



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 30 ЯНВАРЯ – 4 ФЕВРАЛЯ 2023 Г.

## ОСОБЕННОСТИ ДОЛГОВРЕМЕННОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ АВИФАУНЫ ЦЕНТРАЛЬНОГО РЕГИОНА РОССИИ

В.И. Воронцовский<sup>1</sup>, О.В. Швецов<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Биологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

<sup>2</sup> Тульский государственный педагогический университет имени Л.Н. Толстого, Тула, Россия

olgashvets@mail.ru

Природная среда исходно нестабильна, что подтверждается геологической летописью. Послеледниковая озёрная авифауна сменялась фауной хвойно-смешанных лесов (Мензбир, 1882; Штегман, 1931). Популяции крупных птиц уже тогда находились под прессом первобытных охотников. Появление земледелия 8–9 тыс. лет до н. э. и возникновение постоянных поселений человека запустило формирование сообщества синантропных птиц (Mellart, 1965). В античные времена полная трансформация природной среды произошла на территории некоторых государств, что впоследствии распространилось на средневековую Европу (леса Германии исчезли в XVI–XVII вв.). В Центре Русского государства она существенно запаздывала, однако к эпохе Ивана Грозного возникли мозаичные и высокопродуктивные ландшафты (Серебровский, 1936). Результаты царских охот ярко иллюстрируют богатство и разнообразие существовавшей в это время фауны. Иностранные послы отмечали в качестве добычи дрофу (*Otis tarda*), стерха (*Leucogeranus leucogeranus*), кречета (*Falco rusticolus*), чёрного грифа (*Aegypius monachus*), белоголового сипа (*Gyps fulvus*) и ряд ныне исчезнувших видов (Петрей де Ерлезунд, 1867; Рахилин, 1997). Дальнейшее развитие разнопланового хозяйствования, рост населения, интенсификация охот привели не только к исчезновению названных видов, но и к коренной перестройке всего животного населения, что позднее отразилось в трудах Палласа, Эверсмана, Брандта, Кесслера и более поздних — Северцова и Мензбира. В XX в. началась кардинальная перестройка авифауны центра России. Послевоенное восстановление экономики сопровождалось укрупнением с/х угодий, расчисткой их от кустарниковых зарослей, мелиорацией и распашкой пойм, что привело к снижению численности и исчезновению на гнездовании некоторых куликов и гусеобразных. Деятельность госохотхозяйств сопровождалась «регулируемым» снижением численности хищных птиц, под которую попадали чёрный коршун (*Milvus migrans*), канюк (*Buteo buteo*) и тетеревятник (*Accipiter gentilis*), заодно отстреливались серая ворона (*Corvus cornix*) и ворон (*C. corax*). Дальнейшее развёртывание госпрограмм по механизации, химизации и мелиорации сельского хозяйства вызвало ещё большую трансформацию популяций птиц, особенно связанных с полевыми и околотоводными местообитаниями. В условиях химического загрязнения произошло значительное снижение численности серой куропатки (*Perdix perdix*), тетерева (*Lyrurus tetrix*), перепела (*Coturnix coturnix*), характерных для полевых и околотоводных биотопов, а также полное исчезновение лугового конька (*Anthus pratensis*) и варакушки (*Luscinia svecica*). В 1970–1980-е гг. значительно снизилась численность некоторых представителей лесной фауны, вылетающих кормиться в открытые пространства — обыкновенной горлицы (*Streptopelia turtur*), дерябы (*Turdus viscivorus*), рябинника (*Turdus pilaris*). Севернее Оки исчезло или деградировало большинство колоний грача (*Corvus frugilegus*). Снижение энтомопродуктивности водотоков привело к исчезновению погоныша (*Porzana porzana*), изреживанию популяций перевозчика (*Actitis hypoleucos*) и черныша (*Tringa ochropus*). Благоприятные экологические ниши для этих видов сохранялись лишь возле прудов рыбхозов и некоторых молочно-товарных ферм. Показательны изменения в авифауне в период кризиса советской экономики (конец 1980 гг.). На территориях бесхозных рыбхозов и их окрестностей появились ранее отсутствовавшие виды куликов — травника (*Tringa totanus*), щёголя (*T. erythropus*), фифи (*T. glareola*), малого зуйка (*Charadrius dubius*) и бекаса (*Gallinago gallinago*), значительно возросли численность и разнообразие утиных — свиязи (*Mareca penelope*), широконоски (*Spatula clypeata*) и шилохвосты (*Anas acuta*), отмечено гнездование серощёкой (*Podiceps griseigena*), красношейной (*P. auritus*) и черношейной (*P. nigricollis*) поганок. На зарастающих пашнях отмечалась необычно высокая численность полевого жаворонка (*Alauda arvensis*) и коростеля (*Crex crex*). Возросла численность тетеревятника и чёрного коршуна. Развернувшееся в 1990-е гг. дачно-коттеджное строительство на начальном этапе привлекало на гнездование каменку (*Oenanthe oenanthe*), горихвостку-чернушку (*Phoenicurus ochraceus*) и золотистую щурку (*Merops apiaster*). В начале XXI в. в связи с забрасыванием и зарастанием сельскохозяйственных земель появились благоприятные условия для расселения черноголового чекана (*Saxicola rubicula*), чернолоблого сорокопута (*Lanius minor*), возвращения серого сорокопута (*L. excubitor*),

