



**Raport końcowy z monitoringu wybranych
gatunków ptaków na obszarze projektu
LIFE11 NAT/PL/422
w latach 2013-2017**

Augustów, Sapałówka
listopad 2017 r.

Wykonano na potrzeby projektu LIFE11 NAT/PL/422 „Ochrona siedlisk mokradłowych doliny Górnej Biebrzy”, współfinansowanego przez Instrument LIFE+ Komisji Europejskiej, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Biebrzański Park Narodowy

ZAMAWIAJĄCY:

Biebrzański Park Narodowy

Osowiec-Twierdza 8

19-110 Goniądz

NIP: 546-13-90-705, REGON: 200667985

WYKONAWCA:

AWI-EKSPERTYZY Agnieszka Grajewska

ul. Śródmieście 8/16

16-300 Augustów

NIP: 846-154-64-80, REGON: 200436872

PODWYKONAWCA:

WOODPECKER Szymon Czernek

Sapałówka 14

19-520 Banie Mazurskie

NIP: 822-209-28-34, REGON: 141186751

PRACE TERENOWE I OPRACOWANIE:

mgr inż. Szymon Czernek

mgr inż. Agnieszka Grajewska

Spis treści:

I. Wstęp	5
II. Monitoring derkacza	5
1. Cel badań	5
2. Teren badań.....	6
3. Metodyka monitoringu	7
4. Wyniki	7
5. Analiza wyników	10
6. Wnioski	12
III. Monitoring wodniczki	12
1. Cel badań	12
2. Teren badań.....	13
3. Metodyka monitoringu	14
4. Wyniki	15
5. Analiza wyników	16
6. Wnioski	18
IV. Monitoring bociana białego	18
1. Cel badań	18
2. Teren badań.....	19
3. Metodyka monitoringu	19
4. Wyniki	20
5. Analiza wyników	21
6. Wnioski	25
V. Monitoring orlika krzykliwego.....	25
1. Cel monitoringu	25
2. Metodyka monitoringu	25
3. Wyniki	26
4. Wnioski	27
VI. Monitoring cietrzewia	28
1. Cel badań	28
2. Teren badań.....	29
3. Metodyka monitoringu	29
4. Wyniki	29
5. Analiza wyników	30
6. Wnioski	31

VII. Monitoring noclegowisk żurawia	32
1. Cel monitoringu	32
2. Metodyka monitoringu	32
3. Wyniki	33
4. Wnioski	35
VIII. Monitoring pospolitych ptaków lęgowych.....	36
1. Cel badań.....	36
2. Metodyka monitoringu	36
3. Teren badań i wyniki	36
4. Wnioski	40
IX. Podsumowanie.....	41
Summary	42
Piśmiennictwo	44

I. Wstęp

Niniejszy raport jest wypełnieniem umowy nr 14/2017 zawartej między Biebrzańskim Parkiem Narodowym z siedzibą w Osowcu-Twierdzy, a AWI-EKSPERTYZY Agnieszka Grajewska z siedzibą w Augustowie.

Raport podsumowuje pięć lat prac monitoringowych prowadzonych w ramach projektu LIFE11 NAT/PL/422 „Ochrona siedlisk mokradłowych doliny Górnej Biebrzy”. W tym okresie pracownicy Biebrzańskiego Parku Narodowego prowadzili monitoring czterech gatunków ptaków: bociana białego, orlika krzykliwego, cietrzewia i żurawia na terenie objętym projektem. Celem prac dotyczących bociana białego, cietrzewia i orlika krzykliwego było przede wszystkim określenie ich liczebności w danym roku oraz sukcesu lęgowego, jeśli było to możliwe. Prace dotyczące żurawia skupione były na wykryciu jego noclegowisk wykorzystywanych w czasie jesiennej wędrówki.

Przez pięć lat prowadzony był również monitoring derkacza, wodniczki oraz prace badawcze wg modułu MPPL. Badania te wykonywał podmiot zewnętrzny zatrudniony w drodze umowy. Prace były prowadzone na wyznaczonych powierzchniach lub na terenie znanych ostoi. Nie dotyczyły one całego obszaru objętego projektem. Były one skupione na ustaleniu liczby śpiewających samców obu gatunków oraz określeniu liczebności i struktury gatunkowej pospolitych ptaków lęgowych na wybranych powierzchniach.

Choć materiał zebrany w tym czasie nie jest obszerny, to pozwala na przeprowadzenie pewnych analiz i wysunięcie wniosków dotyczących liczebności poszczególnych monitorowanych gatunków ptaków, stanu zajmowanych przez nie siedlisk i potrzeb związanych z ochroną czynną każdego z nich. Określono również potrzeby związane z kontynuacją monitoringu w przyszłych latach.

II. Monitoring derkacza

1. Cel badań

Celem monitoringu derkacza *Crex crex* było poznanie jego liczebności na wybranych obszarach oraz obserwacja zmian liczebności tego gatunku, wynikających z działań ochrony czynnej prowadzonych w ramach projektu LIFE11 NAT/PL/422. W tym celu wylosowano sześć powierzchni próbnych będących kwadratem o bokach 2 km x 2 km położonych na potencjalnych siedliskach derkacza. Rozmieszczenie powierzchni monitoringowych ograniczono do obszaru projektu, a liczenia prowadzono w trakcie pięciu sezonów w latach 2013-2017.

435 „Szuszałewo”: Potencjalnymi siedliskami derkacza na tym kwadracie jest obszar torfowisk przejściowych – mszarów. Są to siedliska o luźnej i niskiej roślinności. Część terenu poddano odkrzaczaniu w ramach realizacji projektu LIFE11 NAT/PL/422.

459 „Koniuszki”: Optymalne siedliska derkacza położone są wzdłuż Biebrzy i jej dopływu Niedźwiedzicy. Są to głównie obszary łąk wilgotnych użytkowane rolniczo. W dużej części teren jest zmeliorowany. Na powierzchni tej również znajdują się nieużytkowane enklawy turzycowisk kępowych, na których widoczna jest postępująca sukcesja leśna.

457 „Rogożyn”: Siedliska derkacza obejmują teren silnie zmeliorowanych i intensywnie użytkowanych kośnie łąk. Brak jest terenów niedostępnych i niewykasanych. Powierzchnia potencjalnych siedlisk derkacza na tym kwadracie jest największa spośród wszystkich monitorowanych terenów.

3. Metodyka monitoringu

W celu uzyskania miarodajnych wyników każdą powierzchnię monitoringową skontrolowano dwukrotnie w ciągu każdego z pięciu sezonów. Termin pierwszej kontroli przypadał na okres od 20 maja do 5 czerwca, drugiej od 20 czerwca do 5 lipca. Liczenia prowadzono w nocy, w czasie najwyższej aktywności głosowej derkacza, czyli w godzinach od 22.00 do wschodu słońca (Olech, Budka 2015). W tym czasie penetrowano właściwe siedliska, aby wykryć wszystkie odzywające się samce. Głośny i wyrazisty głos derkacza jest dobrze słyszalny nawet z większych odległości. Wszystkie obserwacje odzywających się ptaków weryfikowano poprzez zbliżenie się na tyle blisko do ptaka aby upewnić się czy znajduje się on w granicach powierzchni badawczej, a następnie stanowisko zapisywano w odbiorniku GPS. Po zarejestrowaniu stanowiska przemieszczano się do kolejnego słyszanego samca, co wykluczało błąd polegający na nierozróżnieniu nakładających się na siebie głosów dwóch lub więcej ptaków. Kilka jednocześnie odzywających się samców może być zagłuszanych przez ptaka odzywającego się najbliżej osoby prowadzącej nasłuch, co prowadzi do zaniżania jego liczebności. Podejście do każdego samca z osobna umożliwia wykluczenie tego typu pomyłki. Podczas liczeń nie stosowano stymulacji głosowej.

4. Wyniki

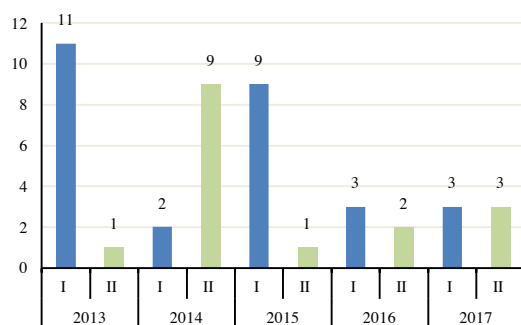
W ciągu pięciu sezonów liczeń derkacza na sześciu powierzchniach próbnych stwierdzono łącznie 212 odzywających się samców. Zebrane wyniki wskazują na

zróźnicowanie poszczególnych powierzchni badawczych jak i różnice pomiędzy sezonami liczeń oraz pomiędzy pierwszymi, a drugimi kontrolami w tym samym roku.

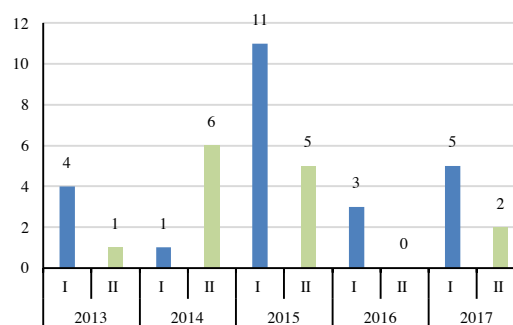
Tabela 1. Liczebność derkacza na poszczególnych powierzchniach monitoringowych w latach 2013-2017.

Powierzchnia monitoringowa	2013		2014		2015		2016		2017		Razem
	I kontrola	II kontrola	I kontrola	II kontrola	I kontrola	II kontrola	I kontrola	II kontrola	I kontrola	II kontrola	
396 "Krasnoborki"	11	1	2	9	9	1	3	2	3	3	44
416 "Jastrzębna"	4	1	1	6	11	5	3	0	5	2	38
425 "Ostrowie"	7	4	7	6	7	3	0	2	3	4	43
435 "Szuszałewo"	3	3	2	1	0	2	0	0	1	2	14
457 "Rogożyn"	2	2	3	2	2	1	0	0	12	1	25
459 "Koniuszki"	8	4	7	2	5	3	7	1	7	4	48
Razem	35	15	22	26	34	15	13	5	31	16	212

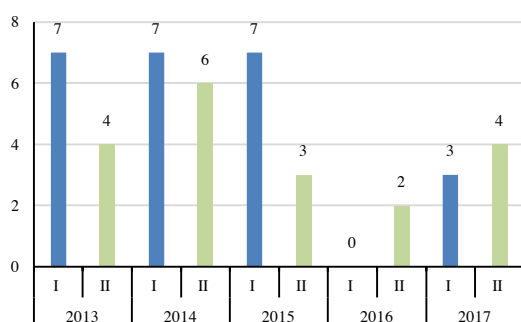
396 "Krasnoborki"



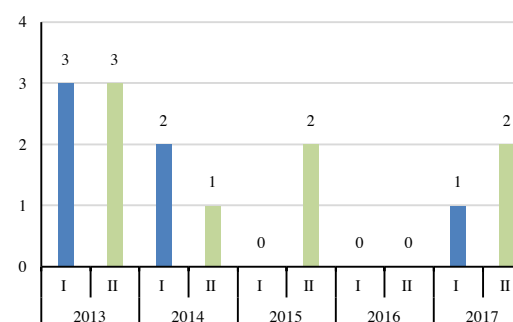
416 "Jastrzębna"

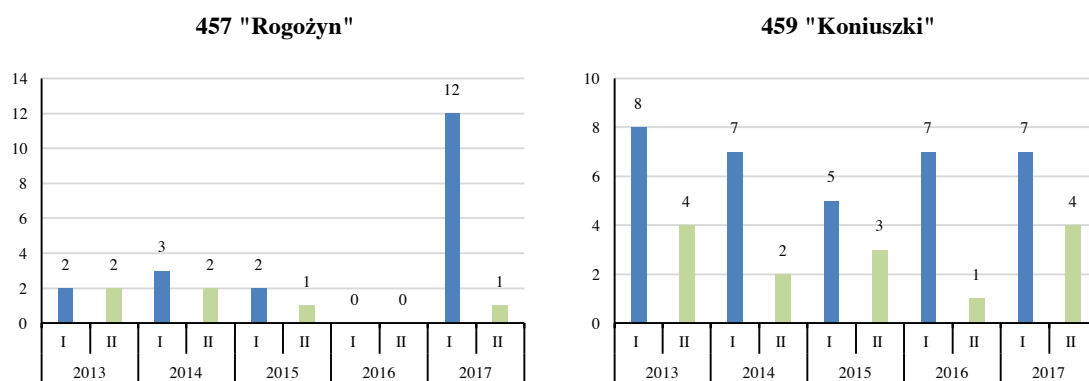


425 "Ostrowie"



435 "Szuszałewo"





Rycina 1. Liczebność derkacza na poszczególnych powierzchniach monitoringowych w latach 2013-2017 w rozbięciu na dwie kontrole.

Najczęściej, bo 48 razy derkacza stwierdzano na powierzchni monitoringowej 459 „Koniuszki” i 44 razy na powierzchni 396 „Krasnoborki”. Najmniej derkaczy wykazano na kwadracie 435 „Szuszałewo”, gdzie łącznie wykryto 14 śpiewających samców (Tab. 1).

Tabela 2. Zestawienie ilościowe i procentowe liczby derkaczy stwierdzonych na poszczególnych powierzchniach monitoringowych w latach 2013-2017 w rozbięciu na dwie kontrole.

Powierzchnia monitoringowa	suma stwierdzeń z I i II kontroli (liczba samców)	suma stwierdzeń z I kontroli		suma stwierdzeń z II kontroli	
		liczba samców	%	liczba samców	%
396 "Krasnoborki"	44	28	64	16	36
416 "Jastrzębna"	38	24	63	14	37
425 "Ostrowie"	43	24	56	19	44
435 "Szuszałewo"	14	6	43	8	57
457 "Rogożyn"	25	19	76	6	24
459 "Koniuszki"	48	34	71	14	29
Średnia	35	23	62	13	38

W pierwszych kontrolach na przestrzeni pięciu lat średnio stwierdzano prawie o połowę więcej derkaczy niż przy drugich kontrolach. W skrajnym przypadku na powierzchni 457 „Rogożyn” w pierwszych kontrolach zarejestrowano aż 76% stwierdzeń derkaczy.

Wyjątkiem były powierzchnie monitoringowe 425 „Ostrowie” i 435 „Szuszałewo”, gdzie kontrole pierwsze i drugie dawały dość zbliżone do siebie wyniki.

