

УДК 598.2:630(477.75)  
DOI: 10.7868/S25000640190110

## ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАК ФАКТОР ТРАНСФОРМАЦИИ ФАУНЫ И НАСЕЛЕНИЯ ПТИЦ ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ГОРНОГО КРЫМА

© 2019 г. С.Ю. Костин<sup>1</sup>

**Аннотация.** На основе собственных исследований, литературных данных и архивных материалов дана характеристика основных видов лесохозяйственной деятельности (рубки, лесомелиоративные посадки, создание лесопарковых комплексов на южном берегу полуострова и внедрение растительных интродуцентов в естественные лесные фитоценозы), оказавших влияние на состав и структуру фауны и населения птиц в западной части горного Крыма. Выявлено деструктивное влияние сплошных рубок, которое привело не только к уменьшению числа видов птиц (с 27 до 11–13), к существенному сокращению их обилия (с 1422,5 до 375 особей/км<sup>2</sup>) и ареалов фоновых видов птиц леса, но и к вероятному исчезновению ряда стенотопных силвантов (дятлов и поползня). Многократные рубки вызвали изменение экологической структуры лесонасаждений, формирование подпояса редкостойных и древесно-кустарниковых сообществ, отличающихся минимальными значениями обилия орнитокомплексов. Фрагментация лесных массивов в результате увеличения площадей сельскохозяйственных угодий и лесостепных биотопов в лесной зоне Южного берега способствовали появлению на гнездовании отсутствовавших здесь ранее лесостепных видов (сорока, просянка и садовая овсянка). Создание парковых культурфитоценозов с доминированием древесных и кустарниковых интродуцентов определило формирование орнитокомплексов из пластичных (обыкновенная горихвостка, черный дрозд, синицы, зяблик), преадаптированных к условиям близости человека синантропных (кольчатая горлица, домовый воробей) и эврибионтных (врановые) видов птиц, а также видов-вселенцев (корольки).

**Ключевые слова:** лесное хозяйство, растения-интродуценты, птицы, горный Крым.

### FORESTRY ACTIVITIES AS A FACTOR OF TRANSFORMATION OF FAUNA AND BIRD POPULATION OF THE WESTERN MOUNTAINOUS PART OF CRIMEA

S.Yu. Kostin<sup>1</sup>

**Abstract.** On the basis of published data, archival materials and own research, the characteristic of the main types of forestry activities (cutting, planting, agro-forestry, creating forest complexes on the Southern Coast of Crimea and the introduction of exotic plants in natural forest phytocenoses), which influenced the composition and structure of fauna and population of birds in the western part of the Crimean Mountains, is presented. The destructive effect of clear-cutting was revealed: it led not only to a reduction in the number of birds species (from 27 to 11–13), to a substantial reduction in their abundance (1422,5 to 375 species/km<sup>2</sup>), areas of the background birds of the forest, but also to the probable disappearance of a number of stenotopic silvants (*Dendrocopos medius*, *D. minor*, *D. leucotos*, *Picus canus*, *P. viridis*, *Sitta europea*). Multiple fellings led to the changes in the ecological structure of forest plantations, the formation of sub-belts of rare and tree-shrub communities, characterized by minimal values of the abundance of ornithocomplexes. Fragmentation of forests as a result of increasing areas of agricultural land and forest-steppe biotopes in the forest zone of the Southern Coast contributed to the emergence of forest-steppe species nesting missing here before (*Pica pica*, *Emberiza calandra*, *E. hortulana*). The creation of park culture phytocenosis with the dominance of

<sup>1</sup> Никитский ботанический сад – Национальный научный центр Российской академии наук (Nikita Botanical Gardens – National Scientific Center, Russian Academy of Sciences, Yalta, Russian Federation), Российская Федерация, 298648, г. Ялта, пос. Никита, Никитский спуск, 52, e-mail: serj\_kostin@mail.ru

exotic trees and shrubs contributed to the formation of ornithocomplexes of synanthropic species (*Streptopelia decaocto*, *Passer domesticus*), flexible and established to the vicinity of the human locations (*Corvus* sp.) and also eurybiontic birds (*Phoenicurus phoenicurus*, *Fringilla coelebs*, *Turdus merula*, Parinae) and invasive species (*Regulus* sp.).

**Keywords:** forestry, introduced plants, birds, the Mountainous Crimea.

## ВВЕДЕНИЕ

Фауна любого естественно ограниченного региона уникальна, что в полной мере относится к горно-лесной части Крыма, представляющей собой «остров», лежащий между обширными морскими пространствами и степями юга Европы. Природные комплексы горного Крыма испытывают ошущимое трансформирующее влияние человеческой деятельности со времен греческой колонизации полуострова в VI веке до н.э., что во многом определяет их современный облик.

Крымский полуостров делится на равнинную и горно-лесную части, где древесно-кустарниковые биотопы выступают разными эколого-ценотическими комплексами. На равнинах древостои это азональные образования, а в горах – зональный элемент ландшафта. Существует принципиальная разница в характере лесохозяйственной деятельности в степной и горной частях полуострова. Если в сухостепной зоне Крыма это создание сети искусственных лесонасаждений, то в горах это прежде всего заготовка древесины, сопровождающаяся рубками, трелевкой и переработкой сырья, а потом уже лесомелиоративные работы – компенсационные, противоэрозионные и влагосберегающие посадки.

По причине различных гидротермических условий горный Крым делится на западный и восточный. К востоку количество осадков уменьшается, что отражается в меньшей облесенности и разнообразии лесных местообитаний и, как следствие, в относительной бедности лесных орнитокомплексов в этой части региона. С учетом вышесказанного, а также более широкого спектра и масштаба лесохозяйственных мероприятий на западе горно-лесного массива район исследований охватывает именно эту часть горного Крыма с условной меридиональной границей Алушта – Симферополь.

Изучение динамики фауны и населения птиц под действием различных антропогенных факторов является одним из актуальных направлений региональных авифаунистических и экологических исследований. Данная статья продолжает исследования процессов трансформации фауны и насе-

ления птиц Крыма под действием хозяйственной деятельности человека [1–3] и, в частности, лесомелиоративных работ на полуострове [4]. Цель работы – анализ влияния различных аспектов лесохозяйственной деятельности в наиболее облесенной части горного Крыма

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В основу работы положены авторские материалы, собранные в 1980–2018 гг. в ходе полевых исследований, проводимых в разных типах природных и антропогенно преобразованных местообитаний в ходе реализации различных проектов: «Разработка программы формирования региональной экологической сети АР Крым на период до 2015 г.» (2004–2010), «Охрана и рациональное использование окружающей природной среды в АР Крым» (2005–2008) и «Грифы на Крымском полуострове» (2002–2006), – а также при комплексном обследовании орнитофауны Крыма в рамках выполнения плановых тем Никитского ботанического сада (1990–2018). Обработаны все доступные литературные и архивные источники, последние из которых включают фонды Крымского заповедника (Летопись природы) и неопубликованные материалы Ю.В. Костина, М.А. Воинственского и Ю.В. Аверина.

Общеизвестно определяющее значение растительности в формировании структуры зооценозов в целом и орнитокомплексов в частности. Поэтому в основу схемы биотопического распределения орнитокомплексов Крыма [5], построенной по эколого-ценотическому критерию, положена дифференциация растительного покрова посредством выделения типов растительности по лесообразующим видам (эдификаторам) [6; 7].

