темпы уменьшения оледенения до VIII в. характеризуются как медленные, с VIII по IX вв. – заметные, а с X в. – интенсивные (табл. 2). С конца XIII в., и в особенности в XIV – XV вв., по сравнению с предыдущим периодом климат становится суровым и характеризуется многоснежностью и многоводностью водоемов различных типов. Данная прохладно-влажная эпоха просуществовала около 550 лет и сменилась во второй половине 19-го столетия некоторым потеплением климата и сокращением общей увлажненности. Лишь в середине XVI в. (60-е и 70-е гг.) наблюдалось кратковременное потепление климата, однако уже в 90-х гг. среднегодовые температуры вновь понизились, а также увеличилась повторяемость аномально суровых зим (Шнитников, 1957).

Таблица 2

Динамика гелиоклиматических и гидробиологических показателей на севере Нижнего Поволжья и на сопредельных территориях в VIII – XX вв.

Климатический цикл	Общая продолжительность	Временной интервал	Ландшафтно-географическое событие, явление флоры- и (или) фауногенеза
Прохладно-влажный	Начало н. э. – 1-я пол. XIX в.	Начало н. э. – IV в.	Климатические условия близки к современным, прохладно-влажная эпоха сменяется прохладно-влажной, долины р. Волги и Дона значительно облесены
		1-я пол. V в. – сер. IX вв.	Температура постепенно увеличивается при стабильной высокой влажности; дербентская регрессия Каспия достигает максимума
		1-я пол. X в. – сер. XII в.	Температурные условия достигают своего максимума, интенсивность сокращения оледенения Кавказа значительно возрастает, увлажнение резко сокращается, что приводит к установлению тепло-сухой фазы климата с превышением современных летних температур на 1 – 3°C
		Конец XII в. – 1-я пол. XIV в.	Уровень Каспия поднимается до – 26 ... 28 м; преобладают суровые и многоснежные зимы, отмечаются резкие колебания увлажненности и теплообеспеченности из года в год, хотя доминируют холодные и влажные тенденции
		2-я пол. XIV в. – XV в.	Общий характер увлажнения остается на прежнем уровне, температурные условия значительно улучшаются, что способствует сокращению горных оледенений и снежников
		1-я пол. XVI в.	В растительном покрове Прикаспия участвуют лесные сообщества, широкое распространение получают лугово-разнотравные ценозы
		2-я пол. XVI в.	Наблюдаются усиление засушливости и понижение уровня Каспия до – 30,5 м; предполагается широкое распространение на гнездовании в регионе <i>Anas acuta</i> , <i>A. penelope</i> , <i>A. crecca</i> , <i>Tadorna tadorna</i> и <i>T. ferruginea</i>
		Граница XVII – XVIII вв.	Устанавливается трансгрессивное состояние Каспия на уровне – 22 ... 23,5 м; процветают виды птиц, адаптированные к биотопам ранних стадий сукцессий
		Сер. XVIII в.	Долины р. Б. и М. Узеней облесены; в степном и полупустынном Заволжье обычны колонии <i>Platalea leucorodia</i> , <i>Plegadis falcinellus</i> , <i>Egretta alba</i> и <i>E. garzetta</i> , <i>Phalacrocorax carbo</i>
		Начало XIX в.	Волжская дельта обводнена до широты г. Астрахани; вся территория региона почти равномерно заселена <i>Anser anser</i> , <i>Anas platyrhynchos</i> , <i>A. strepera</i> , <i>A. chrypeata</i> , <i>Aythya ferina</i> , <i>Ay. fuligula</i> , <i>Fulica atra</i>
Теплый сухой	Сер. XIX в. – современность	1850 – 1870-е гг.	Уровень Каспия понижается на 3 м; в волжской дельте обводненные ильмени сохраняются только в приморской полосе; увеличивается скорость сукцессий местообитаний; сокращается ареал <i>Oxyura leucocephala</i> и <i>Cygnus cygnus</i>
		Конец XIX в.	Злаково-разнотравные формации севера Прикаспийской низменности сменяются полынниками, типчакowymi и солянковыми группировками; преобладают поздние сукцессионные стадии водной и околородной растительности

Примечание. Сост. по: Кириков, 1966; Варущенко и др., 1987; Турманина, 1985, 1987; Кривенко, 1991; с измен.

ГЕНЕЗИС ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ

Середину XIX в. следует считать своеобразным рубежом, когда началось развитие многовековой теплой, сухой климатической эпохи, которая по некоторым прогнозам (Шнитников, 1957) продлится 600 – 800 лет. Увеличение солнечной радиации, определившее общую тенденцию потепления, имело два максимума – в конце XIX в. – первые годы 20-го столетия (менее выраженный), а также в 1930-х гг., когда средняя температура воздуха повысилась по отношению к предыдущему аспекту на 0.6°C и проявилась наиболее отчетливо в холодное время года. Именно поэтому засушливые периоды 1870-х и 1930-х гг. считаются проявлениями климатических трендов векового масштаба. Аналогичный размах имеют и противоположные прохладно-влажные фазы – 1850 – 1860-е гг. и 1910 – 1929 гг., которые характеризуются как вековые. В 1940-х гг. наблюдается похолодание, которое продолжается до начала 1950-х гг., затем вновь наступает период потепления климата (до начала 1960-х гг.), достигшее средних температурных показателей начала века. С 1970-х гг. преобладающий климатический тренд может быть охарактеризован как постепенное похолодание, продолжающееся до 1990-х гг. (Будыко, 1980). Таким образом, в течение почти двух тысячелетий новой эры выявляется один максимум увлажнения и два теплых сухих. Полный цикл прохладно-влажных тенденций климата многовекового масштаба развивался от минимума к максимуму, а затем – опять к минимуму с общей протяженностью около 1900 лет (Кривенко, 1991).

Правомерность подобного вывода подтверждается, кроме того, на основе анализа динамики гидрологического режима Каспийского моря, о результатах которого упоминалось в предыдущем сообщении (Завьялов и др., 2003). Укажем лишь, что за последние 9 – 10 тыс. лет море имело 6 отчетливо выраженных трансгрессий и регрессий, которые косвенно свидетельствуют о чередовании прохладно-влажных и теплых, а также сухих климатических эпох в голоцене (см. табл. 1) с интервалом в 1500 – 2000 лет (Рубашев, 1964). Эти эпохи состоят из трех фаз: прохладно-влажной (300 – 500 лет), теплой и сухой (600 – 800), а также переходной между первой и второй (700 – 800). В пределах многовековой динамики климата выделяются 60 – 90-летние вековые и 29 – 45-летние внутривековые колебания, которые включают в свою очередь циклы с продолжительностью 7 – 11 лет и 3 – 4 года. Максимальные и минимальные значения температуры и увлажнения вековых циклов, как правило, существенно превышают аналогичные внутривековые показатели; длительность циклов типа брикнеровских иногда варьирует в пределах от 29 – 30 до 45 – 47 лет (Кривенко, 1991).

На основе комплексного анализа представленных выше сведений можно говорить о существовании нескольких отчетливо выраженных циклов, близких к брикнеровским, приуроченных к периоду с конца XIX в. до настоящего времени, в отношении которых возможны сколько-нибудь значимые обобщения по динамике распространения птиц в регионе. Первый из выделенных циклов включает временной интервал с 1899 по 1940 гг. и синхронизируется с началом регрессии водоемов (до 1909 г.), высоким их обводнением (до 1929 г.), а затем – с теплым, сухим периодом (до 1940 г.). Следующий за ним цикл (1941 – 1972 гг.) сопоставляется с прохладно-влажной фазой (до 1950 г.), переходным по увлажнению периодом (до 1959 г.), засушливым временем (до 1968 г.), а затем – с кратковременным отрезком

повышенной увлажненности (до 1972 г.). Третий цикл (1973 г. – современность) начался с теплой, сухой фазы (до 1979 г.), сменился прохладно-влажным (1980 г.) временем (Кривенко, 1991), продолжающимся до сегодняшних дней.

Важно отметить, что выделенные периоды не могут использоваться на региональном уровне для каких-либо теоретических построений без определенной корректировки. В частности, исследования, проведенные в г. Казани (Переведенцев и др., 2002), показали, что хронология и продолжительность волн здесь заметно отличались от таковых всего Северного полушария. Период потепления проявил себя в этом городе раньше (1896 – 1925 гг.), несколько сдвинут по срокам и современный период увеличения среднегодовых температур. При этом лишь 26 – 30% всех особенностей многолетних изменений среднегодовой температуры воздуха в городе объясняется влиянием факторов планетарного масштаба, оставшаяся часть – воздействием региональных и городских факторов. Таким образом, территориальное распределение средней месячной температуры воздуха и ее среднеквадратических отклонений, особенно в холодный период, определяется, главным образом, географическими особенностями района исследований. Иными словами, температура постоянно изменяется по знаку и величине как в пространстве, так и по времени, а представление о повсеместном и современном потеплении Европы не находит реального подтверждения. Вполне очевидна картина регионального климаторазнообразия, где тенденции поведения сумм температур, количества дней в году с отрицательными и положительными температурами согласуются в общем с поведением среднемесячных температур. В целом же выявленные особенности изменения климата в г. Казани за длительный период характерны для всего востока Русской равнины. Это обстоятельство позволило использовать некоторые данные по динамике климата этого города в наших исследованиях, что оговаривается в каждом конкретном случае дополнительно.

Приступая непосредственно к классификации видов с динамической структурой ареала, следует высказать одно замечание основополагающего характера. Заключается оно в том, что все многообразие вариантов изменения границ распространения птиц в регионе можно условно разделить на две группы. К первой из них целесообразно отнести виды, расширение ареалов которых идет в направлении заполнения фаунистических вакуумов, образовавшихся в плейстоцене. В этом случае современное расселение птиц в широтном направлении не лимитируется какими-либо экологическими факторами и определяется только историческими причинами. Из плейстоценовых лесных рефугиумов по завершении консервативных этапов эволюции их популяций лесостепные виды, являющиеся в большинстве фито-, мио- и эврифагами, относительно легко осваивают новые биоценозы Палеарктики, характеризующиеся слабой видовой насыщенностью и незаполненностью многих экологических ниш. Несколько консервативнее в этом отношении неморальный комплекс видов, представители которого, как правило, относятся к энтомофагам и расселяются в лесостепи и степи более медленными темпами (Белик, 2000). Таким образом, к *первой группе птиц* с динамической структурой ареала следует отнести виды преимущественно лесного комплекса, распространяющиеся главным образом в южном и восточном направлениях *вдоль облесенных водотоков, по массивам пойменных и водораздельных лесов*. Спектр примеров подобного рода достаточно широк, он включает западнопалеарктических дендрофи-

ГЕНЕЗИС ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ

лов, представленных преимущественно голубями, дятлами, синицами и вьюрками. Позволим себе остановиться подробнее лишь на двух примерах (средний дятел – *Dendrocopos medius* и зяблик – *Fringilla coelebs*) из обширного возможного перечня.

