

On Relations of the Osprey and the White-Tailed Eagle in Northern Belarus

О ВЗАИМООТНОШЕНИЯХ СКОПЫ И ОРЛАНА-БЕЛОХВОСТА В СЕВЕРНОЙ БЕЛАРУСИ

Ivanovsky V.V. (Masherov Vitebsk State University, Minsk, Belarus)

Ивановский В.В. (Витебский госуниверситет им. Машерова, Минск, Беларусь)

Контакт:

Владимир
Валентинович
Ивановский
ivanovski@tut.by

Contact:

Vladimir Ivanovsky
ivanovski@tut.by

В свете событий последних десятилетий по увеличению численности орлана-белохвоста (*Haliaeetus albicilla*) во многих европейских странах, естественно возник вопрос, а как поведёт себя в этих условиях скопа (*Pandion haliaetus*), населяющая, в основном, верховые болота Северной Беларуси.

С целью выявления наиболее напряжённых параметров их экологических ниш, было проведено сравнение гнездовых выделов, гнездовых деревьев, архитектоники гнёзд, а также спектров питания скопы и орлана-белохвоста в Витебской области Беларуси.

Ширина экологической ниши по отдельному параметру рассчитывалась по формуле Р. Левинса (Levins, 1968). Перекрытие отдельных параметров экологических ниш между двумя видами рассчитывалось по формуле Мориситы–Хорна (Krebs, 1998).

Значение $D_{\text{MH}} \geq 0,6$ считалось экологически и статистически значимым.

В качестве статистических тестов использовали *t*-критерий Стьюдента для сравнения средних значений, а для оценки достоверности различий между отдельными структурами, выраженной в процентах, использовался *G*-критерий максимального правдоподобия (Sokal, Rolf, 1995; Krebs, 1998).

Ширина ниши по параметру «гнездовой выдел», под этим термином мы понимаем территорию радиусом 50 м вокруг гнезда (Ивановский, 2017), составила у скопы 3,034, а у белохвоста – 3,937. Перекрытие ниш по данному параметру равно 0,195, что значительно меньше критического значения в 0,6 единицы, т.е. по данному параметру эти виды не конкурируют.

По параметру «вид гнездового дерева» ширина ниши у скопы составляет 1,037, а у белохвоста – 1,901 единицы. Перекрытие ниш по данному параметру уже критично – 0,877. Чтобы выяснить механизмы, используемые этими видами для снижения конкуренции по данному параметру, обратимся к данным о высоте расположения их гнёзд. Высота расположения гнёзд скопы колеблется от 4 до 26 м, в среднем

In the light of the events of recent decades on the White-tailed Eagle (*Haliaeetus albicilla*) population growth in many European countries, the following question arose naturally: how will the Osprey (*Pandion haliaetus*), which mainly inhabit the upland bogs of Northern Belarus, behave under these conditions.

Nesting biotopes, nesting trees, architectonics of nests, as well as food spectra of the Osprey and the White-tailed Eagle in the Vitebsk region of Belarus were compared in order to identify the most difficult parameters of their ecological niches.

The width of the ecological niche according to a separate parameter was calculated by the formula of R. Levins (1968). Overlap of separate parameters of ecological niches between two species was calculated according to the formula of Morisita–Horn (Krebs, 1998).

The value of $D_{\text{MH}} \geq 0.6$ was considered ecologically and statistically significant.

Student's *t*-test was used as a statistical test to compare mean values, and the maximum-likelihood *G*-criterion was used to assess the significance of differences between individual structures in percentage terms. (Sokal, Rolf, 1995; Krebs, 1998)

The width of the niche according to the parameter “nesting biotope”, a territory with a radius of 50 m around the nest (Ivanovsky, 2017), was 3.034 in the Osprey, and 3.937 in the White-tailed Eagle. The overlap of the niches by this parameter is 0.195, which is much less than the critical value of 0.6 units, i.e. these species do not compete by this parameter.