Экологические группы птиц населяют соответствующие биотопы – открытые, лесостепные, лесные, околородные, скальные, спелиобиотопы, – пространственная дифференциация которых представлена в схеме зонально-биотопического деления Крыма [5]. Номенклатура экологических групп птиц региона, принятая в работе, соответ-

ствуется общепринятой терминологии – кампофилы, дендрофилы, лимнофилы, склерофилы [8] – и при необходимости дополнена типологическими эколого-фаунистическими субъективными единицами – лесостепные (кустарниковые, опушечные) и собственно лесные птицы (сильванты).

Качественный и количественный состав орнитофауны устанавливали методами точечных, маршрутных и автомобильных учетов. Номенклатура птиц соответствует таковой в работе Л.С. Степаняна [9], названия растений приведены согласно «The Plant List» [10].

### ХАРАКТЕРИСТИКА ЛЕСНЫХ УГОДИЙ И НАПРАВЛЕНИЯ ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В Крымских горах растут 2172 вида, в том числе на Южном берегу – 1760 видов растений. Дендрофлора Крыма представлена 275 видами, в том числе деревьев – 78, кустарников – 56, кустарничков – 16, полукустарников – 121, лиан – 4 [11].

В структуре лесной растительности Крыма самыми распространенными являются лиственные леса, среди которых наибольшие площади заняты дубовыми формациями. При всей мозаичности распределения лесных сообществ в горном Крыму в целом хорошо выражена высотная поясность – от лесостепного пояса северных предгорий и южнобережных редколесий до высокоствольных лесов северного и южного макросклонов и нагорных криволесий и яйл. Биотопическая поясность (рис. 1) в общих чертах соответствует поясам растительности [6; 11] – по три на северном и южном макросклонах и один занимает вершину.

Ниже приведена характеристика растительных поясов западной части горного Крыма.

Северный макросклон. 1. Нижний лесостепной пояс, который занимает Внешнюю грядку Крымских гор до 300–400 м н.у.м. Характеризуется холмисто-балочным куэстовым рельефом. Выделяется полоса (от западного побережья до р. Альма) гемиксерофитных пушистодубовых лесов и шибляка.

2. Средний лесной пояс дубовых и возникших на их месте грабинниковых, грабовых и ясеневых лесов занимает северные и южные склоны Внутренней гряды и нижнюю часть северного макросклона Главной гряды Крымских гор (от 400–450 до 700–800 м н.у.м.). Выделяют две полосы: пушистодубовых и грабинниковых лесов; скальnodубовых, грабовых и ясеневых лесов.

3. Верхний лесной пояс неморальных буковых лесов с вкраплением грабовых, ясеневых формаций занимает среднюю и верхнюю части северного макросклона Главной гряды Крымских гор (900–1250 м н.у.м.).

Южный макросклон. 1. Нижний лесостепной пояс гемиксерофитных лесов, ксерофитных редколесий и саваноидов. Характеризуется господством пушистодубовых и возникших на их месте грабинниковых лесов с вкраплениями группировок из можжевельника высокого *Juniperus excelsa* M.B., сосны Станкевича *Pinus brutia* var. *pityusa* (Steven) Silba и фисташки туполистной *Pistacia atlantica* Desf., на месте которых формируются саваноиды. В составе пояса выделяют полосы: приморскую с группировками из галофитных видов; псевдомаквис (5–200 м н.у.м.), который характеризуется содоминированием в древостоях вечнозеленых лиственных деревьев и кустарников (от мыса Айя до Алушты); шибляк (200–400 м) из листопадных гемиксерофитных группировок.

2. Средний лесной пояс мезоксерофитных и ксеромезофитных субсредиземноморских крымско-сосновых и скальnodубовых лесов (от 400–450 до 800–900 м н.у.м.), где выделяют две полосы: крымско-сосновых лесов (между селами Оползневое и Малый Маяк); скальnodубовых лесов (к востоку от с. Малый Маяк).

3. Верхний лесной пояс неморальных буковых и бореальных сосновых лесов (от 800–900 до 1200–1300 м н.у.м.). Здесь выделяют две полосы: хвойных бореальных лесов из сосны крючковатой *Pinus sylvestris* var. *hamata* Steven (г. Ялта – с. Малый Маяк); буковых и грабовых неморальных лесов (прерывистая линия от с. Оползневое).

Вершина Главной гряды Крымских гор. На яйлах (1200–1545 м н.у.м.) выделяют полосы горно-луговых степей, лугов и томилляров.

Ландшафты горно-лесного Крыма сохранились гораздо лучше, чем степные в равнинной части, при том, что лес был нужен человеку всегда и вполне очевидно, что свою роль в сокращении площади лесов сыграли все некогда населявшие полуостров народы. По рассказам южнобережных жителей, «истребление приморской сосны принадлежит к временам греческого и генуэзского владычества в Тавриде, которые строили из этого дерева не только свое жилье, но и огромное множество мореходных судов» [11: 34]. Поэтому рубки как наиболее существенный и быстродействующий фактор, меняющий экологическую структуру лесных биотопов,

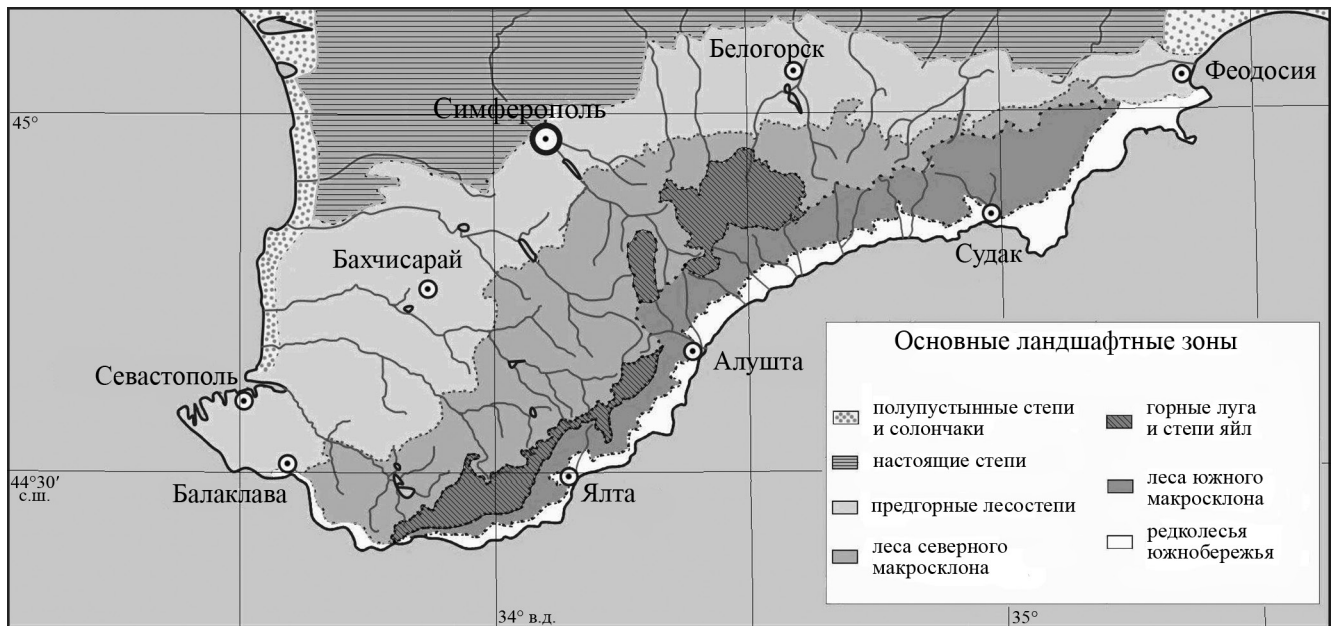


Рис. 1. Зонально-биотопическая схема горного Крыма.  
 Fig. 1. Zonal-biotope scheme of the Mountain Crimea.