5. Analiza wyników

Wybrane losowo powierzchnie badawcze okazały się być znacznie zróżnicowane pomiędzy sobą pod wieloma względami. Ilość potencjalnych siedlisk lęgowych derkacza, czyli wilgotnych łąk i torfowisk, na poszczególnych kwadratach była różna. Na powierzchniach: 459 „Koniuszki” i 435 „Szuszałewo” było jej najmniej, odpowiednio 38% i 39% powierzchni kwadratu monitoringowego. Natomiast na kwadratach: 396 „Krasnoborki” i 457 „Rogożyn” siedliska derkacza stanowiły aż 66% i 67% (Tab. 3). Pozostały obszar zajmowały grunty orne, lasy, zabudowa wiejska i wody, czyli siedliska gdzie omawiany gatunek nie występuje.

Tabela 3. Pokrycie powierzchni badawczych siedliskami derkacza (wyliczenia własne).

Powierzchnia monitoringowa	Powierzchnia siedlisk derkacza [km ²]	Siedlisko derkacza na kwadracie [%]	Zagęszczenie derkacza/10km ² siedlisk derkacza
396 "Krasnoborki"	2,65	66	16,6
416 "Jastrzębna"	1,83	46	20,8
425 "Ostrowie"	1,95	49	22,1
435 "Szuszałewo"	1,55	39	9,0
457 "Rogożyn"	2,66	67	9,4
459 "Koniuszki"	1,53	38	31,4

Logicznym wnioskowaniem byłoby, iż większy obszar dogodnych do gniazdowania siedlisk przekłada się na większą liczebność derkacza. Wyniki przeprowadzonego monitoringu nie potwierdzają jednak tego przypuszczenia. Powierzchnia 457 „Rogożyn” będąca najbardziej łąkową ze wszystkich omawianych, charakteryzuje się zagęszczeniem derkacza osiągającym zaledwie 9,4 samca/10km² siedlisk łąkowych, czyli drugim najniższym. Dla odmiany kwadrat 459 „Koniuszki” posiadający najmniej siedlisk derkacza, bo zaledwie 38% swej powierzchni, charakteryzuje się największym zagęszczeniem odżywiających się samców – 31,4 derkaczy/10km² (Tab. 3). Należy więc przyjąć, że wielkość areału właściwych siedlisk

nie stanowi istotnego czynnika wpływającego na liczebność derkacza. Ważnym czynnikiem jest natomiast jakość i dostępność tego siedliska. Dwie powierzchnie badawcze: 425 „Ostrowie” i 435 „Szuszałewo” ze względu na charakter dominującego siedliska są użytkowane kośnie w nieznacznym wymiarze. W obrębie obu kwadratów większość siedlisk derkacza nie jest użytkowana. Analiza stwierdzeń derkacza w pierwszych i drugich kontrolach pokazuje, że na dwóch niekoszonych obszarach tj.: 425 „Ostrowie” i 435 „Szuszałewo”, liczebność odzywających się samców znacząco się nie zmienia. W przypadku pierwszej powierzchni zachodzi spadek liczebności derkacza średnio o 10%, a na drugiej powierzchni wzrost o 14%. Są to wartości nieznaczne i można uznać, że obie powierzchnie monitoringowe wykazują stabilny stan liczebności derkacza.

Na pozostałych czterech kwadratach użytkowanych jako łąki kośne, po pierwszej kontroli następuje załamanie liczebności derkacza. Spadek ten wynosi od 26% na kwadracie 416 „Jastrzębna” (najmniej użytkowany kwadrat spośród koszonych) do 52% na kwadracie 457 „Rogożyn” będącym jednocześnie najbardziej łąkowym i najintensywniej użytkowanym. W latach 2013-2016 pierwsze kontrole tego kwadratu były wykonywane w okresie już rozpoczętych sianokosów. Wiosną 2017 roku wysoki stan wód powierzchniowych utrzymywał się bardzo długo, co umożliwiło rozpoczęcie monitoringu derkacza przed pierwszymi pracami rolnymi. W okresie tym stwierdzono 12 odzywających się samców, co kontrastuje z wynikami z pozostałych sezonów, oscylującymi pomiędzy brakiem stwierdzeń, a 3 samcami na powierzchni. Przykład ten jednoznacznie wskazuje na fakt, iż wczesne koszenia łąk są głównym czynnikiem determinującym występowanie omawianego gatunku w obrębie jego siedlisk łąkowych. Ptaki stwierdzane w drugich kontrolach na powierzchniach wykaszanych występowały na niewielkich fragmentach porzuconych łąk lub w miejscach niedostępnych dla ciężkiego sprzętu (wzdłuż rowów, w pobliżu stanowisk bobrów itp.).

Przeprowadzone badania wskazują, że nie tylko dostępność siedlisk decyduje o występowaniu derkaczy, ale również ich jakość. Ptaki te latają niechętnie za dnia i generalnie poruszają się na piechotę. Natomiast nocami przemieszczają się przelatując. W związku z faktem poruszania się pieszo w ciągu dnia, czyli w sposób narażający derkacze na szereg zagrożeń, gatunek ten preferuje bujną roślinność stanowiącą parasol chroniący go przed drapieżnikami mogącymi zaatakować z powietrza – głównie ptakami drapieżnymi. Rośliny o rozłożystych liściach rosnące w dużym zwarcu zapewniają derkaczom właściwe schronienie, zaś rośliny nie tworzące bezpiecznego „zadaszenia” stanowią dla tego gatunku mało wartościowe i przez to unikane siedliska. Potwierdzeniem tego są wyniki liczeń na powierzchni 435 „Szuszałewo”. Obszar ten jest pozbawiony bujnej roślinności zielnej.

W dużej mierze pokryty jest roślinnością mszystą i nie tworzącą preferowanych przez derkacza gęstych łąnów. W związku z tym, liczebność tego gatunku wahała się pomiędzy brakiem stwierdzeń, a 3. odżywającymi się samcami. Średnia liczebność ze wszystkich kontroli wyniosła 1,4 samca na kwadracie. Wykrywane na tym kwadracie ptaki zawsze występowały w wąskim pasie roślinności pomiędzy polami, a torfowiskiem, gdzie rosły rośliny z rodziny baldaszkowatych (*Apiaceae*).

6. Wnioski

Wykonany pięcioletni monitoring derkacza na terenie realizacji projektu LIFE11 NAT/PL/422 wskazuje, że gatunek ten cierpi w wyniku wczesnego koszenia łąk. Prowadzi to do utraty siedlisk lęgowych lub niszczenia lęgów i zabijania wysiadujących dorosłych ptaków.

Prowadzone w ramach projektu prace związane z odkrzaczaniem zarastających powierzchni, dotyczą terenów torfowisk zasadowych (mechowisk, kod N2000 – 7230) oraz torfowisk przejściowych (kod N2000 – 7140). Są to jednak siedliska nie stanowiące optymalnego lęgowiska derkacza przez co prace te, pomimo swojej istotności dla szeregu gatunków roślin i zwierząt, nie wpłyną znacząco na poprawę warunków bytowania derkacza. Zaobserwowano nawet zanik stanowiska tego gatunku na terenie, na którym przeprowadzono zabiegi ochrony czynnej. W miejscu tym wykoszono suchą roślinność dającą schronienie derkaczowi (powierzchnia monitoringowa 425 „Ostrowie”).

III. Monitoring wodniczki

1. Cel badań

Wodniczka *Acrocephalus paludicola* jest gatunkiem, za którego los Polska ponosi szczególną odpowiedzialność. Gatunek ten jest oceniany jako globalnie zagrożony wyginięciem (status wg IUCN – narażony), tymczasem około 25% światowej populacji wodniczki zasiedla teren naszego kraju (OTOP). Ze względu na obecną sytuację tego gatunku i katastrofalny spadek jego liczebności w przeszłości, wymaga on szczególnej uwagi i poczynienia intensywnych wysiłków ochronnych, w celu nie tylko utrzymania ale i poprawy stanu jego liczebności. Dotyczy to nie tylko terenu Polski, ale całego zasięgu jego występowania. W tym celu większość krajów, na terenie których wodniczka występuje, w ramach konwencji bońskiej, podpisało w 2003 roku porozumienie o jej ochronie. Wiązało się to z koniecznością wdrożenia Międzynarodowego Planu Działań na rzecz wodniczki.

Polska jako sygnatariusz Porozumienia stworzyła, w fazie projektu, własny Polski Krajowy Plan Ochrony Gatunku (OTOP 2013). Projekt ten powstał w 2012 roku i niestety do tej pory nie został zatwierdzony przez Generalną Dyрекcję Ochrony Środowiska.

Prowadzenie systematycznego, corocznego monitoringu wodniczki na terenie jej ostoi pozwala obserwować wahania liczebności oraz zmiany zachodzące w siedliskach lęgowych. W tym przypadku monitoring polegający na corocznym cenzusie ma szczególną wagę, gdyż podejmowane w ramach realizacji przedmiotowego projektu działania ochrony czynnej ingerują w siedliska ptaków.

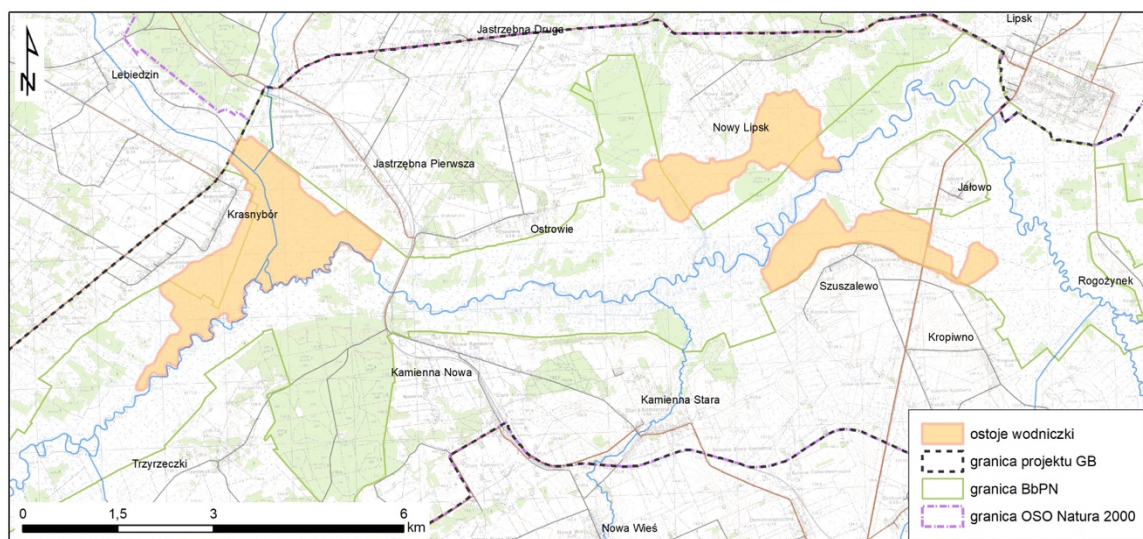
2. Teren badań

Monitoring wodniczki prowadzony był na trzech znanych powierzchniach jej występowania (powierzchnie rzeczywiste) oraz na powierzchniach potencjalnych, czyli torfowiskach i bagiennych łąkach, na których występowanie wodniczki jest prawdopodobne. Powierzchnie potencjalne zlokalizowane są w najbliższym sąsiedztwie powierzchni rzeczywistych. Obszary objęte badaniami to ostoje: „Krasnybór – Jastrzębna” o łącznej powierzchni około 435 ha, „Nowy Lipsk” o powierzchni około 230 ha oraz „Szuszałewo”, którego powierzchnia rzeczywista i potencjalna zajmuje łącznie około 197 ha. Każda z wymienionych ostoi ma nieco odmienny typ siedliskowy i sposób użytkowania, który po części wynika z rodzaju własności: grunt prywatny lub grunt Skarbu Państwa zarządzany przez BbPN.

Obszar „Krasnybór – Jastrzębna”, tworzą głównie wilgotne łąki kośne. Teren ten miejscami jest silnie zmeliorowany. Obszar ostoi stanowią w większości grunty prywatne. Park nie ma więc większego wpływu na sposób prowadzenia gospodarki rolnej, czyli termin koszenia czy też jego zakres. Tu wyznacznikiem prac rolnych jest stan wody. Przy dobrych warunkach pogodowych łąki są możliwie szybko wykaszane, a jeśli to możliwe, to dwukrotnie w ciągu sezonu.

Obszar „Nowy Lipsk”, to głównie niskie torfowiska zasadowe o charakterze młak, turzycowisk i mechowisk. W niewielkim wymiarze występują tu również torfowiska przejściowe i trzęsawiska. Teren ten w dużej części jest własnością BbPN, ale są też działki należące do osób prywatnych. Ze względu na typ siedliska i wysokie uwilgotnienie, teren ten nie jest praktycznie użytkowany przez osoby indywidualne. Zabiegi związane z zachowaniem i odtwarzaniem siedlisk na tym terenie są realizowane w ramach przedmiotowego projektu.

Obszar „Szuszałewo”, który tworzą głównie torfowiska zasadowe o charakterze mechowisk, tylko w części należy do BbPN. Działania związane z użytkowaniem tej powierzchni są w związku z tym wybiórcze, gdyż nie wszyscy właściciele prywatni użytkują te powierzchnie. Obszar ten nie jest zalewany wodami Biebrzy.



Mapa 2. Lokalizacja ostoi wodniczki w dolinie Górnej Biebrzy

3. Metodyka monitoringu

Obserwacje jakie prowadzono w ramach monitoringu wodniczki w trzech znanych obszarach jej występowania oraz na terenach do nich przyległych (powierzchnie potencjalne) miały charakter pełnego liczenia (cenzusu) wszystkich śpiewających samców. W ramach tej metody liczeń co roku wykonywano dwie kontrole w okresie szczytowej aktywności samców. Kontrole prowadzone w pierwszym terminie przypadały na okres od 20 maja do 10 czerwca, natomiast w drugiej na okres od 20 czerwca do 10 lipca. Odstęp pomiędzy kontrolami wynosił około 2 tygodni. Z uwagi na to, iż samce wodniczki najintensywniej śpiewają przed i tuż po zachodzie słońca, godziny prowadzenia liczeń są ściśle określone, zależne od godziny zachodu słońca, ale również od zachmurzenia w danym dniu. Podczas pełnego zachmurzenia samce zaczynają, ale i kończą śpiewać wcześniej. Ogólnie przyjętą zasadą podczas prowadzenia liczeń na powierzchniach próbnych, było rozpoczęcie ich na 1-1,5 godziny przed zachodem słońca i zakończenie około godziny po zachodzie słońca. Podczas przemarszu przez powierzchnię wszystkie śpiewające samce zaznaczano w odbiorniku GPS (Marczakiewicz et al. 2015).

