

## ГНЕЗДОВАЯ БИОЛОГИЯ ЧЕРНОГО АИСТА (*CICONIA NIGRA*) В ПОЛЕССКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ РАДИАЦИОННО- ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ (БЕЛАРУСЬ)

В.В. Юрко

Полесский государственный радиационно-экологический заповедник; ул. Терешковой, 7, г. Хойники, 247618, Республика Беларусь  
Polesie State Radiation Ecological Reserve; Tereshkovi str., 7, Hoyniki, 247618, Republic of Belarus  
✉ Valyurko@mail.ru

**Breeding biology of the Black Stork (*Ciconia nigra*) in the Polesye State Radiation Ecological Reserve (Belarus).** - V.V. Yurko. - *Berkut*. 26 (1). 2017. - The Reserve is located on the territory of the Chernobyl exclusion and resettlement zone in the Republic of Belarus. We studied the breeding biology of the species in 2008 and 2010-2013. Here nested 20-30 pairs up to 2013 and only 5-10 pairs in 2016-2017. This number decline was caused by the heavy drought. Storks arrived in the second half of March and early April. Majority of nests were built in the height up to 7 m. Full clutches had from 3 to 5 eggs, on average  $3.9 \pm 0.2$ . The mean size of eggs amounted to  $60.8 \pm 0.2 \times 48.0 \pm 0.1$  mm ( $n = 37$ ). The hatching success during 5 years averaged  $90.3 \pm 3.5\%$  (range: 79.2-100.0), the breeding success -  $69.0 \pm 10.3\%$  (35.3 - 100.0). Predation and strong winds were the main reasons of death of nestlings (23.4% and 5.2% from hatched chicks). Majority of them were killed by White-tailed Eagles and Pine Martens. Black Storks raised on average  $2.3 \pm 0.4$  fledged young per breeding pair and  $3.3 \pm 0.2$  ones per successful pair. [Russian].

**Key words:** number, habitat, nest, clutch, egg, hatching success, breeding success.

Заповедник расположен на территории Чернобыльской зоны отселения и отчуждения Республики Беларусь. Исследования гнездовой биологии проводились в 2008, 2010-2013 гг. До 2013 г. здесь гнездились 20-30 пар черных аистов, в 2016-2017 гг. их количество сократилось до 5-10, что связано с засухой. Прилет отмечался во второй половине марта - начале апреля. В полных кладках было от 3 до 5 яиц, в среднем  $3,9 \pm 0,2$ . Средняя величина яиц  $60,8 \pm 0,2 \times 48,0 \pm 0,1$  мм ( $n = 37$ ). Успешность вылупления в разные годы колебалась от 79,2% до 100,0%, в среднем она составила  $90,3 \pm 3,5\%$ . Средняя величина успешности гнездования -  $69,0 \pm 10,3\%$  (35,3 - 100,0%). Основные причины гибели птенцов - хищничество (23,4% от числа вылупившихся) и сильный ветер (5,2%). Наибольший ущерб приносят орлан-белохвост и лесная куница. В среднем черные аисты выращивали  $2,3 \pm 0,4$  слетка на гнездящуюся пару и  $3,3 \pm 0,2$  - на успешную.

**Ключевые слова:** численность, биотоп, гнездо, кладка, яйцо, успешность вылупления, успешность гнездования.

Ареал черного аиста (*Ciconia nigra*) простирается через всю Евразию, есть очаг гнездования и на юго-востоке Африки (Приклонский, 2011). В Беларуси он гнездится на всей территории, за исключением безлесных и наиболее хозяйственно освоенных районов. Местом обитания вида являются старые влажные леса по соседству с болотами, долинами рек или заболоченными лугами. Предпочитает лиственные участки - ольшаники, пойменные дубравы, а также смешанные леса, реже селится в старых хвойных лесах (Никифоров и др., 1989; Самусенко, Ивановский, 2004).

Литературных данных о гнездовании черного аиста на территории Полесского государственного радиационно-экологического заповедника (ПГРЭЗ) до аварии на Чернобыльской АЭС не обнаружено. Имеются лишь устные сообщения проживавших ранее на этой земле людей. По их сведениям, черные аисты гнездились в затопленных грунтовыми водами широколиственных лесах. После того, как эту территорию покинули местные жители, аисты стали встречаться чаще. Их численность особенно возросла с появлением различных затоплений на бывших мелиорированных землях, таких как Борщевское, Грубчанское, Погонянское, Чикаловичское и др. Спустя пять лет после образования заповедника, численность местной группировки, вероятно, уже составляла более 15 гнездящихся пар. Так, в июне 1993 г., по наблюдениям орнитологов НАН Беларуси, около Борщевского затопления была обнаружена совместная стая, вероятно, еще не достигших половой зрелости птиц, состоявшая из 26 черных и 10 белых (*C. ciconia*) аистов (Никифоров и др., 1995).

