

**ИЗМЕНЕНИЕ ПРИРОДНЫХ КОМПЛЕКСОВ ЗАВОЛЖСКИХ СТЕПЕЙ  
В СВЯЗИ С ДИНАМИКОЙ КЛИМАТА  
И АНТРОПОГЕННЫМ ПРЕОБРАЗОВАНИЕМ**

**М.Л. Опарин, О.С. Опарина**

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

Поступила в редакцию 10.01.03 г.

**Изменение природных комплексов заволжских степей в связи с динамикой климата и антропогенным преобразованием.** – Опарин М.Л., Опарина О.С. – Описана динамика климата и антропогенного воздействия на природу степей Заволжья в голоцене. Показано, что в результате колебаний климата происходили циклические изменения природных условий. Антропогенное воздействие в Сыртовой равнине Заволжья длительный период имело характер умеренных пастбищных нагрузок и не оказывало решающего влияния на динамику природных комплексов степи. Во второй половине XIX в. эта территория начала интенсивно распахиваться, параллельно происходило увеличение пастбищной нагрузки. Наиболее существенные изменения в результате хозяйственной деятельности человека произошли в 50-х гг. прошлого столетия, когда была поднята целина и резко возросло поголовье скота. Динамика населения мелких млекопитающих и птиц в настоящее время определяется как природными, так и антропогенными факторами.

*Ключевые слова:* степь, климат, антропогенное воздействие, птицы, млекопитающие.

**Changes of the natural steppe complexes on the left bank of the Volga river in connection with the climate dynamics and anthropogenic effect.** – Oparin M.L., Oparina O.S. – The climate dynamics and anthropogenic effect on the nature of the steppes on the left bank of the Volga river in the Holocene is described. The climate changes are shown to cause cyclic variations of the natural conditions. The anthropogenic effect in the Syrtovaya plain on the left bank of the Volga river was moderate pasture loads for a long period and rendered no decisive influence on the dynamics of the natural steppe complexes. In the second half of the XIX century, this territory began to intensely ploughed up with a simultaneous increase of the pasture load. The most essential changes caused by the economic activity took place in the second half of the XX century, when virgin land was ploughed up and the livestock increased sharply. The population dynamics of petty mammals and birds is now determined by both natural and anthropogenic factors.

*Key words:* steppe, climate, anthropogenic effect, birds, mammals.

*Динамика климата в степной зоне Заволжья*

Циклические колебания климата известны в науке достаточно давно. Не вдаваясь в историю изменения климата в отдаленные геологические эпохи, кратко остановимся на климате голоцена, чтобы на примерах продемонстрировать эту цикличность. Известно, что климат голоцена имел ряд противоположных тенденций, что, естественно, отразилось на положении ландшафтных зон и на составе зональных биот (Нейштадт, 1957; Зубаков, 1986; Борзенкова, 1992). В начале голоцена, в субарктический период, начавшийся около 10 – 12 тыс. лет назад (Марков, 1934; Шнитников, 1953; Нейштадт, 1957), на степные водоразделы распространились березовые леса, и степные ландшафты Сыртовой равнины Заволжья на-

поминали Западно-Сибирскую лесостепь (Никитин, 1933; Зозулин, 1970). Позже, 8 – 10 тыс. лет назад, в бореальный период голоцена, который характеризовался теплым сухим климатом, березовые леса на плакорах уступили место зональной степной растительности. По долинам рек на песчаных террасах в это время распространялись сосновые леса (Никитин, 1933). В наше время эти леса в Нижнем Поволжье уничтожены человеком и сохранились лишь на севере правобережья на песчаных меловых субстратах (Никитин, 1948; Динесман, 1958). Присутствие их на Приерусланских песках подтверждается наличием бореальных реликтов в осиновых колках Салтовского леса, расположенного на границе сухой степи и полупустыни (Виленский, 1918; Худяков, 1968).

Средний голоцен, около 5 – 8 тыс. лет назад, приходился на теплый и влажный атлантический климатический период. В это время наблюдалось максимальное развитие дубрав (Никитин, 1933). Однако, по данным Л.Г. Динесмана (1977), в степи в отличие от лесной зоны отмечался климат, характеризовавшийся засушливостью. В суббореальный климатический период голоцена из-за зональных особенностей циркуляции атмосферы климат степной зоны был, возможно, более влажным, чем сейчас (Верещагин, Громов, 1952; Нейштадт, 1957; Динесман, 1977). Субатлантический период голоцена, начавшийся около 2500 лет назад, характеризовался прохладным и влажным климатом (Берг, 1950; Зозулин, 1970).

