

УДК 598.2:591.9:001:(470.67)

## КОТЛОВИННАЯ АВИФАУНА СЕВЕРНОГО КАВКАЗА И ОСОБЕННОСТИ ЕЕ ФОРМИРОВАНИЯ НА ПРИМЕРЕ БОТЛИХСКОЙ КОТЛОВИНЫ, ВНУТРЕННИЙ ДАГЕСТАН

© 2024 г. В. П. Белик<sup>а, \*</sup>, Н. И. Насрулаев<sup>б, \*\*</sup>

<sup>а</sup> Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, 344065 Россия

<sup>б</sup> Дагестанский федеральный исследовательский центр РАН, Махачкала, 367000 Россия

\* e-mail: vpbelik@mail.ru

\*\* e-mail: nasrulaev@mail.ru

Поступила в редакцию 04.11.2023 г.

После доработки 05.12.2023 г.

Принята к публикации 13.12.2023 г.

Анализ авифауны аридной Ботлихской котловины в горах Дагестана, где зарегистрировано 112 гнездящихся видов птиц, показал заметные трансформации в ее составе в течение XIX–XXI веков. В аридной котловине наблюдаются увеличение численности и расселение неморальных, лесостепных и субсредиземноморских дендрофилов, а также появление на гнездовании сибирских горно-таежных видов. Одновременно происходят сокращение численности и исчезновение ксерофильных склерофилов, которые входят в состав пустынно-горного фаунистического комплекса Номадийского типа фауны. Это может быть обусловлено как изменениями климата, который влияет на птиц опосредованно (в результате изменения видового состава и структуры растительности, а также сокращения специфичной кормовой базы птиц), так и последствиями антропогенного воздействия на природную среду (восстановление лесов, деградация земледелия и скотоводства), а также, возможно, конкурентными отношениями между отдельными видами животных. Аналогичные перемены отмечены не только в Дагестане, но и на Западном Кавказе, а также в степной зоне на юге России, что свидетельствует о крупномасштабном уровне протекающих здесь зоогеографических процессов. Выявленные трансформации региональных фаун требуют дальнейшей активизации фаунистического мониторинга, который позволит уточнить скорость идущих процессов и сделать зоогеографические прогнозы на ближайшее будущее.

**Ключевые слова:** авифауна, аридная котловина, экологическая структура, фауногенетическая структура, Кавказ, Россия

DOI: 10.31857/S0044513424030071, EDN: VNRMRB

Аридные котловины Кавказа населены своеобразной “котловинной” авифауной, которая была впервые выделена и описана еще Россиковым (1888). В ее состав входят наиболее характерные склерофильные виды, связанные с сухими, скалистыми горами: кеклик (*Alectoris chukar*), клушица (*Pyrhacorax pyrrhacorax*), каменный воробей (*Petronia petronia*), каменные дрозды (*Monticola saxatilis*, *M. solitarius*), каменки (*Oenanthe pleschanka*, *Oe. melanoleuca*, *Oe. finschii*) и др. Ядро этой фауны приурочено к Сумерийской (Иранской) провинции Сахаро-Гобийской подобласти Палеарктики, а на Северном Кавказе она наиболее полно представлена в аридной Северо-Юрской депрессии, протянувшейся между Скалистым и Боковым хребтами почти на 400 км (Белик, 2006, 2013; Белик, Насрулаев, 2023; и др.).

Аридные котловины Северо-Юрской депрессии являются очень важными убежищами, древними фаунистическими рефугиями для многих ксерофильных, термофильных и склерофильных растений и животных. Они служат также каналами расселения, путями проникновения подобных видов с юго-востока в более влажные и холодные районы Северо-Западного Кавказа (Белик, Насрулаев, 2019, 2023).

Ряд особенностей “котловинной” фауны позволил выделить аридные горы Восточного и Северного Кавказа в качестве отдельного Восточно-Кавказского округа Сумерийской провинции, который на Северном Кавказе делится на три зоогеографических района: Дагестанский, Балкарский и Черкесский. Они различаются между собой, прежде всего, разнообразием пустынно-горного

фаунистического комплекса, постепенно беднеющего при продвижении на запад в связи с удалением от центра его формирования в Иране и в результате изменения природных условий в более влажных районах (Волчанецкий, 1973; Белик, 2013).

Длительное время после публикации Россикова (1888) котловинная авифауна на Северном Кавказе оставалась практически без внимания. Лишь в начале XX в. Гептнер (1926) и Бёме с соавторами (1930) коротко обсуждали причины появления специфичной смешанной фауны, состоящей из равнинных и горных видов, в горностепных ландшафтах среди обширных аридных котловин на Баксане и Тереке. В последние годы появились также отдельные работы, конкретно касающиеся современного состава авифауны некоторых обособленных аридных котловин Дагестана и Северной Осетии (Белик, Насрулаев, 2019, 2021, 2023, 2023а, 2023б; Шевцов, 2019).

Учитывая быстро протекающие негативные и позитивные изменения в фауне аридных котловин, которые наблюдаются в настоящее время (Белик, Насрулаев, 2019, 2019а, 2021, 2023, 2023а, 2023б; и др.), очень важно выяснить причины и факторы этих трансформаций, а также изучить закономерности формирования котловинной фауны, перспективы ее дальнейшего развития и возможности охраны на Северном Кавказе. В этом плане особое значение приобретают специальные исследования авифауны Ботлихской котловины во Внутреннем Дагестане. Благодаря большим размерам, ярко выраженной специфике горного рельефа, аридного климата и растительности, а также длительной истории исследований, Ботлихская котловина и ее авифауна могут стать своеобразным эталоном, изучение которого даст ключ к детальной характеристике и пониманию особенностей формирования фауны аридных котловин в горах Северного Кавказа на юге России.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Ботлихская котловина издавна привлекала внимание многих исследователей, которые с 1878 г., начиная с Докучаева, регулярно приезжали сюда, чтобы познакомиться со своеобразной природой, с почвами, растительностью и фауной этого уникального района Восточного Кавказа (Тумаджанов, 1966; Львов, 1976; Атаев и др., 2008; и др.). Из зоологов первым в Ботлихской котловине в сентябре 1882 г. побывал Россиков (1884, 1893), приехавший на р. Андийское Койсу также в мае – июне 1883 г. и еще несколько раз в последующие годы (Россиков, 1884а, 1885, 1888, 1893).

Затем в конце июля 1904 г. в Ботлих из Ставрополя специально приезжал Динник (1905). Чуть

позже, в июне – июле 1906 г., полтора летних месяца провел здесь молодой немецкий орнитолог Розенберг (Rosenberg, 1907, 2019). Наконец, в середине июня 1927 г. через Ботлих прошел маршрут зоологической экспедиции Бёме (1933), а в июне 1963 и 1965 гг. в Ботлихской котловине работали также украинские орнитологи во главе с Волчанецким (1973), целенаправленно изучавшим фауну птиц Дагестана. К сожалению, его исследования в Дагестанских горах завершились лишь краткой, тезисной публикацией. Однако позже были обнародованы сведения обо всех орнитологических сборах, произведенных им на Кавказе (Девятко, Джамирзоев, 2012), что позволяет сейчас уточнить в Дагестане местонахождения многих видов птиц.

Наши наблюдения в Ботлихской котловине были проведены в ходе кратковременных рекогносцировочных поездок 17–18.08.2018 и 19–20.07.2019, а также при специальных экспедиционных исследованиях 28.06. – 02.07.2021 и 21–26.05.2023. Маршрут последней экспедиции показан на рис. 1.

Поиски и учеты птиц проводились в основном по утрам и вечерам в периоды наибольшей активности большинства видов. Они велись на пешеходных экскурсиях с использованием биноклей × 10–12 и цифровых фотоаппаратов. Для определения расстояний и высот в горах обычно использовались ресурсы Google-Earth и GPS-навигатор Garmin 76CSx. Общая протяженность наших учетных маршрутов в аридной котловине составила более 100 км. В дневную жару, особенно в июле – августе, в период линьки птиц, активность большинства видов резко снижалась, и их поиски становились малоэффективными, что ставит под обоснованное сомнение результаты позднелетних дневных учетов птиц в горах Дагестана, полученных по методике Вилкова (2018, 2018а и мн. др.).

При определении характера пребывания птиц гнездование считалось доказанным в случае его подтверждения фактическими материалами (находками гнезд, яиц, выводков, наблюдением птиц с кормом для птенцов), вероятным – при достаточно высокой численности птиц, демонстрировавших элементы гнездового поведения (токование, спаривание, беспокойство на гнездовых участках), возможным – при летнем пребывании птиц на постоянных участках в подходящих для гнездования условиях (Белик, 2000).

