



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO**



Dofinansowano ze środków Narodowego Funduszu
Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Załącznik nr 12

***PRZYGOTOWANIE PROJEKTÓW PLANÓW ZADAŃ OCHRONNYCH DLA
OBSZARÓW NATURA 2000: SOO „DOLINA BIEBRZY” I OSO „OSTOJA
BIEBRZAŃSKA”, WŁĄCZNIE Z PRZEPROWADZENIEM
INWENTARYZACJI PRZEDMIOTÓW OCHRONY***

**METODYKA INWENTARYZACJI I OCENY STANU OCHRONY
PRZEDMIOTÓW OCHRONY OBSZARU NATURA 2000 PLH200008
DOLINA BIEBRZY**

Opracowano w ramach realizacji projektu POIS.05.03.00-00-277/10 „Przygotowanie planów zadań ochronnych dla obszarów Natura 2000: SOO Dolina Biebrzy i OSO Ostoja Biebrzańska”, współfinansowanego ze środków Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko, w ramach działania 5.3 priorytetu V.

Spis treści:

OGÓLNE WYTYCZNE WEDŁUG KTÓRYCH OPRACOWANO WSZYSTKIE OBJĘTE INWENTARYZACJĄ TYPY SIEDLISK.....	5
1. Mapa rozmieszczenia płatów siedlisk	5
2. Zdjęcia fitosocjologiczne w wybranych płatach	6
3. Mapa lokalizacji zdjęć fitosocjologicznych.....	6
4. Zbiorcza tabela fitosocjologiczna (uporządkowana)	7
5. Ocena stanu ochrony siedliska na poszczególnych stanowiskach	7
7. Mapa płatów proponowanych do objęcia monitoringiem	9
10. Dokumentacja fotograficzna.....	9
SZCZEGÓŁOWE WYTYCZNE DO INWENTARYZACJI POSZCZEGÓLNYCH TYPÓW SIEDLISK....	10
3150 Starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne	10
7140 Torfowiska przejściowe i trzęsawiska.....	13
7230 Górskie i nizinne torfowiska zasadowe o charakterze młak, turzycowisk i mechowisk (Torfowiska alkaliczne)	16
6410 Zmiennowilgotne łąki trzęślicowe	21
6510 Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie	23
*6120 Ciepłolubne śródlądowe murawy napiaskowe	26
*6230 Bogate florystycznie górskie i niżowe murawy bliźniczkowe	28
*6210 Murawy kserotermiczne.....	30
2330 Wydmy śródlądowe z murawami napiaskowymi.....	32
*91D0 Bory i lasy bagienne.....	35
9170 Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny	38
91T0 Bory chrobotkowe	40
6440 Łąki selernicowe (<i>Cnidion dubii</i>).....	41
*91I0 Ciepłolubne dąbrowy (<i>Quercetalia pubescenti-petraeae</i>).....	42
Sposób wyliczenia oceny stanu ochrony siedlisk przyrodniczych w obszarze	43
LITERATURA	44
ZAŁĄCZNIKI	47
Załącznik 1. Karty obserwacji terenowej płatów siedlisk	47
OGÓLNE WYTYCZNE DO INWENTARYZACJI GATUNKÓW ROŚLIN.....	61
1902 Obuwik pospolity (<i>Cypripedium calceolus</i>)	63
1903 Lipiennik Loesela (<i>Liparis loeselli</i>)	67
1528 Skalnica torfowiskowa (<i>Saxifraga hirculus</i>).....	70
1437 Leniec bezpodkwiatkowy (<i>Thesium ebracteatum</i>)	73
1477 Sasanka otwarta (<i>Pulsatilla patens</i>)	77
1393 Haczykowiec błyszczący <i>Drepanocladus vernicosus</i>	79
LITERATURA.....	79
Załącznik 1. Karty obserwacji gatunku na stanowisku	80
METODYKA INWENTARYZACJI I OCENY STANU OCHRONY SKÓJKI GRUBOSKORUPOWEJ (UNIO CRASSUS)	85
1. Obszar opracowania.....	85
2. Metodyka i zakres prac terenowych.....	86
METODYKA INWENTARYZACJI I OCENY STANU OCHRONY ZAŁOTKI WIĘKSZEJ (LEUCORRHINIA PECTORALIS) I TRZEPLI ZIELONEJ (OPHIOGOMPHUS CECILIA).....	91
Metodyka i zakres prac terenowych	91

Metodyka oceny stanu ochrony	92
Załącznik I. Metodyka prowadzenia inwentaryzacji zalotki większej (<i>Leucorrhinia pectoralis</i>)	93
Założenia metodyczne.....	93
Literatura:.....	95
Załącznik 1. Wskaźnik stanu populacji zalotki większej i waloryzacja wskaźnika	96
Załącznik 2. Wskaźniki stanu siedliska zalotki większej i ich waloryzacja	96
Załącznik 3. Perspektywy zachowania (podano tylko przykładowe rodzaje działalności) ..	97
Załącznik 4. Formularz notatek terenowych	98
Załącznik 5. Karta obserwacji gatunku dla stanowiska	99
Załącznik II. Metodyka inwentaryzacji trzepli zielonej (<i>Ophiogomphus cecilia</i>).....	100
Założenia metodyczne.....	100
Załącznik 1. Wskaźniki stanu populacji trzepli zielonej i waloryzacja wskaźników	102
Załącznik 2. Wskaźniki stanu siedliska trzepli zielonej i ich waloryzacja	103
Załącznik 3. Perspektywy zachowania	104
Załącznik 4. Elementy dodatkowe oceny wartości siedliska konieczne do oceny stanu ochrony gatunku (ocena wartości wyjściowej siedliska)	105
Załącznik 5 a. Karta notatek terenowych dla odcinka długości 100 m.	107
Załącznik 5 b. Karta notatek terenowych dla odcinka długości 50 m.....	107
Załącznik 6. Karta obserwacji gatunku dla stanowiska	108
METODYKA INWENTARYZACJI I OCENY STANU OCHRONY CZERWOŃCZYKA FIOLETKA (<i>LYCAENA HELLE</i>), CZERWOŃCZYKA NIEPARKA (<i>LYCAENA DISPAR</i>), STRZĘPOTKA EDYPUSA (<i>COENONYMPHA OEDIPPUS</i>) I PRZEPLATKI MATURNA (<i>EUPHYDRIAS MATURNA</i>)	110
1. Metodyka i zakres prac terenowych.....	110
2. Obszar opracowania	116
3. Metodyka oceny stanu ochrony	117
METODYKA INWENTARYZACJI I OCENY STANU OCHRONY BOLENIA (<i>ASPIUS ASPIUS</i>), PISKORZA (<i>MISGURNUS FOSSILIS</i>), KOZY (<i>COBITIS TAENIA</i>), RÓŻANKI (<i>RHODEUS AMARUS</i>), MINOGÓW CZARNOMORSKICH (<i>EUDONTOMYZON SPP.</i>)	121
Metodyka i zakres prac terenowych	121
Metodyka oceny stanu ochrony.....	126
METODYKA INWENTARYZACJI I OCENY STANU OCHRONY KUMAKA NIZINNEGO (<i>BOMBINA BOMBINA</i>) ORAZ TRASZKI GRZEBIENIASTEJ (<i>TRITURUS CRISTATUS</i>).....	135
Metodyka i zakres prac terenowych	135
Metodyka oceny stanu ochrony	138
METODYKA INWENTARYZACJI I OCENY STANU OCHRONY NOCKA ŁYDKOWŁOSEGO (<i>MYOTIS DASYNEME</i>) I MOPKA (<i>BARBASTELLA BARBASTELLUS</i>)	143
Metodyka i zakres prac terenowych	143
Metodyka oceny stanu ochrony	154
METODYKA INWENTARYZACJI I OCENY STANU OCHRONY BOBRA EUROPEJSKIEGO (<i>CASTOR FIBER</i>) I WYDRY (<i>LUTRA LUTRA</i>)	163
Metodyka i zakres prac terenowych	163
Metodyka oceny stanu ochrony	164
METODYKA INWENTARYZACJI I OCENY STANU OCHRONY WILKA (<i>CANIS LUPUS</i>).....	170
Metodyka i zakres prac terenowych	170
Metodyka oceny stanu ochrony	171

**METODYKA INWENTARYZACJI I OCENY STANU OCHRONY SIEDLISK
PRZYRODNICZYCH**

dr Ewa Jabłońska

OGÓLNE WYTYCZNE WEDŁUG, KTÓRYCH OPRACOWANO WSZYSTKIE OBJĘTE INWENTARYZACJĄ TYPY SIEDLISK

Przed przystąpieniem do lektury rozdziału dotyczącego danego siedliska, należy przeczytać poniższą część ogólną. Informacje w niej zawarte nie są powtarzane w rozdziałach dotyczących poszczególnych typów siedlisk.

1. Mapa rozmieszczenia płatów siedlisk

Kartowano na podkładzie z dostarczonych ortofotomap: wydruków w skali 1:10 000 (celem późniejszej wektoryzacji i włączenia do systemu GIS) lub plików JPG wgranych do palmtopa. Każdy płat był wektoryzowany, a następnie dla każdego wpisano informacje w bazie danych GIS, zgodnej z Adaptacją SD GIS na potrzeby PZO (Sadowski 2011).

Granice każdego płatu o powierzchni od ok. **0,5 ha** rysowano; obiekt mniejszy od 0,5 ha można było zaznaczyć na mapie punktowo.

Każdy płat siedliska był zaopatrzony w numer. Numeracja każdego płatu siedliska obejmowała: kod literowy odrębny dla każdego typu siedliska – inicjały imienia i nazwiska – kolejny numer płatu danego typu siedliska (np. dla mechowisk kartowanych przez Ewę Jabłońską kolejne numery płatów wyglądałyby następująco: MEJ1, MEJ2, MEJ3 itd.). Jeżeli siedlisko było inwentaryzowane przez jednego wykonawcę – w numeracji kolejnych płatów siedliska opuszczano inicjały autora.

Na mapie zaznaczano również granice podtypów siedliska, tzn. pojedynczy wyznaczony płat siedliska mógł zawierać tylko jeden podtyp siedliska.

Generalnie, jako jeden płat siedliska traktowano wyróżniający się przestrzennie i florystycznie fragment siedliska. W przypadku siedlisk tworzących mozaikę pod względem typów/podtypów siedlisk i stopnia przekształcenia, pierwszym kryterium wyznaczania granic płatu był zasięg roślinności należącej do jednego kręgu dynamicznego. Przykładowo, jeśli na grądzie znajdowały się dwa płaty murawy oddzielone od siebie barierą siedliskową o charakterze obniżenia zajętego przez szuwar, to traktowano te dwa płaty jako płaty oddzielne. Natomiast jeśli dwa płaty murawy na grądzie oddzielone były murawą porośniętą trzcinnikami lub zadrzewioną, to była możliwość połączenia ich w jeden płat siedliska. Drugim kryterium (uwzględnianym w zależności od decyzji eksperta prowadzącego inwentaryzację) był stopień przekształcenia siedliska. Ekspert mógł zdecydować dla opracowywanego przez siebie siedliska, że, jeżeli w ramach płatu danego podtypu siedliska występują części płatu o różnym stopniu zachowania, to rozdziela te części jako odrębne płaty siedliska. Ekspert rozdzielał płaty siedliska ze względu na stopień przekształcenia przede wszystkim w sytuacji, gdy różny stopień przekształcenia lub inny rodzaj zniekształceń poszczególnych fragmentów płatu siedliska

implikowały konieczność zastosowania odmiennych zabiegów ochronnych. W przypadku, gdy ekspert zrezygnował z rozdzielania płatów ze względu na stopień przekształcenia – wskaźniki specyficznej struktury i funkcji uśredniano dla całego wyznaczonego płatu. Pomocniczym, trzecim kryterium wyznaczania granicy płatu siedliska była odległość między fragmentami siedliska – jeśli płaty były oddalone od siebie o więcej niż ok. 100 m, należało rozważyć potraktowanie ich jako oddzielne.

W przypadku części siedlisk metodyka wyróżniania jednego płatu była nieco inna niż ww. zasady. Specyficzne informacje dotyczące wyróżniania płatów dla tych siedlisk przedstawiono w części szczegółowej.

Zasady ustalone oddzielnie dla każdego siedliska:

- zasady określania granic jednego płatu i szczegółowe informacje dotyczące tego, co traktowano jako jeden płat;
- minimalna powierzchnia płatu;
- kody literowe do numeracji płatów (w tym informacja czy opuszczano inicjały autora);
- wyróżniane podtypy siedliska.

2. Zdjęcia fitosocjologiczne w wybranych płatach

Każde zdjęcie fitosocjologiczne lokalizowano w terenie przy pomocy GPS i nadawano mu kolejny numer (taki sam w GPS i na kartce ze spisem gatunków). Numeracja każdego zdjęcia fitosocjologicznego obejmowała: kod literowy odrębny dla każdego typu siedliska – inicjały imienia i nazwiska – kolejny numer płatu danego typu siedliska – Z – kolejny numer zdjęcia fitosocjologicznego w danym płacie (np. dla zdjęć wykonywanych w pierwszym płacie mechowisk kartowanych przez Ewę Jabłońską kolejne numery zdjęć wyglądałyby następująco: MEJ1Z1, MEJ1Z2, MEJ1Z3; w drugim płacie mechowisk: MEJ2Z1, MEJ2Z2, MEJ2Z3, itd.).

Przy lokalizacji zdjęć fitosocjologicznych zrezygnowano z metody transektu zalecanej w wytycznych monitoringu poszczególnych siedlisk Natura 2000 w Polsce, ponieważ służy ona do monitorowania a nie do opisywania zmienności siedlisk. Zamiast tego można było stosować zdjęcia bardziej oddalone od siebie i nie położone w linii prostej, jeśli w ten sposób lepiej reprezentowały badany płat siedliska.

Liczbę zdjęć dobierano tak, aby w pełni odzwierciedlić zróżnicowanie przestrzenne i fitosocjologiczne oraz stan zachowania badanego siedliska. W płacie mniejszym (o wielkości do kilku ha) wykonywano jedno zdjęcie fitosocjologiczne. W płacie większym wykonywano kilka zdjęć.

3. Mapa lokalizacji zdjęć fitosocjologicznych

Wykonano mapę w GIS lub dostarczono lokalizację zdjęć z GPS.

4. Zbiorcza tabela fitosocjologiczna (uporządkowana)

Tabelę zestawiono według powszechnie obowiązujących zasad. Dodatkowo dostarczono surowe dane w postaci bazy Turboveg. Struktura bazy została przesłana ekspertom.

Numerzy zdjęć w tabeli odpowiadają numerom na mapie. Wyróżniane w tabeli grupy zdjęć odpowiadają opisanemu zróżnicowaniu wewnętrznemu danego siedliska.

5. Ocena stanu ochrony siedliska na poszczególnych stanowiskach

Dane do przeprowadzenia oceny stanu ochrony siedliska na poszczególnych stanowiskach były gromadzone w terenie w kartach terenowej obserwacji siedliska (**Zał. 4**) dla każdego płatu siedliska. Część informacji została przeniesiona z kart do bazy danych SD GIS i dodatkowo całe karty zostały załączone do bazy danych GIS.

Stan ochrony siedliska przyrodniczego na stanowiskach był określany na podstawie trzech parametrów stanu siedliska przyrodniczego: powierzchnia siedliska, jego struktura i funkcja oraz perspektywy ochrony. Sposób oceny parametrów: „powierzchnia siedliska” oraz „perspektywy ochrony” był taki sam dla wszystkich siedlisk przyrodniczych, natomiast parametr „specyficzna struktura i funkcje” opisywał przede wszystkim te cechy, które wyróżniają dane siedlisko przyrodnicze i stanowią o jego wyjątkowym charakterze. W czasie projektu realizowanego w Polsce przez IOP PAN i GIOŚ przyjęto, że koordynatorzy poszczególnych siedlisk przyrodniczych wskażą najistotniejsze cechy badanych siedlisk lub zjawiska wpływające na kluczowe dla zachowania danego siedliska procesy ekologiczne. Takie cechy lub zjawiska nazwano wskaźnikami specyficznej struktury i funkcji siedliska przyrodniczego (nazywane także wskaźnikami stanu siedliska). Poza dużą wartością indykacyjną i obiektywnością takie wskaźniki powinny charakteryzować się przede wszystkim prostotą i łatwością zastosowania w praktyce, przy założeniu jak najniższej kosztowności. Ponadto, sposób określania wartości takich wskaźników powinien uwzględniać ograniczony dostęp przyszłych wykonawców do specjalistycznego sprzętu i – o ile to tylko możliwe – opierać się na prostych, sprawdzonych metodach badawczych. Zgodnie z SIWZ oceniano wskaźniki wg metodyk PMS opublikowanych przez GIOŚ w „Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny.” Część pierwsza, druga, trzecia. Liczbę ocenianych wskaźników rozszerzono o zaproponowane przez ekspertów.

Parametr „powierzchnia siedliska w obszarze”

Na ocenę parametru wpływały przede wszystkim dane o zmianach powierzchni zajmowanej przez siedlisko przyrodnicze, a także informacje o strukturze przestrzennej (fragmentacji) i stopniu izolacji badanych płatów roślinności. Wartość tego parametru oceniana była w skali: FV – właściwy, U1 – niezadowolający, U2 – zły.

Parametr „**specyficzna struktura i funkcje**” służył do określenia typowości wykształcenia siedliska i zgodności z właściwym składem gatunkowym, jak również innych elementów, wpływających pośrednio na jego strukturę i funkcję. Był opisywany przez szereg wskaźników, odrębnych dla poszczególnych typów siedlisk. Wybór wskaźników opierał się na zasadach metodyki IOP i GIOŚ, ale w przypadkach niektórych siedlisk wskaźniki zostały zmodyfikowane lub dodano inne wskaźniki.

Wartości wskaźników waloryzowane były w trzystopniowej skali: FV – właściwy, U1 – niezadowolający, U2 – zły, XX – brak danych. Na ich podstawie wyprowadzane były oceny dla parametru, w takiej samej skali FV – U1 – U2.

Poszczególne wskaźniki nie mają jednakowego wpływu na stan zachowania siedliska (nie są równocenne). Wyróżnia się wskaźniki kardynalne (najważniejsze dla utrzymania struktury i funkcji siedliska), których obniżona ocena skutkuje obniżeniem oceny parametru. Pozostałe traktowane są jako pomocnicze i ich gorsza ocena nie powodowała konieczności obniżenia oceny parametru.

Parametr „**perspektywy ochrony siedliska**” był oceniany na podstawie analizy zidentyfikowanych zagrożeń i zachodzących w siedlisku i jego otoczeniu zmian, mogących wpływać na utrzymanie właściwego stanu jego ochrony. Zidentyfikowano i opisano dla poszczególnych płatów siedlisk zagrożenia aktualne i potencjalne stosując kody i nazwy zagrożeń wg „Listy referencyjnej zagrożeń, presji i działań” Dyrekcji Generalnej ds. Środowiska, EEA, z 12.04.2011 r. Ekspert uzupełniał obserwacje przeprowadzone w terenie o wnioski na temat zachodzących procesów naturalnych i wykonywanych działań ludzkich (ochronnych lub niszczących), ew. istniejące plany zagospodarowania, inwestycyjne lub wdrożenia ochrony i na tej podstawie oceniał, jak w dającej się przewidzieć przyszłości może rysować się przyszłość danego siedliska.

Określano cel ochrony i planowanych działań ochronnych (np. utrzymanie powierzchni, eliminacja gat. obcych) oraz niezbędne do podjęcia zabiegi ochronne, wskazując co i kiedy należy zrobić, jak i w jakim zakresie. Wartość tego parametru oceniana była w skali: FV – właściwy, U1 – niezadowolający, U2 – zły.

„**Ocena ogólna**” stanu ochrony siedliska w danym płacie wyprowadzana była w oparciu o oceny trzech ww. parametrów, zgodnie z regułą, że ocena ogólna jest równa najniższej z ocen częściowych (czyli ocen poszczególnych parametrów):

- 3 oceny FV (ew. 2 oceny FV i 1 ocena XX) --> ocena ogólna FV
- 1 lub więcej ocen U1 --> ocena ogólna U1
- 1 lub więcej ocen U2 --> ocena ogólna U2

Zasady ustalone oddzielnie dla każdego siedliska:

- wskaźniki Specyficznej struktury i funkcji siedliska (i ew. wskazówki dot. opisu parametru Powierzchnia siedliska)
- karta obserwacji terenowej płatu siedliska – w załączniku

7. Mapa płatów proponowanych do objęcia monitoringiem

Podczas prac terenowych wytypowano stanowiska do monitoringu stanu ochrony siedliska w obszarze. Były to płaty najcenniejsze (najbardziej typowe) oraz najbardziej zagrożone. Skład gatunkowy tych siedlisk został udokumentowany zdjęciem fitosocjologicznym.

Wytypowane płaty przedstawiono na mapie (przygotowanej w formie plików GIS lub na wydruku ortofotomapy – zgodnie z ustaleniami z koordynatorem inwentaryzacji).

10. Dokumentacja fotograficzna

Wykonywano po kilka zdjęć fotograficznych, przedstawiających typowe płaty badanego zbiorowiska, a także zdjęcia dokumentujące zróżnicowanie siedliska w obszarze.

SZCZEGÓŁOWE WYTYCZNE DO INWENTARYZACJI POSZCZEGÓLNYCH TYPÓW SIEDLISK

Dodatkowe, wychodzące poza ogólną metodykę, wymagania dla poszczególnych typów siedlisk wyróżniono przez podkreślenie.

3150 Starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne

(Obiekty objęte monitoringiem IOP w 2009 r. w obszarze Natura 2000 Dolina Biebrzy: Starorzecze Narwi 10 (Góra Strękowa2), Starorzecze Narwi 7 (Słomianka), Starorzecze Narwi 8 (Łaś-Toczyłowo), Starorzecze Narwi 9 (Góra Strękowa1), Jezioro Niklerz. Obiekty objęte monitoringiem IOP w 2011 r. to starorzecza w lokalizacjach o współrzędnych: 1) N 53°29'32.18" E 22°42'40.5", 2) N 53°29'14.3" E 22° 41'38.9", 3) N 53°29'8,5" E 22°37'37.3", 4) N 53°28'56,2 " E 22°38'21.5", 5) N 53°28'57,7" E 22° 38'9,2").

1. Mapa rozmieszczenia płatów siedlisk

Zasady określania granic jednego płatu

Badaniami objęto jedynie starorzecza, w których występuje roślinność ze związku *Nympheion* i/lub *Potamion*. Napotkane starorzecza w całości zajęte przez szuwały właściwe lub turzycowe przekreślano na mapie, jako nie reprezentujące siedliska 3150. Pomimo tego, że w wytycznych do monitoringu siedliska 3150 ustalono, że powierzchnia siedliska = całe jezioro – powierzchnia szuwaru, w badaniach zastosowano standardową metodykę badawczą dla tego typu siedlisk i jako zwarty funkcjonalnie płat siedliska traktowano całe starorzecza, łącznie ze zbiorowiskami szuwarowymi.

Co traktowano jako stanowisko siedliska

Zgodnie z Przewodnikiem metodycznym „Monitoring siedlisk przyrodniczych” cz. II, jako stanowiska siedliska 3150 uznawano odrębne zbiorniki wód stagnujących, niepozostające w trwałym połączeniu z rzeką, lub wyjątkowo połączone z rzeką, jeśli połączenie było niewielkie, a oddziaływanie rzeki tylko okresowe i duża część starorzecza wykazywała cechy wód stagnujących.

Kody literowe do numeracji płatów

S jak Starorzecza. W związku z tym, że siedlisko 3150 było inwentaryzowane przez jednego wykonawcę, w numeracji kolejnych płatów siedliska opuszczono inicjały autora. Numeracja kolejnych płatów była następująca: S1, S2, S3, itd.

Wyróżniane podtypy siedliska

Nie było obowiązku wyróżniania podtypów tego siedliska. Siedlisko jest reprezentowane przez podtyp 3150-2 – Eutroficzne starorzecza i drobne zbiorniki wodne.

2. Zdjęcia fitosocjologiczne w wybranych płatach

Poza zdjęciami fitosocjologicznymi w wybranych starorzeczach, **w każdym badanym zbiorniku wykonano sigma zdjęcie** (przedstawiające procentowy udział poszczególnych zbiorowisk roślinnych w powierzchni zbiornika zajętej przez roślinność), zgodnie ze standardową metodyką. Dopuszczano niewyróżnianie poszczególnych zbiorowisk roślinności szuwarowej, a ujęcie ich jako jednej kategorii. Starorzecze, dla którego wykonano sigma zdjęcie, lokalizowano przy pomocy GPS i nadawano mu numer. **Numeracja sigma zdjęć: S1SZ, S2SZ, itd.**

3. Ocena stanu ochrony siedliska na poszczególnych stanowiskach

Zasady oceny parametru Powierzchnia siedliska

- powiązane/nie powiązane z wodami rzecznyymi
- głębokie/płytkie
- otwarte lustro wody zajmuje ok. ...% powierzchni starorzecza
- otoczenie: łąka/las/mechowisko

Wskaźniki Specyficznej struktury i funkcji siedliska

Metodyka oceny stanu ochrony siedliska została oparta na wytycznych Wilk-Woźniak (2011).

Wskaźniki Specyficznej struktury i funkcji oceniane na stanowiskach siedliska:

1. Charakterystyczna kombinacja zbiorowisk w obrębie sigma zdjęcia
2. Inwazyjne gatunki obcego pochodzenia
3. Przewodnictwo elektrolityczne
4. Przezroczystość wody
5. Barwa wody
6. Inne zniekształcenia
7. Cenne składniki flory

Waloryzacja wskaźników specyficznej struktury i funkcji siedliska:

3150	Ocena		
Wskaźnik	FV – właściwy	U1 - niezadowolający	U2 – zły

charakterystyczna kombinacja zbiorowisk w obrębie sigma zdjęcia	duża różnorodność fitocenotyczna zbiorowisk, obecne nymfeidy i elodeidy. Pleustofity drobne obecne lub nie (do 50% pokrycia powierzchni)	brak nymfeidów lub elodeidów lub obecne obie grupy, ale wówczas w zbiorowiskach elodeidów obecność <i>Ceratophyllum demersum</i> więcej niż 25%. Pleustofity obecne lub nie (jeśli obecne to: powyżej 50% pokrycia powierzchni)	jedno zbiorowisko nymfeidów lub elodeidów składające się tylko z jednego gatunku (kadłubowe). Zbiorowisko wykształcone fragmentarycznie. W przypadku występowania zbiorowiska/zbiorowisk gatunku chronionego lub rzadkiego ocena pozostaje jako FV (dotyczy następujących gatunków: <i>Salvinia natans</i> , <i>Trapa natans</i> , <i>Nymphoides peltata</i> , <i>Utricularia spp.</i> ..
inwazyjne gatunki obcego pochodzenia	brak gatunków obcych	gatunek lub gatunki obce obecne jako pojedyncze osobniki	gatunki lub gatunek obcy liczne
przewodnictwo	wartość niższa lub równa 600 $\mu\text{S}/\text{cm}$	601-899 $\mu\text{S}/\text{cm}$	wartość wyższa lub równa 900 $\mu\text{S}/\text{cm}$
przezroczystość wody	widzialność do dna lub powyżej 2,5m	1m-2,5m	widzialność poniżej 1m
barwa wody (w skali platynowo-kobaltowej)	ocena ekspercka	ocena ekspercka	ocena ekspercka
inne zniekształcenia	brak zniekształceń	niewielkie zniekształcenia	wyraźne zniekształcenia
cenne składniki flory	znaleziono co najmniej 1 gatunek rzadki lub stan siedliska jest na tyle dobry, że nie można wykluczyć występowania w nim gatunków rzadkich lub zagrożonych	istnieje małe prawdopodobieństwo występowania gatunków rzadkich	stan siedliska nie wskazuje na możliwość występowania gatunków rzadkich

7140 Torfowiska przejściowe i trzęsawiska

(W dolinie Biebrzy monitoringiem IOP w roku 2010 nie były objęte żadne stanowiska siedliska).

1. Mapa rozmieszczenia płatów siedlisk

Co traktowano jako jeden płat

Jako płat traktowano całe torfowisko (Koczur 2011).

Głównym kryterium wyznaczania granic płatów siedliska 7140 był zasięg roślinności typowej dla torfowisk przejściowych o jednorodnym stanie zachowania. W większości przypadków granice płatu określała topografia terenu – granice bezodpływowych obniżień lub zasięg dołów potorfowych. W sytuacji wyodrębniania płatów siedliska z kompleksu otaczających je podmokłych lasów (często sąsiedztwo płatów siedliska przyrodniczego 91D0), granice starano się stawiać tam, gdzie zwarcie warstwy drzew osiągało ok. 50%.

Minimalna powierzchnia płatu

Najmniejsze wydzielenie rysowane jako pojedynczy płat mogło mieć powierzchnię **ok. 0,5 ha**. W wyjątkowych przypadkach – jeśli w badanym płacie stwierdzono występowanie wyjątkowo rzadkich gatunków roślin, albo na uwagę zasługuje szczególnie dobry stan zachowania siedliska – można było zakwalifikować mniejszy płat.

Kody literowe do numeracji płatów

P jak Przejściowe torowiska. (Przykładowa numeracja płatów: PEJ1, PEJ2, PEJ3 itd.)

Wyróżniane podtypy siedliska

W ramach tego siedliska nie wyróżniano podtypów.

2. Ocena stanu ochrony siedliska na poszczególnych stanowiskach

Wskaźniki Specyficznej struktury i funkcji siedliska

Metodyka oceny stanu ochrony siedliska została oparta na wytycznych Koczur (2011). Oprócz wskaźników zaproponowanych przez Koczur (2011) uwzględnione zostały wskaźniki: Inne zniekształcenia i Cenne składniki flory.

Wskaźniki Specyficznej struktury i funkcji oceniane na stanowiskach siedliska:

1. Gatunki charakterystyczne
2. Gatunki dominujące
3. Obce zielne gatunki inwazyjne
4. Rodzime zielne gatunki ekspansywne
5. Uwodnienie
6. Pokrycie i struktura gat. mchów

7. Inne zniekształcenia

8. % powierzchni płatu zajętej przez właściwe siedlisko (Jest to zmodyfikowany wskaźnik Procent powierzchni zajęty przez siedlisko na transekcie. W przypadku gdy wyrysowany płat siedliska zawiera jakieś niejednorodności, szacowano jaką część powierzchni płatu one zajmują. W ocenie wskaźnika podawano jaką część powierzchni płatu zajmuje właściwe siedlisko – w tym przypadku 7140.)

9. Obecność krzewów i podrostu drzew

10. Melioracje odwadniające

11. Cenne składniki flory

Waloryzacja poszczególnych wskaźników zgodnie z opracowaniem Koczur (2011):

7140	Ocena		
Wskaźnik	FV – właściwy	U1 - niezadowalający	U2 – zły
gatunki charakterystyczne	>6 gatunków charakterystycznych, lub pokrycie gatunków charakterystycznych > 50%	4-6 gatunków charakterystycznych, lub pokrycie 20-50%	1-3 gatunki charakterystyczne, pokrycie poniżej 20%
gatunki dominujące	dominują gatunki charakterystyczne dla siedliska lub brak dominanta, lecz przeważają gatunki charakterystyczne	brak wyraźnych dominantów, udział gatunków charakterystycznych dla siedliska 7140 i innych mniej więcej równy	dominują gatunki nie zaliczane do charakterystycznych dla siedliska
obce zielne gatunki inwazyjne	brak	zajmują do 5% powierzchni	zajmują powyżej 5% powierzchni
rodzime zielne gatunki ekspansywne	brak lub pojedyncze	zajmują do 5% powierzchni	zajmują powyżej 5% powierzchni
uwodnienie	właściwe, „bagienne” uwodnienie	niedostateczne	silnie przesuszone
pokrycie i struktura gat. mchów	całkowite pokrycie mchów ponad 50%, mchy torfowce zajmują łącznie ponad 70% całkowitej powierzchni zajmowanej przez wszystkie gatunki mchów	całkowite pokrycie mchów w przedziale 20-50%, mchy torfowce zajmują powierzchnię od 20 do 65% całkowitej powierzchni zajmowanej przez wszystkie gatunki mchów	całkowite pokrycie mchów - poniżej 20%, mchy torfowce nie występują lub zajmują co najwyżej łączną powierzchnię do 20% całkowitej powierzchni wszystkich gatunków mchów, zdecydowanie dominują mchy brunatne
inne zniekształcenia	brak	niewielkie	Wyraźne
% powierzchni płatu zajętej przez właściwe siedlisko	80 – 100%	50 – 80%	poniżej 50%
obecność krzewów i	brak lub pojedyncze	udział mniejszy niż 15%	udział większy niż 15%

podrostu drzew			
melioracje odwadniające	brak sieci rowów i kanałów melioracyjnych oraz innych elementów infrastruktury melioracyjnej odwadniających torfowisko bądź infrastruktura melioracyjna w wystarczającym stopniu „zneutralizowana” na skutek podjętych działań ochronnych (zasypywanie rowów, budowa zastawek itp.) albo czynników naturalnych (np. bobry)	sieć rowów melioracyjnych oraz innych elementów infrastruktury w niewielkim stopniu oddziałuje na warunki wodne torfowiska z uwagi na brak konserwacji, częściowe uszkodzenie oraz naturalne zarastanie rowów bądź też podejmowane działania ochronne np. budowę zastawek, zasypywanie rowów itp.	istniejąca infrastruktura melioracyjna wyraźnie pogarsza warunki wodne torfowiska
cenne składniki flory	obecne rzadkie, zagrożone, chronione gatunki torfowisk 7140	obecne gatunki przyrodniczo cenne typowe dla innych siedlisk	brak

7230 Górskie i nizinne torfowiska zasadowe o charakterze młak, turzycowisk i mechowisk (Torfowiska alkaliczne)

(W dolinie Biebrzy monitoringiem IOP w roku 2009 były objęte obiekty: Bagno Ławki, Błota Biebrzańskie-Nowy Lipsk, Grzędy-Grobla, Szuszałewo.)

1. Mapa rozmieszczenia płatów siedlisk

Co traktowano jako jeden płat

Jako jeden płat traktowano wyraźnie wyodrębniającą się w terenie (morfologicznie lub funkcjonalnie) część torfowiska, reprezentującą siedlisko 7230 (metodyka monitoringu IOP w 2009).

Głównym kryterium wyznaczania granic płatów siedliska przyrodniczego 7230 był zasięg roślinności typowej dla mechowisk, o w miarę zbliżonym stopniu zachowania. W sytuacji wyodrębniania płatów siedliska z większego kompleksu nieleśnych zbiorowisk bagiennych o charakterze torfowisk niskich, granice starano się stawiać tam, gdzie uznano, że wydzielenie nie wykazuje już cech siedliska przyrodniczego 7230, lub tam, gdzie uznano, że ocena stanu zachowania siedliska jest znacząco różna od poprzedniego płatu. Granicę między leśną postacią mechowiska a inicjalną postacią bielu (lub innego zbiorowiska leśnego, niespełniającego kryteriów siedlisk przyrodniczych w rozumieniu Dyrektywy Siedliskowej) wyznaczano w strefie, gdzie zwarcie warstwy drzew osiągało ok. 50%.

Minimalna powierzchnia płatu

Najmniejsze kartowane płaty siedliska miały powierzchnię **ok. 0,05 ha**. W wyjątkowych przypadkach – jeśli w badanym płacie stwierdzono występowanie wyjątkowo rzadkich gatunków roślin, albo na uwagę zasługuje szczególnie dobry stan zachowania siedliska – można było zakwalifikować mniejszy płat.

Kody literowe do numeracji płatów

M jak Mechowisko. (Przykładowa numeracja kolejnych płatów, np. MEJ1, MEJ2, MEJ3).

Wyróżniane podtypy siedliska

Wyróżniano następujące podtypy siedliska:

1. mechowiska z niskim turzycami (*C. limosa*, *C. dioica*, *C. chordorrhiza*, *C. diandra*, *C. lasiocarpa* itp.) i ich leśne postacie;
2. mechowiska z wysokimi turzycami (*C. appropinquata*, *C. elata* itp.) i ich leśne postacie;
3. mechowiska z dużym udziałem płatów mszarów minerotroficznych;
4. mezotroficzne łąki pobagienne w obrębie torfowiska, z gatunkami torfowiskowymi i mniejszym lub większym udziałem mchów brunatnych (np. pomechowiskowe Cirsietum

rivularis, zb. z *C. buxbaumii*), w tym łąki o niejasnej pozycji syntaksonomicznej nawiązujące do zw. Cnidion i Molinion.

2. Zdjęcia fitosocjologiczne w wybranych płatach

W celu udokumentowania zmienności składu gatunkowego siedliska w obszarze Natura 2000 wykonano zdjęcia fitosocjologiczne w wybranych płatach siedliska reprezentujących różne jego podtypy. W przypadku Bagna Ławki 45 zdjęć fitosocjologicznych wykonanych w ramach monitorowania wpływu koszenia ratrakami na roślinność dokumentują skład gatunkowy siedliska w tym obszarze.

3. Ocena stanu ochrony siedliska na poszczególnych stanowiskach

Zasady oceny parametru Powierzchnia siedliska

Oceniano: czy powierzchnia zajmowana przez siedlisko jest stabilna, zwiększa się czy zmniejsza np. w wyniku zarstania przez krzewy i podrośty drzew, powierzchnię siedliska w stosunku do siedliska potencjalnego; ponadto zwracano uwagę na integralność torfowiska (czy torfowisko jest pofragmentowane, czy stanowi zwartą całość), określano charakter jego zlewni (leśny, rolniczy, zabudowany) i potencjalne oddziaływania, jakie może mieć działalność człowieka w zlewni na funkcjonowanie torfowiska.

Wskaźniki Specyficznej struktury i funkcji siedliska

Wskaźniki Specyficznej struktury i funkcji siedliska oceniane na stanowiskach:

1. Gatunki charakterystyczne
2. Gatunki dominujące
3. Obce zielne gatunki inwazyjne
4. Rodzime gatunki ekspansywne roślin zielnych
5. Uwodnienie
6. Pokrycie i struktura gatunkowa mchów
7. Mechaniczne zniszczenie runi i struktury torfu zw. z użytkowaniem
8. Inne zniekształcenia
9. % powierzchni płatu zajętej przez opisywane siedlisko na stanowisku (zmodyfikowano wskaźnik Procent powierzchni zajęty przez siedlisko na transekcie. W przypadku gdy wyrysowany płat siedliska zawiera jakieś niejednorodności, szacowano jaką część powierzchni płatu one zajmują. W ocenie wskaźnika podawano jaką część powierzchni płatu zajmuje właściwe siedlisko – w tym przypadku 7230.)
10. Ekspansja krzewów i podrośtu drzew
11. Melioracje odwadniające

12. Struktura kępowa turzyc

13. Koszenie (czy płat był koszony, czy zebrano siano; wskaźnik (powinien być) był różnie waloryzowany dla poszczególnych typów siedliska i w zależności od stanu siedliska – w dalszej części opisu płatu zaznaczano, czy w przypadku danego płatu koszenie jest zabiegiem pożądanym czy nie)

14. Martwa materia organiczna

15. Cenne składniki flory

Waloryzacja poszczególnych wskaźników:

7230	ocena		
Wskaźnik	FV – właściwy	U1 - niezadowalający	U2 - zły
gatunki charakterystyczne	>6 gatunków charakterystycznych, lub pokrycie gatunków charakterystycznych > 50%	4-6 gatunków charakterystycznych, lub pokrycie 20-50%	1-3 gatunki charakterystyczne, pokrycie poniżej 20%
gatunki dominujące	dominują gatunki charakterystyczne dla siedliska, lub brak dominanta, lecz przeważają gatunki charakterystyczne	brak wyraźnych dominantów, udział gatunków charakterystycznych dla siedliska 7230 i innych mniej więcej równy	dominują gatunki nie zaliczane do charakterystycznych dla siedliska
obce zielne gatunki inwazyjne	brak	zajmują do 5% powierzchni	zajmują powyżej 5% powierzchni
rodzime zielne gatunki ekspansywne	brak lub pojedyncze	zajmują do 5% (1%, 10%) powierzchni	zajmują powyżej 5% (1%, 10%) powierzchni
Trzcina w niewielkiej ilości jest traktowana jako element struktury. Jako gatunek ekspansywny zaczyna być traktowana dopiero gdy jest jej dużo, co jest określane różnie dla poszczególnych podtypów:			
1. mechowiska z niskimi turzycami >1% 2. mechowiska z wysokimi turzycami >10% 3. mechowiska z dużym udziałem płatów mszarów minerotroficznych >1% 4. mezotroficzne łąki pobagienne w obrębie torfowiska >1%			
uwodnienie	poziom wody do 2 cm powyżej, równo lub do 10 cm poniżej powierzchni torfowiska (w praktyce, w trakcie chodzenia po torfowisku woda zawsze widoczna przynajmniej do wysokości podeszwy)	poziom wody 2-10 cm powyżej lub 10-20 cm poniżej powierzchni torfowiska	poziom wody – ponad 10 cm powyżej lub więcej niż 20 cm poniżej powierzchni torfowiska
pokrycie i struktura gat. mchów	całkowite pokrycie mchów - ponad 50%, mchy brunatne (z wyłączeniem <i>Calliergonella cuspidata</i>) zajmują łącznie ponad 50% całkowitej powierzchni zajmowanej przez wszystkie	całkowite pokrycie mchów w przedziale 20-50%, mchy brunatne (oprócz <i>Calliergonella cuspidata</i>) zajmują powierzchnię od 20 do 50% całkowitej powierzchni zajmowanej	całkowite pokrycie mchów - poniżej 20%, mchy brunatne (oprócz <i>Calliergonella cuspidata</i>) nie występują lub zajmują co najwyżej łączną powierzchnię do 20% całkowitej powierzchni wszystkich gatunków mchów,

		gatunki mchów	przez wszystkie gatunki mchów	zdecydowanie dominują mchy torfowce lub <i>Calliergonella cuspidata</i>
% powierzchni płatu zajętej przez właściwe siedlisko		80 – 100%	50 – 80%	poniżej 50%
obecność krzewów i podrostu drzew		brak lub pojedyncze	udział mniejszy niż 15%	udział większy niż 15%
struktura kępowa turzyc	podtyp 1, 3 i 4	kęp brak lub pojedyncze	kępy zajmują do 10 % powierzchni, kępy niskie	kępy zajmują >10 % powierzchni, kępy niskie lub wysokie
	podtyp 2	kępy zajmują do ok. 40% powierzchni, w ich obrębie i pomiędzy nimi dobrze rozwinięta warstwa mchów torfowisk 7230, kępy niskie lub wysokie	kępy zajmują ok. 40-70% powierzchni, w obrębie kęp prawie brak mchów torfowisk 7230 lub jedynie <i>Calliergonella cuspidata</i> , pomiędzy kępami słabo rozwinięta warstwa mszysta, kępy wysokie	kępy zajmują >70% powierzchni, w obrębie kęp brak mchów torfowisk 7230, pomiędzy kępami prawie brak warstwy mszystej lub jedynie mchy zanurzone pod powierzchnią wody, kępy wysokie
martwa materia organiczna		wojłok o luźnej strukturze, grubości do ok. 1 cm, pokrywający do ok. 25 % powierzchni	pozostałe sytuacje	wojłok o zwartej strukturze, o grubości ponad ok. 3 cm, zajmujący ponad 50 % powierzchni
koszenie		płat wymagający koszenia jest koszony z zachowaniem najlepszych praktyk; płat niewymagający koszenia nie jest koszony	płat wymagający koszenia jest koszony ale w sposób nieoptymalny; płat niewymagający koszenia jest koszony w sposób ekstensywny	płat wymagający koszenia nie jest koszony lub jest koszony w sposób, który powoduje znaczne zniszczenie powierzchni torfowiska; płat niewymagający koszenia jest koszony w sposób powodujący jego znaczne zniszczenie
melioracje odwadniające		brak sieci rowów i kanałów melioracyjnych oraz innych elementów infrastruktury melioracyjnej odwadniających torfowisko bądź infrastruktura melioracyjna w wystarczającym stopniu „zneutralizowana” na skutek podjętych działań ochronnych (zasypywanie rowów, budowa zastawek itp.) lub czynników naturalnych (np. bobry)	sieć rowów melioracyjnych oraz innych elementów infrastruktury w niewielkim stopniu oddziałuje na warunki wodne torfowiska z uwagi na brak konserwacji, częściowe uszkodzenie oraz naturalne zarastanie rowów bądź też podejmowane działania ochronne np. budowę zastawek, zasypywanie rowów itp.	istniejąca infrastruktura melioracyjna wyraźnie pogarsza warunki wodne torfowiska

mechaniczne zniszczenie runi i struktury torfu zw. z użytkowaniem	brak	niewielkie	znaczne
inne zniekształcenia	brak	niewielkie	wyraźne
cenne składniki flory	obecne co najmniej 3 gatunki z Polskiej Czerwonej Listy Roślin	obecne 1-2 gatunki z Polskiej Czerwonej Listy Roślin lub inne rzadkie gatunki	brak gatunków rzadkich

Parametr „**perspektywy ochrony siedliska**” - w przypadku płatów objętych już zabiegami (koszenie), opisywano wszystkie spostrzeżenia dotyczące ew. wpływu tego zabiegu na roślinność.