Заметное воздействие на природу имеют и менее выраженные многовековые и внутривековые колебания климата, и именно на них мы остановимся. Длительные климатические циклы, охватывающие периоды около 2000 лет, описаны целым рядом авторов (Шнитников, 1957; Сачок, 1985; Кривенко, 1991; Жуков, 1977). Внутривековые колебания климата имеют различную длительность, но наиболее выражены 11- и 35-летние (брикнеровские) циклы. Как правило, они асинхронны в разных регионах и зонах (Гурвич, 1950; Абросов, 1962; Шнитников, 1969; Динесман, 1977; Сачок, 1985; Кривенко, 1991).

В Нижнем Поволжье за период инструментальных наблюдений с 1830 г. по настоящее время отмечено несколько выраженных внутривековых циклов изменения климата (Сажин, 1993). С начала 30-х по 50-е гг. 20-го столетия отмечалось значительное снижение количества осадков. В этот же период в связи с высокой повторяемостью холодных зим отмечена самая низкая среднегодовая температура воздуха. С 60-х годов среднегодовая температура в связи с повышением зимних температур была выше климатической нормы, в это же время происходило направленное увеличение годовых сумм осадков. В 70-е гг. количество осадков превысило норму на 50 – 60 мм, а в отдельные годы – на 170 – 200 мм. Следует отметить, что, по данным Ф.Р. Зайдельман с соавторами (1998), период с 1986 по 1995 гг. характеризовался на юге степной зоны России большей увлажненностью, чем период с 1975 по 1985 гг.

На фоне увеличения осадков, достигших экстремального уровня в конце 80-х и первой половине 90-х гг., значительно изменился характер многих природных процессов. Преобразились степные ландшафты, поднялся уровень грунтовых вод. Подобное явление отмечено и в других регионах степной зоны Евразии (Михайлов и др., 1998; Тихонов, 2000; Соколова и др., 2001).

## ИЗМЕНЕНИЕ ПРИРОДНЫХ КОМПЛЕКСОВ ЗАВОЛЖСКИХ СТЕПЕЙ

### *История освоения человеком Волго-Уральского междуречья*

Исследованию различных аспектов антропогенной деградации аридных и семиаридных наземных экосистем посвящена обширная литература. Последствия воздействия на степь выпаса животных известны и достаточно полно описаны (Димо, Келлер, 1907; Пачоский, 1908, 1917; Высоцкий, 1915; Келлер, 1916, 1923; Лавренко, 1940; Комаров, 1951; Иванов, 1958; Алехин, 1986 и др.). Так же обширна литература, посвященная воздействию пасквальной дигрессии на степные фаунистические комплексы (Формозов, 1837, 1959, 1962 и др.). Резюмируя изложенное в вышеназванных работах, можно сделать вывод, что пастбищная дигрессия степной растительности обуславливает ее ксерофитизацию, а это в свою очередь обеспечивает проникновение в степные фаунистические группировки представителей ксерофильных фаунистических комплексов и сокращение числа и обилия мезофильных элементов степных фаун. Сказанное в одинаковой мере относится к различным группам как позвоночных, так и беспозвоночных животных.

Распашки кардинальным образом меняют степные местообитания, что приводит к резкому отличию фаунистических комплексов агроценозов от животного населения коренных степных местообитаний (Формозов, 1837, 1959, 1962; Тупикова и др., 1998, 2000; Белик, 2000; Неронов и др., 2001 и др.). Кроме этого в регионах, где распашки носят практически сплошной характер, происходит вытеснение представителей аборигенной фауны, которые не сумели адаптироваться к обитанию в агроценозах и неудобьях, представлявших собой, как правило, овражно-балочную сеть. Более существенными являются изменения на площадях, подвергшихся гидромелиорации. В этом случае кроме непосредственной замены коренных местообитаний агроценозами происходит резкое изменение гидрологического режима почвы и подстилающих ее грунтов, влияние которого распространяется и на смежные сохранившиеся коренные местообитания.