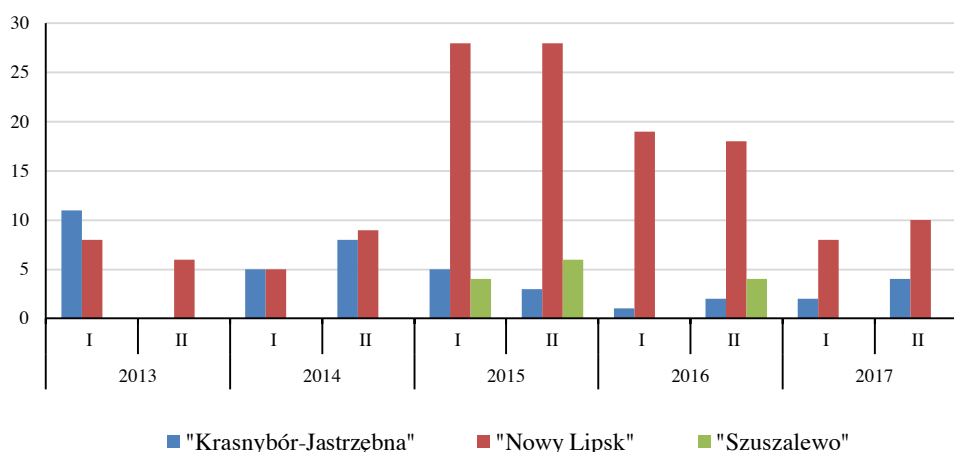
4. Wyniki

W ciągu pięciu lat prowadzenia badań w ostojach „Krasnybór – Jastrzębna” i „Nowy Lipsk”, co roku odnotowywano obecność śpiewających samców. W ostoi „Szuszałewo” w pierwszych dwóch latach projektu prace monitoringowe nie były prowadzone. Nie ma też pewnych informacji o zasiedlaniu tego terenu przez wodniczkę w latach wcześniejszych (P. Marczakiewicz – inf. ust.). Obecność śpiewających samców na tej powierzchni zarejestrowano w 2015 i 2016 roku.

Tabela 4. Liczebność śpiewających samców wodniczki w latach 2013-2017 na terenie trzech znanych ostoi jej występowania.

Powierzchnia monitoringowa	2013		2014		2015		2016		2017	
	I kontrola	II kontrola	I kontrola	II kontrola	I kontrola	II kontrola	I kontrola	II kontrola	I kontrola	II kontrola
"Krasnybór-Jastrzębna"	11	0	5	8	5	3	1	2	2	4
"Nowy Lipsk"	8	6	5	9	28	28	19	18	8	10
"Szuszałewo"	-	-	-	-	4	6	0	4	0	0

Na każdej z powierzchni monitoringowych widoczne są zmiany liczebności śpiewających samców pomiędzy sezonami. Największe fluktuacje można jednak zauważyć w przypadku ostoi „Nowy Lipsk” oraz „Szuszałewo” (Tab. 4, Ryc. 2.).



Rycina 2. Liczebność wodniczki w latach 2013-2017 na poszczególnych ostojach.

Dobrze obrazuje to średnia liczba śpiewających samców zarejestrowana w poszczególnych latach. W przypadku ostoi „Krasnybór – Jastrzębna” nie było tak dużych wahań liczby samców w latach prowadzenia monitoringu. Średnie wartości liczebności pomiędzy kolejnymi latami na tej powierzchni są do siebie zbliżone, chociaż zarysowuje się tendencja spadkowa (Tab. 5).

Tabela 5. Średnia liczba śpiewających samców w danym roku w poszczególnych ostojach.

Powierzchnia monitoringowa	2013	2014	2015	2016	2017
"Krasnybór-Jastrzębna"	5,5	6,5	4	1,5	3
"Nowy Lipsk"	7	7	28	18,5	9
"Szuszałewo"	-	-	5	2	0

5. Analiza wyników

Wyniki zebrane w ciągu pięciu lat monitoringu wodniczki wykazują duże zróżnicowanie liczebnościowe pomiędzy powierzchniami monitoringowymi, jak i fluktuacje liczebności pomiędzy sezonami na danej powierzchni.

Liczebność populacji wodniczki na terenie monitoringowym „Krasnybór – Jastrzębna” jest niewielka i dodatkowo niestabilna. Związane jest to prawdopodobnie ze stosunkowo intensywnym użytkowaniem łąk, które zasiedla. Omawiany teren, to głównie grunty prywatne. Ich użytkowanie jest ściśle związane z panującymi w danym roku warunkami pogodowymi i wilgotnościowymi łąki. W przypadku obfitych opadów wiosną lub latem rzeka wylewa, tworzą się zastoiska wody i skoszenie łąki jest niemożliwe. W czasie sezonu suchego sytuacja jest odwrotna. Rolnicy zbierają zwykle dwa pokosy z łąk. Niejednokrotnie podczas prowadzonego monitoringu duża część łąk była już wykoszona, a ptaki zajmowały pojedyncze nieskosizone działki.

Spadek liczebności w 2015 roku i pogłębienie tego spadku w 2016 roku przypuszczalnie wynika z panującej suszy w tych latach. Z jednej strony ptaki miały gorsze warunki siedliskowe, a z drugiej strony rolnicy wykaszali w tym czasie wszystkie dostępne łąki. Jest to jednak tylko przypuszczenie, a nie pewne stwierdzenie. Okres prowadzonych prac monitoringowych był zbyt krótki, by stawiać daleko idące tezy.

Obszar „Krasnybór – Jastrzębna” ma dobre warunki siedliskowe, sprzyjające wodniczce, ale termin i intensywność użytkowania tych łąk nie pozwalają na rozbudowanie się lokalnej populacji.

Zmiany liczebności wodniczki na obszarach „Nowy Lipsk” i „Szuszałewo” wykazują pewną analogię. W latach 2013-2014 na terenie powierzchni pod Nowym Lipskiem wykazywano obecność 7 śpiewających samców. Przez kolejne dwa lata liczba samców wzrosła dwu- a nawet trzykrotnie, po czym w 2017 roku spadła do poziomu około 9 samców. Lata wzrostu liczebności wodniczki na „Nowym Lipsku” pokrywają się z pojawieniem się wodniczki w ostoi „Szuszałewo”. Choć nie były to duże liczebności, to nagłe pojawienie się ptaków w tym miejscu było dużym zaskoczeniem.

Warto tu nadmienić, iż w 2015 oraz 2016 roku obserwowano również śpiewające samce we wschodniej części torfowiska koło Nowego Lipska (M. Korniluk – inf. ust.), czyli na terenie, na którym ptaki ostatni raz były stwierdzone w 2007 roku (P. Marczakiewicz – inf. ust.). W 2015 roku były to 3 śpiewające samce, natomiast w 2016 roku – 4 samce. Penetracja tych terenów w roku 2017 nie przyniosła jednak spodziewanych wyników. Podczas dwukrotnej kontroli tego obszaru, nie odnotowano obecności wodniczki.

Wzrost liczebności śpiewających samców wodniczki w latach 2015-2016 na torfowiskach pod Nowym Lipskiem i koło Szuszałewa jest wyraźny i niezaprzeczalny. Niemniej jednak okres pięciu lat obserwacji jest zbyt krótki by mieć pewność, że owe dwa lata nie były „incydentem”, albo może 2017 rok okazał się pechowy na fali wzrostu liczebności wodniczki na tych terenach. Można jednak wysunąć pewne przypuszczenia, które może w przyszłości przyniosą racjonalną odpowiedź.

Hipotezą tłumaczącą zaistniałą sytuację mogą być zmiany na ukraińskich lub białoruskich łęgowskich tego gatunku. Przypuszczalne pożary traw lub susze umożliwiające nadmierne wykaszanie bagien, pozbawiają wodniczki siedlisk łęgowych i wymuszają poszukiwania siedlisk zastępczych lub skłaniają do łęgów w znacznie większych zagęszczeniach niż w dotychczasowych łęgowskich. Takimi mogły być bagienne tereny ostoi „Szuszałewo” i „Nowy Lipsk”.

Inną hipotezą może być wspomniana już susza z lat 2015-2016, która dotknęła region. Wodniczki, które utraciły swoje miejsca łęgowe w wyniku masowych koszeń, mogły się przenieść na obszary z zachowanymi siedliskami.

Należy podkreślić, iż przedstawione hipotezy mogą być jedynie przyczynkiem do dyskusji w przyszłości na temat zmian liczebności wodniczki tych terenów, gdy materiał badawczy z tych ostoi będzie większy.

Warto wspomnieć, iż na terenie objętym projektem prowadzone były zabiegi odkraczania i koszenia torfowisk. Prace te częściowo pokrywały się z powierzchniami monitoringowymi wodniczki „Nowy Lipsk” i „Szuszałewo”. Działania te na większą skalę

rozpoczęto w 2016 roku. Jest to zbyt krótki czas, aby zmiany liczebności były zauważalne. Jeden rok o skrajnie trudnych warunkach hydrologiczno-atmosferycznych może nie wykazać prawdziwego potencjału siedliska po wykonanych zabiegach. Co również przemawia za prowadzeniem dalszych obserwacji.

6. Wnioski

Pięcioletni monitoring wodniczki przyniósł dość zaskakujące wyniki. Dotyczą one w szczególności powierzchni monitoringowych „Nowy Lipsk” i „Szuszałewo”. Skoki liczebności na tych powierzchniach oraz niestabilna populacja wodniczki w ostoi „Krasnybór – Jastrzębna”, skłaniają do prowadzenia dalszych prac monitoringowych na tych obszarach. Pozwolą one lepiej rozpoznać poszczególne populacje i podjąć odpowiednie działania ochrony czynnej, które poprawią warunki bytowania wodniczki i stworzą szanse na zwiększenie jej liczebności.

Dalszemu monitoringowi warto poddać również potencjalne powierzchnie występowania wodniczki, na których prowadzone były do tej pory zabiegi i te, na których planowane jest w najbliższej przyszłości przeprowadzenie prac mających na celu odtworzenie siedlisk atrakcyjnych temu gatunkowi. Wybór powierzchni do monitoringu powinien być jednak poprzedzony szerszymi konsultacjami z ornitologami.

Populacja wodniczki na terenie realizacji projektu jest niewielka, ale nie mniej ważna, niż ta z basenu dolnego czy środkowego. Jej zachowanie powinno być jednym z priorytetowych zadań na tym terenie.

IV. Monitoring bociana białego

1. Cel badań

Polska populacja bociana białego *Ciconia ciconia* stanowi znaczną część tej światowej, co zobowiązuje nas do stałego monitorowania sytuacji tego gatunku w Polsce i reagowania na wszelkie zmiany, aby utrzymać odpowiedni stan jego liczebności. Bocian jest traktowany jako gatunek wskaźnikowy, odzwierciedlający stan środowiska. Ptak ten jest ściśle związany z terenami podmokłymi i wilgotnymi, które bardzo szybko i na dużą skalę ulegają przekształceniom, co skutkuje wycofywaniem się tego gatunku (Guziak, Jakubiec 2006).

W ciągu pięciu lat trwania projektu LIFE11 NAT/PL/422 pracownicy zbierali dane dotyczące rozmieszczenia, liczebności oraz sukcesu lęgowego bociana białego na terenie objętym projektem. Dodatkowo notowano również informacje dotyczące miejsca posadowienia gniazda oraz jego stanu.

2. Teren badań

Obszar objęty monitoringiem bociana białego, to basen północny BbPN wraz z częścią otuliny, północną częścią OSOP Natura 2000 Ostoja Biebrzańska, oraz tereny przyległe, które nie mieszczą się w granicach projektu, ale leżą w najbliższym jego sąsiedztwie.

Bocian biały buduje gniazda niemal wyłącznie w obrębie osiedli ludzkich i tylko wyjątkowo zakłada gniazda w odległości większej niż 500 m od zamieszkanym osad, na drzewach w obrębie większych kompleksów łąk i pastwisk, niekiedy na stogach (Profus, Jerzak 2015). Teren BPbN to w większości obszar bagienny, torfowiskowy, a także leśny, a więc teren praktycznie nie zasiedlany przez ten gatunek i w niewielkim stopniu przez niego wykorzystywany. Dopiero teren przyległy do omawianego, a objęty monitoringiem stwarza siedliska lęgowe oraz żerowiskowe dla bociana białego. To typowy krajobraz rolniczy tych terenów: mozaika siedlisk, z dużym udziałem użytków zielonych i przewagą gospodarstw średnio- i małoobszarowych.

Należy zauważyć, iż przez pięć lat trwania projektu liczba kontrolowanych miejscowości pod kątem ich zasiedlenia przez bociana białego była różna (Tab. 6).

Tabela 6. Liczba kontrolowanych miejscowości w ramach monitoringu bociana białego w latach 2013-2017.

	2013	2014	2015	2016	2017
Liczba kontrolowanych miejscowości	29	29	34	39	41

Ze względu na brak stałej powierzchni monitoringowej, w dalszych analizach wyników posłużono się głównie wartościami ujętymi w procentach.

3. Metodyka monitoringu

Prace terenowe jakie prowadzone były w ramach projektu, oparto na standardowych metodach wykorzystywanych do badania tego gatunku. Kontrole całej monitorowanej powierzchni prowadzono w terminie od 1 do 25 lipca. Tylko w 2014 roku kontrola wykonana została wcześniej, w dniach 22-24 czerwca.

W czasie kontroli każde z monitorowanych gniazd szczegółowo opisywano. Wśród zbieranych danych były: lokalizacja gniazda, a więc numer posesji lub charakterystycznego miejsca, miejsce jego posadowienia, sposób zajęcia gniazda, stan gniazda oraz sukces lęgowy. Dla każdego z gniazd wykonywano dokumentację fotograficzną, a lokalizacje wszystkich gniazd zapisywano w odbiorniku GPS (Profus, Jerzak 2015).

4. Wyniki

Liczebność

Spośród skontrolowanych w ciągu pięciu lat gniazd, 86,25% z nich było zajętych lub zajmowanych przez parę lub jednego z ptaków. Największy odsetek gniazd zajętych zinwentaryzowano w pierwszym roku prowadzenia badań – 89,62%, zaś najmniejszy w ostatnim 2017 roku – 80,43% (Tab. 7.).