проявился еще в древности. В 1783–1812 гг. леса занимали 361 тыс. га, охватывая около 51,1 % территории полуострова [6; 11]. Наиболее масштабные рубки проводились в конце XVIII и в XIX веке, что вызвало необходимость создания в 1839 г. комитета по защите леса и формирования лесной охраны, после чего около трети всех лесов было переведено в казенные. Однако площадь лесов, согласно историческим источникам, продолжала уменьшаться. Так, Х.Х. Стевен писал, что: «в 1859 г. ... с одной Судакской пристани было заказано более 1000 куб. сажней (около 10000 м<sup>3</sup>. – С.К.), а в Алуште, Ялте и других местах и того больше. После проведенных рубок производился выпас огромных стад коз и овец, численность которых достигала нескольких десятков, а то и сотен тысяч» [12: 286]. По данным на 1859 г., городская общественная Бахчисарайская дача имела под лесами 2094 десятины (2,3 тыс. га), а к 1889 г. леса сохранились на площади не более 900 десятины (980 га) [7].

Вместе с частными лесами уменьшалась площадь и казенных лесов. Если в 1852 г. она составляла 30 % (91096 га), то к 1857 г. снизилась почти на 10 % (88570 га). В 1880 г. площадь сплошных рубок достигала 2360 га, выборочных – 1384 га. В эти годы В.Х. Кондараки сообщает, что исчезла растительность во всех северных уездах Таврической губернии, с Никитских гор, с Аю-Дага и с гор, расположенных вблизи Ялты [6]. Косвенным по-

казателем масштабов сплошных рубок в северных предгорьях и на южном побережье может служить соотношение площадей высокоствольных дубовых лесов и порослевых, по материалам лесоустройства 1946–1949 гг.: высокоствольных 18 тыс. га (8,6%), а порослевых – 116 тыс. га (свыше 55,6 % лесной площади), при этом автор [7] констатирует, что общая площадь лесов по сравнению с 1922–1923 гг. увеличилась на 27,5 тыс. га благодаря посадкам лесозащитных и распространению кустарников.

Сплошные рубки были широко распространены в горных лесах вплоть до второй половины XX века, а с 1960-х гг. здесь ведутся лишь санитарные рубки и рубки ухода за лесом, не сопровождающиеся переводом крупных площадей леса в молодняки [1].

Осознавая необходимость восполнения лесных ресурсов, а также значение лесов для сохранения водного баланса и водообеспечения формирующихся приморских курортов и сельского хозяйства, выполнение лесами противоэрозионных и почвоудерживающих функций, лесохозяйственные организации начали развивать лесомелиоративную деятельность. Архивные материалы свидетельствуют, что по вырубкам высевали рядами бук *Fagus* sp., дуб *Quercus* sp. и сосну крымскую *Pinus pallasianae* D. Don еще до 1853 г. [7]. Начиная с 1874 г. всего в горном Крыму было посажено 5 тыс. га искусственных лесов, но к 1917 г. из них сохранилось не более 300 га. В последующие

годы посадки проводились в небольших масштабах в районе Ялты, Судака, Старого Крыма. Первые опыты по облесению нагорных плато были предприняты в 1909 г. А.Ф. Скоробогатым и К.Ф. Левандовским на Ай-Петринской яйле, и к 1970-м гг. на всех нагорных плато было создано около 3 тыс. га лесопосадок, большая часть (70 %) которых образована соснами крымской и обыкновенной *Pinus sylvestris* L. [13]. В 1913–1915 гг. под руководством А.Ф. Скоробогатого проводились мероприятия по внедрению интродуцентов в естественные лесные ценозы, в результате которых вдоль «царской дороги» от Массандры до 1300 м н.у.м. было высажено более 1000 деревьев кедра гималайского *Cedrus deodara* (Roxb.) Loud., пихт греческой *Abies cephalonica* Loud., кавказской *A. nordmanniana* (Steven) Spach, нумидийской *A. numidica* de Lannoey ex Carrière и ели обыкновенной *Picea abies* (L.) H. Karst. Широкомасштабное внедрение экзотов в лесонасаждения было продолжено в середине XX века работами по террасированию и облесению петрофитных склонов на южном берегу. На площади более 40 тыс. га были высажены смешанные с сосной крымской и чистые посадки кедров атласского *Cedrus atlantica* Manetti, гималайского, кипарисов вечнозеленого *Cupressus sempervirens* L., арizonского *Cupressus arizonica* Greene, сосен итальянской *Pinus pinea* L. и алеппской *P. halepensis* Mill. На разных высотных уровнях были высажены секвойядендрон гигантский *Sequoiadendron giganteum* (Lindl.) Buchholz., метасеквойей *Metasequoia glyptostroboides* Hu ex W.C. Cheng, калифорнийский речной кедр *Calocedrus decurrens* ( Torr.) Florin, сосна желтая *Pinus ponderosa* Douglas ex C. Lawson [14]. В предгорьях террасирование склонов для последующих лесопосадочных работ широко применялось в 1960–1980-е гг., когда стала возможна механизированная нарезка террас [13].

Отдельная группа культурфитоценозов – парковые и лесопарковые комплексы, в которых основу растительных сообществ составляют растения-интродуценты. В зоне псевдомаквиса – от пос. Форос до западных границ Алуштинской долины – интродукция растений имеет наиболее богатую историю. Орех грецкий *Juglans regia* L., маслина *Olea europaea* L., виноград *Vitis vinifera* L., инжир *Ficus carica* L., алыча *Prunus divaricata* Led., персик *Prunus persica* (L.) Stokes, айва *Cydonia oblonga* L., лавр благородный *Laurus nobilis* L. были введены в культуру еще в древности первыми греческими

и итальянскими поселенцами. Работы по увеличению видового разнообразия интродуцентов в Крыму значительно расширились в XVIII веке в связи с интенсивным сельскохозяйственным освоением полуострова, строительством дворцов и парков. Центром интродукции растений в регионе стал Никитский ботанический сад, где в середине XIX века дендрологическая коллекция уже включала 1050 видов и форм древесных растений, а к началу нынешнего тысячелетия – 1860 таксонов. Наиболее разнообразна дендрофлора Южного берега Крыма, где произрастает около 300 видов-интродуцентов, из которых кипарис вечнозеленый, кедры гималайский и атласский, сосны итальянская и алеппская, лавр, пальма веерная *Trachycarpus fortunei* H. Wendl. стали ландшафтообразующими древесными растениями [15].

Таким образом, лесохозяйственная деятельность человека в горном Крыму вызвала существенное перераспределение площадей многих типов леса и изменение их структуры [6]. При этом констатируется, что «в настоящее время в Крыму каждый четвертый гектар леса – искусственно созданный» [13: 11]. Статистические материалы Гослесфонда с середины прошлого столетия включают не только естественные леса, но и лесомелиоративные насаждения. Отчасти поэтому в специальной литературе и ведомственных отчетах мы находим противоречивые показатели «общей площади лесов», «лесистости» и других лесотаксационных характеристик. К примеру, общая площадь всех лесов Крыма в разные годы оценивалась следующим образом (тыс. га): 1967 г. – 271,3 [7]; 1973 г. – 223,6 [16]; 1974 г. – 252,4 [1]; 1992 г. – 272 [6]; 2007 г. – 259,3, в том числе Госкомлеса – 230,6 [11]. По официальным данным регионального Комитета по лесному и охотничьему хозяйству, тот же показатель составил (тыс. га) на 1.01.2003 г. – 298,3, в том числе Госкомлеса – 248,0, лесистость – 10,6 % [17]. Примером того, как по-разному можно представлять статистические данные по лесу, служит «Доклад о состоянии окружающей среды Республики Крым за 2014 г.» [18: 62]: «Общая площадь земель лесохозяйственного назначения (тыс. га)... составляла 290,7, в том числе площадь земель лесохозяйственного назначения гослесхозов – 249,6 (в том числе лесничества, закрепленные за Госкомлесом Крыма – 190,1). Площадь земель лесохозяйственного назначения, что покрыта лесной растительностью, составляла 279, лесистость – 10,7 %».