В настоящее время средний дятел на территории Саратовской области является редкой гнездящейся птицей. Однако характер его пребывания в регионе в прошлом был иным (рис. 1). Так, М.Н. Богданов (1871) отмечал отсутствие среднего дятла в Волжско-Камском крае, а также по поймам р. Хопра и Медведицы в пределах севера Нижнего Поволжья. Не обитал этот вид и на сопредельных западных участках Воронежской губернии (Северцов, 1855). Можно предположить, что указанную территорию дятел заселил в период между 1880 г., когда в Хреновом бору проводил свои исследования М. Мензбир (1918), и 1923 г. – временем появления сообщения об обычном характере пребывания вида в Воронежской губернии (Огнев, Воробьев, 1923). В последующем стабильность существования воронежских поселений среднего дятла была подтверждена на основе сообщения Л.А. Портенко (1928). Н.А. Гладков (1951 *a*) ограничивал распространение изучаемого вида на востоке Калужской, Тульской и Воронежской (к востоку до района г. Боброва) областями. По данным А.И. Иванова (1976), вид обитает в лиственных, реже смешанных, лесах и парках юго-запада России, на восток до Смоленской, Калужской и Воронежской областей. Восточная граница распространения вида, определенная Л.С. Степаняном (1990, с. 315), проходит «... от западной государственной границы к востоку до Воронежской, восточной части Харьковской, западной части Днепропетровской областей ...». В непосредственной близости от границ Саратовской области (Борисоглебский лесной массив, долина р. Хопер, Воронежская область) находил этих птиц на гнездовании В.В. Груздев (1950). Даже относительно недавние данные (Варшавский и др., 1994) указывают лишь на залетный характер встреч дятла в Саратовской области.

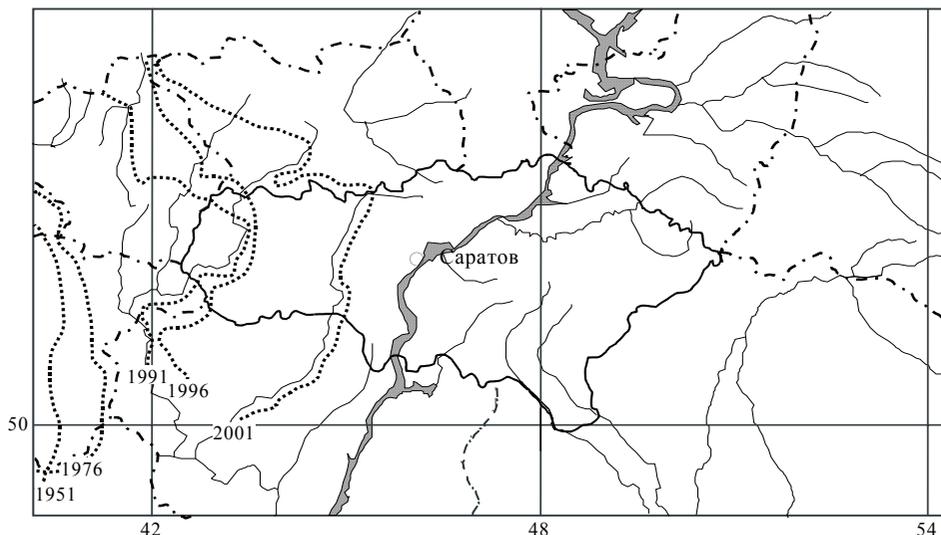


Рис. 1. Динамика распространения *Dendrocopos medius* на севере Нижнего Поволжья и сопредельных территориях

Первое упоминание об обнаружении дятла в пределах севера Нижнего Поволжья содержится в работе П.С. Козлова (190): автор указывает на встречи вида в 1948 и 1949 гг. на территории Вольского административного района. Однако ни в указанный период, ни в последующие годы размножение этих птиц здесь не зарегистрировано. Лишь четыре десятилетия спустя вновь появились сообщения о пребывании среднего дятла на изучаемой территории в бассейнах р. Волги и Дона. Начиная с 1991 г. регулярное гнездование этого вида отмечается в Турковском, Аркадакском и Романовском районах Саратовской области (Хрустов и др., 1995). Последующие исследования позволили уточнить современную восточную границу распространения дятла. Было установлено, что она проходит по территории Волгоградской и Саратовской областей: достоверно зарегистрировано размножение вида в пойме р. Хопер в окрестностях населенных пунктов Новониколаевский, Терновка, Балашов, Малиновка, Аркадак, Кистендей и Макарово (Завьялов, Лобанов, 1996). Локальность выявления репродуктивных участков в этот период послужила основанием для внесения среднего дятла в списки региональной Красной книги как немногочисленного слабо изученного вида, распространенного спорадически (Завьялов и др., 1996 *a*; Красная книга Саратовской области ..., 1996; Шляхтин и др., 1996).

В ходе полевых исследований, проведенных в 1996 г., и последующий период в пределах севера Нижнего Поволжья собран обширный материал, позволяющий объективно проанализировать динамику современного распространения среднего дятла на изучаемой территории. В частности, было установлено, что районы достоверного размножения вида значительно расширились, а восточная граница распространения ограничивается ныне Приволжской возвышенностью. В пределах Пензенской области граница распространения этого вида проходит южнее 52°40' с.ш. и приурочена к участкам поймы р. Хопра и Сердобы между 44°00' и 45°20' в.д. Далее она опускается к югу и охватывает западные районы Правобережья Саратовской области до 45°30' в.д. Эта территория включает пойму р. Хопра и Медведицы и их междуречье. Гнездование вида в пойме р. Медведицы подтверждается и современными исследованиями (Саранцева и др., 2001). В Волгоградской области распространение вида ограничено поймами р. Терса, Бузулук, Кардаил и Косарка бассейна р. Хопер на юг до 50°40' с.ш. В период зимних трофических кочевков область возможных встреч вида еще более расширяется на восток. Во вновь освоенных биотопах численность вида относительно низка, что определяет целесообразность его охраны на этих территориях (Завьялов, Табачишин, 2000), а также в пределах всего европейского ареала (Красная книга Российской Федерации ..., 2001).

Приведенные сведения на основе использования историко-биогеографического метода позволяют высказать одно замечание, имеющее, на наш взгляд, существенное значение. Заключается оно в том, что виды характеризуются различными возможностями для расселения, а следовательно, и скоростью расширения ареала. В отношении среднего дятла вполне наглядно проявляется один из рабочих принципов А.А. Кищинского (1977), когда стенобионтный вид обитает в относительно стабильных экологических условиях, соответствующих, очевидно, тем, в которых он сформировался. В данном случае реально существующими условиями для мед-

ГЕНЕЗИС ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ

ленного расселения дятла в нижеволжском регионе являются наличие территорий с благоприятными экологическими условиями, а также достаточно значимые масштабы кочевок этих птиц вне репродуктивного периода.

Теперь обратимся ко второму примеру. Так, в прошлом южная граница гнездового ареала зяблика проводилась в долине р. Волги на широте г. Саратова (Бостанжогло, 1911). Позднее отчетливо проявилась тенденция расширения ареала, и уже в 1930-е гг. А.Н. Мельниченко (1938) указывал на единичный характер размножения зяблика в краснокутских лесных полосах, т.е. почти в 100 км южнее областного центра (рис. 2).

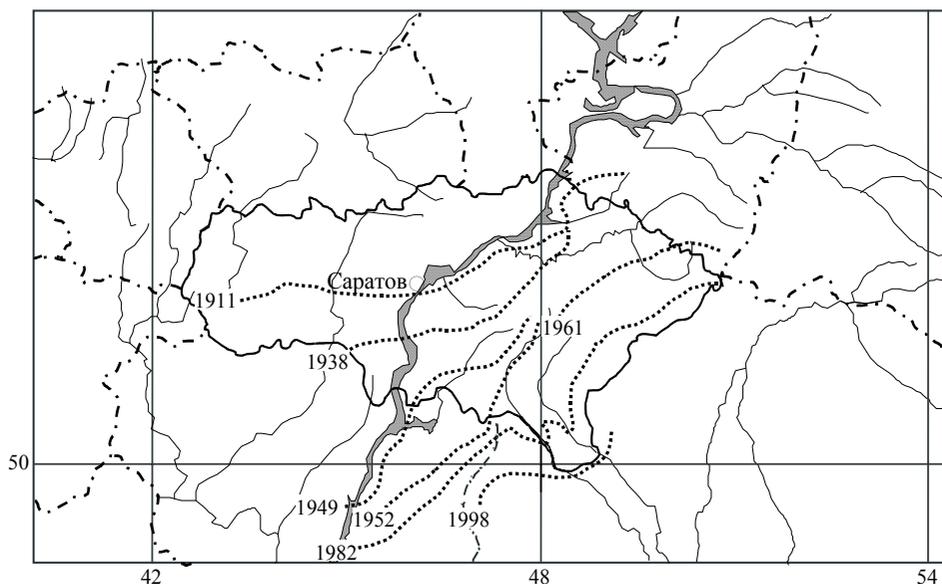


Рис. 2. Динамика распространения *Fringilla coelebs* на севере Нижнего Поволжья и сопредельных территориях

Размножение зяблика в Заволжье (небольшой лесопарк в окрестностях пос. Красный Кут) регистрировалось и позднее (Мальчевский, 1950). В этот же период уже предполагается размножение вида в пределах урочища Дубки сопредельного Старополтавского района Волгоградской области (Юдин, 1952), а на территории Дьяковского леса Краснокутского района гнездование носило уже обычный характер (Динесман, 1955), что было подтверждено коллекционными сборами Л.А. Лебедевой 03.06.1970 г. По долине р. Волги в этот период зяблик глубоко проникает на юг и размножается, например в пределах островных экосистем сопредельного Камышинского района Волгоградской области (Гладков, 1949). Было известно летнее пребывание вида и на северо-западных участках Заволжья: отмечался весной и летом 1960 и 1961 гг. в Духовницком, Пугачевском и Ивантеевском районах (Лебедева, 1961). На основании этих локальных наблюдений даже высказывалось мнение, что южная граница гнездового ареала вида во всем Заволжье

проходила в то время по линии несколько южнее нижнего течения р. Большой Иргиз (Ларина и др., 1963). Юго-восточное и центральное Заволжье исключалось в тот период из репродуктивного ареала вида (Лебедева, 1968). Указанная территория была заселена зябликом за период с 1970 по 1990-е гг. В настоящее время обитание этих птиц на гнездовании подтверждается достоверными сведениями для всех районов Правобережья и большинства заволжских, в пределах которых произрастают пойменные леса р. Волги, Большого Иргиза, Еруслана, Большого Камана, Большого и Малого Узеней и их притоков.