Tabela 7. Procentowy udział gniazd zajętych w danym roku.

	2013	2014	2015	2016	2017	średnia
% gniazd zajętych	89,62	86,49	87,91	86,82	80,43	86,25

Sukces lęgowy

Gniazda, w których odnotowano obecność młodych ptaków stanowią 85,19% wszystkich zinwentaryzowanych gniazd. To wartość średnia, ale pomiędzy latami można zauważyć różnice sięgające niemalże 20%. W 2013 roku udział gniazd bez obecności młodego pokolenia stanowił zaledwie 4,96%, zaś w 2016 roku wskaźnik ten wzrósł do 23,04%.

Średni sukces lęgowy osiągany przez przystępującą do rozrodu parę bocianów, a wyrażony liczbą piskląt opuszczających gniazdo wyniósł 2,51 pisklęcia. Najwyższą wartość tego wskaźnika odnotowano w 2014 roku – 2,68 pisklęcia, zaś najniższą w 2016 roku – 2,37 pisklęcia (Tab. 8).

Tabela 8. Ilość gniazd zajętych z młodymi i gniazd bez młodych wyrażone w procentach oraz średnia liczba młodych przypadająca na parę z sukcesem lęgowym.

	2013	2014	2015	2016	2017	średnia
% gniazd z młodymi	95,04	90,62	80,62	76,96	82,70	85,19
% gniazd zajętych, ale bez młodych	4,96	9,38	19,38	23,04	17,30	14,81
liczba młodych na gniazdo z młodymi	2,62	2,68	2,39	2,37	2,47	2,51

W ciągu wszystkich lat prowadzenia monitoringu na badanym terenie, tylko dwa razy odnotowano w gnieździe 5 młodych: w 2013 roku w miejscowości Kamienna Stara oraz w 2014 roku we wsi Trzyrzeczki. Przez kolejne 3 lata obserwowano maksymalnie 4 młode w gnieździe.

Umieszczenie gniazd

Analiza lokalizacji gniazd w ciągu wszystkich lat prowadzenia badań wskazuje, iż najczęściej wykorzystywane były gniazda umieszczone na słupach – 93,74% (z tego 90,08% stanowiły gniazda na słupie z platformą, a 3,66% bez platformy). Gniazda ulokowane na dachach budynków stanowiły 2,70%, zaś na drzewach 2,18%. Najrzadziej spotykano gniazda posadowione na kominie. Ich udział to zaledwie 1,38% (Tab. 9).

Tabela 9. Miejsce posadowienia gniazd bociana białego na terenie objętym projektem w latach 2013-2017 (udział procentowy).

	2013	2014	2015	2016	2017	średnia
Słup, w tym:	94,82	93,24	94,44	93,18	93,04	93,74
<i>Słup z platformą</i>	94,82	90,54	91,66	88,18	85,22	90,08
<i>Słup bez platformy</i>	0,00	2,70	2,78	5,00	7,83	3,66
Dach	2,22	3,38	1,67	3,18	3,04	2,70
Komin	0,00	0,68	2,22	1,82	2,17	1,38
Drzewo	2,96	2,70	1,67	1,82	1,74	2,18

5. Analiza wyników

Ze względu na brak stałej powierzchni monitoringowej bociana białego i co roku kontrolę odmiennej powierzchni, przedstawienie pewnych wyników czy też trendów, albo odniesień nie było możliwe (np. zagęszczenia).

W ciągu pięciu lat prowadzenia badań obserwowano wahania liczby zajętych gniazd. Największy odsetek gniazd zajętych zinwentaryzowano w pierwszym roku prowadzenia badań – 89,62%, zaś najmniejszy w ostatnim 2017 roku – 80,43%. I choć różnica pomiędzy skrajnymi wartościami wynosi ponad 9%, to wartość średnia dla pięciu lat – 86,25%, wydaje się być stabilnym wynikiem na tle całego okresu monitoringu. Warto zauważyć, iż w latach 2014-2016 współczynnik ten był zbliżony do wartości średniej (Tab. 7).

Współczynnik zajętych gniazd nie przekłada się jednak na liczbę gniazd z młodymi. Tu najmniejsze wartości odnotowano w 2015 (80,62 %) i 2016 (76,96 %) roku. W stosunku do pierwszego roku prowadzenia badań, w którym wartość ta była najwyższa, jest to aż 18 %-owy spadek udziału gniazd z sukcesem lęgowym. Odzwierciedleniem tego spadku była też

liczba młodych przypadająca na parę z sukcesem lęgowym. W 2015 roku przeciętna para bocianów wyprowadziła 2,39 młodego, zaś w 2016 roku – 2,37 młodego. Średnia liczba młodych wśród par z sukcesem lęgowym w ciągu wszystkich lat prowadzenia monitoringu wyniosła 2,51 młodego.

Przyczyn zmian obserwowanych w liczbie gniazd zajętych przez pary lęgowe, udziale par bez młodych oraz liczbie młodych przypadających na parę z sukcesem lęgowym w poszczególnych latach prac monitoringowych, można upatrywać w kilku czynnikach na nie wpływających.

Pierwszym z nich jest kondycja ptaków powracających do Europy, a więc warunków na zimowiskach i podczas wiosennej wędrówki. Już sama migracja jest bardzo dużym wysiłkiem i obciążeniem fizycznym dla ptaków. W sytuacji gdy po powrocie na lęgowiska zaskoczy je przedłużająca się zima, mogą one mieć problem ze zdobyciem pokarmu, odbudową masy i siły fizycznej. Taka sytuacja miała miejsce w Polsce w roku 2013 (Marczewski 2013).

Kolejną, dużo poważniejszą grupą czynników wpływającą na omawiane parametry są te związane z obszarami lęgowisk. Czynniki krótkotrwałe ograniczające się do jednego sezonu powiązane są z pogodą. Obfite deszcze lub przeciwnie – susza, mogą determinować wysokość sukcesu lęgowego w danym roku. W 2014 roku, w którym miał miejsce Międzynarodowy Spis Bociana Białego, wyniki liczenia okazały się bardzo korzystne choćby dla terenów województwa podlaskiego. W roku tym odnotowano niski odsetek par bez lęgów zakończonych sukcesem oraz wysokie wartości wskaźników takich jak średnia liczba młodych na parę oraz średnia liczba młodych na parę z sukcesem (Kalski 2006). Natomiast zupełnie odmienna sytuacja miała miejsce w 2013 roku w Wielkopolsce. Tam 2-3-dniowe ulewne deszcze, w połączeniu z silnym wiatrem i spadkiem temperatury o 10°C okazały się tragiczne w skutkach dla młodego pokolenia. W niektórych gminach zginęło wówczas, aż 80 % piskląt (Suchecka 2013).

Spadku liczby gniazd z młodymi oraz liczby młodych przypadających na parę z sukcesem lęgowym na omawianej powierzchni, można doszukiwać się w suszy panującej w latach 2015-2016. Były to lata, w których rolnicy z całego województwa poważnie odczuli jej skutki. Wykaszano wówczas wszystkie możliwe do pozyskania siana powierzchnie. Nawet te, które do tej pory nie były użytkowane. Choć stan poziomu wód gruntowych nie jest czynnikiem determinującym wysokość sukcesu lęgowego bociana białego, to jednak ma on wpływ na ten współczynnik. Jest to związane przede wszystkim z dostępnością pokarmu, np. przy wysokim stanie wód powierzchniowych ptaki te nie będą miały dostępu do podstawowego pokarmu, którym się w Polsce żywią, czyli dżdżownic i drobnych ssaków. Z

drugiej strony susza może wywołać zaniechanie wypasu bydła, a więc utratę pastwisk – optymalnych żerowisk (Tryjanowski et al. 2006).

Wśród czynników długofalowych, które decydują o sytuacji bociana w Polsce należy wymienić: kurczenie się arealu i spadek zasobności żerowisk, utratę miejsc gniazdowych, śmiertelność piskląt w gniazdach wskutek zatrucia lub zaplątania się w plastikowe sznurki oraz kolizje ptaków lotnych z napowietrznymi liniami energetycznymi (Jakubiec 2004). O ile na warunki pogodowe nie mamy wpływu, to na czynniki wymienione powyżej możemy reagować. Pierwszym i najważniejszym zagrożeniem jest utrata siedlisk i spadek zasobności żerowisk. Obszar doliny Górnej Biebrzy nie jest narażony na utratę większych powierzchni pod zabudowę mieszkaniową lub przemysłową, ale już zwiększony wymiar prac melioracyjnych na obszarach użytkowanych rolniczo, intensyfikacja rolnictwa czy też zmiana dotychczasowego sposobu użytkowania mogą być realnym zagrożeniem. Od kilkunastu lat następuje stopniowa, ale ciągła zmiana sposobu prowadzenia gospodarstw rolnych. Tutejsze tereny rolnicze w dalszym ciągu charakteryzują się mozaiką siedlisk oraz rozdrobnieniem powierzchni rolnych. Można jednak przypuszczać, iż trend zmiany sposobu użytkowania ziemi, który jest widoczny w skali całej Polski może się nasilić. W obecnych czasach gospodarstwa rolne nastawiają się na jeden rodzaj produkcji, ukierunkowują się, np. na hodowlę krów i produkcję mleka. Dzięki pakietom pomocowym i dopłatom rozbudowują gospodarstwa rolne, uruchamiając obory z obsadą 50, a nawet 100 krów. Hodowla bydła na dużą skalę pociąga za sobą masową uprawę kukurydzy i powiększanie obszarów użytków zielonych. Intensywne użytkowanie tych terenów wiąże się jednocześnie z powszechnym stosowaniem nawozów i oprysków. Taki rodzaj gospodarstwa rolnego nastawiony na intensyfikację rolnictwa i jego ujednolicanie, odbywa się kosztem mozaiki siedlisk i ekstensywnej gospodarki rolnej, a więc rodzaju ekosystemów kluczowych dla bociana białego.

Utrata dogodnych bocianowi siedlisk, to z jednej strony rozbudowa istniejących gospodarstw rolnych, a z drugiej upadek tych małych. Rolnicy małoobszarowi rezygnują z pracy na roli zatrudniając się w mieście lub umierają nie pozostawiając po sobie potomków, którzy chcieliby przejąć gospodarstwo. W takich przypadkach ziemię uprawiają (kupują lub dzierżawią) rolnicy nastawieni na intensywną produkcję. Coraz częściej obserwuje się również, wykupowanie opuszczonych siedlisk i przekształcanie ich w domy letniskowe. Takie tereny ulegają znacznym przekształceniom poprzez zaniechanie rolnictwa lub sadzenie lasu. Zmiany idące w takim kierunku i wycofywanie się bociana białego z dotychczasowych miejsc lęgowych zaobserwowano, na terenie sąsiedniej Gminy Płaska (A. Grajewska -

obserwacje własne, 2017). Jest to gmina typowo puszczańska, z niewielkim udziałem terenów użytkowanych rolniczo i jednocześnie postępującym wykupem siedlisk przez osoby z miast. W mikroskali bardzo dobrze widać jak szybko te zmiany postępują. Liczba wykrytych gniazd w 2017 roku była mniejsza o ponad połowę od tej podawanej z 2004 roku.

Utrata miejsc gniazdowych bociana spowodowana może być przede wszystkim przez modernizację budynków. Jednak na omawianym terenie, czynnik ten może być tylko w minimalnym stopniu zagrożeniem dla istniejących gniazd, bowiem większość gniazd bociana posadowiona jest obecnie na słupach energetycznych. Dane zebrane z badanej powierzchni w porównaniu z wynikami uzyskanymi w 2004 roku w czasie Międzynarodowego Spisu Bociana dobrze to obrazują. Jeszcze w 2004 roku gniazda umieszczone na słupach w skali kraju stanowiły 59,3%, zaś w województwie podlaskim 66,5%. Wynik uzyskany z pięciu lat prowadzenia badań na terenie projektu to 93,74% gniazd ulokowanych na słupach. Gniazda na dachach w 2004 roku stanowiły odpowiednio 18,7% (dla Polski), 24% (dla woj. podlaskiego). Wynik uzyskamy z przedmiotowej powierzchni, to zaledwie 2,7% wszystkich gniazd. Jeszcze w 2004 roku 17,2% gniazd na terenie Polski znajdowało się na drzewach, w województwie podlaskim było ich dużo mniej, bo tylko 7% (Jakubiec i Guziak 2006, Kalski 2006). Obserwacje z badanego obszaru wykazują, iż gniazd ulokowanych na drzewach było zaledwie 2,18%. Gniazda umieszczone na kominach lub innych obiektach potraktowano jako marginalne. Niewielki udział gniazd na budynkach na terenach objętych projektem nie stwarza większego zagrożenia utraty siedlisk lęgowych dla tego gatunku. Poważniejszym zagrożeniem mogą być słupy pozbawione platformy, która stabilizuje gniazdo i wynosi je ponad linie energetyczne. Średni udział gniazd bez platformy, to 3,66%. Choć nie jest to duży udział, to zauważyć można, że w ciągu pięciu lat systematycznie rósł.

Wśród czynników powodujących śmierć piskląt w gnieździe, które odnotowano na obszarze objętym badaniami były: wywianie młodych przez wiatr w czasie burzy, drapieżnictwo, nagłe przymrozki, pożądlenia przez pszczoły, walki bocianów, czy zabicie młodych przez obcego bociana. Na te czynniki nie mamy wpływu, ale częstą przyczyną śmierci młodych są zaplątania w plastikowe sznurki rolnicze. Przypadków tego typu nie odnotowano w ciągu pięciu lat obserwacji prowadzonych w ramach projektu, jest to jednak problem wciąż istniejący i nie należy go lekceważyć. Tu, najlepszym rozwiązaniem jest edukacja osób związanych z rolnictwem. Takie działania zasygnalizują istnienie problemu, ale też pozwolą uświadomić jak duży wpływ na lokalną populację bociana mają sami rolnicy.