ДИНАМИКА ФАУНЫ И НАСЕЛЕНИЯ ПТИЦ  
В ТРАНСФОРМИРОВАННЫХ  
ЛЕСНЫХ ЛАНДШАФТАХ

Фауна лесных, лесостепных и кустарниковых птиц в рассматриваемом регионе насчитывает 62 вида (табл. 1). Представители других экологических групп, гнездящиеся в горно-лесной части полуострова (лимнофилы – 28 видов, обитающих в основном на сопредельных территориях; скальные виды, или склерофилы – 27 видов; кампофилы – 16 видов), не учитываются в анализе.

Не включены в анализ:

– акклиматизированные на полуострове и регулярно выпускаемые в охотничьи угодья Крыма кеклик *Alectoris chukar* (J.E. Gray, 1830), фазан *Phasianus colchicus* Linnaeus, 1758;

– 10 синантропных видов, населяющих весь полуостров;

– не отмечаемые на гнездовании в последние 30–80 лет черный аист *Ciconia nigra* (Linnaeus, 1758), орлан-белохвост *Haliaeetus albicilla* (Linnaeus, 1758), филин *Bubo bubo* (Linnaeus, 1758);

– виды, обычные в равнинном Крыму, но спорадически гнездящиеся на периферии предгорий – кобчик *Falco vespertinus* Linnaeus, 1766, ушастая сова *Asio otus* (Linnaeus, 1758), чернолобый сокопуп *Lanius minor* Gmelin, 1788, грач *Corvus frugilegus* Linnaeus, 1758;

– виды, для которых известны единичные, спорадические случаи гнездования – чеглок *Falco subbuteo* Linnaeus, 1758, полушейниковая мухоловка *Ficedula semitorquata* (Hornemeyer, 1885), черноголовый чекан *Saxicola torquata* (Linnaeus, 1766);

– виды, недавно обнаруженные на гнездовании в регионе – курганник *Buteo rufinus* (Cretzschmar, 1827), сирийский дятел *Dendrocopos syriacus* (Hemprich et Ehrenberg, 1833).

Пояс высокоствольных широколиственных лесов, занимающий господствующее положение в среднегорье, населяют до 37 видов, или 26,6 %, репродуктивного состава птиц региона. При этом в перестойных буковых насаждениях гнездится 21–25, а в высокоствольных скальнодубовых 33 вида [5; 19].

Ядро орнитофауны среднегорья составляют 27 видов – широко распространенные, зачастую обычные и многочисленные как эвритопные, так и стенотопные силванты. Суммарное участие 13 из них составляет 93,9 % от всех учтенных особей. Безраздельным доминантом по численности

во всех типах леса является зяблик *Fringilla coelebs* Linnaeus, 1758 – 27,2 % (lim 19–38). В доминирующую группу входят еще 3 вида: московка *Parus ater* Linnaeus, 1758 – 16,1 % (lim 5,8–23,7), пеночка-трещотка *Phylloscopus sibilatrix* (Bechstein, 1793) – 13,9 % (lim 2,6–33,4) и зарянка *Erithacus rubecula* (Linnaeus, 1758) – 12,8 % (lim 12,6–15,5), – которые вместе с зябликом в учетах составляют до 70 % всех птиц.

Заметное участие в сложении орнитокомплекса принимают еще 9 видов: пестрый дятел

**Таблица 1.** Эколого-биотопические группы птиц, обитающие в древесно-кустарниковых сообществах горного Крыма  
**Table 1.** Ecology-biotopical groups of birds living in tree-shrub communities of the Mountain Crimea

Лесные Forest	Лесостепные Forest-steppe
<i>Pernis apivorus</i>	<i>Aquila heliaca</i>
<i>Accipiter gentilis</i> *	<i>Perdix perdix</i>
<i>Accipiter nisus</i>	<i>Columba palumbus</i> **
<i>Buteo buteo</i>	<i>Streptopelia turtur</i>
<i>Circaetus gallicus</i> *	<i>Otus scops</i>
<i>Aegyptius monachus</i> *	<i>Caprimulgus europaeus</i>
<i>Scolopax rusticola</i> *	<i>Jynx torquilla</i>
<i>Columba oenas</i> *	<i>Lullula arborea</i>
<i>Strix aluco</i> *	<i>Anthus trivialis</i>
<i>Dendrocopos major</i> *	<i>Lanius collurio</i>
<i>Garrulus glandarius</i> *	<i>Oriolus oriolus</i>
<i>Troglodytes troglodytes</i> *	<i>Pica pica</i>
<i>Prunella modularis</i> *	<i>Corvus cornix</i>
<i>Sylvia atricapilla</i>	<i>Sylvia nisoria</i>
<i>Phylloscopus sibilatrix</i> *	<i>Sylvia communis</i>
<i>Regulus ignicapillus</i>	<i>Luscinia megarhynchos</i>
<i>Muscicapa striata</i>	<i>Turdus merula</i>
<i>Erithacus rubecula</i> *	<i>Aegithalos caudatus</i>
<i>Turdus philomelos</i> *	<i>Chloris chloris</i>
<i>Turdus viscivorus</i>	<i>Carduelis carduelis</i>
<i>Parus ater</i> *	<i>Acanthis cannabina</i>
<i>Parus caeruleus</i>	<i>Emberiza calandra</i>
<i>Parus major</i>	<i>Emberiza cia</i>
<i>Certhia familiaris</i> *	<i>Emberiza hortulana</i>
<i>Fringilla coelebs</i>	
<i>Spinus spinus</i> *	
<i>Loxia curvirostra</i> *	
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	

*Примечание.* \* – стенотопные силванты; \*\* – вяхирь до середины 1980-х гг. проявлял качества стенотопного силванта, но за последующий период расселился по древесно-кустарниковым биотопам Крыма, проявляя признаки лесостепного вида.

*Note.* \* – stenotopic forest inhabitants; \*\* – Woodpigeon (*Columba palumbus*) was stenotopic forest inhabitant of Crimea until the mid-1980s., but at the present time it settled in the tree-shrub biotopes of the peninsula and shows signs of a forest-steppe species.

*Dendrocopos major* (Linnaeus, 1758), черноголовая славка *Sylvia atricapilla* (Linnaeus, 1758), горихвостка *Phoenicurus phoenicurus* (Linnaeus, 1758), черный дрозд *Turdus merula* Linnaeus, 1758, лазоревка *Parus caeruleus* Linnaeus, 1758, большая синица *P. major* Linnaeus, 1758, пищуха *Certhia familiaris* Linnaeus, 1758, зеленушка *Chloris chloris* (Linnaeus, 1758), дубонос *Coccothraustes coccothraustes* (Linnaeus, 1758), – на долю которых в сумме приходится 24 % (lim 11,4–34,6) численности гнездового комплекса. Остальные 14 видов, являясь характерными представителями лесной орнитофауны, составляют вместе только 3,7 % от общего числа учтенных птиц [19].