4. Mapa płatów proponowanych do objęcia monitoringiem

W przypadku Bagna Ławki zarówno do monitoringu stanu ochrony siedliska w tym obszarze jak i do monitoringu efektów realizowanych działań ochronnych zaproponowano powierzchnie założone w 2011 r. do monitorowania wpływu koszenia ratrakami na roślinność.

6410 Zmiennowilgotne łąki trzęślicowe

(W dolinie Biebrzy monitoringiem IOP w roku 2010 objęte były obiekty: Kapice1, Kapice2, Grzędy1, Grzędy2)

1. Mapa rozmieszczenia płatów siedlisk

Minimalna powierzchnia płatu

Najmniejsze wydzielenie rysowane jako pojedynczy płat mogło mieć powierzchnię **ok. 0,02 ha**.

Kody literowe do numeracji płatów

T jak Trzęślicowe łąki. (Przykładowa numeracja płatów TEJ1, TEJ2, TEJ3).

Wyróżniane podtypy siedliska

Podział na podtypy został ustalony po opracowaniu materiałów fitosocjologicznych.

2. Ocena stanu ochrony siedliska na poszczególnych stanowiskach

Metodyka oceny stanu ochrony siedliska została przeprowadzona w oparciu o wytyczne Michalskiej-Hejduk (2011).

Wskaźniki Specyficznej struktury i funkcji siedliska

Oprócz wskaźników zaproponowanych przez Michalską-Hejduk (2011) uwzględnione zostały wskaźniki: Inne zniekształcenia i Cenne składniki flory.

Wskaźniki Specyficznej struktury i funkcji oceniane na stanowiskach siedliska:

1. Gatunki charakterystyczne
2. Gatunki dominujące
3. Obce zielne gatunki inwazyjne
4. Rodzime zielne gatunki ekspansywne
5. Inne zniekształcenia
6. % powierzchni płatu zajętej przez właściwe siedlisko (Jest to zmodyfikowany wskaźnik Procent powierzchni zajęty przez siedlisko na transekcje. W przypadku gdy wyrysowany płat siedliska zawiera jakieś niejednorodności, szacowano jaką część powierzchni płatu one zajmują. W ocenie wskaźnika podawano jaką część powierzchni płatu zajmuje właściwe siedlisko – w tym przypadku 6410.)
7. Obecność krzewów i podrostu drzew
8. Martwa materia organiczna
9. Cenne składniki flory

Waloryzacja wskaźników specyficznej struktury i funkcji siedliska:

6410	ocena		
Wskaźnik	FV – właściwy	U1 - niezadowalający	U2 - zły
gatunki charakterystyczne	gatunki charakterystyczne dla zw. Molinion (i niższych jedn.) liczne (>5) i w znacznym pokryciu, liczne gat. wyróżniające	gatunki charakterystyczne dla zw. Molinion (i niższych jedn.) średnioliczne (3-5) i obecne gat. wyróżniające	gatunki charakterystyczne dla zw. Molinion (i niższych jedn.) nieliczne (2 i mniej), nieliczne gat. łąkowe
gatunki dominujące	współpanują gatunki typowo łąkowe i płaty siedliska bogate gatunkowo	stan pośredni	wśród dominantów obecne gat. ekspansywne lub ekologicznie obce dla siedliska
obce zielne gatunki inwazyjne	brak lub pojedyncze osobniki gatunków o niskim stopniu inwazyjności	gatunki o niskim stopniu inwazyjności w pokryciu <5% płatu lub pojedyncze osobniki gatunków o większym stopniu inwazyjności	obecne gatunki silnie inwazyjne lub >5% płatu zajęte przez gatunki o niskim stopniu inwazyjności
rodzime zielne gatunki ekspansywne	brak lub gatunki ekspansywne o niewielkim pokryciu (<10%)	gatunki ekspansywne o pokryciu do 30%	gatunki ekspansywne liczne o znacznym pokryciu
inne zniekształcenia	brak	niewielkie	wyraźne
% powierzchni płatu zajętej przez właściwe siedlisko	80 – 100%	50 – 80%	poniżej 50%
obecność krzewów i podrostu drzew	łączne pokrycie <5%	łączne pokrycie 5-20%	łączne pokrycie >20%
martwa materia organiczna	średnia <2 cm	średnia 2-5 cm	średnia >5cm
cenne składniki flory	obecne rzadkie, zagrożone, chronione gatunki łąkowe	obecne gatunki przyrodniczo cenne typowe dla innych siedlisk	brak

6510 Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie

(W dolinie Biebrzy nie znajdują się płaty objęte monitoringiem IOP.)

1. Mapa rozmieszczenia płatów siedlisk

Minimalna powierzchnia płatu

Najmniejsze wydzielenie rysowane jako pojedynczy płat mogło mieć **powierzchnię ok. 0,1 ha**. W wyjątkowych przypadkach – jeśli w badanym płacie stwierdzono występowanie wyjątkowo rzadkich gatunków roślin, albo na uwagę zasługuje szczególnie dobry stan zachowania siedliska – można było zakwalifikować mniejszy płat.

Kody literowe do numeracji płatów

L ja łąka świeża. (Przykładowa numeracja płatów siedliska: LEJ1, LEJ2, LEJ3)

Wyróżniane podtypy siedliska

Wyróżniane podtypy siedliska (Kucharski i Perzanowska 2004):

6510-1 – łąki rajgrasowe

6510-2 – łąki wiechlinowo-kostrzewowe (Poo-Festucetum), interpretowane jako zbiorowiska o fizjonomii bogatej florystycznie łąki, o składzie gatunkowym stanowiącym kombinację gatunków łąk świeżych, muraw ciepłolubnych, muraw zawciągowych i bliźniczysk; ze stałym udziałem gatunków łąkowych.

2. Ocena stanu ochrony siedliska na poszczególnych stanowiskach

Metodyka oceny stanu ochrony siedliska została przeprowadzona w oparciu o wytyczne Korzeniak (2012).

Wskaźniki Specyficznej struktury i funkcji siedliska

Oprócz wskaźników proponowanych w Przewodniku metodycznym oceniano wskaźnik Inne zniekształcenia.

Wskaźniki Specyficznej struktury i funkcji oceniane na stanowiskach siedliska:

1. Gatunki charakterystyczne
2. Gatunki dominujące
3. Obce zielne gatunki inwazyjne
4. Rodzime zielne gatunki ekspansywne
5. Inne zniekształcenia

6. % powierzchni płatu zajętej przez właściwe siedlisko (Jest to zmodyfikowany wskaźnik Procent powierzchni zajęty przez siedlisko na transekcie. W przypadku gdy wyrysowany płat siedliska zawiera jakieś niejednorodności, szacowano jaką część powierzchni płatu one zajmują. W ocenie wskaźnika podawano jaką część powierzchni płatu zajmuje właściwe siedlisko – w tym przypadku 6510.)
7. Obecność krzewów i podrostu drzew
8. Martwa materia organiczna
9. Cenne składniki flory

Waloryzacja wskaźników specyficznej struktury i funkcji siedliska:

6510	ocena		
Wskaźnik	FV – właściwy	U1 - niezadowalający	U2 - zły
gatunki charakterystyczne	gatunki charakterystyczne dla zw. Arrhenatherion (i niższych jedn.) liczne (>4) i w znacznym pokryciu, liczne gat. łąkowe; dla Poo-Festucetum też Poa pratensis i Festuca rubra, 3-4 gatunki	gatunki charakterystyczne dla zw. Arrhenatherion (i niższych jedn.) średnio liczne (3-4) i obecne inne gat. łąkowe	gatunki charakterystyczne dla zw. Arrhenatherion (i niższych jedn.) nieliczne (2 i mniej), nieliczne gat. łąkowe
gatunki dominujące	współpanują gatunki typowo łąkowe i płaty siedliska bogate gatunkowo	stan pośredni	wśród dominantów obecne gat. ekspansywne lub ekologicznie obce dla siedliska i siedlisko skrajnie ubogie w gatunki
obecne zielne gatunki inwazyjne	brak lub pojedyncze osobniki gatunków o niskim stopniu inwazyjności	gatunki o niskim stopniu inwazyjności w pokryciu <5% płatu lub pojedyncze osobniki gatunków o większym stopniu inwazyjności	obecne gatunki silnie inwazyjne lub >5% płatu zajęte przez gatunki o niskim stopniu inwazyjności
rodzime zielne gatunki ekspansywne	brak	gatunków silnie ekspansywnych brak lub osiągają pokrycie do 10%	gatunki ekspansywne liczne i o znacznym pokryciu i/lub obecne gatunki o dużej ekspansywności osiągające >10% pokrycia
inne zniekształcenia	brak	niewielkie	wyraźne
% powierzchni płatu zajętej przez właściwe siedlisko	80 – 100%	50 – 80%	poniżej 50%
obecność krzewów i podrostu drzew	łączne pokrycie <1%	łączne pokrycie 1-5%	łączne pokrycie >5%
martwa materia organiczna	średnia <2 cm	średnia 2-5 cm	średnia >5cm

cenne składniki flory	obecne rzadkie, zagrożone, chronione gatunki łąkowe	obecne gatunki przyrodniczo cenne typowe dla innych siedlisk	brak
------------------------------	--	--	------

***6120 Ciepłolubne śródlądowe murawy napiaskowe**

(Monitoringiem IOP nie były objęte płaty tego siedliska w dolinie Biebrzy.)

1. Mapa rozmieszczenia płatów siedlisk**Minimalna powierzchnia płatu**

Najmniejsze wydzielenie rysowane jako pojedynczy płat mogło mieć powierzchnię **ok. 0,02 ha**.

Kody literowe do numeracji płatów

K jak Koelerion. (Przykładowa numeracja płatów KEJ1, KEJ2, KEJ3).

Wyróżniane podtypy siedliska

Brak podtypów.

2. Ocena stanu ochrony siedliska na stanowiskach siedliska

Metodyka oceny stanu ochrony siedliska została przeprowadzona w oparciu o wytyczne Kujawy-Pawlaczyk (2010).

Wskaźniki Specyficznej struktury i funkcji oceniane na stanowiskach siedliska

Oprócz wskaźników zaproponowanych przez Kujawę-Pawlaczyk (2010) uwzględnione zostały wskaźniki: % powierzchni zajęty przez właściwe siedlisko, Martwa materia organiczna, Pokrycie i struktura gatunkowa porostów, Inne zniekształcenia i Cenne składniki flory.

Wskaźniki Specyficznej struktury i funkcji oceniane na stanowiskach siedliska:

1. Gatunki charakterystyczne
2. Obce zielne gatunki inwazyjne
3. Rodzime zielne gatunki ekspansywne
4. Inne zniekształcenia
5. % powierzchni płatu zajętej przez właściwe siedlisko (Jest to zmodyfikowany wskaźnik Procent powierzchni zajęty przez siedlisko na transekcje. W przypadku gdy wyrysowany płat siedliska zawiera jakieś niejednorodności, szacowano jaką część powierzchni płatu one zajmują. W ocenie wskaźnika podawano jaką część powierzchni płatu zajmuje właściwe siedlisko – w tym przypadku 6120.)
6. Obecność krzewów i podrostu drzew
7. Pokrycie i struktura gatunkowa porostów
8. Martwa materia organiczna
9. Cenne składniki flory

Waloryzacja wskaźników specyficznej struktury i funkcji siedliska:

6120	Ocena		
Wskaźnik	FV – właściwy	U1 - niezadowalający	U2 – zły
gatunki charakterystyczne	gatunki roślin naczyniowych charakterystyczne dla zw. Koelerion (i niższych jedn.) liczne (>5)	gatunki roślin naczyniowych charakterystyczne dla zw. Koelerion (i niższych jedn.) średnio liczne (2-5)	gatunki roślin naczyniowych charakterystyczne dla zw. Koelerion (i niższych jedn.) nieliczne (1) lub brak
obce zielne gatunki inwazyjne	brak	występują pojedynczo i nie zajmują więcej niż 5% powierzchni (do 2 gatunków)	występują licznie, zajmując >5% powierzchni (>2 gatunki)
rodzime zielne gatunki ekspansywne	brak ew. jeden gatunek występujący pojedynczo	obecne 1-2 gatunki, występujące w rozproszeniu	powyżej dwóch gatunków tworzących zwarte płyty
inne zniekształcenia	brak	niewielkie	wyraźne
% powierzchni płatu zajętej przez właściwe siedlisko	80 – 100%	50 – 80%	poniżej 50%
obecność krzewów i podrostu drzew	łącznie pokrycie <10%, nie tworzą zwartych zarośli, występują w rozproszeniu	łącznie pokrycie 10-25%, nie tworzą zwartych zarośli, występują w rozproszeniu	łącznie pokrycie >25%, tworzą zwarte zarośla, występują w skupieniach
pokrycie i struktura gatunkowa porostów	pokrycie >40% lub występuje łącznie co najmniej 8 gatunków lub co najmniej 3 gatunki chronione/zagrożone	pokrycie 20-40% lub występuje łącznie 4-7 gatunków lub 1-2 gatunki chronione/zagrożone	pokrycie <20% lub występuje łącznie do 3 gatunków lub brak gatunków chronionych/zagrożonych
martwa materia organiczna	martwa materia organiczna pokrywa < 25 % pow. i jej średnia grubość (na obszarze zalegania) do 0,5 cm	pozostałe sytuacje	martwa materia organiczna pokrywa > 50 % pow. lub jej średnia grubość (na obszarze zalegania) ponad 1,5 cm
cenne składniki flory	występują nie-sporadycznie rzadkie, zagrożone, chronione gatunki murawowe	rzadkie, zagrożone, chronione gatunki murawowe występują sporadycznie	brak

***6230 Bogate florystycznie górskie i niżowe murawy bliźniczkowe**

(Monitoringiem IOP w roku 2007 objęte były obiekty nad Narwią w okolicy wsi Piaski.)

1. Mapa rozmieszczenia płatów siedlisk**Minimalna powierzchnia płatu**

Najmniejsze wydzielenie rysowane jako pojedynczy płat mogło mieć powierzchnię **ok. 0,05 ha**.

Kody literowe do numeracji płatów

N jak Nardetalia. (Przykładowa numeracja płatów NEJ1, NEJ2, NEJ3).

Wyróżniane podtypy siedliska

Brak podtypów.

2. Ocena stanu ochrony siedliska na stanowiskach siedliska

Metodyka oceny stanu ochrony siedliska została przeprowadzona w oparciu o wytyczne Korzeniak (2010).

Wskaźniki Specyficznej struktury i funkcji siedliska oceniane na stanowiskach

Oprócz wskaźników zaproponowanych przez Korzeniak (2010) uwzględnione zostały wskaźniki: % powierzchni zajęty przez właściwe siedlisko, Inne zniekształcenia i Cenne składniki flory.

Wskaźniki Specyficznej struktury i funkcji siedliska oceniane na stanowiskach:

1. Gatunki charakterystyczne
2. Gatunki dominujące
3. Obce zielne gatunki inwazyjne
4. Rodzime zielne gatunki ekspansywne
5. Inne zniekształcenia
6. % powierzchni płatu zajętej przez właściwe siedlisko (Jest to zmodyfikowany wskaźnik Procent powierzchni zajęty przez siedlisko na transekcie. W przypadku, gdy wyrysowany płat siedliska zawiera jakieś niejednorodności, szacowano jaką część powierzchni płatu one zajmują. W ocenie wskaźnika podawano jaką część powierzchni płatu zajmuje właściwe siedlisko – w tym przypadku 6230.)
7. Obecność krzewów i podrostu drzew
8. Cenne składniki flory

Waloryzacja wskaźników specyficznej struktury i funkcji siedliska:

6230	ocena
------	-------

Wskaźnik	FV – właściwy	U1 - niezadowalający	U2 - zły
gatunki charakterystyczne	>6 gatunków charakterystycznych i wyróżniających	4-6 gatunków charakterystycznych i wyróżniających	<4 gatunków charakterystycznych i wyróżniających
gatunki dominujące	do wykalibrowania w przyszłości, wstępnie proponowane zakresy: pokrycie bliźniczki psiej trawki <i>Nardus stricta</i> >50%	pokrycie bliźniczki psiej trawki <i>Nardus stricta</i> 30–50%; obecne 1–2 gatunki o pokryciu >25%	pokrycie bliźniczki psiej trawki <i>Nardus stricta</i> <30%; więcej niż 2 gatunki osiągają pokrycie >25%
obce zielne gatunki inwazyjne	brak	występują pojedynczo i nie zajmują więcej niż 10% powierzchni	występują licznie, zajmując >10% powierzchni
rodzime zielne gatunki ekspansywne	łączne pokrycie do 20%	łączne pokrycie do 20-30%	łączne pokrycie >30%
inne zniekształcenia	brak	niewielkie	wyraźne
% powierzchni płatu zajętej przez właściwe siedlisko	80 – 100%	50 – 80%	poniżej 50%
obecność krzewów i podrostu drzew	łączne pokrycie <10-25%, w zależności od tego jakie to gatunki	łączne pokrycie 10(25)-40(50)%	łączne pokrycie >40 (50)%
cenne składniki flory	występują nie-sporadycznie rzadkie, zagrożone, chronione gatunki murawowe	rzadkie, zagrożone, chronione gatunki murawowe występują sporadycznie	brak

***6210 Murawy kserotermiczne**

Siedlisko nie było wymienione w SDF i w SIWZ do inwentaryzacji. Nie mniej jednak istnieją przesłanki, że na badanym terenie występują płaty muraw kserotermicznych. W przypadku ich znalezienia, opisywano je w zasadzie wg metodyki PMS dla siedliska 6210.

1. Mapa rozmieszczenia płatów siedlisk

Minimalna powierzchnia płatu

Najmniejsze wydzielenie rysowane jako pojedynczy płat mogło mieć powierzchnię **ok. 0,02 ha**.

Kody literowe do numeracji płatów

F jak Festuco-Brometea. (Przykładowa numeracja płatów FEJ1, FEJ2, FEJ3).

Wyróżniane podtypy siedliska

Brak podtypów.

2. Ocena stanu ochrony siedliska na stanowiskach siedliska

Metodyka oceny stanu ochrony siedliska została przeprowadzona w oparciu o wytyczne Mroza i Bąby (2010).

Wskaźniki Specyficznej struktury i funkcji siedliska

Oprócz wskaźników zaproponowanych przez Mroza i Bąbę (2010) uwzględnione zostały wskaźniki: % powierzchni zajęty przez właściwe siedlisko, Inne zniekształcenia i Cenne składniki flory.

Wskaźniki Specyficznej struktury i funkcji siedliska oceniane na stanowiskach:

1. Gatunki charakterystyczne
2. Obce zielne gatunki inwazyjne
3. Rodzime zielne gatunki ekspansywne
4. Inne zniekształcenia
5. % powierzchni płatu zajętej przez właściwe siedlisko (Jest to zmodyfikowany wskaźnik Procent powierzchni zajęty przez siedlisko na transekcje. W przypadku gdy wyrysowany płat siedliska zawiera jakieś niejednorodności, szacowano jaką część powierzchni płatu one zajmują. W ocenie wskaźnika podawano jaką część powierzchni płatu zajmuje właściwe siedlisko – w tym przypadku 6210.)
6. Obecność krzewów i podrostu drzew
7. Cenne składniki flory

Waloryzacja wskaźników specyficznej struktury i funkcji siedliska:

6210	ocena		
Wskaźnik	FV – właściwy	U1 - niezadowalający	U2 - zły
gatunki charakterystyczne	gatunki roślin naczyniowych charakterystyczne dla kl. Festuco-Brometea (i niższych jedn.) liczne (>5)	gatunki roślin naczyniowych charakterystyczne dla kl. Festuco-Brometea (i niższych jedn.) średnioliczne (2-5)	gatunki roślin naczyniowych charakterystyczne dla kl. Festuco-Brometea (i niższych jedn.) nieliczne (1) lub brak
obce zielne gatunki inwazyjne	brak	występują pojedynczo i nie zajmują więcej niż 5% powierzchni (do 2 gatunków)	występują licznie, zajmując >5% powierzchni (>2 gatunki)
rodzime zielne gatunki ekspansywne	brak ew. jeden gatunek występujący pojedynczo	obecne 1-2 gatunki, występujące w rozproszeniu	powyżej dwóch gatunków tworzących zwarte płyty
inne zniekształcenia	brak	niewielkie	wyraźne
% powierzchni płatu zajętej przez właściwe siedlisko	80 – 100%	50 – 80%	poniżej 50%
obecność krzewów i podrostu drzew	łącznie pokrycie <10%, nie tworzą zwartych zarośli, występują w rozproszeniu	łącznie pokrycie 10-25%, nie tworzą zwartych zarośli, występują w rozproszeniu	łącznie pokrycie >25%, tworzą zwarte zarośla, występują w skupieniach
cenne składniki flory	występują nie-sporadycznie rzadkie, zagrożone, chronione gatunki murawowe	rzadkie, zagrożone, chronione gatunki murawowe występują sporadycznie	brak

2330 Wydmy śródlądowe z murawami napiaskowymi

(Siedlisko nie objęte dotychczas monitoringiem IOP.)

Siedlisko nie było wymienione w SDF i w SIWZ do inwentaryzacji. Nie mniej jednak napotkane płaty muraw napiaskowych były dokumentowane wg metodyki PMŚ dla tego siedliska.

1. Mapa rozmieszczenia płatów siedlisk

Co traktowano jako jeden płat

Najważniejsze kryteria wyznaczania płatów siedliska 2330 to obecność zbiorowiska *Spergulo-Corynephorretum* na piaskach eolicznych. Siedlisko 2330 sąsiaduje często ze zbiorowiskami łąkowymi, wrzosowiskowymi, leśnymi oraz bagiennymi, kiedy wykształca się na obszarze położonych wśród mokradł i grądzików. W takim przypadku strefa przejścia pomiędzy murawą a torfowiskiem znajdowała się poza granicami płatu, ponieważ niemożliwe jest utrzymywanie się w jej obrębie stosunkowo trwałych zbiorowisk murawowych.

Minimalna powierzchnia płatu

Najmniejsze wydzielenie kartowane jako pojedynczy płat mogło mieć powierzchnię **ok. 0,01 ha**.

Kody literowe do numeracji płatów

A. (Przykładowa numeracja płatów AEJ1, AEJ2, AEJ3).

Wyróżniane podtypy siedliska

Brak podtypów.

2. Ocena stanu ochrony siedliska na stanowiskach siedliska

Metodyka oceny stanu ochrony siedliska została przeprowadzona w oparciu o wytyczne Kulpińskiego i Tyc (2012).

Wskaźniki Specyficznej struktury i funkcji siedliska

Oprócz wskaźników zaproponowanych przez Kulpińskiego i Tyc (2012) Braun uwzględnione zostały wskaźniki: Gatunki dominujące, Pokrycie i struktura gatunkowa porostów i Cenne składniki flory.

Wskaźniki Specyficznej struktury i funkcji oceniane na stanowiskach siedliska:

1. Gatunki charakterystyczne
2. Gatunki dominujące
3. Obce gatunki inwazyjne
4. Gatunki ekspansywne
5. Inne zniekształcenia

6. % powierzchni płatu zajętej przez właściwe siedlisko (Jest to zmodyfikowany wskaźnik Procent powierzchni zajęty przez siedlisko na transekcie. W przypadku, gdy wyrysowany płat siedliska zawiera jakieś niejednorodności, szacowano jaką część powierzchni płatu one zajmują. W ocenie wskaźnika podawano jaką część powierzchni płatu zajmuje właściwe siedlisko – w tym przypadku 2330.)
7. Obecność krzewów i podrostu drzew
8. Pokrycie i struktura gatunkowa porostów
9. Cenne składniki flory
10. Występowanie procesów eolicznych
11. Gatunki charakterystyczne murawy kserotermicznej/ wrzosowiska

Waloryzacja wskaźników specyficznej struktury i funkcji siedliska:

2330	ocena		
Wskaźnik	FV – właściwy	U1 - niezadowalający	U2 - zły
gatunki charakterystyczne	co najmniej 3 gatunki charakterystyczne	co najmniej 2 gatunki charakterystyczne	1 gatunek charakterystyczny
gatunki dominujące	dominują lub współdominują mchy i porosty	pozostałe sytuacje	wśród dominantów tylko <i>Corynephorus canescens</i>
obce gatunki inwazyjne	brak	nie zajmują więcej niż 5% powierzchni	zajmują >5% powierzchni
gatunki ekspansywne	brak	nie zajmują więcej niż 5% powierzchni	zajmują >5% powierzchni
inne zniekształcenia	niewielka liczba kolein i ścieżek (< 20% powierzchni płatu), brak zaśmiecania	duża ilość kolein i ścieżek (20-50% płatu), obecność niewielkich ilości śmieci	bardzo duża ilość kolein i ścieżek (> 50% płatu), obecność dużej ilości śmieci, dzikich wysypisk o powierzchni > 5m ²)
% powierzchni płatu zajętej przez właściwe siedlisko	80 – 100%	50 – 80%	poniżej 50%
obecność krzewów i podrostu drzew	do 1%	1-10%	ponad 10%
pokrycie i struktura warstwy mszysto-porostowej (gatunków nieleśnych)	pokrycie >40% lub występuje łącznie co najmniej 8 gatunków lub co najmniej 3 gatunki chronione/zagrożone	pokrycie 20-40% lub występuje łącznie 4-7 gatunków lub 1-2 gatunki chronione/zagrożone	pokrycie <20% lub występuje łącznie do 3 gatunków lub brak gatunków chronionych/zagrożonych
cenne składniki flory	występują nie-sporadycznie rzadkie, zagrożone, chronione gatunki murawowe	rzadkie, zagrożone, chronione gatunki murawowe występują sporadycznie	brak
występowanie procesów eolicznych	aktywne procesy eoliczne (piasek nawiany na kępy traw, pagórki fitogeniczne)	ślady dawnych procesów eolicznych (itd. dawne pagórki fitogeniczne,	dobrze utrwalone, itd. duże wydmy, zarośnięte w większości lasem

		mniejsze wydmy zarośnięte krzewami)	
gatunki charakterystyczne murawy kserotermicznej/ wrzosowiska/borów	0-2 lub do 5%	3-4 lub 5-20%	powyżej 4 lub pow. 20%

***91D0 Bory i lasy bagienne**

(W dolinie Biebrzy monitoringiem IOP w latach 2006-2008 były objęte obiekty: Grzędy 1, Grzędy 2, Chojnowo.)

1. Mapa rozmieszczenia płatów siedlisk

Co traktowano jako jeden płat

Głównym kryterium wyznaczania granic płatów siedliska przyrodniczego 91D0 był zasięg roślinności typowej dla konkretnego podtypu siedliska, o w miarę zbliżonym stopniu zachowania. W części przypadków granice płatu określała topografia terenu – granice bezodpływowych obniżień. W sytuacji wyodrębniania płatów siedliska z kompleksu otaczających je mniej lub bardziej podmokłych lasów, granice starano się stawiać tam, gdzie uznano, że wydzielenie nie wykazuje już cech siedliska przyrodniczego 91D0, lub tam, gdzie uznano, że ocena stanu zachowania siedliska jest znacząco różna od poprzedniego płatu. Granicę między siedliskiem przyrodniczym 91D0 a torfowiskiem nieleśnym (siedliska przyrodnicze 7230, 7140, otwarte zbiorowiska roślinne nie spełniające kryteriów siedlisk przyrodniczych w rozumieniu Dyrektywy Siedliskowej) wyznaczano w strefie, gdzie zwarcie warstwy drzew osiągało ok. 50%.

Minimalna powierzchnia płatu

Najmniejsze wydzielenie rysowane jako pojedynczy płat mogło mieć powierzchnię **ok. 0,5 ha**. W wyjątkowych przypadkach – jeśli w badanym płacie stwierdzono występowanie wyjątkowo rzadkich gatunków roślin, albo na uwagę zasługuje szczególnie dobry stan zachowania siedliska – można było zakwalifikować mniejszy płat.

Kody literowe do numeracji płatów

B jak Bory Bagienne. (Przykładowa numeracja płatów: BEJ1, BEJ2, BEJ3 itd.)

Wyróżniane podtypy siedliska

1. Borealna świerczyna bagienna
2. Sosnowo-brzozowy las bagienny – forma z niskimi turzycami (=mezotroficzne postaci), postać inicjalna
3. Sosnowo-brzozowy las bagienny – forma z niskimi turzycami (=mezotroficzne postaci), postać dojrzała
4. Sosnowo-brzozowy las bagienny – forma z wysokimi turzycami (=eutroficzne postaci), postać inicjalna
5. Sosnowo-brzozowy las bagienny – forma z wysokimi turzycami (=eutroficzne postaci), postać dojrzała

6. Bór sosnowy bagienny

2. Ocena stanu ochrony siedliska na stanowiskach siedliska

Metodyka oceny stanu ochrony siedliska została przeprowadzona w oparciu o wytyczne Pawlaczyka (2010).

Wskaźniki Specyficznej struktury i funkcji siedliska

Wskaźniki Specyficznej struktury i funkcji siedliska oceniane na stanowiskach:

1. Gatunki charakterystyczne
2. Gatunki dominujące
3. Obce zielne gatunki inwazyjne
4. Rodzime zielne gatunki ekspansywne
5. Uwodnienie
6. Wiek drzewostanu
7. Gatunki obce ekologicznie w drzewostanie
8. Martwe drewno leżące lub stojące >3m długości i >50 cm grubości
9. Naturalne odnowienie drzewostanu
10. Występowanie mchów torfowców
11. Występowanie charakterystycznych krzewinek
12. Pionowa struktura roślinności
13. Mechaniczne zniszczenie runa i gleby zw. z użytkowaniem
14. Inne zniekształcenia
15. Cenne składniki flory (wskaźnik dodany)

Waloryzacja wskaźników specyficznej struktury i funkcji siedliska:

91D0	ocena		
Wskaźnik	FV – właściwy	U1 - niezadowalający	U2 - zły
gatunki charakterystyczne	obecnych >60% listy gatunków charakterystycznych	obecnych 30–60% listy gatunków charakterystycznych	obecnych <30% listy gatunków charakterystycznych
gatunki dominujące	we wszystkich warstwach dominują gatunki, które dominują w „naturalnym” zbiorowisku roślinnym, a stosunki ilościowe ich dominacji są naturalne	we wszystkich warstwach dominują te gatunki, które dominują w „naturalnym” zbiorowisku roślinnym, ale zachwiane stosunki ilościowe	w jednej lub więcej warstw dominuje gatunek inny, niż zwykle w naturalnym zbiorowisku roślinnym

Plan zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Dolina Biebrzy

obce zielne gatunki inwazyjne	brak	obecny najwyżej 1 gatunek, nieliczny – sporadyczny	więcej niż 1 gatunek, lub nawet 1 gatunek liczny
rodzime zielne gatunki ekspansywne	brak	obecne lecz najwyżej 1 gatunek, nie bardzo silnie ekspansywny	więcej niż 1 gatunek, albo 1 gatunek bardzo silnie ekspansywny
uwodnienie	właściwe, „bagienne” uwodnienie	niedostatecznie przesuszone	silnie przesuszone
wiek drzewostanu (dla postaci dojrzałych)	>20% udział objętość. drzew starszych niż 100 lat	<20% udział drzew starszych niż 100 lat, ale >50% udział drzew starszych niż 50 lat	<20% udział drzew starszych niż 100 lat i < 50% udział drzew starszych niż 50 lat
gatunki obce ekologicznie w drzewostanie	<10%	<30%	>30%
martwe drewno leżące lub stojące >3m długości i >50 cm grubości	>3 szt./ha	1–3 szt./ha	<1 szt./ha
naturalne odnowienie drzewostanu	tak, obfite	tak, lecz pojedyncze	brak
pokrycie i struktura gat. mchów	duży udział mchów torfowców, normalne zróżnicowanie gatunkowe	obniżone pokrycie albo różnorodność gatunkowa mchów torfowców	brak lub bardzo niskie pokrycie mchów torfowców
mechaniczne zniszczenie runa i gleby zw. z użytkowaniem	brak	nieliczne ślady	znaczące
inne zniekształcenia	brak	niewielkie	wyraźne
cenne składniki flory	znaleziono co najmniej 1 gatunek rzadki	stan siedliska jest na tyle dobry, że nie można wykluczyć występowania w nim gatunków rzadkich lub zagrożonych	stan siedliska nie wskazuje na możliwość występowania gatunków rzadkich

9170 Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny

(Siedlisko nie objęte dotychczas monitoringiem IOP)

1. Mapa rozmieszczenia płatów siedlisk

Minimalna powierzchnia płatu

Najmniejsze wydzielenie rysowane jako pojedynczy płat mogło mieć powierzchnię **ok. 1 ha**. W wyjątkowych przypadkach – jeśli w badanym płacie stwierdzono występowanie wyjątkowo rzadkich gatunków roślin, albo na uwagę zasługuje szczególnie dobry stan zachowania siedliska – można było zakwalifikować mniejszy płat.

Kody literowe do numeracji płatów

G jak Grądy. (Przykładowa numeracja płatów: GEJ1, GEJ2, GEJ3 itd.)

Wyróżniane podtypy siedliska

Jako podtypy traktujemy:

1. Grąd subkontynentalny trzcinnikowy
2. Grąd subkontynentalny typowy
3. Grąd subkontynentalny czyśćcowy

2. Ocena stanu ochrony siedliska na stanowiskach siedliska

Metodyka oceny stanu ochrony siedliska została przeprowadzona w oparciu o wytyczne Pawlaczyka (2012), dotyczących siedliska 9160 Grąd subatlantycki.

Wskaźniki Specyficznej struktury i funkcji siedliska

Wskaźniki specyficznej struktury i funkcji siedliska oceniane na stanowiskach:

1. Gatunki charakterystyczne
2. Gatunki dominujące
3. Obce zielne gatunki inwazyjne w podszycie i runie
4. Rodzime zielne gatunki ekspansywne
5. Wiek drzewostanu
6. Gatunki obce ekologicznie w drzewostanie
7. Gatunki obce geograficznie w drzewostanie
8. Martwe drewno (łącznie zasoby)
9. Martwe drewno leżące lub stojące >3m długości i >50 cm grubości

10. Wiek drzewostanu
11. Naturalne odnowienie drzewostanu
12. Struktura pionowa i przestrzenna roślinności
13. Różnorodność występujących mchów, grzybów, ptaków lub owadów (jeżeli są takie dane lub obserwacje)
14. Mechaniczne zniszczenie runa i gleby zw. z pozyskaniem drewna
15. Inne zniekształcenia
16. Cenne składniki flory (wskaźnik dodany)
17. Udział w drzewostanie gat. liściastych (bez wczesnosukcesyjnych)
18. Udział graba
19. Udział w drzewostanie gat. wczesnosukcesyjnych

Waloryzacja wskaźników specyficznej struktury i funkcji siedliska:

9170	ocena		
Wskaźnik	FV – właściwy	U1 - niezadowalający	U2 - zły
gatunki charakterystyczne	typowa, właściwa dla siedliska charakterystyczna kombinacja gatunków runa	kombinacja gatunków runa zniekształcona w stosunku do typowej w regionie	runo zdominowane przez gatunki nietypowe dla grądów
gatunki dominujące	we wszystkich warstwach dominują gatunki typowe dla siedliska, a stosunki ilościowe ich dominacji są naturalne	we wszystkich warstwach dominują te gatunki typowe dla siedliska, ale zachwiane są stosunki ilościowe	w jednej lub więcej warstw dominuje gatunek inny, niż zwykle w naturalnym zbiorowisku roślinnym
obce zielne gatunki inwazyjne	brak	obecne lecz najwyżej 1 gatunek, nie bardzo silnie ekspansywny	więcej niż 1 gatunek, albo 1 gatunek bardzo silnie ekspansywny
rodzime zielne gatunki ekspansywne	co najwyżej pojedynczo	udział podwyższony, lecz nie bardzo ekspansywne	silnie ekspansywne
wiek drzewostanu	>10% udział objętość. drzew starszych niż 100 lat	<10% udział drzew starszych niż 100 lat, ale >50% udział drzew starszych niż 50 lat	<10% udział drzew starszych niż 100 lat i < 50% udział drzew starszych niż 50 lat
gatunki obce ekologicznie w drzewostanie	<10%	10-50%	>50%
gatunki obce geograficznie w drzewostanie	< 1% i nie odnawiające się	<10% i nie odnawiające się	>10% lub spontanicznie odnawiające się, niezależnie od udziału
martwe drewno (łącznie zasoby)	>10% miąższości żywego drzewostanu	3-10% miąższości żywego drzewostanu	< 3% miąższości żywego drzewostanu
martwe drewno leżące lub stojące >3m długości i >50	>5 szt./ha	3–5 szt./ha	<3 szt./ha

cm grubości			
naturalne odnowienie drzewostanu	tak, z udziałem graba obfite, reagujące na luki i prześwietlenia	tak, lecz tylko pojedyncze lub bez udziału graba	brak
struktura pionowa i przestrzenna drzewostanu	zróżnicowana; >50% powierzchni pokryte przez zwarty stary drzewostan, jednak obecne naturalne luki, prześwietlenia	jednolity stary drzewostan lub struktura zróżnicowana ze zwartym starym drzewostanem zajmującym 10-50% powierzchni	jednolite odnowienia lub zróżnicowana struktura, z < 10% powierzchni zajętej przez fragmenty starego drzewostanu
różnorodność występujących mchów, grzybów, ptaków lub owadów (jeżeli są takie dane lub obserwacje)	wysoka	przeciętna	poniżej przeciętnej
mechaniczne zniszczenie runa i gleby zw. z pozyskaniem drewna	brak	nieliczne ślady	znaczące
inne zniekształcenia	brak	niewielkie	wyraźne
cenne składniki flory	znaleziono co najmniej 1 gatunek rzadki lub stan siedliska jest na tyle dobry, że nie można wykluczyć występowania w nim gatunków rzadkich lub zagrożonych	istnieje małe prawdopodobieństwo występowania gatunków rzadkich	stan siedliska nie wskazuje na możliwość występowania gatunków rzadkich
udział w drzewostanie gat. liściastych (bez wczesnosukcesyjnych)	>90%	50-90%	<50%
udział graba	>10% w drzewostanie	<10% w drzewostanie	brak w drzewostanie, obecny tylko w podrostach lub wcale
udział w drzewostanie gat. wczesnosukcesyjnych	<10% ale obecne	10-30% lub całkiem nieobecne	>30%

91T0 Bory chrobotkowe

Siedlisko nie było wymienione w SDF i w Zał. nr 5 SIWZ do inwentaryzacji. Siedlisko stwierdzono na późnym etapie prac i uzgodniono z Zamawiającym jego włączenie do opracowania. Ocenę stanu ochrony borów chrobotkowych (91T0) przeprowadzono zgodnie z metodyką PMŚ opublikowaną przez GIOŚ.

6440 Łąki selernicowe (*Cnidion dubii*)

Siedlisko nie było wymienione w SDF i w Zał. nr 5 SIWZ do inwentaryzacji w ramach zamówienia. Obecność siedliska w obszarze stwierdzono podczas inwentaryzacji innych przedmiotów ochrony. Szczegółową inwentaryzację siedliska w obszarze wraz z dokumentacją i oceną stanu ochrony przeprowadzono w latach 2012-2013.

Zakres prac terenowych

Badaniami objęto cały obszar Natura 2000 Dolina Biebrzy. Lokalizacje potencjalnych łąk selernicowych wyznaczono na podstawie ortofotomap oraz informacji ustnych o występowaniu gatunków roślin, mogących wskazywać na obecność łąk selernicowych. W trakcie prac terenowych na poszczególnych stanowiskach siedliska wypełniano karty obserwacji siedliska przyrodniczego na stanowisku, gromadząc dane do oceny jego stanu ochrony zgodnie z metodyką PMŚ dla tego siedliska opublikowaną przez GIOŚ w „Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Część trzecia.

Mapa rozmieszczenia stanowisk siedliska w obszarze

Kartowano na podkładzie wydruków ortofotomap w skali 1:10 000 (celem późniejszej wektoryzacji i włączenia do systemu GIS) lub plików JPG wgranych do palmtopa. Każdy płat był wektoryzowany, a następnie dla każdego stanowiska informacje pozyskane w terenie wpisano do bazy danych GIS, zgodnej z Adaptacją SD GIS na potrzeby PZO. Każdy płat siedliska zaopatrzone w unikalny numer. Numeracja każdego płatu siedliska obejmowała: kod literowy C – inicjały imienia i nazwiska – kolejny numer płatu danego typu siedliska. Jako jeden płat siedliska traktowano wyróżniający się przestrzennie i florystycznie fragment siedliska.

Zdjęcia fitosocjologiczne

Każde zdjęcie fitosocjologiczne dokumentujące skład gatunkowy siedliska lokalizowano w terenie przy pomocy GPS i nadawano mu kolejny numer (taki sam w GPS i na kartce ze spisem gatunków). Numeracja każdego zdjęcia fitosocjologicznego obejmowała: kod literowy C – inicjały imienia i nazwiska – kolejny numer płatu siedliska – Z – kolejny numer zdjęcia fitosocjologicznego na danym stanowisku. Zdjęcia fitosocjologiczne dokumentujące zmienność składu gatunkowego siedliska wykonano przy użyciu skali Braun-Blanqueta. Zostały one zgromadzone w bazie Turboveg, ponadto w zbiorczej tabeli fitosocjologicznej (Załącznik 4). W tabeli fitosocjologicznej przynależność syntaksonomiczną gatunków podano za Matuszkiewiczem (2001).

Ocena stanu ochrony siedliska na poszczególnych stanowiskach i w obszarze

Informacje zgromadzone w terenie w Kartach obserwacji siedliska przyrodniczego na stanowisku umożliwiły ocenę stanu ochrony łąk selernicowych na poszczególnych stanowiskach a następnie ocenę stanu ochrony siedliska w obszarze Dolina Biebrzy. Ocenę stanu ochrony siedliska na poszczególnych stanowiskach i w obszarze przeprowadzono zgodnie z metodyką PMŚ dla tego siedliska opublikowaną przez GIOŚ w „Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Część trzecia. Mróz W. (red.) 2012. Część informacji z kart obserwacji została przeniesiona do bazy danych GIS (Zał. 11), ponadto wszystkie karty zostały załączone jako dokumentacja terenowa w Zał. 4.

***91I0 Ciepłolubne dąbrowy (*Quercetalia pubescenti-petraeae*)**

Siedlisko nie było wymienione w SDF i w Zał. nr 5 SIWZ do inwentaryzacji w ramach zamówienia. Obecność siedliska w obszarze stwierdzono podczas inwentaryzacji innych przedmiotów ochrony. Szczegółową inwentaryzację siedliska w obszarze wraz z dokumentacją i oceną stanu ochrony przeprowadzono w latach 2012 i 2013.

Zakres prac terenowych

Inwentaryzacją objęto cały obszar Natura 2000 Dolina Biebrzy. Lokalizacje potencjalnych ciepłolubnych dąbrów wyznaczono na podstawie map topograficznych oraz oceny drzewostanu na ortofotomapach. Sprawdzone występowanie ciepłolubnych dąbrów na wszystkich potencjalnych siedliskach (tj. na kilkudziesięciu rozproszonych wśród siedlisk mokradłowych wyniesieniach mineralnych). Na stanowiskach, na których stwierdzono występowanie siedliska wypełniano karty obserwacji siedliska na stanowisku, gromadząc dane do oceny stanu ochrony siedliska zgodnie z metodyką PMŚ dla tego siedliska opublikowaną w „Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Część pierwsza. (Kiedrzyński i in. 2010).

Mapa rozmieszczenia siedliska w obszarze

Stanowiska siedliska kartowano na podkładzie wydruków ortofotomap w skali 1:10 000 (celem późniejszej wektoryzacji i włączenia do systemu GIS) lub plików JPG wgranych do palmtopa. Każde stanowisko siedliska było wektoryzowane, a następnie dla każdego stanowiska wpisano informacje do bazy danych GIS, zgodnej z Adaptacją SD GIS na potrzeby PZO. Każde stanowisko

siedliska zaopatrzone w unikalny numer. Numeracja każdego stanowiska obejmowała: kod literowy D – inicjały imienia i nazwiska – kolejny numer płatu danego typu siedliska. Jako jedno stanowisko siedliska traktowano wyróżniający się przestrzennie i florystycznie fragment siedliska.

