

**П. А. Пакуль, М. Г. Дмитренко, В. Ч. Домбровский, О. А. Островский,  
М. В. Таранович, Р. В. Вечерко**

*Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по биоресурсам, Минск, Беларусь,  
e-mail: anderer@tut.by, marinabittern@gmail.com, valdombr@rambler.ru, oleostro@gmail.com,  
tarantovich@gmail.com, ruzanka1998@gmail.com*

## **СОВРЕМЕННАЯ ОЦЕНКА ЧИСЛЕННОСТИ И ХАРАКТЕР РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЧЕРНОГО АИСТА (*CICONIA NIGRA* L., 1758) В БЕЛАРУСИ**

**Аннотация.** Учеты черного аиста проводились с 2013 по 2022 г. на рандомизированных площадках по всей территории Беларуси. Исследованиями охвачено около 11 % лесов страны. Экстраполированная оценка численности на основании учетов составила  $2050 \pm 180$  пар. Плотность гнездования черного аиста в разных геоботанических округах существенно отличается и составляет от 0,91 пары/100 км<sup>2</sup> леса в Оршано-Могилевском геоботаническом округе до 5,77 пары/100 км<sup>2</sup> леса – в Полесско-Приднепровском геоботаническом округе. Это объясняется относительно меньшим облесением и высоким антропогенным прессингом в регионах с наименьшей плотностью населения вида. Согласно данным экстраполяции и экспертной оценки, основанной на абсолютном учете черного аиста на мониторинговых площадках, получена численность черного аиста для административных районов (Минский, Мядельский, Столинский, Светлогорский, Рогачевский) Беларуси.

**Ключевые слова:** черный аист, *Ciconia nigra*, экстраполяция, учет, лес, Красная книга

**P. A. Pakul, M. G. Dmitrenok, V. C. Dombrovsky, O. A. Ostrovsky, M. V. Tarantovich, R. V. Viacorka**

*Scientific Practical Centre of National Academy of Sciences of Belarus for Biological Resources, Minsk, Belarus,  
e-mail: anderer@tut.by, marinabittern@gmail.com, valdombr@rambler.ru, oleostro@gmail.com, tarantovich@gmail.com,  
ruzanka1998@gmail.com*

## **BLACK STORK (*CICONIA NIGRA* L., 1758) NUMBER AND ITS DISTRIBUTIONAL PATTERN IN BELARUS**

**Abstract.** Black Stork counts were carried out from 2013 to 2022 at randomized sites throughout the territory of Belarus. About 11% of the country's forests were covered by the count. This allows us to estimate the number of species in the country with high accuracy. Estimated number of Black Stork in Belarus amounted to  $2050 \pm 180$  pairs according to extrapolation data. Official data on Black Stork numbers are 950–1300 pairs. The distribution of Black Stork in geobotanical regions is uneven (0.91–5.77 pairs/100 km<sup>2</sup>). Highest density was observed in Polesie-Dnieper geobotanical district in the south-east of the country, and the lowest density – in Orsha-Mogilev geobotanical district in the north-east of the country. Estimated number of Black Stork species obtained for every administrative district of Belarus.

**Keywords:** Black Stork, *Ciconia nigra*, extrapolation, counts, forests, Red Book

**П. А. Пакуль, М. Р. Дзмітрак, В. Ч. Дамброўскі, А. А. Астроўскі, М. В. Тарановіч, Р. В. Вячорка**

*Навукова-практычны цэнтр Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі па біярэсурсах, Мінск, Беларусь,  
e-mail: anderer@tut.by, marinabittern@gmail.com, valdombr@rambler.ru, oleostro@gmail.com, tarantovich@gmail.com,  
ruzanka1998@gmail.com*

## **СУЧАСНАЯ АЦЭНКА КОЛЬКАСЦІ І ХАРАКТАР РАСПАЎСЮДЖАННЯ ЧОРНАГА БУСЛА (*CICONIA NIGRA* L., 1758) У БЕЛАРУСІ**

**Анотацыя.** Улікі чорнага бусла праводзіліся з 2013 па 2022 г. на рандамізаваных пляцоўках па ўсёй тэрыторыі Беларусі. Даследаваннямі ахоплены каля 11 % лясоў краіны. Экстрапаляваная ацэнка колькасці на падставе ўлікаў складала  $2050 \pm 180$  пар. Шчыльнасць гнездавання чорнага бусла ў розных геабатанічных акругах істотна адрозніваецца (мінімальная шчыльнасць – у Аршанска-Магілёўскай геабатанічнай акрузе, максімальная – у Палеска-Прыдняпроўскай геабатанічнай акрузе). Гэта тлумачыцца адносна меншым аблесеннем і высокім антрапагенным прэсінгам у рэгіёнах з найменшай шчыльнасцю засялення відам. На падставе даных экстрапаляцыі і абсалютнага ўліку на маніторынгавых пляцоўках атрымана колькасць чорнага бусла для адміністрацыйных раёнаў (Мінскі, Мядзельскі, Столінскі, Светлагорскі, Рагачоўскі) Беларусі.