бормолушки (*Iduna caligata*), просянки (*Miliaria calandra*). Привлекают внимание процессы урбанизации, развернувшиеся на городских территориях. Старые городские кварталы с посадкой деревьев и кустарников 1970–1980-х гг. освоили для гнездования восточный соловей (*Luscinia luscinia*), садовая камышевка (*Acrocephalus dumetorum*), рябинник, вяхирь (*Columba palumbus*). Городскими птицами стали пустельга (*Falco tinnunculus*) и ушастая сова (*Asio otus*), у части популяции которой отмечается зимнее размножение под влиянием светового загрязнения. Несомненно, для благополучного переживания городских условий, адаптации к ним и последующего расселения по городу особая роль принадлежит паркам и сохраняющимся участкам пойм и пустырей.

## СТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ АНАЛИЗАТОРОВ КОНЕЧНОГО МОЗГА, УЧАСТВУЮЩИХ В ОРИЕНТАЦИИ И НАВИГАЦИИ ПТИЦ

Л.Н. Воронов

Чувашский государственный университет, Чебоксары, Россия  
lnvoronov@mail.ru

Представления учёных о роли анализаторов птиц в ориентационном поведении постоянно меняются. Последние гипотезы учитывают взаимодействие трёх компонентов: особенностей ориентационного поведения, физических свойств ориентиров и адаптивных возможностей анализаторов. В обзоре Д.А. Кишкинёва и Н.С. Чернецова (2014) сообщается, что существуют две независимые системы магниторецепции, основанные на различных биофизических принципах, расположенные в разных частях тела и имеющие разную иннервацию. Одна система магниторецепции находится в сетчатке глаза и может быть основана на фотоиндуцированных бирадикальных химических реакциях на основе криптохрома. Информация от этих рецепторов обрабатывается в специализированной части визуального Wulst (так называемый кластер N). Сравнивали цитоархитектоническую структуру 5 зон в конечном мозге перелётных и оседлых птиц. В основу классификации степени оседлости птиц положены взгляды Г.А. Носкова (2004). К группе оседлых относили сизого голубя (*Columba livia*), белоспинного дятла (*Dendrocopos leucotos*), клеста-еловика (*Loxia curvirostra*), обыкновенную чечётку (*Carduelis flammea*), щегла (*C. carduelis*), большую синицу (*Parus major*), серую ворону (*Corvus cornix*) и галку (*C. monedula*). К группе перелётных птиц относили крякву (*Anas platyrhynchos*), перепела (*Coturnix coturnix*), бекаса (*Gallinago gallinago*), кулика-воробья (*Calidris minuta*), турухтана (*Philomachus pugnax*), круглоногого плавунчика (*Phalaropus lobatus*), мородунку (*Xenus cinereus*), фифи (*Tringa glareola*), малого зуйка (*Charadrius dubius*), зеленушку (*Chloris chloris*), чижа (*Spinus spinus*), береговую ласточку (*Riparia riparia*), чёрного стрижа (*Apus apus*) и грача (*Corvus frugilegus*). На микропрепаратах конечного мозга птиц исследовали 3 основные зоны: (1) эволюционно новые — Hyperpallium (Hyperpallium apicale, Hyperpallium densocellulare, Mesopallium); (2) промежуточную — Nidopallium; (3) эволюционно старые — Striatum (Striatum laterale и Arcopallium). Среди структурных компонентов для сравнительных исследований конечного мозга была выбрана средняя плотность нейроглиального индекса. Статистическую обработку материала проводили с помощью программы Statistica 10. У оседлых птиц по сравнению с перелётными показатели индекса и коэффициента вариации меньше в эволюционно старых зонах (за исключением большой синицы и галки), в промежуточном нидопаллиуме большой синицы и в эволюционно молодых полях белоспинного дятла. Среди перелётных птиц аналогичные показатели самые большие во всех зонах у зяблика, фифи, турухтана и стрижа, а наименьшие — у грача, чибиса и перепела. Следует добавить, что группа перелётных куликов демонстрирует в целом высокие значения нейроглиального индекса и коэффициента вариации, а у стрижа их значения низкие в эволюционно старых зонах мозга. При помощи факторного анализа удалось установить, что по фактору 1 наибольшие коэффициенты корреляции нейроглиального индекса у оседлых птиц в гиперпаллиуме (у галки, вороны, щегла и голубя), в нидопаллиуме у вороны и в стриатуме у щегла и голубя. У перелётных птиц по тому же фактору большие значения коэффициента корреляции в гиперпаллиуме у мородунки, бекаса и фифи, в нидопаллиуме у турухтана и в стриатуме у бекаса, фифи и грача. У перелётных птиц, в отличие от оседлых, обнаружено больше скоррелированных показателей в нидопаллиуме, где, по современным взглядам (Gunturkun et al., 2017), осуществляется регуляция высшими центрами (в том числе зрительными) гиперпаллиума. В связи со способностями перелётных птиц ориентироваться в