6. Wnioski

Obszar objęty projektem stwarza bardzo dobre warunki dla lokalnej populacji bociana białego. Jednak ze względu na krótki okres prowadzonych badań, duży wpływ warunków pogodowych na liczebność w danym sezonie, a jednocześnie zmiany zachodzące w środowisku i ciągły rozwój rolnictwa, niezbędne jest prowadzenie stałego monitoring tego gatunku. Tylko coroczne, wieloletnie i prowadzone jednolicie badania mogą uchwycić trendy w zagęszczeniu, liczebności czy sukcesie lęgowym tego gatunku na danym terenie. Ogólnopolski Spis Bociana Białego, który prowadzony jest co 10 lat jest niewystarczający i jednocześnie obciążony dużym błędem wynikającym z długości okresu pomiędzy liczeniami. Taka sytuacja może mieć miejsce w przypadku gdy rok badań okaże się wyjątkowo korzystny lub niekorzystny dla tego gatunku. Będzie rzutował na okres kolejnych 10 lat i nie uchwyci postępującego trendu. Dobrą praktyką w przypadku tego gatunku będzie zatem kontynuacja prowadzonego monitoringu. Bocian biały jest gatunkiem stosunkowo łatwym do monitorowania, a zbieranie danych nie jest pracochłonne. Należy jednak pamiętać by obserwacje prowadzić zgodnie z przyjętą dla tego gatunku metodyką, a zbierane dane zapisywać w ujednoliconej postaci, aby były one możliwe do późniejszych analiz i wyciągania wniosków.

V. Monitoring orlika krzykliwego

1. Cel monitoringu

Poniższy raport jest zestawieniem wyników monitoringu orlika krzykliwego *Clanga pomarina* prowadzonego na terenie górnego basenu Biebrzy w Biebrzańskim Parku Narodowym. Dane zbierane były w celu monitorowania stanu populacji gatunku, jego sukcesu lęgowego i bezpieczeństwa lęgów. Orlik krzykliwy jest ptakiem zasiedlającym niewielki obszar Europy, a Polska jest zasiedlona przez około 20% światowej populacji tego gatunku. Około 5-10% wszystkich orlików krzykliwych gniazduje na północnym-wschodzie naszego kraju (Cenian, Mirski 2015). W związku z tym, spoczywa na nas szczególna odpowiedzialność za dalszy los tego orla. Działania podejmowane przez BbPN są odpowiedzią na te potrzeby.

2. Metodyka monitoringu

Monitorowanie orlika krzykliwego odbywa się corocznie i jest wykonywane przez pracowników BbPN i ornitologów. Prace skupione były na regularnym sprawdzaniu sukcesu

lęgowego jednej znanej pary ptaków. W trakcie różnego rodzaju prac w innych obszarach górnego basenu Biebrzy, zwracano uwagę na ten gatunek, ale nie została przeprowadzona szczegółowa inwentaryzacja ukierunkowana na wykrycie kolejnych stanowisk.

3. Wyniki

Prace monitoringowe wykazały istnienie stałego miejsca gniazdowego pary orlika krzykliwego w lesie koło miejscowości Trzrzeczki. We wszystkich latach stwierdzano zajęty rewir, natomiast sukces lęgowy odnotowano tylko w 2013 i 2016 roku. Prawdopodobnie lęg zakończył się sukcesem również w 2015 roku lecz nie udało się dostrzec młodego ptaka w gnieździe, a przypuszczenie o sukcesie wynika z obserwacji intensywnego obielenia gniazda i jego okolic. W 2014 roku nie wiadomo czy orlikom udało się wyprowadzić lęg. Sprawozdanie roczne mówi o potwierdzeniu zajęcia rewiru, natomiast nie wspomina czy były prowadzone kontrole sukcesu lęgowego. W 2017 roku kontrola wykazała brak lęgu. Nie ustalono co było przyczyną braku sukcesu lęgowego. Nie wiadomo czy ptaki w ogóle przystąpiły do lęgu (Tab. 10).

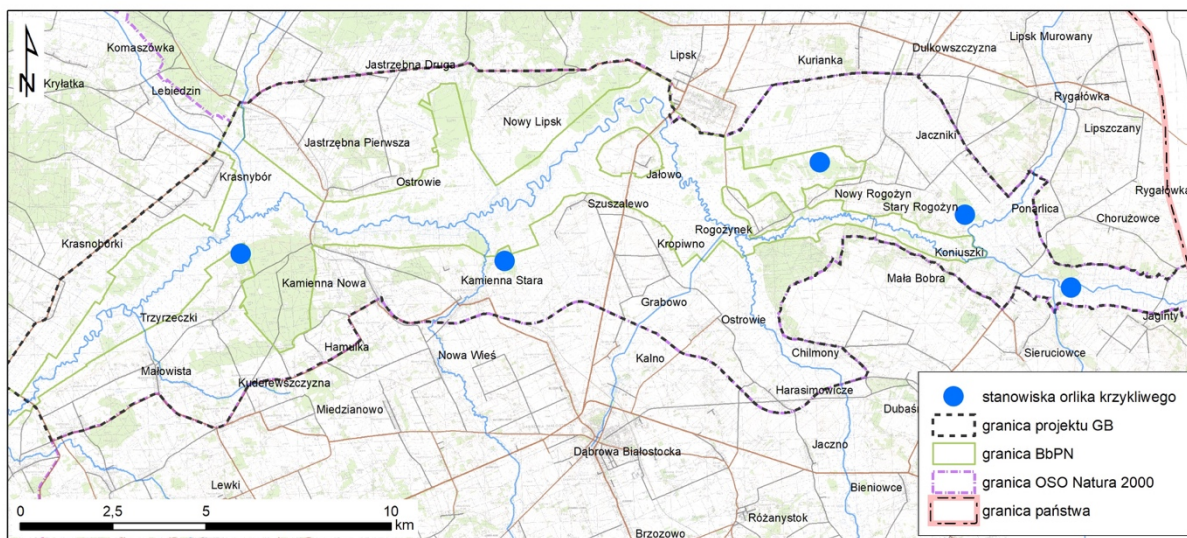
Tabela 10. Wyniki monitoringu orlika krzykliwego w górnym basenie Biebrzy.

Lokalizacja	2013		2014		2015		2016		2017	
	rewir zajęty	sukces lęgowy	rewir zajęty	sukces lęgowy	rewir zajęty	sukces lęgowy	rewir zajęty	sukces lęgowy	rewir zajęty	sukces lęgowy
Trzrzeczki	+	1 juv	+	?	+	+?	+	1 juv	+	-

W 2017 roku przy okazji prowadzenia obserwacji ornitologicznych ukierunkowanych na wykrycie stanowisk błotniaka łąkowego *Circus pygargus* wykryto 4 nowe stanowiska orlika krzykliwego. Obserwacje i poszukiwania gniazd przeprowadził Tomasz Tumiel. Wyniki swojej pracy przekazał ornitologom z BbPN. Aktualny stan zasiedlenia górnego basenu Biebrzy wygląda następująco:

1. Gniazdo w lesie Trzrzeczki monitorowane i omówione w Tabeli 10.
2. Stanowisko w lesie na NE od Kamiennej Starej. Jest to stanowisko prawdopodobnie lęgowe, gdyż regularnie widywano tam parę orlików krzykliwych przebywających w pobliżu wspomnianego lasu, ale nie udało się wykryć gniazda.
3. Stanowisko położone w lesie na NW od Nowego Rogożyna znajdujące się w granicach BbPN. Wykryto parę ptaków w trakcie budowy gniazda na czarnej miotle. Nie uzyskano informacji o sukcesie lęgowym. Należy wspomnieć, że gniazdo

4. Stanowisko w lesie położonym pomiędzy wsiami Jaczniki i Koniuszki. Obserwacje wskazują na możliwość lęgu choć nie wykryto gniazda. Wielokrotnie obserwowano parę ptaków krążących nad lasem.
5. Stanowisko w lesie na S od wsi Chorózwce. Wykryto gniazdo zajęte przez parę ptaków.



4. Wnioski

Należy zwrócić uwagę na sposób w jaki prowadzony jest monitoring orlika krzykliwego przez BbPN. Raporty roczne wspominają o bezskutecznych poszukiwaniach nowych stanowisk lęgowych, natomiast przy okazji innych prac inwentaryzacyjnych prowadzonych przez doświadczonego ornitologa zostały wykryte, aż 4 nowe stanowiska. Daje to powód do zastanowienia się czy prace wykonywane przez służby BbPN prowadzone były w wystarczającym wymiarze. Raport z 2014 roku wspomina o podejrzeniu występowania orlików w dolinie rzeki Nurki. Obserwowano tam ptaka polującego nad łąkami w okresie

lęgowym lecz nie przeprowadzono właściwych kontroli potencjalnych siedlisk lęgowych w latach kolejnych. Stanowisko lęgowe zostało wykryte dopiero w 2017 roku. Możliwe, że zaistniał problem w przepływie informacji pomiędzy obserwatorem, a służbami BbPN lub też informacja ta została zapomniana.

Na podstawie powyższych informacji zachodzi podejrzenie, że prowadzony monitoring orlika krzykliwego faktycznie sprowadzał się do kontrolowania jedyne go znanego stanowiska lęgowego w lesie koło wsi Trzyrzeczki. Pozostałe obszary nie były kontrolowane co w efekcie mogło doprowadzić do zniszczenia siedliska lęgowego w lesie koło Nowego Rogożyna gdzie przeprowadzono wycinkę świerków. Orliki po wycince przystąpiły do lęgu, lecz nie jest znany ich sukces lęgowy. Nie wiadomo czy to stanowisko utrzyma się w tym miejscu w przyszłych sezonach. W związku z powyższym koniecznym jest wykonanie inwentaryzacji orlika krzykliwego na terenie basenu Górnej Biebrzy i w jego najbliższym otoczeniu zgodnie z przyjętą metodyką takich prac (Cenian, Mirski 2015). Należy zwrócić uwagę na to czy pracownicy zajmujący się monitoringiem orlika krzykliwego posiadają wystarczającą ilość czasu oraz należyty sprzęt optyczny do prowadzenia inwentaryzacji oraz czy posiadają wystarczającą wiedzę umożliwiającą identyfikację gatunków ptaków szponiastych w terenie.

W przyszłych sezonach wskazane jest, aby monitorować wykryte w 2017 roku stanowiska orlików oraz odnaleźć ich gniazda. Należy spodziewać się większej ilości stanowisk tego i innych gatunków ptaków szponiastych, na co wskazuje potencjał dostępnych siedlisk.

VI. Monitoring cietrzewia

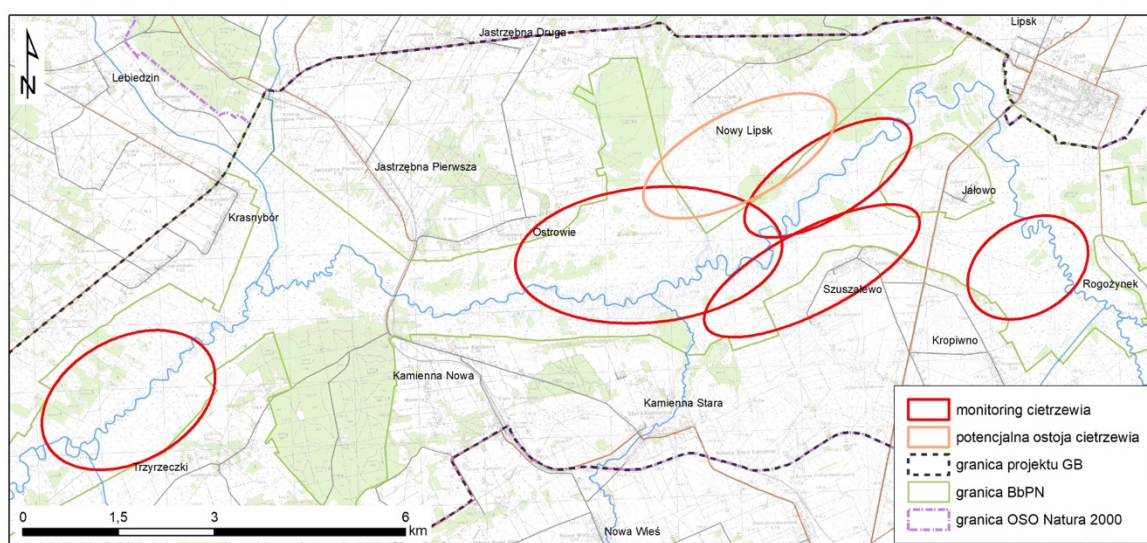
1. Cel badań

Cietrzew *Lyrurus tetrix* – niegdyś gatunek ściśle związany z krajobrazem nadbiebrzańskich bagien, dziś stał się niemalże wspomnieniem. Drastyczny spadek liczebności cietrzewia obserwowany jest nie tylko na terenie Biebrzańskiego Parku Narodowego, ale i całej Polski. Jego występowanie ogranicza się obecnie do izolowanych stanowisk (Zawadzka 1014). Stały monitoring tokowisk oraz zbieranie informacji o przygodnych obserwacjach ptaków są niezbędne do określenia wielkości populacji cietrzewia na terenie Parku, przyjęcia strategii odbudowy tego gatunku na omawianym terenie i na potrzeby działań związanych z restytucją.

Pięcioletni monitoring cietrzewia prowadzony w ramach projektu, był kontynuacją wieloletnich obserwacji prowadzonych na terenie całego obszaru Bagien Biebrzańskich.

2. Teren badań

Prace terenowe prowadzone były na obszarze objętym projektem, w obrębie wszystkich znanych stanowisk, na których w latach ubiegłych obserwowane były ptaki oraz w potencjalnych ostojach tego gatunku. Kontrolowano pogranicza lasów i terenów otwartych, w tym bagien, ekstensywnie użytkowanych podmokłych łąk oraz torfowisk, a także obszary we wstępnej fazie sukcesji leśnej, o niskim stopniu zadrzewienia. Tereny te obejmowały następujące rejony: Trzyczeczki, Ostrowie, Nowy Lipsk, Jałowo i Szuszałewo.



Mapa 4. Miejsca prowadzenia monitoringu cietrzewia.

3. Metodyka monitoringu

Prace monitoringowe polegały na wiosennych liczeniach samców cietrzewia na tokowiskach. Co roku w ramach prac terenowych wykonywano od 2 do 3 kontroli poszczególnych rejonów lęgowych, w czasie których prowadzono nasłuchy i zliczano odzywające się samce. Terminem pierwszej kontroli był przełom marca i kwietnia, drugiej – II dekada kwietnia, a trzeciej (jeśli miała miejsce) przełom kwietnia i maja. Obserwacje rozpoczynano na około godzinę przed wschodem słońca i kończono około godziny 8:00. Prace prowadzone były w optymalnych warunkach pogodowych, a więc przy pogodzie bezwietrznej i bez opadów, przez pracowników projektu Górna Biebrza oraz przez służby terenowe BbPN (Zawadzka et al. 2015).