**Ключавыя словы:** чорны бусел, *Ciconia nigra*, экстрапаляцыя, улік, лес, Чырвоная кніга

**Введение.** Черный аист – редкий, малочисленный вид, включенный в список МСОП (VU), приложение 1 к Директиве Евросоюза по охране диких птиц, приложение 2 к Бернской конвенции, приложение 2 к Боннской конвенции, красные книги Беларуси (3-я категория), Российской Федерации, Литвы, Латвии, Украины [1]. Первые упоминания о черном аисте на территории современной Беларуси относятся к XVIII в. [2]. В 1895 г. М. А. Мензбир [3] указывает на гнездование черного аиста в губерниях, находящихся на территории современной Беларуси. Данные по численности черного аиста опубликованы В. Н. Шнитниковым в 1913 г. – 3 пары на 10 тыс. десятин (3 пары/100 км<sup>2</sup>) в оптимальных

условиях [4]. Автором отмечается отсутствие черного аиста в лесах, в которых ведется хозяйственная деятельность, даже если они большие по площади. В обзорной работе 1936 г. приводятся сведения о количестве жилых гнезд (50 гнезд) в Пинском повете Полесского воеводства [5] (на момент публикации Полесское воеводство входило в состав Польши, а в настоящее время соответствует территории Столинского р-на Брестской обл.). В период до 2011 г. исследования черного аиста в Беларуси проводились локально на территориях Беловежской пуши [6, 7], Березинского заповедника [8] и отдельных районов страны [9, 10]. К концу 1980-х гг. для оценки численности белого и черного аистов начали применять метод анкетных учетов [11]. Последняя современная оценка численности черного аиста (950–1300 пар) была проведена в конце XX в. и основывалась в первую очередь на анкетных данных, полученных от работников лесного хозяйства [9, 12–15].

Результаты исследований по мониторингу и кадастру лесных видов птиц публикуются достаточно редко и еще реже охватывают всю территорию страны. В южной части Беларуси В. В. Сахном проводились мониторинговые исследования черного аиста в 1999–2009 гг. как на территории заказника «Средняя Припять», так и на других площадках в Полесском регионе [16, 17]. По его данным, в 2000-х гг. на участке площадью 22 км<sup>2</sup> локальная плотность гнездования черного аиста достигала 43 пары/100 км<sup>2</sup>. Но к 2009 г. автор отметил снижение плотности гнездования до 10 пар/100 км<sup>2</sup>. Основным фактором отрицательной динамики он называл усиление лесохозяйственной деятельности человека. Одной из важных работ подобного рода является статья В. Ч. Домбровского и В. В. Ивановского о дневных хищных птицах Беларуси [18], в которой рассматривалась плотность населения этой группы птиц во всех геоботанических округах Беларуси. Следует отметить, что учет количества черного аиста в масштабах всей страны ранее не проводился.

В 2009–2011 гг. были заложены новые мониторинговые площадки для ежегодного отслеживания изменений численности и успеха гнездования черного аиста, начала использоваться новая методика учета численности территориальных пар [19], проведены учеты численности черного аиста на территории Брестской обл. [20].

В Красной книге Республики Беларусь издания 2015 г. [1] указана численность черного аиста (950–1300 пар), приведенная на основе данных 1990-х гг. [13]. Изменения в составе лесов, лесохозяйственной и сельскохозяйственной деятельности, а также изменение климата требуют пересмотра и актуализации оценки количества этих птиц в Беларуси.

**Материалы и методы.** Для работы были использованы учеты численности черного аиста, проведенные с 2013 по 2022 г. на территории всех геоботанических округов Беларуси. Мониторинговые исследования 2013–2022 гг. в Брестской, Минской и Витебской обл. (в зоне широколиственно-сосновых, грабово-дубово-темнохвойных и дубово-темнохвойных лесов соответственно) показали, что численность вида на мониторинговых площадках оставалась относительно стабильной (рис. 1), что позволяет при анализе данных, полученных в разных регионах страны в разные годы, допускать возможность их сравнения и экстраполяции. Всего в стране выделяют три геоботанические подзоны (дубово-темнохвойные, грабово-дубово-темнохвойные и широколиственно-сосновые леса) и семь геоботанических округов – Западно-Двинский, Ошмяно-Минский, Оршанско-Могилевский, Неманско-Предполесский и Полесско-Приднепровский. Они выделены на основании географических особенностей формационного состава лесной растительности и охарактеризованы по ведущим признакам природного районирования [21] (рис. 2).