Эврибионтность модельного вида не позволяет сделать сколько-нибудь надежных историко-зоогеографических заключений. Вместе с тем вполне очевиден вывод о том, что необходимым условием для расселения зяблика в южном направлении является относительно высокая плотность его населения у пределов ареала, межгодовая динамика которой не имеет высокой амплитуды. В этой связи позволим себе еще раз обратиться к одному из рабочих принципов биогеографического метода (Кишинский, 1977), когда отсутствие «биоценотического пресса» конкурирующих местных форм оказывается более значимым механизмом в распространении вида, чем наличие физических преград, например обширных открытых степных пространств.

Несколько меньшее количество примеров расширения ареалов птиц, которое происходит в направлении заполнения фаунистических вакуумов, образовавшихся в плейстоцене, можно привести в отношении видов, интенсивно продвигающихся на север. Опять же речь идет преимущественно о путях, связанных с водотоками и различными непроточными водоемами нескольких типов. Остановимся лишь на одном из таких случаев, который позволит нам восстановить картину заселения региона индийской камышевкой (*Acrocephalus agricola*). Так, в орнитофауне полупустынной и степной зон севера Нижнего Поволжья она является сравнительно молодым элементом восточно-азиатского происхождения, а ареал вида в Европе имеет прерывистый характер и состоит из отдельных, не связанных между собой участков (Воинственский, 1960; Jonsson, 1993). Динамика распространения отдельных подвидовых форм характеризуется различными темпами и направленностью, однако общей тенденцией динамики дизъюнктивного ареала вида является его прогрессирующее расширение, особенно заметное во второй половине 20-го столетия.

Согласно исследованиям В.Н. Бостанжогло (1911), северная граница ареала индийской камышевки в Волжско-Уральском междуречье проходила от устья р. Волги и степей Астраханской губернии до среднего течения р. Урал и далее на восток до Тургайской области. В пределах этой территории камышевки гнездились на степных водоемах в зарослях тростника. Между тем, еще раньше, а именно в 1856 г., было отмечено пребывание вида на широте пос. Сарепты (Красноармейский район г. Волгограда)¹. Позднее вид был обнаружен на Камыш-Самарских озерах и было высказано предположение о возможности его проникновения до широты пос. Александров Гай (Волчанецкий, 1937), где он ранее не встречался. В орнитологических сводках того времени (Дементьев, 1937; Птушенко, 1954) за-

¹ В фондах Зоологического института РАН (г. Санкт-Петербург) хранится экземпляр (№ 105726) индийской камышевки, добытый А. Гlichem в 1856 г. у Сарепты.

ГЕНЕЗИС ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ

падная граница распространения вида в Нижнем Поволжье проводилась по правому берегу р. Волги от Каспийского моря до широты г. Харабали. От этого города до р. Урал (примерно до широты г. Уральска) пределы проникновения камышевки на север в Волжско-Уральском междуречье оставались невыясненными (Якушев и др., 1998).

Позднее, изучая орнитофауну окрестностей Валуйской опытно-мелиоративной станции (пос. Валуйки, Волгоградская область, место впадения р. Солёная Куба в р. Еруслан), К.А. Юдин (1952) установил гнездование индийской камышевки в тростниковых зарослях искусственных водоемов. Наряду с болотной, она являлась одним из наиболее многочисленных видов данных местообитаний. До этого периода в пойме р. Еруслан индийская камышевка не отмечалась (Волчанецкий, Яльцев, 1934), отсутствовала она и в пределах всего саратовского Заволжья (Козловский, 1949, 1951, 1957; Лебедева, 1968). Показателен и тот факт, что в конце первой половины 20-го столетия не было выявлено гнездование вида в наиболее типичных для обитания камышевки стациях и на оз. Эльтон (Волчанецкий и др., 1950), не отмечались пролетные птицы и в районе пос. Джаныбек в Казахстане (Линдеман, 1971). Такое представление об островном характере поселений индийской камышевки в волгоградском Заволжье сохранялось вплоть до конца 1970-х гг. (Иванов, 1976), когда распространение вида на семиаридных территориях Волжско-Уральского междуречья стало приобретать сплошной характер.

Размножение этих птиц в среднем течении р. Урал неоднократно ставилось под сомнение (Ковшарь, 1970; Степанян, 1990), достоверно подтверждено оно было только в 1990-х гг. (Матюхин и др., 1991). Камышевки были обнаружены на Донгулюкском водохранилище, в окрестностях сёл Донтелек и Фонтеево Чапаевского района Уральской области. В саратовском Заволжье гнездование вида впервые было зарегистрировано в Ершовском и Дергачевском районах (Завьялов, 1995; Завьялов и др., 1996 б; Пискунов 1996; Подольский, Завьялов, 1996): птицы размножались в тростниковых зарослях водоемов искусственного происхождения, причем плотность населения вида в выделенных местообитаниях позволила отнести его здесь к числу фоновых (рис. 3).

В настоящее время индийская камышевка – обычный гнездящийся перелетный вид области. Согласно современным исследованиям и с учетом ранее выполненных работ (Завьялов и др., 1996 в), граница распространения вида проводилась в середине 1990-х гг. от левого берега р. Волги на широте 50°45' через населенные пункты Ровное – Дьяковка – Малый Перелаз – Дергачи до границы с Казахстаном на широте 51°20' (Завьялов и др., 1996 б). В более поздний период появилось сообщение (Пискунов и др., 1998), не подтвержденное однако коллекционными сборами или другими достоверными материалами о размножении камышевки в пределах ключевой орнитологической территорий всемирного ранга, выделенной в верхней зоне Волгоградского водохранилища севернее г. Саратова. Вместе с тем данный факт вполне логично вписывается в общую картину прогрессирующего расширения ареала вида в северном направлении. Реальным тому подтверждением служит, например, сообщение О.В. Бородина (2002), который указывает на обычный характер встреч камышевки 24.07.2002 г. в 1 км южнее с. Паньшино сопредельного Радищевского района Ульяновской области. Доля вида в составе орнитоценоза тростниковых зарослей, ивняка и прибрежной растительности Саратовско-

го водохранилища составила среди камышевок около 17.5%. Таким образом, помимо Оренбургской, Пензенской, Пермской областей, Башкирии (Ключевые ..., 2000), этот вид проник за пятилетний период в пределы Ульяновской области и Татарстана (И. Аськеев, О. Аськеев, 1999). Уже появились предварительные данные об обитании вида в Ставропольском районе Самарской области и Мордовии (Бородин, 2002; со ссылкой на устные сообщения И. Карякина и А. Лапшина). Представленные сведения со всей очевидностью свидетельствуют о том, что индийская камышевка в настоящее время заселила всю территорию саратовского Заволжья. Темпы продвижения вида на запад пока не известны; в полевом сезоне 2002 г. эти птицы в долинах р. Медведицы и Хопра в Саратовской области не отмечены.

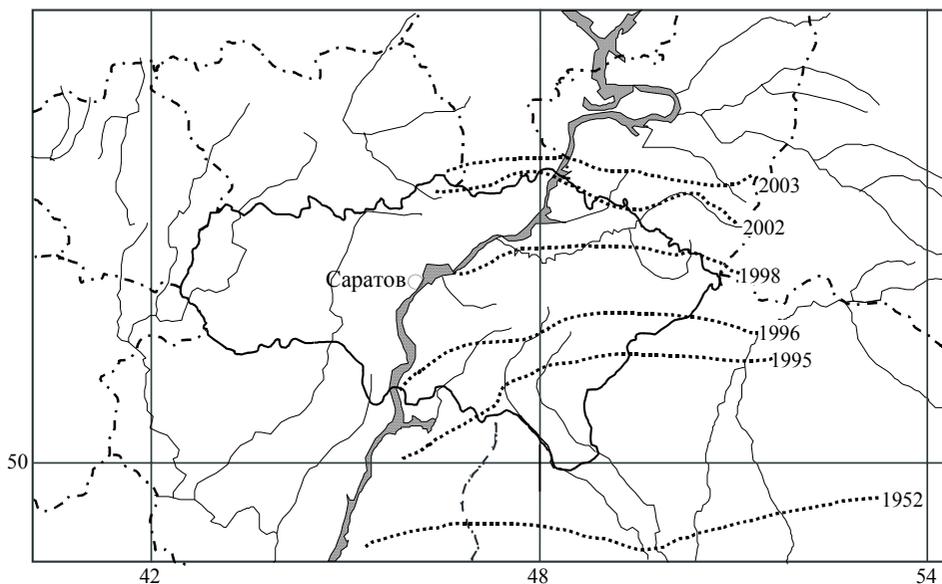


Рис. 3. Динамика распространения *Acrocephalus agricola* на севере Нижнего Поволжья и сопредельных территориях

Вполне очевидно, что столь стремительное расселение камышевки на север не связано с антропогенными факторами; не просматривается и опосредованное их влияние на этот процесс. Кроме того, тенденция расширения ареала модельного вида просматривается на обширных территориях, что позволяет говорить об исторических корнях подобной динамики. Обращаясь к причинно-следственным связям данного явления, позволим себе начать с определения условий его проявления. Во-первых, выполняется один из критериев возможности расселения вида – наличие обширных ландшафтов, подходящих для обитания вида в экологическом отношении. Во-вторых, предполагается высокая степень сегрегации близкородственных форм в составе вновь сформировавшихся орнитокомплексов и, в первую очередь, в трофическом отношении. Данное предположение косвенно подтверждается стабильностью плотности населения «аборигенных» видов камышевок и дру-

ГЕНЕЗИС ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ

гих околородных воробьиных птиц до и после вселения индийской камышевки. В-третьих, прогнозируется конечность расселения птиц при достижении видом границ зоны оптимума условий, в которых он, вероятно, сформировался. Из широкого спектра возможных причин анализируемого явления остановимся на одной, определенной концепцией «фаунистического динамизма» (Udvardy, 1969), когда расселение вследствие каких-либо адаптационных сдвигов, приводящих к повышению выживаемости и конкурентоспособности, рассматривается как естественная стадия в жизни любого вида (Кищинский, 1977).

Переходя к *птицам второй группы*, прежде всего необходимо выделить целый спектр видов, динамика ареала которых определяется *циклическими изменениями определенных абиотических факторов*, под непосредственным влиянием которых происходила их эволюция в давние геологические эпохи. К этой группе в первую очередь следует отнести стенобионтных обитателей побережий мелководных обширных водоемов с различным уровнем солености воды – морского голубка (*Larus genei*), шилоклювку (*Recurvirostra avosetta*) и савку (*Oxyura leuccephala*). Динамика их распространения находится в непосредственной связи с обводненностью специфичных в плане солености воды водоемов различных типов, амплитуда уровня режима которых определяется в свою очередь изменениями уровня моря. В этой связи могут быть привлечены сведения, иллюстрирующие динамику уровня Каспия с начала инструментальных наблюдений, т.е. с первой половины XIX в. Известно, например, что высокое стояние уровня моря наблюдалось за этот период в 1830-х, 1860-х, 1877 – 1888, 1940-х, 1978 – 1985 и начале 1990-х гг. Напротив, низкий уровень Каспия характерен для 1850-х, 1911 – 1914, 1926 – 1938, 1950-х и 1966 – 1977 гг.; отмеченные тенденции до середины прошлого века выявляются в условиях отсутствия значимого влияния изъятия стока рек Каспийского бассейна (Каспийское море ..., 1986).