Фауногенетические связи отдельных видов, их ординация по типам фаун и фаунистическим комплексам, рассматриваются в соответствии с идеями Штегмана (1938 и др.), Никольского (1947), Кучерука (1959), Кишинского (1974, 1988), Брунова (1978, 1980), которые отражены в наших специальных зоогеографических работах (Белик, 1992а, 1992б, 2000, 2006, 2013 и др.). Экологическая



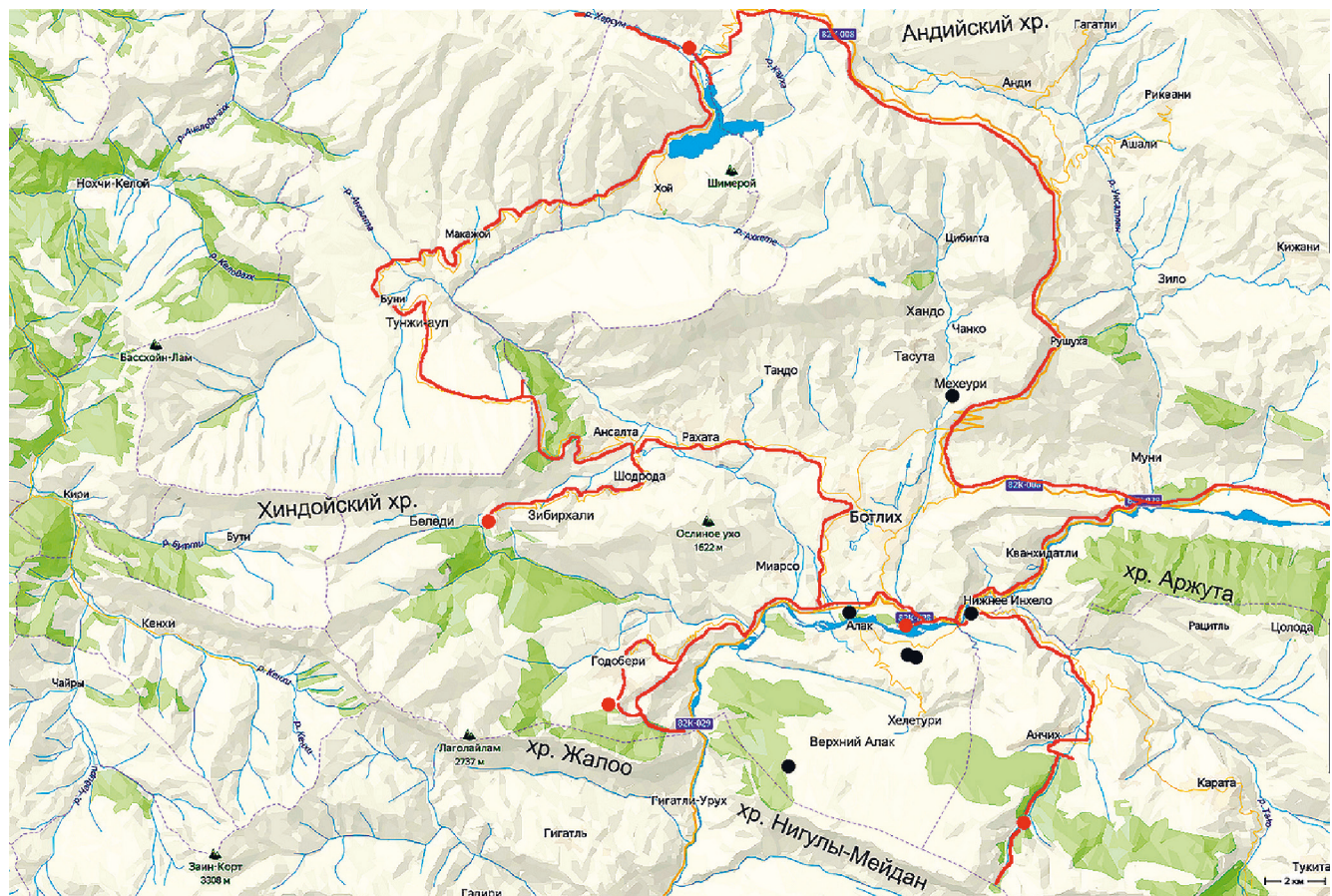


Рис. 1. Районы исследований в Ботлихской котловине в 2018–2023 гг. Красным цветом показан маршрут экспедиции и места стоянок в 2023 г.; черные пуансоны – места стоянок в 2018–2021 гг.

структура авифауны анализируется на основе оригинальной классификации, разработанной и апробированной нами ранее (Белик, 1992, 2000 и др.). Систематика и таксономия птиц, используемая в настоящей работе, за некоторыми исключениями основана на представлениях Степаняна (2003).

Оригинальные материалы, собранные в 2018–2023 гг., а также анализ литературных данных за XIX–XX вв. позволили выявить в Ботлихской котловине и на окружающих ее хребтах 139 видов птиц, в т. ч. 112 видов, достоверно или предположительно гнездящихся. Нами в котловине впервые найдены на гнездовании до 18 видов (*Accipiter gentilis*, *Buteo buteo*, *Aquila chrysaetos*, *Aegypius monachus*, *Falco peregrinus*, *Charadrius dubius*, *Scolopax rusticola*, *Streptopelia decaocto*, *Aegolius funereus*, *Caprimulgus europaeus*, *Merops apiaster*, *Dendrocopos major*, *Lullula arborea*, *Cettia cetti*, *Sylvia nisoria*, *Luscinia megarhynchos*, *Emberiza calandra*, *Emberiza melanocephala*), что свидетельствует, очевидно, об их недавней экспансии в горах Кавказа или, по крайней мере, о заметном росте их численности (Белик, Насрулаев, 2021, 2023а, 2023б).

Аннотированные списки птиц, отмеченных в аридной Ботлихской котловине, приведены в ряде наших предыдущих публикаций (Белик, Насрулаев, 2021, 2023, 2023а, 2023б). Основной же целью данного исследования является всесторонний анализ гнездовой фауны этого региона и выяснение ее особенностей и закономерностей формирования.

## ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ

Ботлихская котловина — одна из крупнейших аридных котловин Дагестана, достигающая 10–15 км в диаметре. Она расположена в среднем течении р. Андийское Койсу, начинается в каньоне между хребтами Жалоо и Нигулы-Мейдан и продолжается вниз по реке до отрогов хребта Аржута, или Талаколо (рис. 1, 2). Днище котловины снижается по ходу течения реки с 810 до 710 м над ур. м., а окружающие хребты на севере и юге поднимаются вверх до 2500–2600 м над ур. м. Среди платообразных вершин Андийского хребта к северу от пос. Ботлих в завальной котловине на высоте 1854 м над ур. м. в окружении субальпийских лугов

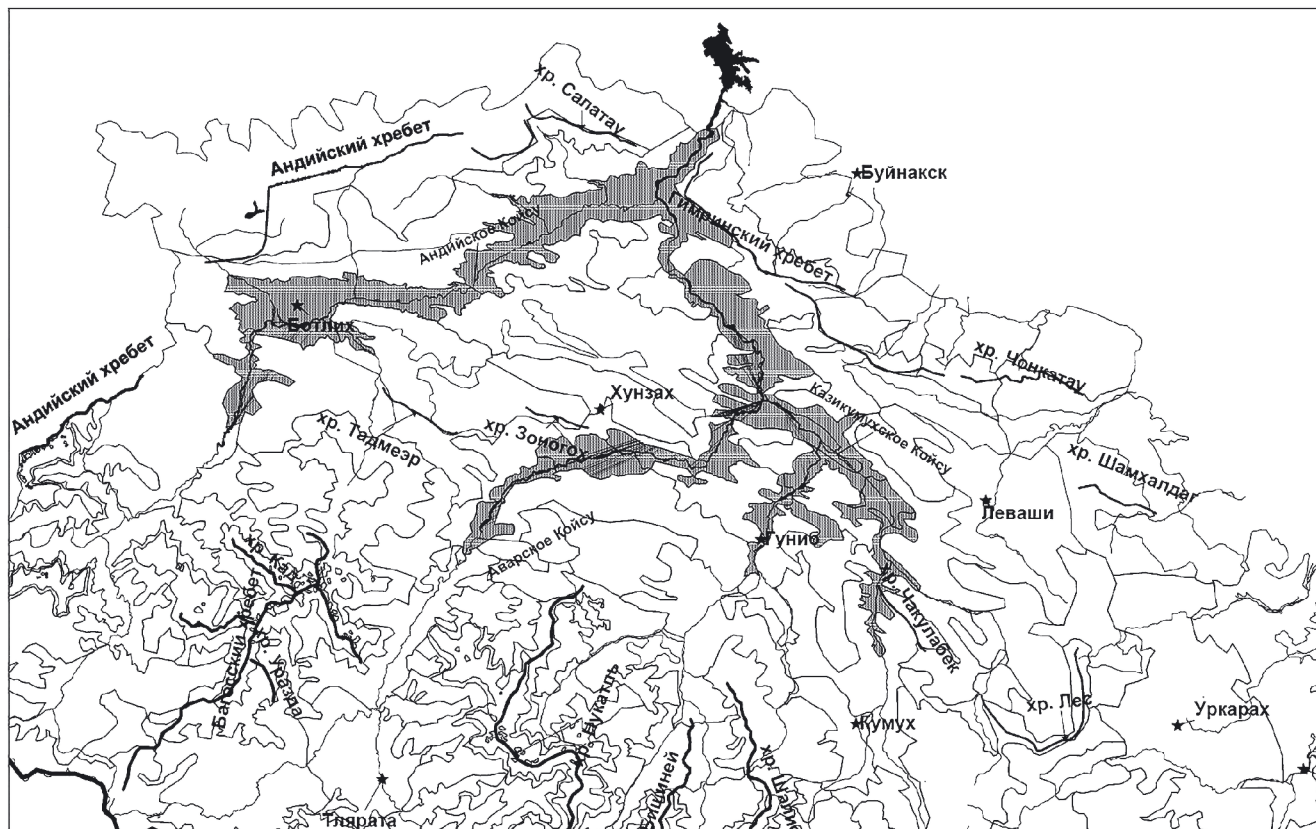


Рис. 2. Расположение котловинных ландшафтов в пределах внутригорного Дагестана (по: Атаев и др., 2008).