Рис. 1. Динамика численности черного аиста на стационарах в Брестской, Витебской и Минской областях

В работе использовался метод абсолютного учета территориальных пар черного аиста на рандомизированных пробных площадках во всех распространенных в стране типах лесов. Всего обследовано 76 площадок площадью от 10 до 720 км<sup>2</sup> леса. В сумме обследованная площадь леса составила 9 443,01 км<sup>2</sup>, или около 11 % общей площади лесов Беларуси.

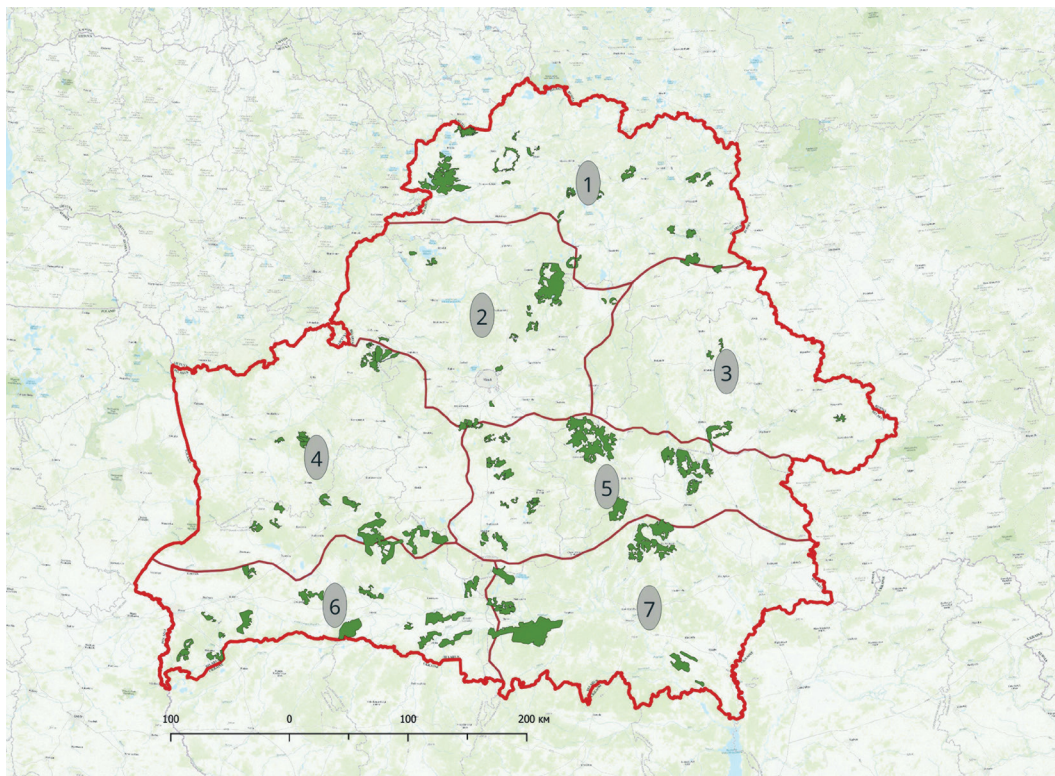


Рис. 2. Расположение учетных площадок на территории Беларуси<sup>1</sup>

Пробные площадки обследовались с помощью бинокля и подзорной трубы из ряда точек, удаленных друг от друга на 3–4 км [19]. Далее все отмеченные территориальные пары черных аистов наносились на карту, после обработки в ГИС определялось общее количество территориальных пар и площадь леса на площадке.

Сбор официальных данных по количеству переданных под охрану гнезд черного аиста осуществлялся при посещении лесхозов и районных инспекций природных ресурсов и охраны окружающей среды в каждом из исследуемых районов.

Расчет плотности гнездования черного аиста в геоботанических округах проводился по фактическим результатам учетов на площадках, входящих в территорию каждого из геоботанических округов, как среднее  $\pm$  SE количество пар вида в пересчете на 100 км<sup>2</sup> леса. Данные по площади леса для геоботанических округов Беларуси отсутствуют, поэтому численность черного аиста для округа не рассчитывалась.

Для административных районов расчет численности черного аиста проводился для каждого района отдельно на основании средней плотности гнездования вида в геоботаническом округе, в котором расположен район, и официальных данных по площади лесов [22, 23]. Для районов с высокой степенью изученности (Минский, Мядельский, Столинский, Светлогорский, Рогачевский) численность вида оценивалась на основании учетов, проведенных непосредственно в этих районах. Полученная численность черного аиста по районам суммировались для оценки общей численности вида в Беларуси. Погрешность оценки высчитывалась как ошибка среднего для плотности населения черного аиста на основании всех проведенных учетов. Статистический анализ данных осуществлялся в свободно распространяемом программном обеспечении GraphPad Prism 5.