Сообщения о встречах шилоклювки на гнездовании в пределах Саратовской области до второй половины 20-го столетия отсутствуют. К сожалению, достоверно не удастся определить, является ли это объективной ситуацией, когда северная граница распространения кулика проходила значительно южнее – по р. Волге до г. Волгограда (Иванов, 1976), или это результат низкой изученности северных окраин Волго-Уральского междуречья. Указания на летнее пребывание шилоклювки в полупустынной зоне Заволжья появились в работах Л.А. Лебедевой (1967 а, 1967 б) только в 1960-х гг. Автор указывала, что кулик появляется южнее г. Новоузенска, встречаясь на лиманах и осоковых болотах. В этот же период исследователь указывает точку вероятного размножения этих птиц – 1.5 км южнее хутора Бендерев Новоузенского административного района (Лебедева, 1968).

В данной ситуации следует признать существование процесса распространения шилоклювки в северном направлении в периоды значительного изменения уровня моря, который может быть отслежен в пределах 20-го столетия. Вполне очевидно, что продвижение северной границы обитания кулика с широты пос. Сарепты (в настоящее время Красноармейского района г. Волгограда) в 1930-е гг. (Бутурлин, 1934) до центрального Заволжья Сталинградской (ныне Волгоград-

ской) области в середине столетия (Гладков, 1951 б) и южной оконечности саратовского Левобережья в последующие годы (Лебедева, 1969) является объективным тому подтверждением. Однако указанный процесс не носит закономерного, упорядоченного во времени характера, что обусловлено несколькими причинами.

Во-первых, распространение шилоклювки на север в Волго-Уральском междуречье лимитируется главным образом недостатком соленых и осолоненных водоемов. На данный абиотический фактор указывал еще В.Н. Бостанжогло (1911, с. 60), изучающий орнитофауну Арало-Каспийских степей: «она еще довольно часто встречается по большим соленым озерам и грязям южной части края, но уже с первым появлением пресной воды птица эта становится редкой». Значительное влияние на скорость распространения кулика на север оказала реализация в саратовском и волгоградском Заволжье крупномасштабных ирригационных проектов 1960 – 1970-х гг., в результате которых образовалось значительное количество вторично засоленных земель и осолоненных водоемов. С другой стороны, для вида характерно чередование периодов подъема и спада численности, когда стабильность остаточных популяций определяет возможность быстрого восстановления высоких показателей численности. Например, именно благодаря таким популяционным «центрам» сохранилась жизнеспособность украинских популяций шилоклювки после депрессии, охватившей вид в пределах всего ареала в 1980-х гг. (Черничко, 1988). Так как формирование саратовских поселений шилоклювки происходило за счет расселения прикаспийской популяции вида, где и сохраняются наиболее стабильные ее «центры», пульсация границ распространения кулика имеет значительную амплитуду.

Современное распространение шилоклювки в Саратовской области связано с незначительными по площади участками южного Заволжья. В физико-географическом отношении эта территория лежит в пределах двух геоморфологических регионов Низкой Сыртовой равнины и Прикаспийской низменности (Макаров, Пестряков, 1993). В сухостепной подзоне кулики обитают в двух ландшафтных районах – Еруслано-Бизюкском и Еруслано-Малоузенском, в полупустыне – в Межузенском. Кроме того, отдельные размножающиеся птицы зарегистрированы в пределах Салтовской песчаной интразональной местности, площадь которой достаточно велика. Однако в пределах выделенной территории птицы связаны на гнездовании только с открытыми и неглубокими осолоненными водоемами с илистым дном, где существуют острова и косы с мозаично расположенными редкими и невысокими куртинами галофитной растительности с песчано-илистыми пляжами, которые поднимаются на север только до 50°40' с.ш. Таким образом, общая обводненность территории является едва ли не единственным фактором, лимитирующим распространение вида на севере ареала, что находит опосредованную связь и с уровнем стояния моря.

В условиях прохладно-влажной эпохи конца XIII – начала XIX вв. на неглубоких водоемах с мозаичными зарослями тростника юга изучаемой территории, очевидно, поселяется савка. В отношении данного вида наиболее отчетливо проявляется его эволюционная связь с определенным комплексом местообитаний, которые в ходе естественных сукцессий в многовековую эпоху теплого и сухого климата переходят в депрессивное состояние. Это явление, в свою очередь, обу-

ГЕНЕЗИС ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ

словливает значительную трансформацию ареала савки, когда ее распространение принимает очаговый характер. Такое состояние наблюдается, например, на современном этапе, когда вид, очевидно, исчез из гнездовой фауны региона.

Процесс дестабилизации популяции савки на севере Нижнего Поволжья протекал достаточно стремительно. На основе имеющихся литературных данных можно проследить основные его этапы. Так, известны указания на встречи утки в Заволжье в долине р. Волги на широте г. Хвалынска и редкий характер ее гнездования в области в конце XIX в. (Радищев, 1899, 1901). Достоверные случаи размножения данного вида были известны из пределов Заволжья и в последующий период (Воинственский, 1960). Однако уже в то время большинство встреч уток в Приерусланской степи (Волчанецкий, Яльцев, 1934), на Сарпинском озере (Барабаш, Козловский, 1941), в пойме р. Б. Узень (Девышев, 1975) и других, очевидно, относилось к летующим и пролетным птицам. Последние случаи регулярного размножения савки в регионе были известны в приграничных с Казахстаном районах (Перелюбском, Озинском и Дергачевском), а датированы они началом 1990-х гг. (Завьялов, 1997). В последующий период высказывалось предположение о возможности гнездования савки на глубоководных пресных водоемах степных районов, однако достоверность размножения этих птиц на данной территории в тот и последующий периоды не была подтверждена. Крайне редко в настоящее время регистрируются лишь летующие и отдельные мигрирующие особи в Дергачевском, Новоузенском, Питерском (Бобров, Усов, 1997) и Александровогайском (Пискунов и др., 1998) районах. Основной причиной исчезновения савки на гнездовании из пределов Саратовской области является, вероятно, прогрессирующее засоление степных водоемов, способствующее снижению плотности населения этого вида в пределах всего гнездового ареала.

Третий тип долговременной динамики ареала свойствен видам, чье распространение, очевидно, лимитируется *уровнем обводненности* Каспия, водоемов Волжского и Донского бассейнов и *доминирующими климатическими трендами*. На первый взгляд эти две группы причин не имеют явной связи. Действительно, в большинстве примеров в отношении конкретных видов с динамической структурой ареала прямой связи между амплитудой перемещения границ распространения, уровнем моря, других водоемов и типом преобладающего климатического тренда выявить не удастся. Однако, как покажет последующий анализ, на основе использования более широкого спектра абиотических факторов (помимо среднегодовых температур и количества осадков) можно синхронизировать изменение ряда климатических параметров с таковым обводненности водоемов.

В отношении влияния климатических изменений на динамику распространения птиц однозначный ответ дать, очевидно, невозможно. Не вызывает сомнения существование синхронного расширения или сокращения границ ареала многих видов в результате хорошо выраженного потепления и увлажнения климата во второй половине 20-го столетия. Известны даже примеры перемещения по этим причинам всего оптимума ареала некоторых видов. В отношении саратовского Заволжья это справедливо, например, в отношении белокрылого и, в большей степени, черного жаворонков (*Melanocorypha yeltoniensis*), ареал которых перемеща-

ется и сегодня в юго-западном направлении. Кроме того, заметное потепление 1930-х гг. способствовало расширению границ ареалов серой куропатки (*Perdix perdix*), балобана (*Falco cherrug*), орла-карлика (*Hieraaetus pennatus*), степного луня (*Circus macrourus*), курганника (*Buteo rufinus*), полевого (*Alauda arvensis*) и хохлатого жаворонков (*Galerida cristata*), удода (*Upupa epops*), сизоворонки (*Coracias garrulus*) и золотистой щурки (*Merops apiaster*) (Кривенко, 1991). В отношении большинства из них именно с этим временем мы склонны связывать резкое повышение численности в пределах севера Нижнего Поволжья. Так, начавшийся во второй четверти прошлого столетия очередной процесс расширения ареала ракшеобразных (Coraciiformes) и удообразных (Upuriformes) способствовал значительному увеличению количества колоний и отдельных гнездовых указанных видов и общей численности размножающихся в регионе птиц. Помимо основной причины этого явления, в качестве которой указывается потепление климата и одновременно аридизация обширных территорий, А.Н. Формозов (1959) называет и сопутствующую, а именно рост овражной сети в пределах Приволжской возвышенности, вызванный эрозией, сильно развившейся за несколько десятилетий конца XIX – первой четверти XX вв.

Однако для значительного числа видов изменение климата проявляется в динамике распространения не столь однозначно. Изменение зональных типов растительности под воздействием определенных климатических трендов происходит сравнительно медленными темпами. Достаточно, например, отметить, что скорость современного потепления в регионе относительно низка и составляет для декабря $0.25^{\circ}\text{C}/10$ лет, а для июля – лишь 0.04 (Переведенцев и др., 2002); количество атмосферных осадков в 20-м столетии увеличивалось на 0.5 – 1.0% за десятилетие (Израэль и др., 2001). Именно поэтому динамика распространения многих видов птиц в этой ситуации имеет лишь опосредованный характер и проявляется по истечении продолжительных интервалов времени.

Несмотря на очевидность некоторых выводов в отношении существования опосредованной связи между климатическими трендами различного масштаба и динамикой границ ареалов широкого спектра видов позвоночных животных, позволим себе более детально остановиться на изложении этого вопроса. Отправной точкой в данной проблеме должно стать обсуждение концепции опосредованного влияния активности солнца (Шнитников, 1950). В этой связи солнечная активность рассматривается как начальное звено климатических и биологических процессов. Через изменение атмосферной циркуляции обуславливается динамика температурного режима и влажности, что определяет циклический характер колебаний климата. Разделяя мнение В.Г. Кривенко (1991) и многих других ученых, мы склонны признать существование циклических изменений численности и распространения позвоночных животных вследствие динамики солнечной активности как исходного абиотического фактора. Преломляясь через основные природные компоненты и проявляясь в различных модификациях, он формирует экологические условия существования отдельных видов животных. Первостепенным при этом является чередование прохладно-влажных и теплых, а также сухих климатических фаз (табл. 3), которые через существенные изменения количества и качества кормов, облика местообитаний и других параметров приводят к количественной

ГЕНЕЗИС ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ

и качественной динамике поселений птиц во времени и пространстве. Эти фазы и циклы различаются по продолжительности и силе проявления, накладываются один на другой и развиваются в режиме осцилляций (Кривенко, 2002).