и небольших сосновых и березовых рощ расположено обширное запрудное оз. Кезеной-ам (Эзен-Ам, или Ретло, или Большое Форельное озеро).

Ландшафты Ботлихской котловины формировались, вероятно, после грандиозного горного оползня, который произошел, по-видимому, около тысячи лет назад одновременно с оползнем, в результате которого возникла котловина оз. Кезеной-ам (Идрисов, 2014). Следы этого оползня сейчас хорошо видны на космоснимках Google-Earth в виде мощного клина обрушения шириной до 4 км у с. Кванхидатли на левом борту ущелья р. Андийское Койсу ниже устья р. Ахвах. Тогда на Койсу должна была образоваться запруда, выше которой в ущелье возникло большое озеро, а со временем на его берегах развились болота и трясины, и в XIX в. здесь распространилась малярия. Лишь позднее запруда на Койсу была прорвана, болото обсохло, его заполнили галечники, нанесенные реками с гор, и болезни прекратились (Россигов, 1884; Динник, 1905). Сейчас среди галечников на реке выше скального порога, расположенного у Преображенской крепости, появились многочисленные острова, мелкие протоки и затоны, и только местами по их берегам остались осоковые и камышовые заросли, а также влажные луга, пойменные леса,

кустарники и сады (рис. 3). На соседних же глинистых озерных террасах начало развиваться земледелие (Белик, Насрулаев, 2021, 2023).

Подобные запрудные палеозера довольно широко распространены в горах Дагестана, но из-за их быстрого заиливания или прорыва оползневых дамб они существуют лишь десятки-сотни, редко — тысячи лет (Идрисов, Исаков, 2010). Однако предполагаемое палеозеро в Ботлихской котловине на р. Андийское Койсу географами до сих пор не исследовано, хотя в прошлом оно могло быть одним из самых крупных горных озер на Большом Кавказе.

Летние температуры воздуха в пос. Ботлих, на высоте около 1000 м над ур. м., поднимаются в среднем до +20–21 °С; зимой же температура, в среднем за январь, не опускается ниже минус 2 °С, а изредка повышается до +18–22 °С. Засухи в котловине бывают до 67 дней в году, а иногда продолжаются до 106 дней. Сумма же атмосферных осадков составляет лишь 389 мм в год, соответствуя условиям полупустынь (Акаев и др., 1996; Атаев и др., 2008). Аридный климат, а также засоленные гипсоносные почвы способствуют развитию в котловине своеобразных пустынных типов растительности, в т.ч. появлению многочисленных эндемиков (Тумаджанов, 1966; Львов, 1976).





Рис. 3. Река Андийское Койсу в Ботлихской котловине выше Преображенской крепости. Фото 18.08.2018.

Природные условия Ботлихской котловины более подробно описаны в наших предыдущих работах (Белик, Насрулаев, 2021, 2023, 2023а, 2023б). Здесь хотелось бы только еще раз отметить наблюдающееся сейчас практически полное исчезновение террасного земледелия, очень характерного для горного Дагестана в прошлом (Амирханов, 1983; Агларов, 2008, 2016; и др.), и хорошо выраженные процессы зарастания лесом как субальпийских пастбищ на верхней границе сосняков, так и давно заброшенных земледельческих террас близ селений на нижней границе сосновых лесов. Облесение горных склонов обусловлено сокращением вырубki лесов на топливо вследствие массовой газификации большинства дагестанских селений, а также снижением антропогенного пресса на пастбищах из-за сокращения поголовья домашнего скота в конце XX века.

Горные сосняки с сосной Коха (*Pinus kochiana* = *P. sosnowskyi* = *P. hamata* = *P. sylvestris hamata*), расположенные на хребтах и плато Дагестана, представлены в основном значительными по площади массивами, занимающими обычно высоты от 1100

до 2200 м над ур. м. — между горностепными пастбищами и субальпийскими лугами (Абдурахманова и др., 2018). Однако в ущелье р. Андийское Койсу возле с. Нижнее Инхело в конце XIX в., по свидетельству Россикова (1884а, с. 281), склоны хребтов были безжизненными. Лишь изредка здесь встречалась поросль березы (*Betula* sp.) и осины (*Populus tremula*), местами росли можжевельники (*Juniperus* sp.) и “приземистые тощие сосенки”, что было связано с интенсивной рубкой лесов для кустарного солеварения в с. Кванхидатли. В самом начале XX в., по словам Динника (1905, с. 71), площадь отдельных сосновых лесков здесь не превышала 0.5 км<sup>2</sup>, и они в значительной степени вырубались. Позже, в 1927 г., северные склоны хребта Аржута (Талаколо) оказались почти доверху покрыты сосняками (Бёме, 1933, с. 139), а сейчас только на Алакском плато к югу от пос. Ботлих площадь сосняков составляет около 20 км<sup>2</sup>. Значительные массивы старых сосновых лесов расположены также в окрестностях сёл Ансалта, Годобери, Карата и др.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Всего в Ботлихской котловине за последние 140 лет зоологами было отмечено 139 видов птиц, в т.ч. 112 видов, достоверно или предположительно гнездящихся (табл. 1). К сожалению, орнитологические исследования в Дагестане в конце XIX – начале XX веков имели преимущественно попутный характер, и полнота выявления авифауны отдельными зоологами варьировала от 25 до 61 предположительно гнездящихся видов за экспедицию, что не дает возможности корректно сравнивать их данные между собой, а также с материалами, собранными в последние годы по специальной программе. К тому же не всегда можно однозначно трактовать характер пребывания отдельных видов, отмечавшихся в сентябре 1882 г., когда в горах уже наблюдался пролет северных птиц (Россигов, 1884). Тем не менее обобщенные данные за значительные отрезки времени (XIX, XX, XXI века) позволяют выявить определенную динамику фауны в Ботлихской котловине.

При наших рекогносцировочных исследованиях в июле – августе 2018 и 2019 гг. в аридной котловине были отмечены 23 и 41 вид, а в результате специальных работ в мае – июне 2021 и 2023 гг. здесь найдены уже 77 и 81 вид (табл. 1). При этом 15 видов, отмечавшихся в прошлом, мы не смогли обнаружить, возможно, в результате случайных пропусков или недостаточно полного обследования некоторых станций, в частности альпийских высокогорий и небольших горных рек. Но ряд видов птиц сейчас, по-видимому, действительно исчез из гнездовой фауны аридной котловины.

В то же время нами в Ботлихской котловине обнаружено 16–18 гнездящихся видов, которые раньше здесь отсутствовали, поскольку вряд ли могли быть пропущены всеми предыдущими зоологами. Это свидетельствует, вероятно, о росте численности и расселении этих птиц в Дагестане в последние десятилетия. Еще 5–10 видов сейчас заметно увеличили свою численность и стали регулярно встречаться в Ботлихской котловине и на окружающих ее хребтах.

Среди ныне исчезнувших видов – стервятник (*Neophron percnopterus*), вяхирь (*Columba palumbus*), обыкновенная горлица (*Streptopelia turtur*), желна (*Dryocopus martius*), береговая ласточка (*Riparia riparia*), болотная камышевка (*Acrocephalus palustris*), пестрый каменный дрозд (*Monticola saxatilis*), снежный выюрок (*Montifringilla nivalis*), возможно – перепелятник (*Accipiter nisus*), испанская каменка (*Oenanthe melanoleuca*), чиж (*Spinus spinus*) и др. Этим птиц мы специально, но безуспешно искали в разных районах Ботлихской котловины, обследуя специфичные ландшафты, и их пропуск маловероятен. Заметное снижение численности

отмечено также у кеклика (*Alectoris chukar*), сизого голубя (*Columba livia*), касатки (*Hirundo rustica*), воронка (*Delichon urbicum*), сороки (*Pica pica*), клушицы (*Pyrhocorax pyrrhocorax*), каменки-плешанки (*Oenanthe pleschanka*), домового воробья (*Passer domesticus*), каменного воробья (*Petronia petronia*).

Многие из этих видов демонстрируют ярко выраженные негативные тренды по всему Дагестану или Кавказу в целом (Белик и др., 2003; Белик, 2008а, 2015б, 2017, 2018а, 2023; Мищенко, Белик, 2021; и др.). Причины депрессии их кавказских популяций неоднократно обсуждались в печати, однако для однозначного выяснения роли разных негативных факторов в динамике их численности необходимы специальные дополнительные исследования.