На тех же высотах между Симеизом и Алуштой, в районе концентрации сосновых лесов, на гнездовании отмечено 27 видов (19,4 % гнездящихся птиц) [5]. В структуре орнитоценоза подавляющее число лесных и опушечных птиц связано со вторым, листовым, ярусом, который занимает большие площади в смешанных древостоях сосновых лесов. Исключительно хвойным лесам свойственно лишь 2 бореальных вида: клёт *Loxia curvirostra* Linnaeus, 1758 и чиж *Spinus spinus* (Linnaeus, 1758). Преимущественно в этих биотопах гнездятся московка (безраздельный доминант этих лесов) и деляба *Turdus viscivorus* Linnaeus, 1758. В полосе приайлинских криволесий, там, где яйла граничит с буковым лесом, гнездится 20 видов птиц, хвойные криволесья населяют 22 вида, или 14,4–15,8 % гнездовой орнитофауны региона [19].

Переходя к анализу трансформирующего действия лесохозяйственной деятельности на орнитофауну и орнитокомплексы лесных сообществ горного Крыма, будем придерживаться следующего порядка рассмотрения – сокращение площади лесов, изменение экологической структуры лесонасаждений, создание парковых комплексов на Южном берегу Крыма, лесомелиоративные посадки и внедрение растительных интродуцентов в биоценозы лесов.

При значительном сокращении площади естественных лесов, то есть замены лесных биотопов открытыми или полуоткрытыми, фаунистические изменения сводятся к исчезновению на определенных территориях лесных видов вместе с исчезновением там леса. Обеднение лесной орнитофауны в горном Крыму произошло, по-видимому, в первой половине XIX века, о чем можно судить по былому разнообразию дятлов. Так, А.Д. Нордман

и И. Криницкий по результатам экспедиций 1834–1838 гг. кроме пестрого дятла приводят для региона среднего *Dendrocopos medius* (Linnaeus, 1758) как редко встречающегося; малого *Dendrocopos minor* (Linnaeus, 1758) как распространенного повсюду в Крыму; седого *Picus canus* Gmelin, 1788, а также зеленого *Picus viridis* Linnaeus, 1758 и белоспинного *Dendrocopos leucotos* (Bechstein, 1803) как обычных птиц на Южном берегу Крыма. В 1852–1853 гг. всех этих дятлов видел также Г.И. Радде, но малого дятла он характеризует как редкую оседлую птицу, А.М. Никольский [24] в 1888–1890 гг. уже только слышал об этих птицах от охотников. По свидетельству И.И. Пузанова [20], к началу XX века в фауне Крыма остался только один – пестрый дятел. То же можно сказать и о поползне *Sitta europea* Linnaeus, 1758, которого А.Д. Нордман характеризует как обычную птицу южной части Крыма, тогда как Г.И. Радде уже относит поползнь к довольно редким оседлым птицам. Эти виды не включены в современные списки рецентной орнитофауны Крыма, так как их коллекционные экземпляры не сохранились, а достоверность полевого определения зачастую оспаривается [21]. При этом естественно допустить, что не только массовые виды лесных птиц в горном Крыму были распространены гораздо шире в период, когда нижний пояс гор был значительно лучше облесен, но и эколого-ценотические условия лесных формаций позволяли обитать здесь более полному спектру стенотопных силвантов.

Изменение экологической структуры естественных лесонасаждений проявляется в результате длительного и масштабного трансформирующего воздействия неоднократных сплошных рубок, а также при значительном разреживании полога рубками. Образующиеся биотопы на месте сведенных лесов экологически очень бедны, поскольку рубки влекут за собой резкую смену защитных, кормовых и микроклиматических условий. Если на вырубках не выпасали скот, что вело к активизации денудационных процессов, смыву почвы, развитию овражно-балочной сети, то через пару лет на смену зрелому насаждению приходили порослевые молодняки.

Как было показано выше, в северных предгорьях и на южном макросклоне площади, охваченные тотальными рубками, исчислялись тысячами гектар, поэтому здесь преобладают порослевые насаждения, перемежающиеся сельскохозяйственными и селитебными ландшафтами и по биотопическим характеристикам занимающие промежуточное положение между лесными и лесостепными

местообитаниями. В предгорьях они образуют в подпоясе смешанных древостоев дуба скального и грабинника или дубово-буковых с грабинником «чихилистые<sup>1</sup> дубняки» [22: 12], иначе «редкостойные дубняки на шиферах» [5: 42] или низкоствольные скальнодубовые редколесья на эрозионных склонах [19]. Гнездовой комплекс птиц в таких биотопах по сравнению с высокоствольными лесами имеет примесь опушечных, лесостепных видов, а общая численность гнездящихся птиц заметно ниже.

В редкостойных дубняках, по нашим данным, гнездятся до 27 видов птиц. По сравнению с высокоствольными лесами доля стенотопных силвантов (8 видов) в этих биотопах значительно уступает комплексу убиквистов (4), экологически пластичных лесных (5), лесостепных и опушечных (9) видов. Однако структура доминирующей группы птиц низкоствольных дубняков («чихилов») почти тождественна общепоясной, но их общая численность по сравнению с высокоствольными лесами заметно ниже (особей/км<sup>2</sup>): в редкостойных дубняках – 178,4–571,5; в высокоствольных лесах – 981,8–1863,2.

Группу биотопов кустарниковых дубняков Южного берега Крыма, или шибляки, населяют 20–23 вида, но комплекс дендрофилов здесь существенно обеднен. На долю собственно лесных и кустарниковых видов приходится 32,5 %, а по обилию – 59,6% [5]. Орнитокомплекс можжевельников и смешанных дубово-можжевельников редколесий представляет собой смесь кустарниковых и лесостепных видов при полном отсутствии типичных силвантов.

Последствия фрагментации лесных массивов, обусловленной увеличением площадей под виноградниками и техническими культурами и, как следствие, расширением лесостепных биотопов в лесной зоне Южного берега Крыма, проявляются в появлении на гнездовании отсутствовавших здесь ранее лесостепных видов. Так, А.Н. Никольский [23] ссылается на Л. Ирби, который в 1855 г. наблюдал колонии грачей близ Алушты, а сам автор здесь же отметил колонии этого вида «в тополевой аллее по дороге из Симферополя» [23: 214]. Отдельные деревья на месте этих посадок остались до сих пор

и размещаются вдоль русла р. Демерджи среди виноградников, однако никто из специалистов грачных колоний здесь больше не отмечал. Другим примером может служить сорока *Pica pica* (Linnaeus, 1758), которая еще 40 лет назад не встречалась на Южном берегу Крыма. Спорадические случаи гнездования стали отмечаться в конце 1970-х гг. на южных склонах горного массива Демерджи, где большие площади занимали виноградники, лавандовые и табачные поля. Не случайно именно в этом районе отмечена локальная гнездовая концентрация таких лесокустарниковых видов, как просянка *Emberiza calandra* Linnaeus, 1758 и садовая овсянка *E. hortulana* Linnaeus, 1758.

Состав и обилие фауны птиц лесомелиоративных посадок во многом определяется их возрастом, видовым составом, местом локализации и технологическими особенностями (монокультура, чересполосица, террасирование). В чистых насаждениях сосны крымской без второго яруса и подлеска орнитофауна очень бедна как в видовом (6–10 видов), так и в количественном отношении (обилие 168,4–375,2 особей/км<sup>2</sup>), тогда как в естественных хвойных лесах обитает 27 видов при обилии 796,8–1625,1 особей/км<sup>2</sup>.