Таблица 3

Климатические тенденции на изучаемой территории различного масштаба
в XIX и XX вв. и прогноз их дальнейшего развития

Эпоха	Климатический период	Климатический многовековой цикл	Климатические 60 – 90-летние вековые циклы	Климатическая фаза векового масштаба	Климатические 29 – 45-летние внутривековые циклы	Климатическая фаза внутривекового масштаба	
Субплювиальная	Субатлантический	Прохл.-влажный	1800 – 1860 гг.	Прохл.-влажная до 1808 г.	до 1808 г.	-	
				Тепло-сухая 1809 – 1823 гг.	1809 г. – 1850-е гг.	-	
				-		Прохл.-влажная 1824 – 1842 гг.	
				-		Тепло-сухая 1843 г. – 1850-е гг.	
		1861 – 1920 гг.	Прохл.-влажная 1850 – 1860-е гг.	1850-е гг – 1898 г.	-	-	
					Тепло-сухая 1870 – 1880-е гг.	Прохл.-влажная 1880-е гг. – 1898 г.	
			1899 г. – 1940-е гг.	-	Тепло-сухая 1899 – 1909 гг.	-	
				Прохл.-влажная 1910 – 1929 гг.	-		
				Тепло-сухая 1930-е гг.	-		
				-	Прохл.-влажная 1941 – 1950 гг.		
			1921 – 2003 гг.	Тепло-сухая 1960-1968 гг.	1941 – 1972 гг.	Тепло-сухая 1960-1968 гг.	Переходная 1951 – 1959 гг.
						-	-
				1973 – 2005 гг.	-	Прохл.-влажная 1969 – 1972 гг.	Тепло-сухая 1973 – 1979 гг.
					Прохл.-влажная 1980 – 2003 гг.	-	
			2004 – 2075 гг.	Тепло-сухая 2004 – 2027 гг.	после 2005 г.	-	

Примечание. Составлено по: Кривенко, 1991, 2002; с измен.

Сознательно занимая столь однозначную позицию, мы отдаем себе отчет в том, что высказанное мнение весьма уязвимо из-за узости в оценке причин динамики климата. В действительности, очевидно, существует целый комплекс глобальных и менее значимых факторов, в совокупности определяющих преобладание того или иного климатического тренда на изучаемой территории. В этой связи прежде всего можно говорить об изменениях прозрачности атмосферы вследствие вулканической деятельности и других причин, когда волна похолоданий и потеплений последнего столетия четко коррелирует соответственно с ослаблением и ростом этого показателя. Все более обращает на себя внимание и феномен аperiодически меняющегося теплового состояния поверхностных вод океанов, которому сопутствуют грандиозные колебания поля атмосферного давления. В частности, определенные фазы такого колебания (Северо-Атлантического) сопровождаются формированием значительных аномалий температуры воды, что не может не сказываться на температурных условиях над сопредельной сушей (Смирнов и др., 1998). Актуальным в данном контексте, например, является заключение, что связь между давлением в центрах азорского максимума и исландского минимума, а также абсолютными минимумами температуры в г. Саратове статистически значима (Скляр, Иванова, 2002). Не однозначным остается ответ и на вопрос о возможной связи повышения глобальных температур с ростом концентрации парниковых газов (CO_2 , SO_2 и др.) вследствие антропогенных причин. Современные исследования (Kukla, Karl, 1993) не подтверждают существования такой зависимости, основываясь на несоответствии климатических моделей и естественного хода динамики температуры.

Этот перечень геофизических факторов можно было бы продолжить (скорость вращения Земли, числа Вольфа, индекс геомагнитной активности и др.), однако уже на данном этапе вырисовывается главный, на наш взгляд, принцип, в русле которого построены все последующие размышления. Заключается он в том, что сколь бы ни многочисленны были причины динамики климата в изучаемом регионе, их следствием является реально существующая цикличность в проявлении абиотических факторов, на первый план из которых в ходе эволюционных и зоогеографических построений выступают теплообеспеченность и обводненность территории. Достаточно, например, указать, что применительно к Северо-Атлантическим колебаниям поля атмосферного давления выявлены циклы с периодом 7 – 8 лет (Смирнов и др., 1998), в отношении изменения среднегодовой температуры г. Саратова – периоды в 96,9, 218 и 872 года (Дмитриев и др., 1990), а также естественные циклические колебания содержания CO_2 в атмосфере глобального ранга, которые во многом сходны с кривой изменения температуры (Переведенцев и др., 2000). Именно с таких позиций мы и попытаемся проанализировать многочисленные примеры долговременного перемещения ареалов, а также кратковременной гнездовой экспансии птиц на севере Нижнего Поволжья, которые иллюстрируют третий тип динамики распространения.

Начнем с примера, когда в последнее десятилетие появилось достаточно много сообщений о регистрации в Восточной Европе просянки (*Emberiza calandra*) в местах, где этот вид ранее не отмечался, а также на территориях бывшего распространения этих птиц. В отношении причин столь примечательного явления выдвиг-

ГЕНЕЗИС ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ

гаются несколько гипотез, ни одна из которых на сегодняшний день не является общепринятой и достаточно аргументированной. В частности, высказываются мнения о долговременном перемещении границ ареала, наличии в динамике численности значительных флуктуаций (Баник, Вергелес, 2000), тесной связи просянки с культурными ландшафтами, расширение площади которых на современном этапе способствует продвижению вида на восток и др. Нерегулярность появления этих птиц вдали от основных репродуктивных районов, а также множественность суждений о причинах подобного явления характерны и для Нижнего Поволжья (рис. 4).

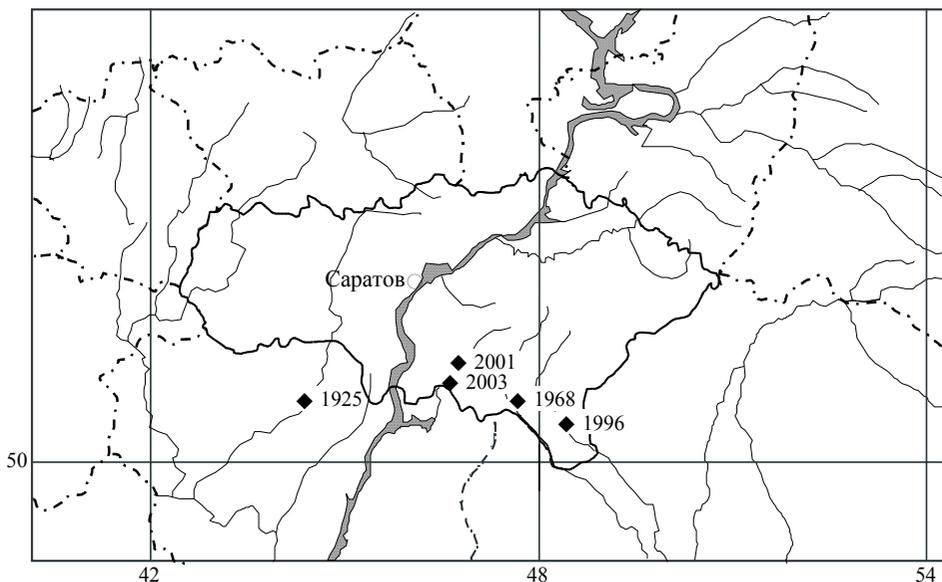


Рис. 4. Места встреч *Emberiza calandra* на севере Нижнего Поволжья и сопредельных территориях

Представленные ранее данные о динамике пребывания просянки на севере Нижнего Поволжья (Завьялов и др., 2002 г; Опарин и др., 2002) позволяют сделать несколько выводов общего характера. Первое, на что мы хотим обратить внимание, это довольно строгая цикличность инвазии этих птиц на восток. Действительно, интервалы между появлением вида на изучаемой территории составляют 35 – 40 лет. В этот же ряд вполне логично вписываются и результаты наблюдений Э.А. Эверсмanna (1866), который приводит вид в числе обычных для района Сарпы – Сарепты в пределах современной территории Волгоградской области и Калмыкии. На циклический характер пребывания здесь просянки указывает отсутствие ее в сборах и материалах полевых наблюдений Н. Арцыбашева (Artzibacheff, 1859), М.Н. Богданова (1871) и В. Яковлева (1873), проводивших свои исследования на территории северо-западного Прикаспия во второй половине XIX в.

Во-вторых, даже самый поверхностный анализ позволяет с высокой уверенностью говорить об отсутствии сколько-нибудь значимой связи динамики распро-

странения вида в Прикаспии с широким спектром абиотических факторов. В частности, известные периоды проникновения овсянки на восток приходятся, например, на различные, а зачастую и противоположные по направлению, циклы изменения водного режима Каспия. Так, первая четверть 20-го столетия характеризуется относительно стабильным водным балансом моря, 60-е гг. – время умеренного дефицита водного баланса, возникшего главным образом из-за снижения величины речного стока (Бухарицын, 1997), наконец, с 1978 г. и до настоящего времени данный показатель определяется как положительный (Борликов и др., 2000). Не удастся также выявить достоверной связи пульсации границ ареала вида с циклическими изменениями годового поверхностного стока, коэффициента стока, уровня режима замкнутых водоемов, суммы осадков холодного периода, максимальной высоты снежного покрова и др.

Прежде чем высказать собственное мнение в отношении причин динамики распространения просянки считаем целесообразным уделить некоторое внимание вопросам становления ее ареала в историческом аспекте. Принимая точку зрения М.А. Воинственского (1960) о предгорном южно-европейском происхождении вида, можно в общем реконструировать основные этапы расселения просянки в пределах европейской России. Первичное северо-восточное направление распространения способствовало относительно быстрому заселению видом территории Центральной Европы, откуда просянка продвинулась на восток, придерживаясь культурных ландшафтов, вплоть до среднего течения р. Дон. Вполне вероятно, что такая картина была характерна, например, для относительного теплого отрезка времени IX – XIV вв. (Сачок, 1985) и сохранялась до малого ледникового периода (1500 – 1850 гг.), когда ареал вида, очевидно, значительно сократился. В дальнейшем процесс расселения возобновился и был лимитирован на востоке лишь аридными и субаридными условиями степного Поволжья, куда эти птицы проникают в наиболее благоприятные в экологическом отношении годы. Таким образом, зона периодического вероятного размножения этих птиц включает обширные территории не только Правобережья р. Волги, но и сухие степи саратовского и волгоградского Заволжья.