**Результаты и их обсуждение.** За время исследования на территории Беларуси было учтено 262 территориальные пары черного аиста (таблица).

<sup>1</sup> Отмечены границы геоботанических округов, нумерация которых соответствует нумерации геоботанических округов, указанных в таблице.



Результаты учета черного аиста на территории Беларуси

№	Геоботанический округ	Обследовано леса, км <sup>2</sup>	Выявлено пар	Средняя плотность населения черного аиста, пар/100 км <sup>2</sup> леса (средняя ± SE)
1	Западно-Двинский	1 125,72	23	2,04 ± 0,62
2	Ошмяно-Минский	725,94	15	2,07 ± 0,55
3	Оршано-Могилевский	220,42	2	0,91 ± 1,90
4	Неманско-Предполесский	1960,22	42	2,14 ± 1,16
5	Березинско-Предполесский	1 732,20	17	0,98 ± 0,78
6	Бугско-Полесский	1 423,56	62	4,36 ± 2,54
7	Полесско-Приднепровский	1 750,02	101	5,77 ± 1,74

Средняя плотность населения черного аиста в геоботанических округах варьировала от 0,91 до 5,77 пары/100 км<sup>2</sup> леса (рис. 3).

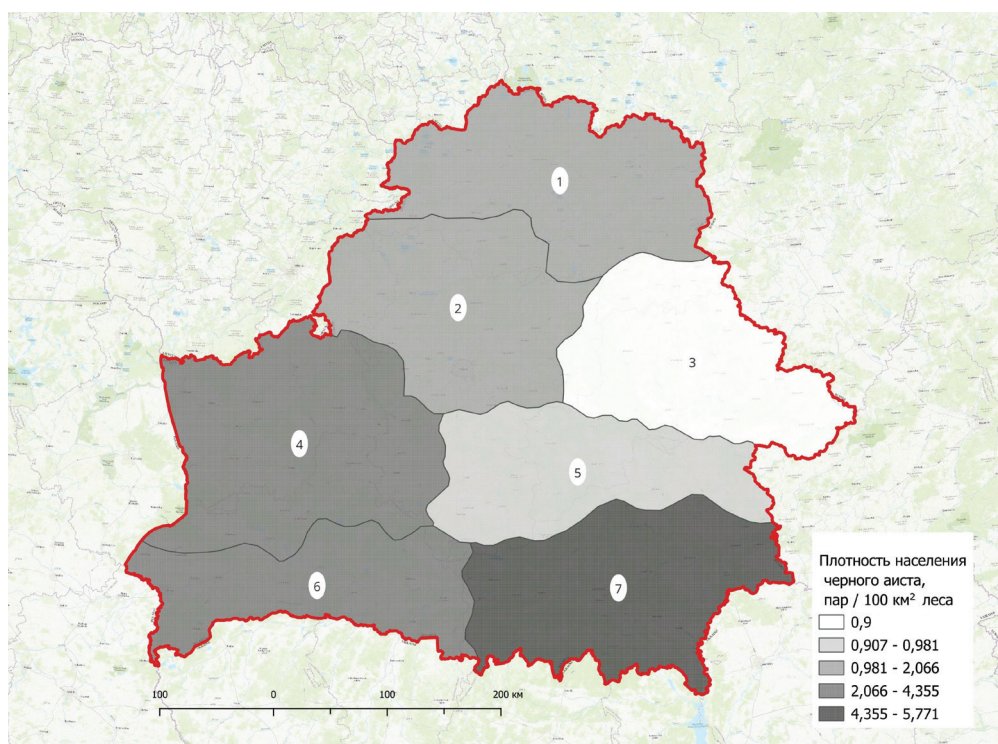


Рис. 3. Плотность населения черного аиста в геоботанических округах Беларуси (кластеризация интервалов по Дженксу)

Максимальная зарегистрированная в процессе данного исследования локальная плотность гнездования черного аиста была отмечена в Столинском р-не Брестской обл. в ландшафтном заказнике республиканского значения «Средняя Припять» – 25 пар/100 км<sup>2</sup> леса в 2013 г. Численность черного аиста в районах Беларуси варьировала от 1 до 85 пар. Средняя плотность гнездования черного аиста в республике составила 2,74 ± 0,24 пары/100 км<sup>2</sup> леса.

На основании полученных сведений была выполнена экстраполяция численности черного аиста для административных районов Беларуси. Для расчетов брались официальные данные площади леса в районе и рассчитанная плотность гнездования черного аиста в соответствующем геоботаническом округе (рис. 4). Суммарная экстраполированная численность черного аиста в Беларуси составляет 2 050 ± 180 пар.