Создание парковых комплексов на Южном берегу Крыма. В полосе псевдомаквиса сформировался обширный комплекс искусственных фитоценозов, включающий парковые зоны городов и рекреационных учреждений. Ядро орнитофауны здесь составляют пластичные, преадаптированные к условиям близости человека синантропные и эврибионтные виды птиц, а также вселенцы. На пальмах охотно селятся кольчатые горлицы *Streptopelia decaocto* (Frivaldszky, 1838), домовые воробьи *Passer domesticus* (Linnaeus, 1758); в кедрах и кипарисах предпочитают гнездиться зеленушка и щегол *Carduelis carduelis* (Linnaeus, 1758), а в молодых посадках сосны и куртинах стелющихся можжевельников – коноплянка *Acanthis cannabina* (Linnaeus, 1758). Численность вяхиря *Columba palumbus* Linnaeus, 1758 в парках в несколько раз выше, чем в лесных ценозах. Но в целом посадки интродуцентов заселяются птицами очень слабо как по числу видов (6–7), так и особей (3–5 пар/га).

Показательные результаты дает сравнение данных по учету птиц в 1997 г. в заказнике «Южнобережные дубравы» близ Ялты и в Массандровском парке. В первом случае древостой в большинстве своем состоял из 100–130-летних деревьев дуба пушистого *Quercus pubescens* Willd. с развитым

<sup>1</sup> «Чихилистые дубняки» – термин, предложенный И.И. Пузановым в работе «Предварительные итоги изучения фауны позвоночных Крымского заповедника» в 1931 г. (стр. 12) и обозначающий «редкие насаждения корявого, низкорослого дуба, покрывающие склоны шиферных холмов, именуемых татарами чихилами».



подлеском из боярышника *Crataegus* sp. и кизила *Cornus mas* L., во втором случае были представлены парковые насаждения из кедров, сосен, кипарисов с декоративными кустарниками в подлеске. Из учтенных соответственно 16 и 10 видов птиц 7 видов оказались общими: 1 – синантроп и по 3 – широко распространенные в регионе дендрофилы и убиквисты. Только в парке отмечены зеленушка и красноголовый королек *Regulus ignicapillus* (Temminck, 1820), оставшиеся 8 видов зарегистрированы в дубравах, из которых 5 – стенотопные силванты и 2 – кустарниковые виды.

Примером пополнения орнитофауны пояса гемиксерофитных лесов и ксерофитных редколесий псевдомаквиса в связи с интродукцией хвойных экзотов и формированием насаждений паркового типа на Южном берегу Крыма может служить, по нашему мнению, красноголовый королек – представитель западнопалеарктической фауны. Как гнездящийся вид известен с 1968 г., когда был обнаружен на гнездовании в районе Красного камня в Крымском заповеднике [19]. До середины 1990-х гг. район его гнездования составлял не более 450 га у верхней границы хвойного леса. С 1996 г. королек стал обычным гнездящимся видом в Ялтинском амфитеатре, и за последующие 20 лет его ареал распространился на все парковые комплексы южного бережья от Симеиза до Партенита. Обнаруженные гнезда этого короля располагались на хвойных интродуцентах – кипарисах и кедрах.

Воздействие внедрения растительных интродуцентов в лесные сообщества можно проиллюстрировать на примере желтоголового короля *Regulus regulus* (Linnaeus, 1758). Это таежный вид, характерной чертой экологии которого является тесная связь с елью. Так, по указанию А.С. Мальчевского, Ю.Б. Пукинского [24: 242] для Ленинградской области, «тяготение желтоголового короля к ели особенно заметно в южных районах области, где еловые леса распространены спорадично: в каждом из них, даже занимающем небольшую площадь, как обязательный спутник ели почти неизменно присутствует и королек». До 1970-х гг. королек был известен как обычный зимующий и пролетный вид полуострова. Первые упоминания о встречах птиц в гнездовое время относятся к 1929 г., когда у царского домика в Центральной котловине И.И. Пузановым было отмечено несколько особей на елях, посаженных здесь в 1900 г. На основании этой встречи королек был внесен в число гнездящихся птиц [22] горного Крыма. Гнезда этого короля были обнаружены

в 1980–1981 гг. в районе Красного камня на елях [19], высаженных А.Ф. Скоробогатовым в начале прошлого века. Для устройства гнезда корольки выбирают ели с определенной структурой кроны – с горизонтальным или опущенным расположением ветвей, – которая формируется в возрасте 40–50 лет. Следовательно, ели на Красном камне могли сформировать «нужную» структуру кроны к 1970-м гг., и ожидаемо к этому времени относится коллекционный экземпляр вида из этого района – самка с наседным пятном.

Будучи бореальным видом, королек не заселял еловые насаждения парковых зон южного бережья, которые появились много ранее, а занимает на гнездовании ельники на высотах более 1000 м н.у.м. На этом основании мы считаем, что желтоголовый королек вселился в результате интродукции ели обыкновенной.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенного анализа трансформирующего воздействия лесохозяйственной деятельности на фауну и население птиц горно-лесной части Крыма выявлено деструктивное влияние сплошных рубок, приведшее не только к существенному сокращению численности и ареалов фоновых видов птиц леса, но и к вероятному исчезновению ряда стенотопных силвантов.

Вследствие многократных рубок, которые привели к изменению экологической структуры лесонасаждений, сформировался подпояс древесно-кустарниковых биотопов (шибляков и «чихилов»), отличающийся минимальными значениями обилия орнитокомплексов.

Показано, что фрагментация лесных массивов и расширение лесостепных биотопов в лесной зоне Южного берега Крыма способствуют появлению на гнездовании отсутствовавших здесь ранее лесостепных видов. При этом лесомелиоративные посадки без второго яруса и подлеска, состоящие в основном из сосны крымской, характеризуются очень низким уровнем видовой разнообразия и обилия птиц.

Создание парковых комплексов на Южном берегу Крыма отражается в перераспределении видов по территории, снижении численности, сокращении ареала одних и расширении других. В результате ядро орнитофауны здесь составляют пластичные, преадаптированные к условиям близости человека синантропные и эврибионтные виды птиц, а также вселенцы.

Внедрение растений-интродуцентов и формирование искусственных фитоценозов на Южном берегу Крыма ведет в целом к несбалансированности, неустойчивости биоценозов, которые, с одной стороны, слабо противостоят вселенцам, а с другой стороны, характеризуются низкими показателями видового разнообразия.

Таким образом, лесохозяйственная деятельность является существенным фактором трансформации фауны и населения птиц западной части горного Крыма, что проявляется в сокращении разнообразия и обилия лесных видов и в пополнении орнитофауны региона за счет представителей лесостепных и степных экологических групп, среди

которых преобладают синантропы и эврибионты. Обращают на себя внимание и факты «внедрения» некоторых силвантов в естественные лесные формации благодаря появлению здесь деревьев-интродуцентов. Это подтверждает мнение о том, что по причине слабой видовой насыщенности лесной орнитофауны Северной Евразии и незаполненности многих экологических ниш наблюдается «легкость, с которой происходит внедрение в «сложившиеся» ценозы многочисленных палеарктических видов» [8: 266].

