

ANALYSIS OF THE STRUCTURAL ORGANISATION OF THE LARGE RAPTOR COMMUNITY IN REMDOVSKY RESERVE

Pchelintsev V.G. (JSC "ECOPROJECT", Saint Petersburg, Russia)

Ivanovsky V.V. (Vitebsk State University named after P.M. Masherov, Vitebsk, Belarus)

Contact:

Vasily Pchelintsev
acervapis@gmail.com

Vladimir Ivanovsky
ivanovski.46@mail.ru

Recommended citation: Pchelintsev V.G., Ivanovsky V.V. Analysis of the Structural Organisation of the Large Raptor Community in Remdovsky Reserve. – *Raptors Conservation*. 2023. S2: 111–115. DOI: 10.19074/1814-8654-2023-2-111-115 URL: <http://rrrcn.ru/en/archives/34913>

Questions regarding the abundance of raptor nesting population and the objectivity of the applied censusing methods have constantly caused and still cause active discussions in the scientific literature (Ivanovsky, Bashkirov, 2002, etc.). This is especially relevant during the creation of protected areas, where, undoubtedly, the size of nesting territories of "umbrella" species – large birds of prey – should be taken into account at the start. In addition to the theoretical component, this question has practical implications. For example, it is necessary to know the capacity of lands for each species when carrying out biotechnical measures aimed at increasing rare species abundance.

When calculating the practical results of censuses and theoretical constructions when extrapolating data, a control group is necessary to assess the completeness and quality of the gathered data. In this case, a forest-wetland-lake region that is part of Europe's northwest Lakeland. Such a region must meet the following conditions: large in area; containing at least three long-term raptor breeding territories (for Golden Eagles such an area may reach 280 km²), and have been studied by professional ornithologists over a long timescale. There is such an area in Russia's Pskov Oblast (Sein *et al.*, 2018).

Research occurred 2014–2018 on the Remda Peninsula, located between Lake Chudskoye and Lake Pskov – an area of 1,000 km². Three quarters of the peninsula is covered by different types of wetlands. Sparsely populated by humans, Remda Wildlife Game Refuge is located centrally there. Large raptor abundance was estimated as follows: Golden Eagle (GE, *Aquila chrysaetos*) – four, White-Tailed Eagle (WTE, *Haliaeetus albicilla*) – 36, Osprey (*Pandion haliaetus*) – 64 pairs.

GIS software was used to calculate distances between nests of all possible pairs of birds of prey. Because only elementary raptor populations were studied in Remda Game Reserve, where individual birds can move between

any breeding territories of their species in different breeding seasons, all possible rectilinear distances between all nests were measured, not only those between nearest nests.

Average distances between nests of all eagle pairs obtained during field surveys were calculated and a number of parameters were calculated for all pairs of compared species.

Custom software was used to verify that samples of measured actual distances conformed to a range of mathematical distributions. The verification showed that, without exception, all samples of distances corresponded to binomial distribution.

The resulting data on actual mean distances between nests can be used to extrapolate data on the abundance of Osprey, GE, and WTE in areas containing significant lakes and wetlands in northwestern Russia and Belarus rich in lakes peat bogs.

The data analyzed in this study is of not only theoretical value, but also as an applied tool for identifying new nesting sites and clarifying real numbers of nesting pairs of Osprey, WTE, and GE in specific areas.

This mechanism envisages the use of a "ring" as a buffer zone, the outer diameter of which is the actual average distance plus the mean error, and the inner diameter equals the average actual distance minus the mean error of these distances. In other words, knowing the coordinates of at least one occupied nest of Osprey, GE or WTE, enables identification on the map of possible nest locations belonging to other pairs of these raptors, taking into account their topical preferences.

It is shown that the WTE and Osprey engage in trophic and topical competition. From ecological and statistical points of view, competition between Osprey and the WTE may occur with regard to fishing for prey. A comparative study of the trophic niches of these species shows that reducing of food competition between them is achieved by targeting different size groups

of prey species. Despite certain “strained” relations between the Osprey and the WTE, increased abundance of WTE will not affect Osprey population status in the Belarusian Lakeland (Ivanovsky, 2020).

In the Ponoj Depression on Russia’s Kola Peninsula, where all fish-rich water bodies are controlled by WTE, Osprey are consequently displaced to oligotrophic lakes (Ganusevich, 1991).