Возникновение скотоводства в процессе перехода от присваивающего хозяйства к производящему в аридных и семиаридных районах Евразии относится к энеолиту (медно-каменный век). В самом конце 4-го тысячелетия до нашего летоисчисления произошло разделение носителей одной и той же хвальнской культуры на относительно оседлых скотоводов и кочевников – носителей ямной культуры, распространившихся от р. Эмбы до р. Дунай (Мерперт, 1974; Васильев, 1981; Иванов, Васильев, 1995; Демкин, 1997; Богданов, 1999). В позднем бронзовом веке – в середине третьей четверти 2-го тыс. до н. э. – в Поволжье и Приуралье обитали племена оседлых скотоводов, оставившие после себя многочисленные поселения (Мерперт, 1974; Васильев, 1981). К рубежу 2 – 1-го тыс. до н. э. эти поселения были оставлены, и по степным просторам расселились племена ираноязычных скотоводов савроматов – предков скифов и сарматов. В начале раннего железного века (1-е тыс. до н. э.) история развития степи связана с ираноязычными кочевниками – сарматами. Курганы сарматского времени наиболее многочисленны в степях Волго-Уральского междуречья (Смирнов, 1974; Скрипкин, 1990). Во II в. н. э. хунны достигли берегов р. Волги и вошли в соприкосновение с потомками сарматов аланами (Гумилев, 1967). Как известно, скифы и сменившие их сарматы жили полuosедлым бытом, совмещая земледелие с отгонным скотоводством. Их скот нуж-

дался в сене, так как в степях снеговой покров превышал 30 см, что исключало тебеневку (добычу скотом корма из-под снега). Заволжская степь была периферией их ареала, и, когда в III в. н. э. наступила засуха, они передвинулись за р. Волгу, а сокращение пастбищных угодий компенсировали расширением посевов зерновых, так как Римская империя закупала у них хлеб (Гумилев, 1989). В результате этого восточнее р. Волги образовались незаселенные пространства, но вскоре они были заняты хуннами, которые на родине привыкли к более засушливым ландшафтам по сравнению с полынными степями Волго-Уральского междуречья и пустынными степями Прикаспийской низменности (Гумилев, 1967).

Начиная с гунно-сарматского времени (III – IV вв. н. э.) и до кипчакско-половецкой эпохи (XI – XII вв. н. э.), степи были заселены тюркскими кочевниками. С середины XIII по XV вв. эта территория входила непосредственно в состав Золотой орды. В XVI в. здесь кочевали ногайцы, входившие в состав Астраханского ханства. В XVII в. сюда переселились калмыки, вытеснившие ногайцев, последние в самом конце XVIII в. из-за деградации аренных ландшафтов междуречья, вызванной, с одной стороны, нарастающей аридностью климата, с другой, – пастбищной нагрузкой, перешли на правый берег р. Волги. Вскоре (1812 г.) их место заняла Букеевская орда казахов, которые на п-ве Мангышлак адаптировались к существованию в экстрааридных условиях.

Начало освоения степной зоны Волго-Уральского междуречья земледельческим русским населением относится к XVI – XVIII вв. – ко времени разгрома войсками Ивана Грозного Астраханского ханства, проведения никонианской церковной реформы в период царствования Алексея Михайловича Романова и гонений на старообрядцев в период правления Петра Великого. Именно в это время появились русские крепости на р. Волге, а затем – первые старообрядческие скиты на р. Большой и Малый Иргиз. В конце XVIII в. после устранения опасности набегов крымчаков и ногайцев в степном Заволжье указом Екатерины Великой были расселены выходцы из Европы – поволжские немцы. Однако в первое время колонистов беспокоили своими набегам угонявшие скот переселенцев калмыки (Кириков, 1983). Распашки пахотно-пригодных земель в степном Заволжье в широких масштабах начались в XIX в., и к его концу – началу XX в. здесь было распахано до 35% территории (Богдан, 1900; Новоузенский уезд, 1912).