Zdjęcia fitosocjologiczne

Każde zdjęcie fitosocjologiczne zaznaczano w terenie przy pomocy GPS i nadawano mu kolejny numer (taki sam w GPS i na kartce ze spisem gatunków). Numeracja każdego zdjęcia fitosocjologicznego obejmowała: kod literowy D – inicjały imienia i nazwiska – numer stanowiska siedliska w obszarze – Z – kolejny numer zdjęcia fitosocjologicznego na danym stanowisku. Zdjęcia wykonano przy użyciu skali Braun-Blanqueta. Zdjęcia fitosocjologiczne wykonano prawie na wszystkich stanowiskach siedliska. Stanowisko DEJ4 zostało udokumentowane zdjęciami fitosocjologicznymi wykonanymi do dokumentacji PZO dla leńca bezpodkwiatkowego i sasanki otwartej. Zdjęcia fitosocjologiczne wykonane w ramach niniejszego opracowania zostały zgromadzone w bazie Turboveg, ponadto przedstawione w zbiorczej tabeli fitosocjologicznej (Zał. 4).

Ocena stanu ochrony siedliska na poszczególnych stanowiskach i w obszarze

Informacje zgromadzone w terenie w kartach obserwacji siedliska przyrodniczego na stanowisku umożliwiły ocenę stanu ochrony ciepłolubnych dąbrów na poszczególnych stanowiskach a następnie ocenę stanu ochrony siedliska w obszarze Dolina Biebrzy. Ocenę stanu ochrony siedliska na poszczególnych stanowiskach i w obszarze przeprowadzono zgodnie z metodyką PMŚ dla tego siedliska opublikowaną w „Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Część pierwsza. (Kiedrzyński i in. 2010). Część informacji z kart obserwacji została przeniesiona do bazy danych GIS (Zał. 11), ponadto wszystkie karty zostały załączone jako dokumentacja terenowa w Zał. 4.

Sposób wyliczenia oceny stanu ochrony siedlisk przyrodniczych w obszarze

Ocenę stanu ochrony oparto na wytycznych, ujętych w poradnikach metodycznych PMŚ GIOŚ, z zastosowaniem pewnych modyfikacji.

Ocenę stanu ochrony siedliska przyrodniczego w obszarze Natura 2000 wyliczono na podstawie ocen poszczególnych parametrów, z uwzględnieniem procentowego udziału płatów o danej

ocenie parametru. Metodyka oceny parametrów Powierzchnia siedliska, Specyficzna struktura i funkcje, Perspektywy ochrony oraz Oceny ogólnej dla danego siedliska w ostoi była następująca:

1. Policzono procentowy stosunek powierzchni siedliska z daną oceną parametru w stosunku do całkowitej powierzchni siedliska w obszarze;
2. Nadano liczbowy walor każdej ocenie: FV=3, U1=2, U2=1, XX=brak waloru;
3. Pomnożono wartość procentową otrzymaną w kroku 1. przez odpowiednią wartość waloru;
4. Obliczono średnią wartość waloru oceny parametru/oceny ogólnej, czyli średnią wartość iloczynu wskaźnika „procentowy stosunek powierzchni siedliska z daną oceną parametru/oceną ogólną w stosunku do całkowitej powierzchni siedliska w obszarze” i waloru; w tym obliczeniu nie uwzględniono płatów z oceną parametru/oceną ogólną XX;
5. Zamieniono otrzymaną w kroku 4 średnią wartość waloru oceny parametru/oceny ogólnej na ocenę FV, U1 lub U2. Otrzymano 21 klas wartości waloru, po czym każdej ocenie przydzielono równą liczbę klas wartości waloru, czyli 7: ocena FV = walor 3.0, 2.9, 2.8, 2.7, 2.6, 2.5, 2.4; U1 = 2.3, 2.2, 2.1, 2.0, 1.9, 1.8, 1.7; U2 = 1.6, 1.5, 1.4, 1.3, 1.2, 1.1, 1.0.
6. Ocenę ogólną stanu ochrony siedliska w obszarze Natura 2000 wyprowadzono z ocen 3 parametrów uzyskanych w sposób opisany w punktach 1-5. Decydowała ocena najniższej ocenionego parametru chyba, że przewodnik metodyczny GIOŚ, dla danego typu siedliska przyrodniczego, dopuszczał sytuację nadania oceny FV przy 2 parametrach ocenionych na FV i 1 na U1.

LITERATURA

Kiedrzyński S. 2010. 91I0* Ciepłolubne dąbrowy (*Quercetalia pubescenti-petraeae*). W: W. Mróz (red.). Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Część I. GIOŚ, Warszawa.

Koczur A. 2011. 7140 Torfowiska przejściowe i trzęsawiska (przeważnie z roślinnością z *Scheuchzeria-Caricetea nigrae*). Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym

uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000, Metodyka monitoringu, GIOŚ, http://www.gios.gov.pl/siedliska/pdf/metodyka_monitoringu_siedlisk_2010_7140.pdf

Korzeniak J. 2010. 6230* Bogate florystycznie górskie i niżowe murawy bliźniczkowe. W: Mróz W. (red.) Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Część I; ss. 130-144. GIOŚ, Warszawa.

Korzeniak J. 2012. 6510. Ekstensywnie użytkowane niżowe łąki świeże (*Arrhenatherion*). W: Mróz W. (red.) Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Część III; ss. 64-78. GIOŚ, Warszawa.

Kucharski L., Perzanowska J. 2004. Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (*Arrhenatherion elatioris*). W: Herbich J. (red.). Murawy, łąki, ziołorośla, wrzosowiska, zarośla. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. T. 3., ss. 192-211. Ministerstwo Środowiska, Warszawa.

Kujawa-Pawlaczyk J. 2010. 6120* Ciepłolubne, śródlądowe murawy napiaskowe. W: Mróz W. (red.) Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Część I; ss. 106-118. GIOŚ, Warszawa.

Michalska-Hejduk D. 2011. 6410 Zmiennowilgotne łąki trzęślicowe (*Molinion*). Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000, Metodyka monitoringu, GIOŚ, http://www.gios.gov.pl/siedliska/pdf/metodyka_monitoringu_siedlisk_2010_6410.pdf

Mróz W., Bąba W. 2010. 6210* Murawy kserotermiczne. W: Mróz W. (red.) Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Część I; ss. 119-129. GIOŚ, Warszawa.

Pawlaczyk P. 2010. 91D0* Bory i lasy bagienne. W: Mróz W. (red.) Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Część I; ss. 216-235. GIOŚ, Warszawa.

Pawlaczyk P. 2011. 9160 Grąd subatlantycki. Wyniki monitoringu gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000, GIOŚ, http://www.gios.gov.pl/siedliska/pdf/wyniki_monitoringu_siedlisk_2010_9160.pdf

Sadowski J.(red.) 2011. Adaptacja Standardu Danych GIS w ochronie przyrody na potrzeby gromadzenia danych przestrzennych dla projektu POIS.05.03.00-00-186/09 pn. „Opracowanie planów zadań ochronnych dla obszarów Natura 2000 na obszarze Polski” w roku 2011. Wersja 2011.3. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Warszawa.

Wilk-Woźniak E. 2011. 3150 Starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z *Nymphaea*, *Potamogeton*. Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000, Metodyka monitoringu, GIOŚ, http://www.gios.gov.pl/siedliska/pdf/metodyka_monitoringu_siedlisk_2010_3150.pdf

Załuski T. 2011. 6440 Łąki selernicowe (*Cnidion dubii*). Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000, Wyniki monitoringu, GIOŚ,
http://www.gios.gov.pl/siedliska/pdf/wyniki_monitoringu_siedlisk_2010_6440.pdf

Załuski T. 2012. 6440 Łąki selernicowe (*Cnidion dubii*). W: W. Mróz (red.). Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Część III. GIOŚ, Warszawa, s. 40-52.

ZAŁĄCZNIKI**Załącznik 1. Karty obserwacji terenowej płatów siedlisk****3150 – Starorzecza i drobne zbiorniki wodne**

Wykonawca			N			E			
Kod siedliska	3150	Numery zdjęć fitosocjologicznych				Numer sigma-zdjęcia			
Numer płatu		Numer arkusza ortofotomapy			Data obserwacji				
Zbiorowisko roślinne – podtyp siedliska									
Opis siedliska w płacie, lokalizacja płatu siedliska									
Powierzchnia siedliska									
Specyficzna struktura i funkcje									
Charakterystyczna kombinacja zbiorowisk w obrębie sigma-zdjęcia				Wskaźnik waloryzowany zgodnie z metodyką, sigma-zdjęcie w tabeli zbiorczej.					
Inwazyjne gatunki obcego pochodzenia - podać % pokrycia.		...			...				
		...			...				
Przewodnictwo elektrolityczne [mcSm/cm] *		Przezroczystość wody [m] **			Barwa wody ***		*	**	

Inne zniekształcenia									
Cenne składniki flory									
Ogólnie struktura i funkcje									
Zagrożenia (podać nr)		aktualne			potencjalne				Ogólnie perspektywy ochrony
wewnętrzne									
zewnętrzne									
Szanse zachowania									
Z a b i e g i o c h r o n n e	Jakie są realizowane teraz, czy są skuteczne								
	Zabiegi proponowane (* numery działań: A – ochrona czynna B – utrzymanie lub modyfikacja metod gospodarowania C – monitoring	nr *							
		nazwa działania							
		cel działania							
		termin wykonania							
		zakres prac							
		miejsce realizacji działania							

Plan zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Dolina Biebrzy

	realizacji działań ochronnych D – uzupełnienie stanu wiedzy o przedmiocie ochrony E – zwiększenie powierzchni siedlisk)	koszt [zł]			
		podmiot odpowiedzialny			
					Ocena ogólna

7140 i 7230 – Torfowiska przejściowe i Torfowiska alkaliczne

Wykonawca		N		E	
Kod siedliska				Numery zdjęć fitosocjologicznych	
Numer płatu		Numer arkusza ortofotomapy		Data obserwacji	
Zbiorowisko roślinne – podtyp siedliska					
Opis siedliska w płacie, lokalizacja płatu siedliska					
Powierzchnia siedliska					
Specyficzna struktura i funkcje					
Gatunki charakterystyczne dla siedliska – zaznaczyć udział procentowy powierzchni zajętej przez każdy z nich w płacie	...		...		
	...		...		
	...		...		
	...		...		
	...		...		
	...		...		
	...		...		
	...		...		
Gatunki dominujące - podać udział % powierzchni zajętej przez każdy gatunek; wymienić tylko gatunki o pokryciu >10%	...		...		
	...		...		
	...		...		
	...		...		
Obce zielne gatunki inwazyjne - podać % pokrycia.	...		...		
	...		...		
Rodzime zielne gatunki ekspansywne - podać udział % pow. (z tym, że: dla 7230 trzcina w niewielkiej ilości traktowana jest jako element struktury; jako gatunek inwazyjny zaczyna być traktowana dopiero gdy jest jej dużo, co jest określane różnie dla poszczególnych podtypów: 1. mechowiska z niskimi turzycami >1% 2. mechowiska z wysokimi turzycami >10% 3. mechowiska z dużym udziałem płatów mszarów minerotroficznych >1% 4. mezotroficzne łąki pobagienne w obrębie torfowiska >1%)		...		...	
		...		...	
		...		...	
		...		...	
		...		...	
Uwodnienie - zaznaczyć	Woda równo z poziomem gruntu, miejscami na pow.		Nieco przesuszone	Silnie przesuszone	
% powierzchni płatu zajętej przez właściwe siedlisko					
Martwa materia organiczna					

Struktura kępowa roślinności	wysokość kęp turzyc:cm, część płatu zajęta przez wykępione turzycy:%				
	warstwa mszysta:				
<u>Melioracje odwadniające</u>					
<u>Obecność krzewów i podrostu drzew</u> – gatunek i jego % pokrycia w warstwie zielnej C i/lub w warstwie krzewów B i/lub w warstwie krzewów A (obecność <i>Betula humilis</i> zaznaczyć zgodnie z ww. wskazówkami, ale przy ocenie nie traktować jej jako gat., który wpływa negatywnie na stan siedliska)	A	B	C	...	
	A	B	C	...	
	A	B	C	...	
	A	B	C	...	
	A	B	C	...	
	A	B	C	...	
Koszenie (czy płat był koszony, czy zebrano siano)					
Mechaniczne zniszczenie runi i struktury torfu związane z użytkowaniem					
<u>Inne zniekształcenia</u>					
<u>Pokrycie i struktura gatunkowa mchów</u> – podać pokrycie , wymienić gatunki mchów charakterystyczne dla siedliska	Torfowce:%, mchy brunatne :%				
<u>Cenne składniki flory</u>					
<u>Ogólnie struktura i funkcje</u>					
<u>Zagrożenia (podać nr)</u>		<u>aktualne</u>		<u>potencjalne</u>	
<u>wewnętrzne</u>					
<u>zewnętrzne</u>					
<u>Szanse zachowania</u>					
<u>Załącznik</u>	Jakie są realizowane teraz, czy są skuteczne				
	<u>Zabiegi proponowane</u> (* numery działań: A – ochrona czynna	<u>nr *</u>			
		<u>nazwa działania</u>			
		<u>cel działania</u>			
Ogólnie perspektywy ochrony					

Plan zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Dolina Biebrzy

<u>h</u> <u>r</u> <u>o</u> <u>n</u> <u>n</u> <u>e</u>	<i>B – utrzymanie lub modyfikacja metod gospodarowani a C – monitoring realizacji działań ochronnych D – uzupełnienie stanu wiedzy o przedmiocie ochrony E – zwiększenie powierzchni siedlisk)</i>	<u>termin wykonania</u>			
		<u>zakres prac</u>			
		<u>miejsce realizacji działania</u>			
		<u>koszt [zł]</u>			
		<u>podmiot odpowiedzialny</u>			
					<u>Ocena ogólna</u>

Dodatkowe uwagi

6410, 6510 i 6440 – Łąki

Wykonawca			N		E		
Kod siedliska				Numery zdjęć fitosocjologicznych			
Numer płatu			Numer arkusza ortofotomapy		Data obserwacji		
Zbiorowisko roślinne – podtyp siedliska							
Opis siedliska w płacie, lokalizacja płatu siedliska							
Powierzchnia siedliska							
Specyficzna struktura i funkcje							
Gatunki charakterystyczne dla siedliska – zaznaczyć udział procentowy powierzchni zajętej przez każdy z nich w płacie		...		...			
		...		...			
		...		...			
		...		...			
		...		...			
		...		...			
Gatunki wyróżniające		...		...			
		...		...			
		...		...			
Gatunki dominujące - podać udział % powierzchni zajętej przez każdy gatunek; wymienić tylko gatunki o pokryciu >10%		...		...			
		...		...			
		...		...			
		...		...			
		...		...			
Obce zielne gatunki inwazyjne - podać % pokrycia.		...		...			
		...		...			
Rodzime zielne gatunki ekspansywne - podać udział % pow.		...		...			
		...		...			
		...		...			
% powierzchni płatu zajętej przez właściwe siedlisko							
Martwa materia organiczna							
Obecność krzewów i podrostu drzew – gatunek i jego % pokrycia w warstwie zielnej C i/lub w warstwie krzewów B i/lub w warstwie krzewów A	A	B	C	...			
	A	B	C	...			
	A	B	C	...			
	A	B	C	...			

	A	B	C	...	
	A	B	C	...	
Inne zniekształcenia					
Cenne składniki flory					
Ogólnie struktura i funkcje					
Zagrożenia (podać nr)	aktualne		potencjalne		Ogólnie perspektywy ochrony
wewnętrzne					
zewnętrzne					
Szanse zachowania					
Z	Jakie są realizowane teraz, czy są skuteczne				
a	Zabiegi proponowane (* numery działań: A – ochrona czynna B – utrzymanie lub modyfikacja metod gospodarowania C – monitoring realizacji działań ochronnych D – uzupełnienie stanu wiedzy o przedmiocie ochrony E – zwiększenie powierzchni siedlisk)	nr *			
i		nazwa działania			
e		cel działania			
g		termin wykonania			
i		zakres prac			
o		miejsce realizacji działania			
c		koszt [zł]			
h		podmiot odpowiedzialny			
r					
o					
n					
n					
e					
					Ocena ogólna

Dodatkowe uwagi

	kod	
6410	T	
6510	L	
6440	C	
6120	K	
6230	N	
6210	F	
2330	A	
pow. zdjęcia 5x5m + 2x2m; w zdjęciu ocerń wysokość runi, grubość i pokrycie wojłoku		

***6120, *6230, *6210 i 2330 – Murawy**

Wykonawca			N			E		
Kod siedliska						Numery zdjęć fitosocjologicznych		
Numer płatu				Numer arkusza ortofotomapy				Data obserwacji
Zbiorowisko roślinne – podtyp siedliska								
Opis siedliska w płacie, lokalizacja płatu siedliska								
Powierzchnia siedliska								
Specyficzna struktura i funkcje								
Gatunki charakterystyczne dla siedliska – zaznaczyć udział procentowy powierzchni zajętej przez każdy z nich w płacie		...				...		
		...				...		
		...				...		
		...				...		
		...				...		
		...				...		
		...				...		
Gatunki dominujące [dla 6230 i 2330] - podać udział % pow.zajętej przez każdy gatunek; wymienić tylko gatunki o pokryciu >10%		...				...		
		...				...		
		...				...		
		...				...		
		...				...		
Obce zielne gatunki inwazyjne - podać % pokrycia.		...				...		
		...				...		
Rodzime zielne gatunki ekspansywne - podać udział % pow.		...				...		
		...				...		
		...				...		
% powierzchni płatu zajętej przez właściwe siedlisko*						Martwa materia organiczna [dla 6120]**		
Obecność krzewów i podrostu drzew – gatunek i jego % pokrycia w warstwie zielnej C i/lub w warstwie krzewów B i/lub w warstwie krzewów A	A	B	C	...				
	A	B	C	...				
	A	B	C	...				
	A	B	C	...				
	A	B	C	...				
	A	B	C	...				
	A	B	C	...				
						*	**	

Pokrycie [%] i struktura gatunkowa (wymienić gatunki) mchów i porostów [dla 6120 i 2330]					
Inne zniekształcenia					
Cenne składniki flory					
Procesy eoliczne *		Liczba gat. charakteryst. murawy kserotermicznej/ wrzosowiska/ borów **		*	**
Ogólnie struktura i funkcje					
Zagrożenia (podać nr)	aktualne		potencjalne		Ogólnie perspektywy ochrony
wewnętrzne					
zewnętrzne					
Szanse zachowania					
Z a b i e g i o c h r o n n e	Jakie są realizowane teraz, czy są skuteczne				
	Zabiegi proponowane (* numery działań: A – ochrona czynna B – utrzymanie lub modyfikacja metod gospodarowania C – monitoring realizacji działań ochronnych D – uzupełnienie stanu wiedzy o przedmiocie ochrony E – zwiększenie powierzchni siedlisk)	nr *			
		nazwa działania			
		cel działania			
		termin wykonania			
		zakres prac			
		miejsce realizacji działania			
		koszt [zł]			
		podmiot odpowiedzialny			
Ocena ogólna					

91D0 – Bory i lasy bagienne

Wykonawca		N		E	
Kod siedliska	91D0		Numery zdjęć fitosocjologicznych		
Numer płatu		Numer arkusza ortofotomapy		Data obserwacji	
Zbiorowisko roślinne – podtyp siedliska					
Opis siedliska w płacie, lokalizacja płatu siedliska					
Powierzchnia siedliska					
Specyficzna struktura i funkcje					
Gatunki charakterystyczne runa – jeśli dany gatunek występuje zaznaczyć udział procentowy powierzchni zajętej w płacie		<i>Stellaria longifolia</i>		<i>Betula pubescens</i>	<i>Ledum palustre</i>
		<i>Listera cordata</i>		<i>Pinus sylvestris</i>	<i>Vaccinium uliginosum</i>
		<i>Lycopodium annotinum</i>		<i>Thelypteris palustris</i>	<i>Andromeda polifolia</i>
		<i>Sphagnum ...</i>		<i>Dryopteris cristata</i>	<i>Eriophorum vaginatum</i>
		<i>Sphagnum ...</i>		<i>Carex chordorhiza</i>	...
		<i>Sphagnum ...</i>		<i>Menyanthes trifoliata</i>	...
		<i>Sphagnum ...</i>		<i>Oxycoccus palustris</i>	...
		<i>Sphagnum ...</i>		...	...
		...		...	...
		...		...	...
Gatunki dominujące w poszczególnych warstwach fitocenozy - podać udział % powierzchni zajętej przez każdy gatunek; wymienić tylko gatunki o pokryciu >10%	warstwa a:		warstwa b:		
		...		...	
		...		...	
		...		...	
		...		...	
	warstwa c:		warstwa d:		
		...		...	
		...		...	
		...		...	
		...		...	
Obce gatunki inwazyjne w runie - podać % pokrycia.					
Rodzime zielne gatunki ekspansywne - podać udział % pow.					

Plan zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Dolina Biebrzy

Uwodnienie - zaznaczyć	Woda równo z poziomem gruntu, miejscami na pow.		Nieco przesuszone	Silnie przesuszone	
Wiek drzewostanu	Drzewostan ok. ... lat	Udział drzew >100 lat:	Udział drzew >50 lat:		
Gatunki obce ekologicznie w drzewostanie - % pokrycia					
Martwe drewno leżące lub stojące >3m długości i >50 cm grubości					
Naturalne odnowienie drzewostanu - procent pokrycia transektu przez naturalne odnowienie (jeśli różne gatunki podać % dla każdego gatunku)					
Pokrycie i struktura gatunkowa mchów, ze szczególnym uwzględnieniem torfowców – podać % pokrycia		<i>Sphagnum angustifolium</i>		<i>Sphagnum palustre</i>	
		<i>Sphagnum capillifolium</i>		<i>Sphagnum rubellum</i>	
		<i>Sphagnum fimbriatum</i>		<i>Sphagnum teres</i>	
		<i>Sphagnum flexuosum</i>		<i>Sphagnum ...</i>	
		<i>Sphagnum girgensohnii</i>		<i>Sphagnum ...</i>	
		<i>Sphagnum magellanicum</i>		<i>Sphagnum ...</i>	
Mechaniczne zniszczenie runa i gleby związane z użytkowaniem					
Inne zniekształcenia					
Cenne składniki flory					
Ogólnie struktura i funkcje					
Zagrożenia (podać nr)		aktualne	potencjalne		Ogólnie perspektywy ochrony
wewnętrzne					
zewnętrzne					
Szanse zachowania					
Z a b i e g i o c h r o n n e	Jakie są realizowane teraz, czy są skuteczne				
	Zabiegi proponowane (* numery działań: A – ochrona czynna B – utrzymanie lub modyfikacja metod gospodarowania C – monitoring realizacji działań ochronnych D – uzupełnienie stanu wiedzy o przedmiocie ochrony E – zwiększenie powierzchni siedlisk)	nr *			
		nazwa działania			
		cel działania			
		termin wykonania			
		zakres prac			
		miejsce realizacji działania			
		koszt [zł]			
		podmiot odpowiedzialny			
Ocena ogólna					

9170 – Grądy

Wykonawca		N		E	
Kod siedliska	9170		Numery zdjęć fitosocjologicznych		
Numer platu		Numer arkusza ortofotomapy		Data obserwacji	
Zbiorowisko roślinne – podtyp siedliska					
Opis siedliska w płacie, lokalizacja platu siedliska					
Powierzchnia siedliska					
Specyficzna struktura i funkcje					
Gatunki charakterystyczne runa – jeśli dany gatunek występuje zaznaczyć udział procentowy powierzchni zajętej w płacie		...		...	
		...		...	
		...		...	
		...		...	
		...		...	
		...		...	
		...		...	
Gatunki dominujące w poszczególnych warstwach fitocenozy - podać udział % powierzchni zajętej przez każdy gatunek; wymienić tylko gatunki o pokryciu >10%	warstwa a		warstwa b		warstwa c
		...		...	...
		...		...	...
		...		...	...
		...		...	...
		...		...	...
		...		...	...
Udział w drzewostanie gatunków liściastych (bez wczesno- sukcesyjnych)		...		...	
		...		...	
		...		...	
		...		...	
Udział graba %					
Udział gatunków wczesno- sukcesyjnych w drzewostanie		...		...	
		...		...	
		...		...	
Gatunki obce ekologicznie w drzewostanie - % pokrycia					
Gatunki obce geograficznie w drzewostanie - % pokrycia					

Plan zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Dolina Biebrzy

Martwe drewno (łącznie zasoby)				Martwe drewno leżące lub stojące >3m długości i >50 cm grubości **		*		**	
Wiek drzewostanu		Drzewostan ok. ... lat		Udział drzew >100 lat:		Udział drzew >50 lat:			
Naturalne odnowienie drzewostanu - procent pokrycia płatu przez naturalne odnowienie (jeśli różne gatunki podać % dla każdego gatunku)									
Struktura pionowa i przestrzenna drzewostanu									
Obce gatunki inwazyjne w runie - podać % pokrycia.		...		...		...			
Rodzime zielne gatunki ekspansywne - podać udział % pow.		...		...		...			
Różnorodność występujących mchów, grzybów, ptaków lub owadów (jeżeli są takie dane lub obserwacje)									
Mechaniczne zniszczenie runa i gleby związane z użytkowaniem									
Inne zniekształcenia									
Cenne składniki flory									
Ogólnie struktura i funkcje									
Zagrożenia (podać nr)		aktualne				potencjalne			
wewnętrzne									
zewnętrzne									
Szanse zachowania									
Z a b i e g i o c h r o n n e	Jakie są realizowane teraz, czy są skuteczne								
	Zabiegi proponowane (* numery działań: A – ochrona czynna B – utrzymanie lub modyfikacja metod gospodarowania C – monitoring realizacji działań ochronnych D – uzupełnienie stanu wiedzy o przedmiocie ochrony E – zwiększenie powierzchni siedlisk)	nr *							
		nazwa działania							
		cel działania							
		termin wykonania							
		zakres prac							
		miejsce realizacji działania							
		koszt [zł]							
podmiot odpowiedzialny									
Ogólnie perspektywy ochrony									
Ocena ogólna									

METODYKA PROWADZENIA INWENTARYZACJI GATUNKÓW ROŚLIN

OGÓLNE WYTYCZNE DO INWENTARYZACJI GATUNKÓW ROŚLIN dr EWA JABŁOŃSKA

1. Mapa lokalizacji stanowisk gatunku

Każde stanowisko gatunku zlokalizowano przy pomocy GPS, rejestrując jego współrzędne geograficzne. Granice stanowisk gatunku rysowano na podkładzie ortofotomapy i zapisywano w pliku .shp w układzie PUWG 1992. Każde stanowisko miało nadany numer. Kody numerowe dla poszczególnych gatunków tworzą podając pierwszą literę nazwy rodzajowej, pierwszą literę nazwy gatunkowej i numer stanowiska, np. dla *Cypripedium calceolus*: CC1, CC2, CC3 itd.

Zaznaczano granice stanowisk na wydrukowanych podkładach ortofotomapy w skali 1:10 000, które następnie zdigitalizowano. Skartowano znane stanowiska oraz spenetrowano potencjalne siedliska gatunku w celu znalezienia nowych stanowisk i ich skartowania.

Co traktowano jako jedno stanowisko: Stanowisko może mieć różną wielkość; na ogół definiowane jest jako płat siedliska gatunku o wyraźnie zarysowanych granicach, oddzielony od innych miejsc występowania gatunku odmiennym typem siedlisk (barierą ekologiczną), a najczęściej także dystansem. (W szczegółowej metodyce podano bliższe informacje dotyczące sposobu w jaki wyróżniano poszczególne stanowiska gatunku.)

2. Ocena stanu ochrony gatunku na stanowisku

W terenie charakteryzowano siedlisko gatunku na stanowisku: ogólny charakter terenu: np. łąka, murawa, fragment lasu, zarośla, w jakim zbiorowisku roślinnym występuje gatunek, siedliska w otoczeniu stanowiska.

Podawano syntetyczne informacje o gatunku na stanowisku: syntetyczne informacje o występowaniu gatunku na stanowisku, dotychczasowe badania i inne istotne fakty.

Na każdym stanowisku gatunku przeprowadzono ocenę 3 parametrów stanu ochrony: **stan populacji, stan siedliska gatunku i perspektywy zachowania**. Stan tych parametrów był oceniany poprzez ocenę specyficznych dla danego gatunku wskaźników, określonych w ramach monitoringu stanu ochrony gatunków PMŚ. Wybór wskaźników opierał się na znajomości autekologii gatunków oraz ogólnych uwarunkowań występowania ich siedlisk. Opisują one przede wszystkim takie cechy populacji i siedliska gatunku, które są wrażliwe na oddziaływanie różnych czynników naturalnych i antropogenicznych. Zastosowano, zgodnie z metodyką trzystopniową skalę ocen wskaźników i parametrów: FV – właściwa, U1 – niezadowolająca, U2 – zła, ewentualnie oznaczenie XX – nieznany (brak danych, brak oceny). (Wskaźniki stanu populacji i stanu siedliska dla poszczególnych gatunków podane są w szczegółowej części metodyki.)

Do oceny parametru **perspektywy zachowania** gatunku identyfikowano w terenie aktualne i potencjalne zagrożenia dla występowania gatunku stosując kody i nazwy zagrożeń wg „Listy referencyjnej zagrożeń, presji i działań” Dyrekcji Generalnej ds. Środowiska, EEA z 12.04.2011 r.

W kartach obserwacji gatunku na stanowisku rejestrowano również informacje o realizowanych dotychczas działaniach ochronnych, ich skuteczności, identyfikowano niezbędne do przeprowadzenia zabiegi ochronne.

3. Mapa stanowisk proponowanych do objęcia monitoringiem

Dla poszczególnych gatunków wskazano stanowiska do monitorowania ich stanu ochrony w obszarze.

4. Dokumentacja fotograficzna

Wykonywano po kilka zdjęć fotograficznych dokumentujących gatunek i każde stanowisko.

SZCZEGÓŁOWA METODYKA INWENTARYZACJI I OCENY STANU OCHRONY OBUWIKA POSPOLITEGO (*CYPRIPEDIUM CALCEOLUS*)

dr EWA JABŁOŃSKA, prof. dr hab. EMILIA BRZOSKO

1902 Obuwik pospolity (*Cyripedium calceolus*)

Co traktowano jako jedno stanowisko:

Jako stanowisko traktowano wyraźnie odgraniczony przestrzennie (przez inne, zupełnie niedogodne dla gatunku siedliska) płat siedliska, w obrębie którego występuje gatunek. Gdy gatunek występuje na tzw. grądziku, gdzie tworzy skupiska w różnych zbiorowiskach roślinnych zajmujących grądzik (np. łąka + skraj lasu). W takiej sytuacji, mimo tego, że gatunek występuje w różnych zbiorowisk roślinnych, jako jedno stanowisko traktowano całe wyniesienie mineralne.

Inwentaryzację obuwika pospolitego (*Cyripedium calceolus*) w ramach projektu prowadzono od maja do października 2012 roku. W tym celu spenetrowano najbardziej prawdopodobne miejsca występowania tego gatunku. Były to przede wszystkim mineralne wyniesienia (grądy) w Dolnym Basenie Biebrzy i częściowo w Basenie Środkowym. Skartowano i zinwentaryzowano znane już stanowiska obuwika – 6 populacji monitorowanych przez pracowników Uniwersytetu w Białymstoku od wielu lat, jak też stanowiska zidentyfikowane przez Werpachowskiego i Brzosko w ramach realizacji w latach 1996-99 projektu KBN 6 PO4F 06710 oraz stanowiska zlokalizowane przez pracowników BbPN.

Zadanie realizowano zgodnie z ogólnymi wytycznymi do inwentaryzacji gatunków roślin. Za stanowisko uznano, zgodnie ze szczegółowymi wytycznymi dla obuwika pospolitego, grądzik, na którym gatunek ten występuje. W przypadku grądzika **Zabudnik I, Łubnia/Pogorzały** oraz dużego kompleksu **Pogorzałe** stanowisko składało się z różnej wielkości, przestrzennie wyodrębniających się skupień, często znacznie od siebie oddalonych, występujących w różnych warunkach siedliskowych. Skupienia te charakteryzowała różna kondycja, poddane są one presji odmiennych czynników, a co za tym idzie oceniane zagrożenia a także proponowane działania ochronne są odmienne. W związku z tym w czasie prac terenowych, a także na etapie opracowania zebranych danych skupienia te potraktowano jako odrębne jednostki – subskupienia, na których przeprowadzono ocenę stanu populacji i siedliska. Do wyróżnionych subpopulacji/podskupień zastosowano odrębne oznaczenia. Jeśli stanowisko oznaczone było

kodek CC1, to dla odrębnych skupień na stanowisku (substanowisk) zastosowano oznaczenia CC1.1, CC1.2, itd.

Udokumentowano lokalizację zidentyfikowanych stanowisk obuwika pospolitego przy użyciu GPS. W przypadku subpopulacji/podstanowisk występujących na jednym grądzie, ale składających się z kilku dużych skupień osobników, wyraźnie wyodrębniających się w przestrzeni (oddalonych od siebie o co najmniej kilkanaście-kilkadziesiąt metrów) podano lokalizację każdego takiego skupienia. W przypadku stanowisk, na których obuwik występował w sposób ciągły, w pasie o długości kilkuset metrów, podano współrzędne GPS początku i końca stanowiska/populacji. Udokumentowana w taki sposób lokalizacja pozwoli na precyzyjne monitorowanie stanowisk tego gatunku w przyszłości i ułatwi odnalezienie wszystkich stwierdzonych skupień obuwika.

Na każdym stwierdzonym stanowisku, w okresie maj-czerwiec, a następnie wrzesień-październik 2012, zgromadzono w kartach obserwacji gatunku dane do oceny wskaźników stanu populacji i siedliska. Stan populacji określono oceniając areał jaki zajmuje populacja, liczebność populacji (na podstawie liczby kęp i pędów), udział pędów kwitnących, poziom owocowania i obecność osobników juwenilnych. Trzy ostatnie parametry wskazują również na potencjał rozrodczy populacji oraz perspektywy jej trwania w określonych warunkach. W czasie obserwacji terenowych dla każdego stanowiska oceniono także stan siedliska, określając powierzchnię potencjalnego siedliska obuwika i powierzchnię zajętego siedliska. Ponadto, udokumentowano skład gatunkowy zbiorowisk roślinnych, w których obuwik pospolity za pomocą zdjęć fitosocjologicznych z użyciem skali Braun-Blanqueta. Odnotowano także obecność i udział procentowy wysokich bylin, będących silnymi konkurentami dla wielu gatunków, których nadmierne rozprzestrzenianie się zagraża populacji obuwika. Stan siedliska oceniono także określając ocienienie obuwika przez drzewa i krzewy. Na każdym stanowisku odnotowano również wysokość runi i grubość wojłoku. W czasie obserwacji terenowych zwrócono uwagę na obecność i stopień fragmentacji siedliska, negatywne oddziaływania zewnętrzne, a także aktualne i potencjalne zagrożenia. Zgromadzone w ten sposób dane umożliwiły ocenę szans zachowania stanowisk/populacji i pozwoliły na zaproponowanie działań ochronnych mających na celu utrzymanie i wzbogacenie zasobów obuwika pospolitego w obszarze.

Dane dotyczące stanu większości populacji i siedlisk pochodzą z jednego roku (2012), natomiast w przypadku 3 populacji z obserwacji długoterminowych prowadzonych przez pracowników

Zakładu Botaniki Instytutu Biologii UwB (Brzosko 2002, Brzosko i in. 2002, Brzosko i in. 2003, Brzosko i in. 2011). Wykorzystanie wyników badań wieloletnich umożliwiło pełniejszą analizę procesów demograficznych obserwowanych w populacjach obuwika.

Wskaźniki stanu populacji i stanu siedliska

Zastosowano wskaźniki zaproponowane przez Kucharczyka (2010), oraz kilka wskaźników zidentyfikowanych przez Wykonawcę na podstawie doświadczenia z długiego monitorowania części stanowisk gatunku.

1902		ocena		
Wskaźnik stanu populacji		FV – właściwy	U1 – niezadowalający	U2 – zły
Liczebność	Liczba osobników	Liczba pędów i kęp. W przypadku, gdy na danym stanowisku nie prowadzono dotychczas obserwacji ocena tego wskaźnika = XXX; w przypadku gdy obserwacje na stanowisku były prowadzone w poprzednich latach – waloryzowano wskaźnik zgodnie z podanymi niżej kryteriami. Liczba osobników w danym roku mieści się w zakresie liczby osobników na stanowisku obserwowanych w wieloleciu, obserwuje się utrzymanie się lub nawet wzrost liczebności populacji zarówno na poziomie liczby kęp jak też na poziomie liczby pędów		
	Typ rozmieszczenia	Skupienia po kilka-kilkadziesiąt pędów. Populacja składa się z kęp zróżnicowanych pod względem wielkości (liczby pędów). W wieloleciu obserwuje się utrzymanie się na jednakowym poziomie lub wzrost liczby pędów w kępach.	Skupienia najwyżej po kilka pędów. W wieloleciu obserwuje się systematyczny spadek liczby pędów w kępach.	Pojedyncze pędy.
Struktura	Liczba pędów generatywnych	> 30 %	15-30 %	< 15%
	Efektywność zapylania	> 30 % lub w wieloleciu owocowanie utrzymuje się na podobnym poziomie lub obserwuje się wzrost tego parametru	10-30 % lub w wieloleciu obserwuje się systematyczny spadek poziomu owocowania	Brak owocowania lub owocowanie sporadyczne
	Obecność siewek	Obecne, więcej niż pojedyncze, przeżywają do następnych stadiów rozwojowych	Pojedyncze, niska przeżywalność	Brak
Stan zdrowotny		Brak oznak złego stanu zdrowotnego	Obecne, ale bez widocznego wpływu na owocowanie	Występują oznaki zamierania os.; widoczny wpływ na owocowanie
Wskaźnik stanu siedliska		FV – właściwy	U1 – niezadowalający	U2 – zły
Powierzchnia potencjalnego siedliska		Taka sama lub większa niż w poprzednich latach (pomijając powierzchnię zajęta przez gatunek)	Mniejsza niż w poprzednich latach, ale nie więcej niż o 10%	Mniejsza o ponad 10% niż w poprzednich latach
Powierzchnia zajętego siedliska		Taka sama lub większa niż w poprzednich latach	Mniejsza niż w poprzednich latach, ale nie więcej niż o 10%	Mniejsza o ponad 10% niż w poprzednich latach
Fragmentacja siedliska		Mała	Średnia	Duża
Ocienienie przez drzewa i krzewy		25–40%	10–25%; 40–70%	<10%; >70%

(oszacowana średnia wartość w obrębie powierzchni potencjalnego siedliska)			
Wysokie byliny/gatunki ekspansywne/konkurencyjne (oszacowana średnia wartość w obrębie powierzchni zajętego siedliska)	<20%	20–40%	>40%
Wysokość runi (oszacowana średnia wartość w obrębie powierzchni zajętego siedliska)	<40 cm	40–60 cm	>60 cm
Grubość wojłoku (oszacowana średnia wartość w obrębie powierzchni zajętego siedliska)	<3 cm	3–10 cm	>10 cm
Negatywne wpływy z otoczenia	Brak	Obecne, o słabym natężeniu	Obecne, o dużym natężeniu

SZCZEGÓŁOWA METODYKA INWENTARYZACJI I OCENY STANU OCHRONY LIPIENNIKA LOESELA (*LIPARIS LOESELLI*)

1903 Lipiennik Loesela (*Liparis loeselli*)

Co traktowano jako jedno stanowisko: z uwagi na specyfikę torfowisk biebrzańskich (tj. ich rozległość) za stanowisko lipiennika Loesela był uznawany fragment torfowiska, na którym występuje gatunek, na ogół o wyraźnie zarysowanych granicach, oddzielony od innych miejsc występowania gatunku odmiennym typem siedlisk, najczęściej lasem bądź zadrzewieniami lub inną barierą ekologiczną.

METODYKA INWENTARYZACJI I OCENY STANU OCHRONY

W ramach przygotowywania projektu PZO, w latach 2012-2013 przeprowadzono inwentaryzację gatunku metodą równoległych marszrut (w odległości ok. 4-5m) na 12 stanowiskach. W każdej odnalezionej lokalizacji gatunku liczono osobniki generatywne, wegetatywne i juwenilne, określano ich stan zdrowotny oraz rejestrowano współrzędne GPS. Utworzono warstwę *shp* z lokalizacjami osobników lipiennika lub ich skupień zaobserwowanych na poszczególnych stanowiskach. W trakcie prac terenowych na każdym stanowisku wypełniano „Kartę obserwacji gatunku”, w której gromadzono dane do oceny stanu ochrony gatunku na stanowisku zgodnie z metodyką PMS opublikowaną przez GIOŚ w „Monitoring gatunków roślin. Przewodnik metodyczny”. Część I. (2010), takie jak:

- stopień zarośnięcia siedliska przez roślinność drzewiastą i krzewiastą poprzez ocenę udziału % poszczególnych gatunków;
- udział % wysokich bylin/gatunków ekspansywnych – konkurencyjnych,
- wysokość runi (min., max. i średnią z pomiarów),
- grubość ściółki (min., max. i średnią z pomiarów),
- powierzchnię miejsc do kiełkowania (w %),
- stopień uwodnienia w 3-stopniowej skali, oraz
- stopień fragmentacji siedliska wg 3-stopniowej skali (duża, średnia, mała),
- oraz aktualne i przewidywane zagrożenia dla występowania gatunku.

Zgodnie z metodyką PMŚ GIOŚ dwa wskaźniki stanu siedliska - stopień zarośnięcia siedliska przez roślinność drzewiastą i krzewiastą i fragmentacja siedliska były oceniane dla potencjalnego siedliska gatunku, natomiast pozostałe wskaźniki parametru siedlisko – dla siedliska zajętego.

Skład gatunkowy zbiorowisk roślinnych na stanowiskach gatunku był dokumentowany za pomocą zdjęć fitosocjologicznych wykonywanych na powierzchni 5x5m, zmodyfikowaną metodą Braun-Blanqueta. Łącznie zgromadzono 114 zdjęć fitosocjologicznych dokumentujących skład gatunkowy siedliska gatunku w bazie Turboveg oraz w zbiorczej tabeli fitosocjologicznej (Zał. 4). W tabeli fitosocjologicznej przynależność syntaksonomiczną gatunków podano za Matuszkiewiczem (2001).

Wykonywano zdjęcia fotograficzne dokumentujące stanowiska i występowanie gatunku.

Dla każdego ze stwierdzonych stanowisk wyznaczono na podkładzie ortofotomapy zasięg zajętego i potencjalnego stanowiska gatunku zapisane w pliku *.shp* w układzie PUWG 1992. W przypadku jednego z potencjalnych siedlisk gatunku wyznaczono dwa podstanowiska zajęte – jedno nieużytkowane od lat, drugie w ostatnich latach koszone w ramach programów rolnośrodowiskowych a wcześniej wypasane, różniące się zdecydowanie stanem siedliska i liczebnością gatunku.

W oparciu o zgromadzone w terenie dane przeprowadzono ocenę wskaźników i parametrów (populacja, stan siedliska, perspektywy ochrony) a następnie ocenę stanu ochrony gatunku na stanowisku. Do oceny przyjęto waloryzację wskaźników stanu populacji i stanu siedliska wg Kucharskiego (2010):

	ocena		
Wskaźnik stanu populacji	FV – właściwa	U1 – niezadowolająca	U2 – zła
Liczebność osobników	>100	30–100	<30
Struktura populacji	Obecność juvenilnych i rozmnażających się os.	Pojedyncze os. juvenilne	Brak os. juvenilnych
Stan zdrowotny	Brak uszkodzeń	Pojedyncze uszkodzenia	Uszkodzenia liczne
Wskaźnik stanu siedliska	FV – właściwa	U1 – niezadowolająca	U2 – zła
Powierzchnia potencjalnego siedliska	Taka sama lub większa w porównaniu do poprzedniego okresu monitoringowego	Mniejsza niż w poprzednim okresie monitoringowym	Brak siedlisk potencjalnych
Powierzchnia zajętego siedliska	Taka sama lub większa niż w poprzednich latach	Mniejsza niż w poprzednich latach, ale nie więcej niż o 20%	Mniejsza o ponad 20% niż w poprzednich latach

Fragmentacja siedliska	Brak lub mała	Średnia	Duża
Stopień zarośnięcia siedliska przez roślinność drzewiastą i krzewiastą (wartość sumaryczna udziału poszczególnych gatunków w granicach potencjalnego siedliska gatunku)	<25%	25–50%	>50%
Wysokie byliny jedno- i dwuliścienne/ gatunki ekspansywne/konkurencyjne (wartość sumaryczna udziału poszczególnych gatunków na stanowisku zajętych)	Brak lub pojedyncze	Zajmujące łącznie ponad 25% areалу	Zajmujące łącznie ponad 50% areалу
Wysokość runi (średnia z co najmniej 20 pomiarów głównej masy roślinności)	<25 cm	25–45 cm	>45 cm
Grubość wojłoku (średnia z 20 pomiarów w granicach zajętego siedliska)	<5 cm	5-10 cm	>10 cm
Miejsca do kiełkowania (udział procentowy odkrytej warstwy mszystej w płacie)	>10%	5–10%	<5%
Uwodnienie	Duże (widoczne lustro wody)	Średnie (woda pojawia się pod naciskiem)	Małe (znaczna odległość lustra wody od powierzchni)

W obszarze zidentyfikowano 16 stanowisk lipiennika a na 12 z nich przeprowadzono inwentaryzację liczebności populacji. Do monitoringu stanu ochrony gatunku wskazano wszystkie 16 stanowisk, na których stwierdzono występowanie gatunku. W przypadku mniejszych powierzchniowo stanowisk zgodnie z metodyką PMŚ monitoring powinien być realizowany na całości stanowiska, natomiast w przypadku dużych powierzchniowo stanowisk wyznaczono 3-4 reprezentatywne powierzchnie próbne o powierzchni około 10000 m² każda.