Мониторинговые учеты на стационарных площадках показывали незначительные колебания численности черного аиста в последние 9 лет [24, 25]. Наблюдался незначительный тренд ( $R^2 = 0,07$ ) на снижение численности территориальных пар на стационаре «Средняя Припять» (Брестская обл.). Вероятно, это связано с засушливыми годами (2014–2018 гг.) и очевидным ухудшением условий гнездования. В 2018–2023 гг. ситуация постепенно восстанавливалась [24]. На основании этих исследований можно предполагать, что численность вида в целом по стране в период исследований также существенно не менялась.

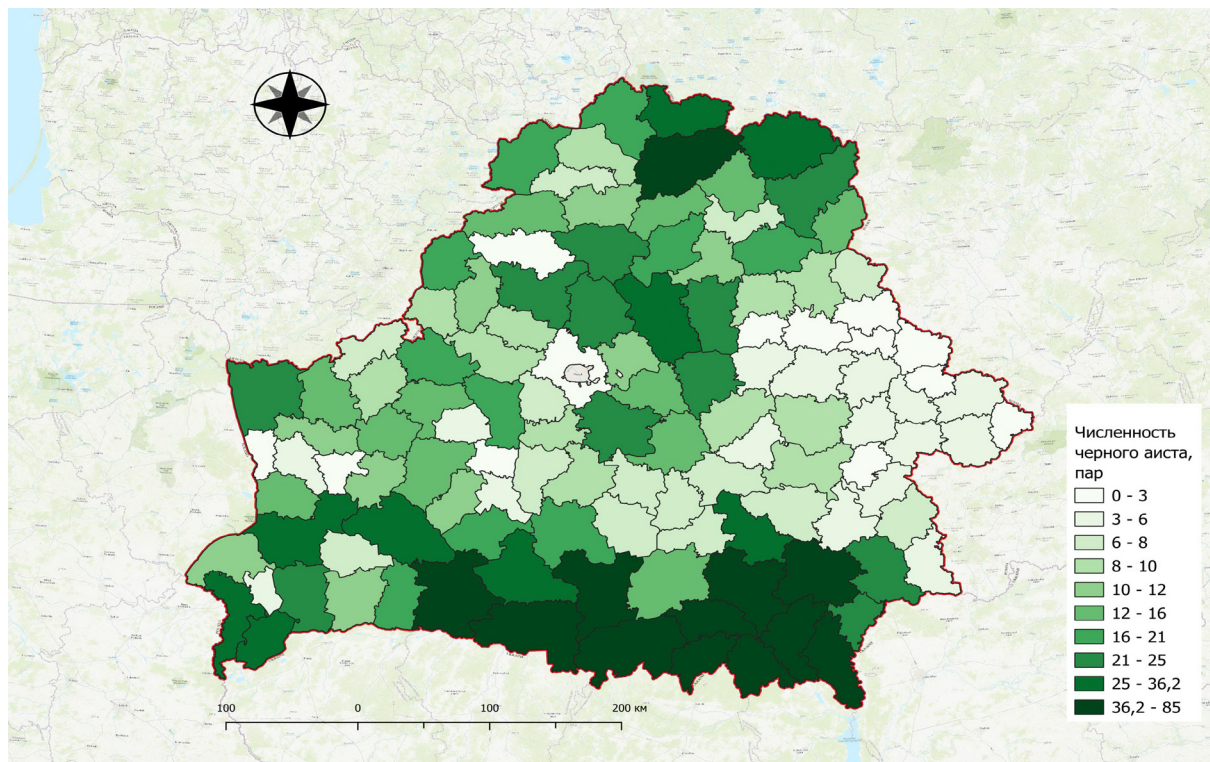


Рис. 4. Прогнозная численность черного аиста по административным районам Беларуси (кластеризация интервалов по равным квантилям)

По данным наших учетов, наиболее высокая плотность населения черного аиста отмечается в южной части Беларуси, а именно в Полесском регионе, приуроченном к пойменным лесам крупных рек (Припять, Днепр) [20, 24, 25]. Очень высокая локальная плотность гнездования черного аиста в пойме р. Припять была зафиксирована в заказнике «Средняя Припять» – до 25 пар/100 км<sup>2</sup> леса [19], в припойменных лесах Национального парка «Припятский» – 20 пар/100 км<sup>2</sup> леса [26].