Четырнадцать молодых и старых птиц были учтены 10.06.2007 г. на берегах р. Припять на маршруте от д.

Конотоп до бывшего с. Оревичи протяженностью 35 км. Скопления неполовозрелых птиц в летний период наблюдали и позднее - 10.06.2008 г. на залежи около бывшего с. Выгребная Слобода отдыхали 15 черных аистов.

Уже к 2010 г. на территории заповедника были обнаружены 11 жилых гнезд, а общая численность размножающихся птиц предположительно приближалась к 30 парам, а возможно и более (Юрко, 2008, 2013). Примерно такую же численность гнездящихся черных аистов на территории Чернобыльской зоны отчуждения указывают и украинские коллеги (Гащак та ін., 2006).

Целью нашей работы были обобщение и анализ имеющихся сведений по гнездовой биологии вида на территории заповедника.

### Район исследований

Полесский государственный радиационно-экологический заповедник образован в 1988 г. на территории белорусского сектора зоны эвакуации (отчуждения) и расположен на прилегающей к Чернобыльской АЭС территории трех наиболее пострадавших районов Гомельской области - Брагинского, Наровлянского и Хойникского (рис. 1). По данным лесоустройства 2013 г., общая его площадь составляет 216,2 тыс. га. Протяженность территории заповедника с севера на юг - 65 км, с запада на восток - 72 км. Общая длина внешней его границы по периметру - 367 км.

В соответствии с существующим лесорастительным районированием территории Республики Беларусь (Юркевич, Гельтман, 1965), леса заповедника относятся к южной подзоне широколиственно-сосновых лесов (грабовых

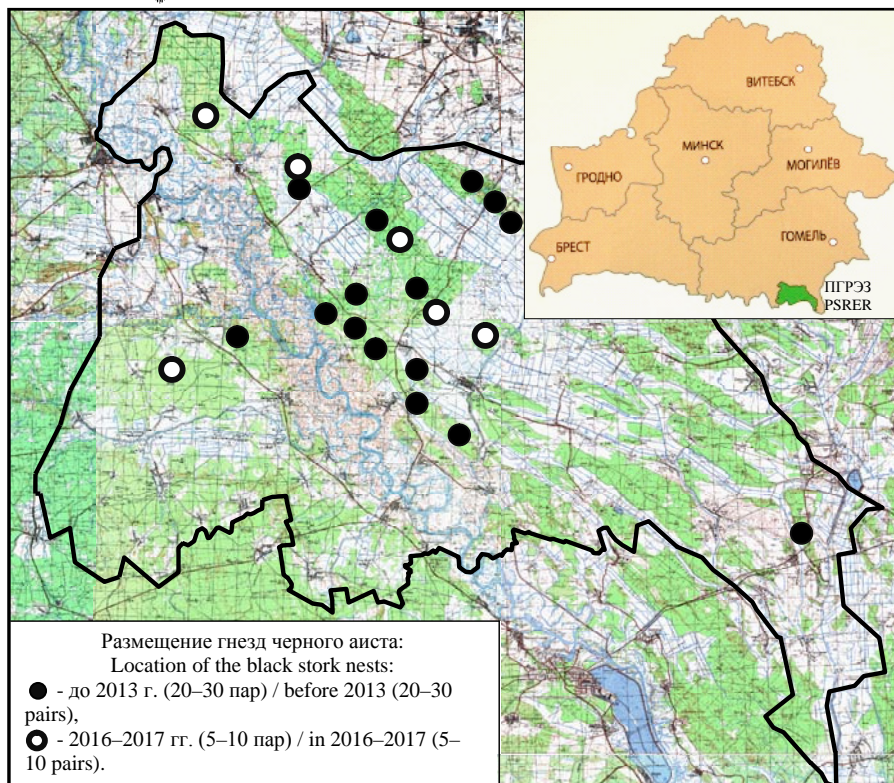


Рис. 1. Район исследований и размещение гнезд черного аиста.  
Fig. 1. Study area and location of the Black Stork nests.

дубрав) Полесско-Приднепровского лесорастительного района, Припятско-Мозырского и Южно-Полесского комплексов лесных массивов.