Переходя к обобщению вышеизложенного, позволим себе высказать два ключевых момента, которые, по нашему мнению, позволяют максимально приблизиться к пониманию причин и характера динамики границ ареала вида. Прежде всего, нам кажется бесспорным существование опосредованной связи между изменениями распространения овсянки и брикнеровскими гелиоклиматическими циклами в 35 – 45 лет. С начала XVIII в. и до настоящего времени прослежено 9 таких циклов (Кривенко, 1991), для четырех из них существуют сведения о пребывании просянки на севере Нижнего Поволжья. Два цикла, а именно включающие 60-е годы XIX в. и 20-е годы XX в., кроме того, относятся к прохладно-влажным фазам климатических циклов векового масштаба с интервалом 70 – 90 лет. Некоторое исключение из этого правила представляет собой лишь пример регистрации вида в саратовском Заволжье в конце прошлого – начале нынешнего столетия, когда уже началось некоторое повышение среднегодовых температур. Однако и данный факт находит вполне приемлемое объяснение, которое базируется на сведениях о характере современного потепления. Оно проявляется главным образом в

ГЕНЕЗИС ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ

уменьшении суточного диапазона температур за счет подъема минимальных ночных или ранних утренних значений (Karl et al., 1984), повышении январских температур и увеличении продолжительности безморозного периода, а также действию антропогенного фактора, о чем будет сказано ниже.

Обращает на себя внимание замечание, согласно которому потепление или похолодание в пределах цикла того или иного масштаба зачастую происходит не синхронно по сезонам года: оно может проявляться в январских температурах раньше, чем в июньских, и наоборот (Сачок, 1985). Известно, что фоновые изменения климата в максимальной степени затрагивают растительность природных экосистем именно в вегетационный период, что приводит к значительным структурно-функциональным перестройкам ценозов. Таким образом, отчетливо выявляется неравномерный вклад гидротермических условий различных периодов года в изменчивость растительного покрова. Совместное влияние летних температур и осадков почти в 2.5 раза эффективнее, чем таких же зимних характеристик (Коломыц, Сурова, 2001). Поступление солнечной энергии летом и выпадение летних атмосферных осадков (летние запасы продуктивной влаги в почве) – два исходных параметра, обладающих явными эдификаторными свойствами. Следовательно, современное изменение зимних климатических условий региона не может оказывать сколько-нибудь существенного влияния на общую ландшафтно-географическую структуру данной территории. Напротив, в теплую эпоху 1930 – 1940 гг. увеличение температуры происходило одновременно и зимой, и летом (Израэль и др., 2001), что за столь короткий период нашло отражение в ландшафтном облике степи и лесостепи. В этой связи весьма показательны исследования Ю.А. Склярва и Г.Ф. Ивановой (2002), которые на основе анализа многолетнего (1912 – 2000 гг.) временного хода месячных максимумов и минимумов температуры воздуха по станции Саратов – Юго-Восток установили, что потепление в областном центре за последние 90 лет обусловлено повышением минимальных значений температуры воздуха. Оно особо ощутимо в зимние и весенние месяцы, причем разница между положительным трендом для зимы и весны ($0.3 - 0.5^{\circ}\text{C} / 10$ лет), а также летнего и осеннего времени ($0.04 - 0.1^{\circ}\text{C} / 10$ лет) весьма значительна². Это замечание важно для объяснения различий в продолжительности периодов между датами появления просянки на севере Нижнего Поволжья.

Во-вторых, циклические изменения температуры и влажности определяют длительность сукцессий растительности, ускоряя их в сухие и жаркие и замедляя в холодные и влажные периоды. Именно климатогенные сукцессии местообитаний приводят к изменению жизненной емкости стадий, когда территориальные группировки вида перемещаются на значительные расстояния от мест прошлого гнездования в различных направлениях, но чаще в широтном. Изменения условий существования приводят к экологической специализации видов, которая включает особенности питания и уровня метаболизма. В итоге птицы приспособились к разным стадиям сукцессии и в течение микроклиматических циклов претерпевают

² Мы склонны полагать, что представленные в работе Ю.А. Склярва и Г.Ф. Ивановой (2002) данные являются результатом наложения на общепланетарные тренды региональных, главным образом городских (тепловых выбросов, антропогенных аэрозолей и др.), факторов изменения климата. В целом для изучаемого региона темпы потепления являются, очевидно, более низкими.

периодические изменения распространения в колебательном режиме (Krivenko, 1998). Напомним, что в отношении просянки основным фактором, лимитирующим ее проникновение на восток, является аридизация условий существования. Именно поэтому обратим внимание на характер гнездопригодных местообитаний вида, что позволит спрогнозировать динамику распространения птиц на севере Нижнего Поволжья на современном этапе.

Наиболее благоприятными гнездовыми станциями просянки являются луга в долинах малых рек и поймах водоемов степного типа, поросшие разреженными кустарниками или куртинами высоких жесткостебельных трав. В пределах изучаемой территории немаловажное значение в плане возможности размножения вида имеют залежные участки, приуроченные к речным долинам или занимающие с ними сопредельное положение, а также площади, связанные с естественными понижениями местности и находящиеся на определенной стадии сукцессии. Это замечание важно еще и по той причине, что 1990-е гг. синхронизированы со снижением поголовья выпасаемого в регионе скота, что повлекло за собой начало широкомасштабного восстановления экосистем, которое сопровождается перестройкой биоразнообразия. В этот период отмечается массовая инвазия дерновинно-злаковых сообществ на прошлые пустоши и сбои, а также образование обширных залежей на месте сельскохозяйственных угодий (Неронов, 1998). Процессы восстановления зональной степной растительности на залежах и пастбищах саратовского Заволжья многостадийны, они представляются в виде нескольких основных схем, выполненных применительно к суглинистым каштановым почвам, составляющим основу почвенного покрова изучаемой территории. На основе одного из вариантов такой схемы (Опарин и др., 1999), восстановление степных участков в ходе залежной сукцессии включает бурьянистую (3 – 5 годы) стадию, когда отмечается разрастание бурьянов, значительно повышается видовое богатство растений и сохраняется мезофильность местообитаний.

Таким образом, наличие значительных по площади подобных станций позволяет просянке на севере Нижнего Поволжья существовать даже в условиях некоторой аридизации климата. Это достигается вследствие дестабилизации природной среды под воздействием антропогенных факторов, которая привела к изменению пространственной структуры экосистем, а также возникновению новых специфичных особенностей их функционирования. В данном случае речь, очевидно, идет о возникновении в природных экосистемах явления «биорезонанса», когда антропогенные нарушения накладываются на естественный циклический режим динамики биогеоценозов. Это приводит к резкому возрастанию в относительно короткие промежутки времени структурных перестроек исходных ценозов, что в конечном итоге проявляется в массовом расселении или угасании видов, интенсивных перегруппировках видового состава животных комплексов, а также в создании новых биоценологических связей (Неронов, 1999). По такому сценарию, очевидно, развиваются и процессы распространения просянки на севере Нижнего Поволжья, когда естественный ритм динамики ареала несколько изменяется вследствие антропогенных факторов. В целом же перераспределение птиц в пределах ареала, когда они перемещаются в восточном направлении и достигают территории саратовского и волгоградского Заволжья, происходит в периоды с относительно высокими показателями увлажнения.

ГЕНЕЗИС ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ

Установлено, что для прогнозного срока 2010 г. ожидаемые изменения геофизических параметров не выйдут за пределы современных (за последние 100 лет) колебаний климата, по которым имеются данные инструментальных наблюдений (Коломыц, Сурова, 2001). Однако, учитывая тенденцию постепенного увеличения среднегодовых температур в пределах изучаемой территории до 0.23°C / 10 лет (Скляров, Иванова, 2002), а также некоторую стабилизацию показателей увлажнения, следует, вероятно, ожидать исчезновение просянки в регионе в ближайшие 5 – 7 лет. Этому может способствовать выход климатической ситуации за пределы известных по фактическим данным ее колебаний после 2010 г., что отразится на повышении температуры (Velichko et al., 1992). Предполагается, что тепло-сухая фаза проявится максимально к 2013 – 2015 гг. в еще большей степени, чем аналогичная фаза 1930-х гг. Напомним, что в тот период высохло не менее 70% озер Казахстана, а уровень Каспия снизился на 2.3 м (Кривенко, 2002). Более смелые и долгосрочные прогнозы, основанные на использовании моделей антропогенных изменений климата и системы общей циркуляции атмосферы, предполагают долговременное расширение ареала просянки к 2040 – 2050-м гг. и далее, т.е. после окончания в 2025 – 2028 гг. вековой тепло-сухой фазы. Стоит лишь добавить, что в этой ситуации оптимум голоцена и микулинского межледникового рассматривается в качестве аналогов ландшафтно-экологических условий будущего (Величко, Климанов, 1990).

Продолжение следует.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Аськеев И.В., Аськеев О.В.* Орнитофауна республики Татарстан (конспект современного состояния). Казань, 1999. 124 с.
- Баник М.В., Вергелес Ю.И.* Просянка (*Emberiza calandra* L.) в Харьковской области: возвращение вида или флуктуации численности в ареале // Птицы бассейна Северского Донца. Донецк, 2000. С. 20 – 27.
- Барабаш И.И., Козловский П.Н.* Материалы по авифауне Нижнего Поволжья // Учен. зап. Саратов. гос. пед. ин-та, фак. естествознания. 1941. Вып. 7. С. 162 – 173.
- Белик В.П.* Фауногенетическая структура и связи западнопалеарктической орнитофауны // Кавказ. орнитол. вестн. 1992. Вып. 3. С. 19 – 52.
- Белик В.П.* Птицы степного Придонья: Формирование фауны, ее антропогенная трансформация и вопросы охраны. Ростов-н/Д: Изд-во Ростов. гос. пед. ун-та, 2000. 376 с.
- Бобров С.М., Усов А.С.* Саратовская область // Изучение состояния популяций мигрирующих птиц и тенденций их изменений в России. 1997. Вып. 1. С. 79, 80.
- Богданов М.Н.* Птицы и звери черноземной полосы Поволжья и долины Средней и Нижней Волги (био-географические материалы) // Тр. о-ва естествоиспытателей при императорском Казан. ун-те. 1871. Т. 1, № 1. С. 4 – 158.
- Борликов Г.М., Харин Н.Г., Бананова В.А., Татешини Р.* Опустынивание засушливых земель Прикаспийского региона. Ростов н/Д: Изд-во СКНЦ ВШ, 2000. 84 с.
- Бородин О.В.* Новые виды в орнитофауне Ульяновской области // Природа Симбирского Поволжья. Ульяновск: Изд-во Средневолж. науч. центра, 2002. Вып. 3. С. 167 – 169.
- Бостанжогло В.Н.* Орнитологическая фауна Арало-Каспийских степей // Материалы к познанию фауны и флоры Российской империи. Отд. зоологии. 1911. Вып. 11. С. 1 – 410.
- Будыко М.И.* Климат в прошлом и будущем. Л.: Гидрометеиздат, 1980. 350 с.
- Бутурлин С.А.* Кулики, чайки, чистики, рябки и голуби. Полный определитель птиц СССР. М.; Л.: Всесоюз. кооп. объедин. изд-во, 1934. Т.1. 256 с.