4. Wyniki

W ciągu pięciu lat prowadzenia monitoringu cietrzewia na terenie objętym projektem, pracownicy Parku tylko w czasie liczeń w roku 2013 odnotowali obecność samców tego

gatunku. W rejonie Ostrowia były to dwa tokujące samce, zaś w rejonie Trzyrzeczki jeden samiec.

W 2015 roku ornitolog nie będący pracownikiem BbPN, zgłosił obserwację pojedynczego samca widzianego między Ostrowiem a Nowym Lipskiem. Przez kolejne dwa lata ani pracownicy BbPN ani ornitolodzy z zewnątrz nie obserwowali cietrzewi na tym terenie.

Tabela 11. Liczebność cietrzewia na terenie doliny Górnej Biebrzy w latach 2013-2017.

Rejon łęgowy	2013	2014	2015	2016	2017
Jałowo	0	0	0	0	0
Szuszalewo	0	0	0	0	0
Nowy Lipsk	0	0	0	0	0
Ostrowie	2	0	1	0	0
Trzyrzeczki	1	0	0	0	0
Razem	3	0	1	0	0

5. Analiza wyników

Trend spadkowy populacji cietrzewia obserwowany na terenie BbPN i całej Polski, ma również swoje odzwierciedlenie na terenie europejskiego zasięgu tego gatunku. Pierwsze wzmianki o wycofywaniu się tego gatunku z niektórych terenów Polski pochodzą już z początku XX w. Jeszcze w latach 1960. inwentaryzacja wykazała, że rejony Polski północno-wschodniej i wschodniej są najliczniej zasiedlone, kiedy to od końca lat 1970. notuje się dalszy szybki spadek jego liczebności i zanik większości stanowisk (Markowski, Szymkiewicz 2007). W latach 1989-1997 w Kotlinie Biebrzańskiej liczebność cietrzewia zmniejszyła się o 19%, przy rocznym spadku 2,5% (Zawadzka 2014). W roku 1997 w basenie północnym Doliny Biebrzy podawano występowanie 35 samców, a na terenie całej Kotliny 185-190 samców. W roku 2000 w całej Kotlinie zarejestrowano tylko 100-115 kogutów (Tomiałojć, Stawarczyk 2003). Natomiast w roku 2016 wielkość biebrzańskiej populacji cietrzewia oceniono na 17 samców (Krajewski Ł. – inf. ust.). Tak dramatyczny spadek liczebności jest efektem negatywnego oddziaływania kilku czynników, do których należą: wzrost presji drapieżnictwa, fragmentacja odpowiednich biotopów na skutek zmiany sposobu użytkowania gruntów, zmiany siedliskowe związane z ociepleniem klimatu, płoszenie przez ludzi. W przypadku silnie izolowanych populacji duże znaczenie ma również brak

możliwości wymiany genetycznej i chów wsobny, który w konsekwencji prowadzi do wymierania.

Wysokie straty w lęgach cietrzewia spowodowane są przez drapieżniki. W ostatnich dziesięcioleciach nastąpił wyraźny wzrost ich liczebności. W przypadku populacji lisa nawet kilkukrotny. Jest to efektem stosowania szczepionek przeciw wściekliźnie, która skutecznie redukowała jego liczebność, ale też spadkiem popytu na futra, co przełożyło się na zmniejszenie odstrzału. Presja ze strony drapieżników na cietrzewia wzrosła również na skutek osuszania terenów bagiennych, które przed melioracjami były dla nich niedostępne (Kamieniarz 2004, Zawadzka 2014).

Utrata siedlisk cietrzewia odbywała się i nadal ma miejsce dwukierunkowo. Z jednej strony odwadniane są tereny bagienne w celu intensywnej eksploatacji użytków zielonych lub pod uprawę ziemi, z drugiej zaś pewne grunty są porzucane co powoduje sukcesję leśną. W związku z tymi zmianami areał siedlisk atrakcyjnych cietrzewiowi systematycznie zmniejsza się, co jednocześnie doprowadza do silnej izolacji przestrzennej poszczególnych stanowisk, czego konsekwencją jest ograniczona zmienność genetyczna. Zwiększony stopień pokrewieństwa pomiędzy osobnikami populacji, w połączeniu z losową eliminacją poszczególnych form genów prowadzi do powstania populacji jednorodnych genetycznie, w których mogą ujawniać się efekty chowu wsobnego (Kamieniarz 2004, Zawadzka 2014).

Nie bez znaczenia jest również coraz silniejsza presja ze strony ludzi, związana z penetracją miejsc wykorzystywanych przez te ptaki. Osoby zbierające żurawiny, wędkarze, fotograficy amatorzy, czy pseudo przyrodnicy, nieświadomie wyrządzają ogromne szkody w miejscach ich regularnego występowania.

6. Wnioski

Pomimo, iż istnienie izolowanej populacji cietrzewia w basenie górnym Doliny Biebrzy jest wątpliwe, nie należy rezygnować z prowadzenia corocznego monitoringu tego gatunku na stanowiskach, na których był on obserwowany. Przemawiają za tym również pojedyncze stwierdzenia ptaków poza terminami monitoringu, zgłaszane przez ornitologów nie będących pracownikami BbPN. Przy tak niskiej liczebności cietrzewia, każdy osobnik i jego pula genetyczna, mogą być istotne w przypadku prac związanych z restytucją tego gatunku na terenie Parku.

Konieczne jest również dalsze prowadzenie działań związanych z ochroną czynną tego gatunku. A więc, precyzyjne wyznaczenie granic ostoi, ustalenie sposobu zagospodarowania tego terenu i utrzymanie właściwej struktury siedliska, prowadzenie monitoringu

drapieżników, a w razie konieczności również ich redukcji na odpowiednio dużym obszarze (szybki napływ nowych osobników z terenów przyległych), a także ograniczenie możliwości przebywania ludzi w obrębie ostoi.

VII. Monitoring noclegowisk żurawia

1. Cel monitoringu

Żuraw *Grus grus* jest gatunkiem lęgowym na terenie Polski i powszechnie występującym na obszarze Biebrzańskiego Parku Narodowego (Chylarecki, Sikora 2007). W okresie wiosennym i jesiennym migruje stadnie zatrzymując się w miejscach zapewniających mu możliwość bezpiecznego nocowania oraz zdobywania pożywienia w zasięgu do kilkunastu kilometrów. Miejsca noclegowe żurawia to tereny niedostępne, podmokłe, zazwyczaj położone pośród bagien lub w szuwarach nad wodami. Są to obszary, do których ssaki drapieżne nie mogą się dostać w sposób cichy i zaatakować śpiące ptaki. Miejsca noclegowiskowe mogą w szczycie migracji żurawia stanowić schronienie dla wielu setek, tysięcy, a nawet kilkunastu tysięcy osobników tego gatunku. Przez północną część Polski przebiega korytarz migracyjny tego gatunku obejmujący Podlasie, Mazury, Warmię, Pomorze i Wielkopolskę. Przez obszar ten przelatuje około 100 000 osobników co daje 20-25% populacji żurawia w Europie (Chodkiewicz et al. 2016). Część z migrujących ptaków zatrzymuje się na odpoczynek w Dolinie Biebrzy będącej jednym z ważniejszych noclegowisk tego gatunku w kraju, w związku z czym prowadzone działania mające na celu przebudowę charakteru bagien np. poprzez odkrzaczanie, powinny uwzględniać ten fakt.

2. Metodyka monitoringu

Założeniem pierwotnym prac miało być prowadzenie monitoringu w standardzie programu Monitoringu Noclegowisk Żurawia w ramach Monitoringu Ptaków Polski. Liczenia na noclegowiskach zgodnie z przyjętą dla tego gatunku metodyką, polegają na obserwacji z bezpiecznej odległości miejsca zlotowiska. Obserwacje rozpoczyna się na kilka godzin przed zmierzchem i prowadzi do pełnej ciemności. Zazwyczaj trwają one od 3 do 5 godzin. W tym czasie żurawie zlatują się z żerowisk, a zadaniem obserwatora jest liczenie i notowanie w specjalnym formularzu liczby osobników w poszczególnych stadach. W pewnych przypadkach możliwe jest wykonywanie liczeń przy rozlatywaniu się żurawi z noclegowiska na żerowiska. Prace te wykonuje się w taki sam sposób jak liczenia wieczorne choć może to być trudniejsze ze względu na szybsze tempo opuszczania przez ptaki noclegowiska niż

podczas rozciągniętego w czasie wieczornego gromadzenia się ptaków. Poranne liczenia należy zaczynać przed świtem, a kończyć godzinę po wschodzie słońca. Liczenia wykonuje się w trzech ustalonych terminach pomiędzy 4 września, a 15 października. Dokładny termin liczeń ustala koordynator programu dostosowując go do zaistniałych warunków i zazwyczaj są to wybrane 3 dni. Kolejne liczenia odbywają się po upływie około 15 dni. Tak zaplanowane liczenia pozwalają określić liczebność żurawia w całym kraju w danym momencie. Monitorowane są miejsca noclegowiskowe kumulujące przynajmniej 100 żurawi.

Prace wykonywane na terenie górnego basenu Biebrzy zostały wykonane w zalecany sposób w 2016 i 2017 roku. W poprzednich latach wykonywano liczenia polegające na przemieszczaniu się samochodem po określonym terenie, gdzie notowano wszystkie spotkane żurawie. Sporządzane corocznie raporty mówią o stosowaniu się do przyjętych wytycznych, lecz z rozmowy z obserwatorem wynikało, że w początkowym okresie prowadzenia monitoringu nie znano lokalizacji zlotowisk, nie było też pewności czy w ogóle takie znajdują się na basenie Górnej Biebrzy. W związku z tym przez kilka lat prowadzono obserwacje będące formą rekonesansu.

3. Wyniki

Dane, które zebrano w sposób niewłaściwy, uniemożliwiają wykonanie zestawień dotyczących liczebności żurawia na noclegowiskach. Sumaryczne zestawienie z lat 2013-2016 pozwala jednak na wskazanie lokalizacji, gdzie widywano stada tych ptaków i gdzie prawdopodobnie odbywają się zlotowiska. Liczenia jakie wykonano w roku 2017 można potraktować jako monitoring wykonany prawidłowo, i którego wyniki dają możliwość porównań z wynikami podobnych liczeń. Przeprowadzone w tym roku liczenia dotyczyły ptaków zlatujących się na noclegowiska. Obserwatorka wykonująca liczenia przebywała na punkcie obserwacyjnym w zalecany czasie i odnotowała wszystkie ptaki obecne na każdym z noclegowisk. Wynik ten pokazuje faktyczny stan ilościowy żurawi w danym momencie. W latach ubiegłych obserwacje dotyczyły w większości ptaków przebywających na żerowiskach, co nie daje odpowiedzi na pytanie o lokalizację zlotowiska. Część ptaków jakie obserwowano w latach 2013-2016 odnotowano na obszarze, który w 2017 roku potwierdzono jako miejsce gromadzenia się żurawi na noclegowiska, lecz nic nie wiadomo o faktycznej liczebności ptaków w tamtych latach.

Analiza dostępnych materiałów i rozmowy z pracownikami BbPN, pozwoliły wyodrębnić 6 lokalizacji noclegowisk żurawia:

Obszary na NW od Szuszałewa. Teren potencjalnie daje możliwość bezpiecznego nocowania ptaków, lecz przypuszczalnie jest to miejsce, gdzie żurawie siadają zanim polecą na właściwe noclegowisko oddalone o 1 km na zachód (noclegowisko pod Nowym Lipskiem). W 2013 roku obserwowano pod Szuszałewem stado liczące 92 osobniki, zaś w 2016 roku podczas drugiego liczenia 167 ptaków.

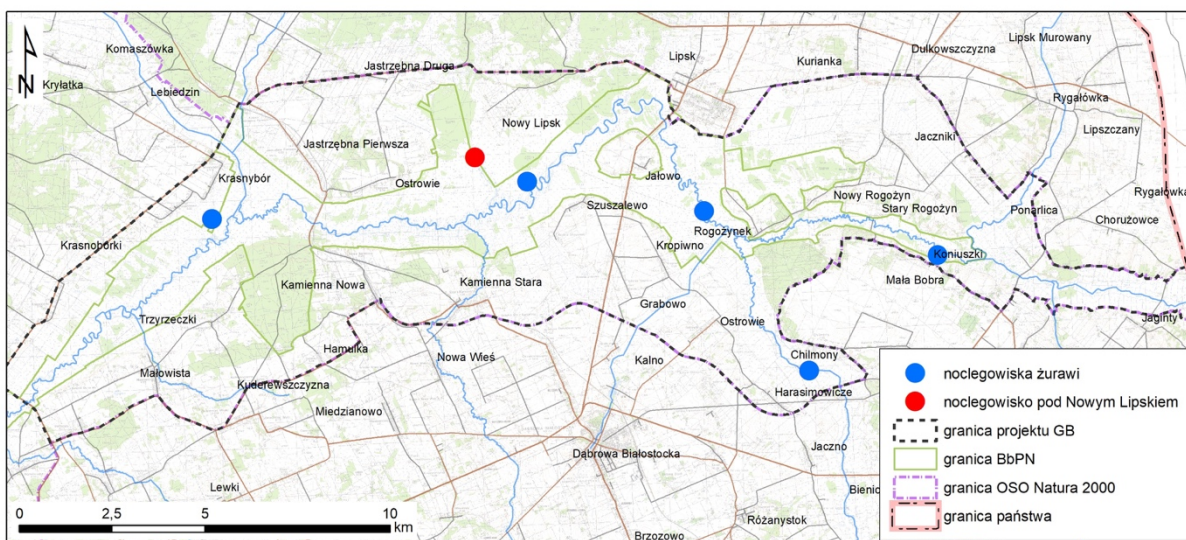
Noclegowisko pod Nowym Lipskiem. Należy sądzić, że jest to główne miejsce koncentrowania się żurawi w górnym basenie Biebrzy. Podczas trzeciego liczenia w 2017 roku stwierdzono tam 697 osobników. Miejsce to wydaje się być najlepszym w tej części Bagien Biebrzańskich, ze względu na swą niedostępność oraz oddalenie od najbliższych zabudowań o ponad 1,5 km. Przypuszczalnie miejsce to skupia większość ptaków obserwowanych na żerowiskach w okolicy.

Noclegowisko pod Koniuszkami. W 2015 roku obserwowano tam podczas pierwszej kontroli 101 żurawi, zaś przy drugiej kontroli 175 ptaków. W 2017 roku kontrola nie wykazała, aby było to aktywne noclegowisko.