In the Osprey – WTE pairing, the main factor in competition is not only the proximity of trophic competitors, but also the proximity of highly trophic hunting grounds. This is evidenced by individual instances of the formation of dense Osprey breeding aggregations (up to 5 pairs) near large fish farms and very productive lakes (Ivanovsky, 2012; Babushkin, 2010). In particularly favorable conditions, this distance is reduced to 0.9–0.7 km (Pchelintsev, Sein, 2015). The nesting and foraging biotopes of WTE and Osprey are disjointed, which explains the lack of strict protection of the species in these territories.

GE and Osprey do not nest in upland marshes and near lake systems with an areas smaller than 10 km². Naturally, peat

bogs and lakes are only the “nucleus” within the structure of breeding territories for GE and WTE. Breeding territories for GE (150–200 km²) are much larger than those of the WTE due to the difference in the abundance of their main prey inhabiting peat bogs, eutrophic, and mesotrophic lakes (Ivanovsky, 2014).

WTE nests are located on forest islands and ridges among bogs and on their margins. The picture of Osprey nests in Remda Game Refuge shows that a number of nests are located along lines equidistant from the waters of Lake Chudskoye and Lake Pskovskoye. This enables birds to hunt depending on wind and wave directions on any specific lake. The pattern Rybinsk Reservoir (Babushkin, Kuznetsov, 2014) is similar.

Thus, the resulting data on average actual distances between nests can be used to extrapolate data on Osprey, GE, and WTE abundance in lake regions in northwestern Russia and Belarus. With the coordinates of at least one residential nest of Osprey, Golden Eagle, or White-Tailed Eagle, it is possible to pinpoint other possible nest locations of other pairs of these raptors on maps.

АНАЛИЗ СТРУКТУРНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ СООБЩЕСТВА КРУПНЫХ ХИЩНЫХ ПТИЦ РЕМДОВСКОГО ЗАКАЗНИКА

Пчелинцев В.Г. (ЗАО «ЭКОПРОЕКТ», Санкт-Петербург, Россия)

Ивановский В.В. (ВГУ имени П.М. Машерова, Витебск, Беларусь)

Контакт:

Василий Пчелинцев
asergapis@gmail.com

Владимир Ивановский
ivanovski.46@mail.ru

Рекомендуемая цитата: Пчелинцев В.Г., Ивановский В.В. Анализ структурной организации сообщества крупных хищных птиц Ремдовского заказника. – Пернатые хищники и их охрана. 2023. Спецвып. 2. С. 111–115. DOI: 10.19074/1814-8654-2023-2-111-115 URL: <http://rrrcn.ru/ru/archives/34913>

Вопросы численности гнездящейся части популяций хищных птиц и объективность применяемых методик учёта постоянно вызывали и вызывают в научной литературе активные дискуссии (Ивановский, Башкиров, 2002 и др.). Это особенно актуально при создании ООПТ, где, несомненно, в первую очередь должны учитываться размеры гнездовых территорий видов-«зонтиков» – крупных хищных птиц. Кроме теоретической составляющей, эта проблема имеет выход и в практическую плоскость. Например, при проведении биотехнических мероприятий, направленных на увеличение численности редких видов, необходимо знать ёмкость угодий для каждого из них.

При получении практических результатов учётов и теоретических построений при экстраполяции данных необходимо иметь «контрольную» шкалу, чтобы оценить полноту и качество полученных данных. Поэтому необходимо было найти лесо-болотно-озёрный регион, который является частью европейского Северо-Западного Поозёрья. Этот регион должен отвечать следующим условиям: быть крупным по площади, чтобы в нём уместилось не менее трёх участков постоянного гнездования крупных хищников (у беркута этот участок может достигать 280 км²) и чтобы здесь долгое время проводились исследования профессиональными орнитологами. Такая

территория имеется в Псковской области России (Сейн и др., 2018).

Исследования проводились в 2014–2018 годах на полуострове Ремда, расположенном между Чудским и Псковским озёрами на территории площадью 1000 км². Территория, три четверти которой покрыты болотами разных типов, а центральную часть занимает Ремдовский заказник, слабо заселена людьми. Численность популяций орлов была оценена так: беркут (*Aquila chrysaetos*) – 4, орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*) – 36, скопа (*Pandion haliaetus*) – 64 пары.

В ГИС-программе были измерены расстояния между гнёздами всех возможных пар хищных птиц. Так как изучались только элементарные популяции хищных птиц Ремдовского заказника, где отдельные птицы в разные гнездовые сезоны могут перемещаться между любыми гнездовыми участками своего вида, то измерялись все возможные прямолинейные расстояния между всеми гнёздами, а не только между ближайшими.