- Бухарицын П.И.* Северный Каспий // Атлас Астраханской области. М.: ГУКГ, 1997. С. 1 – 16.
- Варуценко С.И., Варуценко А.Н., Клиге Р.К.* Изменение режима Каспийского моря и бессточных водоемов в палеовремени. М.: Наука, 1987. 240 с.
- Вариавский С.Н., Тучин А.В., Щепотьев Н.В.* Птицы Саратовской области // Орнитофауна Саратовской области (в помощь учителям биологии). Саратов: Изд-во Саратов. гос. пед. ин-та, 1994. С. 14 – 62.
- Величко А.А., Климанов В.А.* Климатические условия Северного полушария 5-6 тысяч лет назад // Изв. АН СССР. Сер. геогр. 1990. № 5. С. 38 – 52.
- Воинственский М.А.* Птицы степной полосы Европейской части СССР. Киев: Изд-во АН УССР, 1960. 412 с.
- Волчанецкий И.Б.* К орнитофауне Волжско-Уральской степи // Праці науково-дослідного зоолого-біологічного інституту Харків. держ. ун-ту. Сектор екології. 1937. Т. 4. С. 21 – 78.
- Волчанецкий И.Б., Яльцев Н.П.* К орнитофауне Приерусланской степи АССР НП // Учен. зап. Саратов. ун-та. 1934. Т. 11, вып. 1. С. 63 – 93.
- Волчанецкий И.Б., Капралова Н.И., Лисецкий А.С.* Об орнитофауне Эльтонского района Заволжья и ее реконструкции в связи с полезащитным насаждением // Зоол. журн. 1950. Т. 29, вып. 6. С. 501 – 512.
- Воронцов Е.М.* Опыт эколого-географического анализа орнитофауны смешанных лесов Европейской части СССР. Харьков: Изд-во Харьков. ун-та, 1954. 236 с.
- Гладков Н.А.* О заселении птицами лесных полезащитных полос на юго-востоке Европейской части СССР // Охрана природы. 1949. № 7. С. 23 – 33.
- Гладков Н.А.* Отряд Дятлы // Птицы Советского Союза. М.: Сов. наука, 1951 а. Т. 1. С. 547 – 617.
- Гладков Н.А.* Отряд Кулики // Птицы Советского Союза. М.: Сов. наука, 1951 б. Т. 3. С. 68 – 331.
- Груздев В.В.* Лесохозяйственные мероприятия и птицы леса // Охрана природы. 1950. № 12. С. 45 – 56.
- Девшиев Р.А.* Состав, численность, воспроизводство водоплавающих птиц Саратовской области // Тр. комплексной экспедиции Саратов. ун-та по изучению Волгоград. и Саратов. водохранилищ. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1975. Вып. 4. С. 113 – 123.
- Дементьев Г.П.* Воробьиные // Полный определитель птиц СССР. М.; Л.: Всесоюз. кооп. объедин. изд-во, 1937. Т. 4. 334 с.
- Динесман Л.Г.* Орнитофауна лесных посадок в северо-западной части Прикаспийской низменности в засушливые годы // Тр. ин-та леса АН СССР. 1955. Т. 25. С. 212 – 238.
- Дмитриев А.А., Скляров Ю.А., Шабельников А.В.* Изменчивость осадков, температуры и солнечная активность. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1990. 112 с.
- Завьялов Е.В.* Находки индийской камышевки и широкохвостки в Саратовской области // «Selevinia»: Каз. зоол. журн. 1995. Т. 3, вып. 1. С. 41.
- Завьялов Е.В.* Динамика численности и местообитаний птиц экотона вода-суша // Экотоны в биосфере. М.: РАСХН, 1997. С. 214 – 233.
- Завьялов Е.В., Лобанов А.В.* Распространение среднего дятла на территории Саратовской и Волгоградской областей // Матеріали II конф. молодих орнітологів України. Чернівці, 1996. С. 65, 66.
- Завьялов Е.В., Табачишин В.Г.* Теоретическое обоснование внесения в Красную книгу России популяции европейского среднего дятла из бассейнов Волги и Дона // Редкие, исчезающие и малоизученные птицы России. М.: Изд-во СОПР, 2000. С. 170 – 174.
- Завьялов Е.В., Табачишин В.Г., Шепелев И.А.* Распространение и морфометрическая характеристика среднего дятла *Dendrocopos medius* в Нижнем Поволжье // Рус. орнитол. журн. 1996 а. Экспресс-выпуск № 5. С. 10 – 13.

ГЕНЕЗИС ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ

Завьялов Е.В., Табачишин В.Г., Воронков В.А., Воронков Д.В. Новые данные о распространении редких видов птиц в долине Волгоградского водохранилища // Фауна Саратовской области: проблемы изучения популяционного биоразнообразия и изменчивости животных. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1996 б. Т. 1, вып. 2. С. 81, 82.

Завьялов Е.В., Шляхтин Г.В., Капранова Т.А., Лобанов А.В., Табачишин В.Г. Фауна птиц Саратовской области. Отр. Воробьинообразные – Passeriformes (Сем. Славковые – Sylviidae, Мухоловковые – Muscicapidae). Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1996 в. 184 с.

Завьялов Е.В., Шляхтин Г.В., Табачишин В.Г., Капранова Т.А. Тенденции долговременного изменения численности и распространения позвоночных животных степного Заволжья // Степи Евразии: Материалы Междунар. симп. Оренбург: Ин-т степи УрО РАН, 1997. С. 103.

Завьялов Е.В., Шляхтин Г.В., Табачишин В.Г., Макаров В.З., Березуцкий М.А., Якушев Н.Н. Генезис природных условий и основные направления современной динамики ареалов животных на севере Нижнего Поволжья. Сообщение I. Генезис фауны и флоры в третичное время. Палеоген // Поволж. экол. журн. 2002 а. № 1. С. 19 – 27.

Завьялов Е.В., Шляхтин Г.В., Табачишин В.Г., Макаров В.З., Березуцкий М.А., Якушев Н.Н. Генезис природных условий и основные направления современной динамики ареалов животных на севере Нижнего Поволжья. Сообщение II. Генезис фауны и флоры в третичное время. Неоген // Поволж. экол. журн. 2002 б. № 2. С. 91 – 107.

Завьялов Е.В., Шляхтин Г.В., Табачишин В.Г., Макаров В.З., Березуцкий М.А., Якушев Н.Н. Генезис природных условий и основные направления современной динамики ареалов животных на севере Нижнего Поволжья. Сообщение III. Генезис фауны и флоры в четвертичное время. Плейстоцен // Поволж. экол. журн. 2002 в. № 3. С. 217 – 235.

Завьялов Е.В., Якушев Н.Н., Табачишин В.Г. К вопросу о статусе просянки *Emberiza caelandra* на севере Нижнего Поволжья // Рус. орнитол. журн. 2002 г. Т. 11, экспресс-выпуск № 196. С. 809 – 814.

Завьялов Е.В., Шляхтин Г.В., Табачишин В.Г., Макаров В.З., Забалуев А.П., Якушев Н.Н. Генезис природных условий и основные направления современной динамики ареалов животных на севере Нижнего Поволжья. Сообщение IV. Генезис фауны и флоры в четвертичное время. Голоцен // Поволж. экол. журн. 2003. № 1. С. 3 – 19.

Зубаков В.А. Глобальные климатические события плейстоцена. Л.: Гидрометеиздат, 1986. 288 с.

Иванов А.И. Каталог птиц Советского Союза. Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1976. 276 с.

Израэль Ю.А., Груза Г.В., Катцов В.М., Мелешко В.П. Изменения глобального климата. Роль антропогенных воздействий // Метеорология и гидрология. 2001. № 5. С. 5 – 21.

Каспийское море: Гидрохимия и гидрология. М.: Наука, 1986. 260 с.

Кинд Н.В. Палеоклиматы и природная среда голоцена // История биогеноценозов СССР в голоцене. М.: Наука, 1976. С. 5 – 14.

Кириков С.В. Промысловые животные, природная среда и человек. М.: Наука, 1966. 344 с.

Кищинский А.А. Принципы реконструкции истории авифаун биogeографическим методом // Адаптивные особенности и эволюция птиц. М.: Наука, 1977. С. 33 – 39.

Ключевые орнитологические территории России. Т. 1. Ключевые орнитологические территории международного значения в Европейской России. М.: СОПР, 2000. 702 с.

Ковшарь А.Ф. Птицы Казахстана. Алма-Ата: Наука КазССР, 1970. Т. 4. С. 110 – 117.

Козлов П.С. Птицы леса. Саратов: Саратов. обл. кн. изд-во, 1940. 119 с.

Козлова Е.В. К методике изучения истории региональных орнитофаун // Тр. проблем. и темат. совещ. Зоол. ин-та АН СССР: Материалы Первой Всесоюз. орнитол. конф. Л.; М.: Изд-во АН СССР, 1960. Т. 9. С. 56 – 60.

Козловский П.Н. К орнитофауне Саратовской области // Учен. зап. Саратов. гос. пед. ин-та, фак. естествознания. 1949. Вып. 13. С. 55 – 126.

Козловский П.Н. К орнитофауне степных прудов Саратовской области // Учён. зап. Саратов. гос. пед. ин-та, фак. естествознания. 1951. Вып. 16. С. 83 – 92.

Козловский П.Н. О распределении птиц по местообитаниям в Саратовской области // Учён. зап. Саратов. гос. пед. ин-та, фак. естествознания. 1957. Вып. 28. С. 136 – 156.

Коломыц Э.Г., Сурова Н.А. Цепные реакции в региональных ландшафтно-географических связях Волжского бассейна // Эколого-географический вестник Юга России. 2001. № 3 – 4. С. 137 – 145.

Красная книга Саратовской области: Растения, грибы, лишайники. Животные. Саратов: Приволж. кн. изд-во, 1996. 264 с.

Красная книга Российской Федерации (Животные). М.: АСТ, Астрель, 2001. 908 с.

Кривенко В.Г. Водоплавающие птицы и их охрана. М.: Агропромиздат, 1991. 272 с.

Кривенко В.Г. Современный статус водоплавающих птиц России с позиций природных и антропогенных связей // Многолетняя динамика численности птиц и млекопитающих в связи с глобальными изменениями климата: Материалы Междунар. симп. Казань: Новое знание, 2002. С. 51 – 77.

Ларина Н.И., Денисов В.П., Лебедева Л.А. О фаунистических различиях в смежных физико-географических районах саратовского Заволжья // Науч. докл. высш. школы. Биол. науки. 1963. № 4. С. 31 – 38.