Одновременно с исчезновением некоторых уязвимых птиц наблюдается постепенное вселение в Ботлихскую котловину целого ряда прогрессирующих видов. Среди них – кольчатая горлица (*Streptopelia decaocto*), мохноногий сыч (*Aegolius funereus*), золотистая щурка (*Merops apiaster*), пестрый дятел (*Dendrocopos major*), лесной жаворонок (*Lullula arborea*), широкохвостка (*Cettia cetti*), южный соловей (*Luscinia megarhynchos*), просянка (*Emberiza calandra*), черноголовая овсянка (*Emberiza melanocephala*). Часть из этих видов поднялась по ущелью Андийского Койсу на предельные для Северного Кавказа высоты и достигла 700–800 м над ур. м. по днищу котловины и 1600–1800 м над ур. м. на склонах, причем в аридной котловине они нередко имеют довольно высокую численность (Белик, Насрулаев, 2019а, 2021, 2023, 2023а, 2023б).

К этим же расселяющимся видам относятся, возможно, канюк (*Buteo buteo*), беркут (*Aquila chrysaetos*) и сапсан (*Falco peregrinus*), но их недавние регистрации в Ботлихской котловине могут быть связаны и с заметным ростом их численности. Значительный рост популяций прослежен еще у ряда хищных птиц: тетеревиатника (*Accipiter gentilis*), черного грифа (*Aegypius monachus*), белоголового сипа (*Gyps fulvus*), бородача (*Gypaetus barbatus*), а также у иволги (*Oriolus oriolus*) и некоторых других воробьиных птиц.

Как и в случае с депрессивными видами, этим расселяющимся птицам тоже посвящено немало публикаций, в которых делаются попытки объяснения причин их экспансии (Благосклонов, 1978; Nowak, 1989; Белик, 2003, 2008, 2012, 2012а, 2014, 2015в, 2021, 2023; Тильба, Мнацеканов, 2011, 2020; Белик, Аккиев, 2018; и др.). Помимо климатических факторов и антропогенной трансформации ландшафтов, важное значение в расселении птиц сейчас придается также внутривидовым механизмам, обуславливающим, по Мальчевскому (1968), переход отдельных видов и популяций











Таблица 1. Окончание

Виды птиц	Характер пребывания	Экологическая группа	Тип фауны	Фаунистический комплекс	Литературные данные						Данные за 2018–2023 гг.					Динамика фауны в XXI в.					
					Росиков, 1884	Росиков, 1884а	Динник, 1905	Rosenberg, 1907	Böme, 1933	Волчанецкий, 1963–1965	17–18.08.2018	19–20.07.2019	28.06.–02.07.2021	21–26.05.2023	Велились ++	Увеличилась +	Исчезли --	Снизилась --			
<i>P. caeruleus</i>	N	Д	Е	НМ	+		+	+													
<i>P. major</i>	N	Д	Е	НМ	+		+	+													
<i>Tichodroma muraria</i>	N?	С	Н	ПГ																	
<i>Certhia familiaris</i>	N?	Д	ЕК	ДН						×											
<i>Passer domesticus</i>	N	С	Н	ПГ	+	+	+	+		×											
<i>P. montanus</i>	N	С	Н	ПГ	+	+	+	+		×											
<i>Petronia petronia</i>	N	С	Н	ПГ	+	+	+	+													
<i>Montifringilla nivalis</i>	N?	С	Н	ПГ	+	+	+	+													
<i>Fringilla coelebs</i>	N	Д	Е	НМ	+	+	+	+		×											
<i>Serinus pusillus</i>	N	Д	Е	ЛС	+	+	+	+		×											
<i>Serinus spinus</i>	N??	Д	С	ГТ	+																
<i>Carduelis carduelis</i>	N	Д	Е	ЛС																	
<i>Acanthis cannabina</i>	N?	Д	Е	ЛС	+					×											
<i>A. flavirostris</i>	N?	Д	Е	ЛС																	
<i>Carpodacus erythrinus</i>	N?	Д	Г	СА						×											
<i>Loxia curvirostra</i>	N	Д	С	ГТ						о											
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	N?	Д	С	ГТ						×											
<i>Emberiza calandra</i>	N	К	Н	ПС						×											
<i>E. cia</i>	N?	С	Н	ПГ	+																
<i>E. hortulana</i>	N	Д	Е	ЛС						+											
<i>E. melanocephala</i>	N?	Д	Н	ПГ																	
Всего:	112				60	34	25	25	25	61	35	23	41	77	81	16	7	15	11		

**Примечания.**

N – вид гнездится, N? – вид вероятно гнездится, N?? – вид возможно гнездится, + – вид встречен, прочерк – вид не найден, × – добыт экспедицией Волчанецкого (Девятко, Джамирзоев, 2012), о – подтверждено гнездование, ? – не подтвержденная регистрация.

Тип фауны: Е – Европейский, ЕК – Евро-Китайский, К – Китайский, Н – Номадийский, Г – Гималайский, С – Сибирский, А – Арктический, ТРП – тропические виды, ? – фауногенетические связи неясны.

Фаунистический комплекс: НМ – неморальный, ЛС – лесостепной, СР – субсредиземноморский, АФ – аллювиофильный, ДН – древне-неморальный, ДЛ – древне-лесостепной, ПГ – пустынно-горный, ПС – пустынно-степной, ПП – песчано-пустынный, ЛМ – лиманный, АЛ – альпийский, СА – субальпийский, РФ – реофильный, ТР – субтропический, ГТ – горно-таежный, АА – арктоальпийский.

\* Гнездование чирка-трескунка (*Anas querquedula*) на р. Андийское Койсу установлено в 1980-е годы (Пишванов и др., 1988).

\*\* Гнездование кавказского тетерева (*Lyrurus tokosiewiczii*) подтверждено в 1990 г. на Андийском хребте близ оз. Кезеной-Ам (Джамирзоев и др., 2006).

**Таблица 2.** Экологическая структура (число видов) авифауны Ботлихской котловины в разные периоды

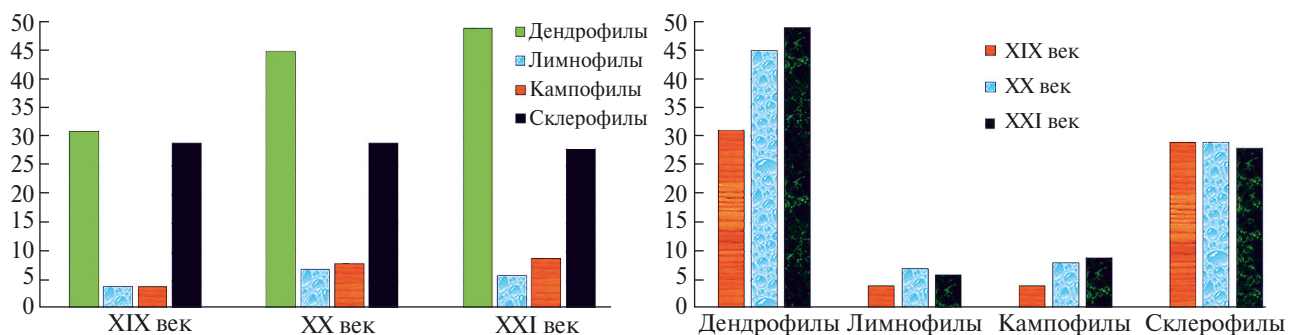
Экологическая группировка	XIX век	XX век	XXI век	Всего	Доля, %	Виды, вселившиеся (++) и исчезнувшие (—) в последние десятилетия
Дендрофилы	31	45	49	57	50.9	10++ канюк, вальдшнеп, кольчатая горлица, мохноногий сыч, козодой, пестрый дятел, лесной жаворонок, ястребиная славка, южный соловей, черноголовая овсянка; 5— перепелятник, вяхирь, обыкновенная горлица, желна, чиж
Склерофилы	29	29	28	35	31.3	3++ беркут, сапсан, золотистая щурка; 7— стервятник, филин, береговая ласточка, альпийская завирушка, испанская каменка, пестрый каменный дрозд, снежный выюрок
Лимнофилы	4	7	6	10	8.9	2++ малый зуек, широкохвостка; 2— оляпка, болотная камышевка
Кампофилы	4	8	9	10	8.9	1++ просянка; 1— коростель
Всего	68	89	92	112	100	

от консервативного к дисперсному типу эволюции и начало их спонтанной экспансии в разных направлениях (Белик, 2000, 2003б).

К сожалению, всестороннее изучение динамики ареалов птиц Северного Кавказа в целом пока не проводилось. К тому же феноменологический подход в таких исследованиях, т.е. анализ только уникальных, индивидуальных историй отдельных видов, вряд ли может приблизить нас к понимаю общих механизмов и направлений фауногенеза. Более эффективным представляется изучение динамики относительно гомогенных экологических и фауногенетических группировок, тесно связанных с природными условиями и с историей регионов. В этом плане мы и попытались проанализировать авифауну Ботлихской котловины, т.е. выяснить статистические закономерности в динамике численности разных групп, сравнить, как ведут себя представленные в фауне Ботлиха экологические и фауногенетические фракции.

Рассматривая экологические группировки (табл. 2, рис. 4), мы видим, что в Ботлихской котловине в течение XIX–XXI вв. происходил значительный рост числа дендрофилов – с 31 до 49 видов. Причем 10 дендрофильных видов появились здесь только в последние десятилетия (*Buteo buteo*, *Scolopax rusticola*, *Streptopelia decaocto*, *Aegolius funereus*, *Caprimulgus europaeus*, *Dendrocopos major*, *Lullula arborea*, *Sylvia nisoria*, *Luscinia megarhynchos*, *Emberiza melanocephala*). Исчезли же за это время всего 5 видов, да и то в отношении перепелятника и чижа нами мог быть допущен случайный пропуск. Отмеченное массовое расселение дендрофилов связано, несомненно, с быстрым облесением склонов гор, особенно выраженным в конце XX – начале XXI века, о чем сказано выше.