Наибольшая плотность гнездования черного аиста для геоботанических округов в целом получена для Бугско-Полесского, Полесско-Приднепровского и Березинско-Предполесского округов – 4,36, 5,77 и 2,14 пары/100 км<sup>2</sup> леса соответственно. В этих подзонах протекают крупные реки (Припять, Днепр, Сож) с широкой поймой и сильно выраженными половодьями, обеспечивающими богатство кормовых угодий. Бугско-Полесский и Полесско-Приднепровский округа составляют подзону широколиственно-сосновых лесов. Черный аист предъявляет высокие требования к выбору гнездового дерева, так как крупное гнездо требует надежной опоры. Особенно пригодными для гнездования видами деревьев являются дубы, старые сосны, осины, ольхи, клены [14]. Наибольшая доля дубрав среди лесных формаций, представленных в геоботанических подзонах Беларуси, находится в подзоне широколиственно-сосновых лесов (60,7 %) [21]. Это дает черным аистам возможность выбора гнездопригодных деревьев. Лесистость Полесско-Приднепровского округа значительно выше, чем Бугско-Полесского [21, 23], что может приводить к увеличению плотности населения черного аиста в регионе. Доля дубрав в Немано-Предполесском округе также довольно высока (13,7%) [21]. Немано-Предполесский округ включает в себя и территорию Национального парка «Беловежская пуща», в котором плотность гнездования черного аиста может достигать 20 пар/100 км<sup>2</sup> леса [27]. В оптимальных местах обитания в Польше и Латвии плотность гнездования может достигать высоких значений от 5 до 20 пар/100 км<sup>2</sup> леса, что сопоставимо с белорусскими значениями [28, 29]. В пойме р. Дунай плотность населения черного аиста достигает 21,1 пары/100 км<sup>2</sup>, что является максимальной зарегистрированной плотностью гнездования черного аиста в Западной Европе [29].

Крупные лесные массивы, большое количество озер, поймы рек в западной и северной частях республики также способствуют повышению локальной плотности гнездования черного аиста в Ошмяно-Минском и Западно-Двинском геоботанических округах. Западно-Двинский геоботанический округ характеризуется высокой облесенностью [23]. Невысокая доля дубрав в лесных формациях компенсируется наличием отдельных дубов в составе лесных формаций, также высока доля осинников (25,8 %) [21]. Известно, что в прибалтийских странах черный аист часто гнездится на осинах [30].



Наименьшая плотность населения черного аиста (0,91–0,98 пары/100 км<sup>2</sup> леса) была отмечена в Оршано-Могилевском и Березинско-Предполесском геоботанических округах. Эти территории характеризуются очень высокой преобразованностью ландшафтов, интенсивным сельским хозяйством и отсутствием больших площадей старых, преимущественных широколиственных лесов [23].

Официальные данные по охраняемым гнездам редких видов птиц хранятся в лесхозах и районных инспекциях природных ресурсов и охраны окружающей среды в виде решений местных исполнительных комитетов о передаче под охрану мест обитания диких животных, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь, паспортов мест обитания и охранных обязательств. Эти сведения являются единственным официальным источником для оценки численности охраняемых видов птиц в районе. Использование такой информации, как правило, приводит к занижению численности черного аиста. Так, в Брестской обл., по официальным данным, охраняется 117 пар черного аиста. Брестская обл. изучена нами наиболее полно (обследовано 28,42 % общей площади леса) [20]. Экстраполированная численность черного аиста в Брестской обл., по нашим данным, составляет около 344 гнездящихся пар. Очевидно, что под охрану передано менее половины всех возможных гнезд. Можно предположить, что такая ситуация не является уникальной и, скорее, характерна для всех областей Беларуси. Это объясняется тем, что работа по поиску гнезд и передаче их под охрану намного более трудоёмка, чем учёт, и требует привлечения значительных сил и средств. Таким образом, проведение массовых учётов в рамках работ по мониторингу и кадастру является необходимым и важным для оценки состояния популяции черного аиста.

**Заключение.** Результаты учётов показывают, что черный аист на территории Беларуси распространён достаточно неравномерно и в силу биологии вида приурочен к местам наиболее облесенным. Можно также проследить тенденцию к повышению плотности населения черного аиста в геоботанических округах с высокой долей дубрав среди формаций, участвующих в формировании лесов. Проведение учётов современными методами на больших территориях – необходимый аспект контроля и прогнозирования в изучении и охране редких видов птиц. Использование исключительно существующих официальных данных может приводить к искажению представления о состоянии популяции изучаемого вида. Современная оценка численности черного аиста на территории Беларуси составляет 1 870–2 230 пар (официальное значение в Красной книге Республики Беларусь – 900–1 300 пар). Данная разница объясняется не увеличением численности вида, а совершенствованием методик учёта. Максимальная плотность населения черного аиста рассчитана для Полесско-Приднепровского геоботанического округа, наименьшая – для Оршано-Могилевского.

**Благодарности.** Авторы выражают благодарность фонду «Цикония» (Лихтенштейн) за финансовую поддержку исследования, сотруднику лаборатории орнитологии НАН Беларуси – В. В. Натянцу, преподавателям – А. М. Мухле, М. В. Цвирко и учащимся МГТЭЦДиМ за помощь в сборе материала.