Таким образом, в конце доисторического и в течение большей части исторического периодов в степной зоне Заволжья господствовало кочевое скотоводство. Климат степей позволял кочевникам использовать их как летние пастбищные угодья. Зимой стада откочевывали в малоснежный Прикаспий, где скотом могла осуществляться тебеневка. Многочисленность памятников, особенно ямной культуры и сарматского времени, говорит об обжитости Волго-Уральских степей в первой половине 3-го тыс. до н. э. – начале 1-го тыс. н. э. Курганы ямной культуры и сарматского времени, а также квадратные насыпи жертвенников присутствуют на описываемой территории всюду, располагаясь, как правило, в верхних частях склонов водоразделов. Как известно, сарматы практиковали ограниченное земледелие в долинах рек, сочетая его с отгонным скотоводством, т.е. вели полукошачью образ жизни. Согласно Л.Н. Гумилеву (1989), сарматы были обитателями лесостепи, следовательно, можно предположить, что до начала новой эры климат рас-

## ИЗМЕНЕНИЕ ПРИРОДНЫХ КОМПЛЕКСОВ ЗАВОЛЖСКИХ СТЕПЕЙ

смаатриваемой территории был более гумидным. Согласно предположению М.И. Нейштадта (1957), здесь господствовали лесостепные ландшафты и соответственно лесостепная биота. Сдвиги природных зон в Волго-Уральском междуречье и на смежных территориях на ширину одной подзоны в разные климатические периоды голоцена на основании исследования погребенных под археологическими памятниками палеопочв подтверждает и В.А. Демкин (1997). В наше время граница этих ландшафтов проходит по р. Самаре. К югу от р. Большой Иргиз распространены типичные и сухие степи, которые в Прикаспийской низменности сменяются пустынными степями, а на крайнем юге междуречья в Волго-Уральских песках – остепненной песчаной пустыней северного типа.

### *Реакция млекопитающих и птиц на изменения природных комплексов*

На основе вышеизложенного можно констатировать, что период антропогенного воздействия на ландшафты Волго-Уральского междуречья был довольно длительным. Однако до самого позднего времени это воздействие носило характер сезонных умеренных пастбищных нагрузок и, как это обычно практикуется у скотоводческих народов, сочеталось с палами. Пойменное земледелие практиковалось лишь в сарматский период истории и из-за ограниченных размеров не могло оказывать существенного влияния на ландшафты и биоту описываемой территории. После смены сарматов хуннами, а затем – тюркскими кочевниками земледелие не практиковалось до появления здесь первых русских поселенцев, однако земледельческое освоение описываемой территории в широких масштабах началось лишь во второй половине XIX в. (Богдан, 1900, 1913). К началу XX в. в настоящих и сухих степях Заволжья было распахано около 35% территории, а пастбищная нагрузка достигла 1.4 головы условных овец на 1 га и примерно соответствовала допустимой (Новоузенский уезд, 1912; Опарин и др., 2002 а). В XX в. после социально-политических и экономических катаклизмов 20 – 40-х гг. последовало бурное развитие сельского хозяйства. Наиболее ярким его проявлением было поднятие целины, в ходе которого распаханность низкого сыртового Заволжья была доведена до 70%, а поголовье скота выросло до таких размеров, что на оставшихся пастбищах нагрузка достигала 7.4 голов условных овец на 1 га и превышала допустимую норму в 5 – 7 раз (Опарин и др., 2002 а). В последнее десятилетие XX в. интенсивность сельскохозяйственной нагрузки на ландшафты степной зоны Волго-Уральского междуречья резко сократилась, 28.4% пашни перешло в залежи, а пастбищная нагрузка, рассчитанная с использованием официальных данных, составила 0.7 голов условных овец на 1 га пастбищ. По нашим экспертным оценкам, она была примерно в два раза ниже, т.е. составляла 20 – 50% оптимальной.

Эти социальные процессы совпали с началом гумидного цикла (Зонн и др., 1994). В результате началось быстрое восстановление и мезофитизация растительности на залежах и пастбищах и расселение в степи мезофильных видов животных, а также сокращение численности и сдвиг к югу границ ареалов видов ксерофильного комплекса. Так, в Заволжье происходит расселение к югу по подзоне сухих степей рыжеватого суслика, полевой мыши, полевки-экономки и сокращение численности и сдвиг к юго-востоку границ ареалов малого суслика, земляного