SZCZEGÓŁOWA METODYKA INWENTARYZACJI I OCENY STANU OCHRONY SKALNICY TORFOWISKOWEJ (*SAXIFRAGA HIRCULUS*)

1528 Skalnica torfowiskowa (*Saxifraga hirculus*)

Co traktowano jako jedno stanowisko: za stanowisko skalnicy torfowiskowej uznawany był fragment torfowiska, na którym występuje gatunek, oddzielony od innych miejsc występowania gatunku odmiennym typem siedlisk, najczęściej lasem bądź zadrzewieniami lub inną barierą ekologiczną.

W ramach prac terenowych w latach 2012-2013 przeprowadzono inwentaryzację gatunku na 7 stanowiskach/podstanowiskach metodą równoległych marszrut. W każdej odnalezionej lokalizacji liczono osobniki generatywne, określano ich stan zdrowotny oraz rejestrowano współrzędne GPS lokalizacji. Osobniki wegetatywne policzono na 3 stanowiskach. W trakcie prac terenowych na każdym stanowisku wypełniano „Kartę obserwacji gatunku”, w której gromadzono dane do oceny stanu ochrony gatunku na stanowisku zgodnie z metodyką PMŚ opublikowaną przez GIOŚ w „Monitoring gatunków roślin. Przewodnik metodyczny”. Część I. (2010), takie jak:

- stopień zarośnięcia siedliska przez roślinność drzewiastą i krzewiastą poprzez ocenę udziału % poszczególnych gatunków,
- udział % wysokich bylin/gatunków ekspansywnych – konkurencyjnych,
- zwarcie ziół (runi) (w %),
- grubość ściółki (min., max. i średnią z pomiarów),
- pokrycie sprzyjających gatunków mchów (w %),
- poziom wód gruntowych (w cm),
- stopień fragmentacji siedliska wg 3-stopniowej skali (duża, średnia, mała),
- udział wskaźników acydyfikacji i eutrofizacji w warstwie mszystej (w %), oraz
- aktualne i przewidywane zagrożenia dla występowania gatunku.

Oceny poszczególnych parametrów stanu ochrony gatunku w obszarze Natura 2000 zostały wyliczone jako średnie z ocen tych parametrów ze stanowisk ważone przez liczebność populacji w obszarze. O ocenie ogólnej stanu ochrony gatunku w obszarze Natura 2000 decydowała ocena najniżej ocenionego parametru.

Wykonano dokumentację składu gatunkowego roślinności na stanowiskach gatunku za pomocą zdjęć fitosocjologicznych wykonanych na powierzchni 5x5m, zmodyfikowaną metodą

Braun-Blanqueta. W związku z tym, że skalnica torfowiskowa była stwierdzana w zasięgu występowania lipiennika Loesela te same zdjęcia fitosocjologiczne dokumentują skład gatunkowy siedlisk tych gatunków. Łącznie zgromadzono 114 zdjęć fitosocjologicznych dokumentujących skład gatunkowy siedliska gatunku (Zał. 4). Wykonywano zdjęcia fotograficzne dokumentujące stanowiska i występowanie gatunku.

Dla każdego ze stwierdzonych stanowisk wyznaczono na podkładzie ortofotomapy zasięg zajętego i potencjalnego stanowiska gatunku zapisane w plikach .shp w układzie PUWG 1992.

W oparciu o zgromadzone w terenie dane przeprowadzono ocenę wskaźników i parametrów (populacja, stan siedliska, perspektywy ochrony) a następnie ocenę stanu ochrony gatunku na stanowisku. Do oceny przyjęto waloryzację wskaźników stanu populacji i stanu siedliska wg Pawlikowskiego (2010):

		ocena		
Wskaźnik stanu populacji		FV – właściwa	U1 – niezadowalająca	U2 – zła
Liczebność	Liczba pędów	> 200	50–200	< 50
	Typ rozmieszczenia	Skupienia po kilkadziesiąt pędów	Skupienia po najwyżej kilkanaście pędów	Skupienia po kilka pędów
Struktura	Liczba osobników generatywnych	> 50	10–50	<10
Stan zdrowotny		Brak bądź uszkodzenia sporadyczne	Uszkodzenia nieliczne, niepowodujące zamierania pędów	Uszkodzenia liczne, powodujące zamieranie pędów
Wskaźnik stanu siedliska		FV – właściwa	U1 – niezadowalająca	U2 – zła
Powierzchnia potencjalnego siedliska		>10 000 m ² i nie mniejsza niż w poprzednich latach	500 -10 000 m ² i/lub mniejsza niż w poprzednich latach, ale nie więcej niż o 10%	<500 m ² i/lub mniejsza o ponad 10% niż w poprzednich latach
Powierzchnia zajętego siedliska		>5 000 m ² i nie mniejsza niż w poprzednich latach	50 - 5 000 m ² i/lub mniejsza niż w poprzednich latach, ale nie więcej niż o 10%	<50 m ² i/lub mniejsza o ponad 10% niż w poprzednich latach
Fragmentacja siedliska		Mała	Średnia	Duża
Stopień zarośnięcia siedliska przez roślinność drzewiastą i krzewiastą, także siewki i nalot (wartość sumaryczna pokrycia poszczególnych gatunków w granicach potencjalnego siedliska gatunku)		< 10%	10–25%	>25%
Stopień zarośnięcia siedliska przez wysokie byliny jedno- i dwuliścienne (wartość sumaryczna pokrycia tych gatunków w granicach zajętego siedliska gatunku)		< 10%	10–25%	>25%
Zwarcie warstwy ziół (średnie zwarcie w granicach zajętego siedliska)		<65%	65–80%	>80%
Pokrycie sprzyjających gatunków mchów (łącznie pokrycie mchów z rodzaju <i>Tomentypnum</i> , <i>Aulacomnium</i> , <i>Paludella</i> i <i>Helodium</i> w granicach zajętego siedliska)		>25%	10–25%	<10%
Udział wskaźników acydyfikacji i eutrofizacji w warstwie mszystej (łącznie pokrycie <i>Sphagnum spp.</i> i <i>Calliergonella cuspidata</i> w granicach siedliska zajętego)		<25%	25–50%	>50%

Uwodnienie	Poziom wód gruntowych <10 cm (z wyłączeniem silnych susz letnich)	Poziom wód gruntowych 10–25 cm (z wyłączeniem silnych susz letnich)	Poziom wód gruntowych >25 cm (z wyłączeniem silnych susz letnich)
------------	---	---	---

łącznie w obszarze zidentyfikowano 9 stanowisk i podstanowisk gatunku. W przypadku skalnicy na jednym torfowisku zidentyfikowano 4 miejsca/obszary występowania gatunku, oddzielone od siebie barierą ekologiczną w postaci wczesnych stadiów rozwoju lasu, zadrzewień bądź zakrzaczeń. Obszary te określono jako podstanowiska bowiem po usunięciu oddzielających je zadrzewień, zakrzaczeń czy lasu mogą stanowić jedno stanowisko potencjalne i prawdopodobnie zajęte.

Do monitoringu stanu ochrony gatunku wskazano wszystkie stanowiska i podstanowiska, na których stwierdzono występowanie gatunku. W przypadku mniejszych powierzchniowo stanowisk zgodnie z metodyką PMŚ monitoring powinien być realizowany na całości stanowiska, natomiast w przypadku kilkunastohektarowego stanowiska Ostrowie wyznaczono reprezentatywne powierzchnie próbne o powierzchni około 10000 m² każda.

SZCZEGÓŁOWA METODYKA INWENTARYZACJI I OCENY STANU OCHRONY LEŃCA BEZPODKWIATKOWEGO (*Thesium ebracteatum*)

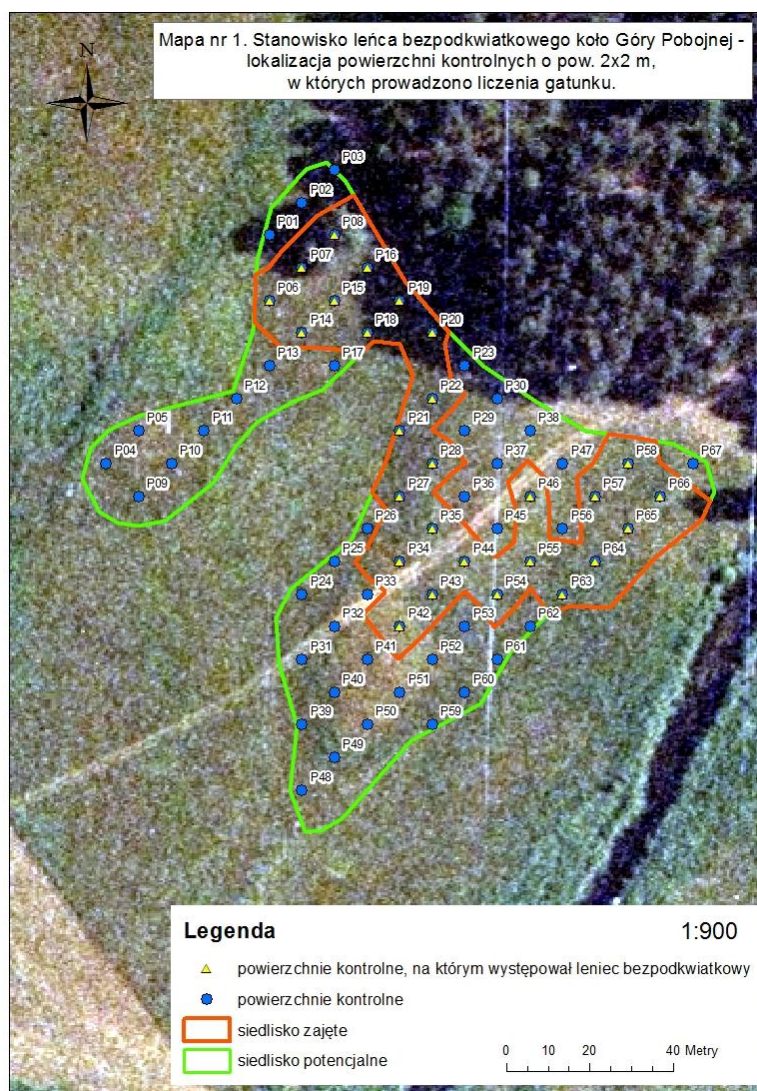
1437 Leniec bezpodkwiatkowy (*Thesium ebracteatum*)

Co traktowano jako jedno stanowisko: W przypadku leńca bezpodkwiatkowego *Thesium ebracteatum*, gatunku którego sposób występowania jest skupiskowy, jako stanowisko traktowano płat siedliska, w obrębie którego występuje gatunek. Może być to skraj lasu, fragment luźnego drzewostanu albo płat murawy. Za stanowisko uznawano powierzchnię zawierającą się między skrajnymi osobnikami w danej populacji. Siedliska gatunku stanowią najczęściej „wyspy” w krajobrazie zdominowanym przez inne zbiorowiska roślinne. Zajmują zróżnicowaną powierzchnię, od 1 m² do ponad hektara. W przypadku większych, liniowych płatów siedliska, na przykład słonecznych przydroży ciągnących się wzdłuż leśnych dróg, za odrębne stanowisko uznawano skupiska roślin oddległe od siebie o nie mniej niż kilkaset metrów, najczęściej równocześnie oddzielone od sąsiednich stanowisk wyraźną barierą środowiskową (np. podmokłym obniżeniem terenu).

Niekiedy gatunek występuje na wyniesieniach mineralnych, gdzie tworzy skupiska w różnych zbiorowiskach roślinnych zajmujących grądzik (np. murawa + łąka trzęślicowa + skraj lasu nawiązującego charakterem do świetlistej dąbrowy). W takiej sytuacji jako jedno stanowisko traktowano cały grądzik.

Inwentaryzację leńca bezpodkwiatkowego *Thesium ebracteatum* w ramach projektu przeprowadzono w latach 2011-2013 (przy czym inwentaryzację gatunku w obszarze rozpoczęto już w 2009 r.). W latach 2012-2013 r. oceniono stan zachowania gatunku na 12 stanowiskach (w 20 lokalizacjach uwzględniając podstanowiska). Inwentaryzowano stanowiska znane jak i nowo odkrywane. Te drugie często były stwierdzane podczas inwentaryzacji sasanki otwartej. Na stanowiskach, na których liczebność gatunku wstępnie oszacowano poniżej tysiąca pędów, liczono wszystkie pędy (rozdzielając na pędy wegetatywne i generatywne). Natomiast w przypadku licznego występowania gatunku (powyżej tysiąca pędów) wykonano podobne liczenie na powierzchniach próbnych (2x2 m). W pierwszym etapie w terenie przy użyciu odbiornika GPS wyznaczano płat potencjalnego siedliska leńca bezpodkwiatkowego. Następnie kameralnie, za pomocą programu ArcView 3.3 z rozszerzeniem DNR Sampling Tool (wersja 2.4) systematycznie rozmieszczano powierzchnie próbne, tak by zajmowały łącznie ok. 3% powierzchni wyznaczonego siedliska (**Ryc. 1**). Jeśli zasięg siedliska zajętego był znany lub gdy w terenie łatwo można było wyznaczyć jego zasięg, powierzchnie próbne były rozmieszczane tylko w obrębie płatu siedliska zajętego.

W terenie powierzchnie próbné lokalizowano za pomocą odbiornika GPS. Orientowano je zawsze w tym samym kierunku na danym stanowisku (najczęściej wylosowany punkt wyznaczał południowo-zachodni narożnik, a boki powierzchni położone były w kierunkach E-W i N-S).



Ryc. 1. Lokalizacja powierzchni próbných na jednym ze stanowisk leńca bezpodkwiatkowego (stanowisko TE10).

Wskaźniki stanu populacji i stanu siedliska

Do oceny stanu ochrony gatunku zastosowano wskaźniki zaproponowane przez Pawlikowskiego (2011), zmodyfikowane na podstawie dotychczas zgromadzonych obserwacji dotyczących stanowisk leńca w Biebrzańskim Parku Narodowym:

1437		ocena		
Wskaźnik stanu populacji		FV – właściwy	U1 – niezadowolający	U2 – zły
Liczebność osobników		> 25	10-25	< 10
Struktura populacji	Liczba osobników generatywnych	> 25 % populacji	10-25 % populacji	< 10 % populacji

Stan zdrowotny	< 5 % populacji ma deformacje, choroby i pasożyty	5 – 25 % populacji ma deformacje, choroby i pasożyty	> 25 % populacji ma deformacje, choroby i pasożyty
Wskaźnik stanu siedliska	FV – właściwy	U1 – niezadowolający	U2 – zły
Powierzchnia potencjalnego siedliska	> 0,05 ha i nie mniejsza niż w poprzednich latach	0,01-0,05 ha lub/i mniejsza, niż w poprzednich latach, ale nie więcej niż o 10%	< 0,01 ha i/lub mniejsza niż w poprzednich latach o > 10%
Powierzchnia zajętego siedliska	> 0,01 ha i nie mniejsza niż w poprzednich latach	0,0002-0,01 ha lub/i mniejsza, niż w poprzednich latach, ale nie więcej niż o 10%	< 0,0002 ha i/lub mniejsza niż w poprzednich latach o > 10%
Zwarcie drzew i krzewów (oszacowana średnia wartość w obrębie potencjalnego siedliska)	Suma zwarć warstw a i b wynosi < 60%	Suma zwarć warstw a i b wynosi 60-80%	Suma zwarć warstw a i b wynosi > 80%
Ocienienie (oszacowana średnia wartość w obrębie powierzchni zajętego siedliska)	Spośród warstw a i c tylko jedna > 50 (ale nie więcej niż 60 % w przypadku warstwy a i 75 % w przypadku warstwy c) oraz warstwa b < 15 %.	Pozostałe sytuacje	Warstwa a > 65 % lub warstwa b > 30 % lub warstwa c > 85 %.
Wysokość runi (oszacowana średnia wartość w obrębie zajętego siedliska)	<20 cm	20–30 cm	>30 cm
Gatunki ekspansywne (oszacowana średnia wartość w obrębie zajętego siedliska)	łącznie < 10 %	łącznie 10-25 % i/lub jeden z gatunków pokrywa 40-60 % powierzchni	łącznie > 25 % i/lub jeden z gatunków pokrywa > 60 % powierzchni
Obce gatunki inwazyjne (oszacowana średnia wartość w obrębie zajętego siedliska)	Brak w obrębie stanowiska i w bezpośrednim sąsiedztwie	< 5 % i/lub występują w bezpośrednim sąsiedztwie stanowiska	> 5 % w obrębie stanowiska
Warstwa nierozłożonej materii organicznej (oszacowana średnia wartość w obrębie zajętego siedliska)	Pokrywa < 25 % i jej średnia grubość (na obszarze zalegania) nie przekracza 0,5 cm	Pozostałe sytuacje	Pokrywa > 50 % lub jej średnia grubość (na obszarze zalegania) przekracza 1,5 cm

Oceny poszczególnych parametrów stanu ochrony gatunku w obszarze Natura 2000 zostały wyliczone jako średnie z ocen tych parametrów ze stanowisk ważone przez liczebność populacji w obszarze. O ocenie ogólnej stanu ochrony gatunku w obszarze Natura 2000 decydowała ocena najniższej ocenionego parametru.

W karcie obserwacji gatunku na stanowisku podawano w Dodatkowych uwagach współrzędne geograficzne wyznaczonych powierzchni próbnych, na których policzono osobniki. Terminy prowadzenia obserwacji terenowych są podane w kartach obserwacji dla poszczególnych stanowisk.

Udokumentowano skład gatunkowy siedliska gatunku za pomocą zdjęć fitosocjologicznych.

Ze względu na specyfikę stanowisk gatunku w Dolinie Biebrzy (stanowiska zajmujące dużą powierzchnię, niekiedy zróżnicowane pod względem poszczególnych wskaźników stanu

siedliska) dodatkowo, w karcie dla każdego stanowiska opisywano bardziej szczegółowo jego specyfikę. Taka charakterystyka może zawierać na przykład:

- uproszczoną mapę stanowiska z naniesionymi lokalizacjami zaobserwowanych osobników lub ich skupień, obszarów pokrytych przez zarośla lub zadrzewienia i ew. zmienności przestrzennej pozostałych wskaźników stanu siedliska (w skali umożliwiającej czytelne zaznaczenie ww. elementów);
- naniesione na ww. mapę lokalizacje powierzchni, na których prowadzony jest szczegółowy monitoring, jeśli takie powierzchnie zostały wyznaczone;
- zakresy zmienności dla poszczególnych wskaźników stanu siedliska – jeśli w obrębie stanowiska występują fragmenty siedliska wyraźnie różniące się od siebie pod względem wartości poszczególnych wskaźników stanu siedliska, oszacowano wartość minimalną i maksymalną dla tego wskaźnika;
- opis zmienności cech siedliska na stanowisku.

SZCZEGÓŁOWA METODYKA INWENTARYZACJI I OCENY STANU OCHRONY SASANKI OTWARTEJ (*PULSATILLA PATENS*)

1477 Sasanka otwarta (*Pulsatilla patens*)

Co traktowano jako jedno stanowisko: Jako stanowisko traktowano płat siedliska, w obrębie którego występuje gatunek. Może być to skraj lasu, fragment luźnego drzewostanu albo płat murawy. Za stanowisko uznawano powierzchnię zawierającą się między skrajnymi osobnikami w danej populacji. Siedliska gatunku zajmują zróżnicowaną powierzchnię, od 1 m² do ponad hektara. W przypadku większych, liniowych płatów siedliska, na przykład słonecznych przydroży ciągnących się wzdłuż leśnych dróg, za odrębne stanowisko uznawano skupiska roślin odległe od siebie o nie mniej niż kilkaset metrów, najczęściej równocześnie oddzielone płatami innych, niedogodnych dla sasanki siedlisk (np. wilgotnych obniżen, cienistych lasów liściastych itd.).

Inwentaryzacja sasanki otwartej na potrzeby planu zadań ochronnych SOO Dolina Biebrzy została przeprowadzona w latach 2011-2013. Inwentaryzowano stanowiska znane jak i nowo odkrywane. W trakcie prac terenowych penetrowano dogodnie siedliska dla sasanki otwartej w poszukiwaniu nowych stanowisk gatunku. Były to głównie lasy sosnowe wzdłuż większych dróg i linii kolejowej Białystok-Ełk. Sprawdzono w ten sposób kompleksy lasów koło Jagłowa, Zabiela, Przechodów, Białaszewa i Sośni, Szelągówki oraz wzdłuż Carskiej Drogi w basenie dolnym doliny Biebrzy. Wszystkie stwierdzone rozety były liczone, z podziałem na generatywne, wegetatywne, liczono również liczbę kwiatów w rozetach. W przypadku liczniejszych stanowisk sasanki otwartej (jak PP01, PP03, PP05, PP06, PP14, PP38) w celu ułatwienia zliczania kęp gatunku wyznaczano w terenie robocze transekty o szerokości ok. 1 m i w nich zliczano poszczególne osobniki. Na każdym stanowisku zgromadzono w terenie dane niezbędne do oceny stanu ochrony gatunku na stanowisku w kartach obserwacji gatunku na stanowisku. W 2012 i 2013 r. oceniono stan zachowania gatunku na 38 stanowiskach (w 51 lokalizacjach uwzględniając podstanowiska). Dokładne daty obserwacji terenowych podano w kartach obserwacji.

Wskaźniki stanu populacji i stanu siedliska

Do oceny parametru populacja i parametru siedlisko zastosowano waloryzację wskaźników stanu populacji i stanu siedliska wg Pawlikowskiego (2010):

1477	ocena		
Wskaźnik stanu populacji	FV – właściwy	U1 – niezadowalający	U2 – zły
Liczba kęp	> 20 i nie mniejsza niż w poprzednich latach	10-20 i/lub mniejsza, niż w poprzednich latach, ale nie więcej niż o 25%	< 10 i/lub mniejsza niż w poprzednich latach o > 25%

Struktura populacji	Liczba osobników generatywnych	> 60 % populacji	40-60 % populacji	< 40 % populacji
	Średnia liczba kwiatów w kępie generatywnej	> 2	1,5-2	< 1,5
	Liczba siewek	Kilka lub więcej siewek	Pojedyncze siewki	Brak siewek
Stan zdrowotny		< 5 % populacji ma deformacje, choroby i pasożyty	5 – 25 % populacji ma deformacje, choroby i pasożyty	> 25 % populacji ma deformacje, choroby i pasożyty
Wskaźnik stanu siedliska		FV – właściwy	U1 – niezadowalający	U2 – zły
Powierzchnia potencjalnego siedliska		> 0,1 ha i nie mniejsza niż w poprzednich latach	0,01-0,1 ha lub/i mniejsza, niż w poprzednich latach, ale nie więcej niż o 10%	< 0,01 ha i/lub mniejsza niż w poprzednich latach o > 10%
Powierzchnia zajętego siedliska		> 0,01 ha i nie mniejsza niż w poprzednich latach	0,0005-0,01 ha lub/i mniejsza, niż w poprzednich latach, ale nie więcej niż o 10%	< 0,0005 ha i/lub mniejsza niż w poprzednich latach o > 10%
Fragmentacja siedliska		Mała	Średnia	Duża
Zwarcie drzew i krzewów (oszacowana średnia wartość w obrębie powierzchni zajętego siedliska)		Suma zwarć warstw a i b wynosi < 65%	Suma zwarć warstw a i b wynosi 65-80%	Suma zwarć warstw a i b wynosi > 80%
Ocienienie (oszacowana średnia wartość w obrębie powierzchni zajętego siedliska)		Spośród warstw a i c tylko jedna > 50 (ale nie więcej niż 60 % w przypadku warstwy a i 75 % w przypadku warstwy c) oraz warstwa b < 15 %.	Pozostałe sytuacje	Warstwa a > 65 % lub warstwa b > 30 % lub warstwa c > 85 %.
Wysokość runi (oszacowana średnia wartość w obrębie zajętego siedliska)		<20 cm	20–30 cm	>30 cm
Obecność świerka, ew. innych ekspansywnych gatunków drzewiastych (oszacowana średnia wartość w obrębie potencjalnego siedliska)		Suma zwarć odnośnych gatunków, łącznie dla wszystkich warstw < 25%	Suma zwarć odnośnych gatunków, łącznie dla wszystkich warstw wynosi 25-40 %	suma zwarć odnośnych gatunków, łącznie dla wszystkich warstw > 40%
Gatunki ekspansywne (oszacowana średnia wartość w obrębie zajętego siedliska)		łącznie < 10 %	łącznie 10-25 % i/lub jeden z gatunków pokrywa 40-60 % powierzchni	łącznie > 25 % i/lub jeden z gatunków pokrywa > 60 % powierzchni
Obce gatunki inwazyjne (oszacowana średnia wartość w obrębie zajętego siedliska)		Brak w obrębie stanowiska i w bezpośrednim sąsiedztwie	< 5 % i/lub występują w bezpośrednim sąsiedztwie stanowiska	> 5 % w obrębie stanowiska

Oceny poszczególnych parametrów stanu ochrony gatunku w obszarze Natura 2000 zostały wyliczone jako średnie z ocen tych parametrów ze stanowisk ważone przez liczebność populacji w obszarze. O ocenie ogólnej stanu ochrony gatunku w obszarze Natura 2000 decydowała ocena najniżej ocenionego parametru.

W terenie udokumentowano skład gatunkowy siedliska sasanki za pomocą zdjęć fitosocjologicznych.

1393 Haczykowiec błyszczący *Drepanocladus vernicosus*

Gatunek inwentaryzowano przy okazji inwentaryzacji siedliska przyrodniczego 7230 oraz przy inwentaryzacji lipiennika Loesela i skalnicy torfowiskowej. Przy inwentaryzacji tych ostatnich w kwadratach w siatki 100x100m rejestrowano obecność gatunków objętych ochroną gatunkową, w tym haczykowca błyszczącego.

LITERATURA

- Kucharczyk M. 2010. 1902 Obuwik pospolity *Cypripedium calceolus* L. W: Perzanowska J. (red.) Monitoring gatunków roślin. Przewodnik metodyczny. Część I, ss. 83-98. GIOŚ, Warszawa.
- Pawlikowski P. 2010. 1528 Skalnica torfowiskowa *Saxifraga hirculus* L. W: Perzanowska J. (red.). Monitoring gatunków roślin. Przewodnik metodyczny. Część I, ss. 48-59. GIOŚ, Warszawa.
- Kucharski L. 2010. 1903 Lipiennik Loesela *Liparis loeselii* (L) Rich. W: Perzanowska J. (red.). Monitoring gatunków roślin. Przewodnik metodyczny. Część I, ss. 99-109. GIOŚ, Warszawa.
- Pawlikowski P. 2011. 1437 *Thesium ebracteatum* - leniec bezpodkwiatkowy. Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000, Wyniki monitoringu, GIOŚ, http://www.gios.gov.pl/siedliska/pdf/metodyka_monitoringu_roslin_2011_thesium_ebracteatum.pdf
- Pawlikowski P. 2011. 1477 *Pulsatilla patens* - sasanka otwarta. Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000, Wyniki monitoringu, GIOŚ, http://www.gios.gov.pl/siedliska/pdf/metodyka_monitoringu_roslin_2011_pulsatilla_patens.pdf
- Sadowski J.(red.) 2011. Adaptacja Standardu Danych GIS w ochronie przyrody na potrzeby gromadzenia danych przestrzennych dla projektu POIS.05.03.00-00-186/09 pn. „Opracowanie planów zadań ochronnych dla obszarów Natura 2000 na obszarze Polski” w roku 2011. Wersja 2011.3. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Warszawa.

Załącznik 1. Karty obserwacji gatunku na stanowisku

1902 Obuwik pospolity (*Cypripedium calceolus*)

Wykonawca		N		E		
Numer stanowiska		Daty obserwacji			Numery zdjęć fitosocjologicznych	
Skrócony opis siedliska na stanowisku						
Syntetyczne informacje o gatunku na stanowisku						
Stan populacji						
Liczba osobników* - podać liczbę pędów i kęp i ew. ocenić zmiany w czasie			Typ rozmieszczenia**		* **	
Liczba osobników generatywnych*		Obecność siewek**		* **		
Efektywność zapylania						
Stan zdrowotny						
Ogólnie stan populacji						
Stan siedliska						
Powierzchnia potencjalnego siedliska						
Powierzchnia zajętego siedliska						
Fragmentacja siedliska*	mała / średnia / duża		Ocienienie przez drzewa i krzewy %**		* **	
Wysokie byliny jedno- i dwuliścienne/ gatunki ekspansywne/konkurencyjne % *			Negatywne wpływy z otoczenia **		* **	
Grubość wojłoku cm *			Wysokość runi cm **		* **	
Ogólnie stan siedliska						
Zagrożenia (podać nr wewnętrzne zewnętrzne)		aktualne		potencjalne		
Szanse zachowania						
Z a b i e g i o c h r o n n e	Jakie są realizowane teraz, czy są skuteczne					
	Zabiegi proponowane (* numery działań: A – ochrona czynna B – utrzymanie lub modyfikacja metod gospodarowania C – monitoring realizacji działań ochronnych D – uzupełnienie stanu wiedzy o przedmiocie ochrony E – zwiększenie powierzchni siedlisk gat.)	nr *				Ogólnie perspektywy ochrony
		nazwa działania				
		cel działania				
		termin wykonania				
		zakres prac				
		miejsce realizacji działania				
		koszt [zł]				
		podmiot odpowiedzialny				
	Ocena ogólna					

1903 Lipiennik Loesela (*Liparis loeselii*)

Wykonawca			N		E	
Numer stanowiska		Daty obserwacji				
Skrócony opis siedliska na stanowisku						
Syntetyczne informacje o gatunku na stanowisku						
Stan populacji						
Liczebność osobników*		Struktura populacji (obecność osobników juvenilnych, rozmnażających się)**			*	**
Stan zdrowotny						
Ogólnie stan populacji						
Stan siedliska						
Powierzchnia potencjalnego siedliska*		Powierzchnia zajętego siedliska**			*	**
Fragmentacja siedliska*	mała / średnia / duża		Uwodnienie *	duże / średnie / małe		*
Ocienienie przez drzewa i krzewy %					Zakres zmienności	
Wysokie byliny jedno- i dwuliścienne/ gatunki ekspansywne %					Zakres zmienności	
Wysokość runi cm					Zakres zmienności	
Grubość wojłoku cm					Zakres zmienności	
Miejsca do kielkowania					Zakres zmienności	
Ogólnie stan siedliska						
Zagrożenia (podać nr)		aktualne		potencjalne		Ogólnie perspektywy ochrony
wewnętrzne						
zewewnętrzne						
Szanse zachowania						
Z a b i e g i o c h r o n n e	Jakie są realizowane teraz, czy są skuteczne					
	Zabiegi proponowane (* numery działań: A – ochrona czynna B – utrzymanie lub modyfikacja metod gospodarowania C – monitoring realizacji działań ochronnych D – uzupełnienie stanu wiedzy o przedmiocie ochrony E – zwiększenie powierzchni siedlisk gat.)	nr *				
		nazwa działania				
		cel działania				
		termin wykonania				
		zakres prac				
		miejsce realizacji działania				
		koszt [zł]				
	podmiot odpowiedzialny					
Ocena ogólna						

1528 Skalnica torfowiskowa (*Saxifraga hirculus*)

Wykonawca			N		E	
Numer stanowiska		Daty obserwacji				
Skrócony opis siedliska na stanowisku						
Syntetyczne informacje o gatunku na stanowisku						
Stan populacji						
Liczba pędów*		Liczba osobników generatywnych**		*	**	
Typ rozmieszczenia						
Stan zdrowotny						
Ogólnie stan populacji						
Stan siedliska						
Powierzchnia potencjalnego siedliska*		Powierzchnia zajętego siedliska**		*	**	
Fragmentacja siedliska*	mała / średnia / duża	Uwodnienie*		*	**	
Ocienienie przez drzewa i krzewy %					Zakres zmienności	
Wysokie byliny jedno- i dwuliścienne/ gatunki ekspansywne %					Zakres zmienności	
Zwarcie warstwy ziół %					Zakres zmienności	
Pokrycie sprzyjających gatunków mchów %					Zakres zmienności	
Udział wskaźników acydyfikacji i eutrofizacji w warstwie mszystej %					Zakres zmienności	
Ogólnie stan siedliska						
Zagrożenia (podać nr) wewnętrzne zewnętrzne		aktualne		potencjalne		Ogólnie perspektywy ochrony
Szanse zachowania						
Z a b i e g i o c h r o n n e	Jakie są realizowane teraz, czy są skuteczne					
	Zabiegi proponowane (* numery działań: A – ochrona czynna B – utrzymanie lub modyfikacja metod gospodarowania C – monitoring realizacji działań ochronnych D – uzupełnienie stanu wiedzy o przedmiocie ochrony E – zwiększenie powierzchni siedlisk gat.)	nr *				
		nazwa działania				
		cel działania				
		termin wykonania				
		zakres prac				
		miejsce realizacji działania				
		koszt [zł]				
	podmiot odpowiedzialny					
Ocena ogólna						

1437 Leniec bezpodkwiatkowy (*Thesium ebracteatum*)

Wykonawca			N		E		
Numer stanowiska		Daty obserwacji			Nr zdjęć fitosocjologicznych		
Skrócony opis siedliska na stanowisku							
Syntetyczne informacje o gatunku na stanowisku							
Stan populacji							
Liczebność osobników	na powierzchniach kontrolnych				ekstrapolowane		
Liczba osobników generatywnych	na powierzchniach kontrolnych				ekstrapolowane		
Stan zdrowotny	na powierzchniach kontrolnych				ekstrapolowane		
Ogólnie stan populacji							
Stan siedliska							
Powierzchnia potencjalnego siedliska*		Powierzchnia zajętego siedliska**		*	**		
Zwarcie drzew i krzewów %					Zakres zmienności		
Ocienienie %					Zakres zmienności		
Wysokość runi cm					Zakres zmienności		
Gatunki ekspansywne %					Zakres zmienności		
Obce gatunki inwazyjne %					Zakres zmienności		
Warstwa nierozłożonej materii organicznej cm					Zakres zmienności		
Ogólnie stan siedliska							
Zagrożenia (podać nr)		aktualne		potencjalne		Ogólnie perspektywy ochrony	
wewnętrzne							
zewewnętrzne							
Szanse zachowania							
Z a b i e g i o c h r o n n e	Jakie są realizowane teraz, czy są skuteczne						
	Zabiegi proponowane (* numery działań: A – ochrona czynna B – utrzymanie lub modyfikacja metod gospodarowania C – monitoring realizacji działań ochronnych D – uzupełnienie stanu wiedzy o przedmiocie ochrony E – zwiększenie powierzchni siedlisk gat.)	nr *					
		nazwa działania					
		cel działania					
		termin wykonania					
		zakres prac					
		miejsce realizacji działania					
		koszt [zł]					
	podmiot odpowiedzialny						
Ocena ogólna							

1477 Sasanka otwarta (*Pulsatilla patens*)

Wykonawca			N		E		
Numer stanowiska		Daty obserwacji		Nr zdjęć fitosocjologicznych			
Skrócony opis siedliska na stanowisku							
Syntetyczne informacje o gatunku na stanowisku							
Stan populacji							
Liczba kęp*		Liczba osobników generatywnych**		*		**	
Średnia liczba kwiatów w kępie*		Liczba siewek**		*		**	
Stan zdrowotny							
Ogólnie stan populacji							
Stan siedliska							
Powierzchnia potencjalnego siedliska*		Powierzchnia zajętego siedliska**		*		**	
Fragmentacja siedliska*	mała / średnia / duża	Wysokość runi [cm] **		*		**	
Zwarcie drzew i krzewów %							
Ocienienie %							
Obecność świerka, ew. innych ekspansywnych gatunków drzewiastych %							
Gatunki ekspansywne w warstwie zielnej %							
Obce gatunki inwazyjne %							
Ogólnie stan siedliska							
Zagrożenia (podać nr) wewnętrzne zewewnętrzne		aktualne		potencjalne		Ogólnie perspektywy ochrony	
Szanse zachowania							
Z a b i e g i o c h r o n n e	Jakie są realizowane teraz, czy są skuteczne						
	Zabiegi proponowane (* numery działań: A – ochrona czynna B – utrzymanie lub modyfikacja metod gospodarowania C – monitoring realizacji działań ochronnych D – uzupełnienie stanu wiedzy o przedmiocie ochrony E – zwiększenie powierzchni siedlisk gat.)	nr *					
		nazwa działania					
		cel działania					
		termin wykonania					
		zakres prac					
		miejsce realizacji działania					
		koszt [zł]					
	podmiot odpowiedzialny						
Ocena ogólna							

METODYKA INWENTARYZACJI I OCENY STANU OCHRONY SKÓJKI GRUBOSKORUPOWEJ (*UNIO CRASSUS*)

dr Katarzyna Zając

1. Obszar opracowania

W ramach realizacji zamówienia w sierpniu i we wrześniu 2013 roku przeprowadzono co najmniej po jednej kontroli na 29 stanowiskach w rzece Biebrzy i we wskazanych starorzeczach. W 16 przypadkach były to stanowiska ryby różanki *Rhodeus sericeus* stwierdzone we wcześniejszych pracach inwentaryzacyjnych wykonanych na potrzeby planu zadań ochronnych przygotowywanego obszaru Natura 2000 PLH200008 Dolina Biebrzy. W związku z tym, że różanka składa jaja do jamy skrzelowej małży z rodziny skójkowatych *Unionidae*, występowanie różanki wskazuje na znaczne prawdopodobieństwo stwierdzenia skójki gruboskorupowej w miejscu występowania różanki i zasadnym było sprawdzenie pod tym kątem tych stanowisk.

Równocześnie kontrolowane były inne miejsca w Biebrzy, wyznaczone tak by przeprowadzona inwentaryzacja była reprezentatywna dla tej rzeki.

Ponadto poszukiwania skójki prowadzono w 18 dopływach Biebrzy, na odcinkach tych cieków leżących w granicach obszaru Natura 2000 PLH200008 Dolina Biebrzy. Były to Nurka, Niedźwiedzica, Lebedzianka (i jej dopływ Jastrzębianka), Kropiwna, Sidra i Kamienna uchodzące do Biebrzy w Górnym Basenie. W Środkowym Basenie objęto kontrolą Brzozówkę, Kanał Augustowski, Kanał Woźnawiejski, Jegrznię, Ełk, Czarną Strugę, Kanał Rudzki, Kanał Kapicki i Kopytkówkę. Kolejne 3 badane rzeki uchodzą do Biebrzy w Dolnym Basenie i są to: Klimaszewica, Wissa i Kosódka. Na każdym z tych dopływów skontrolowano co najmniej jedno stanowisko, na którym pobierano szereg prób dna, w celu uzyskania reprezentatywnej informacji dotyczącej występowania skójki gruboskorupowej. W sumie skontrolowano 29 stanowisk.

Ponadto przeprowadzono poszukiwania skójki gruboskorupowej na 2 stanowiskach w Narwi, zlokalizowanych na odcinku rzeki znajdującym się w granicach obszaru Natura 2000 PLH200008 Dolina Biebrzy (mapa 1.).

Dla każdego miejsca poboru prób zostały zanotowane współrzędne, przy wykorzystaniu odbiornika Garmin GPSMAP 62. W przypadku stwierdzenia obecności skójki gruboskorupowej wyznaczono również koordynaty początku i końca odcinka cieku, na którym gatunek występuje.

2. Metodyka i zakres prac terenowych

Badania wykonywano w dniach 26-30.08.2013 r. i 12-15.09.2013 r. przez dwa zespoły badawcze. Badania polegały na znajdowaniu odcinków rzeki o względnie stałym i powtarzalnym układzie fizjograficznym, w których następnie pobierano próby w celu wykrycia skójkii gruboskorupowej. W przypadku stwierdzenia skójkii, o ile pozwalały na to warunki hydrologiczne, pobierano próby wzdłuż transektów według metodyki opisanej w przewodniku metodycznym opublikowanym przez GIOŚ. Badania transektowe całych przekrojów poprzecznych koryta z wykorzystaniem czerpaka dna wykonywano tylko na płytszych dopływach Biebrzy. Na transekcje wyznaczonym w poprzek koryta rzeki co pół metra pobierano próbę przeciągając czerpak po dnie przez 1 m pod prąd. Badano 3 transekty: w miejscu wykrycia skójkii, co najmniej 100 m w górę i 100 m w dół od poprzedniego miejsca. Na każdym stanowisku notowano też dane do oceny warunków siedliskowych.

Zgodnie z umową, jako podstawę metodyki przyjęto sposób prowadzenia monitoringu opisany dla tego gatunku w przewodniku metodycznym wydanym przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska i stosowany w Państwowym Monitoringu gatunków zwierząt (Zając 2010). Metodyka ta została jednak opracowana dla rzek, których przeciętna głębokość nie przekracza 1,2 m.

Ze względu na to, że Biebrza oraz część jej dopływów, a także objęty badaniami odcinek Narwi są znacznie głębsze, odstąpiono w nich od dokładnego stosowania metody opisanej w przewodniku metodycznym GIOŚ. W tych rzekach inwentaryzacja małży prowadzona była na dwa sposoby:

(1) pobierano próby dna na przybrzeżnych odsypach drobnych osadów idąc od brzegu coraz dalej w głąb koryta aż do miejsca, w którym głębokość wody była zbyt duża (ponad 2,5 m). Próby pobierano czerpakiem dna, następnie je przepłukiwano i analizowano. Były to tzw. próby półilościowe - czerpak dna jest przeciągany po dnie na odcinku o określonej długości, co pozwala oszacować powierzchnię, z której pozyskano próbę.

(2) dzięki współpracy nurków, pozyskiwano małże z dna rzeki, położonego głęboko poza zasięgiem czerpaka. Wydobyte małże dostarczane były na brzeg i tam oznaczane. Stosowano zarówno nurkowanie swobodne (tzw. snorkeling), jak i z wykorzystaniem butli ze sprężonym powietrzem (SCUBA), w zależności od decyzji nurka. Przybliżona powierzchnia obszaru penetrowanego przez nurka była oceniana z brzegu przez innego członka zespołu badawczego. Było to podstawą do szacowania zagęszczenia małży.

Skójkę znalezione na badanych stanowiskach były mierzone: mierzono długość, szerokość, wysokość muszli i oceniano wiek znalezionych osobników skójek gruboskorupowych.

Biologia skójkę gruboskorupowej jest rozpoznana w bardzo małym stopniu. Małż ten rozmnaża się przez zapłodnienie zewnętrzne, żyje zazwyczaj w dużych zgrupowaniach zwanych ławicami, liczącymi nawet do kilkudziesięciu osobników na metr kwadratowy (dane własne).

Ponieważ brak danych na temat efektywnego rozrodu, kryteria oceny stanu ochrony muszą się odbywać na podstawie ustaleń teoretycznych. Ich założenia oparto na własnych doświadczeniach z badań tego gatunku. Na podstawie rachunku prawdopodobieństwa można przyjąć, że obecność 20 osobników gwarantuje na podstawie rozkładu losowego występowanie min. 1 samca lub samicy z prawdopodobieństwem 0.05. Stan taki uznaje się za zadawalający. 20 osobników losowo pobranych z rzeki użyto w ramach projektu CKPŚ na rzece Białej do odtworzenia występowania tego gatunku – liczba 20 osobników gwarantowała odtworzenie populacji w miejscu, gdzie gatunek ten wcześniej nie występował. W trakcie badań własnych stwierdzano również, że naturalne rozproszenie osobników w takiej ławicy wynosiło ok. 10 m (nie przekraczało 15 m). Biebrza jest rzeką o szerszym korycie niż Biała, dlatego przyjęto, że występowanie min. 30 osobników dorosłych na długości koryta rzeki 10 m, gwarantuje skuteczny rozród i stabilne występowanie gatunku. Przy ocenie stanu populacji odpowiada to wartościom wskaźnika "liczebność" dla ocen U1 i FV (3 lub więcej osobników skójkę na 1 m biegu rzeki).