Работа выполнена в рамках темы госзадания ФГБУН «НБС-ННЦ» № 0829-2015-0002.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Костин Ю.В., Дулицкий А.И. 1999. Главнейшие факторы антропогенного воздействия на фауну и антропогенные изменения наземной фауны птиц и млекопитающих Крыма. В кн.: *Вопросы развития Крыма: Научно-практический дискуссионно-аналитический сборник. Выпуск 11: Биологическое и ландшафтное разнообразие Крыма: проблемы и перспективы.* Симферополь, Сонат: 129–137.
2. Костин С.Ю., Карпенко С.А. 2000. Анализ антропогенной трансформации биоценозов Центрального и Восточного Сиваша. В кн.: *Современное состояние Сиваша. Сборник научных статей.* Киев, АЕМЕ: 67–78.
3. Костюшин В.А., Багрикова Н.А., Костин С.Ю., Карпенко С.А., Маслов И.И., Товпинец Н.Н., Демченко В.А., Митяй И.С., Антоновский А.Г., Загородняя Ю.А., Черевко С.П., Котенко Т.И., Котенко А.Г., Черничко Р.Н., Черничко И.И., Андрищенко Ю.А., Попенко В.М., Гринченко А.Б., Хоменко С.В., Фесенко Г.В. 2005. *Ирригационное земледелие и проблемы сохранения биологического разнообразия Джанкойского района Автономной Республики Крым.* Киев, Институт зоологии им. И.И. Шмальгаузена НАН Украины: 116 с.
4. Костин С.Ю. 2018. Лесомелиорация как фактор трансформации орнитофауны равнинного Крыма. *Наука Юга России.* 14(2): 98–108. doi: 10.23885/2500-0640-2018-14-2-98-108
5. Костин Ю.В., Дулицкий А.И., Костин С.Ю. 1999. Эколого-географическая характеристика зонально-биотопических выделов и состав их фауны. В кн.: *Вопросы развития Крыма: Научно-практический дискуссионно-аналитический сборник. Выпуск 11: Биологическое и ландшафтное разнообразие Крыма: проблемы и перспективы.* Симферополь, Сонат: 35–54.
6. Дидух Я.П. 1992. *Растительный покров горного Крыма (структура, динамика, эволюция и охрана).* Киев, Наукова думка: 256 с.
7. Кочкин М.А. 1967. *Почвы, леса и климат горного Крыма и пути их рационального использования. Научные труды ГНБС: Т. 38.* М., Колос: 368 с.
8. Белик В.П. 2000. *Птицы степного Придонья: формирование фауны, ее антропогенная трансформация и вопросы охраны.* Ростов-на-Дону, изд-во РГПУ: 376 с.
9. Степанян Л.С. 1990. *Конспект орнитологической фауны СССР.* М., Наука: 728 с.
10. *The Plant List (2010). Version 1.* URL: <http://www.theplantlist.org/tpl/search> (дата обращения: 27.11.2018).
11. Плугатарь Ю.В. 2015. *Леса Крыма.* Симферополь, Ариал: 385 с.
12. Изнар А. 1873. Об истреблении лесов на Крымском полуострове и средствах к их спасению. В кн.: *Записки Императорского общества сельского хозяйства южной России. Книжка четвертая.* Одесса, типография П. Францова: 285–289.
13. Багрова Л.О., Гаркуша Л.Я. 2010. Средообразующее значение искусственных лесонасаждений. *Ученые записки Таврического национального университета им. В.И. Вернадского. Серия: География.* 23(62)(1): 10–21.
14. Kostin S.Yu. 2005. Plants introduction in the south coast of Crimea end birds. In: *Antropization and environment of rural settlements. Flora and vegetation. Proceedings of V International Conference (Uzhgorod-Kostryno, Ukraine, 16–18 May 2002).* Kiev, M.G. Kholodny Institute of Botany, NAS of Ukraine: 77–80.
15. Захаренко Г.С. 1999. Биоразнообразие антропогенной дендрофлоры Крыма. В кн.: *Вопросы развития Крыма: Научно-практический дискуссионно-аналитический сборник. Выпуск 11: Биологическое и ландшафтное разнообразие Крыма: проблемы и перспективы.* Симферополь, Сонат: 60–62.
16. Генсірук С.А., Бондар В.С. 1973. *Лісові ресурси України, їх охорона і використання.* Киев, Наукова думка: 526 с.
17. Леса Крыма. *Fandom.* URL: [http://ru.akrymov.wikia.com/wiki/Леса\\_Крыма](http://ru.akrymov.wikia.com/wiki/Леса_Крыма) (дата обращения: 24.11.2018).
18. *Доклад о состоянии окружающей среды Республики Крым за 2014 г.* URL: [http://82.rpn.gov.ru/sites/default/files/users/maksimovskiy/doklad\\_respubliki\\_krim111.pdf](http://82.rpn.gov.ru/sites/default/files/users/maksimovskiy/doklad_respubliki_krim111.pdf) (дата обращения: 24.11.2018)
19. Костин С.Ю. 2014. Птицы Крымского природного заповедника. В кн.: *Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян».* Вып. 5. Ялта, Никитский ботанический сад – Национальный научный центр: 122–204.
20. Pusanow I. 1933. Versuch einer Revision der taurischen Ornith. *Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический.* 42(1): 3–40.

21. Костин С.Ю. 2006. Общие аспекты состояния фауны птиц Крыма. Сообщение 1. Опыт ревизии авифаунистических списков. В кн.: *Бранта: Сборник научных трудов Азово-Черноморской орнитологической станции. Вып. 9*. Мелитополь, Бранта: 19–48.
22. Пузанов И.И. 1931. Предварительные итоги изучения фауны позвоночных Крымского заповедника. В кн.: *Сборник работ по изучению фауны Крымского государственного заповедника*. М. – Л., Государственное медицинское издательство: 5–38.
23. Никольский А.М. 1891. *Позвоночные животные Крыма*. В кн.: *Приложение к LXVIII<sup>му</sup> тому Записок Императорской Академии наук. № 4*. СПб., Типография Императорской Академии наук: 1–484.
24. Мальчевский А.С., Пукинский Ю.Б. 1983. *Птицы Ленинградской области и сопредельных территорий: история, биология, охрана. Т. 2*. Л., изд-во ЛГУ: 504 с.
6. Didukh Ya.P. 1992. *Rastitel'nyy pokrov gornogo Kryma (struktura, dinamika, evolyutsiya i okhrana)*. [Vegetation of mountain Crimea (structure, dynamics, evolution and conservation)]. Kiev, Naukova dumka: 256 p. (In Russian).
7. Kochkin M.A. 1967. *Pochvy, lesa i klimat gornogo Kryma i puti ikh ratsional'nogo ispol'zovaniya*. *Nauchnye trudy GNBS: T. 38*. [Soils, forests and climate of mountain Crimea and ways of management. Scientific works of Nikita Botanical Gardens: Vol. 38]. Moscow, Kolos: 368 p. (In Russian).
8. Belik V.P. 2000. *Ptitsy stepnogo Pridon'ya: formirovanie fauny, ee antropogennaya transformatsiya i voprosy okhrany*. [Birds of steppe part of the Don river basin: Formation of birds fauna, its antropogenic transformation and some conservation problems]. Rostov-on-Don, Rostov State Pedagogical University: 376 p. (In Russian).
9. Stepanyan L.S. 1990. *Konspekt ornitologicheskoy fauny SSSR*. [Conspectus of the ornithological fauna of the USSR]. Moscow, Nauka: 728 p. (In Russian).