зайчика, малого тушканчика и т.д. (Опарин и др., 2002 *a*). По данным А.В. Беляченко и К.А. Сонины (2002, 2003), по облесённой долине р. Большой Ирғиз и лесополосам Предирғизья расселяются желтогорлая мышь и рыжая полевка. Оба эти вида в период до начала 70-х гг., согласно обзору работ 20 – 60-х гг. XX в., сделанного Н.В. Щепотьевым (1975), встречались в Заирғизье в подзоне луговых степей. Аналогичные изменения происходят и в степях Волго-Донского междуречья. По данным А.В. Беляченко и К.А. Сонины (2002, 2003), в правобережье по лесам Приволжской возвышенности расселилась на юг вплоть до границ с Волгоградской областью соня-полчок. Раньше этот вид был зарегистрирован лишь на севере правобережья (Шляхтин и др., 2001). Расширяется ареал рыжеватого суслика в правобережье Саратовской области. Так, в конце 80-х гг. XX в. единственное поселение этого вида было зарегистрировано в окрестностях г. Вольска (Ермаков, 1996), в середине 90-х гг. – в пойме р. Терешка (Ермаков, Титов, 2000), в начале XXI в. – в окрестностях с. Багаевка, южнее г. Саратова (Беляченко, 2000; Беляченко, Сонин, 2003). О расселении к югу в Волгоградской области желтогорлой мыши пишет Б.С. Кубанцев (1998). Он же указывает на перемещение к востоку границы распространения корсака в Волгоградской области, на снижение численности малого суслика и т.д.

Параллельно происходили изменения ареалов птиц на территории описываемого нами региона. В 1999 г. авторами статьи на юго-западе саратовского Заволжья было обнаружено гнездование просянки (Опарин и др., 2002 *b*), которая не присутствовала в списках видов с 30-х годов XX в. (Волчанецкий, Яльцев, 1934; Козловский, 1949; Юдин, 1952; Лебедева, 1968). М.В. Банник и Ю.И. Вергелес (2000) на основе анализа литературы пишут, что до 70-х гг. XIX в. просянка была обычным видом на большей части своего ареала в европейской России. В конце XIX – начале XX вв. происходило сокращение численности просянки и смещение северной границы ее ареала к югу. В 1997 г. эти авторы вновь зарегистрировали гнездование просянки в южных районах Харьковской области, где этот вид на протяжении всего XX в. отсутствовал. Кроме этого, на территории Приерусланской степи нами в конце 90-х гг. XX в. были зарегистрированы желтоголовая трясогузка и черноголовый чекан. Эти виды отсутствовали в списках, составленных в 30 – 60-х гг. (Волчанецкий, Яльцев, 1934; Козловский, 1949; Юдин, 1952; Лебедева, 1968). На территории Приерусланской степи в период наших наблюдений изредка регистрировалась также желчная овсянка, расселение которой в первой половине XX в. описано А.Н. Формозовым (1959).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изложенные данные демонстрируют расселение и увеличение численности мезофильных видов наземных позвоночных животных, а также параллельное сокращение численности и сдвиг к югу северных границ ареалов ксерофильных видов на описываемой территории. Эти процессы происходят на фоне гумидной фазы внутривекового климатического цикла и резкого сокращения интенсивности антропогенной нагрузки на степные экосистемы, которые обеспечивают мезофитизацию местообитаний птиц и млекопитающих в степных экосистемах Волго-Уральского и Волго-Донского междуречий и обуславливают увеличение числен-

## ИЗМЕНЕНИЕ ПРИРОДНЫХ КОМПЛЕКСОВ ЗАВОЛЖСКИХ СТЕПЕЙ

ности и расширение ареалов в южном направлении у мезофильных видов. По нашему мнению, ведущую роль в этом играют климатические факторы, которые опосредованно через изменение характеристик местообитаний влияют на изменение численности и процессы расселения млекопитающих и птиц. Антропогенные факторы лишь усиливают или ослабляют их влияние.

*Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект 01-04-48766).*

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Абросов В.Н.* Гетерохронность периодов повышенного увлажнения гумидной и аридной зон // Изв. Всесоюз. геогр. о-ва. 1962. Т. 94, вып. 4. С. 325 – 328.
- Алехин В.В.* Теоретические проблемы фитоценологии и степеведения. М.: Изд-во МГУ, 1986. 214 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. Вып. 6 – 7. С. 20 – 27.
- Белик В.П.* Птицы степного Придонья. Ростов-н/Д: Изд-во Рост. гос. пед. ун-та, 2000. 376 с.
- Беляченко А.В.* Новые данные о распространении некоторых млекопитающих на севере Нижнего Поволжья // Вопросы биологии, экологии, химии и методики обучения. Саратов: Изд-во Саратов. пед. ун-та, 2000. Вып. 3. С. 74 – 76.
- Беляченко А.В., Сонин К.А.* Распространение желтогорлой мыши (*Apodemus flavicollis samariensis* Ognev, 1922) в долине р. Большой Ирғиз и приирғизских районах саратовского Левобережья // Поволж. экол. журн. 2002. №2. С. 154 – 157.
- Беляченко А.В., Сонин К.А.* Динамика распространения млекопитающих по долинам рек Нижнего Поволжья // Териофауна России и сопредельных территорий. М., 2003. С. 38, 39.
- Берг Л.С.* Некоторые соображения о послеледниковых изменениях климата и о лесостепе // Вопросы географии. М.: Географгиз, 1950. Вып. 23. С. 57 – 84.
- Богдан В.С.* Отчет Валуйской сельскохозяйственной опытной станции (Новоузенского уезда, Самарской губ.). СПб., 1900. 84 с.
- Богдан В.Е.* Из наблюдений над степною и залежною растительностью в Новоузенском уезде Самарской губернии. Сообщение № 2 // Тр. с.-х. опыт. ст. Новоузен. Земства. Красный Кут: Тип. Краснокут. с.-х. опыт. ст., 1913. С. 79 – 89.
- Богданов С.В.* Историко-культурный след древних народов степного приуралья в ландшафте, топонимах и артефактах // Вопросы степеведения. Оренбург: Изд-во Димур, 1999. С. 64 – 70.
- Борзенкова И.И.* Изменение климата в кайнозое. СПб.: Гидрометеиздат, 1992. 248 с.
- Васильев И.Б.* Энеолит Поволжья. Куйбышев: Изд-во Куйбыш. пед. ин-та, 1981. 130 с.
- Верещагин Н.К., Громов И.М.* К истории фауны позвоночных нижнего течения реки Урал // Тр. Зоол. ин-та АН СССР. 1952. Т. 9, вып. 2. С. 1226 – 1269.
- Виленский Д.Г.* Растительность Салтовского леса Новоузенского уезда Самарской губернии // Изв. Саратов. обл. с.-х. опыт. ст. 1918. Т. 1, вып. 2. С. 1 – 12.
- Волчанецкий И.Б., Яльцев Н.П.* К орнитофауне Приуралской степи АССР НП // Учен. зап. Саратов. ун-та. 1934. Т. 11, вып. 1. С. 63 – 93.
- Высоцкий Г.Н.* Ергеня. Культурно-фитологический очерк // Тр. Бюро по прикладной ботанике. Пг., 1915. Т. 8, вып. 10 – 11. С. 1113 – 1443.
- Гумилев Л.Н.* Роль климатических колебаний в истории народов степной зоны Евразии // История СССР. 1967. №1. С. 53 – 66.