Леса занимают 121 000 га или 51,1% территории ПГРЭЗ. Основную долю среди лесообразующих пород составляют мелколиственные леса – 45,3%, сосняки – 44,1%, на широколиственные породы приходится 7,3% площади заповедника. По возрасту лесов характерно доминирование средневозрастных насаждений – 69%. Спелые леса составляют 6%, приспевающие – 3%, молодняки – 22%.

До аварии на Чернобыльской АЭС на этой территории проводились широкомасштабные мелиоративные работы, в основном в бассейнах рек Желонь, Несвич, Брагинка, Вить и крупных магистральных каналов: Кожушковского, Стреличевского, Погонянского, Радинского, Уласовского, Грубчанского, Первого и Второго Нежиховских, Чикаловичского. В систему этих каналов входит осушительная сеть 2-го и 3-го порядков. Протяженность каналов мелиоративной системы составляет более 2000 км.

В настоящее время в связи с неудовлетворительным состоянием мелиоративной системы осушенные земли снова заболачиваются, постепенно идет естественное восстановление ранее нарушенных мелиорацией природных комплексов, что в дальнейшем положительно скажется на экологических условиях на всей территории заповедника.

Главной водной артерией территории ПГРЭЗ является р. Припять – правый приток Днепра. Все остальные реки по своим размерам являются малыми, их русла полностью или частично канализованы в ходе проведения мелио-

ративных работ. Общая протяженность русел всех рек заповедника составляет более 200 км.

На территории ПГРЭЗ расположено более полутора тысяч озер, стариц и прудов, общая площадь которых составляет 2498 га, 8374 га занимают низинные и верховые болота. В последние годы появились различные мелководные затопления – Борщевское, Погонянское, Чикаловичское и др., повлиявшие на увеличение водных площадей.

### Материал и методика

Данные по фенологии прилета черного аиста на территорию ПГРЭЗ начали регистрировать с 2006 г. Находившиеся практически ежедневно здесь специалисты сообщали о появлении этих птиц весной.

В зимний и ранневесенний периоды на территории Хойникского и Брагинского участков заповедника ежегодно проводился поиск гнезд в средневозрастных и спелых

лесах, где ранее отмечали наибольшую активность черных аистов. Лес тщательно осматривали группой из пяти человек. Позднее найденные гнезда проверяли на предмет занятости их птицами и по возможности контролировали 2–5 раз за сезон размножения.

Биологию размножения изучали в 2008 и 2010–2013 гг. Фиксировали начало откладывания яиц и величину кладки, срок вылупления птенцов и процент от количества отложенных яиц. Всего за пятилетний период исследований был собран материал по размножению и гнездованию 22 пар черных аистов из 15 гнезд (одно и то же гнездо служило птицам несколько лет). Под наблюдением в 2008 г. находились 5 гнезд черного аиста, в 2010 г. – 2, в 2011 г. – 6, 2012 г. – 5 и в 2013 г. – 4.

Два яйца-болтуна были вскрыты в лабораторных условиях и их содержимое исследовано для обнаружения погибших эмбрионов.

Успешность вылупления определялась как отношение числа появившихся птенцов к числу отложенных яиц, успешность гнездования – отношение числа птенцов перед вылетом к числу отложенных яиц.

### Результаты и обсуждение

#### Гнездовые биотопы

На территории ПГРЭЗ черный аист меняет биотопическую стратегию гнездования (Юрко, 2012). Из 15 обнаруженных жилых гнезд (рис. 1) 9 находились в средневозрастных сосняках (60%) и 6 – в лиственном лесу (40%). В середине прошлого столетия гнездование черного аиста

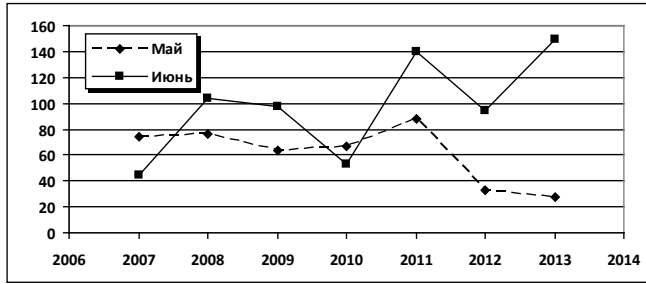


Рис. 2. Количество осадков (мм), выпавших в мае – июне в 2007–2013 гг. (по данным метеостанции «Масаны»).  
 Fig. 2. Amount of precipitations (mm) that fell in May – June in 2007–2013 (according to the weather station Masany).

в сосновом лесу являлось исключением (Долбик, 1959). В Западном Полесье украинские орнитологи нашли 22% гнезд, расположенных в сосняках (Панчук, Серебряков, 2010).