#### Список использованных источников

1. Красная книга Республики Беларусь. Животные: редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды диких животных / гл. редкол.: И. М. Качановский (пред.) [и др.]. – 4-е изд. – Минск: Беларус. Энцыкл. імя П. Броўкі, 2015. – 317 с.
2. *Rzaczynski, P. G.* Historia naturalis curiosa regni Polonia, magiducatus Litvania, annexarum, provinciarum / P. G. Rzaczynski // Tractatus XX divisa. – Typis Collegii Soc. Jesu., 1721. – P. 274–276.
3. *Мензбир, М. А.* Птицы России М. А. Мензбира, профессора Императорского Московского Университета: в 2 т. / М. А. Мензбир. – М.: Изд-во Типо-литограф. Выс. утв. Т-ва И. Н. Кушнерев и К°, 1895. – Т. 1. – 964 с.
4. *Шнитников, В. Н.* Птицы Минской губернии. Материалы к познанию флоры и фауны Российской империи / В. Н. Шнитников. – М., 1913. – Вып. 12. – С. 1–475.
5. *Dunajewski, A.* Materiały do występowania czarnego bociana (*Ciconia nigra*, Linn.) w Polsce / A. Dunajewski // Acta Ornitol. – 1936. – Т. 2, № 1. – P. 1–26.
6. *Шостак, С. В.* Аисты в Беловежской пуще / С. В. Шостак, А. И. Шостак // Аисты: Распространение, экология, охрана. – Минск, 1992. – С. 238–239.
7. *Крапивный, А. П.* Экология и хозяйственное значение европейского белого аиста, черного аиста и обыкновенной серой цапли в Белоруссии / А. П. Крапивный: автореф. дис. ... канд. биол. наук / АН БССР, отд. зоологии и паразитологии. – Минск, 1958. – 20 с.
8. *Бышневу, И. И.* Черный и белый аисты в Березинском заповеднике / И. И. Бышневу // Аисты: распространение, экология, охрана : материалы II (Минск, окт. 1990 г.) и III (Канев, сент. 1991 г.) Всесоюз. совещ. рабочей группы по аистам Всесоюз. орнитол. о-ва / редкол.: И. Э. Самусенко (гл. ред.) [и др.]. – Минск: Навука і тэхніка, 1992. – С. 212–216.
9. *Самусенко, И. Э.* Некоторые закономерности распространения белого и черного аистов в Минской области / И. Э. Самусенко, А. П. Шкурдюк, В. А. Копцевич // Аисты: распространение, экология, охрана : материалы II (Минск, окт. 1990 г.) и III (Канев, сент. 1991 г.) Всесоюз. совещ. рабочей группы по аистам Всесоюз. орнитол. о-ва / редкол.: И. Э. Самусенко (гл. ред.) [и др.]. – Минск: Навука і тэхніка, 1992. – С. 228–232.
10. Формирование структуры орнитокомплексов и популяций модельных видов птиц / М. Е. Никифоров [и др.] // Животный мир в зоне аварии на Чернобыльской АЭС. – Минск: Навука і тэхніка, 1995. – С. 158–193.