According to the “species of the nesting tree” parameter, the width of the niche in the osprey is 1.037, in the White-tailed Eagle – 1.901 units. The overlap of niches by this parameter is already critical – 0.877. In order to find out the mechanisms used by these species to reduce competition in this parameter, let us turn to the data on the height of their nests location. First, the height of the location of the Osprey nests varies from 4 to 26 m, on average 12.5 ± 0.55

12,5±0,55 м ($n=90$), у орлана-белохвоста этот же параметр колеблется от 12 до 27 м, в среднем 17,5±0,59 м ($n=73$). Разница средних достоверна: $t=6,199$ при $p=0,001$. Это, во-первых, а, во-вторых, подавляющее большинство гнёзд скопы строят в сосняках багульниковых на верховых болотах. Сосны этого типа не такие мощные, как сосны в борах на песках, и не могут выдержать тяжёлых гнёзд орланов. Изредка белохвосты занимают гнёзда скоп, но только построенные на «боровых» соснах. Таким образом, и здесь конфликт разрешён, путём использования сосен различной фауности.

По параметру «архитектоника гнёзд», используемых скопой ($n=90$) и белохвостом ($n=73$), ширина ниши у скопы составляет 1 (все без исключения гнёзда строятся на вершинах деревьев), а у белохвоста – 2,994 единицы. Перекрытие ниш по данному параметру равно 0,468 единицы, что не является критичным. Следует отметить, что скопе труднее найти дерево для постройки гнезда. Во-первых, оно должно возвышаться над кронами ближайших деревьев, во-вторых, оно должно иметь удобную «плоскую» крону и, в-третьих, дерево должно быть зрелым, чтобы удержать крупное гнездо скопы. Возможно, это одна из причин того, что максимальное расстояние от гнезда до места охоты у скопы составляет 15 км, а у белохвоста 4 км.

В Белорусском Поозерье, отмечены случаи почти «колониального» гнездования скопы в 5–15 км от рыбхозов. Но успех размножения в таких «колониях» невысокий, так как птицам трудно найти 5–8 сосен, нужной архитектоники, в центре верхового болота, способных удержать тяжёлые гнёзда, которые часто падают. Предлагаю в таких местах провести опыты по созданию «колоний» скоп у рыбхозов и особо продуктивных озёр. Для этого на верховых болотах нужно построить по 5–10 искусственных гнёзд на расстоянии 100–400 м друг от друга.

Для сравнительного анализа питания скопы и белохвоста вся их добыча была пересчитана в проценты потреблённой биомассы (%ПБ) и разбита на семь категорий. У скопы определено 321, а у белохвоста 335 экземпляров добычи. По параметру «трофические связи» ширина ниши у скопы составляет 1,05, а у белохвоста – 2,24 единицы. Перекрытие ниш по данному параметру уже критично – 0,61 единицы. Эта цифра получена, в основном, за счёт потребления рыбы. У скопы рыба в пищевом рационе составляет 98 %ПБ, а у белохвоста – 44,5 %ПБ.

$n=90$), in the White-tailed Eagle this parameter varies from 12 to 27 m, on average 17.5±0.59 m ($n=73$). The difference in mean is reliable: $t=6.199$ with $p=0.001$. Second, the Osprey mostly builds the nests in the lendum pine forests on the upland bogs. Pines of this type are not as robust as the pines in the pine forests on the sands, and cannot withstand heavy nests of White-tailed Eagles. From time to time, White-tailed Eagles occupy nests of Ospreys, but ones built only on “upland” pines. Thus, here the conflict is settled again by use of pines of different defectiveness.

According to the “architectonics of nests” parameter used by the Osprey ($n=90$) and the White-tailed Eagle ($n=73$), the width of the niche in the Osprey is 1 (each and all nests are built on tops of trees), and in the White-tailed Eagle – 2.994 units. The overlap of niches by this parameter is 0.468 units, which is not critical. It should be noted that it is more difficult for the Osprey to find a tree to build a nest. First, it should rise above the crowns of the nearest trees, second, it should have a comfortable “flat” crown and, third, the tree should be mature enough to hold a large nest of the Osprey. Perhaps this is one of the reasons that the maximum distance from the nest to the hunting ground in the Osprey is 15 km, and in the White-tailed Eagle – 4 km.