Drugim kryterium używanym do oceny kondycji populacji jest struktura wiekowa. W przypadku skójkę gruboskorupowej ocena wieku nie jest łatwa, ze względu na fakt, że zwierzę to żyje w rzece z wartkim nurtem i często podlega niekorzystnym wpływom związanym z wezbraniem, które prowadzą do powstawania tzw. fałszywych prążków przyrostu rocznego, prowadzących do zawyżania wieku osobników. Drugim czynnikiem utrudniającym ocenę struktury wiekowej jest fakt, że najprawdopodobniej u tego gatunku dochodzi do rozrodu w specyficznych warunkach hydrologicznych, które nie muszą zdarzać się co roku. Oznacza to, że gatunek ten może rozmnażać się masowo ale raz nawet na kilka lat. A w sezonach z niekorzystną sytuacją hydrologiczną w populacji nie pojawią się młode osobniki. Równocześnie nie oznacza to jednak, że populacja jest zagrożona, ponieważ skójkę to gatunek długowieczny i do utrzymania populacji wystarczy, jeżeli dojdzie do masowego rozrodu raz na 10 lat, bo taki

jest przeciętny wiek, do którego dożywa większość osobników rekrutujących się do populacji rozrodczej ($R=2$ do 3 osobników młodocianych na jedną samicę).

Ponadto w celu oceny zgrupowań małży skójkowatych na terenie dorzecza Biebrzy badano również skład gatunkowy małży z tej grupy. Notowano liczebność oraz wiek znalezionych osobników. Oceniano powierzchnię, z której pobrano próby.

Opisywano też siedlisko skójki. Notowano szerokość koryta rzeki, głębokość wody, rodzaj podłoża, zacienienie brzegów, opisywano profil koryta rzeki. Zapisywano występowanie widocznych zmian w korycie rzeki dokonanych przez ludzi, np. przekształcone brzegi czy budowle hydrotechniczne. Spisywano też stwierdzone źródła zanieczyszczeń.

Do ustalenia wskaźnika "klasa czystości wody" wykorzystano dane udostępnione przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Białymstoku. W związku z tym, że od czasu opracowania metodyki GIOŚ przestało obowiązywać "Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska z dnia 11 lutego 2004 roku w sprawie klasyfikacji dla prezentowania stanu wód powierzchniowych i podziemnych, sposobu prowadzenia monitoringu oraz sposobu interpretacji wyników i prezentacji stanu tych wód" (Dz. U. nr 32, poz. 284) nie ma możliwości ustalenia oceny wskaźnika "klasa czystości wody" w sposób zalecony w poradniku. Obecnie WIOŚ dokonuje oceny stanu wód w jednolitych częściach wód (JCW) na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. 2011 r. Nr 257, poz. 1545) i Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych (Dz. U. 2011 r. Nr 258, poz. 1549). W ciekach naturalnych klasyfikuje się **stan ekologiczny** na podstawie wyników klasyfikacji zbadanych elementów biologicznych, fizykochemicznych i hydromorfologicznych. Stan ekologiczny jest definiowany jako (WIOŚ Białystok 2013):

-bardzo dobry, jeżeli zmiany wartości fizykochemicznych i hydromorfologicznych elementów jakości dla danego typu wód powierzchniowych przy klasyfikacji stanu ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych wynikające z działalności człowieka nie występują albo są niewielkie w odniesieniu do wartości tych elementów jakości w warunkach niezakłóconych. Wartości biologicznych elementów jakości dla danego typu wód powierzchniowych przy klasyfikacji stanu ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych są zgodne z wartościami elementów jakości w warunkach niezakłóconych i

nie wskazują na oznaki zakłóceń albo wskazują na niewielkie oznaki zakłóceń. Występują warunki i populacje specyficzne dla danego typu wód powierzchniowych.

- **dobry**, gdy wartości biologicznych elementów jakości dla danego typu wód powierzchniowych przy klasyfikacji stanu ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych wskazują na niski poziom zakłóceń wynikający z działalności człowieka, ale odchylenia od wartości biologicznych wskaźników jakości dla tej klasyfikacji występujących w danym typie wód powierzchniowych w warunkach niezakłóconych są niewielkie.

- **umiarkowany**, gdy zachodzą umiarkowane różnice między wartościami biologicznymi elementów jakości dla danego typu wód powierzchniowych przy klasyfikacji stanu ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych a wartościami występującymi w warunkach niezakłóconych, wartości biologicznych elementów jakości dla danego typu wód powierzchniowych przy klasyfikacji stanu ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych wskazują na umiarkowany poziom zakłóceń wynikający z działalności człowieka, ale wyższy niż występujący w warunkach stanu dobrego. Wartości biologicznych elementów jakości dla danego typu wód powierzchniowych przy klasyfikacji stanu ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych wskazują na umiarkowany poziom zakłóceń wynikający z działalności człowieka, ale wyższy niż występujący w warunkach stanu dobrego.

- **słaby**, jeżeli wartości biologicznych elementów jakości dla danego typu wód powierzchniowych przy klasyfikacji stanu ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych wskazują na znaczne zmiany w stosunku do wartości tych elementów jakości występujących w danym typie wód powierzchniowych w warunkach niezakłóconych. Zbiorowiska organizmów występujące w jednolitej części wód powierzchniowych różnią się od zbiorowisk występujących w danym typie wód powierzchniowych w warunkach niezakłóconych.

- **zły**, gdy wartości biologicznych elementów jakości dla danego typu wód powierzchniowych przy klasyfikacji stanu ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych wskazują na poważne zmiany w stosunku do wartości tych elementów jakości występujących w danym typie wód powierzchniowych w warunkach niezakłóconych. Nie występuje znaczna część populacji występujących w danym typie wód powierzchniowych w warunkach niezakłóconych.

W oparciu o tą klasyfikację przyjęto następującą waloryzację wskaźnika "klasa czystości wody":

FV - gdy stan ekologiczny określono jako bardzo dobry lub dobry

U1 - gdy stan ekologiczny określono jako umiarkowany

U2 - gdy stan ekologiczny określono jako słaby lub zły.

Metodyka przeprowadzonej oceny stanu ochrony gatunku odpowiadała metodyce opisanej w przewodniku metodycznym do monitoringu gatunków zwierząt wydanym przez GIOŚ (ZAJĄC 2010).

METODYKA INWENTARYZACJI I OCENY STANU OCHRONY ZALOTKI WIĘKSZEJ (*LEUCORRHINIA PECTORALIS*) I TRZEPLI ZIEŁONEJ (*OPHIOGOMPHUS CECILIA*)

prof. dr hab. Jan R.E. Taylor

Metodyka i zakres prac terenowych

Zestawienie informacji na temat występowania zalotki większej i trzepli zielonej w SOO Dolina Biebrzy wykazało, że mimo stosunkowo dużej liczby bardzo przyczynkowych danych, zagadnienie to jest praktycznie nierozpoznane. W latach 2012 i 2013 przeprowadzono więc inwentaryzację obu gatunków na całym obszarze SOO Dolina Biebrzy. Korzystano przy tym z własnych informacji z lat 2010 i 2011. W ramach inwentaryzacji sprawdzano wszystkie potencjalne stanowiska obu gatunków, wyznaczone w oparciu o ortofotomapę i inne materiały kartograficzne.

Zalotka większa spotykana jest w Polsce przede wszystkim na różnego rodzaju torfowiskach i dlatego dużo uwagi poświęcono torfowiskowym zbiornikom wodnym. Szybko się jednak okazało, że w SOO Dolina Biebrzy, zalotka większa bardzo często występuje na starorzeczach, które także dokładnie penetrowano, w tym m.in. starorzeczka Biebrzy w Basenie Środkowym, starorzeczka Narwi przed ujściem Biebrzy oraz starorzeczka Narwi w rejonie Wizny, na tzw. Pulwach. Nie udało się jednak dotrzeć do starorzeczy Biebrzy w Dolnym Basenie, które na wiosnę są bardzo trudno dostępne, zarówno z wody, jak i z lądu. Potencjalnie mogą to być ważne miejsca rozrodu zalotki większej.

Na 10 stanowiskach, na których obserwowano więcej niż kilka osobników, oceniono stan populacji poprzez liczenie terytorialnych samców na wyznaczonych transektach. Według przyjętej metodyki, liczenie powinno być przeprowadzone między 20 maja a 5 czerwca. Jeżeli liczba samców na transekcie nie byłaby duża (mniej niż 10/100 m), powinno być przeprowadzone jeszcze drugie liczenie, w pierwszej połowie czerwca. Dla części z 10 stanowisk przeprowadzono jednak jedno liczenie między 8 a 20 czerwca. Na dwóch stanowiskach (Osowiec-Twierdza, doły potorfowe i Chojnowo) pojaw zalotek nastąpił po 5 czerwca. Cztery inne stanowiska zostały odkryte dopiero w czerwcu (na wszystkich czterech liczba samców przekraczała 10/100 m). Dla oceny stanu siedliska, określano stopień przezroczystości wody, jej pH oraz opisywano skład i strukturę roślinności. Oceniane też były w terenie perspektywy zachowania gatunku.

Także inwentaryzację trzepli zielonej przeprowadzono we wszystkich siedliskach potencjalnie dogodnych dla rozrodu tego gatunku w SOO Dolina Biebrzy. Sprawdzano więc, przede wszystkim, cieki o szerokości co najmniej kilka-kilkanaście metrów, z osadami dennymi piaszczystymi i piaszczysto-żwirowatymi, ale także cieki z nieco mulistym podłożem. Do oceny stanu populacji zbierane były wyniki pozostałych po wylocie imagines na sześciu 50-m lub 100-m odcinkach brzegu rzeki. Na każdym z odcinków, zbiór wylinek został przeprowadzony dwukrotnie, między 4 a 11 czerwca i od 30 czerwca do 1 lipca, a więc zgodnie z przyjętą metodyką. Wszystkie stanowiska - odcinki zostały szczegółowo opisane pod kątem różnych elementów siedliskowych i przydatności dla trzepli. Notowano procentowy udział siedliska potencjalnie przydatnego dla trzepli w długości brzegu rzeki, procent udziału siedliska zasiedlonego w siedlisku potencjalnym, stopień naturalności koryta, mierzono głębokość rzeki w strefie przybrzeżnej, prędkość przepływu wody, zebrano osady mineralne.

Sporządzono dokumentację fotograficzną stanowisk zalotki większej i trzepli zielonej.

Szczegółowe informacje o metodyce przeprowadzonych prac znajdują się w dwóch załącznikach:

Załącznik I. Metodyka prowadzenia inwentaryzacji ważek. Zalotka większa (*Leucorrhinia pectoralis*).

Załącznik II. Metodyka prowadzenia inwentaryzacji ważek. Trzepla zielona (*Ophiogomphus cecilia*).

Obydwie te metodyki były przedmiotem odbioru jednego z etapów projektu.

Metodyka oceny stanu ochrony

Ponieważ w chwili przystępowania do oceny stanu ochrony zalotki większej, nie ukazał się jeszcze drukiem przewodnik metodyczny GIOŚ z metodyką stosowaną dla tego gatunku (część druga przewodnika), ocenę przeprowadzono według własnej metodyki. W trakcie prowadzonych prac uzyskano dostęp do nieopublikowanej jeszcze wersji metodyki oceny stanu ochrony zalotki większej autorstwa Rafała Bernarda, skąd zaczerpnięto metody waloryzacji niektórych parametrów i wskaźników stanu ochrony. Po wydaniu ostatecznej wersji kolejnego tomu przewodników GIOŚ Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część II. GIOŚ, Warszawa, s. 68–94 uzupełniono listę wskaźników stanu siedliska, ujmując je w niniejszym opracowaniu.

Wskaźnikiem stanu populacji zalotki większej była liczba samców przeliczona na 100 m transektu. R. Bernard w Przewodniku metodycznym, cz. II proponuje jeszcze jeden wskaźnik stanu populacji – liczbę wylinek pozostawionych po wylocie imagines. Zespół autorski uważa jednak, że zbieranie wylinek zalotki jest nierealne na wielu biebrzańskich stanowiskach tego gatunku (w przeciwieństwie do zbierania wylinek trzepli zielonej). Wskaźnikami stanu siedliska zalotki były: stopień przezroczystości wody, odczyn wody oraz udział roślinności dogodnej dla gatunku. Po wydaniu przewodnika GIOŚ zestaw ten uzupełniono o dwa wskaźniki: (1) Występowanie określonych gatunków (taksonów) roślin oraz (2) Jakość otoczenia i antropopresja. Jednocześnie odstąpiono od uwzględniania przy ocenie parametru siedlisko nie ujętych w przewodniku wskaźników: stopień przezroczystości wody i odczyn wody (pozostawiając je jednak w tabelach i kartach ocen). Szczegółowy opis metodyki, w tym sposób waloryzacji tych wskaźników znajduje się w **Załączniku I**. Metodyka prowadzenia inwentaryzacji ważek. Zalotka większa (*Leucorrhinia pectoralis*).

Ocenę stanu ochrony trzepli zielonej przeprowadzono według przewodnika metodycznego: Bernard R. 2010. Trzepla zielona *Ophiogomphus cecilia*. W: Makomaska-Juchiewicz M. (red.). Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część I. GIOŚ, Warszawa, s. 32–58.

<http://www.gios.gov.pl/artykuly/159/Publikacje-dot-monitoringu-przyrody>

Wskaźnikami stanu populacji trzepli zielonej były: liczebność na stanowiskach – odcinkach rzeki, zagęszczenie i rozkład na odcinku. Wskaźnikami stanu siedliska były: procent siedliska potencjalnego na odcinku, udział procentowy siedliska zasiedlonego w siedlisku potencjalnym, klasa czystości wody i stopień naturalności koryta rzeki.

Szczegółowy opis metodyki znajduje się w **Załączniku II**. Metodyka prowadzenia inwentaryzacji ważek. Trzepla zielona (*Ophiogomphus cecilia*).

ZAŁĄCZNIK I. METODYKA PROWADZENIA INWENTARYZACJI ZALOTKI WIĘKSZEJ (*LEUCORRHINIA PECTORALIS*)

Założenia metodyczne

W ramach inwentaryzacji zalotki większej na terenie SOO Dolina Biebrzy, w oparciu o ortofotomapę i inne materiały kartograficzne, zidentyfikowane zostały potencjalne stanowiska

tego gatunku i następnie zweryfikowane w terenie. Zalotka większa zasiedla wody stojące o zróżnicowanym charakterze, od umiarkowanie kwaśnych po słabo zasadowe, zwykle o niskiej trofii, od oligotroficznych do umiarkowanie eutroficznych, z umiarkowanie bogatą roślinnością. Spotykana jest najczęściej na różnego rodzaju torfowiskach (jest tyrfofilem) (Bernard 2004). Penetracja terenowa skupiała się na miejscach najbardziej prawdopodobnego występowania: a) małych oczkach i bagnach śródleśnych, b) torfiankach na torfowiskach niskich oraz sfagnowych - przejściowych i wysokich, c) naturalnych małych jeziorkach i oczkach na torfowiskach sfagnowych lub ze sfagnowymi obrzeżami, d) większych zbiornikach, dystroficznych z torfowiskowymi obrzeżami i starzejącymi się eutroficznymi sąsiadującymi z torfowiskami.

Metoda liczenia wylinek zalotki, zastosowana np. przez Tończyka i Zemko (2010), nie może być wykorzystana na większości stanowisk w dolinie Biebrzy, choćby z uwagi na bardzo ograniczony dostęp do brzegu wielu zarastających zbiorników, gdzie bytują larwy. Metoda znakowania (capture-recapture method; Dolný 2005) jest niezwykle praco- i kosztochłonna. Zaproponowana w niniejszym projekcie metodyka inwentaryzacji będzie polegała na zliczaniu samców na transektach wytyczonych na poszczególnych stanowiskach (Bernard 2004). Wykorzystany został fakt, że samce w okresie rozrodu są terytorialne i trzymają się blisko wody (Kiauta 1964). Są też mało płochliwe i można je obserwować z małej odległości. Nie ma też potrzeby ich chwytania, gdyż dzięki charakterystycznej jasnej plamie na siódmym segmencie odwłoka jest nie do pomylenia z innymi gatunkami.

Wytyczone transekty, o długości nie mniejszej niż 150 m, zostały namierzone GPS-em i przez to powtarzalne, zostały one wyznaczone możliwie blisko brzegu zbiorników wodnych lub w poprzek torfowiska. Inwentaryzację prowadzono przy dobrych warunkach pogodowych (słonecznie, temperatura powietrza ponad 20 °C, bez silnego wiatru), między godzinami 10 i 14-tą (R. Bernard, niepubl. maszynopis). Zliczane były wszystkie samce widoczne gołym okiem i przy pomocy lornetki. Podstawą obserwacji były samce odpoczywające na roślinności, które zdradzały swą obecność lotami patrolowymi (samce powracają zwykle na to samo miejsce po niedługo trwającym locie, a w powietrzu łatwo je pomylić z innymi). Na transektach odnotowywane były także wszelkie zachowania rozrodcze: pary w tandemach oraz znoszenie jaj. Liczenie przeprowadzono między 20 maja a 5 czerwca. Jeżeli liczba samców na transekcie nie była duża (mniej niż 10/100 m), przeprowadzono drugie liczenie, w pierwszej połowie czerwca. Liczba samców przeliczona na 100 metrów transektu była wskaźnikiem w ocenie

stanu populacji, przy czym za stan właściwy (FV) przyjęto wartość ≥ 10 , wartości od 4 do 9 za stan niezadawalający (U1), a mniejsza od 4 za stan zły (U2) (R. Bernard, niepubl. maszynopis).

Do najważniejszych potencjalnych zagrożeń dla larw zalotki większej należy duża eutrofizacja zasiedlanych zbiorników wodnych i towarzyszący temu spadek przezroczystości wody (Bernard 2004). Dlatego głównym wskaźnikiem stanu siedliska był stopień mętności wody określany przy użyciu krążka Secchiego. Ponieważ wiele zbiorników zasiedlanych przez zalotkę jest płytkich, z widocznym dnem, przezroczystość wody określano w większym jej słupie niż głębokość zbiornika. W tym celu użyta została przezroczysta rura z plexi, o długości 150 cm i średnicy wewnętrznej 5 cm, zamknięta z jednej strony krążkiem Secchiego. Rurę tę ustawiano w pionie, napełniano wodą na całej wysokości 150 cm i z góry obserwowano znajdujący się na dnie krążek Secchiego. Jeżeli wzór krążka nie był widoczny z powodu mętności wody, słup wody był obniżany poprzez jej wypuszczanie, aż do ukazania się krążka. Wysokość słupa wody, przy której krążek jest widoczny, mierzona była miarką. Przy pomocy terenowego pH-metru mierzone było pH wody w zbiornikach, w których rozwijają się larwy. Zebrane zostały informacje o składzie roślinności w tych zbiornikach (obecności preferowanych gatunków roślin; R. Bernard, niepubl. maszynopis) (**załącznik 2**). Opisy te uzupełniła dokumentacja fotograficzna.

W czasie pobytu w terenie ocenione zostały także perspektywy zachowania uwzględniające aktualny stan populacji i siedliska gatunku oraz szanse utrzymania się populacji i siedliska w kontekście obserwowanych negatywnych oddziaływań i przewidywanych zagrożeń (eutrofizacja, prawdopodobieństwa wyschnięcia zbiornika, prace melioracyjne, itp.) (**załącznik 3**).

Załącznik 4 zawiera formularz, który został użyty do notowania danych w terenie. Dla każdego stanowiska został sporządzony arkusz zbiorczy przedstawiony w **załączniku 5**.

LITERATURA:

Bernard R., 2004. *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier, 1825), zalotka większa. W: Adamski P., Bartel R., Bereszyński A., Kepel A., Witkowski Z. [red.], Gatunki zwierząt (z wyjątkiem ptaków). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 - podręcznik metodyczny, tom 6, Ministerstwo Środowiska, Warszawa: 35-38.

Bernard R. Zalotka większa *Leucorrhinia pectoralis* (1042). Dane Głównego Inspektoratu Środowiska uzyskane w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Niepublikowany maszynopis.

Dolný A. 2005. Metodika monitoringu evropsky významného druhu; vážka jasnoskrnná (*Leucorrhinia pectoralis*). Agentura Ochrany Přírody A Krajiny ČR. 19 str.

Kiauta B. 1964. Notes on some field observations on the behaviour of *Leucorrhinia pectoralis* Charp. (Odonata: Libellulidae). Entomologische Berichten, Amsterdam 24: 82-86.

Tończyk G., Zemko K. 2010. Preliminary estimation of population total abundance of *Leucorrhinia caudalis* (Charpentier, 1840) and *Leucorrhinia pectoralis* (Charpentier, 1825) in „Zdręczno Lake” nature reserve (Tuchola Forest, Poland). Odonatrix 6 (1): 9-14.

Lista załączników:

Zał. 1. Wskaźnik stanu populacji zalotki większej i waloryzacja wskaźnika.

Zał. 2. Wskaźniki stanu siedliska zalotki większej i ich waloryzacja.

Zał. 3. Perspektywy zachowania.

Zał. 4. Formularz notatek terenowych.

Zał. 5. Karta obserwacji gatunku dla stanowiska.

Załącznik 1. Wskaźnik stanu populacji zalotki większej i waloryzacja wskaźnika

a) Wskaźnik stanu populacji

Wskaźnik	Miara	Sposób pomiaru/określenia
Populacja		
Liczba samców	Liczba terytorialnych samców / 100 m	Podawane jako liczby terytorialnych samców w przeliczeniu na 100 m transektu

b) Waloryzacja wskaźnika stanu populacji

Wskaźnik	Ocena		
	FV	U1	U2
Liczba samców	≥ 10/100 m (≥ 20 bardzo duża)	4 - 9/100 m umiarkowana	< 4/100 m brak lub mała

FV - stan właściwy, U1 - stan niezadowolający, U2 - stan zły.

Załącznik 2. Wskaźniki stanu siedliska zalotki większej i ich waloryzacja¹

a) Wskaźniki stanu siedliska

Wskaźnik	Miara	Sposób pomiaru/określenia
Siedlisko		

¹ Po wydaniu 2 części przewodnika metodycznego GIOŚ dotyczącego m.in. zalotki większej do oceny stanu siedliska dodano dwa wskaźniki: Występowanie określonych gatunków (taksonów) roślin oraz Jakość otoczenia (antropopresja), obliczane zgodnie z zasadami określonymi w przewodniku

Stopień przezroczystości wody	m	Pomiar przy pomocy krążka Secchiego.
Odczyn wody	pH	Pomiar przy pomocy przenośnego pH-metru terenowego.
Udział roślinności dogodnej dla gatunku *	3-stopniowa skala	Określenie jaki procent długości roślinności przybrzeżnej lub jaki procent całej powierzchni zbiornika (jeśli jest on cały lub w dużym stopniu porośnięty roślinnością) stanowi siedlisko dogodne dla gatunku, uwzględniając: - obecność różnych formacji i struktur roślinnych - roślin zanurzonych oraz wynurzonych, do wysokości 1 m, - obecność fragmentów zarośniętych (kępy, łanki, płaty), a między nimi (albo na ich przedpolu) otwartych powierzchni o minimum 5 m². Skala od I (siedlisko najbardziej sprzyjające) do III (najmniej).

* Udział roślinności dogodnej dla gatunku określany jest jako procent długości pasa roślinności przybrzeżnej stanowiący siedlisko dogodne dla gatunku ($\geq 75\%$ to stopień I, $\geq 25\%$ i $< 75\%$ to stopień II, $< 25\%$ to stopień III). Jeżeli zbiornik jest w całości lub w dużym stopniu porośnięty roślinnością, określa się, jaki procent całej powierzchni zbiornika stanowi siedlisko dogodne (jeśli $\geq 50\%$ to stopień I, $\geq 20\%$ i $< 50\%$ to stopień II, $< 10\%$ to stopień III). Przez roślinność dogodną rozumie się spełnienie warunków: 1) obecność różnych formacji i struktur roślinnych - roślin zanurzonych (w tym mszystych "kożuchów" przy powierzchni wody) oraz wynurzonych, do wysokości 1 m, dogodnych dla przesiadujących terytorialnych samców, 2) obecność fragmentów zarośniętych (kępy, łanki, płaty), a między nimi (albo na ich przedpolu) otwartych powierzchni o minimum 5 m², ważnych dla samców oblatujących teren i samic znoszących jaja.

b) Waloryzacja wskaźników stanu siedliska

Wskaźnik/ Ocena	FV	U1	U2
Siedlisko			
Przezroczystość wody	>50 cm	25 - 50 cm	< 25 cm
Odczyn wody	8,0 > pH > 6,0	4,0 - 6,0	pH < 4,0 i pH > 8,0
Udział roślinności dogodnej dla gatunku	stopień I	stopień II	stopień III

FV - stan właściwy, U1 - stan niezadowolający, U2 - stan zły.

Za oceny poszczególnych wskaźników przyznajemy następujące punkty:

FV = 2 punkty, U1 = 1 punkt, U2 = 0 punktów.

Ocena łączna stanu siedliska załotki większej:

FV = 5-6 punktów, U1 = 3-4 punktów, U2 = 1-2 punkty.

Załącznik 3. Perspektywy zachowania (podano tylko przykładowe rodzaje działalności)

Lista najważniejszych aktualnych i przewidywanych oddziaływań (zagrożeń) na gatunek i jego siedlisko na stanowisku (w tym aktualny sposób użytkowania, planowane inwestycje, planowane zmiany w zarządzaniu i użytkowaniu); kodowanie oddziaływań/zagrożeń zgodne z Załącznikiem E do Standardowego Formularza Danych dla obszarów Natura 2000; wpływ oddziaływania: „+” – pozytywny, „-” – negatywny, „0” – neutralny; intensywność oddziaływania: A – silna, B – umiarkowana, C – słaba.

Aktualne oddziaływania				
Kod	Nazwa działalności	Intensywność	Wpływ	Syntetyczny opis
220	Wędkarstwo	A/B/C	+/0/-	
310	Wydobywanie torfu	A/B/C	+/0/-	

311	Ręczne wycinanie torfu	A/B/C	+/-	
312	Mechaniczne usuwanie torfu	A/B/C	+/-	
701	Zanieczyszczenia wód	A/B/C	+/-	
810	Odwadnianie	A/B/C	+/-	
853	Kształtowanie poziomu wód	A/B/C	+/-	
920	Wyschnięcie	A/B/C	+/-	
952	Eutrofizacja	A/B/C	+/-	

Zagrożenia (przyszłe, przewidywane oddziaływania)				
Kod	Nazwa	Intensywność	Wpływ	Syntetyczny opis
220	Wędkarstwo	A/B/C	+/-	
310	Wydobywanie torfu	A/B/C	+/-	
	...	A/B/C	+/-	
	...	A/B/C	+/-	

Załącznik 4. Formularz notatek terenowych

Karta notatek terenowych - inwentaryzacja zalotki większej					
Stanowisko i lokalizacja					
Rodzaj siedliska ¹					
Data kontroli		Czas liczenia samców ²			
Osoba(y) kontrolująca(e)					
Wiatr ³		Zachmurzenie ⁴			
Temperatura powietrza (°C)		Temperatura wody (°C)			
Odcinek transektu ⁵	A	B	C	D	E
Współrzędne kolejnych odcinków transektu ⁶					
Długość odcinka (m)					
Liczba samców					
Tandemy, składanie jaj					
Odcinek transektu (c.d.)	F	G	H	I	J
Współrzędne kolejnych odcinków transektu					
Długość odcinka					
Liczba samców					
Tandemy, składanie jaj					
pH wody ⁷			Stopień przezroczystości ⁸		
Gatunki roślin ⁹					
Inne uwagi					

¹ Małe oczko śródleśne, torfianki na torfowisku niskim, na torfowisku sfagnowym - przejściowym lub wysokim, naturalne małe jezioro na torfowisku sfagnowym lub ze sfagnowymi obrzeżami, większy zbiornik dystroficzny z torfowiskowymi obrzeżami, większy starzejący się eutroficzny zbiornik sąsiadujący z torfowiskami, itp.

² Godziny od - do.

³ Bezwietrznie, wiatr słaby, średni, silny, porywisty.

⁴ Stopień pokrycia nieba chmurami: bezchmurnie (0/8), słonecznie (1/8), mało chmur (2/8), małe zachmurzenie (3/8), częściowe zachmurzenie (4/8), pochmurnie (5/8), w większości pochmurnie (6/8), chmury w większości zakrywające niebo (7/8), całkowite zachmurzenie (8/8).

⁵ Liczba odcinków transektu powinna być uzależniona od jego długości i rodzaju terenu.

⁶ Punkty dzielące kolejne odcinki wyznaczone przy pomocy GPS.

⁷ pH zmierzone elektronicznym pH-metrem w przynajmniej 5 punktach zbiornika.

⁸ Zmierzone przy pomocy krążka Secchiego w co najmniej trzech punktach zbiornika.

⁹ Obecność i liczebność (w 3-stopniowej skali) następujących gatunków: osoka aloesowata (*Stratiotes aloides*), żabiściek pływający (*Hydrocharis morsus-ranae*), kłoc wiechowata (*Cladium mariscus*), mchy torfowce (*Sphagnum* sp.), turzyca dzióbkowatw (*Carex rostrata*), turzyca nitkowata (*Carex lasiocarpa*).

Załącznik 5. Karta obserwacji gatunku dla stanowiska

Karta obserwacji gatunku dla stanowiska	
Kod gatunku	1042
Nazwa gatunku	Zalotka większa <i>Leucorhina pectoralis</i> (Charpentier, 1825)
Nazwa obszaru Natura 2000	SOO Dolina Biebrzy, PLH 200008
Nazwa stanowiska	Nazwa najbliższej miejscowości
Obszary chronione, na których znajduje się stanowisko	Biebrzański Park Narodowy, jeśli na terenie Parku
Współrzędne geograficzne	Współrzędne geograficzne (GPS) stanowiska
Charakterystyka siedliska gatunku na stanowisku	▪ ogólny charakter: torfowisko wysokie, torfianki, naturalne jezioro na torfowisku sfagnowym, inne) ▪ typ siedliska przyrodniczego (kod siedliska przyr./zbiorowisko roślinne/zespół roślinny) ▪ otoczenie stanowiska
Informacje o gatunku na stanowisku	Syntetyczne informacje o występowaniu gatunku na stanowisku (zwłaszcza ostatnie stwierdzenia), dotychczasowe badania i inne istotne fakty
Obserwator	Imię i nazwisko
Daty obserwacji	Daty wszystkich obserwacji (zgodne z formularzami cząstkowymi)
Data wypełnienia	Data wypełnienia formularza

ZAŁĄCZNIK II. METODYKA INWENTARYZACJI TRZEPLI ZIELONEJ (*OPHIOGOMPHUS CECILIA*)

Założenia metodyczne

Metodykę przedstawiono w oparciu o rozdział przewodnika metodycznego GIOŚ/IOP: Bernard R. 2010. Trzepla zielona *Ophiogomphus cecilia*. W: Makomaska-Juchiewicz M. (red.). Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część I, s. 32–58. GIOŚ, Warszawa.

Larwy trzepli zielonej rozwijają się w wodach płynących. Stanowiska trzepli zielonej były wyszukiwane we wszystkich potencjalnie odpowiednich siedliskach, tzn. w ciekach o szerokości co najmniej kilka-kilkanaście metrów, z osadami dennymi głównie piaszczystymi i piaszczysto-żwirowatymi, z wykluczeniem cieków bardzo wolno płynących z mulistym podłożem.

Ocena liczebności oparta została na zbiorze wylinek, pozostałych po wylocie imagines, na wyznaczonych stanowiskach - odcinkach brzegu rzeki. Na danym obszarze (fragmencie rzeki) wyznaczono 7 stanowisk (odcinków): 3 odcinki po 100 m każdy oraz 4 odcinki o długości po 50 m. Jeżeli warunki terenowe na to nie pozwolą, zastosowany zostanie podział na 6 odcinków (4 po 100 m i 2 po 50 m), co także sumuje się do 500 m. Poszczególne odcinki były odległe od siebie minimum 1 km. Taki system umożliwił porównanie wyników z innymi rzekami w Polsce, gdzie prowadzony jest monitoring trzepli. Współrzędne początków i końców odcinków ustalono przy pomocy GPS i naniesiono na mapę.

Zbierane były wszystkie wylinki trzepli z rzędem kołców wzdłuż grzbietu. Zbiór był prowadzony w miarę możliwości od strony wody, w strefie 1-1.5 m od brzegu, oraz na lądzie - do 1.5 m od linii brzegowej. Bardzo uważnie były przeglądane rośliny wystające z wody i rośliny na lądzie, gałęzie, pnie drzew, również goła ziemia. Wylinki były gromadzone w plastikowych pojemnikach, dosuszane i dokładnie oznaczane. Na każdym stanowisku - odcinku rzeki przeprowadzono dwie kontrole. Pierwsza między 1 a 10 czerwca, a druga w drugiej lub trzeciej dekadzie czerwca.

Opisany wyżej zbiór wylinek był podstawą do oceny stanu populacji. Wskaźnikami były tu: liczebność wylinek, ich zagęszczenie, oraz rozkład przestrzenny wzdłuż brzegu rzeki (**załącznik 1a**). Wartości tych parametrów posłużyły do oceny stanu populacji według zasad waloryzacji przedstawionych w **załączniku 1b**. Ocena ta została przedstawiona w trzystopniowej skali:

FV - stan właściwy, U1 - stan niezadawalający, U2 - stan zły.

Wszystkie stanowiska – odcinki zostały szczegółowo opisane pod kątem różnych elementów siedliskowych i przydatności dla trzepli. Procentowy udział siedliska potencjalnie przydatnego dla trzepli w długości brzegu rzeki, procent udziału siedliska zasiedlonego w siedlisku potencjalnym, klasa czystości wody, oraz stopień naturalności koryta były zastosowane jako wskaźniki stanu siedliska (**załącznik 2a**). Waloryzacja tych wskaźników, prowadząca do trzystopniowej skali oceny stanu (FV, U1, U2) opisana została w **załączniku 2b**.

W czasie pobytu w terenie ocenione zostały także perspektywy zachowania gatunku. Ocena tego parametru uwzględniała aktualny stan populacji i siedliska gatunku oraz szanse utrzymania się populacji i siedliska w kontekście obserwowanych negatywnych oddziaływań i przewidywanych zagrożeń (wyraźne pogorszenie czystości wód – powyżej klasy IV, przekształcenia koryta rzeczno, zabudowa hydrotechniczna, zmiany poziomu i szybkości przepływu wody) (**załącznik 3**). Także ta ocena została przeprowadzona w trzystopniowej skali:

FV - perspektywy bardzo dobre lub dobre, U1 - perspektywy przeciętne, stan może się pogorszyć lub obecny stan niezadowolający utrzyma się, U2 - perspektywy złe.

W ocenie ogólnej stanu ochrony gatunku na stanowisku (odcinku), za każdy element składowy (ocena populacji, siedliska i perspektyw) oceniony na FV przyznane zostały 2 punkty, na U1 - 1 punkt, na U2 - 0 punktów. Ocena ogólna wynika z sumy tych punktów:

5-6 punktów = FV, 3-4 punkty = U1, 1-2 punkty = U2.

Jako uzupełnienie oceny ogólnej stanowiska, przeprowadzono na każdym stanowisku-odcinku ocenę wartości wyjściowej siedliska. Ma ona na celu ułatwienie interpretacji stanu siedliska i wykazanie w jakim stopniu stan ten może wynikać z czynników niezależnych od człowieka i powodowanej przez niego degradacji. Zebrane zostały w terenie informacje o: szerokości koryta, głębokości w strefie przybrzeżnej, prędkości przepływu wody, udziału frakcji osadów mineralnych, charakterze strefy przybrzeżnej. Sposoby określenia tych elementów oceny i ich waloryzację opisuje **załącznik 4**. Opisy te uzupełniła dokumentacja fotograficzna. Efektem końcowym było przedstawienie wartości wyjściowej siedliska w trójstopniowej skali:

1. Siedlisko optymalne - ewentualna obniżona ocena ogólna stanu ochrony gatunku wynika nie z warunków naturalnych, a z działalności człowieka 2. Siedlisko w granicach tolerancji, ale nieoptymalne. Obniżona ocena ogólna stanu ochrony gatunku jest przynajmniej częściowo rezultatem niesprzyjających gatunkowi naturalnych warunków siedliskowych cieku. 3. Siedlisko niekorzystne dla gatunku. W tym wypadku niska ocena ogólna stanu ochrony gatunku jest

rezultatem niesprzyjających gatunkowi naturalnych warunków siedliskowych cieku, a wpływ działalności człowieka nie ma znaczenia dla populacji trzepli.

Ocena wartości wyjściowej siedliska została przeprowadzona na stanowiskach, gdzie stan ochrony uzyskał ogólną ocenę U1 lub U2. Chodzi o wyjaśnienie, na ile ta gorsza ocena wynika z naturalnych właściwości siedliska, a na ile z wpływu człowieka.

Ocena ogólna stanu ochrony gatunku w obszarze określono w skali FV-U1-U2 na podstawie ocen z poszczególnych stanowisk-odcinków, a jej interpretacja uwzględniła implikacje oceny wartości wyjściowej siedliska.

Załączniki 5a i 5b zawierają dwie wersje formularza, który został użyty do notowania danych w terenie. Dla każdego stanowiska (odcinka rzeki) został również sporządzony arkusz zbiorczy przedstawiony w **załączniku 6**.

Lista załączników:

Zał. 1 a i b. Wskaźniki stanu populacji trzepli zielonej i waloryzacja wskaźników.

Zał. 2 a i b. Wskaźniki stanu siedliska trzepli zielonej i ich waloryzacja.

Zał. 3. Perspektywy zachowania.

Zał. 4. Elementy dodatkowe oceny wartości siedliska konieczne do oceny stanu ochrony gatunku (ocena wartości wyjściowej siedliska).

Zał. 5 a i b. Karta notatek terenowych dla odcinka długości 100 m i długości 50 m.

Zał. 6. Karta obserwacji gatunku dla stanowiska.

Załącznik 1. Wskaźniki stanu populacji trzepli zielonej i waloryzacja wskaźników

a) Wskaźniki stanu populacji

Wskaźnik	Miara	Sposób pomiaru/określenia
Populacja		
Liczebność	Liczba wylinek	Podawana jako liczba wylinek na całe badane stanowisko (=odcinek) lub obszar
Zagęszczenie	Liczba wylinek / 10 m	Podawane jako wartość średnia liczby wylinek na 10 m jednego brzegu
Rozkład	%	Udział procentowy długości, na której znaleziono wylinki w całej długości stanowiska (=odcinka) lub obszaru *

*Wyjściowo posługujemy się tu pododcinkami:

- na stanowisku-odcinku 50-metrowym badamy 3 pododcinki; jeśli na wszystkich trzech znaleziono wylinki, rozkład wynosi 100%, jeśli na dwóch pododcinkach – 66,7%, na jednym - 33,3%;
- na stanowisku-odcinku 100-metrowym badamy 5 pododcinków, jeśli na wszystkich znaleziono wylinki, rozkład wynosi 100%, na 4 – 80%, 3 – 60%, 2 – 40%, 1 – 20%;
- dla obszaru wyliczamy średni rozkład z rozkładów poszczególnych odcinków.

b) Waloryzacja wskaźników stanu populacji

Wskaźnik	Badana jednostka	Ocena		
		FV	U1	U2
Populacja				
Liczebność	Stanowisko - odcinek 50 m	≥ 50	10-49	< 10
	Stanowisko - odcinek 100 m	≥ 100	20-99	< 20
	Obszar (500 m)	≥ 500	100-499	< 100
Zagęszczenie	Stanowisko / obszar	≥ 10/10 m	2 - 9.9/10 m	< 2/10 m
Rozkład	Stanowisko / obszar	71 - 100 %	41 - 70 %	1 - 40 %

FV - stan właściwy, U1 - stan niezadowolający, U2 - stan zły.

Za oceny poszczególnych wskaźników (liczebność, zagęszczenie, rozkład) przyznajemy następujące punkty:

FV = 2 punkty, U1 = 1 punkt, U2 = 0 punktów.

Ocena łączna stanu populacji trzepli zielonej:

FV = 5-6 punktów, U1 = 3-4 punkty, U2 = 1-2 punkty.

Załącznik 2. Wskaźniki stanu siedliska trzepli zielonej i ich waloryzacja**a) Wskaźniki stanu siedliska**

Wskaźnik	Miara	Sposób pomiaru/określenia
Siedlisko		
Siedlisko potencjalne	%	Udział procentowy siedliska potencjalnego w całej długości odcinka
Siedlisko zasiedlone	%	Udział procentowy siedliska zasiedlonego w siedlisku potencjalnym
Klasa czystości wody	I - V	Pięciostopniowa powszechnie stosowana skala
Naturalność koryta	I - V	Pięciostopniowa skala przyjęta na potrzeby monitoringu gatunku

Siedlisko potencjalne - wskaźnik pokazujący jaka jest podaż siedliska dogodnego dla gatunku. Zważywszy na dużą plastyczność ekologiczną trzepli zielonej, siedlisko potencjalne liczy się w ten sposób, że z badanego odcinka odejmuje się tylko długość brzegu całkowicie przekształconego (np. przez nadrzeczne urządzenia portowe, zabudowę hydrotechniczną, betonowe koryto ciek), a także fragmenty cieków o prawie stojącej wodzie i głęboko mulistych osadach, czy wystające zwartymi kamieniami lub rumoszem skalnym.

Siedlisko zasiedlone - wskaźnik pokazujący, jaka część dogodnego siedliska zostaje wykorzystana. Liczony jest w oparciu o wartości wskaźników siedlisko potencjalne i rozkład (pokrycie), przeliczanych na metry. Przy przyjętej metodyce kontroli – badanie pięciu pododcinków dla odcinka 100 m lub trzech dla 50 m – możliwe wartości rozkładu w m to 20, 40, 60, 80, 100 m (dla odcinków 100 m) i 16,7 m, 33,4 m, 50 m (dla odcinków 50 m). Najczęstsza jest sytuacja, że siedlisko potencjalne wynosi 100% badanego odcinka, wówczas określenie siedliska zasiedlonego nie wymaga dodatkowych obliczeń, jest bowiem równe rozkładowi (pokryciu).

Ważne jest określanie zarówno wskaźnika siedlisko potencjalne, jak i wskaźnika siedlisko zasiedlone, gdyż człowiek nie jest w stanie ocenić precyzyjnie warunków mikrosiedliskowych. Siedlisko zasiedlone mniejsze od potencjalnego może więc informować o mniej dogodnych warunkach mikrosiedliskowych, niż spodziewać by się można po ocenie siedliska potencjalnego, ale także o mniejszej populacji lokalnej.

Jakość wody zdaje się pełnić istotną dla gatunku rolę, ale dopiero w ostatnich klasach skali. Wykorzystuje się dane z najbliższego punktu pomiarowego; źródło: PIOŚ lub RZGW.

Naturalność koryta rzecznego; tylko duże przekształcenia koryta mają negatywne znaczenie dla gatunku. Trzepla zielona jest w Polsce gatunkiem generalnie o dużej plastyczności ekologicznej. Z tego powodu zakres wskaźników możliwych u niej do zastosowania jest bardzo ograniczony.

Stosowana skala naturalności koryta rzecznego:

I – koryto w pełni naturalne (nie należy brać pod uwagę starych prostowań rzeki sprzed kilkudziesięciu i więcej lat, jeśli nie zmieniły one rzeki w kanał),

II – niewielkie i mało znaczące przekształcenia, jak np. wykładany płytami czy kamieniami brzeg i w wodzie sam skłon przybrzeżny, niewielkie urządzenia nie zmieniające w sposób istotny przepływu wody,

III – umiarkowane, ale znaczące przekształcenia, tzn. takie, które już w sposób istotny pogarszają jakość siedliska na części (do 50%) stanowiska/obszaru, np. sztucznie całkowicie wyprostowana linia brzegowa (w stylu kanału) w połączeniu z wyłożeniem płytami i kamieniami całej strefy przybrzeżnej, urządzenia hydrotechniczne w sposób znaczący zmieniające przepływ wody (na wolny lub bardzo szybki); wybieranie osadów, zamulanie,

IV – duże, bardzo znaczące przekształcenia – takie, które w sposób istotny pogarszają jakość siedliska na całości lub większości (powyżej 50%) stanowiska/obszaru, np. sztucznie całkowicie wyprostowana linia brzegowa w połączeniu z wyłożeniem płytami i kamieniami całej strefy, urządzenia hydrotechniczne w sposób znaczący zmieniające przepływ wody (na wolny lub bardzo szybki), porty, przystanie, regularna interwencja człowieka, np. bagrowanie koryta, wybieranie osadów, zamulanie, spuszczenie mulistych osadów ze zbiorników powyżej;

V – całkowicie sztuczne koryto rzeki.

b) Waloryzacja wskaźników stanu siedliska

Waloryzacja wskaźników stanu siedliska dla stanowiska-odcinka i obszaru będzie przeprowadzona według następujących zasad:

Wskaźnik/Ocena	FV	U1	U2
Siedlisko			
Siedlisko potencjalne	80 - 100 %	50 - 79 %	< 50 %
Siedlisko zasiedlone	80 - 100 %	50 - 79 %	< 50 %
Klasa czystości wody	I - III	IV	V
Naturalność koryta	I i/lub II	III	IV i/lub V

FV - stan właściwy, U1 - stan niezadowalający, U2 - stan zły.