Были рассчитаны средние расстояния между гнёздами всех пар орлов, полученные в ходе полевых исследований и рассчитан ряд параметров для всех пар сравниваемых видов.

Специальными программами была проведена проверка соответствия выборок измеренных фактических расстояний целому ряду математических распределений. Проверка показала, что все без исключения выборки расстояний соответствуют биномиальному распределению.

Полученные данные по фактическим средним расстояниям между гнёздами можно использовать при экстраполяции данных по численности скопы, беркута и орлана-белохвоста в регионах северо-западной России и Белоруссии, богатых озёрами и верховыми болотами.

Проанализированные в ходе исследования данные, имеют не только теоретическое значение, но и практический аспект, как инструмент для поиска новых мест гнездования и уточнения реального количества гнездящихся пар трёх описываемых видов на конкретных территориях.

Этот механизм предусматривает применение в качестве буферной зоны «кольца», внешний диаметр которого составляет фактическое среднее расстояние плюс ошибку средней, а внутренний диаметр – среднее фактическое расстояние минус ошибку средней этих расстояний. То есть, зная координаты хотя

бы одного жилого гнезда скопы, беркута или белохвоста, можно выделить на карте возможные места расположения гнёзд других пар этих пернатых хищников, учитывая их топические предпочтения.

Показано, что между орланом-белохвостом и скопой имеют место трофическая и топическая конкуренция. С экологических и статистических позиций конкуренция между ними возможна при добыче рыбы. Сравнительное изучение трофических ниш этих видов показывает, что ослабление пищевой конкуренции между ними достигается путём использования различных размерных групп видов-жертв. Несмотря на определённые «натянутые» отношения между скопой и белохвостом, рост численности орлана-белохвоста не повлияет на состояние популяции скопы Белорусского Поозёрья (Ivanovskiy, 2020).

В Понойской депрессии на Кольском полуострове России, где все богатые рыбой водоёмы контролируются орланом-белохвостом, скопа вытесняется им на олиготрофные озёра (Ганусевич, 1991).

В паре скопа–орлан главным фактором является не столько близость трофических конкурентов, сколько близость высокотрофных охотничьих угодий. Об этом говорят отдельные случаи образования плотных гнездовых скоплений скопы, до 5-и пар, у крупных рыбхозов и очень продуктивных озёр (Ивановский, 2012; Бабушкин, 2010). В особо благоприятных условиях это расстояние сокращается до 0,9–0,7 км (Пчелинцев, Сейн, 2015). Гнездовые и кормовые биотопы у орлана и скопы разобщены, чем и объясняют отсутствие строгой охраны видом этих территорий.

Беркут и орлан не гнездятся на верховых болотах и у озёрных систем, площадь которых меньше 10 км². Естественно, что и верховое болото, и озеро – это только «ядро» в структуре гнездовой территории беркута и орлана. Гнездовые территории беркута (150–200 км²) значительно больше, чем у орлана, что обусловлено разницей в обилии их основных жертв, обитающих на верховых болотах, эвтрофных и мезотрофных озёрах (Ивановский, 2014).

Гнёзда орлана-белохвоста расположены на лесных островах и гривах среди болотных массивов и по их окраинам. Картина размещения гнёзд скопы в заказнике «Ремдовский» показывает, что ряд гнёзд расположен по линиям, равноудалённым от акватории Чудского и Псков-

ского озёр. Это позволяет птицам охотиться в зависимости от направления ветра и волны на том или другом озере. Подобная картина описана для Рыбинского водохранилища (Babushkin, Kuznetsov, 2014).

Таким образом, полученные данные по средним фактическим расстояниям между гнёздами можно использовать

при экстраполяции данных по численности скопы, беркута и орлана-белохвоста в регионах поозерий северо-западной России и Белоруссии. Зная координаты хотя бы одного жилого гнезда скопы, беркута или белохвоста, можно выделить на карте возможные места нахождения гнёзд других пар этих пернатых хищников.