**Сроки миграций**

Прилетают черные аисты на территорию заповедника во второй половине марта, в большинстве случаев – с 19 по 26.03, изредка – в начале апреля (отмечен однажды 2.04.2013 г.).

В литературе есть сообщение о необычайно раннем прилете птиц 23.02.1933 г., зарегистрированном в окрестностях г. Пинска (Долбик, 1959). Однако, по-видимому, в данном случае произошла ошибка и за черного аиста была принята серая цапля (*Ardea cinerea*), появляющаяся в Полесье значительно раньше аистов. В Беловежскую пущу черные аисты прилетают в среднем 30.03 (Крапивный, 1957), по другим данным – 4.04 (Федюшин, Долбик, 1967), в Западное Полесье Украины примерно в эти же сроки (Панчук, Серебряков, 2010). На Житомирщину, расположенную юго-западнее заповедника, черные аисты прилетают в среднем 7.04, однако зарегистрирована дата прилета даже в первой декаде марта – 8.03.1990 г. (Весельский, 2017). В 2008–2009 и 2012 гг. прилет отмечен в конце марта и в начале апреля, что совпадает с данными ПГРЭЗ. В эти же сроки прилетают черные аисты в Черниговскую и Киевскую области Украины (Грищенко, 2017), граничащими с ПГРЭЗ.

**Гнездование**

Вскоре после прилета аисты разбиваются на пары и приступают к строительству гнезд. Строят их птицы на небольшой высоте – от 4 до 11 м, в среднем  $7,0 \pm 0,4$  м (n = 15), и располагают таким образом, чтобы гнезда были максимально укрыты кроной дерева сверху. Более того, в целях маскировки большую часть гнезда (в том числе и лоток) местные аисты выстилают исключительно зелеными мхами, вне зависимости от биотопа его расположения. Присутствие небольшого количества сена в лотке у аистов ПГРЭЗ за все время исследований было отмечено лишь в двух гнездах в 2011 г. Вероятно, это было связано с повышенной влажностью во время инкубации яиц, что соответствовало самому высокому показателю выпавших в мае этого года осадков (рис. 2).

В Беловежской пуще лоток гнезда черные аисты выстилали сфагновым мхом (Лебедева, 1959), в Витебской области – мхом и торфяной массой (Ивановский, 1990), в других регионах Беларуси – сухой травой, кусками дерна, иногда мхом с примесью листьев и шерсти (Долбик, 1959; Самусенко, Ивановский, 2004). В других частях ареала лоток гнезда также обильно выстилается сухой травой, листьями, стеблями камыша и шерстью животных (Байдавлетов, Мищенко, 1991; Березовиков и др., 1991), пучками злаков и зелеными мхами (Романовская, 2015).

Так же, как и на других территориях Беларуси (Самусенко, Ивановский, 2004), одна пара аистов четыре года подряд гнездилась в 30 м от проезжей дороги, неподалеку от бывшего населенного пункта Кожушки. В Украине такое близкое размещение гнезд к дорогам составляет 5% (Дзюбенко та ін., 2011).

Из указанных пятнадцати, четыре гнезда черных аистов ПГРЭЗ были расположены на толстой боковой ветке (26,6%), на различном удалении от ствола дерева (фото 1).

В Беловежской пуще черные аисты гнездились на большой высоте – от 12 до 20 м от земли и на удалении 1,5–2 м от ствола (Лебедева, 1959). На Витебщине рас-



Фото 1. Гнездо черного аиста, расположенное на боковой ветке. 11.05.2011 г.

Здесь и далее фото автора.  
 Photo 1. A nest of the Black Stork located on the side branch.



Фото 2. Птенцы черного аиста и яйцо-болтун в центре. 23.05.2008 г.

Photo 2. Chicks of the Black Stork and an undeveloped egg in the center.

положение гнезд на удалении от ствола до 2000 г. составляло 50%, а с 2001 по 2014 г. – ни одного (Ивановский, 1990, 2015).

Гнездование аистов в средневозрастных сосняках на территории ПГРЭЗ по-видимому связано со снятием фактора беспокойства, а укрытие птицами гнезд зеленым мхом и их расположение у проезжих дорог – со значительно возросшим хищничеством орлана-белохвоста (*Haliaeetus albicilla*) – уничтожающего птенцов и взрослых аистов.