Лебедева Л.А. К вопросу о видовом составе и распространении птиц в саратовском Заволжье // Распространение ценных и ограничение распространения вредных животных в Саратовской области: Тез. докл. науч. -произв. совещ. Саратов: Коммунист, 1961. С. 11 – 14.

Лебедева Л.А. К характеристике орнитофауны Саратовской области // Охрана полезных рыб, птиц, млекопитающих: Тез. докл. Саратов, 1967 а. С. 24.

Лебедева Л.А. Птицы саратовского Заволжья (эколого-фаунистические особенности орнитофауны): Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Саратов, 1967 б. 19 с.

Лебедева Л.А. Видовой состав и распределение птиц // Вопросы биогеографии Среднего и Нижнего Поволжья. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1968. С. 141 – 159.

Лебедева Л.А. Некоторые изменения в составе орнитофауны Саратовской области // Орнитология в СССР: Материалы V Всесоюз. орнитол. конф. Ашхабад: Ылым, 1969. Кн. 2. С. 67.

Линдеман Г.В. Птицы искусственных лесных насаждений в глинистой полупустыне Северного Прикаспия // Животные искусственных лесных насаждений в глинистой полупустыне. М.: Наука, 1971. С. 120 – 151.

Макаров В.З., Пестряков А.К. Ландшафты Саратовской области // География Саратовской области. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1993. С. 99 – 115.

Мальчевский А.С. Гнездование птиц в лесных полосах Заволжья // Учён. зап. Ленингр. ун-та. Сер. Биол. 1950. Вып. 25, № 134. С. 67 – 78.

Матюхин А.В., Матюхин А.А., Шевченко В.Л. О новых находках индийской камышевки в Уральской области // Материалы 10-й Всесоюз. орнитол. конф. Минск: Наука і тэхніка, 1991. Кн. 2, ч. 2. С. 19 – 21.

Мельниченко А.Н. Птицы лесных полей Саратовской области // Учён. зап. Куйбыш. пед. и учит. ин-та, фак. естествознания. 1938. Вып. 1. С. 3 – 38.

Мензбир М.А. Птицы России (Европейская Россия, Сибирь, Туркестан, Закаспийская область и Кавказ). М.: Изд-во М.В. и С.В. Сабашниковых, 1918. 224 с.

Неронов В.В. Антропогенное остепнение пустынных пастбищ северо-западной части Прикаспийской низменности // Успехи совр. биол. 1998. Т. 118, вып. 5. С. 597 – 612.

Неронов В.В. Дестабилизация природных экосистем полупустынного экотона Калмыкии и ее возможные последствия // Опустынивание и деградация почв: Материалы Междунар. науч. конф. М.: Изд-во МГУ, 1999. С. 188 – 190.

ГЕНЕЗИС ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ

Огнев С.И., Воробьев К.А. Фауна позвоночных Воронежской губернии. М.: Новая деревня, 1923. 256 с.

Опарин М.Л., Опарина О.С., Вацке Х., Черепанова Л.А. Изменения населения грызунов в ходе залежной и пастбищной демулационных сукцессий растительности // РЭТ-Инфо. 1999. № 2. С. 23 – 26.

Опарин М.Л., Опарина О.С., Вацке Х. *Miliaria calandra*, *Saxicola torquata* и *Melanocorypha leucoroptera* в саратовском Заволжье // Рус. орнитол. журн. 2002. Т. 11, экспресс-выпуск №186. С. 506, 507.

Переведенцев Ю.П., Матвеев Ю.Л., Тудрий В.Д. Основы экологии атмосферы. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2000. Ч. 2. 60 с.

Переведенцев Ю.П., Верецагин М.А., Шанталинский К.М., Наумов Э.П. Потепление климата Земли в XIX-XX столетиях и его проявление в Атлантико-Европейском регионе // Многолетняя динамика численности птиц и млекопитающих в связи с глобальными изменениями климата: Материалы Междунар. симп. Казань: Новое знание, 2002. С. 6 – 16.

Пискунов В.В. Орнитологические находки последних лет // Проблемы сохранения редких и исчезающих видов. Саратов: Изд-во ГосУНЦ «Колледж», 1996. Т. 1, вып. 1. С. 113, 114.

Пискунов В.В., Беляченко А.В., Антончиков А.Н. Ключевые орнитологические территории всемирного ранга в Саратовской области // Проблемы охраны и рационального использования природных экосистем и биологических ресурсов: Материалы Всерос. науч.-практ. конф., посвящ. 125-летию И.И. Спрыгина. Пенза: Изд-во Пенз. гос. пед. ун-та, 1998. С. 350 – 352.

Подольский А.Л., Завьялов Е.В. Редкие и исчезающие птицы на страницах региональной Красной книги // Фауна Саратовской области: Проблемы сохранения редких и исчезающих видов. Саратов: Изд-во ГосУНЦ «Колледж», 1996. Т. 1, вып. 1. С.36 – 47.

Портенко Л.А. Очерк фауны птиц Подольской губернии // Бюл. МОИП. Нов. сер. 1928. Т. 37, вып. 1 – 2. С. 92 – 204.

Птушенко Е.С. Семейство Славковые Sylviidae // Птицы Советского Союза. М.: Сов. наука, 1954. Т. 6. С. 142 – 330.

Радищев М.А. Материалы к познанию орнитофауны Саратовской губернии. Хвалынский уезд // Тр. Саратов. о-ва естествоиспытателей и любителей естествознания. 1899. Т. 1, вып. 1. С. 43 – 79.

Радищев М.А. Материалы к познанию орнитофауны Саратовской губернии. Хвалынский уезд // Тр. Саратов. о-ва естествоиспытателей и любителей естествознания. 1901. Т. 2, вып. 3. С. 73 – 85.

Рубашев Б.М. Проблемы солнечной активности. Л.: Наука. Ленингр. отделение, 1964. 362 с.

Саранцева Е.И., Саранцев А.А., Беляченко А.В. Особенности структуры населения птиц долин малых рек Нижнего Поволжья // Вопросы биологии, экологии, химии и методики обучения. Саратов: Изд-во Саратов. пед. ин-та, 2001. Вып. 4. С. 54, 55.

Сачок Г.И. Сопряженность колебаний климата в северном полушарии. Минск: Наука і тэхніка, 1985. 108 с.

Северцов Н.А. Периодические явления в жизни зверей, птиц и гад Воронежской губернии. М., 1855. 416 с.

Скляр Ю.А., Иванова Г.Ф. Проблема глобального и регионального изменения климата // Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. 2002. Т. 2, вып. 2. С. 44 – 48.

Смирнов Н.Н., Воробьев В.И., Качанов С.Ю. Северо-Атлантическое колебание и климат. СПб.: Изд-во Рос. гос. гидрометеорол. ун-та, 1998. 122 с.

Степанян Л.С. Конспект орнитологической фауны СССР. М.: Наука, 1990. 728 с.

Турманина В.И. Вековые изменения природы Европейской части СССР за два тысячелетия // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5, Географ. 1985. № 5. С. 61 – 70.

Турманина В.И. Растения рассказывают. М.: Мысль, 1987. 156 с.

Формозов А.Н. О движении и колебании границ распространения млекопитающих и птиц // География населения наземных животных и методы его изучения М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1959. С. 172 – 197.

Хрустов А.В., Подольский А.Л., Завьялов Е.В., Пискунов В.В., Шляхтин Г.В., Мосейкин В.Н., Лебедева Л.А. Редкие и исчезающие птицы Саратовской области // Рус. орнитол. журн. 1995. Т.4, вып. 3/4. С. 125 – 142.

Черничко И.И. Шилоклювка // Колониальные гидрофильные птицы юга Украины. Ржанкообразные. Киев: Наук. думка, 1988. С. 90 – 101.

Шляхтин Г.В., Аникин В.В., Белянин А.Н., Беляченко А.В., Завьялов Е.В., Малинина Ю.А., Мосейкин В.Н., Небольсина Т.К., Пискунов В.В., Подольский А.Л., Потапов В.В., Семихатова С.Н., Сонин К.А., Хрустов А.В. Редкие виды фауны Саратовской области и стратегии их сохранения // Фауна Саратовской области: Проблемы сохранения редких и исчезающих видов. Саратов: Изд-во ГосУНЦ «Колледж», 1996. Т. 1, вып. 1. С. 21 – 36.

Шнитников А.В. Внутривековые колебания уровня степных озер Западной Сибири и Северного Казахстана и их зависимость от климата // Тр. лаб. озероведения АН СССР. 1950. Т. 1. С. 1 – 129.

Шнитников А.В. Изменчивость общей увлажненности материков Северного полушария // Зап. Геогр. о-ва СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1957. Т. 16. 338 с.

Эверсманн Э.А. Естественная история птиц Оренбургского края // Естественная история Оренбургского края. Казань, 1866. Ч. 3. 621 с.

Юдин К.А. Характеристика фауны птиц района Валуйской опытно-мелиоративной станции (Сталинградская область) // Тр. Зоол. ин-та АН СССР. 1952. Т. 11. С. 235 – 264.

Яковлев В. Список птиц, встречающихся в Астраханской губернии // Bull. de la Societe Imperiale des naturalistes de Moscou. 1873. Vol. 45, № 4. P. 57 – 73.

Якушев Н.Н., Завьялов Е.В., Табачишин В.Г. Динамика распространения индийской камышевки *Acrocephalus agricola* на севере Нижнего Поволжья на протяжении XX века // Рус. орнитол. журн. 1998. Экспресс-выпуск № 47. С. 18 – 22.

Artzibascheff N. Exgurslons et observations ornithologiques sur boras de la Sarpa en 1858 // Bull. de la Societe Imperiale des naturalistes de Moscou. 1859. Vol. 32, № 3. P. 22 – 39.

Jonsson L. Birds of Europe with North Africa and the Middle East. Princeton: Princeton University Press, 1993. 560 p.

Karl T.R., Kukla G., Gavin J. Decreasing diurnal temperature range in the United States and Canada from 1941 through 1980 // J. Clim. Appl. Meteorol. 1984. Vol. 23, № 11. P. 1489 – 1503.

Krivenko V.G. Modern dynamics of bird ranges in Eurasia as a result of cyclical variations in climate // Abstr. 22nd Int. Ornithol. Congr. Ostrich, 1998. Vol. 69, № 3 – 4. P. 294.

Kukla G., Karl T.R. Nighttime warming and the greenhouse effect // Environ. Sci. Technol. 1993. Vol. 27, № 8. P. 1468 – 1474.

Udvardy M.D.F. The concept of faunal dynamism and the analysis of an example // Bonn. zool. Beitr. 1969. Vol. 20, № 1/3. P. 1 – 10.

Velichko A.A., Borisova O.K., Gurtovaya Ye.Ye., Zeikson E.M. Climatic rhythm of the Last Interglacial in Northern Eurasia // Quaternary International. 1992. № 10 – 12. P. 121 – 143.