Za oceny poszczególnych wskaźników przyznajemy następujące punkty:

FV = 2 punkty, U1 = 1 punkt, U2 = 0 punktów.

Ocena łączna stanu siedliska trzepli zielonej:

FV = 7-8 punktów, U1 = 5-6 punktów, U2 = 1-4 punkty.

Załącznik 3. Perspektywy zachowania

Lista najważniejszych aktualnych i przewidywanych oddziaływań (zagrożeń) na gatunek i jego siedlisko na badanym stanowisku (w tym aktualny sposób użytkowania, planowane inwestycje, planowane zmiany w zarządzaniu i użytkowaniu); kodowanie oddziaływań/zagrożeń zgodne z Załącznikiem E do Standardowego Formularza Danych dla obszarów Natura 2000; wpływ oddziaływania: „+” – pozytywny, „-” – negatywny, „0” – neutralny; intensywność oddziaływania: A – silna, B – umiarkowana, C – słaba.

Aktualne oddziaływania

Kod	Nazwa działalności	Intensywność	Wpływ	Syntetyczny opis
220	Wędkarstwo	A/B/C	+/-0	
701	Zanieczyszczenia wód	A/B/C	+/-0	
900	Erozja	A/B/C	+/-0	
...	...	A/B/C	+/-0	
...	...	A/B/C	+/-0	

Zagrożenia (przyszłe, przewidywane oddziaływania)				
Kod	Nazwa	Intensywność	Wpływ	Syntetyczny opis
220	Wędkarstwo	A/B/C	+/-0	
701	Zanieczyszczenia wód	A/B/C	+/-0	
...	...	A/B/C	+/-0	
...	...	A/B/C	+/-0	

FV = perspektywy bardzo dobre i dobre,

U1 = perspektywy przeciętne, stan może się pogorszyć lub niezadowolający stan utrzyma się,

U2 = złe perspektywy.

Załącznik 4. Elementy dodatkowe oceny wartości siedliska konieczne do oceny stanu ochrony gatunku (ocena wartości wyjściowej siedliska)

- Szerokość koryta (w metrach). Pomiar z dokładnej mapy 1:10 000.
- Głębokość w strefie przybrzeżnej (cm). Mierzona na odcinku 100 m w 10 punktach (i potem uśredniana ze wszystkich pomiarów łącznie), a na odcinku 50 m w 5 punktach (i potem uśredniana). W każdym punkcie mierzona w dwóch odległościach od brzegu – 0,5 m oraz 1,5 m (na tyle na ile można sięgnąć).
- Prędkość przepływu (m/s). Na każdym odcinku 100-metrowym wybiera się dwa pododcinki po 10 m, a na 50-metrowym przynajmniej 1 pododcinek (najlepiej pododcinki obfitujące w wylinki); na każdym pododcinku rzuca się po 2 korki (w sumie więc 2 lub 4 korki na odcinek) na odległość 3–5 m od brzegu (jeśli jest roślinność przybrzeżna to 2 m za nią), tak żeby spadł na wysokości początku odcinka i mierzy się stoperem czas przepływu;
- Osady, udział procentowy głównych frakcji według następującej skali:

Głazy	> 256 mm
Kamienie	16–256 mm
Żwir	2–16 mm
Gruby piasek	0,5–2 mm
Średni piasek	0,25–0,5 mm
Drobny piasek	0,125–0,25 mm
Bardzo drobne osady	< 0,125 mm

Pobieramy po dwie moczówki osadu z każdego odcinka, ze strefy obfitującej w wylinki, z odległości 1–1,5 m od brzegu (czerpakiem z gazy młyńskiej lub rurką, w ostateczności innym sposobem zapewniającym pobranie całości osadu), nie tylko osad z samego wierzchu, ale najlepiej o miąższości kilku cm. Osady po powrocie do bazy wysypuje się na plastikowe tacki (np. naczynia jednorazowe, zaetykietowane) i pozostawia na tydzień, aby wyschły, dopiero po wyschnięciu nadają się do analizy frakcyjnej.

- Charakter strefy przybrzeżnej. Ocena na podstawie zróżnicowania morfologicznego linii brzegowej i dna rzeki oraz pokrycia roślinnością zanurzoną i wynurzoną. Elementy te należy krótko opisać.

Kategorie strefy przybrzeżnej:

I – jednorodna korzystna dla trzepli zielonej (spore głębokości, wyraźny prąd, niemuliste osady), mozaikowata bez miejsc niekorzystnych (tj. miejsc zastoiskowych lub miejsc z większą ilością mułu, lub większych miejsc bardzo płytkich) lub pośrednia między tymi rodzajami, ale korzystna dla gatunku;

II – strefa mozaikowata z miejscami niekorzystnymi dla gatunku – zastoiskowymi, lub bardzo płytkimi, lub z większą ilością mułu – na przemian z miejscami korzystnymi dla gatunku, oraz strefa pośrednia między jednorodną a mozaikowatą z podobnymi miejscami;

III – strefa jednorodna zastoiskowa lub z większą ilością mułu, lub bardzo płytka.

- Rodzaj brzegu (erozyjny/akumulacyjny, wysoki, niski, płaski, pochyły, stromy).
- Stopień porośnięcia brzegów (strefa 10-metrowej szerokości) przez roślinność drzewiastą i krzewiastą w procentach. Element ten informuje o mozaikowości obrzeży.
- Zacienienie strefy przybrzeżnej w procentach, mierzone jako rzut krzewów i drzew mniej więcej w godzinach południowych.

Dla pięciu pierwszych elementów ocenę przeprowadza się według następujących zasad:

Element	Ocena		
	***	**	*
Szerokość koryta (m)	15 - 100	5 - 14 oraz 101 - 200	< 5 oraz > 200
Głębokość w strefie przybrzeżnej (cm)	> 30	10 - 30	< 10
Prędkość przepływu (m/s)	0.31 - 0.8	0.15 - 0.3 oraz 0.81 - 1	< 0.15 oraz > 1
Udział frakcji osadów	b. drobne osady < 20 % i/lub żwir < 50 %	b. drobne osady 20 - 40% i/lub żwir 50-70 %	bardzo drobne osady >40% i/lub żwir > 70 %
Charakter strefy przybrzeżnej	I	II	III

*** = element siedliska optymalny dla gatunku, ** = element w granicach tolerancji, ale nieoptymalny, * = element siedliska niekorzystny dla gatunku.

Pozostałe trzy elementy mają znaczenie pomocnicze i są uwzględniane w końcowej ocenie wyjściowej wartości siedliska wg następujących zasad:

1. Rodzaj brzegu. Jeśli jest to brzeg choćby słabo erozyjny, dodaje się jedną gwiazdkę do oceny.
2. Stopień porośnięcia brzegów drzewami i krzewami. Dodaje się jedną gwiazdkę gdy $\geq 20\%$.
3. Zacienienie strefy przybrzeżnej. Odejmuje się jedną gwiazdkę gdy $\geq 80\%$.

Końcowa ocena wyjściowej wartości siedliska:

≥ 14 gwiazdek - siedlisko optymalne. Jeżeli ocena ogólna stanu ochrony gatunku jest obniżona, to znaczy iż obniżenie to wynika nie z warunków naturalnych, a z działalności człowieka.

9 - 13 gwiazdek - siedlisko w granicach tolerancji, ale nieoptymalne. Obniżona ocena ogólna stanu ochrony gatunku jest przynajmniej częściowo rezultatem niesprzyjających gatunkowi naturalnych warunków siedliskowych cieku.

≤ 8 gwiazdek - siedlisko niekorzystne dla gatunku. W tym wypadku niska ocena ogólna stanu ochrony gatunku jest rezultatem niesprzyjających gatunkowi naturalnych warunków siedliskowych cieku, a wpływ działalności człowieka nie ma znaczenia dla populacji trzepli.

Załącznik 5a. Karta notatek terenowych dla odcinka długości 100 m.

L.p.	Karta notatek terenowych - inwentaryzacja trzepli zielonej odcinek 100 m											
	Data, osoby:											
1.	Nazwa stanowiska											
2.	Lokalizacja stanowiska											
3.	Współrzędne końców odc.											
4.	Cechy końców odcinka											
	Pododcinek 20 m		a		b		c		d		e	
5.	Liczba wylinek											
6.	Próby osadu											
	Pododcinki 10 m		a1	a2	b1	b2	c1	c2	d1	d2	e1	e2
7.	Głębokość 0.5 m od brzegu											
8.	Głębokość 1.5 m od brzegu											
9.	Prędkość przepływu (m/s)											
10.	Char. strefy przybrzeżnej											
11.	Rodzaj brzegu											
12.	Stopień porośnięcia brzegu											
13.	Zacienienie strefy przybrz.											
14.	Inne uwagi											

Ad 2. Lokalizacja - najbliższa miejscowość, inny punkt charakterystyczny; który brzeg rzeki.

3. Współrzędne według GPS.

4. Cechy charakterystyczne ułatwiające lokalizację końców odcinka w przyszłości.

5. Liczba wylinek z każdego 20-m pododcinka.

6. Pobieramy dwie próby osadu, po jednej z pododcinków obfitujących w wylinki, z odległości 1-1.5 m od brzegu; przy odpowiednim pododcinku wpisać oznaczenie próby z jej etykiety.

7 i 8. Głębokość mierzymy w 10 punktach.

9. Prędkość przepływu określamy tylko na dwóch 10-m pododcinkach; na każdym z tych dwóch pododcinków rzucamy po 2 korki na odległość 3-5 m od brzegu (lub 2 m za roślinnością przybrzeżną), tak aby spadły na wysokości początku odcinka i mierzymy stoperem czas przepłynięcia.

10. oceniamy na podstawie zróżnicowania morfologicznego brzegu i dna rzeki oraz pokrycia roślinnością zanurzoną i wynurzoną (opis słowny).

11. Erozyjny/akumulacyjny, wysoki, niski, płaski, pochyły, stromy.

12. Stopień porośnięcia brzegów przez roślinność drzewiastą i krzewiastą w procentach (strefa 10-metrowej szerokości).

13. Zacienienie strefy przybrzeżnej (do 5 m od brzegu) w procentach (mierzone jako rzut krzewów i drzew mniej więcej w godzinach południowych).

Załącznik 5b. Karta notatek terenowych dla odcinka długości 50 m.

L.p.	Karta notatek terenowych - inwentaryzacja trzepli zielonej odcinek 50 m		
	Data, osoby:		
1.	Nazwa stanowiska		
2.	Lokalizacja stanowiska		
3.	Współrzędne końców odc.		
4.	Cechy końców odcinka		
	Pododcinki 16.7 m		a b c

5.	Liczba wyników					
6.	Próby osadu					
	Pododcinki 10 m	d	e	f	g	h
7.	Głębokość 0.5 m od brzegu					
8.	Głębokość 1.5 m od brzegu					
9.	Prędkość przepływu (m/s)					
10.	Char. strefy przybrzeżnej					
11.	Rodzaj brzegu					
12.	Stopień porośnięcia brzegu					
13.	Zacienienie strefy przybrz.					
14.	Inne uwagi					

Ad 2. Lokalizacja - najbliższa miejscowość, inny punkt charakterystyczny; który brzeg rzeki.

3. Współrzędne według GPS.

4. Cechy charakterystyczne ułatwiające lokalizację końców odcinka w przyszłości.

5. Liczba wyników z każdego 16.7-m pododcinka.

6. Pobieramy dwie próby osadu, po jednej z pododcinków obfitujących w wyniki, z odległości 1-1.5 m od brzegu; przy odpowiednim pododcinku wpisać oznaczenie próby z jej etykiety.

7 i 8. Głębokość mierzymy w 5 punktach.

9. Prędkość przepływu określamy na jednym z 10-m pododcinków; rzucamy 2 korki na odległość 3-5 m od brzegu (lub 2 m za roślinnością przybrzeżną), tak aby spadły na wysokości początku odcinka i mierzymy stoperem czas przepłynięcia.

10. Oceniamy na podstawie zróżnicowania morfologicznego brzegu i dna rzeki oraz pokrycia roślinnością zanurzoną i wynurzoną (opis słowny).

11. Erozyjny/akumulacyjny, wysoki, niski, płaski, pochyły, stromy.

12. Stopień porośnięcia brzegów przez roślinność drzewiastą i krzewiastą w procentach (strefa 10-metrowej szerokości).

13. Zacienienie strefy przybrzeżnej (do 5 m od brzegu) w procentach (mierzone jako rzut krzewów i drzew mniej więcej w godzinach południowych).

Załącznik 6. Karta obserwacji gatunku dla stanowiska

Karta obserwacji gatunku dla stanowiska	
Kod gatunku	1037
Nazwa gatunku	Trzepla zielona <i>Ophiogomphus cecilia</i> (Geoffroy in Fourcroy, 1785)
Nazwa obszaru Natura 2000	SOO Dolina Biebrzy, PLH 200008
Nazwa stanowiska	Nazwa cieku i najbliższej miejscowości
Obszary chronione, na których znajduje się stanowisko	ewentualnie: Biebrzański Park Narodowy, jeśli na terenie Parku
Współrzędne geograficzne	Podać współrzędne geograficzne (GPS) stanowiska
Długość odcinka badawczego	Podać długość i badany brzeg

Charakterystyka siedliska gatunku na stanowisku	• ogólny charakter cieków: rzeka – mała (szerokość do 30 m), średnia (31–100 m), duża (>100 m), strumień, kanał • morfologiczny typ rzeki (roztokowa, anostomozująca, meandrująca, sinusoidalna, wyprostowana (naturalnie), wyprostowana (sztucznie); do określenia typu należy wziąć pod uwagę ok. kilometrowy odcinek rzeki, w ramach którego znajduje się badany odcinek) • stopień przekształcenia rzeki • typ krajobrazu (pierwotny, naturalny, seminaturalny – kulturowy (rolnictwo ekstensywne z elementami naturalnymi), antropogeniczny – rolniczy intensywny, wiejski, zurbanizowany, przemysłowy) • charakter otoczenia (jednorodne, mozaikowe, pośrednie, ogólnie łąki, lasy, pastwiska etc); typ siedliska przyrodniczego (jeśli możliwy do ustalenia/znany): kod siedliska przyrodniczego • elementy siedliska (określenia zgeneralizowane lub rzęd wielkości): typ brzegu (erozyjny, akumulacyjny; pionowy, pionowy z podstawą, stromy (>45°), łagodny, wielostopniowy), zróżnicowanie morfologiczne linii brzegowej i dna koryta, głębokości w strefie przybrzeżnej, prędkości przepływu (ogólne lub w odległości 2–5 m od brzegu), charakter osadów dennych • zbiorowisko roślinne lub opisowo dominujące gatunki roślinne, obecność i obfitość roślinności zanurzonej, nimfeidów oraz roślinności wynurzonej • zasobność i stan siedliska gatunku
Informacje o gatunku na stanowisku	Syntetyczne informacje o występowaniu gatunku na stanowisku (zwłaszcza ostatnie stwierdzenia), dotychczasowe badania i inne istotne fakty
Obserwator	Imię i nazwisko
Daty obserwacji	Daty wszystkich obserwacji (zgodne z formularzami cząstkowymi)
Data wypełnienia	Data wypełnienia formularza
Stan ochrony gatunku na stanowisku	
Wskaźniki	Wartość wskaźnika i komentarz
Populacja	
Liczebność	
Rozkład (pokrycie)	
Zagęszczenie	
Siedlisko	
Siedlisko potencjalne	
Siedlisko zasiedlone	
Klasa czystości wód	
Naturalność koryta rzeczno-eg	
Perspektywy zachowania	
Oceny wartości siedliska	
Elementy	Wartość elementu i komentarz
Siedlisko	
Szerokość koryta	
Średnia głębokość wody w strefie przybrzeżnej	
Prędkość przepływu w odl. 2-5 metrów od brzegu	
Frakcje osadów dennych	
Charakter strefy przybrzeżnej	
Rodzaj brzegu	
Stopień porośnięcia brzegów	
Zacienienie 5-m strefy przybrzeżnej	

**METODYKA INWENTARYZACJI I OCENY STANU OCHRONY CZERWOŃCZYKA
FIOLETKA (*LYCAENA HELLE*), CZERWOŃCZYKA NIEPARKA (*LYCAENA DISPAR*),
STRZĘPOTKA EDYPUŚA (*COENONYMPHA OEDIPPUS*) I PRZEPLATKI MATURNA
(*EUPHYDRYAS MATURNA*)
dr hab. MARCIN SIELEZNIEW**

1. Metodyka i zakres prac terenowych

Pierwotnie prace badawcze dotyczyły trzech gatunków motyli z II załącznika Dyrektywy Siedliskowej (czerwończyk fioletek, czerwończyk nieparek oraz przeplatka maturna) i to dla nich na początku 2012 r. przygotowano wstępną metodykę prac. Znalezienie nowego przedmiotu ochrony – strzępotka edypusa spowodowało konieczność przygotowania metodyki również i dla tego gatunku.

Przedmioty ochrony różnią się od siebie znacznie pod względem rozprzestrzenienia w obszarze Natura 2000 Dolina Biebrzy, jak również zasadniczymi aspektami biologii i ekologii takimi jak: cykl życiowy, rośliny pokarmowe, preferencje siedliskowe oraz struktura populacji. W związku z tym nie było możliwe zaproponowanie jednolitego schematu postępowania do ich inwentaryzacji oraz oceny stanu ochrony. Ponadto żaden z tych gatunków nie posiadał stosownego rozdziału w przewodniku metodycznym wydanego przez IOP/GIOŚ (Makomaska-Juchiewicz 2010). Jedynym gatunkiem motyla dziennego, dla którego powstało tego typu opracowanie była wtedy przeplatka aurinia *Euphydryas aurinia*. Niestety wskazówki metodyczne zawarte w tym rozdziale tylko w bardzo ograniczonym zakresie mogły być wykorzystane w odniesieniu do gatunków motyli będących przedmiotami ochrony w obszarze Dolina Biebrzy, a stwierdzenie, że metodyka przygotowana dla przeplatki aurinii może być zastosowana w przypadku czerwończyka nieparka jest zupełnie pozbawione podstaw.

W przypadku czerwończyka fioletka i strzępotka edypusa metodyka oparta była na wersjach roboczych stosownych rozdziałów w przygotowywanych równolegle przewodnikach metodycznych, których współautorem lub autorem był autor niniejszego opracowania. Pewne koncepcje ulegały ewolucji lub zmianie w czasie opracowania tych rozdziałów, co sprawiło, że modyfikowano również na bieżąco metodyki prowadzonych prac terenowych (np. do szacowania zasobności bazy pokarmowej). W odniesieniu do przeplatki matury korzystano z

materiałów opracowywanych przez A. Malkiewicza przygotowującego rozdział dla tego właśnie gatunku. Wszystkie te trzy gatunki były przedmiotem ogólnokrajowego pilotażowego monitoringu w roku 2011, a przewodnik metodyczny zawierający rozdziały im poświęcone ukazał się ostatecznie pod koniec 2012 r. Należy jednak podkreślić, że przewodniki metodyczne są przygotowywane głównie do monitoringu, a nie inwentaryzacji, która rządzi się nieco innymi prawami. Największy problem metodyczny stanowił czerwonończyk nieparek, który nie był do tej poru przedmiotem pilotażowego monitoringu (taki monitoring rozpoczęto dopiero w sierpniu 2013 i będzie kontynuowany również w roku 2014) i nie powstał dla niego również stosowny rozdział w przewodniku. Ponadto jest to gatunek niezagrożony i szeroko rozprzestrzeniony w Polsce, o otwartej strukturze populacji – nietypowej dla priorytetowych gatunków. Koncepcja metodyczna musiała mieć więc charakter ekspercki.

Wyniki obserwacji terenowych poligonów uznanych za stanowiska rozrodzce zapisywano w kartach, zebranych w załączniku nr 4 do niniejszego opracowania (uwaga: nie opracowywano kart dla czerwonończyka nieparka, dla których ze względu na specyfikę występowania nie można mówić o konkretnych stanowiskach, podlegających ocenie, tylko o miejscach obserwacji).

Czerwończyk fioletek

W przypadku czerwonończyka fioletka zasadniczą przesłanką do poszukiwania gatunku było liczne występowanie jedynej rośliny żywicielskiej jego gąsienic tj. rdestu wężownika (przynajmniej kilkaset osobników). Eksploracja terenu była prowadzona począwszy od połowy maja, kiedy to kwitnące rdesty wężowniki stają się dobrze widoczne. Szczególną uwagę zwracano na zaciszne fragmenty siedlisk, gdzie zazwyczaj gromadzą się samce, co ma związek z ich zachowaniami terytorialnymi (w przypadku małych zagęszczeń populacji oraz większych otwartych powierzchni suboptymalnych siedlisk motyle spotykane są zazwyczaj wyłącznie na skrajach łąk). W przypadku penetracji potencjalnego siedliska, dokonywanej poza okresem lotu, weryfikowano występowanie gatunku poprzez obserwacje jaj, osłonek jajowych i gąsienic, które są relatywnie łatwe do znalezienia, nawet przy gorszej pogodzie (kiedy imagines nie są aktywne).

Stanowisko definiowano jako teren porośnięty rdestem wężownikiem, na którym obserwowane były latające imagines i/lub znaleziono stadia preimaginalne i było ograniczone siedliskami o odmiennym charakterze np. lasy, torfowiska, łąki pozbawione rośliny żywicielskiej i inne. Płaty

siedlisk mapowano przy pomocy odbiornika GPS i/lub na podstawie ortofotomapy, co pozwalało na określenie ich przybliżonej powierzchni. Szacowano stopień pokrycia rdestem węzownikiem, opisywano również ogólną strukturę roślinności tj. szczególnie obecność i charakter wiatrochronów oraz stopień zarośnięcia powierzchni stanowiska przez krzewy i/lub rośliny inwazyjne. Wskaźnik ten był określany jako szacunkowy udział powierzchni zajmowanej przez podrost drzew i krzewów oraz ewentualne rośliny inwazyjne (szczególnie nawłóć i trzcina), w całkowitej powierzchni stanowiska. Zbierane były także, w miarę możliwości, informacje o sposobach użytkowania i innych oddziaływaniach.

Ocena ilościowa populacji owadów dorosłych była przeprowadzona dla jednego z pokoleń, a w obserwacjach zastosowana była metoda transektu, która jest standardowo wykorzystywana w monitoringu motyli. Szczegóły dotyczące tej metody można znaleźć w przewodniku metodycznym w rozdziale: Sielezniew M. (2012) Uwagi ogólne do monitoringu motyli. W: Makomaska-Juchiewicz M., Baran P. (red.) Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część II. GIOŚ, Warszawa, str. 95-105.

Trzeba jednak podkreślić, że jest to metoda względna, to znaczy uzyskuje się przy jej pomocy wyniki, które nie są oszacowaniami wielkości populacji, ale wartościami służącymi przede wszystkim do porównań między sezonami, a w znacznie mniejszym stopniu między stanowiskami. Ze względu na olbrzymią pracochłonność i co za tym idzie kosztochłonność nie było możliwe zastosowanie metody absolutnej, tj. wykorzystywanej w przypadku motyli metody znakowania, pozwalającej na oszacowanie wielkości populacji. Metoda ta wymagałaby jednoczesnego zaangażowania przynajmniej kilkudziesięciu osób oraz wcześniejszego dobrego rozpoznania stanowisk czyli *de facto* być poprzedzona inwentaryzacją.

Na wybranych odnalezionych płatach siedlisk wyznaczano transekty, których długość zależała od powierzchni siedlisk. Zliczano osobniki znajdujące się w odległości do 2,5 metra na boki od obserwatora oraz do 5 m do przodu i do góry. Obserwacje były prowadzone między godziną 10 a 16, w okresie możliwie dogodnych warunków pogodowych oraz spodziewanego szczytu pojawu motyla na stanowisku.

Czerwończyk nieparek (*Lycaena dispar*)

Czerwończyk nieparek, zarówno w obszarze Natura2000 Dolina Biebrzy jak i w całej Polsce, jest gatunkiem szeroko rozprzestrzenionym, lecz spotykanym zazwyczaj pojedynczo, a definicja jego

stanowisk napotyka na trudności. Wynika to z dużej ruchliwości, szczególnie samic, co sprawia, że populacje mają prawdopodobnie otwartą strukturę. Przekłada się to na niewielkie potrzeby odnośnie powierzchni siedlisk lęgowych. Czerwończyk nieparek nominalnie uważany za gatunek higrofilny, bywa spotykany także w suchszych miejscach. Ze względu na spodziewaną znaczną liczbę lokalnych stwierdzeń, założono przed przystąpieniem do prac terenowych, że ocena stanu ochrony gatunku w Dolinie Biebrzy opierać się będzie przede wszystkim na danych jakościowych.

Inwentaryzacja dotyczyła zarówno owadów dorosłych, jak i stadiów preimaginalnych. W ostatnich latach na Podlasiu gatunek pojawia się regularnie w dwóch pokoleniach: od końca maja do końca czerwca oraz w sierpniu. Czerwończyka nieparka należało się spodziewać we wszystkich wilgotniejszych półnaturalnych zbiorowiskach otwartych, w których obecne są rośliny żywicielskie jego gąsienic oraz gdzie występuje baza roślin nektarodajnych. Przy odpowiedniej pogodzie imagines są trudne do przeoczenia ze względu na jaskrawe ubarwienie. Natomiast jaja lub osłonki jajowe stosunkowo łatwo znaleźć na wierzchniej lub spodniej stronie liści szczawiu. Z kolei gąsienice przesiadują częściej na spodzie i początkowo żywiąc się miększym spodniej strony blaszki liściowej tworzą charakterystyczne okienka. Późniejsze stadia rozwojowych, zgryzają całe liście, pozostawiając jeszcze bardziej wyraźne, choć niespecyficzne ślady żerowania.

Wszystkie miejsca obserwacji osobników dorosłych oraz stadiów rozwojowych zaznaczane były przy pomocy GPS. Notowana była data, względna liczba napotkanych motyli/jaj/larw, a także lokalnie występujące gatunki szczawiu. Zbierane były także w miarę możliwości informacje odnośnie charakteru siedliska, a także potencjalnych zagrożeń np. związanych z różnymi formami użytkowania terenu (koszenie, wypas).

Wypracowana ostatnio pod długich dyskusjach z Instytutem Ochrony Przyrody PAN w Krakowie koncepcja monitoringu gatunku w Polsce, którego koordynatorem w 2013 roku był autor niniejszego opracowania opiera się również wyłącznie na obserwacjach o charakterze jakościowym i polega na weryfikacji obecności gatunku w kwadratach siatki w odwzorowaniu ETRS LAEA 52. „Stanowiskami” obserwacyjnymi, w których poszukuje się gatunku w dowolnym stadium są kwadraty 5x5km wyróżnione w obrębie jednej większej jednostki tj. kwadratu 10x10km. Jeden z takich kwadratów położony na terenie PLH200008 Dolina Biebrzy został włączony do sieci ogólnokrajowego monitoringu.

Przeplatka matura

Inwentaryzacja jakościowa opierała się na weryfikacji znanych stanowisk oraz poszukiwaniu nowych poprzez penetrację dogodnych biotopów tj. obrzeży wilgotnych lasów liściastych (łęgi, olsy) oraz polan i leśnych dróg. Przeplatka matura jest typowym gatunkiem ekotonowym i wymaga mozaiki wilgotnych lub mezofilnych łąk oraz lasów, na których obrzeżach rosną inicjalne rośliny żywicielskie gąsienic.

Znane i potencjalne stanowiska były penetrowane w okresie lotu imagines tj. w czerwcu i lipcu oraz po jego zakończeniu tj. wtedy gdy możliwa była obserwacja złożów jaj oraz oprzędów gąsienic. Intensywność prac (częstotliwość odwiedzin poszczególnych stanowisk) zależała od ich dostępności – bardzo trudne do eksploracji okazały się być niektóre grądziaki na Bagnie Ławki. Skartowane zostały wszystkie stanowiska występowania osobników dorosłych i/lub stadiów preimaginalnych. Powierzchnia siedlisk była szacowana przy użyciu GPS i ortofotomap.

Podobnie jak w przypadku czerwonończyka fioletka na wybranych stanowiskach wyznaczono transekty o długości uzależnionej od powierzchni siedlisk, na których dokonywano zliczeń w spodziewanym szczycie pojawu gatunku. Okazało się to być dość trudne ze względu na bardzo krótki - zwykle około trzytygodniowy pojaw mieszczący się w przedziale: początek czerwca - pierwsza połowę lipca oraz trwający często mniej niż tydzień szczyt liczebności. Przykładowo na jednym ze stanowisk w roku 2011 liczba obserwowanych w drugiej połowie czerwca osobników spadła drastycznie w ciągu kilku dni. W związku z tym nie było możliwe dokonanie w tym samym sezonie, zarówno dokładnej inwentaryzacji, jak i oceny ilościowej na wszystkich stanowiskach. Stwierdzono również pewne przesunięcia w trwaniu okresu lotu między różnymi stanowiskami. Trudność tę przezwyciężono prowadząc monitoring fenologii gatunku na wybranych powierzchniach i przez powtórne odwiedziny niektórych odnalezionych w 2012 roku stanowisk w kolejnym sezonie w 2013 r. W czasie obserwacji imagines zbierano informacje odnośnie wykorzystywanej bazy roślin nektarodajnych tj. gatunków kwiatów, na których się odżywiały.

Bardzo istotną kwestią była identyfikacja miejsc rozrodu gatunku. Stan wiedzy odnośnie ekologii biebrzańskiej populacji był znikomy, co rodziło pewne problemy metodyczne. Dopiero w 2011 r. po raz pierwszy zaobserwowano jaja przeplatki maturalnej w Dolinie Biebrzy. Na stanowisku „Kopciowe” w pobliżu Carskiej Drogi stwierdzono obecność jaj, a potem oprzędów prawie

wyłącznie na młodych jesionach wyniosłych *Fraxinus excelsior* oraz w jednym przypadku również na niewielkim krzewie kaliny koralowej *Viburnum opulus* (Sielezniew i inni niepublikowane). Celem inwentaryzacji była więc identyfikacja roślin pokarmowych na poszczególnych stanowiskach, jako kluczowego elementu ekologii gatunku, bez którego trudno sobie wyobrazić planowanie jakichkolwiek działań ochronnych. Przeplatka maturna składa jaja w dużych złożach na spodniej stronie liści, jednak ich znalezienie bywa dość trudne, ponieważ część z nich może znajdować się wysoko nad ziemią. Znacznie łatwiej zlokalizować oprzędy gąsienic, które szczególnie dobrze widoczne stają się w sierpniu.

Na wszystkich stanowiskach mapowano rozmieszczenie jaj i/albo oprzędów larwalnych. Odkrycie nowej rośliny żywicielskiej (przetacznik długolistny *Veronica longifolia*) dokonane pod koniec maja 2012 r na stanowisku nad Narwią na południe od wsi Brzeziny sprawiło, że poszukiwania jaj (a potem larw) były prowadzone również na tej roślinie - równolegle z poszukiwaniami na jesionie, uważanym do tej pory za jedyną odpowiednią do składania jaj roślinę obok wykorzystywanej raczej incydentalnie kaliny koralowej. W przypadku tej ostatniej nie stwierdzono na niej ani larw, ani oprzędów larwalnych maturny, mimo lokalnie licznej obecności tego krzewu na stanowiskach motyla.

W przypadku jesionów szacowano wysokość drzewa, miejsca usytuowania złoża jaj/oprzędu, a także ekspozycję względem stron świata. W przypadku rośliny zielnej tj. przetacznika takie podejście było utrudnione. Przetacznik długolistny był jedyną zidentyfikowaną rośliną żywicielską na jednym stanowisku, a na pozostałych był wykorzystywany równolegle z jesionem w różnych proporcjach.

Mniej uwagi poświęcono roślinom żywicielskim wykorzystywanym wiosną, bowiem gąsienice przeplatki maturny po zimowaniu charakteryzują się niewielką specyficznością i według literatury żerują na różnych roślinach zielnych, a także np. na podroście osikowym i niskich krzewach. W związku z tym dokładna charakterystyka bazy pokarmowej nie ma istotnego znaczenia. Tym niemniej w miarę możliwości zbierano informacje również na temat tego aspektu ekologii przeplatki maturny.

Efektem powyższych działań była ocena ogólnego stanu populacji w obszarze Dolina Biebrzy jako wypadkowej poszczególnych stanowisk. Ponadto wyznaczono powierzchnie i transekty, na których powinien być prowadzony monitoring gatunku oraz jego siedliska w przyszłości.

Strzępotek edypus

W przypadku strzępotka edypusa zmapowano orientacyjnie teren występowania gatunku (tj. obszary gdzie spotykano osobniki dorosłe) oraz wyznaczono dwa transekty obserwacyjne, na których dokonano zliczeń osobników dorosłych w przypuszczalnym szczycie pojawu. Dokonano również oceny stanu siedliska poprzez określenie udziału ekspansywnych bylin oraz udziału drzew i krzewów na powierzchni całego płatu w oparciu o ocenę ekspercką w terenie. Zbierane były także, w miarę możliwości, informacje o sposobach użytkowania i innych oddziaływaniach.

Metodyka opisana w przewodnikach GIOŚ/IOP w przypadku motyli nie powinna być zalecana jako podstawa inwentaryzacji dla potrzeb PZO ani w Dolinie Biebrzy, ani w innych słabo zbadanych obszarach Natura 2000. Wynika to z tego, że metodyka ta została opracowana z myślą o monitoringu, a nie inwentaryzacji. W odniesieniu do motyli fenologia nie pozwala zazwyczaj na to, aby przeprowadzić jednocześnie inwentaryzację oraz monitoring ilościowy imagines. Zalecenia stosowania tej metodyki przy PZO są więc swego rodzaju nieporozumieniem. Monitoring motyli prowadzony dokładnie wg tej metodyki wiąże się z dużą czasochłonnością a co za tym idzie i kosztochłonnością (stawka na roczny monitoring jednego stanowiska jednego gatunku w ramach krajowego monitoringu to ok. 1,4 tys. zł) i są w praktyce niewykonalne w przypadku większej liczby stanowisk. Ponadto taki monitoring może być prowadzony jedynie w przypadku relatywnie dobrze rozpoznanego terenu, a więc można go rozpocząć właściwie dopiero po zakończeniu inwentaryzacji.

2. Obszar opracowania

Obszarem opracowania był obszar Natura 2000 Dolina Biebrzy. Prace terenowe były prowadzone na całym obszarze Ostoi, mimo że formalny zakres prac ograniczał je tylko do terenu znajdującego się poza granicami Biebrzańskiego PN. Uznano jednak, że dane otrzymane z BbPN nie są wystarczające w kontekście przygotowania PZO dla całego obszaru i konieczna jest weryfikacja istniejących stanowisk, jak również poszukiwanie nowych również na obszarze BbPN.

3. Metodyka oceny stanu ochrony

W ocenie stanu zachowania przedmiotów ochrony ważnym czynnikiem była opinia eksperta oparta na jego wiedzy i doświadczeniu. Wynika to z tego, że proste zastosowanie się do przewodników metodycznych GIOŚ nie zawsze było możliwe z kilku co najmniej powodów. Autor niniejszego zeszytu będąc jednocześnie autorem ośmiu rozdziałów w przewodnikach metodycznych poświęconych poszczególnym gatunkom motyli (w tym czerwńczykowi fioletkowi i strzępotkowi edypusowi) dokładnie poznał trudności towarzyszące przygotowywaniu tych metodyk. Ze względu na ograniczoną liczbę stanowisk ocenionych w czasie pilotażowego monitoringu w 2011 r oraz brak danych porównawczych w czasie, waloryzacja wskaźników miała charakter prowizoryczny i nie może być traktowana jako wyrocznia odnośnie tego, co należy uznać za właściwy stan ochrony, a co już nie. Głównym celem przewodników było opracowanie metod długookresowego monitoringu gatunku na poszczególnych stanowiskach. Dopiero na podstawie wieloletnich obserwacji można ocenić istniejące trendy poszczególnych populacji. Populacje motyli wykazują duże fluktuacje liczebności związane z warunkami pogodowymi lub też naturalnymi cyklami mogącymi wynikać np. z dynamiki populacji ich naturalnych wrogów tj. szczególnie parazytoidów. Ponadto ocena wskaźników zależy w dużej mierze od szczegółów zastosowania metody badawczej. Przykładowo na jednym stanowisku można często wytyczyć dwa alternatywne transekty służące do zliczeń osobników dorosłych, które dadzą znacząco różnie ocenione wartości wskaźników. Dlatego tym bardziej dyskusyjne jest porównywanie ze sobą różnych stanowisk, a na tym opierała się w dużej mierze waloryzacja wykonana po pilotażowym monitoringu. Znacznie bardziej obiektywne jest porównywanie wyników z tych samych stanowisk (uzyskanych przy zastosowaniu identycznej metodyki) między sezonami czy pokoleniami.

Czerwończyk fioletek

Podstawą do oceny stanu ochrony były wskazania zawarte w przewodniku metodycznym: Sielezniew M., Dziekańska I. Czerwończyk fioletek *Lycaena helle*. (2012) W: Makomaska-Juchiewicz M., Baran P. (red.) Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część II. GIOŚ, Warszawa, str 124-141.

Przy ocenie stanu populacji brano pod uwagę dwa wskaźniki: liczbę obserwowanych osobników oraz izolację. Kalkulacja indeksu liczebności wymagająca wielokrotnych odwiedzin tych samych stanowisk nie była ani możliwa ani konieczna. Według przewodnika

metodycznego w takim przypadku ocena stanu populacji odpowiada niższej ocenie jednego z dwóch wskaźników tj. liczby obserwowanych osobników i izolacji. Pierwszy z nich stanowi maksymalną liczbę osobników obserwowanych na transekcie w czasie jednego sezonu obserwacji w przeliczeniu na 100 m transektu, a izolacja stanowi odległość do najbliższego zasiedlonego stanowiska.

Przy ocenie stanu siedliska brano pod uwagę pięć wskaźników tj.: powierzchnię stanowiska, bazę pokarmową (procentowy udział pokrycia rośliną żywicielską czyli rdestem wężownikiem w całej powierzchni płatu siedliska oparty o ekspercką ocenę w terenie), wiatrochrony (wskaźnik opisowy charakteryzujący struktury roślinne stanowiące wiatrochrony na stanowisku), zarastanie ekspansywnymi bylinami oraz zarastanie przez drzewa/krzewy (odpowiednio procentowy udział ekspansywnych bylin oraz drzew i krzewów w całej powierzchni otwartego płatu).

Zarówno w przypadku oceny stanu populacji, jak i siedliska zastosowano prowizoryczną waloryzację wskaźników zawartą w przewodniku metodycznym.

Ocena perspektyw zachowania opierała się głównie na krytycznej ocenie obecnego użytkowania oraz przewidywaniu czy sposób gospodarowania terenu w przyszłości będzie odpowiedni dla zachowania siedliska gatunku w określonych lokalnych uwarunkowaniach.

Według wytycznych GIOŚ przy ocenie ogólnej powinno się brać pod uwagę stan populacji i siedlisk oraz perspektywy zachowania, a o ocenie ogólnej powinien decydować najniżej oceniony parametr. Jednak w tym przypadku dopuszczono możliwość eksperckiej modyfikacji oceny ze względu na specyficzne uwarunkowania siedliskowe biebrzańskich populacji.

Czerwończyk nieparek

Ocena stanu ochrony ze względu na specyfikę gatunku została dokonana dla całego obszaru Doliny Biebrzy. Wzięto pod uwagę rozprzestrzenienie i liczbę lokalnych obserwacji gatunku w stosunku do rozprzestrzenienia potencjalnych roślin żywicielskich gąsienic (stan populacji), dostępność do bazy roślin żywicielskich i nektarodajnych (stan siedliska) oraz perspektywy przetrwania populacji na terenie Ostoi.

Przeplatka maturna

Przy ocenie stanu ochrony przeplatki maturny wykorzystano wytyczne zawarte w przewodniku metodycznym: Malkiewicz A. (2012) Przeplatka maturna *Euphydryas maturna*. W: Makomaska-Juchiewicz M., Baran P. (red.) Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część II. GIOŚ, Warszawa, str. 237-257.

Ocena stanu populacji była przeprowadzona zasadniczo podobnie jak w przypadku czerwonończyka fioletka, a dodatkowym wskaźnikiem była liczba oprzędów na 100 m transektu.

Przy ocenie stanu siedliska w przewodniku metodycznym wskazane zostały tylko dwa wskaźniki tj. baza pokarmowa szacowana przez liczenie wzdłuż transektu drzew lub krzewów żywicielskich gąsienic (tj. w domniemaniu jesionów i kalin) oraz ekspozycja słoneczna mikrosiedlisk. Zalecana metodyka nie uwzględnia wykorzystywania przetacznika długolistnego jako alternatywnej rośliny żywicielskiej gąsienic (na niektórych stanowiskach wykorzystywanej wyłącznie lub prawie wyłącznie), natomiast pojawia się w niej wytyczna do liczenia oprócz jesionów także kalin, które nie są praktycznie wykorzystywane w Dolinie Biebrzy. Na stanowisku Pogorzały kaliny były liczne, ale samice przeplatki maturny nie składały na nich jaj, mimo lokalnego braku jesionów. Jedyna obserwacja owipozycji na kalinie była dokonana w 2011 r. na stanowisku Kopciewo, lecz brak jest danych, czy na roślinie tej mogą pomyślnie rozwijać się gąsienice (pęd z liśćmi, na których zostały złożone jaja został niestety zjedzony przez roślinożernego ssaka).

W związku z tym ocena stanu siedliska względem bazy pokarmowej miała bardziej charakter ekspercki tzn. ocena mogła ulec podwyższeniu jeśli przy braku lub niedoborze jesionów populacja zdawała się dobrze funkcjonować korzystając z przetacznika jako podstawowej inicjalnej rośliny żywicielskiej larw. W przypadku stanu populacji oparto się na waloryzacji zawartej w przewodniku metodycznym.

Ocena perspektyw zachowania opierała się głównie na prognozach dotyczących stabilności siedlisk maturny oraz na krytycznej ocenie obecnego i możliwego do przewidzenia w przyszłości użytkowania tj. jakie są szanse zachowania siedlisk gatunku w określonych lokalnych uwarunkowaniach.

Podobnie jak w przypadku czerwonończyka fioletka opinia eksperta była uwzględniona przy ocenie ogólnej.

Strzępotek edypus

Podstawą do oceny stanu ochrony były wskazania zawarte w przewodniku metodycznym: Sielezniew M. (2012) Strzępotek edypus *Coenonympha oedippus*. W: Makomaska-Juchiewicz M., Baran P. (red.) Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część II. GIOŚ, Warszawa, str. 258-273.

Podobnie jak w przypadku czerwńczyka fioletka przy ocenie stanu populacji wykorzystywano dwa wskaźniki: liczbę obserwowanych osobników oraz izolację. Przy ocenie stanu siedliska brano pod uwagę trzy wskaźniki tj.: powierzchnię stanowiska, zarastanie ekspansywnymi bylinami oraz zarastanie przez drzewa/krzewy (odpowiednio procentowy udział ekspansywnych bylin oraz drzew i krzewów w całej powierzchni otwartego płatu). Zarówno w przypadku stanu populacji, jak i stanu siedlisk posłużono się prowizoryczną waloryzacją wskaźników znajdującą się w przewodniku metodycznym.

Ocena perspektyw zachowania opierała się głównie na ocenie aktualnych lub przewidywanych oddziaływań wpływających na zmiany sukcesyjne tj. hamujących czy cofających ten proces. Trzeba jednak pamiętać, że jest to trudne biorąc pod uwagę niewystarczający stan wiedzy o ekologii gatunku, w tym dokładnych preferencji siedliskowych.

Przy ocenie ogólnej brano pod uwagę stan populacji i siedlisk oraz perspektywy zachowania, ale ze względu na specyfikę Doliny Biebrzy zdecydowano się przyłożyć mniejszą wagę do wskaźników odnoszących się do stanu populacji.