Расположение гнезда на боковой ветке на удалении от ствола, вероятно, способствует противодействию проникновения в гнездо наземных хищников – лесной куницы (*Martes martes*) и рыси (*Lynx lynx*). Взрослая птица либо птенцы-подростки при таком расположении гнезда способны отбиться от куницы крыльями. Пример нападения взрослого аиста на слетка серой цапли, подброшенной в его гнездо, описан в статье А.П. Крапивного (Крапіўны, 1958): аист клевал и бил цаплю крыльями. Гнезда, расположенные в развилке сучьев, не позволяют птицам такого маневра. Возможно, на севере Беларуси

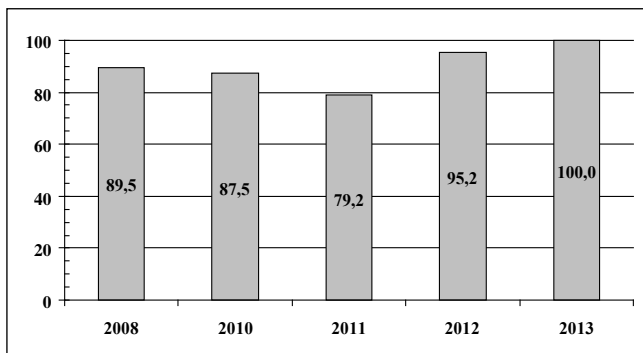


Рис. 3. Успех вылупления у черных аистов в 2008 и 2010–2013 гг.

Fig. 3. Hatching success in Black Storks in 2008 and 2010–2013.

большая высота размещения гнезд является таким же противодействием.

### Размножение

Период откладки яиц у черных аистов заповедника довольно растянут: ранние кладки начинаются в середине апреля, поздние – в первой декаде мая. В полных кладках отмечено от 3 до 5 яиц, в среднем  $3,9 \pm 0,2$  ( $n = 22$ ). По 3 яйца было в семи гнездах (31,8%), по 4 – в десяти (45,5%), по 5 – в пяти (22,7%). По литературным данным, в Беларуси в кладке черного аиста находили от 2 до 6 яиц (Крапивный, 1958; Никифоров и др., 1989; Ивановский, 1990; Самусенко, Ивановский, 2004).

За весь период исследований самками аистов были отложены 86 яиц. Их средняя величина (мм) составила  $60,8 \pm 0,2 \times 48,0 \pm 0,1$ , максимальная –  $72,0 \times 52,0$ , минимальная –  $51,5 \times 42,7$  ( $n = 37$ ). В целом для республики средняя величина яиц черного аиста  $66,63 \times 48,97$  мм (Никифоров и др., 1989), что несколько больше по длине, чем в ПГРЭЗ.

Кладку поочередно насиживают обе птицы около 35 суток ( $n = 2$ ). По другим данным – 32–38 и даже до 46 суток (Никифоров и др., 1989). Птенцы на территории ПГРЭЗ появляются во второй декаде мая – начале июня.

Для пар, у которых в кладке было 5 яиц, одно яйцо всегда оказывалось болтуном (фото 2). В кладках из 4 яиц они встречались гораздо реже (два случая из десяти), а в кладках из 3 яиц – вообще не найдены. Яйца-болтуны были отмечены у черного аиста и в других регионах (Крапивный, 1958; Липсберг, 1986). В двух вскрытых болтунах не было эмбриона, что может быть связано как с не оплодотворением яйцеклетки из-за слабой активности самца, так и с гибелью эмбриона на ранней стадии его развития.

Успех вылупления черных аистов, прослеженный за гнездившимися парами за 5 лет исследований ( $n = 22$ ), составил 89,5%. Минимум пришелся на 2011 г., когда в трех гнездах находилось по болтуну, у одной из пар было выброшено яйцо (возможно случайно, резко взлетевшей птицей из-за фактора беспокойства), судьба одного яйца или только вылупившегося птенца осталась неизвестной (рис. 3). Стопроцентный успех вылупления наблюдался лишь в 2013 г. В этот сезон не было максимально больших кладок. В четырех находившихся под наблюдением гнездах они состояли из 3–4 яиц, по две кладки соответственно. Средняя величина успешности вылупления за 5 лет составила  $90,3 \pm 3,5\%$ .

Как следует из вышесказанного, на успешность вылупления черных аистов в ПГРЭЗ оказывает влияние, вероятно, в основном лишь физиологическая активность самцов – 7 яиц-болтунов (8,1%). Фактор беспокойства и предположительно хищничество на стадии откладки яиц и насиживания оказались минимальны – 2 случая (2,3%).

### Успех гнездования

Период выкармливания птенцов у черных аистов наиболее труден, он довольно продолжителен (около 2 месяцев) и связан со многими опасностями. Появление птенцов и особенно их кормление создают вокруг гнезда



Фото 3. Гнездо черного аиста, разоренное лесной куницей. 21.07.2008 г.