Склерофилы занимают второе место по числу видов в фауне Ботлихской котловины, причем их разнообразие в разные исторические периоды оставалось здесь относительно постоянным – 28–29 видов, а всего в котловине зарегистрировали



**Рис. 4.** Экологическая структура авифауны Ботлихской котловины в разные века (слева) и динамика состава экологических группировок в течение периода исследований (справа) (число видов отдельных экологических группировок).



Таблица 3. Трансформация авифауны Ботлихской котловины (экологический аспект)

Популяционные тренды (виды)	Экологические группировки								Всего видов
	Дендрофилы		Склерофилы		Лимнофилы		Кампофилы		
	Число видов	%	Число видов	%	Число видов	%	Число видов	%	
Расселяющиеся	10	17.5	3	8.6	2	20.0	1	10.0	16
Увеличивающие численность	5	8.8	2	5.7	—	—	—	—	7
Сокращающие численность	1	1.8	10	28.6	—	—	—	—	11
Исчезнувшие	5	8.8	7	20.0	2	20.0	1	10.0	15
Всего видов в котловине	57	100	35	100	10	100	10	100	112

35 склерофильных видов (31.3% гнездовой фауны). Роль склерофилов в фауне Ботлиха примерно соответствует их доле в национальном парке “Алания” в Северной Осетии (30.1%) и в Кабардино-Балкарском заповеднике (31.7%), на территории которых в Северо-Юрской депрессии представлены сходные аридные ландшафты (Белик, 2016, 2018). Доля же склерофилов в авифауне Пицунды на лесистом Западном Кавказе не превышает 10.2–15.2% (Белик, 2015).

Однако в последнее время склерофильная группировка пополнилась в Ботлихе лишь за счет золотистой щурки, а также беркута и сапсана, не отмечавшихся в прошлом, возможно, из-за своей редкости или скрытности. Одновременно склерофилы лишились 5–7 видов (*Neophron percnopterus*, *Riparia riparia*, *Oenanthe melanoleuca*, *Monticola saxatilis*, *Montifringilla nivalis* и др.), которые исчезли здесь по разным, не совсем понятным причинам. Кроме того, в Ботлихской котловине еще не менее 10 склерофилов сейчас сокращают свою численность, т.е. депрессию популяций в целом испытывают почти 50% склерофильных видов (табл. 3).

Группировки лимнофилов и кампофилов, как обычно в горах, где слабо представлены соответствующие местообитания, в Ботлихе немногочисленны и насчитывают лишь по 10 видов. При этом лимнофильная группировка достаточно лабильна; она потеряла и приобрела в последние десятилетия по 2 вида, хотя в случаях с малым зуйком (*Charadrius dubius*) и оляпкой (*Cinclus cinclus*) можно допускать их случайные пропуски.

Появление широкохвостки в горах связано, несомненно, с ее недавней быстрой экспансией, вызванной положительными изменениями температурных параметров на всем Северном Кавказе в зимние периоды (см.: Атаев, Братков, 2014), что способствовало повышению выживаемости зимующих птиц. В горах же они нашли подходящие местообитания среди заболоченных кустарников, которые развиваются сейчас в аридных котловинах по берегам крупных рек (Белик, 2012а, 2023; Белик, Насрулаев, 2019). Фактически исчезла в горах Дагестана болотная камышевка,

которая была обычна здесь вплоть до середины XX в. (Бёме, 1933; Волчанецкий, 1973; Девятко, Джамирзов, 2012), но сейчас летом нигде не встречается. Можно предполагать, что это обусловлено исчезновением орошаемого террасного земледелия, связанного с арыками мезофильного разнотравья, а также кустарников на сухих склонах гор.

Кампофилы в течение XIX–XXI веков постепенно увеличивали свое разнообразие (рис. 4), пополнившись хохлатым жаворонком (*Galerida cristata*), полевым коньком (*Anthus campestris*), луговым и западным черноголовым чеканами (*Saxicola rubetra* и *S. rubicola*). В последнее время в котловине найдена также просянка, что могло быть связано с исчезновением земледелия в горах и появлением на месте бывших орошаемых полей более сухих разнотравных лугов и залежей. Отсутствие же коростеля (*Crex crex*) в XX и XXI вв. объясняется, возможно, случайными пропусками, но не исключено, что в сентябре 1882 г. Росиков (1884) отмечал в Ботлихской котловине уже пролетных птиц (Белик, Насрулаев, 2023а).

Переходя к фауногенетическому анализу (табл. 4), отметим весьма полное представительство в Ботлихской котловине фаунистических комплексов Европейского, Евро-Китайского и Номадийского типов фаун. Однако Гималайский тип фауны на Кавказе, в т.ч. и в Дагестане, вдали от центра своего развития, вообще представлен очень бедно, насчитывая всего 4 вида альпийского и 2 вида субальпийского комплексов (Белик, 2013), а из многочисленных и разнообразных Сибирского, Китайского и Арктического типов в Дагестан проникают лишь немногие виды отдельных фаунистических комплексов. Тем не менее сибирский горно-таежный комплекс насчитывает в Ботлихской котловине 7 видов — практически всех своих представителей, обитающих на Кавказе. Здесь гнездится также 7 видов, имеющих, вероятно, тропическое происхождение эфиопского или индо-малайского генезиса (*Neophron percnopterus*, *Falco tinnunculus*, *Coturnix coturnix*, *Charadrius dubius*, *Streptopelia decaocto*, *Apus melba*, *Upupa epops*).

Максимальные изменения в аридной котловине в течение XIX–XXI веков претерпел европейский

Таблица 4. Фауногенетическая структура (число видов) авифауны Ботлихской котловины

Тип фауны, число видов	Фаунистический комплекс, число видов	Дендрофилы	Склерофилы	Лимнофилы	Кампофилы	XIX век	XX век	XXI век	
Европейский, 38	НМ, 12	12	–	–	–	7	12	12	
	ЛС, 16	16	–	–	–	11	13	12	
	СР, 4	4	–	–	–	2	2	4	
	АФ, 6	–	–	4	2	1	5	2	
Евро-Китайский, 15	ДН, 10	10	–	–	–	6	8	8	
	ДЛ, 5	3	2	–	–	4	3	5	
Номадийский, 31	ПГ, 26	1	25	–	–	21	22	21	
	ПС, 3	–	–	–	3	1	2	3	
	ПП, 1	–	–	–	1	–	1	1	
	ЛМ, 1	–	–	1	–	–	–	1	
Гималайский, 6	АЛ, 4	–	3	–	1	3	3	2	
	СА, 2	2	–	–	–	–	2	2	
Китайский, 3	РФ, 2	–	–	2	–	2	2	1	
	ТР, 1	1	–	–	–	–	1	1	
Сибирский, 7	ГТ, 7	7	–	–	–	2	5	5	
Арктический, 1	АА, 1	–	–	–	1	1	1	1	
Тропические виды, 7		1	4	1	1	5	5	7	
Виды неясного генезиса, 4		–	1	2	1	2	2	4	
Всего		112	57	35	10	10	68	89	92

**Примечания.** Фаунистический комплекс: НМ – неморальный, ЛС – лесостепной, СР – субсредиземноморский, АФ – аллювиофильный, ДН – древне-неморальный, ДЛ – древне-лесостепной, ПГ – пустынно-горный, ПС – пустынно-степной, ПП – песчано-пустынный, ЛМ – лиманный, АЛ – альпийский, СА – субальпийский, РФ – реофильный, ТР – субтропический, ГТ – горно-таежный, АА – арктоальпийский.

неморальный комплекс, увеличившийся с 7 до 12 видов, а также сибирский горно-таежный комплекс, пополнившийся 3 видами, что объясняется, очевидно, восстановлением и разрастанием горных соствяжков и лиственных лесов в пойме Койсу. В то же время древне-неморальный, а также европейский и евро-китайский лесостепные комплексы, представители которых отличаются повышенной вагильностью и экологической пластичностью (см.: Белик, 2000), в большинстве, по-видимому, уже давно освоили Ботлихскую котловину и сейчас не демонстрируют столь выраженных положительных трендов. А мезофильный аллювиофильный комплекс Европейского типа фауны в последние десятилетия заметно – с 5 до 2 видов – сократился (табл. 4), что может быть связано с упадком орошаемого земледелия в горах и, возможно, с определенными изменениями климата аридных котловин (Атаев, Братков, 2011, 2014; Виноградова и др., 2015).

Номадийский же тип фауны в целом незначительно пополнился лишь за счет пустынно-степных, песчано-пустынных и лиманных видов, тогда как

разнообразие его центрального, пустынно-горного фаунистического комплекса в аридной котловине в общем снизилось, хотя в течение отдельных исторических периодов оно было относительно постоянным и составляло по 21–22 вида (табл. 4, рис. 5).