- Гумилев Л.Н. Хунны в Азии и Европе // Вопр. истории. 1989. №6. С. 64 – 78.
- Гурвич Б.С. Макроклиматический засухообразующий процесс // Тр. Гл. геофиз. обсерватории. 1950. Вып. 19 (81). С. 79 – 101.
- Демкин В.А. Палеопочвоведение и археология. Пушино: ОНТИ ПНЦ РАН, 1997. 214 с.
- Димо Н.А., Келлер Б.А. В области полупустыни. Почвенные и ботанические исследования на юге Царицынского уезда Саратовской губернии. Саратов, 1907. 588 с.
- Динесман Л.Г. К истории древесно-кустарниковой растительности междуречья Урала и Волги // Тр. Ин-та леса АН СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1958. С. 171 – 181.
- Динесман Л.Г. Биогеоценозы степей в голоцене. М.: Наука, 1977. 160 с.
- Ермаков О.А. К распространению большого и желтого сусликов в Поволжье // Региональные эколого-фаунистические исследования как научная основа фаунистического мониторинга: Тез. докл. конф. Ульяновск, 1996. С. 177 – 179.
- Ермаков О.А., Титов С.В. Динамика границы ареала большого суслика *Spermophilus major* (Rodentia, Sciuridae) в Поволжье // Зоол. журн. 2000. Т. 79, № 4. С. 503 – 509.
- Жуков В.М. Климат и процесс болотообразования // Научные предпосылки освоения болот Западной Сибири. М.: Наука, 1977. С. 13 – 29.
- Зайдельман Ф.Р., Тюльпанов В.И., Ангелов Е.Н., Давыдов А.И. Почвы мочарных ландшафтов – формирование, агроэкология и мелиорация. М.: Изд-во МГУ, 1998. 160 с.
- Зозулин Г.М. Исторические свиты растительности // Ботан. журн. 1970. Т. 55, №1. С.23 – 33.
- Зонн С.В., Чернышев Е.П., Рунова Т.Г., Ермошкина, М.А., Зайцева И.С., Золотокрылин А.Н., Иванова Н.Б., Казанская Н.С., Канцеевская И.В., Козловский Ф.И., Коронкевич Н.И., Крылова З.А., Лазовская Л.А., Тимофеев Д.А., Чаплин В.А., Ясинский С.В. Степи Русской равнины: состояние, рационализация аграрного освоения. М.: Наука, 1994. 212 с.
- Зубаков В.А. Глобальные климатические события плейстоцена. Л.: Гидрометеоздат, 1986. 288 с.
- Иванов В.В. Степи Западного Казахстана в связи с динамикой их покрова. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1958. 282 с.
- Иванов И.В., Васильев И.Б. Человек, природа и почвы Рын-песков Волго-Уральского междуречья в голоцене. М.: Интеллект, 1995. 264 с.
- Келлер Б.А. К вопросу о классификации русских степей // Русский почвовед. Пг., 1916. Вып. 16/18. С. 16 – 18.
- Келлер Б.А. Растительный мир русских степей, полупустынь и пустынь. Очерки экологические и фитосоциологические. Воронеж: Изд-во Ком. Н.К.З., 1923. 184 с.
- Кириков С.В. Человек и природа степной зоны (конец X – середина XIX в., Европейская часть СССР). М.: Наука, 1983. 128 с.
- Кинд Н.В. Палеоклиматы и природная среда голоцена // История биогеоценозов СССР в голоцене. М.: Наука, 1976. С. 5 – 14.
- Козловский П.Н. К орнитофауне Саратовской области // Учен. Зап. Саратов. гос. пед. ин-та, фак. естествознания. 1949. Вып. 13. С. 53 – 124.
- Комаров Н.Ф. Этапы и факторы эволюции растительного покрова черноземных степей // Зап. Всесоюз. геогр. о-ва. Нов. сер. 1951. Т. 13. 328 с.
- Кривенко В.Г. Водоплавающие птицы и их охрана. М.: Агропромиздат, 1991. 272 с.
- Кубанцев Б.С. Многолетняя динамика распределения и численности позвоночных животных в степных экосистемах северных районов Нижнего Поволжья // Проблемы сохранения биоразнообразия аридных регионов России. Волгоград: Изд-во Волгоград. ун-та, 1998. С. 134 – 136.
- Лавренко Е.М. Степи СССР // Растительность СССР. Т. 2. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1940. 264 с.
- Лебедева Л.А. Видовой состав и распространение птиц // Вопросы биогеографии Нижнего и Среднего Поволжья. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1968. С.141 – 159.

## ИЗМЕНЕНИЕ ПРИРОДНЫХ КОМПЛЕКСОВ ЗАВОЛЖСКИХ СТЕПЕЙ

*Марков К.К.* Поздне- и послеледниковая история окрестностей Ленинграда на фоне поздне- и послеледниковой истории Балтики // Тр. Комиссии по изучению четвертичного периода. 1934. Т. 4, вып. 1. С. 5 – 70.

*Мерперт Н.Я.* Древнейшие скотоводы Волжско-Уральского междуречья. М.: Наука, 1974. 168 с.

*Михайлов В.Н., Рычагов Г.И., Повалишников Е.С.* Являются ли недавний подъем Каспийского моря и его последствия природной катастрофой? // Вестн. РФФИ. 1998. № 4. С. 51 – 60.

*Нейштадт М.И.* История лесов и палеогеография СССР в голоцене. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1957. 404 с.

*Неронов В.М., Хляп Л.А., Тушикова Н.В., Варшавский А.А.* Изучение формирования сообществ грызунов на пахотных землях Северной Евразии // Экология. 2001. №5. С. 355 – 362.

*Никитин С.А.* Четвертичные флоры Низового Поволжья // Тр. Комиссии по изучению четвертичного периода. 1933. Т. 3, вып. 1. С. 65 – 124.

*Никитин С.А.* Растительность и почвы // Нижнее Поволжье. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1948. С. 57 – 95.