Photo 3. A nest of the Black Stork devastated by the Pine Marten.

специфический шлейф запахов, привлекающий наземных хищников. Кроме того, потребность в корме подрастающих аистят заставляет родителей чаще посещать гнездо, тем самым демаскируя его. Были установлены два случая, когда средневозрастные птенцы исчезли из гнезд без видимых следов трагедии, по-видимому, унесенные пернатым хищником. Один раз уже хорошо оперенные птенцы пропали и лишь от одного из них остались перья рядом с родительским гнездом. По крайней мере, в спектре питания местной популяции орланов-белохвостов присутствие взрослых черных и белых аистов отмечается регулярно (Юрко, 2016). Такая же ситуация наблюдается и в Чернобыльской зоне отчуждения в Украине (Домашевский и др., 2012). О съеденных птенцах пишут и другие авторы (Пакуль и др., 2015; Дмитренко и др., 2017).

Также были отмечены два случая гибели средневозрастных птенцов черного аиста от наземного хищника, предположительно лесной куницы, произошедших в 2008 и 2012 гг. В результате нападения в гнезде остались обглоданные фрагменты костей нижних конечностей и перья от съеденных птенцов (фото 3). Сходную ситуацию хищничества куницы описывают и орнитологи, занимающиеся изучением хищных птиц в Беларуси (Dombrowski, 2005) и Польше (Maciorowski et al., 2014). В Латвии Ю.К. Липсберг (1986) отмечал гибель птенцов черного аиста от рыси.

Успех гнездования черных аистов зависит не только от биотических, но и абиотических факторов. Одно из гнезд, построенное птицами на «ведьминой метле», после сильного ветра накренилось и висело на непрочной опоре под углом 45°. Птенцы не смогли удержаться в середине гнезда, один лежал под ним, а трое скатились к его периферии и погибли от переохлаждения в ночное время, так как самка не смогла их обогреть.

За весь период исследований в трех гнездах погибли 11 птенцов от пернатых хищников и в двух – 7 птенцов предположительно от куницы. Таким образом, потери от хищников составили 18 или 23,4% от числа появившихся на свет птенцов. 4 птенца погибли из-за ураганного ветра, повредившего гнездо (5,2%).



Фото 4. Разовая порция корма, принесенная аистом птенцу (карась и 5 щук). 4.07.2013 г.

Photo 4. A single portion of feed brought by a stork for the nestling (a crucian and 5 pikes).

За 5 лет наших наблюдений успех гнездования черных аистов в ПГРЭЗ в среднем составлял  $69,0 \pm 10,3\%$  (рис. 4). Наиболее низким он был в 2008 г., когда из пяти находившихся под наблюдением гнезд птенцы вылетели только из двух. Стопроцентный успех гнездования отмечен в 2010 г., однако, в этом случае мы контролировали всего два гнезда. Более стабильным этот показатель был три последних полевых сезона (2011–2013 гг.), когда под наблюдением находились 6, 5 и 4 гнезда, соответственно.

Примерно такая же величина успешности гнездования черного аиста была отмечена в Беловежской пушче в 1955–1957 гг. – 70,3% (Крапіўны, 1958).

В среднем в заповеднике на крыло встают  $2,3 \pm 0,4$  молодых черных аиста на гнездящуюся пару и  $3,3 \pm 0,2$  – на успешную. Это примерно соответствует показателям для других регионов. В Витебской области на успешную пару приходилось 3,1–3,5 слетка (Ивановский, 1990, 2015), в заказнике «Средняя Припять» (Брестская область) в 2013–2015 гг. – 2,4–3,7 (Пакуль и др., 2015). В Украине в 1990–1991 гг. средний размер выводка составил 3,3 птенца (Грищенко та ін., 1992).

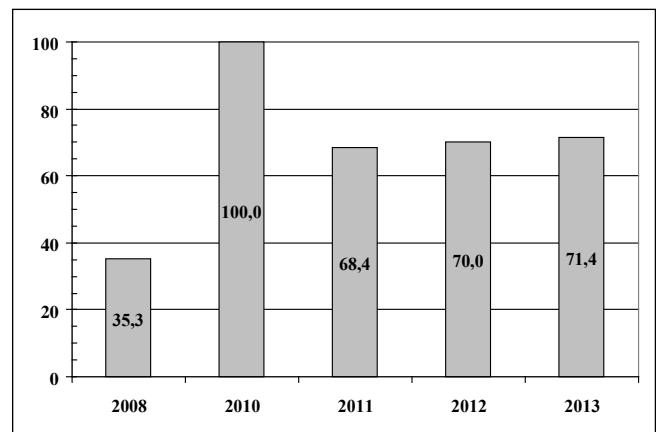


Рис. 4. Успех гнездования у черных аистов в 2008 и 2010–2013 гг.