METODYKA INWENTARYZACJI I OCENY STANU OCHRONY BOLENIA (*ASPIUS ASPIUS*), PISKORZA (*MISGURNUS FOSSILIS*), KOZY (*COBITIS TAENIA*), RÓŻANKI (*RHODEUS AMARUS*), MINOGÓW CZARNOMORSKICH (*EUDONTOMYZON SPP.*)

prof. dr hab. inż. ROMAN KUJAWA

Metodyka i zakres prac terenowych

Metodykę opracowano na podstawie następujących materiałów:

1. Opis przedmiotu zamówienia, stanowiący Załącznik nr 1 do Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia.
2. PN-EN 14011 wrzesień 2006 Jakość wody. Pobieranie próbek ryb z zastosowaniem elektryczności (ICS.13.060.70;65.150).
3. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 17 lutego 2010 r. w sprawie sporządzania projektu planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000.
4. Decyzja Komisji z dnia 18 grudnia 1996 r. dotycząca formularza zawierającego informacje o terenach proponowanych jako tereny Natura 2000 (97/266/WE).
5. Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory.

Badania ichtiofauny – założenia ogólne

Badania mające na celu inwentaryzację ryb zostały przeprowadzone zgodnie z obowiązującą metodyką w tego typu analizach (PN-EN 14011), określającą następujące zasady postępowania. W każdym wcześniej wytypowanym miejscu powinien być wodowany sprzęt pływający z agregatem spalinowych, będącym częścią składową zestawu do elektrycznych połowów ryb. Jednym z elementów zestawu połowowego jest przystawka prostownikowa zamieniająca prąd zmienny 220V na stały. Zastosowanie w połowach prądu stałego o odpowiednim natężeniu 4-5 A oraz krótkim czasie ekspozycji gwarantuje nieinwazyjne odłowy ryb. Anodę stanowi okrągły kasar obszyty siatką bezwęzłową o oczku 5 mm. Katoda powinna być wykonana z plecionej linki miedzianej (16 mm²) o długości 3-4 metrów. Połowy ryb należy prowadzić z łodzi rybackiej spływającej z nurtem lub popychanej wiosłem wzdłuż każdego stanowiska w odległości 2-4 m od brzegu. Ryby odławiano wzdłuż jednego brzegu. Ryby podbierano przy pomocy anody oraz

jednego kasara obszytego również siatką bezwęzłową o oczku 5 mm. Podczas elektropołowu ryby wykazują reakcję anodową, czyli płyną do kasarka będącego anodą, a uciekają od katody. Każdorazowo anoda powinna być zanurzana na głębokość dostosowaną do miejsca połowu tak aby efektywnie móc odławiać poddane elektrotaksji ryby. Zakres rażenia prądu przyjęto na poziomie 2 m. Efektywność połowu przy pomocy elektrycznego zestawu szacuje się w zależności od szerokości badanego odcinka i waha się ona od 40 do 90% (Witkowski 1984c). Po odłowieniu ryby należy umieścić w odpowiednim naczyniu z wodą oraz systemem napowietrzania, w którym pozostaną do momentu zakończenia połowu w danym miejscu. W celu inwentaryzacji bolenia dodatkowo stawiano wontony (sieci stawne) o oczku 45–60 mm. Sieci powinny być rozstawiane pod kątem w poprzek nurtu rzeki. Sprawdzanie sieci powinno odbywać się trzy razy na dobę. Wszystkie złowione ryby powinny być oznaczone do gatunku, a następnie zważone oraz zmierzone. Na podstawie zebranych danych i oszacowanej powierzchni stanowiska połowu określone zostanie zagęszczenie, udział procentowy oraz struktura wielkościowa poszczególnych gatunków ryb.

Szczegółowe informacje dotyczące każdego z analizowanych stanowisk znajdują się w kartach obserwacyjnych, stanowiących załącznik nr 5.

Ocena stanu populacji

Ocena stanu populacji poszczególnych gatunków ryb opiera się na następujących wskaźnikach:

- **zagęszczenie** - wskaźnik określany jako zagęszczenie osobników na 1m^2 cieku (liczba złowionych osobników / powierzchnia elektropołowu)²,
- **struktura wielkościowa (wiekowa)** - wskaźnik określany jako udział klas wielkości w próbie, wyrażony jako % udział osobników juwenalnych (JUV) oraz młodych wśród wszystkich odłowionych (%YOY - young-of-the-year – osobniki w pierwszym roku życia).

Zakres wielkościowy osobników młodocianych i sposób waloryzacji wskaźników stanu populacji jest podany w sprawozdaniach z prac dla poszczególnych gatunków.

Ocena warunków siedliskowych

² Przykładowo, jeżeli długość stanowiska Bednarka wynosi 759 mb, zasięg oddziaływania anody 2 m, a złowiono na nim 47 osobników różanki, to względna liczebność wynosi 0,031 co odpowiada ocenie FV.

Do oceny stanu siedliska gatunku wykorzystana była standardowa metoda oceny stanu hydromorfologicznego wód określona w Polskiej Normie (CEN/ISO PN-EN 14614 (U) opracowanej na podstawie Europejskiej Normy (CEN, 2003). Wymaga ona jakościowego i/lub ilościowego określenia aktualnego stanu wszystkich, określonych w cytowanej normie, 10 hydrologicznych i morfologicznych elementów oceny należących do czterech kategorii oceny, opisujących koryto rzeki lub potoku, brzegi i strefę nadbrzeżną oraz obszary zalewowe. Wynikiem tej oceny stanu siedliska jest liczba z przedziału 1–5, stanowiąca średnią z cząstkowych ocen wszystkich 10 elementów oceny, określająca stan hydromorfologiczny wg skali podanej w Załączniku V Ramowej Dyrektywy Wodnej.

W prowadzonych badaniach zastosowana była modyfikacja w/w metody, polegająca na ocenie wybranych 6 elementów oceny (należących do czterech kategorii oceny), uznanych za istotnie oddziałujące na populacje ryb. Są to następujące elementy oceny: geometria koryta rzeki, substrat denny, przepływ wody, podłużna i poprzeczna ciągłość rzeki, charakter i modyfikacje brzegów oraz mobilność koryta w obrębie doliny rzecznej. Zastosowanie wymienionych wskaźników pozwoliło na porównywanie wyników z innymi badaniami prowadzonymi w Polsce i było zgodne z ustaleniami Instytutu Ochrony Przyrody PAN w Krakowie, odpowiedzialnym za opracowanie metodyk monitoringu.

Badane wskaźniki stanu siedliska³:

- **geometria koryta** – określa się zmienność profilu podłużnego koryta i zróżnicowanie przekroju poprzecznego/podłużnego,
- **materiał budujący dno koryta (substrat)** - określa się charakter dna rzeki, sztuczne lub naturalne (typy), wpływ zagospodarowania zlewni,
- **przepływ** - hydrauliczna charakterystyka przepływu, zróżnicowania głębokości i prędkości, ocena reżimu hydrologicznego,
- **wpływ zabudowy hydrotechnicznej na ciągłość rzeki** - ocenia się sztuczne bariery uniemożliwiające (ograniczające) migracje organizmów wodnych i transport rumowiska,

³ W przypadku niektórych gatunków pod uwagę brane są inne dodatkowe wskaźniki stanu siedliska a pomijane niektóre z niżej wymienionych ze względu na brak ich wpływu na obecność określonych gatunków na danym obszarze.

- **charakter i modyfikacja brzegów** - ocenia się charakter brzegów rzeki, sztuczne lub naturalne (typy) modyfikacje brzegów, ich typ i wpływ na organizmy wodne w zależności od stopnia naturalności,
- **łączność koryta z obszarem zalewowym, mobilność koryta** - ocenia się łączność z obszarem zalewowym i ciągłości terasy zalewowej wzdłuż rzeki oraz możliwości przemieszczania się koryta rzeki (meandrowanie, tworzenia struktur wielokorytowych).

Dodatkowo badane były wskaźniki stanu siedliska według oceny eksperckiej takie jak:

- **baza pokarmowa** - ocenia się obecność drobnicy (ryb wielkości 7-15 cm) będącej pokarmem bolenia,
- **stopień zarośnięcia** - ocenia się wizualnie stopień zarośnięcia cieku, zbiornika roślinnością zanurzona oraz wynurzoną,
- **obecność drapieżników** - ocenia się liczebność drapieżników będących potencjalnym zagrożeniem dla różanki.

Dla każdego stanowiska wykonana została dokumentacja fotograficzna (załącznik nr 4).

Przy ogólnej ocenie warunków siedliskowych odstąpiono od uwzględniania Europejskiego Wskaźnika Ichtiologicznego EFI+ (choć został on wyliczony dla wszystkich stanowisk na rzekach – załącznik nr 3), gdyż zgodnie z danymi literaturowymi (Prus i inni 2009)⁴ nie jest on odpowiedni i nie w pełni charakteryzuje wspomniane środowisko. Europejski Wskaźnik Ichtiologiczny EFI+ jest niedostosowany do dużych rzek nizinnych oraz dużych rzek organicznych, w których ryby karpiowate takie jak płoć, krąp, leszcz stanowią naturalny wskaźnik ichtiofauny. Z założenia nie jest on także wyliczany dla wód stojących (starorzecz) i kanałów. Podobnie przy ocenie warunków siedliskowych dla starorzeczy opierano się na ocenie eksperckiej oraz badaniach hydrochemicznych, gdyż wskaźniki stanu siedliska dotyczą wód płynących: rzek oraz potoków.

Badania hydrochemiczne: Pomiary rejestrujące parametry fizykochemiczne w środowisku wodnym były wykonywane w korycie rzeki głównej, ujściowych odcinkach rzek, przy granicy BbPN, wybranych większych rowach melioracyjnych oraz w starorzeczach przy pomocy wieloparametrycznej sondy pozwalającej dokonywać jednoczesnego pomiaru parametrów

⁴ Prus P., Wiśniewolski W., Szlakowski J., Borzęcka I., Buras P., Błachuta J., Dębowski P., Jelonek M., Klich M., Kukuła K., Ligęza J., Przybylski M., Radtke G., Witkowski A., Żurek R. 2009. Rozwój ogólnoeuropejskiej metody oceny stanu ekologicznego rzek na podstawie ichtiofauny – europejski wskaźnik ichtiologiczny (EFI+) Nauka Przyroda Technologie t.3 (3)

fizykochemicznych wody między innymi takich jak: odczyn pH, temperatura, przewodnictwo elektrolityczne, tlen rozpuszczony (% , mg/l), potencjał oksydo-redukcyjny (Eh).

Każdy z czujników przed pomiarami został odpowiednio skalibrowany firmowymi odczytnikami, zgodnie z zaleceniami i metodyką producenta sondy. Pomiary odbywały się z łodzi, w warunkach niezmaćconej i nienaruszonej wody np. pracą śruby silnika.

Zastosowanie odbiornika GPS umożliwiało lokalizację każdego pomiaru według współrzędnych geograficznych.

Ocena perspektywy zachowania

Ocena perspektywy zachowania poszczególnych gatunków była oceną ekspercką dokonywaną w oparciu o stan środowiska (badania hydrochemiczne), potencjalne zagrożenia oraz o ogólne warunki środowiska sprzyjające występowaniu gatunków naturalnych. Oceniając stan zachowania poszczególnych gatunków nie zawsze należy opierać się na liczbie odłowionych osobników, gdyż są to dane bardzo zmienne w zależności od miejsca oraz pory połowu. Nie zawsze uzyskane wyniki połowów ukazują aktualny stan populacji danego gatunku.

Wybór stanowisk

Badaniami objęto 27 stanowisk: na rzece Biebrzy, w starorzeczach, dopływach rzeki Biebrzy i kanałach (Tabela 2), na których w odłowach ryb prowadzonych w latach 1995-99 i wcześniejszych stwierdzono co najmniej 1 z 4 gatunków ryb będących przedmiotami ochrony SOO Dolina Biebrzy. Szczegółową charakterystykę stanowisk przedstawiono w kartach zebranych w załączniku nr 4. Połowów dokonywano w:

- nurcie rzeki Biebrzy,
- dopływach (rzeka Jegrznia, Wissa, Brzozówka, Kosódka),
- kanałach (Augustowskim, Woźnawiejskim),
- starorzeczach (otwartych oraz okresowo zamkniętych, zalewanych tylko podczas dużej wody).

Tabela 2. Zestawienie stanowisk badawczych

Rejon		Stanowisko	ID map
Basen Górny	Biebrza -Nurt	Lipsk*	02
		Lipsk	03
		Nowa Kamienna	53
		Sztabin*	05
		Sztabin	04
Basen Środkowy i Dolny	Biebrza -Nurt	Klewianka*	49
		Stara Rzeka	14
		Osowiec*	65
		Biebrza, Dębowo	07
		Biebrza, Dolistowo	09
		Biebrza, Mścichy*	51
		Biebrza, Mścichy*	52
		Wierciszewo *	59
		Biebrza	19
		Biebrza, Goniądz *	66
	Biebrza - Starorzeczka	Kopytkowo (z) *	54
		Dawidowizna (o)	13
		Dawidowizna (o) *	50
		Szafranki (o)*	64
		Biebrza, Osowiec (o) *	55
		Bednarka (o)	15
Kanały		Kanał Augustowski*	58
		Kanał Woźnawiejski*	56
Dopływy		Brzozówka	31
		Jęgrznia*	57
		Kosódka (Dobarz)	44
		Wissa	42

(* - oznaczono miejsca gdzie dokonywano połowów w latach 1995-1999); (o) – otwarte starorzecze, (z) – zamknięte starorzecze.

Metodyka oceny stanu ochrony

Przy ocenie stanu ochrony bazowano na metodyce PMŚ opublikowanej w: Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Cz. III, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Inspekcja Ochrony Środowiska, Warszawa, 2012 (<http://www.gios.gov.pl/artykuly/159/Publikacje-dot-monitoringu-przyrody>)

Poniżej przedstawiono metodykę dla poszczególnych gatunków. Zastosowano następującą skalę ocen: FV – właściwa, U1 – niezadawalająca, U2 – zła, XX – brak danych.

1130 Boleń *Aspius aspius* Linnaeus 1758

Zastosowano jednolitą metodykę badawczą dla wszystkich gatunków ryb objętych inwentaryzacją, opisaną w „Koncepcji monitoringu ryb i minogów objętych załącznikami II, IV i V Dyrektywy Siedliskowej”. Podstawą określania stanu populacji były odłowy ryb na wybranych stanowiskach przy użyciu standaryzowanych metod połowu. Liczba i rodzaj przyjętych wskaźników stanu populacji i stanu siedliska była identyczna dla poszczególnych gatunków ryb. Różnice dotyczyły określenia zakresu wielkościowego narybku YOY (Young Of the Year) i osobników młodocianych JUV i sposobu waloryzacji wskaźników stanu populacji (zagęszczenie i udział osobników młodocianych). Przyjęte dla bolenia wskaźniki stanu populacji i siedliska oraz sposób ich waloryzacji przedstawiono w tabelach 3-6.

Tabela 3. Wskaźniki stanu populacji bolenia

Wskaźnik	Miara	Sposób pomiaru/określenia
Względna liczebność	os.m ⁻²	Liczba odłowionych osobników w przeliczeniu na 1 m ² powierzchni połowu, określona w oparciu o wyniki elektropołowu, przeprowadzonego w standardowy sposób.
Struktura wiekowa	Wskaźnik opisowy	W oparciu o pomiary długości całkowitej (Lt) ryb odłowionych w standardowy sposób, określenie obecności osobników wyróżnionych klas wieku: dorosłych (ADULT), młodocianych, przed osiągnięciem dojrzałości płciowej (JUV) oraz młodych w pierwszym roku życia (YOY). W przypadku bolenia przyjęto, że za JUV uznaje się osobniki o długości <35 cm, a za YOY osobniki o długości <10 cm.
Udział gatunku w zespole ryb i minogów	%	Określenie udziału bolenia w całkowitej liczbie odłowionych ryb i minogów w oparciu o wyniki elektropołowu, przeprowadzonego w standardowy sposób.

Tabela 4. Waloryzacja wskaźników stanu populacji bolenia

Wskaźnik	Ocena		
	FV	U1	U2
Względna liczebność	>0,01	0,003-0,01	<0,003
Struktura wiekowa	Obecne wszystkie kategorie wiekowe (ADULT, JUV, YOY)	Obecne dwie kategorie wiekowe	Obecna tylko jedna kategoria wiekowa
Udział gatunku w zespole ryb i minogów	>3%	1-3%	<1%

Tabela 5. Wskaźniki stanu siedliska bolenia

Wskaźnik	Miara	Sposób pomiaru/określenia
EFI+	Ocena	Ocena stanu ekologicznego wód wg Nowego Europejskiego

	punktowa	Indeksu Rybnego- klasa EFI+.
Jakość hydromorfologiczna	Ocena punktowa	Średnia arytmetyczna z ocen 6 elementów hydromorfologicznych: geometria koryta, substrat denny, charakterystyka przepływu, charakter i modyfikacja brzegów, mobilność koryta oraz ciągłość cieku (na podstawie protokołu hydromorfologicznego).

Tabela 6 Waloryzacja wskaźników stanu siedliska bolenia

Wskaźnik	Ocena		
	FV	U1	U2
EFI+	1 i 2	3	4 i 5
Jakość hydromorfologiczna	1-2,5	2,5-3,4	3,5-5

Przy ocenie perspektyw zachowania bolenia uwzględniano stan populacji, zasobność bazy pokarmowej i jakość siedliska oraz aktualne i potencjalne oddziaływania na gatunek i jego siedlisko, a także istniejące i potencjalne zagrożenia.

1149 Koza *Cobitis taenia* Linnaeus, 1758

Zastosowano jednolitą metodykę badawczą dla wszystkich gatunków ryb objętych inwentaryzacją, opisaną w „Koncepcji monitoringu ryb i minogów objętych załącznikami II, IV i V Dyrektywy Siedliskowej”. Podstawą określania stanu populacji były odłowy ryb na wybranych stanowiskach przy użyciu standaryzowanych metod połowu. Liczba i rodzaj przyjętych wskaźników stanu populacji i stanu siedliska jest identyczna dla 3 spośród 4 inwentaryzowanych gatunków ryb. Różnice dotyczyły określenia zakresu wielkościowego narybku YOY (Young Of the Year) i osobników młodocianych JUV i sposobu waloryzacji wskaźników stanu populacji (zagęszczenie i udział osobników młodocianych). Przyjęte dla kozy wskaźniki stanu populacji i siedliska oraz sposób ich waloryzacji przedstawiono w tabelach 7-10.

Tabela 7. Wskaźniki stanu populacji kozy

Wskaźnik	Miara	Sposób pomiaru/określenia
Względna liczebność	os.m ⁻²	Liczba odłowionych osobników w przeliczeniu na 1 m ² powierzchni połowu, określona w oparciu o wyniki elektropołowu, przeprowadzonego w standardowy sposób.
Struktura wiekowa	Wskaźnik opisowy	W oparciu o pomiary długości całkowitej (Lt) ryb odłowionych w standardowy sposób, określenie obecności osobników wyróżnionych klas wieku: dorosłych (ADULT), młodocianych, przed osiągnięciem dojrzałości płciowej (JUV) oraz młodych w pierwszym roku życia (YOY). W przypadku kozy przyjęto, że za JUV uznaje się osobniki o długości 40-60 mm, a za YOY osobniki o długości poniżej 40 mm, ADULT > 60 mm.
Udział gatunku w zespole ryb i minogów	%	Określenie udziału kozy w całkowitej liczbie odłowionych ryb i minogów w oparciu o wyniki elektropołowu, przeprowadzonego

		w standardowy sposób.
--	--	-----------------------

Tabela 8. Waloryzacja wskaźników stanu populacji kozy

Wskaźnik	Ocena		
	FV	U1	U2
Względna liczebność	>0,01	0,005-0,01	<0,005
Struktura wiekowa	Obecne wszystkie kategorie wiekowe; YOY+JUV>50%	Obecne dwie kategorie wiekowe lub YOY+JUV=10-50%	YOY+JUV<10%
Udział gatunku w zespole ryb i minogów	>5%	1-5%	<1%

Tabela 9. Wskaźniki stanu siedliska kozy

Wskaźnik	Miara	Sposób pomiaru/określenia
EFI+	Ocena punktowa	Ocena stanu ekologicznego wód wg. Nowego Europejskiego Indeksu Rybnego- klasa EFI+.
Jakość hydromorfologiczna	Ocena punktowa	Średnia arytmetyczna z ocen 6elementów hydromorfologicznych: geometria koryta, substrat denny, charakterystyka przepływu, charakter i modyfikacja brzegów, mobilność koryta oraz ciągłość cieku (na podstawie protokołu hydromorfologicznego).

Tabela 10. Waloryzacja wskaźników stanu siedliska kozy

Wskaźnik	Ocena		
	FV	U1	U2
EFI+	1 i 2	3	4 i 5
Jakość hydromorfologiczna	1-2,5	2,5-3,4	3,5-5

Przy ocenie perspektyw zachowania kozy uwzględniano stan populacji i siedliska oraz obecne i potencjalne oddziaływania na gatunek i jego siedlisko, a także aktualne i przewidywane zagrożenia.

1145 Piskorz *Misgurnus fossilis* Linnaeus, 1758

Podstawą określania stanu populacji były odłowy ryb na wybranych stanowiskach przy użyciu standaryzowanych metod połowu. Liczba i rodzaj przyjętych wskaźników stanu populacji i stanu siedliska była identyczna dla 3 spośród 4 inwentaryzowanych gatunków ryb. Różnice dotyczyły określenia zakresu wielkościowego narybku YOY (Young Of the Year) i osobników młodocianych JUV i sposobu waloryzacji wskaźników stanu populacji (zagęszczenie i udział osobników młodocianych). Przyjęte dla piskorza wskaźniki stanu populacji i siedliska oraz sposób ich waloryzacji przedstawiono w tabelach 11-14.

Tabela 11. Wskaźniki stanu populacji piskorza

Wskaźnik	Miara	Sposób pomiaru/określenia
Względna liczebność	os.m ⁻²	Liczba odłowionych osobników w przeliczeniu na 1 m ² powierzchni połowu, określona w oparciu o wyniki elektropołowu, przeprowadzonego w standardowy sposób.
Struktura wiekowa	Wskaźnik opisowy	W oparciu o pomiary długości całkowitej (lt) ryb odłowionych w standardowy sposób, określenie obecności osobników wyróżnionych klas wieku: dorosłych (ADULT), młodocianych, przed osiągnięciem dojrzałości płciowej (JUV) oraz młodych w pierwszym roku życia (YOY). W przypadku piskorza przyjęto, że za JUV uznaje się osobniki o długości 50-100 mm, a za YOY osobniki o długości poniżej 50 mm, ADULT > 100 mm.
Udział gatunku w zespole ryb i minogów	%	Określenie udziału piskorza w całkowitej liczbie odłowionych ryb i minogów w oparciu o wyniki elektropołowu, przeprowadzonego w standardowy sposób.

Tabela 12. Waloryzacja wskaźników stanu populacji piskorza

Wskaźnik	Ocena		
	FV	U1	U2
Względna liczebność	>0,01	0,005-0,01	<0,005
Struktura wiekowa	Obecne wszystkie kategorie wiekowe; YOY+JUV>50%	Obecne dwie kategorie wiekowe lub YOY+JUV=10-50%	YOY+JUV<10%a
Udział gatunku w zespole ryb i minogów	>3%	1-3%	<1%

Tabela 13. Wskaźniki stanu siedliska piskorza

Wskaźnik	Miara	Sposób pomiaru/określenia
EFI+	Ocena punktowa	Ocena stanu ekologicznego wód wg Nowego Europejskiego Indeksu Rybnego- klasa EFI+.
Jakość hydromorfologiczna	Ocena punktowa	Średnia arytmetyczna z ocen 6 elementów hydromorfologicznych: geometria koryta, substrat denny, charakterystyka przepływu, charakter i modyfikacja brzegów, mobilność koryta oraz ciągłość cieku (na podstawie protokołu hydromorfologicznego).

Tabela 14. Waloryzacja wskaźników stanu siedliska piskorza

Wskaźnik	Ocena		
	FV	U1	U2
EFI+	1 i 2	3	4 i 5
Jakość hydromorfologiczna	1-2,5	2,5-3,4	3,5-5

Przy ocenie perspektyw zachowania uwzględniano stan populacji i siedliska oraz obecne i potencjalne oddziaływania na gatunek i jego siedlisko, a także aktualne i przewidywane zagrożenia. Szczególną uwagę zwrócono na charakter strefy brzegowej będącej głównym siedliskiem piskorza.

5339 Różanka *Rhodeus amarus* (Bloch, 1782)

Podstawą określania stanu populacji były odłowy ryb na wybranych stanowiskach przy użyciu standaryzowanych metod połowu. Liczba i rodzaj przyjętych wskaźników stanu populacji była identyczna dla wszystkich inwentaryzowanych gatunków ryb. Różnice dotyczyły określenia zakresu wielkościowego narybku YOY (Young Of the Year) i osobników młodocianych JUV i sposobu waloryzacji wskaźników stanu populacji (zagęszczenie i udział osobników młodocianych). Przyjęte dla różanki wskaźniki stanu populacji i siedliska oraz sposób ich waloryzacji przedstawiono w tabelach 15-18.

Tabela 15. Wskaźniki stanu populacji różanki

Wskaźnik	Miara	Sposób pomiaru/określenia
Względna liczebność	os.m ⁻²	Liczba odłowionych osobników w przeliczeniu na 1 m ² powierzchni połowu, określona w oparciu o wyniki elektropołowu, przeprowadzonego w standardowy sposób.
Struktura wiekowa	Wskaźnik opisowy	W oparciu o pomiary długości całkowitej (lt) ryb odłowionych w standardowy sposób, określenie obecności osobników młodych (JUV+YOY) o długości całkowitej poniżej 40 mm wśród wszystkich odłowionych osobników różanki.
Udział gatunku w zespole ryb i minogów	%	Określenie udziału różanki w całkowitej liczbie odłowionych ryb i minogów w oparciu o wyniki elektropołowu, przeprowadzonego w standardowy sposób.

Tabela 16. Waloryzacja wskaźników stanu populacji różanki

Wskaźnik	Ocena		
	FV	U1	U2
Względna liczebność	>0,01	0,005-0,01	<0,005
Struktura wiekowa	>25%	5-25%	<5%
Udział gatunku w zespole ryb i minogów	>20%	0,5-20%	<0,5%

Tabela 17. Wskaźniki stanu siedliska różanki

Wskaźnik	Miara	Sposób pomiaru/określenia
EFI+	Ocena punktowa	Ocena stanu ekologicznego wód wg. Nowego Europejskiego Indeksu Rybnego- klasa EFI+.
Jakość hydromorfologiczna	Ocena punktowa	Średnia arytmetyczna z ocen 6elementów hydromorfologicznych: geometria koryta, substrat denny, charakterystyka przepływu, charakter i modyfikacja brzegów, mobilność koryta oraz ciągłość cieku (na podstawie protokołu hydromorfologicznego).
Stopień porośnięcia linii brzegowej przez roślinność	%	Wyrażony procentowo udział zarośniętej linii brzegowej badanego odcinka cieku (ocena ekspercka).
Względna liczebność małży skójkowych	os.m ⁻²	Liczba małży (<i>Unio</i> sp. i <i>Anodonta</i> sp.) na m ² mierzona wzdłuż linii brzegowej (bezpośrednie zliczenia).

Tabela 18. Waloryzacja wskaźników stanu siedliska różanki

Wskaźnik	Ocena		
	FV	U1	U2

EFI+	1 i 2	3	4 i 5
Jakość hydromorfologiczna	1–2,5	2,5–3,4	3,5–5
Stopień porośnięcia linii brzegowej przez roślinność	>50%	10–50%	<10%
Względna liczebność małży skójkowych (n)	n>0,1	0,1≥n>0	0

Najważniejszym wskaźnikiem stanu populacji różanki jest jej względna liczebność. Struktura wielkości (wieku) osobników traktowana jest jako wskaźnik dodatkowy. W praktyce oznacza to że ocena wskaźnika liczebności decyduje o ocenie stanu populacji. Podejście takie uzasadnione jest dużą odpornością populacji różanki, która w krótkim czasie jest w stanie odtworzyć właściwą liczebność i strukturę nawet po bardzo silnym załamaniu liczebności populacji. Do oceny wskaźnika „względna liczebność małży skójkowych” wykorzystano wyniki inwentaryzacji skójkki gruboskorupowej i oszacowania udziału pozostałych gatunków małży przeprowadzonych na badanych stanowiskach w roku 2013 przez dr K. Zając.

Przy ocenie perspektyw zachowania różanki uwzględniono stan populacji i siedliska, w tym obecność małży na stanowisku oraz obecne i potencjalne oddziaływania na gatunek i jego siedlisko, a także aktualne i przewidywane zagrożenia.

1098 Minogi ukraińskie *Eudontomyzon* sp.

Zastosowano jednolitą metodykę badawczą dla wszystkich gatunków ryb i minogów objętych inwentaryzacją, opisaną w „Koncepcji monitoringu ryb i minogów objętych załącznikami II, IV i V Dyrektywy Siedliskowej”. Podstawą określania stanu populacji były odłowy minogów na wybranych stanowiskach przy użyciu standaryzowanych metod połowu. Liczba i rodzaj przyjętych wskaźników stanu populacji była identyczna jak dla inwentaryzowanych gatunków ryb. Różnice dotyczyły określenia zakresu wielkościowego narybku YOY (Young Of the Year) i osobników młodocianych JUV i sposobu waloryzacji wskaźników stanu populacji (zagęszczenie i udział osobników młodocianych). Przyjęte dla minogów wskaźniki stanu populacji i siedliska oraz sposób ich waloryzacji przedstawiono w tabelach 19-23.

Tabela 19. Wskaźniki stanu populacji minoga ukraińskiego

Wskaźnik	Miara	Sposób pomiaru/określenia
Względna liczebność	os.m ⁻²	Liczba odłowionych osobników minoga ukraińskiego w przeliczeniu na 1 m ² powierzchni połowu, określona w oparciu o wyniki elektropołowu, przeprowadzonego w standardowy sposób.
Struktura wiekowa	Wskaźnik opisowy	W oparciu o pomiary długości całkowitej (Lt) ryb odłowionych w standardowy sposób, określenie obecności osobników dorosłych i przeobrażających się oraz larw różnego wieku. W przypadku minoga ukraińskiego przyjęto następujące klasy

		wielkości/wieku: 1.<100 mm (larwy; YOY i JUV 0+ do 2+) 2.>100 mm (larwy; JUV 3+ i 4+) 3. Osobniki dojrzałe i przeobrażające się (ADULT)
Udział gatunku w zespole ryb i minogów	%	Określenie udziału minoga ukraińskiego w całkowitej liczbie odłowionych ryb i minogów w oparciu o wyniki elektropołowu, przeprowadzonego w standardowy sposób.

Tabela 20. Waloryzacja wskaźników stanu populacji minoga ukraińskiego

Wskaźnik	Ocena		
	FV	U1	U2
Względna liczebność	>0,05	0,01-0,05	<0,01
Struktura wiekowa	Obecne wszystkie klasy lub brak 1 klasy; 1+2>75%	Brak klasy 2 lub 3; 1>50%	Obecna tylko jedna klasa wieku
Udział gatunku w zespole ryb i minogów	>5%	1-5%	<1%

Tabela 21. Wskaźniki stanu siedliska minoga ukraińskiego

Wskaźnik	Miara	Sposób pomiaru/określenia
EFI+	Ocena punktowa	Ocena stanu ekologicznego wód wg Nowego Europejskiego Indeksu Rybnego- klasa EFI+.
Jakość hydromorfologiczna	Ocena punktowa	Średnia arytmetyczna z ocen 6 elementów hydromorfologicznych: geometria koryta, substrat denny, charakterystyka przepływu, charakter i modyfikacja brzegów, mobilność koryta oraz ciągłość cieku (na podstawie protokołu hydromorfologicznego).
Stan ekologiczny wody (klasa jakości wody)	I-V (klasyfikacja GIOŚ)	Klasyfikacja na podstawie najbliższego punktu pomiarowego GIOŚ na badanym cieku: ocena stanu ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych
Występowanie niezbędnych mikrosiedlisk	Wskaźnik opisowy	Wizualna ocena ekspercka dostępności mikrosiedlisk: a. potencjalne tarliska; b. miejsca wzrostu larw

Tabela 22. Waloryzacja wskaźników stanu siedliska minoga ukraińskiego

Wskaźnik	Ocena		
	FV	U1	U2
EFI+	1 i 2	3	4 i 5
Jakość hydromorfologiczna	1,0–2,5	2,6-3,4	3,5-5
Stan ekologiczny wody (klasa jakości wody)	I-III	IV	V
Występowanie niezbędnych mikrosiedlisk	Liczne występowanie obu typów siedlisk	Sporadyczne występowanie jednego z mikrosiedlisk i liczne drugiego	Sporadyczne występowanie obu typów siedlisk lub brak występowania jednego z nich

Przy ocenie perspektyw zachowania minoga ukraińskiego powinno się uwzględnić stan populacji i siedliska, obecne i potencjalne oddziaływania na gatunek i jego siedlisko, a także aktualne i przewidywane zagrożenia.

Dwa spośród przedstawionych wyżej gatunków ryb: piskorz i różanka często występują w starorzeczach. W przypadku tych stanowisk do oceny stanu siedliska niemożliwe jest zastosowanie wskaźników: EFI+ oraz jakości hydromorfologicznej. Ocenę stanu siedliska w przypadku starorzeczy oparto więc na badaniach hydrochemicznych oraz ocenie eksperckiej środowiska życia poszczególnych gatunków. Analogicznie postąpiono w przypadku oceny stanu siedlisk w kanałach.

METODYKA INWENTARYZACJI I OCENY STANU OCHRONY KUMAKA NIZINNEGO (*BOMBINA BOMBINA*) ORAZ TRASZKI GRZEBIENIASTEJ (*TRITURUS CRISTATUS*)

mgr Adam Hermaniuk

Metodyka i zakres prac terenowych

Traszka grzebieniasta

Prace inwentaryzacyjne były prowadzone od połowy kwietnia do końca lipca 2012 r. oraz od połowy kwietnia do końca czerwca 2013 r. i obejmowały głównie Środkowy i Górny Basen doliny Biebrzy. Przed wyruszeniem w teren, na podstawie map topograficznych w skali 1 : 10 000 oraz ortofotomapy, wyznaczone zostały potencjalne siedliska gatunku (zbiorniki wodne). Kontrolą objęte zostały również znane już z wcześniejszych inwentaryzacji stanowiska występowania traszki grzebieniastej (dane literaturowe, materiały udostępnione przez BbPN). W Basenie Dolnym stosunkowo aktualne, dostępne dane literaturowe nie wykazywały obecności traszki grzebieniastej, dlatego nie weryfikowano stanu populacji tego gatunku na tym obszarze.

Każde odnalezione stanowisko (zbiornik wodny), w którym bytowały płazy zostało skontrolowane raz bądź dwa razy. Pierwszą kontrolę przeprowadzono w okresie od połowy kwietnia do końca maja. Drugą w czerwcu lub lipcu. Podczas pierwszej kontroli na każdym stanowisku (bez względu na obecność bądź brak traszki grzebieniastej) były pozyskiwane informacje niezbędnych do oceny stanu siedliska wyliczonego na podstawie indeksu przydatności siedliska - HSI. W przypadku stwierdzenia rozrodu traszki na stanowisku podczas pierwszej kontroli, druga kontrola tego stanowiska nie była przeprowadzana. Stan populacji określany był w oparciu o trzy główne wskaźniki: obecność lub brak gatunku w zbiorniku (1), stwierdzenie rozrodu (2) oraz liczebność (3).

Zgodnie z metodyką opublikowaną w przewodniku metodycznym (Pabijan 2010) na stanowisku powinno odnotowywać samą obecność gatunku oraz stwierdzenie, czy gatunek rozradza się (obecność jaj i/lub larw). Podejście takie wymusza biologia płazów, które należą do zwierząt o dużych wahaniami liczebności osobników w populacjach, wywoływanych tymczasowym i zmiennym charakterem drobnych zbiorników wodnych, stanowiących ich miejsca rozrodu (Pabijan 2010). Na potrzeby niniejszego opracowania, tam gdzie było to możliwe, określona

została szacunkowa liczebność obserwowanych osobników dorosłych, liczba stwierdzonych larw i jaj.

Ocena stanu populacji traszki grzebieniastej w obszarze SOO Dolina Biebrzy została przeprowadzona na podstawie procentowego udziału stanowisk (zbiorników), w których stwierdzono obecność gatunku. Dla określenia procentowego udziału stanowisk w Basenie Dolnym wykorzystano dane pochodzące z inwentaryzacji przeprowadzonej przez Prończyka (2008).

Perspektywy zachowania gatunku (w analizowanym przypadku siedliska) zostały ocenione w oparciu o składowe SI związane z zarastaniem i zanikaniem zbiorników, a także z jakością siedliska lądowego oraz w oparciu o aktualne oddziaływania i spodziewane zagrożenia.

Zgodnie z przyjętą metodyką na ocenę ogólną stanu ochrony gatunku na stanowisku składały się: ocena stanu siedliska (wartość HSI) i ocena perspektyw zachowania siedliska.

Stan ochrony gatunku w obszarze (czyli stan zachowania stanowisk) został określony w oparciu o oceny stanu ochrony gatunku na poszczególnych stanowiskach.

Dla każdego stanowiska zrobiona została dokumentacja fotograficzna.

Stosowana metodyka badań zbiorników wodnych:

- 1) poszukiwanie jaj na roślinności wodnej;
- 2) poszukiwania w toni wodnej larw i dorosłych osobników przy użyciu czerpaka herpetologicznego;
- 3) poszukiwania dorosłych osobników na obrzeżach zbiorników wodnych.

W ramach inwentaryzacji każde skontrolowane stanowisko zostało opisane w „Karcie obserwacji gatunku dla stanowiska”.

Kumak nizinny

Szczegółową metodykę prac terenowych dotyczących kumaka nizinnego przedstawiono w Załączniku III.

Prace inwentaryzacyjne były prowadzone od połowy kwietnia do końca lipca 2012 r. oraz od połowy kwietnia do końca czerwca 2013 r. i obejmowały głównie Środkowy i Górny Basen doliny Biebrzy. Początkowa inwentaryzacja obejmowała wieczorną i nocną kontrolę głosów godowych (od połowy kwietnia do końca maja). Nasłuchy były prowadzone w równomiernych odstępach (co 2 km) podczas objazdu dróg lokalnych (tam gdzie było to możliwe) oraz podczas pieszej eksploracji terenu. Stanowiska znajdujące się w niewielkiej odległości od punktu nasłuchu były lokalizowane na bieżąco w trakcie objazdu. Stanowiska znajdujące się w dalszej

odległości były namierzane podczas dziennej penetracji terenu na podstawie uzupełnionych kart nasłuchu. W celu usprawnienia lokalizowania miejsc występowania kumaka teren badań podzielony został dodatkowo na kwadraty o boku 2 km w obrębie siatki UTM. W każdym kwadracie przeprowadzono co najmniej jedną kontrolę głosów godowych. Wytypowane stanowiska kumaka na podstawie obecności głosów godowych zostały skontrolowane także pod kątem obecności skrzeku i larw (w okresie od czerwca do końca sierpnia). Podczas tej kontroli oceniany był stan populacji na podstawie obecności lub braku rozrodu, liczebności osobników dorosłych, pakietów skrzeku, larw. Na każdym z odnalezionych stanowisk, w którym bytowały płazy (bez względu na obecność kumaka nizinnego) zostały zarejestrowane informacje niezbędne do oceny stanu siedliska i jego otoczenia (przez siedlisko należy rozumieć miejsce występowania badanego gatunku – zbiornik wodny). W sposób opisany powyżej kontrolą objęto również znane już z wcześniejszych inwentaryzacji stanowiska kumaka nizinnego (dane literaturowe, materiały udostępnione przez BbPN) z Dolnego, Środkowego i Górnego Basenu doliny Biebrzy.

Zgodnie z przewodnikiem metodycznym wszelkie wykonane szacunki liczebności interpretowane były z dużą ostrożnością, ponieważ płazy należą do zwierząt o dużych wahaniami liczebności osobników w populacjach, wywoływanych tymczasowym i zmiennym charakterem drobnych zbiorników wodnych, stanowiących ich miejsca rozrodu.

Ocena stanu populacji kumaka nizinnego w obszarze SOO Dolina Biebrzy została przeprowadzona na podstawie procentowego udziału stanowisk (zbiorników), w których stwierdzono obecność gatunku. Dla określenia procentowego udziału stanowisk w Basenie Dolnym posłużono się danymi pochodzącymi z inwentaryzacji przeprowadzonej przez Prończyka (2008).

Perspektywy zachowania gatunku (w analizowanym przypadku siedliska) zostały ocenione w oparciu o aktualne oddziaływania i spodziewane zagrożenia typu: eutrofizacja, wysychanie, zaśmiecanie, ryzyko zanieczyszczenia nawozami, obecność barier, itp.

Na ocenę ogólną stanu ochrony gatunku na stanowisku składały się: ocena stanu siedliska i jego otoczenia oraz ocena perspektyw zachowania siedliska.

Stan ochrony gatunku dla obszaru (czyli stan zachowania stanowisk) został określony w oparciu o oceny stanu ochrony gatunku na poszczególnych stanowiskach.

Dla każdego stanowiska zrobiona została dokumentacja fotograficzna.

Stosowana metodyka badań terenowych:

- 1) kontrola głosów godowych samców;
- 2) poszukiwanie dorosłych osobników przy pomocy czerpaka herpetologicznego;
- 3) poszukiwanie pakietów skrzeku na roślinności wodnej;
- 4) poszukiwania w toni wodnej larw przy użyciu czerpaka herpetologicznego.

Metodyka oceny stanu ochrony

Traszka grzebieniasta

Ocena stanu populacji

Pomimo wykonania szacunkowej oceny liczebności ilości osobników dorosłych, larw i jaj nie oceniano stanu populacji traszki grzebieniastej na poziomie pojedynczego stanowiska. Według metodyki GIOŚ ocena taka mogłaby zostać wykonana dopiero w oparciu o dane porównawcze z dwóch następujących po sobie sezonów monitoringu.

Ocena stanu siedliska

Ocenę stanu siedliska, zgodnie z przewodnikiem metodycznym GIOŚ, przeprowadzono na podstawie 10 wskaźników składowych SI, czyli tzw. indeksu przydatności siedliska HSI (Habitat Suitability Index), zestawionych w poniższej tabeli. Dla wskaźnika SI_3 (*Staość zbiornia / Liczba lat, w których zbiornik wysycha w 10 latach*), z uwagi na brak danych na temat wysychania zbiornika z poprzednich 10 lat, wpisano XX.

	wskaźnik	wartość	kategorie IOP	składowe SI
SI ₁	Region geograficzny	A	FV	1.0
		B	U1	0.8
		C	U2	0.5
SI ₂	Powierzchnia zbiornika [m ²]	400-2000 m ²	FV	0.8-1.0
		powyżej 2000 m ²	U1	<0.8
		poniżej 400 m ²	U2	<<0.8
SI ₃	Staość zbiornika (Liczba lat, w których zbiornik wysycha w 10 latach)	0-2	FV	0.9-1.0
		3-6	U1	0.8-0.5
		>6	U2	0.1-0.4
SI ₄	Jakość wody	wysoka	FV	1.0
		średnia	U1	0.67
		niska	U2	0.33

		zanieczyszczona	U2	0.01
SI ₅	<i>Zacienienie zbiornika</i>	0-60% zacienione	FV	1.0
		60-80% zacienione	U1	0.9-0.6
		>80% zacienione	U2	0.6-0.2
SI ₆	<i>Wpływ ptaków wodnych</i>	0-2 ptaki na 1000m ²	FV	1.0
		3-6 ptaków na 1000m ²	U1	0.5-0.9
		>6 ptaków na 1000m ²	U2	0.01-0.4
SI ₇	<i>Wpływ ryb</i>	brak	FV	1.0
		możliwy	U1	0.67
		umiarkowany	U2	0.33
		silny	U2	0.01
SI ₈	<i>Liczba zbiorników w odległości ≤ 500m</i>	4 lub więcej	FV	1.0
		1-3	U1	0.6-0.9
		0	U2	0.1
SI ₉	<i>Ocena jakości środowiska lądowego</i>	dobra	FV	1.0
		średnia	U1	0.67
		zła	U2	0.33
		izolowane	U2	0.1
SI ₁₀	<i>Stopień zarośnięcia lustra wody przez roślinność</i>	60-80% zarośnięte lustro wody	FV	0.9-1.0
		80-100% zarośnięte lustro wody	FV	1.0-0.8
		40-59% zarośnięte lustro wody	U1	0.70-0.89
		0-39% zarośnięte lustro wody	U2	0.3-0.69

Indeks SI jest zbiorczym indeksem o 10 składowych $HSI = (SI_1 \times SI_2 \times SI_3 \times SI_4 \times SI_5 \times SI_6 \times SI_7 \times SI_8 \times SI_9 \times SI_{10})^{1/10}$, gdzie każda składowa SI_n przyjmuje wartości pomiędzy 0-1.