Таким образом, наиболее выраженную позитивную трансформацию в аридной котловине претерпели связанные с древесно-кустарниковой растительностью неморальные и лесостепные комплексы Европейского и Евро-Китайского типов фаун (табл. 5). В последние десятилетия они пополнились шестью видами (*Buteo buteo*, *Aquila chrysaetos*, *Scolopax rusticola*, *Dendrocopos major*, *Caprimulgus europaeus*, *Lullula arborea*), и еще 5 видов увеличили здесь свою численность (*Accipiter gentilis*, *Aegypius monachus*, *Lyrurus mlokosiewiczzi*, *Oriolus oriolus*, *Aegithalos caudatus*). Заметно, на 50%, увеличился также субсредиземноморский комплекс, пополнившийся сейчас двумя кустарниковыми видами (*Sylvia nisoria*, *Luscinia megarhynchos*).

В то же время в пустынно-горном комплексе Номадийского типа фауны в последние десятилетия, как отмечено выше, наблюдаются заметные

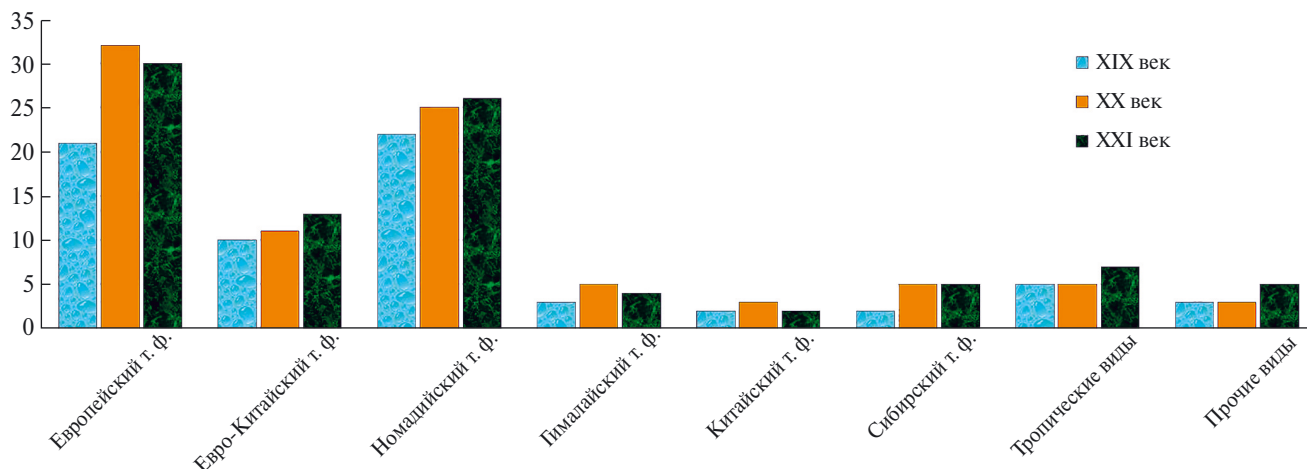


Рис. 5. Динамика фауногенетической структуры авифауны Ботлихской котловины (число видов отдельных типов фауны и фаунистических групп; т.ф. – тип фауны).

Таблица 5. Трансформация авифауны (число видов) Ботлихской котловины (фауногенетический аспект)

Характер трансформации (виды)	Фауногенетические группы												Всего видов
	Неморальные	Лесостепные	Субсредиземно-морская	Алловио-фильная	Пустынно-горная	Пустынно-степная	Лиманная	Альпийская	Субальпийская	Горно-таежная	Тропические виды	Прочие виды	
Расселяющиеся	2	4	2	–	2	1	1	–	–	1	2	1	16
Увеличивающие численность	3	2	–	–	2	–	–	–	–	–	–	–	7
Сокращающие численность	–	1	–	–	9	–	–	–	–	–	1	–	11
Исчезнувшие	1	2	–	2	5	–	–	1	–	2	1	1	15
Всего видов в котловине:	12+10	16+5	4	6	26	3	1	4	2	7	7	9	112

негативные тенденции: 5 видов исчезли (*Bubo bubo*, *Riparia riparia*, *Oenanthe melanoleuca*, *Monticola saxatilis*, *Montifringilla nivalis*) и еще 9 видов сократили свою численность (*Alectoris chukar*, *Columba livia*, *Hirundo rustica*, *Delichon urbicum*, *Pyrrhocorax pyrrhocorax*, *Oenanthe pleschanka*, *Passer domesticus*, *Petronia petronia*, *Emberiza cia*). Причинами такой динамики могут быть разные факторы, в частности изменения климата и сокращение поголовья домашнего скота, что вызвало зарастание пастбищ, а также деградация земледелия, повлиявшая на кормовую базу зерноядных видов птиц, наконец, хищнический пресс расселившихся в Ботлихской котловине тетеревиатника и других хищников (Белик, 2003, 2003а; Яровенко, 2022; Белик, Насрулаев, 2023а, 2023б).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенный анализ авифауны Ботлихской котловины демонстрирует заметные рецентные трансформации в ее составе, связанные, прежде всего, с увеличением численности и расселением неморальных, лесостепных и субсредиземноморских дендрофилов, а также с появлением сибирских горно-таежных видов (*Aegolius funereus*, *Regulus regulus*, *Parus ater*, *Loxia curvirostra*, *Pyrrhula pyrrhula*). Это может быть обусловлено как климатическими изменениями последнего времени (Атаев, Братков, 2011, 2014; Виноградова и др., 2015), так и последствиями антропогенного воздействия на природную среду, прежде всего прекращением массовой вырубке лесов и их естественным восстановлением.



Одновременно наблюдается выраженная тенденция к сокращению численности и исчезновению ксерофильных склерофилов, входящих в пустынно-горный фаунистический комплекс Номадийского типа фауны, что тоже объясняется как трансформациями климата, влияющего на птиц, по-видимому, опосредованно (через изменения видового состава и структуры растительности и через сокращение кормовой базы отдельных видов птиц), так и антропогенными факторами, в частности деградацией орошаемого земледелия и скотоводства, а также, возможно, конкурентными отношениями между отдельными видами животных.

Аналогичные перемены в авифауне происходят не только в Дагестане, но и на Западном Кавказе (Белик, 2013а, 2015), а также на юге России, где дендрофилы в последние десятилетия интенсивно расселяются на юг и восток в степную зону, а ареалы многих пустынно-степных ксерофилов (*Circus macrourus*, *Aquila nipalensis*, *Anthropoides virgo*, *Tetrax tetrax*, *Burhinus oedipnemus*, *Charadrius asiaticus*, *Chettusia gregaria*, *Calandrella cinerea*, *C. rufescens*, *Melanocorypha calandra*, *M. leucoptera*, *M. yeltoniensis*, *Oenanthe isabellina* и др.) быстро отступают на восток в более континентальные районы Казахстана (Белик, 2000, 2003б, 2009, 2015а, 2023а; и др.).

Отмеченные черты сходства в изменениях фауны разных регионов свидетельствуют о крупномасштабном уровне протекающих здесь зоогеографических процессов, что в ближайшем будущем, при сохранении нынешних климатических и социально-экономических трендов может привести к кардинальным перестройкам в системе ландшафтного и фаунистического районирования, к пересмотру принятых схем, по крайней мере — на юго-западе Палеарктики. Кроме того, выявленные трансформации региональных фаун выдвигают насущные задачи дальнейшей активизации мониторинговых фаунистических исследований, решение которых позволит уточнить здесь скорость идущих сейчас процессов фауногенеза и дадут зоогеографические прогнозы на ближайшее будущее.

В свете происходящих изменений в авифауне Ботлихской котловины актуальное значение приобретают также вопросы охраны уязвимых видов птиц. В этой котловине зарегистрировано 9 видов, включенных в Красную книгу Российской Федерации (2021) и Красную книгу Республики Дагестан (2020), причем 5 видов (беркут, черный гриф, белоголовый сип, бородач, сапсан) имеют здесь сравнительно высокую гнездовую численность (Белик, Насрулаев, 2023а, 2023б). Для охраны этих уязвимых птиц и всех уникальных природных ландшафтов Ботлиха было бы важно и целесообразно организовать в аридной котловине национальный или природный парк с соответствующей системой охраны. На необходимости

создания в Ботлихской котловине особо охраняемой природной территории (ООПТ) самого высокого ранга настаивали и ботаники, обнаружившие здесь более 40 эндемичных видов растений, среди которых около половины составляют виды дагестанского происхождения, в т.ч. ряд редких, реликтовых палеоэндемиков (Львов, 1979).

## ФИНАНСИРОВАНИЕ РАБОТЫ

Данная работа частично финансировалась за счет средств бюджета Прикаспийского института биологических ресурсов Дагестанского федерального исследовательского центра Российской академии наук. Никаких дополнительных грантов на проведение или руководство данным конкретным исследованием получено не было.

## СОБЛЮДЕНИЕ ЭТИЧЕСКИХ СТАНДАРТОВ

В данной работе отсутствуют исследования человека или животных.

## КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы данной работы заявляют, что у них нет конфликта интересов.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Абдурахманова З.И., Нешатаев В.Ю., Нешатаева В.Ю., 2018. Сосновые леса (*Pineta kochiana*) в Республике Дагестан // Растительность России. № 34. С. 3–46.
- Агларов М.А., 2008. Террасное земледелие в нагорном Дагестане // Природа. № 12. С. 30–35.
- Агларов М.А., 2016. Еще раз о сельскохозяйственных террасах Дагестана // Вестник Дагестанского научного центра. № 62. С. 30–53.
- Акаев Б.А., Атаев З.В., Гаджиев Б.С. и др., 1996. Физическая география Дагестана: Учебное пособие. М. 380 с.
- Амирханов Х.А., 1983. Начало земледелия в Дагестане // Природа. № 2. С. 52–57.
- Атаев З.В., Абдулаев К.А., Магомедова А.З., 2008. Географические особенности котловинных ландшафтов Внутригорного Дагестана // Юг России: экология, развитие. № 2. С. 122–126.
- Атаев З.В., Братков В.В., 2011. Горно-котловинные ландшафты Северо-Восточного Кавказа: современные климатические изменения и сезонная динамика. Махачкала: Изд-во ДГПУ. 128 с.
- Атаев З.В., Братков В.В., 2014. Реакция ландшафтов Северного Кавказа на современные климатические изменения // Юг России: экология, развитие. № 1. С. 141–157.
- Белик В.П., 1992. Биотопическое распределение и экологическая классификация животных // Чтения памяти проф. В.В. Станчинского. Смоленск. С. 13–16.
- Белик В.П., 1992а. Подходы и принципы регионального фауногенетического анализа // Кавказский

- орнитологический вестник. Вып. 3. Ставрополь. С. 9–18.
- Белик В.П., 1992б. Фауногенетическая структура и связи западнопалеарктической орнитофауны // Кавказский орнитологический вестник. Вып. 3. Ставрополь. С. 19–52.
- Белик В.П., 2000. Птицы степного Придонья: Формирование фауны, ее антропогенная трансформация и вопросы охраны. Ростов н/Д.: Изд-во РГПУ. 376 с.
- Белик В.П., 2003. Многолетняя динамика кавказской популяции тетеревины // Ястреб-тетеревины: Место в экосистемах России: Материалы к 4 конф. по хищным птицам Сев. Евразии. Пенза–Ростов. С. 142–145.
- Белик В.П., 2003а. Хищничество тетеревины и его роль в биоценозах // Ястреб-тетеревины: Место в экосистемах России: Материалы к 4 конф. по хищным птицам Сев. Евразии. Пенза–Ростов. С. 146–168.
- Белик В.П., 2003б. Масштабные трансформации восточноевропейской авифауны в XX веке и их вероятные причины // Орнитология. Вып. 30. С. 25–31.
- Белик В.П., 2006. Фауногенетическая структура авифауны Палеарктики // Зоологический журнал. Т. 85. № 3. С. 298–316.
- Белик В.П., 2008. Бородач на Северном Кавказе: распространение и численность // Стрепет. Т. 6. Вып. 2. С. 63–85.
- Белик В.П., 2008а. Распространение и экология альпийской галки и клушицы на Северном Кавказе // Стрепет. Т. 6. Вып. 1. С. 55–85.
- Белик В.П., 2009. Птицы искусственных лесов степного Предкавказья: Состав и формирование орнитофауны в засушливых условиях. Кривой Рог. 216 с.
- Белик В.П., 2012. Распространение и численность черного грифа (*Aegypius monachus*, Falconiformes) на Северном Кавказе // Зоологический журнал. Т. 91. № 3. С. 347–354.
- Белик В.П., 2012а. К изучению динамики ареала соловьиной широкохвостки в Восточной Европе // Стрепет. Т. 10. Вып. 1. С. 78–92.
- Белик В.П., 2013. Орнитогеографические связи и районирование Большого Кавказа (новые подходы в анализе фауны) // Стрепет. Т. 11. Вып. 1. С. 5–88.
- Белик В.П., 2013а. Современные изменения орнитофауны Северо-Западного Кавказа и их причины // Труды Мензбирова орнитологического общества. Т. 2: Памяти Е.Н. Курочкина. Махачкала. С. 208–230.
- Белик В.П., 2014. Беркут на Северном Кавказе: распространение, численность, экология, охрана // Стрепет. Т. 12. Вып. 1–2. С. 58–89.
- Белик В.П., 2015. Процессы трансформации фауны Абхазского побережья Кавказа, их возможные причины и механизмы // Зоологический журнал. Т. 94. № 6. С. 681–700.
- Белик В.П., 2015а. Степные птицы в XXI веке: проблемы и перспективы // Степные птицы Сев. Кавказа и сопредельных регионов: Изучение, использование, охрана: Материалы Международной конф. Ростов н/Д.: Академцентр. С. 11–37.
- Белик В.П., 2015б. Кеклик на Северном Кавказе // Степные птицы Сев. Кавказа и сопредельных регионов: Изучение, использование, охрана: Материалы Международной конф. Ростов н/Д.: Академцентр. С. 160–185.
- Белик В.П., 2015в. Распространение и характер пребывания соловьев (*L. luscinia* и *L. megarinchos*) на Северном Кавказе и юге России // Стрепет. Т. 13. Вып. 2. С. 51–85.
- Белик В.П., 2016. К орнитофауне Национального парка “Алания”, Северная Осетия, Дигория // Стрепет. Т. 14. Вып. 1–2. С. 39–64.
- Белик В.П., 2017. Депрессия численности обыкновенной горлицы в России в конце XX века // Стрепет. Т. 15. Вып. 1. С. 91–97.
- Белик В.П., 2018. Орнитофауна Кабардино-Балкарского заповедника на Центральном Кавказе: состав, структура, распространение, динамика численности // Орнитология. Вып. 42. С. 104–121.
- Белик В.П., 2018а. Каменный и снежный воробьи в фауне Северного Кавказа // Стрепет. Т. 16. Вып. 1–2. С. 5–36.
- Белик В.П., 2021. Птицы Южной России, т. 1: Неворобьиные – Non-Passerines: Материалы к кадастру. Ростов н/Д. – Таганрог: Изд-во ЮФУ. 812 с.
- Белик В.П., 2023. Птицы Южной России, т. 2: Воробьиные – Passeriformes: Материалы к кадастру. Ростов н/Д. – Таганрог: Изд-во ЮФУ. 618 с.
- Белик В.П., 2023а. Зональные зоогеографические особенности в распространении птиц Волго-Уральского междуречья // Наземные повоночные аридных и субаридных экосистем Арало-Каспийского региона: Материалы III Международной конф., посвященной памяти Н.А. Зарудного. Оренбург. С. 15–23.
- Белик В.П., Акжиев М.И., 2018. Мохноногий сыч (*Aegolius funereus*) (Strigidae, Aves) на Северном Кавказе // Поволжский экологический журнал. № 2. С. 147–162.
- Белик В.П., Насрулаев Н.И., 2019. К орнитофауне аридных котловин внутреннего Дагестана: котловина Орта на реке Аварское Койсу // Устойчивое развитие особо охраняемых природных территорий, т. 6: Сб. статей 6 Всерос. науч.-практ. конф. Сочи. С. 63–81.
- Белик В.П., Насрулаев Н.И., 2019а. Проникновение золотистой шурки в горы Дагестана // Стрепет. Т. 17. Вып. 2. С. 82–86.
- Белик В.П., Насрулаев Н.И., 2021. Новые виды в орнитофауне Ботлихской котловины (Внутренний Дагестан) // Русский орнитологический журнал. Т. 30. № 2096. С. 3527–3555.
- Белик В.П., Насрулаев Н.И., 2023. Скалистый хребет – уникальная орнитологическая территория на Северном Кавказе // Актуальные проблемы охраны птиц