РЕМДОВ ҚОРЫҚШАСЫНДАҒЫ ІРІ ЖЫРТҚЫШ ҚҰСТАР ҚОҒАМЫНЫҢ ҚҰРЫЛЫМДЫҚ ҰЙЫМЫН ТАЛДАУ

Пчелинцев В.Г. («ЭКОПРОЕКТ» ЖАҚ, Санкт-Петербург, Ресей)

Ивановский В.В. (П.М. Машеров атындағы ВМУ, Витебск, Беларусь)

Контакт:

Василий Пчелинцев
aservapis@gmail.com

Владимир Ивановский
ivanovski.46@mail.ru

Ұсынылатын дәйексөз: Пчелинцев В.Г., Ивановский В.В. Ремдов қорықшасындағы ірі жыртқыш құстар қоғамының құрылымдық ұйымын талдау. – Пернатые хищники и их охрана. 2023. Спецвып. 2. С. 111–115. DOI: 10.19074/1814-8654-2023-2-111-115 URL: <http://trrcn.ru/ru/archives/34913>

Жыртқыш құстар популяцияларының өзіндік бөлігінің мөлшері және қолданылатын есепке алу әдістерінің дұрыстығы мәселелері ғылыми әдебиеттерде үнемі белсенді пікірталас тудырды және туғызуда (Ивановский, Башкиров, 2002, т.б.). Бұл, әсіресе, ЕҚТА құру кезінде өзекті, мұнда, эрине, бірінші кезекте түрлердің өзіндік аумақтарының көлемі – ірі жыртқыш құстар – «қолшатырлар» ескерілуі керек. Теориялық құрылымнан басқа, бұл мәселенің тәжірибиелікке шығу жолы бар. Мысалы, сирек кездесетін түрлердің санын көбейтуге бағытталған биотехникалық шараларды жүргізу кезінде олардың эрқайсысы үшін алқаптардың сыйымдылығын білу қажет.

Деректерді экстраполяциялау кезінде есеп пен теориялық конструкциялардың практикалық нәтижелерін алу кезінде алынған мәліметтердің толықтығы мен сапасын бағалау үшін «бақылау» шкаласының болуы қажет. Сондықтан еуропалық солтүстік-батыс Поозерьяның құрамына кіретін орманды-батпақты-көлді өңірді табу қажет болды. Бұл өңір келесі шарттарға сай болуы керек: ауданы бойынша үлкен болуы, ірі жыртқыштардың тұрақты өзіндік кем дегенде өзіндік аумағына сай болуы (бүркіт үшін бұл аумақ 280 км² дейін жетеді) және бұл жерде кәсіби орнитологтардың үзақ уақыт зерттеулері болуы керек. Мұндай аумақ Ресейдің Псков облысында бар (Сейн және б., 2018).

Зерттеулер 2014–2018 жылдары Чудский және Псков көлдері арасында орналасқан Ремда тұбегінде 1000 км² аумақта жүргізілді. Төрттен үш бөлігі эртүрлі түрдегі батпақтармен жабылған, ал орталық бөлігін Ремдов қорықшасы алып жатқан аумақта адамдар аз қоныстанған. Қырандар популяциясының саны былайша бағаланды: бүркіт (*Aquila chrysaetos*) – 4, аққуырық суббүркіт (*Haliaeetus albicilla*) – 36, балықшы түйғын (*Pandion haliaetus*) – 64 жуп.

ГИС бағдарламасында жыртқыш құстардың барлық мүмкін жұптарының өзіндік арасындағы қашықтық өлшенді. Ремдов қорықшасындағы жыртқыш құстардың қарапайым популяциялары ғана зерттелгендіктен, мұнда эр түрлі өзіндік кезеңдердегі жеке құстар өзіндік арасында қозғала алады, ен жақын өзіндік арасы ғана емес, барлық өзіндік арасындағы барлық мүмкін болатын түзу сызықтық қашықтықтар өлшенді.

Далалық зерттеу барысында алынған барлық қыран жұптарының өзіндік арасындағы орташа қашықтық есептелді және салыстырылған түрлердің барлық жұптары үшін бірқатар параметрлер есептелді.

Өлшенген нақты қашықтық үлгілерінің бірқатар математикалық үлестірімдерге сәйкестігін тексеру үшін арнайы бағдарламалар пайдаланылды. Сынақ барлық қашықтық үлгілері биномдық үлестірімге сәйкес келетінін көрсетті.

Үялар арасындағы нақты орташа қашықтық туралы алынған мәліметтерді Ресейдің солтүстік-батысындағы және Белоруссияның көлдер мен жоғарғы батпақтарға бай аймақтарындағы балықшы түйғындардың, аққуырық субүркіттердің және бүркіттердің саны туралы деректерді экстраполяциялау үшін пайдалануға болады.

Бұл зерттеуде талданған деректер жанауя салатын жерлерді іздестіру және нақты аймақтарда балықшы түйғындардың, аққуырық субүркіттердің және бүркіттердің жұптарының уя салатын нақты санын нақтылау құралы ретінде теориялық ғана емес, тәжірибелік көрініске де ие.