In the Belarusian Poozerie region, there are the cases of an almost “colonial” nesting of the Osprey 5–15 km from fish farms. But the breeding success in such “colonies” is low, since it is difficult for birds to find 5–8 pine trees of the necessary architectonics in the center of the upland bog being able to keep heavy nests that often fall. I propose to make experiments in such places on creation of ospreys “colonies” near fish farms and especially productive lakes. For this purpose, it is necessary to build 5–10 artificial nests on upland bogs at a distance of 100–400 m from each other.

For a comparative analysis of the Osprey and the White-tailed Eagle feeding, all their prey was recalculated as a percentage of consumed biomass (% of CB) and divided into seven categories. The Osprey has 321, and the White-tailed Eagle has 335 specimens of prey. According to the “food chains” parameter, the width of the niche in the Osprey is 1.05, in the White-tailed Eagle – 2.24 units. The overlap of niches by this parameter is already critical – 0.61 units. This figure is mainly due to fish consumption. Fish in the food intake of the Os-

Размеры и вес рыб из остатков добычи хищных птиц восстанавливались на основе измерений зубной кости по специальным таблицам (Ковалев, 1958; Häkkinen, 1978). Мы произвели измерения нижних челюстей шук (*Esox lucius*) из добычи скопы (40 костей) и из добычи орлана-белохвоста (60 костей). Разница между средними арифметическими размеров нижней челюсти шук из добычи скопы и орлана-белохвоста, согласно критерию Стьюдента, оказалась достоверной ($p=0,0036$).

Таким образом, ослабление пищевой конкуренции между этими видами достигается путем использования различных размерных групп видов-жертв. Скопа добывает относительно мелкую (средний вес 243 г) и физиологически более активную, всегда живую рыбу. Орлан же, кроме того, что добывает более крупную рыбу (средний вес 700 г), в подавляющем большинстве случаев нападает на большую, снулую, малоподвижную рыбу или же подбирает мёртвые экземпляры.

Нам приходилось наблюдать случаи клептопаразитизма белохвоста по отношению к скопе. Из этих немногочисленных наблюдений был сделан вывод, что белохвост заставляет бросить скопу более тяжёлую рыбу, а с более мелкой лёгкой рыбой самцу скопы удаётся уйти от атаки белохвоста.

Таким образом, наше исследование позволяет говорить о том, что, несмотря на определённые «натянутые» отношения между скопой и белохвостом, рост численности орлана-белохвоста не повлияет на состояние популяции скопы в Белорусском Поозерье.

prey is 98% of CB, and of the White-tailed Eagle – 44.5% of CB.

The size and weight of fish were restored from the remnants of prey on the basis of dental bone measurements according to special tables (Kovalev, 1958; Häkkinen, 1978). We measured lower jaws of Pikes (*Esox lucius*) from the Osprey prey (40 bones) and from the White-tailed Eagle prey (60 bones). The difference between the arithmetic average sizes of the pike lower jaw from the Osprey and White-tailed Eagle prey, according to the Student's test, proved to be reliable ($p=0,0036$).

Thus, erosion of food competition between these species is achieved through the use of different size groups of prey species. The Osprey procures relatively small (average weight 243 g) and physiologically more active and always live fish. The White-tailed Eagle, except that it procures larger fish (average weight 700 g), in the vast majority of cases attacks sick, lifeless, inactive fish or picks up dead specimens.

We observed cases of the White-tailed Eagle kleptoparasitism in relation to the Osprey. From these few observations, it was concluded that the White-tailed Eagle makes the osprey to drop the heavier fish, while the male Osprey manages to escape with the smaller fish from the White-tailed Eagle attack.

Thus, our study allows saying that despite certain “strained” relations between the Osprey and the White-tailed Eagle, the White-tailed eagle population growth does not affect the status of the Osprey population in the Belarusian Poozerie.