- России: Материалы Всероссийской науч.-практ. конф., посвященной 30-летию СОПР. Москва—Махачкала. С. 53—57.
- Белик В.П., Насрулаев Н.И.*, 2023а. К орнитофауне аридных котловин Внутреннего Дагестана: Ботлихская котловина на реке Андийское Койсу // Устойчивое развитие особо охраняемых природных территорий. Т. 10: Сб. статей X Юбилейной науч.-практ. конф. Сочи. С. 26—60.
- Белик В.П., Насрулаев Н.И.*, 2023б. Новые данные по орнитофауне Ботлихской котловины (Внутренний Дагестан) // Русский орнитологический журнал. Т. 32. № 2353. С. 4561—4587.
- Белик В.П., Поливанов В.М., Тильба П.А., Джамирзоев Г.С., Музаев В.М., Букреева О.М., Русанов Г.М., Реуцкий Н.Д., Мосейкин В.Н., Чернобай В.Ф., Хохлов А.Н., Ильях М.П., Мнацеканов Р.А., Комаров Ю.Е.*, 2003. Современные популяционные тренды гнездящихся птиц Южной России // Стрепет: Фауна, экология и охрана птиц Южной Палеарктики. Вып. 1. С. 10—30.
- Бёме Л.Б.*, 1933. По Аварскому и Андийскому округам Дагестанской Республики в целях зоологических наблюдений // Известия 2-го Северо-Кавказского пед. ин-та. Т. 10. С. 127—146.
- Бёме Л.Б., Красовский Д.Б., Чернов С.А.*, 1930. Материалы к познанию фауны позвоночных животных Ингушской автономной области // Известия Ингушского науч.-исслед. ин-та краеведения. Вып. 2/3. Владикавказ. С. 47—111.
- Благосклонов К.Н.*, 1978. Кольчатая горлица в Европейской части России // География и экология наземных позвоночных. Вып. 3. Владимир. С. 3—7.
- Брунов В.В.*, 1978. Опыт анализа фаунистических групп птиц тайги Палеарктики // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отд. биол. Т. 83. № 5. С. 5—15.
- Брунов В.В.*, 1980. О некоторых фаунистических группах птиц тайги Евразии // Современные проблемы зоогеографии. М.: Наука. С. 217—254.
- Вилков Е.В.*, 2018. Состав населения и распределение птиц во Внутригорном Дагестане // Сибирский экологический журнал. № 6. С. 750—765.
- Вилков Е.В.*, 2018а. Структурная организация и специфика территориальных связей птиц внутригорного и высокогорного Дагестана // Поволжский экологический журнал. № 2. С. 163—182.
- Виноградова В.В., Титкова Т.Б., Белоновская Е.А., Грачева Р.Г.*, 2015. Воздействие изменения климата на горные ландшафты Северного Кавказа // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. Т. 12. № 6. С. 35—47.
- Волчанецкий И.Б.*, 1973. Материалы к изучению зоогеографии Дагестана // Научные доклады Высшей школы. Биологические науки. № 7. С. 30—36.
- Гептнер В.Г.*, 1926. Материалы по птицам Горной Балкарии (Некоторые соображения по фауне горной степи массива Эльбрус) // Ученые записки Северо-Кавказского института краеведения. Т. 1. С. 91—118.
- Девятко Т.Н., Джамирзоев Г.С.*, 2012. Каталог орнитологической коллекции Музея природы Харьковского национального университета имени В.Н. Каразина (Кавказ, южные регионы России и Украины, Средняя Азия, Казахстан). Харьков. 398 с.
- Джамирзоев Г.С., Теймуров А.А., Гизатулин И.И.*, 2006. Озеро Казеной-Ам // Водно-болотные угодья России. Т. 6: Водно-болотные угодья Северного Кавказа. М.: Wetland Intern. С. 160—164.
- Динник Н.Я.*, 1905. По в Чечне и Дагестану // Зап. Кавказского отдела Русского географического общества. Кн. 25. Вып. 4. С. 1—78.
- Идрисов И.А.*, 2014. Запрудные (оползневые) озера восточного Кавказа // Известия Дагестанского педагогического ун-та. Естественные и точные науки. № 2. С. 96—101.
- Идрисов И.А., Исаков С.И.*, 2010. Распространение запрудных озер на территории Дагестана // Труды Института геологии Дагестанского научного центра РАН. Т. 56. С. 136—138.
- Кищинский А.А.*, 1974. Арктоальпийская фауна и ее происхождение // Зоологический журнал. Т. 53. № 7. С. 1036—1051.
- Кищинский А.А.*, 1988. Орнитофауна северо-востока Азии: История и современное состояние. М.: Наука. 288 с.
- Красная книга Республики Дагестан. Махачкала, 2020. 800 с.
- Красная книга Российской Федерации: Животные. 2-е изд. М.: ВНИИ Экология, 2021. 1128 с.
- Кучерук В.В.*, 1959. Степной фаунистический комплекс млекопитающих и его место в фауне Палеарктики // География населения наземных животных и методы его изучения. М.: Изд-во АН СССР. С. 45—87.
- Львов П.Л.*, 1976. Флора Ботлихской аридной котловины // Известия Северо-Кавказского научного центра высшей школы. Естественные науки. № 3. С. 96—99.
- Львов П.Л.*, 1979. Об охране дагестанских эндемиков // Бюллетень Главного ботанического сада. Вып. 114. С. 20—24.
- Мальчевский А.С.*, 1968. О консервативном и дисперсном типах эволюции популяций у птиц // Зоологический журнал. Т. 47. № 6. С. 833—842.
- Мищенко А.Л., Белик В.П.*, 2021. Обыкновенная горлица // Красная книга Российской Федерации: Животные. 2-е изд. М.: ВНИИ Экология. С. 789—781.
- Никольский Г.В.*, 1947. О биологической специфике фаунистических комплексов и значения ее анализа для зоогеографии // Зоологический журнал. Т. 26. № 3. С. 221—232.
- Пишванов Ю.В., Хонякина З.П., Прилуцкая Л.И.*, 1988. Материалы по биологии чирков в Дагестане // Сезонные перемещения и структура популяций



- наземных позвоночных животных: Межвуз. сборник науч. трудов. М. С. 101–109.
- Росси́ков К.Н., 1884. Поездка в Чечню и нагорный Дагестан (с орнитологической целью) // Зап. Кавказского отдела Русского географического общества. Кн. 13. Вып. 1. С. 213–277.
- Росси́ков К.Н., 1884а. Конхидатль и Нижнее Энхели (из поездки в Нагорный Дагестан) // Зап. Кавказского отдела Русского географического общества. Кн. 13. Вып. 1. С. 278–306.
- Росси́ков К.Н., 1885. Поездка в юго-западную часть горной Чечни и в западный Дагестан // Известия Кавказского отдела Русского географического общества. Т. 9. № 1. С. 99–103.
- Росси́ков К.Н., 1888. Результаты наблюдений над птицами западной части северо-восточного Кавказа // Труды Санкт-Петербургского общества естествоиспытателей. Отдел зоол. и физиологии. Т. 19. С. 36–57.
- Росси́ков К.Н., 1893. Усыхание озер на северном склоне Кавказского хребта // Зап. Кавказского отдела Русского географического общества. Кн. 15. С. 189–225.
- Степанян Л.С., 2003. Конспект орнитологической фауны России и сопредельных территорий (в границах СССР как исторической области). М.: Академкнига. 808 с.
- Тильба П.А., Мнацеканов Р.А., 2011. Сапсан на Северном Кавказе // Труды Мензбирова орнитологического общества. Т. 1: Материалы XIII Международной орнитологической конф. Сев. Евразии. Махачкала. С. 297–311.
- Тильба П.А., Мнацеканов Р.А., 2020. Многолетний мониторинг популяции сапсана на Черноморском побережье Кавказа // Соколы Палеарктики: Распространение, состояние популяций, экология и охрана: Материалы VIII Международной конф. Рабочей группы по хищным птицам. Воронеж. С. 116–127.
- Тумаджанов И.И., 1966. Древняя пустыня в Нагорном Дагестане // Ботанический журнал. Т. 51. № 6. С. 784–791.
- Шевцов Д.С., 2019. К фауне птиц Донифарс-Задалесско-Мацутинской межгорной котловины в Северной Осетии // Русский орнитологический журнал. Т. 28. № 1861. С. 5805–5814.
- Штегман Б.К., 1938. Основы орнитогеографического деления Палеарктики // Фауна СССР: Птицы. Т. 1. Ч. 2. М. – Л.: Изд-во АН СССР. С. 1–157.
- Яровенко А.Ю., 2022. Волк (*Canis lupus* L. 1758) и шакал (*Canis aureus* L. 1758) в Дагестане (особенности экологии и управление популяциями): Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Махачкала. 22 с.
- Nowak E., 1989. Ausbreitung der Türkentaube (*Streptopelia decaocto*) in der UdSSR: Umfrage 1988 // J. für Ornithologie. Bd. 130. H. 4. S. 513–527.
- Rosenberg F., 1907. Sechs Wochen in Daghestan // Ornithologische Monatsschrift. Bd. 32. S. 51–56.
- Rosenberg F., 2019. Sechs Wochen in Daghestan (русский перевод) // Стрепет. Т. 17. Вып. 2. С. 5–10.

## TROUGH BIRD FAUNA OF THE NORTH CAUCASUS AND FEATURES OF ITS FORMATION, THE BOTLIKH TROUGH-LIKE DEPRESSION OF INNER DAGESTAN TAKEN AS AN EXAMPLE

V.P. Belik<sup>1, \*</sup>, N.I. Nasrulaev<sup>2, \*\*</sup>

<sup>1</sup> Southern Federal University, Rostov-on-Don, 344065 Russia

<sup>2</sup> Dagestan Scientific Center, Russian Academy of Sciences, Makhachkala, 367000 Russia

\* e-mail: vpbelik@mail.ru

\*\* e-mail: nasrulaev@mail.ru

An analysis of the avifauna of the arid Botlikh depression in the mountains of Dagestan, where 112 breeding bird species have been recorded, shows noticeable transformations in its composition noted during the 19<sup>th</sup> to 21<sup>st</sup> centuries. Within the arid depression, an increase in the number and expansion of nemoral, forest-steppe and sub-Mediterranean dendrophiles is observed, as well as the appearance of Siberian mountain-taiga species at nesting sites. At the same time, there is a decrease in the number and the disappearance of xerophilic sclerophylls, which are part of the desert-mountain faunal complex of the Nomadian type of fauna. This may be due to both climate change, which affects birds indirectly through vegetation and a reduction in the specific food supply, and the consequences of anthropogenic impacts on the natural environment (forest restoration, degradation of agriculture and livestock breeding), possibly also through competitive relationships between some animal species. Similar changes are noted not only in the avifauna of Dagestan, but also in the Western Caucasus, as well as in the steppe zone in southern Russia, this indicating large-scale zoogeographic processes occurring there. The identified transformations of regional faunas require further, intensified faunal monitoring, which will make it possible to clarify the speed of ongoing processes and provide zoogeographic forecasts for the near future.

**Keywords:** avifauna, arid trough, ecological structure, faunogenetic structure, Caucasus, Russia