Noclegowisko Jasionowo – Krasnybór. Na miejsce to zwrócono uwagę w 2013 roku, gdy obserwowano tam 20 żurawi. Nie wiadomo w jakich warunkach, i o której godzinie przeprowadzono obserwację przez co nie jest znana faktyczna liczba żurawi, które mogły dolecieć w późniejszych godzinach. W 2017 roku wykonano w tym miejscu obserwacje zgodne z wytycznymi do monitoringu noclegowisk tego gatunku i potwierdzono fakt koncentrowania się żurawi. W terminie drugiej kontroli stwierdzono 86 osobników, a w trzeciej kontroli 218 ptaków.

Noclegowisko nad Sidrą w Harasimowiczach. Niewielkie noclegowisko skupiające około setki ptaków. W 2017 roku w pierwszej kontroli stwierdzono tam 131 osobników, natomiast przy drugiej kontroli 96 osobników.

Noclegowisko Rogożynek – Kropiwno. Noclegowisko położone na bagiennych zakolach Biebrzy skupiało w 2017 roku 91 żurawi w czasie drugiej kontroli i 264 osobniki w trzeciej.



Mapa 5. Lokalizacja noclegowisk żurawia. Kolorem czerwonym zaznaczono największe noclegowisko pod Nowym Lipskiem.

Wyniki liczeń z lat 2013-2017 wskazują, że górny basen Biebrzy jest miejscem atrakcyjnym dla migrujących żurawi. Ostatni 2017 rok daje odpowiedź co do liczebności ptaków w trakcie jesiennej wędrówki. W pięciu lokalizacjach obserwowano łącznie w kolejnych kontrolach: 136, 275 i 1191 żurawi. Spośród noclegowisk najistotniejsze jest to pod Nowym Lipskiem, na którym obserwowano 697 osobników ze 1191 w ogóle stwierdzonych w trzeciej kontroli. Pozostałe miejsca gromadziły w zależności od terminu kontroli od 86 do 264 osobników.

4. Wnioski

Wykonana dotychczas praca wskazuje gdzie należy prowadzić monitoring żurawia oraz mówi o istotności poszczególnych noclegowisk. Za najważniejsze należy uznać noclegowisko pod Nowym Lipskiem, a pozostałe małe noclegowiska należy traktować jako towarzyszące. Zebrane informacje dają podstawę do dalszego prowadzenia liczeń w oparciu o metodykę stosowaną w Monitoringu Ptaków Polski.

Nie da się określić czy istnieje wpływ zabiegów ochrony czynnej prowadzonych przez BbPN, polegających na wykaszaniu zarastających terenów torfowisk na stan noclegowisk żurawia. Wydaje się, że taki wpływ nie istnieje, gdyż obszary te nie pokrywają się ze sobą. Ewentualne oddziaływanie można potraktować jako pozytywne. Trudno dopatrzeć się negatywnego działania odkrzaczenia na zlotowiska żurawi. Zwiększenie widoczności sprzyja bezpieczeństwu tych ptaków poprzez możliwość szybszego dostrzeżenia ewentualnego zagrożenia.

VIII. Monitoring pospolitych ptaków lęgowych

1. Cel badań

Celem prac w module MPPL, prowadzonych w ramach niniejszego projektu, było przede wszystkim uzyskanie wiedzy na temat struktury gatunkowej ptaków na poszczególnych powierzchniach monitoringowych, ale też wychwycenie zmian składu gatunkowego ptaków na powierzchniach, na których przeprowadzono zabiegi odtwarzania siedlisk (odkrzacanie i wykaszanie).

2. Metodyka monitoringu

Prace terenowe prowadzone były przez pięć lat trwania projektu zgodnie z metodyką MPPL. Liczenia ptaków odbywały się podczas przejścia dwóch równolegle leżących wobec siebie transektów w kwadracie 1 km x 1 km. Transekty podzielone są na 200-metrowe odcinki dla których, podczas przemarszu, w papierowym formularzu notuje się wszystkie słyszane i widziane ptaki. Podczas odnotowywania obserwacji uwzględnia się również odległość obserwowanego ptaka od linii transektu (>25m, 25-100m, <100m). Ptaki widziane w locie zaznacza się dodatkowo ze strzałką.

Zgodnie z metodyką przyjętą w MPPL, co roku każdy kwadrat kontrolowano dwukrotnie. Liczenie wczesnowiosenne prowadzono w terminie od 10 kwietnia do 15 maja, zaś drugie późnowiosenne w okresie od 16 maja do 30 czerwca. Odstęp pomiędzy liczeniami wynosił nie mniej niż 4 tygodnie (OTOP 2015).

3. Teren badań i wyniki

Obserwacje ornitologiczne prowadzono na ośmiu kwadratach wyznaczonych w pierwszym roku trwania projektu. Sześć z nich zostało wyznaczonych w granicach powierzchni monitoringowych derkacza, zaś dwa pozostałe wyznaczono w granicach ostoi wodniczki (ostoja wodniczki koło Szuszałewa pokrywa się z kwadratem do monitoringu derkacza, dlatego potraktowano je jako jedną powierzchnię próbną). Powierzchnie są siedliskowo zróżnicowane. Obejmują tereny łąk, turzycowisk i torfowisk, tereny lasu czy zadrzewień, obszary użytkowane i nieużytki.

Powierzchnia nr „396” Krasnoborki

Powierzchnia monitoringowa to głównie osuszone torfowiska przekształcone w łąki kośne. W części położonej blisko rzeki nadal występują turzycowiska lecz obszary na skraju doliny są intensywnie użytkowane, osuszone i porośnięte trawami pastewnymi. Na kilku odcinkach

transekt przebiega przez nieużytkowane działki, na których wykształciły się turzycowiska kępowe z wierzbami, lub zakrzaczenia brzożowo-wierzbowe. Miejscami rosną kępy lasu olszowo-brzożowego. Jednym odcinkiem transekt wchodzi w trzcinowiska i koryto Biebrzy. W ciągu pięciu lat prowadzenia liczeń gatunkami najczęściej odnotowywanymi okazały się skowronek *Alauda arvensis* i słowik szary *Luscinia luscinia*, jednak cierniówkę *Sylvia communis* można również zaliczyć do gatunku charakterystycznego dla tej powierzchni. Spośród gatunków związanych z obszarami bagienno-łąkowymi niemalże corocznie odnotowywany był derkacz. Do gatunków typowych dla tego kwadratu należą również świergotek łąkowy *Anthus pratensis* i czajka *Vanellus vanellus*.

Powierzchnia nr 416 „Jastrzębna”

Powierzchnia ta ma charakter mozaiki i zróżnicowanych siedlisk. W jej obrębie występują fragmenty pól uprawnych, łąki świeże i pastwiska, łąki wilgotne, drzewostany sosnowe oraz zadrzewienia olszowe i łozowiska. Stąd też skład gatunkowy tutejszej awifauny jest zróżnicowany. Gatunkami najczęściej notowanymi w przeciągu pięciu lat trwania projektu były słowik szary i trznadel *Emberiza citrinella*, natomiast spośród gatunków ptaków wodno-błotnych – kszysk *Gallinago gallinago*.

Powierzchnia 425 „Ostrowie”

Teren w większości ulegający sukcesji olszy czarnej. W części występują dojrzałe drzewostany olszowe z typowym dla lasu zespołem gatunków ptaków. Znaczna część transektu, to luźne zadrzewienia olszowe porastające torfowisko. Występują tam również płyty brzozy niskiej i wierzb. Pojedyncze odcinki transektu stanowią otwarte turzycowiska lub zwarte trzcinowiska. Na połowie transektu drugiego występuje mechowisko będące obiektem zabiegów ochrony czynnej prowadzonych przez Biebrzański Park Narodowy.

Na powierzchni tej nie stwierdzono występowania gatunków dominujących liczebnie. Najliczniej występowały gatunki ptaków związanych z zadrzewieniami i zakrzaczeniami. Spośród gatunków ptaków terenów mokradłowych, corocznie odnotowywano obecność kszyska.

Powierzchnia 435 „Szuszałewo”

Kwadrat w dużej części położony jest na terenach stosunkowo młodych drzewostanów olszowych oraz zakrzaczeń wierzbowych. Jeden z transektów we fragmencie ciągnie się przez turzycowisko kępowe wzdłuż Biebrzy, której towarzyszy wąski pas szuwaru. Po części przebiega on również przez torfowisko o charakterze mechowiska.

Przez wszystkie lata prowadzenia badań, najczęściej obserwowanymi gatunkami na tej powierzchni były piecuszek *Phylloscopus trochilus* i świergotek łąkowy. Z gatunków charakterystycznych dla terenów wodno-błotnych kszyk był ptakiem corocznie obserwowanym.

Powierzchnia 457 „Rogożyn”

Głównym typem siedliska przez jaki biegną oba transekty jest łąka wilgotna. Szeroki zespół łąk tego obszaru, który poprzecinany jest rowami melioracyjnymi, cechuje się wysokim stopniem jednorodności. Łąki pozbawione są zadrzewień czy choćby pojedynczych drzew. Tylko w nielicznych miejscach rowy porośnięte są krzewami wierzby. Tutejsze łąki są dość intensywnie użytkowane, stąd też najliczniej występującym i najczęściej notowanym przez pięć lat prowadzenia liczeń ptakiem był skowronek.

Powierzchnia 459 „Koniuszki”

Omawiana powierzchnia monitoringowa jest różnorodna siedliskowo, co sprawia, że zespół ptaków ją zasiedlających jest zróżnicowany i bogaty gatunkowo. Łąka wilgotna jest głównym typem siedliska jaki występuje w obrębie kwadratu. Choć powierzchnie te są częściowo zmeliorowane, to rowy w większości są zamulone i przerośnięte krzewami wierzby, przez co nie do końca pełnią już swoje funkcje. Na kwadracie znajdują się również większe zadrzewienia, kępy drzew i krzewów oraz pojedyncze krzewy czy drzewa. Na trasie przejść znajduje się również rzeka Niedźwiedzica (dopływ Biebrzy), której miejscami towarzyszy pas szuwaru.

Gatunkami najliczniej notowanymi w czasie pięcioletnich prac terenowych były skowronek i trznadel. Spośród ptaków terenów mokradłowych corocznie obserwowany był świergotek łąkowy. Obecność kszyka i derkacza odnotowano w ciągu trzech sezonów.

Powierzchnia „Jasionowo”

Obszar łąk z niewielkim udziałem zadrzewień i trzcinowisk. Szerokie rowy melioracyjne tworzą siedliska ptaków szuwarowych, natomiast zmeliorowane torfowiska, to intensywnie użytkowane łąki. Część terenu stanowią pastwiska. Najliczniejszymi gatunkami na tej powierzchni w ciągu trwania projektu były skowronek i świergotek łąkowy, natomiast spośród gatunków ptaków wodno-błotnych, niemalże corocznie stwierdzana była obecność czajki, kszyka i derkacza.

Powierzchnia „Nowy Lipsk”

Teren badań dość jednolity pod względem siedliskowym. Jest to obszar torfowiska niskiego miejscami zakrzaczony wierzbą. Znaczną większość transektu stanowią otwarte

turzycowiska. Teren jest silnie podmokły, co przekłada się na występowanie dużej ilości ptaków typowych dla terenów mokradłowych. Dominującymi gatunkami przez wszystkie lata prowadzenia badań były: świergotek łąkowy, potrzos *Emberiza schoeniclus*, pokląskwa *Saxicola rubetra* i rokitniczka *Acrocephalus schoenobaenus*. Systematycznie obserwowanymi gatunkami typowymi dla terenów bagiennych były: kszysk, wodniczka *Acrocephalus dumetorum* i błotniak łąkowy *Circus pygargus*.

Informacje jakie zebrano w ciągu pięciu lat prowadzenia obserwacji, to materiał dość skąpy, by poddać go specjalistycznym analizom. Tylko dane zebrane z wielu lat badań mogą posłużyć do określenia trendów liczebności poszczególnych gatunków pospolitych ptaków lęgowych na danej powierzchni.

Zebrany materiał pozwala określić skład gatunkowy każdej z powierzchni, a w jej obrębie każdego z siedlisk. Powierzchnie nie były zwykle jednorodne dlatego liczba gatunków rosła wraz ze zróżnicowaniem siedliskowym. Najbardziej bogate i zróżnicowane gatunkowo okazały się trzy powierzchnie. Na kwadracie „Ostrowie” w ciągu pięciu lat zarejestrowano łącznie najwięcej, bo 63 gatunki ptaków. Drugim pod względem bogactwa gatunkowego był kwadrat „Koniuszki”, gdzie odnotowano 62 gatunki, zaś na kwadracie „Krasnoborki” stwierdzono 61 gatunków ptaków. Powierzchniami najuboższymi gatunkowo okazały się powierzchnie: „Szuszałewo”, na której obserwowano 43 gatunki, „Nowy Lipsk” i „Jastrzębna” gdzie stwierdzono po 45 gatunków oraz „Rogożyn” z 46 gatunkami. Na powierzchni monitoringowej „Jasionowo” zarejestrowano łącznie 56 gatunków ptaków.

W czasie prowadzenia obserwacji na kontrolowanych powierzchniach, nie zauważono większych zmian w strukturze gatunkowej ptaków pomiędzy sezonami. Związane jest to zapewne z brakiem większych zmian siedliskowych na tych obszarach, które mogłyby wpłynąć na zmianę składu gatunkowego lokalnej awifauny. Mowa tu przede wszystkim o zmianie sposobu użytkowania danego kwadratu. Zaniechanie użytkowania lub przeciwnie – jego rozpoczęcie, na powierzchni do tej pory nie wykorzystywanej, może przynieść taki efekt. Nie odnotowano również większych przekształceń istniejących siedlisk, np. wycięcie lasu i przekształcenie powierzchni w grunt orny. Takie działania zmieniłyby w sposób radykalny skład gatunkowy danej powierzchni.