Бұл механизм буферлік аймақ ретінде сыртқы диаметрі нақты орташа қашықтық оған қоса орташа қателік, ал ішкі диаметрі - орташа нақты қашықтық одан минус осылардың орташа қашықтық қателігі болып табылатын «сақинаны» пайдалануды қарастырады. Яғни, балықшы түйғындардың, аққуырық субүркіттің немесе бүркіттің кем дегенде бір мекендеу уясының координаталарын біле отырып, картадан осы жыртқыштардың басқа жұптарының уяларының ықтимал орындарын олардың орналасуын ескере отырып анықтауға болады.

Аққуырық субүркіт пен балықшы түйғын арасында трофикалық және жергілікті топикалық бәсекелестік бар екені көрсетілген. Экологиялық және статистикалық түрғыдан алғанда, балық аулау кезінде балықшы түйғын мен қырандар арасында бәсекелестік болуы мүмкін. Бұл түрлердің трофикалық тауашаларды салыстырмалы зерттеу олардың арасындағы қорек бәсекесінің әлсіреуіне бүркіт пен аққуырық арасындағы белгілі бір «дүрдараз» қарым-қатынасқа қарамастан, жыртқыш түрлердің әртүрлі көлемдегі топтарын пайдалану арқылы қол жеткізілетінін көрсетеді. Аққуырық субүркіттерінің саны Беларусь Поозерьясі көліндегі балықшы түйғындардың популяциясының санынана эсер етпейді (Ivanovskiy, 2020).

Ресейдің Кола түбегіндегі Поной ойпатында балыққа бай су айдындарының барлығын аққуырық субүркітпен бақыланып, олар балықшы түйғындарды олиготрофты көлдерге ығыстырып тастайды (Ганусевич, 1991).

Балықшы түйғын – бүркіт жұбында негізгі фактор трофикалық бәсекелестердің жақындығы ғана емес, сонымен қатар жоғары трофикалық аншы-

лық алқаптардың жақындығы болып табылады. Оған ірі балық өсіретін шаруашылықтар мен өте өнімі мол көлдер манында 5 жұпқа дейін өсетін балықшы түйғындардың тығыз уя салатын топтарының қалыптасуының жеке жағдайлары дәлел (Ивановский, 2012; Бабушкин, 2010). Әсіресе қолайлы жағдайларда бұл қашықтық 0,9–0,7 км-ге дейін қысқарады (Пчелинцев, Сейн, 2015). Бүркіт пен балықшы түйғындардың уя салатын және қоректенетін биотоптары бөлінген, бұл осы аумақтардың түрлерімен қатан қорғаудың жоқтығын түсіндіреді.

Бүркіт пен қыран (ақиық) аланы 10 км²-ден аспайтын көтерілген батпақтар мен көл жүйелеріне жақын жерде уя салмайды. Әрине, көтерілген батпақта, көл де бүркіт пен қырандарының уя салатын аумағының құрылымындағы «өзегі» ғана. Бүркіттің уя салатын аумақтары (150–200 км²) қырандарға қарағанда әлдеқайда үлкен, бұл олардың көтерілген батпақтарда, эвтрофты және мезотрофты көлдерде мекендейтін негізгі олжасының көптігінің айырмашылығына байланысты (Ивановский, 2014).

Аққуырықты субүркіт уялары орманды аралдарда және жалдар батпақтар арасында және олардың шетінде орналасқан. Ремдовский қорықшасында балықшы түйғынның уяларын орналасыру суреті бірқатар уялардың Чудское мен Псков көлі акваториясынан бірдей қашықтықта орналасқан сызықтар бойында орналасқанын көрсетеді. Бұл күстарға желдің бағытына және белгілі бір көлде толқынға байланысты аншылық жасауға мүмкіндік береді. Осындай көрініс Рыбинск су қоймасы үшін де сипатталған (Babushkin, Kuznetsov, 2014).

Осылайша, уялар арасындағы орташа нақты қашықтықтар туралы алынған мәліметтерді Ресейдің солтүстік-батысындағы және Беларустің көл манындағы аймақтарында балықшы түйғындардың, бүркіттердің және аққуырық субүркіттердің көптігі туралы мәліметтерді экстраполяциялау үшін пайдалануға болады. Балықшы түйғындардың, бүркіттің немесе аққуырық субүркіттің кем дегенде бір мекендеу уясының координаталарын біле отырып, картадан осы қанатты жыртқыштардың басқа жұптарының уяларының ықтимал орындарын анықтауға болады.