## REFERENCES

1. Kostin Yu.V., Dulitsky A.I. 1999. [Main factors of anthropogenic impacts on the fauna and human-induced changes of the terrestrial fauna of birds and mammals of Crimea]. In: *Voprosy razvitiya Kryma: Nauchno-prakticheskiiy diskussionno-analiticheskiiy sbornik. Vypusk 11: Biologicheskoe i landshaftnoe raznoobrazie Kryma: problemy i perspektivy*. [Points on the development of Crimea. Analytical, scientific and practical collected articles open to discussion. 11th Issue: Biological and Landscape Diversity in Crimea: problems and perspectives]. Simferopol, Sonat: 129–137. (In Russian).
2. Kostin S.Yu., Karpenko S.A. 2000. [An analysis of changes in ecosystems in the Central and Eastern Sivash influenced by human activity]. In: *Sovremennoe sostoyanie Sivasha. Sbornik nauchnykh statey*. [The current state of Sivash. Collection of scientific articles]. Kiev, AEME: 67–78. (In Russian).
3. Kostyushin V.A., Bagrikova N.A., Kostin S.Yu., Karpenko S.A., Maslov I.I., Tovpinets N.N., Demchenko V.A., Mityay I.S., Antonovskiy A.G., Zagorodnyaya Yu.A., Cherevko S.P., Kotenko T.I., Kotenko A.G., Chernichko R.N., Chernichko I.I., Andryushchenko Yu.A., Popenko V.M., Grinchenko A.B., Khomenko S.V., Fesenko G.V. 2005. *Irrigatsionnoe zemledelie i problemy sokhraneniya biologicheskogo raznoobraziya Dzhankoytskogo rayona Avtonomnoy Respubliki Krym*. [Irrigational agriculture and conservation of biodiversity in Dzhankoi District of the Autonomous Republic of Crimea]. Kyiev, I.I. Schmalhausen Institute of Zoology of National Academy of Sciences of Ukraine: 116 p. (In Russian).
4. Kostin S.Yu. 2018. [Agro-forestry as a factor of transformation of avifauna of plains of Crimea]. *Nauka Yuga Rossii*. 14(2): 98–108. (In Russian). doi: 10.23885/2500-0640-2018-14-2-98-108
5. Kostin Yu.V., Dulitsky A.I., Kostin S.Yu. 1999. [Environment and land geographical characteristics of zonal and biotopic division and composition of their fauna]. In: *Voprosy razvitiya Kryma: Nauchno-prakticheskiiy diskussionno-analiticheskiiy sbornik. Vypusk 11: Biologicheskoe i landshaftnoe raznoobrazie Kryma: problemy i perspektivy*. [Points on the development of Crimea. Analytical, scientific and practical collected articles open to discussion. 11th Issue: Biological and Landscape Diversity in Crimea: problems and perspectives]. Simferopol, Sonat: 35–54. (In Russian).
10. *The Plant List (2010). Version 1*. Available at: <http://www.theplantlist.org/tpl/search> (accessed 26 November 2018).
11. Plugatar Yu.V. 2015. *Lesy Kryma*. [Forests of Crimea]. Simferopol, Arial: 385 p. (In Russian).
12. Iznar A. 1873. [About extermination of forests on the Crimean peninsula and the means of their salvation]. In: *Zapiski Imperatorskogo obshchestva sel'skogo khozyaystva Yuzhnoy Rossii. Knizhka chetvertaya*. [Scientific notes of Imperial Agricultural Society of Southern Russia. Volume 4]. Odessa, P. Frantsov's printing house: 285–289. (In Russian).
13. Bagrova L.A., Garkusha L.Ya. 2010. [The Environment-forming value of artificial plantings]. *Uchenye zapiski Tavricheskogo natsional'nogo universiteta im. V.I. Vernadskogo. Seriya: Geografiya*. 23(62)(1): 10–21. (In Russian).
14. Kostin S.Yu. 2005. Plants introduction in the south coast of Crimea end birds. In: *Antropization and environment of rural settlements. Flora and vegetation. Proceedings of V International Conference (Uzhgorod-Kostryno, Ukraine, 16–18 May 2002)*. Kiev, M.G. Kholodny Institute of Botany, NAS of Ukraine: 77–80.
15. Zakharenko G.S. 1999. [Biodiversity of anthropogenic dendroflora of Crimea]. In: *Voprosy razvitiya Kryma: Nauchno-prakticheskiiy diskussionno-analiticheskiiy sbornik. Vypusk 11: Biologicheskoe i landshaftnoe raznoobrazie Kryma: problemy i perspektivy*. [Points on the development of Crimea. Analytical, scientific and practical collected articles open to discussion. 11th Issue: Biological and Landscape Diversity in Crimea: problems and perspectives]. Simferopol, Sonat: 60–62. (In Russian).
16. Gensiruk S.A., Bondar B.S. 1973. *Lisovi resursi Ukraïni, ih ohorona i vikoristannya*. [Forest resources of Ukraine, their protection and utilization]. Kiev, Naukova dumka: 526 p. (In Ukrainian).
17. [Forests of Crimea]. *Fandom*. Available at: [http://ru.akrymov.wikia.com/wiki/Леса\\_Крыма](http://ru.akrymov.wikia.com/wiki/Леса_Крыма) (accessed 24 November 2018). (In Russian).
18. [Report on the state of the environment of the Republic of Crimea in 2014]. Available at: [http://82.rpn.gov.ru/sites/default/files/users/maksimovskiy/doklad\\_respubliki\\_krim111.pdf](http://82.rpn.gov.ru/sites/default/files/users/maksimovskiy/doklad_respubliki_krim111.pdf) (accessed 24 November 2018). (In Russian).

19. Kostin S.Yu. 2014. [Birds of the Crimean Nature Reserve]. In: *Nauchnye zapiski prirodnogo zapovednika "Mys Mart'yan". Вып. 5. [Scientific notes of the "Cape Mart'yan" Nature Reserve. Number 5].* Yalta, Nikitsky Botanical Gardens – National Scientific Center: 122–204. (In Russian).
20. Pusanow I. 1933. Versuch einer Revision der taurischen Ornith. *Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou.* 42(1): 3–40.
21. Kostin S.Yu. 2006. [General aspects of Crimean avifauna. Communication 1. Experience of revision of avifaunal lists]. In: *Branta: Sbornik nauchnykh trudov Azovo-Chernomorskoy ornitologicheskoy stantsii. [Branta: Transactions of the Azov-Black Sea Ornithological Station. No 9].* Melitopol, Branta: 19–48. (In Russian).
22. Puzanov I.I. 1931. [Preliminary results of studies of vertebral fauna of Crimean reserve]. In: *Sbornik rabot po izucheniyu fauny Krymskogo gosudarstvennogo zapovednika. [Collection works on researches of fauna of Crimean reserve].* Moscow – Leningrad, Public health publishing: 5–38. (In Russian).
23. Nikolskiy A.M. 1891. [Vertebrate animals of Crimea]. In: *Prilozhenie k LXVIII<sup>mu</sup> tomu Zapisok Imperatorskoy Akademii nauk. № 4. [Supplement to the LXVIIIth volume of the Notes of the Imperial Academy of Sciences. No. 4].* St Petersburg, Typography of the Imperial Academy of Sciences: 1–484. (In Russian).
24. Mal'chevskiy A.S., Pukinskiy Yu.B. 1983. *Ptitsy Leningradskoy oblasti i sopredel'nykh territoriy: istoriya, biologiya, okhrana. [Birds of the Leningrad Region and adjacent areas: history, biology, conservation].* Vol. 2. Leningrad, Leningrad State University: 504 p. (In Russian).

Поступила 12.11.2018