Новоузенский уезд в естественноисторическом и хозяйственном отношении. Новоузенск: Тип. Новоузен. уездного Земства, 1912. Т. 1. 257 с.; Т. 2. 302 с.

*Опарин М.Л., Опарина О.С., Тихонов И.А., Ковальская Ю.М.* Динамика животного населения подзоны сухих степей Заволжья под действием природных и антропогенных факторов // Поволж. экол. журн. 2002а. №2. С. 130 – 143.

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

*Пачоский И.К.* Причерноморские степи. Ботанико-географический очерк // Зап. Император. о-ва сельск. хоз-ва Южной России. Одесса, 1908. С. 1 – 42.

*Пачоский И.К.* Описание растительности Херсонской губернии. Херсон, 1917. 366 с.

*Рубаиов Б.М.* Проблемы солнечной активности. М.: Наука, 1964. 362 с.

*Сажин А.Н.* Природно-климатический потенциал Волгоградской области. Научное исследование природно-климатических ресурсов области за 100-летний период. Волгоград: Изд-во ВСХИ, 1993. С. 1 – 28.

*Сачок Г.И.* Сопряженность колебаний климата в Северном полушарии. Минск: Наука і тэхніка, 1985. С. 1 – 107.

*Скрипкин А.С.* Азиатская Сарматия. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1990. 300 с.

*Смирнов К.Ф.* Сарматы Нижнего Поволжья и междуречья Дона и Волги в IV веке до н. э. – II веке н. э. // Сов. археология. 1974. №3. С. 33 – 44.

*Соколова Т.А., Сиземская М.Л., Толпеишта И.И., Сапанов М.К., Субботина И.В.* Динамика солевого состояния целинных почв полупустыни Северного Прикаспия в связи с многолетними колебаниями уровня грунтовых вод // Экологические процессы в аридных биогеоценозах: Докл. на XIX ежегодных чтениях памяти акад. В.Н. Сукачева. М.: РАСХН, 2001. С. 113 – 132.

*Тихонов В.Е.* Ритмичность метеорологических факторов и биоклиматический потенциал в степной зоне Урала // Вопросы степеведения. Оренбург: Изд-во «Оренбург. губерния», 2000. С. 93 – 101.

*Тушикова Н.В., Хляп Л.А., Варшавский А.А.* Особенности населения грызунов-агрофилов на полях в различных регионах Евразии // Проблемы сохранения биоразнообразия аридных регионов России. Волгоград: Изд-во ВНИАЛМИ, 1998. С. 146 – 148.

*Тушикова Н.В., Хляп Л.А., Варшавский А.А.* Грызуны полей северо-восточной Палеарктики // Зоол. журн. 2000. Т. 79, вып. 1. С. 480 – 494.

*Формозов А.Н.* К вопросу о вымирании некоторых степных грызунов в позднечетвертичное и историческое время // Зоол. журн. 1937. Т. 17, вып. 2. С. 260 – 270.

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

*Формозов А.Н.* Изменение природных условий степного Юга европейской части СССР за последние сто лет и некоторые черты современной фауны степей // Исследования географии природных ресурсов животного и растительного мира. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1962. С. 114 – 161.

*Худяков И.И.* Лесная растительность // Вопросы биогеографии Среднего и Нижнего Поволжья. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1968. С. 57 – 74.

*Шляхтин Г.В., Белянин А.Н., Беляченко А.В., Завьялов Е.В., Мосейкин В.Н., Рябкин В.В., Семихатова С.Н., Сонин К.А., Табачишин В.Г., Щербинин И.В.* Обзор фауны млекопитающих Саратовской области // Изв. Саратов. гос. ун-та. Сер. биол. 2001. С. 378 – 481.

*Щепотьев Н.В.* Очерк распространения и стациального размещения некоторых видов мышевидных грызунов в Нижнем Поволжье // Фауна и экология грызунов. М.: Изд-во МГУ, 1975. Вып. 12. С. 62 – 97.

*Шнитников А.В.* Изменчивость горного оледенения Евразии в поздне- и послеледниковую эпоху и ее абсолютная хронология // Докл. АН СССР. 1953. Т. 90, №4. С.643 – 646.

*Шнитников А.В.* Изменчивость общей увлажненности материков северного полушария // Зап. Геогр. о-ва СССР. Нов. сер. 1957. Т. 16. 338 с.

*Шнитников А.В.* Внутривековая изменчивость компонентов общей увлажненности. Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1969. 244 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.