Fig. 4. Breeding success in Black Storks in 2008 and 2010–2013.



Специальных исследований по питанию черного аиста мы не проводили. Лишь однажды в 2015 г. в гнезде со средневозрастным птенцом были обнаружены сразу после отлета взрослой птицы 5 щук (*Esox lucius*) и карась (*Carassius* sp.). Длина рыб составляла 5–12 см (фото 4).

В 2014–2016 гг. численность гнездящихся черных аистов в ПГРЭЗ резко сократилась. В 2014 г. они еще гнездились в четырех известных гнездах, а в 2015 г. единственный живой птенец был обнаружен лишь в одном гнезде. Причина этого – сильная засуха. Небольшие старицы, озера, каналы и образованные на их основе затопления оставались длительное время без воды и естественно без рыбы и других водных и околоводных животных, являющихся основной пищей черного аиста. Эта же ситуация спровоцировала и усиление хищничества орлана-белохвоста. Длительная засуха охватила огромные территории, вызвав снижение численности и продуктивности размножения у черного и белого аистов и многих других видов птиц в разных регионах (Пакуль и др., 2015; Грищенко, Яблонская-Грищенко, 2016).

### Благодарности

Выражаю искреннюю благодарность специалистам Научного отдела экологии фауны Полесского государственного радиационно-экологического заповедника: А.А. Косарю, А.А. Корниенко, Н.Н. Пинчук, В.А. Шаркевичу, принимавших активное участие в поисках гнезд черного аиста. Также хочется сказать большое спасибо начальнику охраны заповедника А.С. Бондарю за всяческую помощь в работе и за его смелость.