Spośród ośmiu powierzchni próbnych niewielkie odstępstwa zarejestrowano tylko na jednym kwadracie. Taka sytuacja miała miejsce w przypadku powierzchni „Ostrowie”, na której zimą 2015/2016 przeprowadzono zabiegi mające na celu odtworzenie zanikających siedlisk. Na części kwadratu (około 400 m transektu) po 15 sierpnia 2016 roku wykonano również

koszenie torfowisk. Efektem tych prac był niewielki spadek liczby obserwowanych gatunków. Z 19 stwierdzonych podczas liczeń w latach 2013-2015 do 15 gatunków obserwowanych w 2016 i 2017 roku. Należy dodać, że w spadek wpisała się obserwacja cietrzewia w 2015 roku, którego później już nie odnotowywano. Fakt zaniku tego gatunku nie jest jednak wynikiem przeprowadzonych prac. Można więc stwierdzić, że spadek liczby gatunków jest na tyle niski, że można uznać go za nieistotny. Uwagę zwraca natomiast fakt zmiany składu gatunkowego na tym fragmencie kwadratu. W okresie przed wykonaniem odkrzaczania obserwowano gatunki, których nie odnotowano już po wykonaniu wspomnianych zabiegów. Były wśród nich: potrzos, pierwiosnek, pokląskwa, rudzik *Erithacus rubecula*, kszysk, cietrzew, śpiewak *Turdus philomelos*, piegża *Sylvia curruca*. Są to gatunki związane z zadrzewieniami (pierwiosnek, rudzik, śpiewak) i z luźnymi zakrzaczeniami (piegża, pokląskwa, potrzos). W latach 2016-2017 pojawiły się natomiast: zaganiacz *Hippolais icterina*, kwiczoł *Turdus pilaris*, kapturka *Sylvia atricapilla*, wilga *Oriolus oriolus*, grzywacz *Columba palumbus*. Są to gatunki ptaków zadrzewień. Należy zaznaczyć, że na trasie liczeń po zabiegach odkrzaczania nadal istnieją pojedyncze kępy zwartych i najstarszych zadrzewień. W czasie prac usunięto głównie luźno rosnące drzewa i krzewy. Właśnie w pozostawionych kępach nadal występują gatunki terenów leśnych i zadrzewień. Widoczną zmianą jest także spadek liczebności piecuszka i jarzębatki *Sylvia nisoria*, a wzrost ilości stwierdzeń świergotka łąkowego, świergotka drzewnego *Anthus trivialis* oraz cierniówki.

Zabieg odkrzaczania nie wpłynął znacznie na zmianę zespołu lęgowych ptaków omawianego obszaru. Wynika to z faktu dość niewielkiej powierzchni wykonanych prac, co umożliwiło zaledwie kilku parom ptaków znalezienie nowego rewiru. Zmiana siedliska przyczyniła się natomiast do powstania długiego pasa ekotonu pomiędzy otwartym mechowiskiem, a zwartym zakrzaczeniem. Przełożyło się to na zwiększenie liczby stwierdzeń cierniówki i świergotka drzewnego.

4. Wnioski

Efektem prac przeprowadzonych metodą MPPL, było rozpoznanie siedliskowe poszczególnych powierzchni oraz określenie struktury gatunkowej ptaków je zasiedlających. Możliwe było również ustalenie, które gatunki ptaków są najliczniejsze i najczęściej obserwowane na każdym z kwadratów.

Wyników dotyczących zmiany składu gatunkowego ptaków na danej powierzchni, wobec zmiany sposobu jej użytkowania, w zasadzie nie udało się uchwycić. Większość gruntów tych

powierzchni, to tereny prywatne, które są użytkowane. Proces wykupu gruntów z rąk prywatnych przez Biebrzański Park Narodowy, planowanie na nich zabiegów i późniejsze ich wykonanie, rozciągnęły się w czasie. W związku z tym, iż wdrażanie zaplanowanych działań miało miejsce dopiero w końcowym etapie trwania projektu, zaobserwowanie odzwierciedlenia tych zmian w strukturze gatunkowej ptaków było praktycznie niemożliwe. Tym bardziej, że miało to miejsce tylko na niewielkim fragmencie jednej z kontrolowanych powierzchni. Niemniej jednak, dobrą praktyką byłaby kontynuacja prac tą metodą, a w szczególności na powierzchniach, na których planowane jest w przyszłości przeprowadzenie działań związanych z czynną ochroną. Dane uzyskane z sezonów przed realizacją tych prac oraz po ich przeprowadzeniu, pozwolą określić efekt tych działań. Istotne jest, aby zebrany materiał nie dotyczył tylko pojedynczych sezonów (tuż przed i po zabiegu), gdyż dane z jednego roku mogą dać zafałszowane wyniki. Mogą na nie wpłynąć warunki pogodowe czy sytuacja hydrologiczna w konkretnym sezonie.

IX. Podsumowanie

Bagna Biebrzańskie są jednym z najważniejszych obszarów wodno-błotnych Europy. Objęte są one wieloma formami ochrony przyrody i jednocześnie stanowią naukowy poligon badawczy. Górny basen Biebrzy położony na uboczu i nie tak znany, jak rozległe i niedostępne baseny dolny i środkowy, jest poniekąd miejscem zapomnianym i w zbyt małym stopniu docenianym. Tereny te położone są najdalej od ośrodków naukowych przez co nie do końca odkryto ich walory przyrodnicze. Niezaprzeczalnie są one równie cenne jak pozostała część Doliny Biebrzy, chociaż występują w nieco mniejszej skali.

Prace rozpoczęte w ramach opisywanego w raporcie projektu, to krok we właściwą stronę. Zadaniem tych działań jest: zwrócenie uwagi na konieczność zainteresowania się obszarem doliny Górnej Biebrzy, zintensyfikowanie badań naukowych na tym terenie, kontynuowanie działań ochronnych w miejscach tego wymagających i obserwowanie zachodzących zmian. Wykonane zabiegi odkrzaczania i koszenia są pozytywną zmianą i powinny być kontynuowane na kolejnych obszarach, by potem przejść w systematyczne użytkowanie kośne. Takie działania przywrócą pożądaną i najcenniejszą formę torfowisk jako terenów otwartych i stanowiących siedlisko rzadkich roślin i zwierząt. Wykupywanie terenów bagiennych od osób prywatnych pozwala na efektywniejsze planowanie i kontrolowanie działań. Całości powinien nadal towarzyszyć monitoring przyrodniczy, który z czasem pokaże czy podjęte decyzje były słuszne i pozwoli ocenić ich wpływ na ptaki, rośliny,

siedliska i resztę tutejszej flory i fauny. Wszystkie te działania są przejawem zaplanowanego długofalowego procesu, którego efektem powinna być odbudowa walorów przyrodniczych tych terenów oraz zwiększenie zainteresowania nimi ze strony mieszkańców, przyrodników i naukowców.

Wnioski:

- Liczebność derkacza na powierzchniach próbnych uzależniona jest nie tylko od warunków siedliskowych, ale przede wszystkim terminu koszenia łąk.
- Populacja wodniczki w dolinie Górnej Biebrzy występuje stale na dwóch obszarach. Pozostałe obszary występowania mogą mieć charakter efemeryczny. Prowadzone w ramach projektu zabiegi odkrzaczania i koszenia torfowisk mogą zwiększyć obszar potencjalnych siedlisk wodniczki.
- Populacja bociana białego monitorowana w ramach projektu jest stabilna.
- Populacja orlika krzykliwego na terenie realizacji projektu jest słabo rozpoznana, w związku z czym nie ma możliwości by wyciągnąć wnioski dotyczące wpływu prowadzonych zabiegów na lokalną populację tego gatunku. Zaleca się przeprowadzenie inwentaryzacji orlika.
- Populację cietrzewia na terenie doliny Górnej Biebrzy można uznać za szczątkową lub wymarłą.
- Na obszarze projektu występują noclegowiska żurawi kumulujące w okresie jesiennej migracji łącznie około 1 tys. osobników.
- Nie wykazano wpływu przeprowadzonych w ramach projektu zabiegów na noclegowiska żurawia.
- Nie zauważono zmian w składzie gatunkowym pospolitych ptaków lęgowych na powierzchniach, na których prowadzone były zabiegi ochrony czynnej, gdyż obszary te nie pokrywały się z wyznaczonymi powierzchniami monitoringowymi MPPL.

Summary

Selected bird species were monitored in the Upper Biebrza Valley in the period 2013-2017 as part of the project LIFE11 NAT/PL/422 "Preservation of wetland habitats in the Upper Biebrza Valley". The monitored bird species included corn crake *Crex crex*, aquatic warbler *Acrocephalus paludicola*, white stork *Ciconia ciconia*, lesser spotted eagle *Aquila pomarina*, black grouse *Lyrurus tetrix* and crane *Grus grus*.

Corn crane counts were taken on 6 sample plots twice during each breeding season. The results have shown significant fluctuations between the counts within each season, as well as between seasons and plots. The causes of these differences are tentatively attributed to the availability and quality of habitats.

Aquatic warbler counts were full counts of all singing males. The counts in each of the monitored areas were taken twice each season. The “Krasnybór – Jastrzębna” and “Nowy Lipsk” areas were monitored throughout the 5-year project period while the “Szuszałewo” area was monitored from 2015 to 2017. Aquatic warbler was most numerous on the “Nowy Lipsk” peatland, with numbers ranging from 5 to 28 singing males. The maximum number of males detected in the “Krasnybór – Jastrzębna” area was 11. In the “Szuszałewo” area, aquatic warblers were rare, the maximum number of singing males being 6.

White stork was monitored in the whole project area and in adjacent areas. The purpose was to assess population trends, nest site selection preferences and breeding success. The conclusion is that the white stork population in the Upper Biebrza Valley is stable.

Lesser spotted eagle was monitored throughout the project period. In the period 2013-2016, one nesting site was known. The territory near the village of Trzyneczka was checked annually for occupancy and breeding success. In 2017, a more intensive search resulted in the identification of 4 more territories of the species.

The monitoring programme included black grouse. In the first year of the project, 3 courting males were recorded on 2 courting arenas. 2015 was the last year when a black grouse male was recorded. The decline of the species is caused by a range of factors and affects the entire Biebrza Valley.

The monitoring of crane resting sites has shown that the area is an important resting area of the species during autumn migration. A few major sites have been identified, including one gathering up to 700 individuals.

The species structure and population numbers of common breeding birds was monitored on eight sample plots located within corn crane sample plots and two sample plots located within aquatic warbler refuges. The results for the individual sample plots indicate that there were no major changes in species structure and population numbers between years.

Piśmiennictwo

1. Cenian Z., Mirski P. 2015 Orlik krzykliwy *Aquila pomarina* Orlik krzykliwy. W: Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z., Chodkiewicz T. (red.) 2015. Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny. Wydanie 2. GIOŚ, Warszawa, s. 389-396.
2. Chodkiewicz T., Meissner W., Chylarecki P., Neubauer G., Sikora A., Pietrasz K., Cenian Z., Betleja J., Kajtoch Ł., Lenkiewicz W., Ławicki Ł., Rohde Z., Rubacha S., Smyk B., Wieloch M., Wylegała P., Zielińska M., Zieliński P. 2016. Monitoring Ptaków Polski w latach 2015–2016. Biuletyn Monitoringu Przyrody 15: 1–86.
3. Guziak R., Jakubiec Z (red.) 2006. Bocian biały *Ciconia ciconia* (L.) w Polsce w roku 2004. Wyniki VI Międzynarodowego Spisu Bociana Białego. PTPP „pro Natura”. Wrocław.
4. Jakubiec Z., Guziak R., 2006. Bocian biały Polsce w roku 2004. W: Guziak R., Jakubiec Z. (red.) 2006. Bocian biały *Ciconia ciconia* (L.) w Polsce w roku 2004. Wyniki VI Międzynarodowego Spisu Bociana Białego. PTPP „pro Natura”. Wrocław. s. 377-394.
5. Jakubiec Z. 2004. *Ciconia ciconia* (L. 1758) – bocian biały. W: Gromadzki M. (red.) Ptaki (część I). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 7, s. 86-90.
6. Kalski R., 2006. Bocian biały w województwie podlaskim w roku 2004. W: Guziak R., Jakubiec Z. (red.) 2006. Bocian biały *Ciconia ciconia* (L.) w Polsce w roku 2004. Wyniki VI Międzynarodowego Spisu Bociana Białego. PTPP „pro Natura”. Wrocław. s. 223-245.
7. Kamieniarz R., 2004. *Tetrao tetrix* (L. 1758) – cietrzew. W: Gromadzki M. (red.) Ptaki (część I). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T. 7, s. 272-276.
8. Marczakiewicz P., Dyrz A., Krogulec J. 2015. Wodniczka *Acrocephalus paludicola*. W: Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z., Chodkiewicz T. (red.), Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny. Wydanie 2. GIOŚ, Warszawa, s. 588-592.
9. Marczewski A. 2013. Czy bociany przetrwają zimę tej wiosny? [online]
Dostęp: <http://www.ekologia.pl/srodowisko/przyroda/czy-bociany-przetrwaja-zime-tej-wiosny,18069.html> [listopad 2017].

10. Markowski J., Szymkiewicz M., 2007. Cietrzew *Tetrao tetrix*. W: Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.) Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985-2004. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań, s. 90-91.
11. Olech B., Budka M. 2015. Derkacz *Crex crex*. W: Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z., Chodkiewicz T. (red.), Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny. Wydanie 2. GIOŚ, Warszawa, s. 184-188.
12. OTOP 2013. Polski Krajowy Plan Ochrony Wodniczki *Acrocephalus paludicola* (projekt). Polska
13. OTOP 2015. Monitoring Pospolitych Ptaków Lęgowych. Instrukcja liczenia [online]. Marki k. Warszawy.
Dostęp: <http://www.mppl.pl> [październik 2017].
14. OTOP. Nasze projekty. Chronimy. Wodniczka [online]. Marki k. Warszawy.
Dostęp: <https://otop.org.pl/naszeprojekty/chronimy/wodniczka/>
15. Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.) Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985-2004. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.
16. Suchecka J. 2013. „Masakra gatunku” – na zachodzie Polski zginęła większość piskląt bocianów [online]. Gazeta Wyborcza.
Dostęp:
http://wyborcza.pl/1,76842,14231366,_Masakra_gatunku____na_zachodzie_Polski_z_ginela_wiekszosc.html [listopad 2017].
17. Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003 Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. Tom I i II. PTPP „pro Natura”. Wrocław.
18. Tryjanowski L., Jerzak L., Radkiewicz J. 2006. Effect of Water Level and Livestock on the Productivity and Numbers of Breeding White Stocks. *Waterbirds* 28 (3): 378-382.
19. Zawadzka D., Zawadzki J., Keller M., Pałucki A., Ciach M. 2015 Cietrzew *Lyrurus tetrix*. W: Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z., Chodkiewicz T. (red.), Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny. Wydanie 2. GIOŚ, Warszawa, s. 154-161.
20. Zawadzka D., 2014. Podręcznik najlepszych praktyk ochrony głuszca i cietrzewia. CKPŚ, Warszawa.