11. Самусенко, Э. Г. Распространение черного аиста в Белоруссии / Э. Г. Самусенко, И. Э. Самусенко // Опыт кадастровой характеристики, результаты учетов, материалы к кадастру по непромысловым птицам, пресмыкающимся, земноводным и рыбам. – Уфа, 1989. – С. 203–205.
12. Самусенко, И. Э. Распространение и численность черного аиста в Белоруссии / И. Э. Самусенко // Влияние антропогенной трансформации ландшафта на население наземных позвоночных животных: тез. Всесоюз. совещ., Москва, 1987 г.: в 2 ч. / ВНИИ охраны природы и заповедного дела Гоагропрома СССР; редкол.: Т. В. Кошкина [и др.]. – М., 1987. – Ч. 2. – С. 143–144.
13. Птицы Беларуси на рубеже XXI века / М. Е. Никифоров [и др.]. – Минск: Изд. Королев, 1997. – 187 с.
14. Ивановский, В. В. Черный аист на Витебщине в 1991 году / В. В. Ивановский // Аисты: распространение, экология, охрана: материалы II (Минск, окт. 1990 г.) и III (Канев, сент. 1991 г.) Всесоюз. совещ. рабочей группы по аистам Всесоюз. орнитол. о-ва / редкол.: И. Э. Самусенко (гл. ред.) [и др.]. – Минск: Наука і тэхніка, 1992. – С. 198–199.
15. Якубец, З. Международная методика учета аистов и замечания о программе и направлениях дальнейших исследований / З. Якубец, И. Самусенко // Аисты: распространение, экология, охрана: материалы II (Минск, окт. 1990 г.) и III (Канев, сент. 1991 г.) Всесоюз. совещ. рабочей группы по аистам Всесоюз. орнитол. о-ва / редкол.: И. Э. Самусенко (гл. ред.) [и др.]. – Минск: Наука і тэхніка, 1992. – С. 164–172.
16. Сахвон, В. В. Роль пойменных лесов ландшафтного заказника «Средняя Припять» в сохранении редких и малочисленных видов птиц / В. В. Сахвон // Заповед. дело в Украине. – 2009. – Т. 15, вып. 2. – С. 67–70.
17. Сахвон, В. В. Результаты 10-летнего мониторинга черного аиста (*Ciconia niger* L., 1758) в пойменных лесах нижнего течения реки Случь / В. В. Сахвон // Красная книга Республики Беларусь: состояние, проблемы, перспективы: материалы междунар. науч. конф., Витебск, 13–15 дек. 2011 г. / Витеб. гос. ун-т; редкол.: В. Я. Кузьменко (отв. ред.) [и др.]. – Витебск: УО «ВГУ им. П. М. Машерова», 2011. – С. 154–156.
18. Dombrowski, V. C. New data on numbers and distribution of birds of prey breeding in Belarus / V. C. Dombrowski, V. V. Ivanovski // Acta Zool. Litu. – 2005. – Vol. 15, № 3. – P. 218–227.
19. Dmitrenok, M. A methods of estimating numbers and searching for Black Stork's nests: results of a study in Belarus / M. Dmitrenok, V. Dombrowski, P. Pakul // Ornithos. – 2016. – P. 142–147.
20. Дмитриенок, М. Г. К вопросу об оценке численности черного аиста в Полесском регионе Беларуси / М. Г. Дмитриенок, П. А. Пакуль // XIV Международная орнитологическая конференция Северной Евразии (Алматы, 18–24 авг. 2015 г.): тез.; ответ. ред.: А. Ф. Ковшарь. – Алматы, 2015. – С. 170–172.
21. Юркевич, И. Д. Растительность Белоруссии, ее картографирование, охрана и использование / И. Д. Юркевич, Д. С. Голод, В. С. Адерихо. – Минск: Наука и техника, 1979. – 248 с.
22. Министерство лесного хозяйства Республики Беларусь: Лесной фонд [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mlh.by/our-main-activities/forestry/forests>. – Дата доступа: 17.01.2023.
23. Лясістасць // Нацыянальны атлас Беларусі / Кам. па зямел. рэсурсах, геадэзіі і картаграфіі пры Савеце Міністраў Рэсп. Беларусь; рэдкал.: М. У. Мясніковіч (старш. гал. рэдкал.) [і інш.]. – Мінск, 2002. – С. 117.
24. The impact of climate change on Black Stork (*Ciconia nigra*) population in Belarus / M. Dmitrenok [et al.] // SIS Conservation. – 2021. – Vol. 3. – P. 142–147.
25. Современная оценка численности черного аиста (*Ciconia nigra*) в Беларуси / П. А. Пакуль [и др.] // Зоологические чтения: сб. науч. ст., посвящ. 125-летию д-ра биол. наук И. Н. Сержанина / ГрГУ им. Янки Купалы; редкол.: О. В. Янчуревич (гл. ред.), А. В. Рыжая. – Гродно: ГрГУ, 2023. – С. 220–221.
26. Атлас млекопитающих и птиц Национального парка «Припятский» / В. Ч. Домбровский [и др.]. – Минск: Беларуская навука, 2016. – 327 с.
27. Pugaciewicz, E. Stan populacji bociana czarnego (*Ciconia nigra*) na Nizinie Północnopodlaskiej w latach 1985–1994 // Not. Orn. – 1994. – Vol. 35, № 3–4. – P. 297–308.
28. Keller, M. Present situation, reproduction and food of the Black Stork in Poland / M. Keller, P. Profus, // Meriaux J. L., Schierer C., Tombal C., Tombal J.-C. (Eds.). The Storks of Europe, Proceedings of the International Conference, 3–5 June 1991. – France: Metz. Institut Européen d'Ecologie. – P. 227–236.
29. Strazds, M. Organisation spatiale des territoires de la Cigogne noire dans le Parc National de Kemeru – Lettonie / M. Strazds, A. Liepa, J. Kuze // Proceedings of the Third International Conference on the Black Stork, 28–31 March, 2001 / G. Jadoul, R. Libois, W. van den Bossche, M. Strazds (Eds.). – Belgique: Fourneau Saint Michel, 2001. – P. 51.
30. Strazds, M. Conservation Ecology of the Black Stork in Latvia: dissertation for a PhD in biology / M. Strazds. – Riga: University of Latvia, 2011. – 86 p.

Поступила 15.12.2023