### ЛИТЕРАТУРА

- Байдавлетов Р.Ж., Мищенко В.П. (1991): Черный аист в Западном Алтае. - Редкие птицы и звери Казахстана. Алма-Ата. 53-58.
- Березовиков Н.Н., Воробьев И.С., Садуов Е.Ш. (1991): Черный аист на Южном Алтае. - Редкие птицы и звери Казахстана. Алма-Ата. 58-63.
- Весельский М.Ф. (2017): Чорний лелека на Житомирщині. - Наук. зап. Держ. природознавчого музею. Львів. 33: 33-42.
- Гашак С.П., Вишневыский Д.О., Залський О.О. (2006): Фауна хребетних тварин Чорнобильської зони відчуження (Україна). Славутич. 1-98.
- Грищенко В.М. (2017): Фенологія міграцій чорного лелеки в Україні у 1976–2016 роках. - Наук. зап. Держ. природознавчого музею. Львів. 33: 43-56.
- Грищенко В.М., Головач О.Ф., Серебряков В.В., Скільський І.В., Савчук О.В. (1992): Підсумки проведення «Року чорного лелеки в Україні». - Чорний лелека в Україні. Чернівці. 1-16.
- Грищенко В.Н., Яблонская-Грищенко Е.Д. (2016): Успешность размножения и динамика численности белого аиста (*Ciconia ciconia*) в Украине в 2014–2016 гг. - Беркут. 25 (2): 109-129.
- Дзюбенко Н.В., Бокотей А.А., Бучко В.В., Весельский М.Ф., Кратюк О.Л., Кузьменко Ю.В., Панчук О.С., Скільський І.В., Федун О.М., Химин М.В. (2011): Інвентаризація гнізд чорного лелеки *Ciconia nigra* (L.) в Україні. - Troglodytes. 2: 9-18.
- Дмитренко М.Г., Островский О.А., Пакуль П.А. (2017): Причины неуспешного гнездования черных аистов (*Ciconia nigra*) в Полесье. - Актуальные проблемы зоологич. науки в Беларуси. Сб. статей XI Зоол. Междунар. научно-практич. конфер., приуроч. к десятилетию основания ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам», Беларусь, Минск, 1–3 ноября 2017 г. Мн.: Издатель А.Н. Вараксин. 102-104.
- Долбик М.С. (1959): Птицы Белорусского Полесья. Мн.: Изд-во АН БССР. 1-268.
- Домашевский С.В., Гашак С.П., Чижевский И.В. (2012): Дневные хищные птицы и совы Чернобыльской зоны отчуждения (Украина). - Беркут. 21 (1-2): 64-81.
- Ивановский В.В. (1990): Состояние популяции черного аиста в Витебской области в 1983–1989 годах. - Аисты: распротр., экология, охрана. Мн.: Навука і тэхніка. 206-211.
- Ивановский В.В. (2015): Современное состояние черного аиста *Ciconia nigra* в Белорусском Поозерье. - Рус. орн. журн. 24 (1201): 3673-3683.
- Крапивный А.П. (1957): К экологии черного аиста (*Ciconia nigra* L.). - Бюл. Ин-та биологии АН БССР за 1956 г. Мн. 2: 242-249.
- Крапивный А.П. (1958): Сравнительный очерк экологии и развития белого и черного аистов и серой цапли. - Бюл. Ин-та биологии АН БССР за 1957 г. Мн. 3: 239-245.
- Крапівуны А.П. (1958): Аб унутрывідавых адносінах у белых і чорных буслоў. - Весці АН БССР. Сер. біял. навук. 1: 62-70.
- Лебедева М.И. (1959): К гнездованию черного аиста в Беловежской пушце. - Орнитология. М.: МГУ. 2: 138-142.
- Липсберг Ю.К. (1986): К биологии гнездования черного аиста в Латвии. - Изуч. птиц СССР, их охрана и рац. использование. Тез. докл. 1-го съезда ВОО и IX Всесоюз. орнитол. конфер. Л. 2: 27-28.
- Никифоров М.Е., Тищенко А.К., Самусенко И.Э., Парейко О.А. (1995): Формирование структуры орнитокомплексов и популяций модельных видов птиц. - Животный мир в зоне аварии Чернобыльской АЭС. Мн.: Навука і тэхніка. 158-174.
- Никифоров М.Е., Яминский Б.В., Шкляр Л.П. (1989): Птицы Белоруссии. Справочник-определитель гнезд и яиц. Мн.: Вышэйшая школа. 1-479.
- Пакуль П.А., Дмитренко М.Г., Островский О.А. (2015): Успешность размножения черного аиста (*Ciconia nigra*) и малого подорлика (*Aquila pomarina*) в Белорусском Полесье в условиях изменения климата. - Проблемы сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов. Мат-лы III Междунар. конфер., посвящ. 110-летию со дня рожд. акад. Н.В. Смольского (7–9 октября 2015 г., Минск, Беларусь). Мн.: Конфидо. 2: 228-230.
- Панчук О., Серебряков В. (2010): Чорний лелека *Ciconia nigra* L. в Західному Поліссі. - Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол. 54: 194-202.
- Приклонский С.Г. (2011): Черный аист. - Птицы России и сопредельных регионов. Пеликанообразные, Аистообразные, Фламингообразные. М.: КМК. 369-384.
- Романовская И.Р. (2015): Гнездование черного аиста *Ciconia nigra* в Боомском ущелье Киргизского хребта. - Рус. орн. журн. 24 (1179): 2937-2942.
- Самусенко И.Э., Ивановский В.В. (2004): Черный аист. - Красная книга Республики Беларусь. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды диких животных. Мн.: БелЭн. 64-65.
- Федюшин А.В., Долбик М.С. (1967): Птицы Белоруссии. Мн.: Наука и техника. 1-520.
- Юркевич И.Д., Гельтман В.С. (1965): География, типология и районирование лесной растительности. Мн.: Наука и техника. 1-288.
- Юрко В.В. (2008): Современное состояние орнитофауны Полесского государственного радиационно-экологического заповедника. - Фаунистические исследования в Полесском государственном радиационно-экологическом заповеднике. Гомель: Институт радиологии. 65-115.
- Юрко В.В. (2012): Гнездовые и поведенческие адаптации птиц чернобыльской зоны Беларуси. - Современные экологические проблемы устойчивого развития Полесского региона и сопредельных территорий: наука, образование, культура. Мозырь. 102-105.
- Юрко В.В. (2013): Редкие виды птиц Беларуси в Полесском государственном радиационно-экологическом заповеднике. - Экосистемы и радиация: аспекты существования и развития. Мн.: Институт радиологии. 332-355.
- Юрко В.В. (2016): Питание орлана-белохвоста в гнездовой период в Полесском государственном радиационно-экологическом заповеднике, Беларусь. - Пернатые хищники и их охрана. 32: 21-31.
- Dombrowski V. (2005): Breeding success of Greater Spotted Eagle *Aquila clanga* and mixed pairs *A. clanga* × *A. pomarina* in Belarus. - International Meeting on Spotted Eagles (*Aquila clanga*, *A. pomarina* and *A. hastata*). Osowiec – Poznań – Berlin. 36-42.
- Macierowski G., Lontkowski J., Mizera T. (2014): Orlik grubodzioby – ginący orzeł z bagien. Poznań. 1-303.