Perspektywy zachowania

Przy ocenie tego parametru wzięto pod uwagę (1) aktualny stan siedliska na stanowisku związany z zarastaniem, zanikaniem zbiorników i jakością siedliska lądowego (SI₂, SI₃, SI₉, SI₁₀) oraz (2) aktualne oddziaływania i spodziewane zagrożenia gatunku na stanowisku.

Ocena ogólna na poziomie stanowiska

Ocena ogólna na poziomie stanowiska odpowiadała wypadkowej ocenie stanu siedliska HSI, gdyż składowe HSI już częściowo określają perspektywy ochrony. Jeśli wskaźnik ten przyjmuje wartość > 0.8 , to oznacza, że siedlisko jest właściwe (FV) na danym stanowisku; 0.51-0.79, siedlisko jest niezadowolające (U1), przy czym wyższe wartości w tej klasie odzwierciedlają względnie dobre warunki; < 0.5 , warunki siedliskowe są złe (U2).

Ocena ogólna na poziomie obszaru

Stan ochrony gatunku w obszarze określono w oparciu o oceny stanu ochrony gatunku na poszczególnych stanowiskach.

Kumak nizinny

Ocena stanu populacji

Zgodnie z poradnikiem metodycznym GIOŚ nie dokonuje się oceny stanu populacji na poszczególnych stanowiskach.

Ocena wskaźników stanu siedliska

Ocena stanu siedliska, zgodnie z poradnikiem metodycznym GIOŚ dokonywana jest na podstawie zbiorczego wskaźnika jakości siedliska, na który składają się wybrane składowe charakterystyki zbiornika i jego otoczenia:

1. Udział szuwaru w powierzchni zbiornika (pokrycie powierzchni)

- brak lub pojedyncze kępy do 10 % (0) ;
- 10% do 25% pokrycia powierzchni pokrycia zbiornika (0,5) ;
- ponad 25% powierzchni pokrycia zbiornika (1) ;

2. Wysokość roślinności szuwarowej (wysokość)

- brak szuwaru lub wysokość szuwaru powyżej 1 m (0) ;
- obecność szuwaru o wysokości 1 m lub niższego (1) ;

3. Roślinność zanurzona i pływająca (bez szuwaru)

- brak lub tylko roślinność pływająca (0) ;
- kępkowa i nieliczna lub liczna, ale nie o pionowych pędach (0,5) ;
- bardzo liczna o pionowych pędach (1) ;

4. Nachylenie brzegów zbiornika

- strome (0) ;
- łagodne (1) ;

5. Zacienienie zbiornika

- lustro wody całkowicie zacienione (0) ;
- 99% do 50% powierzchni zbiornika zacienione (0,5) ;
- 49% - 0% powierzchni zbiornika zacienione (1) ;

6. Obecność płycizn

- brak płycizn (0);
- występują (1);

7. Obecność ryb

- obecne (0,5) ;
- brak (1) ;

8. Bariery wokół brzegu zbiornika

- obecność wokół 50% - 100% brzegów palisadek lub innych barier (murki) (0);
- obecność wokół 5% - < 50% brzegów palisadek lub innych barier (murki) (0,5);
- Obecność wokół poniżej 5% - 0% brzegów palisadek lub innych barier (murki) (1);

9. Zabudowa otoczenia zbiornika

- zabudowa miejska (0);
- zabudowa wiejska (ekstensywna) (0,5);
- brak jakiegokolwiek zabudowy (1);

10. Inne zbiorniki wodne w promieniu 500 m

- brak innych zbiorników wody stojące (0);
- obecny co najmniej jeden zbiornik wody stojącej (1);

11. Droga asfaltowa

- obecność drogi dwupasmowej asfaltowej (0);
- obecność drogi asfaltowej jednopasmowej (0,5);
- brak drogi asfaltowej (1);

Suma punktów za charakterystyki składowe stanowi wartość zbiorczego wskaźnika jakości siedlisk kumaka nizinnego. Przyjęto następującą waloryzację tego wskaźnika:

11-9,5 = FV (stan właściwy);

9 - 6 = U1 (stan niezadowalający);

< 6 = U2 (stan zły).

Perspektywy zachowania

Perspektywy zachowania gatunku zostały ocenione w oparciu o aktualne oddziaływania i spodziewane zagrożenia typu: eutrofizacja, wysychanie, zaśmiecanie, ryzyko zanieczyszczenia nawozami, obecność barier itd.

Perspektywy utrzymania się gatunku na danym siedlisku oceniano jako dobre (FV), gdy były podstawy przypuszczać, że taki stan ochrony gatunku utrzyma się w perspektywie 10-15 lat, albo gdy aktualnie niezadowalający (U1) stan ochrony ulegnie poprawie. Perspektywy oceniano jako niezadowalające (U1), gdy przewidywano, że aktualny dobry stan gatunku się pogorszy albo, że aktualny stan niezadowalający utrzyma się. Natomiast jeżeli przewidywano, że aktualnie niezadowalający (U1) stan będzie się nadal pogarszał, aktualny zły (U2) stan się utrzyma lub aktualny dobry stan ulegnie drastycznemu pogorszeniu, to perspektywy zachowania oceniano jako złe (U2).

Ocena ogólna na poziomie stanowiska

Stan ochrony gatunku na stanowisku określono w oparciu o dwie oceny: stanu siedliska i perspektyw zachowania gatunku, przy czym decydowała niższa z tych dwóch ocen.

Ocena ogólna na poziomie obszaru

Stan ochrony gatunku w obszarze określono w oparciu o oceny stanu ochrony gatunku na poszczególnych stanowiskach.

METODYKA INWENTARYZACJI I OCENY STANU OCHRONY NOCKA ŁYDKOWŁOSEGO (*MYOTIS DASYCNEME*) I MOPKA (*BARBASTELLA BARBASTELLUS*)

dr Alek Rachwald, dr hab. Grzegorz Lesiński

Metodyka i zakres prac terenowych

W celu przeprowadzenia inwentaryzacji objętych opracowaniem gatunków nietoperzy (nocka łydkowłosego *M. dasycneme* i mopka *Barbastella barbastellus*) zostały wykorzystane standardowe metody badań nad chiropterofauną. Prace koncentrowano w potencjalnych siedliskach tych gatunków i w wybieranych przez nie typach schronień. Uzyskane wyniki mogą stanowić punkt wyjścia do zaplanowania ich ochrony i późniejszego monitoringu tych gatunków w obszarze Natura 2000 Dolina Biebrzy.

Metodyka inwentaryzacji kolonii letnich nietoperzy

Zaplanowano prowadzenie inwentaryzacji letniej (2012 r.) nietoperzy na strychach budynków kościelnych (Kepel et al. 2010, Ciechanowski 2012). Celem inwentaryzacji było zlokalizowanie ewentualnych koloniinocka łydkowłosego *M. dasycneme*. Gatunek ten wybiera na kolonie strychy dużych budynków, a budynki kościelne najbardziej odpowiadają jego potrzebom. Część obiektów została wytypowana wcześniej (w 2011 roku), pozostałe zlokalizowano w terenie przed rozpoczęciem sezonu letniego 2012. Podstawowa metodyka kontroli była zgodna z proponowaną w publikacji (Kepel et al. 2010, Ciechanowski 2012). Do dokonania ocen stanu i zagrożeń kolonii *M. dasycneme* wykorzystano wskaźniki oparte na proponowanych w opracowaniach Kepela et al. (2010) i Ciechanowskiego (2012) (por. lista wskaźników stanu populacji i siedliska).

Jeśli chodzi o letnie schronienia mopka *Barbastella barbastellus*, ich odnalezienie bez zastosowania bardzo kosztownych metod i na tak dużym terenie, jest utrudnione. Gatunek ten tworzy bowiem małe kolonie w szczelinach kory drzew oraz niekiedy za okiennicami w budynkach wiejskich (na terenach zalesionych). Kolonie te są niestabilne, nietoperze często zmieniają kryjówki i są przy tym bardzo wrażliwe na niepokojenie, co zmniejsza wartość kolonii letnich tego gatunku jako wskaźnika stanu populacji (Gottfried 2012). Jedyne metody oceny letniego występowania tych zwierząt to odłowy w sieci, rejestracja detektorowa oraz

dodatkowo poszukiwanie nietoperzy za okiennicami budynków (tam, gdzie one występują). Działania takie przeprowadzono w ramach prac inwentaryzacyjnych. Metodyka ta została również zastosowana w opracowaniu Gottfried (2012).

Odłowy nietoperzy w sieci chiropterologiczne w wybranych punktach

Jedną ze standardowych metod służących określeniu składu gatunkowego i proporcji gatunków w zespołach nietoperzy są wieczorne lub całonocne odłowy w sieci chiropterologiczne. Wymiary stosowanych powszechnie sieci wynoszą: szerokość od 6 do 12 m, a wysokość ok. 2,5 m. Sieci te są ustawiane w różnych miejscach, które koncentrują aktywność nietoperzy, na przykład na śródlęśnych drogach (miejsca żerowania i przemieszczania się), czy w pobliżu zbiorników wodnych (miejsca, gdzie nietoperze polują i piją wodę).

W Biebrzańskim Parku Narodowym i najbliższych okolicach prowadzono już odłowy na kilku stanowiskach zlokalizowanych we wszystkich basenach doliny. Dane z odłowów przeprowadzonych w ostatnich latach zostały również wykorzystane w przygotowywaniu Planu Zadań Ochronnych. Ponadto w lipcu i sierpniu 2012 roku wykonano odłowy w kilkunastu punktach w rejonach słabiej pod tym względem zbadanych.

Na każdym stanowisku ustawiono po dwie sieci, których szerokość dostosowana była do charakterystyki konkretnego miejsca. W przypadku odłowów na drogach, sieci blokowały całą szerokość drogi oraz, w miarę możliwości, górną krawędzią przylegały do pułapu koron drzew. Dolna krawędź sieci nie znajdowała się wyżej niż ok. 1,2 m nad ziemią. Nietoperze odławiano w ciągu całej nocy. Po złowieniu u każdego osobnika oznaczono gatunek, płeć i wiek, a także wykonano podstawowe pomiary (długość przedramienia, masa ciała), po czym możliwie szybko wypuszczono go w pobliżu miejsca odłowu. Zastosowano krótkotrwałe znakowanie (markerem na błonie lotnej), by uniknąć liczenia nietoperzy, które złapałyby się ponownie.

Odłowy prowadzono po uzyskaniu pozwolenia z Ministerstwa Środowiska, Głównej Dyrekcji Ochrony Środowiska i Dyrekcji Biebrzańskiego Parku Narodowego.

Wykaz stanowisk, na których prowadzono odłowy w sieci:

Okolice Fortu Szwedzkiego Twierdzy Osowiec – N 53° 27' 27'', E 22° 37' 27''

Twierdza Osowiec, Góra Skoblewa – N 53° 28' 56'', E 22° 39' 08''

Twierdza Osowiec, koło Fortu Centralnego – N 53° 28' 39'', E 22° 39' 16''

Sośnia, skraj olsu – N 53° 28' 29'', E 22° 35' 20''

Fort IV Twierdzy Osowiec, koło schronu – N 53° 26' 36'', E 22° 35' 59''

Fort IV Twierdzy Osowiec, północny skraj fosy – N 53° 26' 50'', E 22° 36' 31''

Budy koło olsu – N 53° 23' 42'', E 22° 34' 34''

Okolice Dobarza, w lesie – N 53° 21' 42'', E 22° 36' 52''

Okolice Chojnowa, w lesie – N 53° 21' 29'', E 22° 37' 36''

Werykle – N 53° 20' 33'', E 22° 38' 47''

Kolonia Nowa Wieś – N 53° 19' 46'', E 22° 35' 59''

Kopciowe – N 53° 15' 36'', E 22° 36' 10''

Las Kapicki – N 53° 32' 46'', E 22° 43' 50''

Las Kapicki, przy mostku – N 53° 31' 56'', E 22° 43' 14''

Brzeziny Ciszewskie – N 53° 37' 56'', E 22° 41' 00''

Sołki koło Brzezin Ciszewskich – N 53° 36' 51'', E 22° 38' 08''

Grzędy – N 53° 36' 55'', E 22° 49' 05''

Grzędy, ok. 800 m za zagrodą rehabilitacyjną – N 53° 37' 24'', E 22° 47' 45''

Grzędy, koło leśniczówki – N 53° 37' 13'', E 22° 48' 14''

Orzechówka, droga w kierunku Czerwonego Bagna – N 53° 40' 35'', E 22° 50' 44''

Nowy Lipsk, okolice lasu olchowego – N 53° 44' 22'', E 23° 20' 15''

Las Trzyrzeczki I – N 53° 42' 06'', E 23° 13' 15''

Las Trzyrzeczki II – N 53° 41' 06'', E 23° 13' 15''

Las Trzyrzeczki III – N 53° 41' 59'', E 23° 13' 43''

Letnia rejestracja detektorowa nietoperzy:

Przedmiotem analiz detektorowych było stwierdzenie występowania gatunków nietoperzy z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej. W konkretnych warunkach mogą to być zwłaszcza mopki *B. barbastellus* (por. Gottfried 2012) oraz nocki duże *M. myotis* i nocki łydkowłose *M. dasycneme*, będące przedmiotami ochrony w obszarze Natura 2000 Dolina Biebrzy.

Generalnie wyróżnić można trzy rodzaje sygnałów emitowanych przez nietoperze. Są to sygnały echolokacyjne orientacyjne, sygnały echolokacyjne łowieckie i sygnały socjalne. Te ostatnie pod względem funkcjonalnym odpowiadają głosom ptaków, są też najbardziej charakterystyczne, jednak występują najrzadziej. Pierwszy rodzaj sygnałów świadczy generalnie o obecności nietoperzy, pozwala także uzyskać informacje o ich zagęszczeniach względnych. Drugi rodzaj sygnałów sygnalizuje żerowanie nietoperzy na kontrolowanym terenie (a więc pozwala zlokalizować miejsca żerowania, istotne z punktu widzenia ochrony zwierząt), zaś

obecność trzeciego rodzaju sygnałów oznacza aktywność socjalną i zwykle świadczy o bezpośredniej bliskości schronień letnich nietoperzy.

Podczas inwentaryzacji posłużono się metodą nasłuchu i rejestracji aktywności akustycznej nietoperzy na czterech transektach w granicach obszaru Natura 2000. Największa aktywność nietoperzy rozpoczyna się 15-30 minut po zachodzie słońca i trwa co najmniej godzinę, następnie zaś stopniowo spada. Nagrania rozpoczynano zawsze 30 minut po zachodzie słońca i kontynuowano przez okres, jaki będzie trwało przebycie transektu. W badaniach używano samochodu, poruszając się ze stałą prędkością nie przewyższającą 20 km/h. Wyższa prędkość skutkuje pogorszeniem jakości nagrania oraz zaniżeniem zagęszczenia nietoperzy. Powyższa metoda stanowi modyfikację metody Kowalski et al. (2002).

Zastosowano metodę nagrań opartą na wykorzystaniu wielokanałowego detektora ultradźwięków, stereofonicznego (dwukanałowego) rejestratora cyfrowego oraz oprogramowania służącego do przeprowadzania analizy plików dźwiękowych w formie graficznej. Posługiwano się detektorem ultradźwięków D-980, który pozwalał na zapis w 3 standardach, z czego 2 były szczególnie użyteczne w prowadzonych badaniach, tj.: system frequency division, polegający na operacji obniżającej częstotliwość rejestrowanego sygnału przez określony współczynnik, najczęściej 10 (divide-by-10, Db10) oraz time-expansion (TE), w którym następuje spowolnienie sygnału rejestrowanego o stały wskaźnik (zwykle również 10). D-980 umożliwia współpracę z rejestratorem 2-kanałowym, gdzie w każdym kanale dokonywany był zapis z jednego z wymienionych systemów przetwarzania. Na podstawie rejestracji sygnałów emitowanych przez nietoperze można było uzyskać informacje nie tylko dotyczące obecności nietoperzy na wybranym terenie/punkcie, ale także o rodzaju i intensywności ich aktywności. Do wydobycia tej informacji niezbędne było zastosowanie właściwej metodyki analizy sygnałów.

Sygnały zapisane w sposób przedstawiony w metodzie rejestracji, po odczytaniu przez program do analizy dźwięków (Bat Sound) mają postać graficzną odpowiadającą widokowi dwóch kanałów stereo, z których w każdym znajduje się wykres oscylogramu i wykres spektrogramu. Spektrogram z zapisu w systemie divide-by-10 ma postać zapisu ciągłego. Odpowiadający mu zapis z systemu time-expansion ma postać zapisu nieciągłego, składającego się z fragmentów zapisu (puste odcinki, np. po 3 sekundy) i z fragmentów odczytu (fragmenty zawierające spowolniony sygnał, odpowiednio 10 razy dłuższe). Zapis w systemie TE nie dokonuje się w czasie rzeczywistym i uzyskuje się z niego tylko fragment informacji, zawartej w sygnale z DbN.

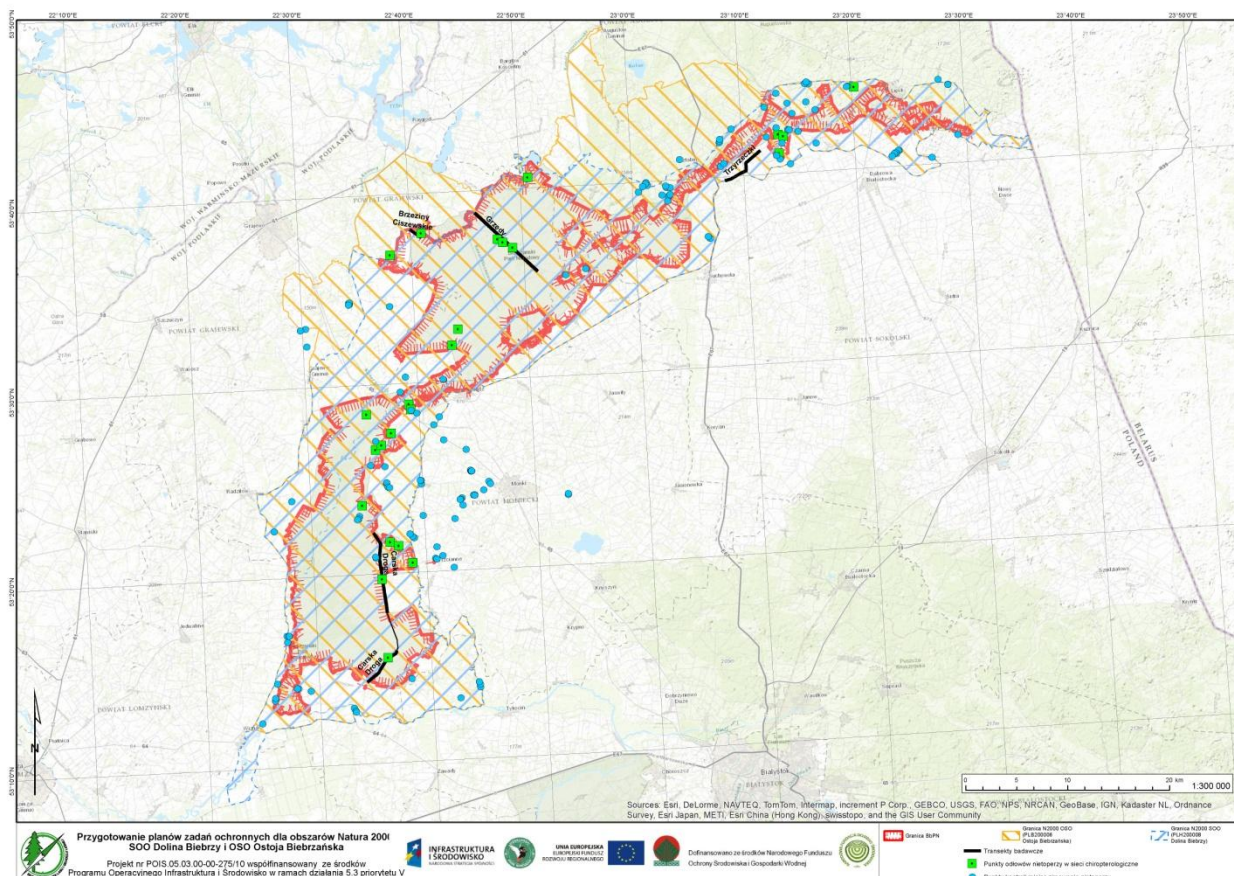
Wartość tego zapisu polega na możliwości znacznie precyzyjniejszego pomiaru sygnałów niż w Db10, a zatem dokładniejszą identyfikację nietoperzy. Minusem jest niemożność bezpośredniego odczytania czasu kontaktu oraz niemożność wysłuchania sygnału w naturalnej prędkości/wysokości. Zaradzić temu można przez porównanie nagrania z odpowiadającymi im fragmentami z zapisu Db10. Puste miejsca na kanale TE mają odpowiedniki w sygnale zarejestrowanym w drugim systemie. Dzięki temu można poznać dokładnie, w którym momencie nagrania zarejestrowano badany sygnał, znaleźć odpowiednik każdego sygnału z TE na sygnale Db10 (o ile jest on tam dostatecznie wyraźny) oraz dosłuchać całą sekwencję nie tylko w postaci spowolnionej, ale i w czasie rzeczywistym. Ta metoda znacznie zwiększa przydatność analizy sygnałów z TE do monitorowania nietoperzy. Do tych celów najlepiej nadaje się zastosowany w badaniach detektor Pettersson D-980 oraz rejestrator stereofoniczny. Zastosowanie rejestracji cyfrowej pozwala między innymi na rejestrację w formacie plików Wav. w wybranej rozdzielczości. Użyty rejestrator pozwala na wybór rozdzielczości, dając jako domyślną wartość 44,1 kHz. W rezultacie zastosowania tej częstotliwości można uzyskać pasmo częstotliwości nagrania o szerokości do 20 kHz. W warunkach polskich jedynymi gatunkami nietoperzy przekraczającymi próg 10 kHz są dwa gatunki podkowców, występujące tylko na południu kraju. W przypadku wszystkich pozostałych gatunków wystarczające i wskazane jest stosowanie częstotliwości próbkowania 20,05 kHz, dzięki czemu ograniczy się pasmo przenoszenia do 10 kHz. Właśnie taką częstotliwość zastosowano podczas niniejszej inwentaryzacji. Ma to duże znaczenie praktyczne podczas dokonywania pomiarów z wykresu.

Metody zdalnej identyfikacji (do których należy niniejsza metoda) nie pozwalają na oznaczenie ze 100% pewnością wszystkich zarejestrowanych przelotów nietoperzy. Nawet w najbardziej korzystnych warunkach pozostaje niekiedy pewien odsetek całkowicie niezidentyfikowanych kontaktów (najczęściej oscylujący wokół 15%), a także pewna liczba zwierząt oznaczonych tylko do poziomu rodzaju lub grup rodzajów. W przypadku nietoperzy z rodzaju *Myotis*, zwykle trudnych do oznaczania, przyjęto oznaczanie do rodzaju *Myotis* spp., do grupy gatunków (np. *Myotis myotis/dasychneme* lub *Myotis* spp. „małe”), lub w pewnych przypadkach do gatunków. Podział ten pozwala na wyróżnienie *M. dasychneme* spośród pozostałych gatunków z rodzaju *Myotis*. Natomiast drugi z gatunków objętych projektem (*Barbastella barbastellus*) nie przedstawia szczególnych trudności w oznaczeniu.

W przypadku transektów podstawę oceny siedliska stanowił procent ich zalesienia. Jest to wskaźnik istotny zwłaszcza ze względu na żerowiska *B. barbastellus*. Dla *M. dasycneme* tego rodzaju ocena dla transektów nie była możliwa ze względu na odmienne preferencje środowiskowe. Transekty przebiegały przez istotne przyrodniczo tereny, w znacznej mierze zalesione, na których spodziewano się obecności gatunków nietoperzy innych od tych, spotykanych w innych rejonach Doliny Biebrzy.

Badania zostały przeprowadzone na czterech transektach:

1. Wzdłuż tzw. Drogi Carskiej, na odcinku od początku terenu zalesionego na południu (N 53,239229°, E 22,570181°), do wsi Dobarz (N 53.370797°, E 22.589809°), z przerwą na obszarze niezalesionym;
2. Od terenów otwartych na południe od miejscowości Woźnawieś (N 53,64825, E 22,763829), drogą w kierunku na Grzędy, przez drzewostany w kierunku obszarów otwartych w Basenie Środkowym Biebrzy (N 53,593524°, E 22,853251°).
3. Od okolic wsi Domuraty (N 53,663968°, E 23,13838°) do Lasu Trzyrzeczki (N 53,688727°, E 23,193412°)
4. W kompleksie leśnym Brzeziny Ciszewskie (początek transektu: N53°38'03,3" E 22°41'07" środek transektu: N 53°37'45,4" E 22°40'51,5", koniec transektu: 53°38'11,1" E 22°39'58,4").



Mapa transektów, punktów odłownych i punktów zimowych kontroli

Monitoring zimowych schronień nietoperzy

W Biebrzańskim Parku Narodowym i na przylegających terenach w ramach corocznego spisu nietoperzy w podziemnych zimowiskach kontrolowane są przydomowe piwnice i korytarze nieużytkowanych obiektów militarnych (fortów i schronów bojowych). Wyniki corocznego monitoringu zostały częściowo opublikowane (Lesiński 2001, Lesiński i Kowalski 2002, Fuszara et al. 2010).

W okresach hibernacji 2011/2012 i 2012/2013 w ramach prac PZO skontrolowano 85 piwnic, trzy fragmenty fortów i pięć schronów bojowych. Są one rozmieszczone we wszystkich fragmentach objętego badaniem terenu. Największymi zimowiskami nietoperzy na tym terenie są: Fort Centralny i Fort Zarieczny Twierdzy Osowiec, w których długość korytarzy osiąga 200-600 m, natomiast pozostałe obiekty są znacznie mniejsze, o długości korytarzy od kilku do kilkudziesięciu metrów. Znaczna większość skontrolowanych piwnic jest użytkowana przez właścicieli, co zapewnia zimą utrzymanie w ich wnętrzu temperatury powietrza ponad 0°C.

Kontrole wykonywano w drugiej połowie stycznia i w połowie lutego, tj. w okresie, kiedy prowadzony jest ogólnopolski monitoring nietoperzy. Podczas liczenia posługiwano się latarką, nie zdejmując zwierząt ze ścian kryjówek. Przy pomocy tej metody udało się oznaczyć prawie wszystkie gatunki nietoperzy, z wyjątkiem pary gatunków morfologicznie bardzo do siebie podobnych: nocka wąsatka *Myotis mystacinus* i nocka Brandta *M. brandtii*.

Przy okazji kontroli znanych już obiektów zimowania nietoperzy prowadzono poszukiwania nowych miejsc hibernacji oraz przeprowadzono wywiad wśród miejscowej ludności na temat obecności schronień kolonii rozrodczych.

Wykaz skontrolowanych w trakcie badań piwnic:

Budne Żarnowo 12 – 53°30'09" N, 22°42'18" E
 Budne Żarnowo 13 – 53°30'10" N, 22°42'17" E
 Budne Żarnowo 20 – 53°20'13" N, 22°42'24" E
 Budy I (u „Króla Biebrzy”) – 53°23'09" N, 22°34'16" E
 Budy II – 53°23'01" N, 22°34'11" E
 Budy III (za wsią) – 53°22'58" N, 22°34'04" E
 Czarniewo 4 – 53°39'39" N, 23°03'02" E
 Czarniewo 17 – 53°39'38" N, 23°03'22" E
 Czarniewo 18 – 53°39'44" N, 23°02'58" E
 Czarniewo 33 – 53°39'12" N, 23°03'12" E
 Czarniewo 36 – 53°39'16" N, 23°02'37" E
 Czarniewo 40 – 53°38'56" N, 23°03'05" E
 Czarniewo 41 – 53°39'16" N, 23°03'19" E
 Domuraty 26 – 53°40'36" N, 23°07'57" E
 Domuraty 27 – 53°40'44" N, 23°08'16" E
 Downary Plac (przy kościele) – 53°26'58" N, 22°42'03" E
 Dzieżki 1 – 53°23'59" N, 22°44'33" E
 Dzieżki 2 A – 53°23'58" N, 22°44'27" E
 Dzieżki 2 B – 53°23'58" N, 22°44'27" E
 Dzieżki 5 – 53°23'57" N, 22°44'32" E
 Gackie 1 – 53°32'14" N, 22°30'20" E
 Giełczyn (blisko kościoła) – 53°14'02" N, 22°29'14" E
 Giełczyn 60 – 53°14'12" N, 22°28'08" E
 Giełczyn 62 – 53°14'13" N, 22°28'02" E
 Grymiaczki 3 – 53°36'50" N, 23°06'40" E
 Grymiaczki 6 – 53°36'56" N, 23°06'30" E
 Gugny (ostatni dom po prawej) – 53°20'54" N, 22°35'32" E
 Gugny 7 – 53°20'57" N, 22°35'30" E
 Hamulka pola – 53°40'31" N, 23°14'12" E
 Jaminy 3 – 53°39'58" N, 23°01'15" E
 Jaminy 4 – 53°39'53" N, 23°01'12" E
 Jaminy 9 – 53°39'49" N, 23°01'21" E

Jaminy 11 – 53°39'55" N, 23°01'11" E
Jaminy 48 – 53°39'46" N, 23°00'55" E
Jastrzębna I 8 – 53°43'10" N, 23°14'35" E
Jastrzębna I 17 – 53°43'44" N, 23°14'12" E
Jastrzębna I 47 – 53°44'17" N, 23°13'16" E
Jastrzębna II 35 – 53°44'41" N, 23°16'12" E
Jastrzębna II 49 – 53°44'43" N, 23°15'53" E
Jastrzębna II 56 – 53°44'47" N, 23°16'01" E
Jastrzębna II przy kapliczce – 53°43'44" N, 23°15'53" E
Kamienna Nowa 43 – 53°42'12" N, 23°15'02" E
Kapice 50 – 53°34'09" N, 22°37'51" E
Krasnoborki 33 – 53°41'51" N, 23°07'57" E
Krasnoborki 34 – 53°41'56" N, 23°07'59" E
Krasnoborki 36 – 53°42'01" N, 23°08'02" E
Krasnybór 39 – 53°43'35" N, 23°12'09" E
Lipowo 9 – 53°39'29" N, 23°00'32" E
Łaziuki 12 – 53°13'49" N, 22°44'11" E
Łaziuki 16 – 53°13'58" N, 22°44'10" E
Łaziuki 30 – 53°14'06" N, 22°44'05" E
Łazy 12 – 53°28'12" N, 22°41'46" E
Łazy 26 – 53°27'47" N, 22°41'14" E
Łojki 5 – 53°33'10" N, 22°30'17" E
Łojki 37 – 53°33'06" N, 22°29'50" E
Miedzianowo 37 – 53°39'58" N, 23°15'00" E
Mogilnice 38 – 53°39'09" N, 23°58'43" E
Nowy Lipsk 1 – N 53°44'26", E 23°19'40"
Nowy Lipsk 15 – 53°44'26" N, 23°19'40" E
Nowy Lipsk 16 – 53°44'25" N, 23°19'36" E
Okrasin 20 – 53°24'06" N, 22°28'20" E
Olszowa Droga (przy Carskiej Szosie) – 53°25'48" N, 22°35'28" E
Olszowa Droga 5 – 53°27'04" N, 22°36'01" E
Ostrowie 3 (koło Lipska) – 53°43'18" N, 23°16'41" E
Ostrowie 4 (koło Dąbrowy B.) – 53°40'53" N, 23°23'57" E
Ostrowie 11 (koło Dąbrowy B.) – 53°40'53" N, 23°23'53" E
Ostrowie 22 (koło Dąbrowy B.) – 53°40'43" N, 23°23'42" E
Ostrowie 31 (koło Dąbrowy B.) – 53°40'46" N, 23°23'36" E
Ostrowie 45 A (koło Dąbrowy B.) – 53°40'43" N, 23°23'30" E
Ostrowie 45 B (koło Dąbrowy B.) – 53°40'43" N, 23°23'29" E
Ostrowie 90 (koło Dąbrowy B.) – 53°40'36" N, 23°23'17" E
Sojczyn Borowy 2 – 53°34'22" N, 22°34'17" E
Sojczyn Borowy 35 A – 53°34'26" N, 22°34'15" E
Sojczyn Borowy 35 B – 53°34'27" N, 22°34'17" E
Sojczyn Borowy 49 – 53°34'20" N, 22°34'12" E
Strękowa Góra 6 – 53°13'02" N, 22°32'58" E

Strękowa Góra 13 – 53°12'53" N, 22°33'05" E
 Strękowa Góra 16 – 53°12'49" N, 22°33'07" E
 Trzciannie 42 – 53°20'44" N, 22°40'47" E
 Trzciannie kościół – 53°20'42" N, 22°40'54" E
 Trzrzeczki 13 – 53°42'00" N, 23°12'11" E
 Trzrzeczki k. leśniczówki – 53°42'12" N, 23°15'02" E
 Trzrzeczki las – 53°40'48" N, 23°13'18" E
 Zucielec 16 – 53°20'51" N, 22°41'27" E
 Żodzie 7 – 53°26'24" N, 22°43'59" E

Skontrolowane schrony bojowe w Lesie Trzrzeczki:

53°41'00" N, 23°13'00" E
 53°42'20" N, 23°14'08" E
 53°42'20" N, 23°14'15" E
 53°42'28" N, 23°13'06" E
 53°41'38" N, 23°13'33" E

Skontrolowane obiekty militarne w Osowcu-Twierdzy:

Twierdza Osowiec Fort I Centralny – 53°28'27" N, 22°39'47" E
 Twierdza Osowiec Fort II Zarieczny – 53°29'36" N, 22°38'24" E
 Twierdza Osowiec (schron) – 53°28'37" N, 22°39'17" E

W przypadku inwentaryzacji zimowisk wprowadzono podział na Baseny Górny, Środkowy i Dolny Biebrzy oraz Twierdzę Osowiec. Obszary te zostały potraktowane jako podlegające ocenie ostoje analizowanych gatunków. Na bazie takiego podziału będzie możliwe w przyszłości prowadzenie prac monitoringowych. Oddzielna ocena wszystkich małych zimowisk jest niecelowa, bowiem stanowią one zimowiska dla niewielkiej liczby osobników, a często dla pojedynczych osobników. Procentowa ocena zmian wielkości populacji jest w tej sytuacji niemożliwa. W przypadku Twierdzy Osowiec (największego znanego zimowiska na tym terenie) możliwe było dokonanie porównań z dostępnymi danymi z lat wcześniejszych.

Wskaźniki stanu populacji:

➤ Mopek *Barbastella barbastellus*

Letnie:

1. Rozród gatunku (w przypadku stwierdzenia samic w fazie rozrodu)
2. Aktywność gatunku - detekcja
3. Aktywność gatunku - odłow

Zimowe:

1. Liczebność
2. Częstość zasiedlania małych piwnic

➤ Nocek łydkowłosy *Myotis dasycneme*

Letnie:

1. Liczebność w kolonii

Zimowe:

1. Liczebność
2. Częstość zasiedlania małych zimowisk

Wskaźniki stanu siedliska:

➤ Mopek *Barbastella barbastellus*

Letnie:

1. Powierzchnia kompleksu leśnego
2. Powierzchnia lasów liściastych
3. Powierzchnia starodrzewów liściastych >80 lat
4. Liczba drzew obumierających i martwych o pierśnicy > 25 cm

Zimowe:

1. Powierzchnia zimowiska
2. Zabezpieczenie przed niepokojeniem
3. Dostępność wylotów dla nietoperzy
4. Zmiany warunków mikroklimatycznych

➤ Nocek łydkowłosy *Myotis dasycneme*

Letnie:

1. Powierzchnia kryjóWKi
2. Zabezpieczenie przed niepokojeniem nietoperzy
3. Dostępność wylotów dla nietoperzy

Zimowe:

1. Powierzchnia
2. Zabezpieczenie przed niepokojeniem nietoperzy

3. Dostępność wylotów z zimowiska

4. Zmiany warunków mikroklimatycznych (temperatura i wilgotność) – o ile będzie to możliwe w toku niniejszych prac inwentaryzacyjnych

Powyższe zestawienie wskaźników stanu populacji i siedliska przygotowano na podstawie opracowań Gottfried (2012) i Ciechanowski (2012). Są to opracowania zawierające wskazówki dla monitoringu lub wyniki monitoringu wraz z zastosowaną metodyką. W toku prac nad realizacją projektu skorygowano część wskaźników. Szczegółowej oceny wskaźników dokonano na podstawie kryteriów zawartych w cytowanych poniżej opracowaniach:

Ciechanowski M. 2012. Nocek łydkowłosy *Myotis dasycneme* (raport z monitoringu IOŚ, manuskrypt unpubl.)

Fuszara E., Fuszara M., Kowalski M., Lesiński G., Cygan J. P., Krasnodębski I., Nitkiewicz T., Szarlik A., Wojtowicz B. 2010. Population changes in Natterer's bat *Myotis nattereri* and Daubenton's bat *M. daubentonii* in winter roosts of central Poland. Polish Journal of Ecology 58: 769-781.

Gottfried I. 2012. Mopek *Barbastella barbastellus* (raport z monitoringu IOŚ, manuskrypt unpubl.)

Kowalski M., Rachwald A., Szkudlarek R. 2000. Standard prac detektorowych. Nietoperze, 1: 12-19.

Lesiński G. 2001. Nietoperze *Chiroptera* Kotliny Biebrzańskiej i terenów przyległych. Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody 20, 2: 51-64.

Lesiński G., Kowalski M. 2002. Zimowy monitoring nietoperzy w Dolinie Narwi i Biebrzy w latach 1992-1999. Nietoperze 3: 53-60.

Metodyka oceny stanu ochrony

Na potrzeby sporządzenia metodyki oceny stanu ochrony posłużono się istniejącymi podręcznikami metodycznymi (choć ukazały się w 2012 roku, już po rozpoczęciu prac nad projektem). Są to „Mopek *B. barbastellus*” (I. Gottfried) i „Nocek łydkowłosy *M. dasycneme*” (M. Ciechanowski). Biorąc pod uwagę, że niniejsze prace nie mają charakteru monitoringu, korzystając z zaproponowanych w w/w opracowaniach wskaźników stanu populacji i stanu siedliska, wybrano takie, które w największym stopniu nadają się do zastosowania przy inwentaryzacji. Zgodnie z podręcznikami metodycznymi, zastosowano 3 stopniową skalę

oceny: stan ochrony właściwy (FV), niezadowalający (U1), zły (U2) lub nieznany (brak danych) (XX).

Tab. 1. Proponowane wskaźniki oceny stanu populacji i siedliska *B. barbastellus* w okresie letnim

Parametr/Wskaźniki		Opis lub wartość wskaźnika wraz z komentarzem	Ocena	
Populacja	Rozród gatunku	<i>Określany opisowo w oparciu o wyniki odłowów oraz stwierdzenie obecności kolonii rozrodczej</i>	FV/U1/U2/XX	FV/ U1/ U2/ XX
	Aktywność gatunku (detekcja)	<i>Wyliczany na podstawie liczby zarejestrowanych przelotów na jednostkę czasu</i>	FV/U1/U2/XX	
	Aktywność gatunku (odłowy)	<i>Wyliczany na podstawie liczby osobników złowionych na jeden punkt odłowu i jednostkę czasu</i>	FV/U1/U2/XX	
Siedlisko	Powierzchnia kompleksu leśnego	<i>Określona oddzielnie dla każdego z basenów Doliny Biebrzy</i>	FV/U1/U2/XX	FV/ U1/ U2/ XX
	Powierzchnia lasów liściastych	<i>Określona oddzielnie dla każdego z basenów Doliny Biebrzy</i>	FV/U1/U2/XX	
	Powierzchnia starodrzewów liściastych	<i>Powyżej 80 lat, określona oddzielnie dla każdego z basenów Doliny Biebrzy</i>	FV/U1/U2/XX	
	Liczba drzew obumierających i martwych	<i>O pierśnicy powyżej 25 cm, określona w próbach 40x40 m. Liczba prób uzależniona od wielkości kompleksu leśnego, minimum 5 prób</i>	FV/U1/U2/XX	
Perspektywy zachowania		<i>Prognoza dla populacji i siedliska gatunku nawiązująca do aktualnego stanu, obserwowanych trendów oraz wszelkich aktualnie obserwowanych i możliwych do przewidzenia oddziaływań.</i>	FV/U1/U2/XX	
Ocena ogólna			FV/U1/U2/XX	

Tab. 2. Waloryzacja wskaźników stanu populacji i siedliska *B. barbastellus* w okresie letnim

Parametr	Wskaźnik	Ocena			
		FV	U1	U2	XX
Populacja	Rozród gatunku	Potwierdzono rozród: kolonia rozrodcza lub odłów min. 1 karmiącej samicy lub 1 os. Młodocianego	Nie stwierdzono jak w FV, ale stwierdzono rozród w poprzednim sezonie	Nie stwierdzono jak w FV, ale stwierdzono rozród dwa sezony wstecz lub wcześniej	Brak danych umożliwiających stwierdzenie rozrodu lub porównanie z wcześniejszymi latami
	Aktywność gatunku (detekcja)	Liczba przelotów nie mniejsza niż 5/1 h	Liczba przelotów mniejsza niż 5/1 h	Nie rejestrowano sygnałów echolokacyjnych	Brak danych
	Aktywność gatunku (odłowy)	Liczba odłowionych osobników nie mniejsza niż 5/1 noc	Liczba odłowionych osobników od 1 do 4/1 noc	Nie odłowiono żadnego osobnika	Brak danych
Siedlisko	Powierzchnia kompleksu leśnego	Przynajmniej taka, jaka była w roku rozpoczęcia monitoringu	Uległa zmniejszeniu w porównaniu do tej, jaka była w roku rozpoczęcia monitoringu (nie więcej niż o 10%)	Uległa zmniejszeniu w porównaniu do tej, jaka była w roku rozpoczęcia monitoringu (> 10%)	Brak danych umożliwiających porównanie z poprzednimi latami
	Powierzchnia lasów liściastych	Przynajmniej taka, jaka była w roku rozpoczęcia monitoringu	Uległa zmniejszeniu w porównaniu do tej, jaka była w roku rozpoczęcia monitoringu (nie więcej niż o 10%)	Uległa zmniejszeniu w porównaniu do tej, jaka była w roku rozpoczęcia monitoringu (> 10%)	Brak danych umożliwiających porównanie z poprzednimi latami
	Powierzchnia starodrzewów liściastych	Przynajmniej taka, jaka była w roku rozpoczęcia monitoringu	Uległa zmniejszeniu w porównaniu do tej, jaka była w roku rozpoczęcia monitoringu (nie więcej niż o 10%)	Uległa zmniejszeniu w porównaniu do tej, jaka była w roku rozpoczęcia monitoringu (> 10%)	Brak danych umożliwiających porównanie z poprzednimi latami
	Liczba drzew obumierających i martwych	Mediana > 2 szt./1600 m ²	Mediana w przedziale 1-2 szt./1600 m ²	Mediana <1 szt./1600 m ²	Brak danych

Tab. 3. Proponowane wskaźniki oceny stanu populacji i siedliska *B. barbastellus* w okresie zimowym

Parametr/Wskaźniki		Opis lub wartość wskaźnika wraz z komentarzem	Ocena	
Populacja	Liczebność	Określany jako liczba nietoperzy zimujących w dużych zimowiskach	FV/U1/U2/XX	FV/ U1/ U2/ XX
	Częstość zasiedlania małych piwnic/zimowisk	Określany jako liczba piwnic/zimowisk zasiedlonych przez gatunek w stosunku do ogólnej liczby skontrolowanych	FV/U1/U2/XX	
Siedlisko	Powierzchnia zimowiska	Określany opisowo (dla dużych zimowisk)	FV/U1/U2/XX	FV/ U1/ U2/ XX
	Zabezpieczenie przed niepokojeniem	Określany opisowo (dla dużych zimowisk)	FV/U1/U2/XX	
	Dostępność wylotów	Określany opisowo (dla dużych zimowisk)	FV/U1/U2/XX	
	Zmiany warunków mikroklimatycznych	Określany opisowo (dla dużych zimowisk)	FV/U1/U2/XX	
Perspektywy zachowania		Prognoza dla populacji i siedliska gatunku nawiązująca do aktualnego stanu, obserwowanych trendów oraz wszelkich aktualnie obserwowanych i możliwych do przewidzenia oddziaływań.	FV/U1/U2/XX	
Ocena ogólna			FV/U1/U2/XX	

Tab. 4. Waloryzacja wskaźników stanu populacji i siedliska *B. barbastellus* w okresie zimowym

Parametr	Wskaźnik	Ocena			
		FV	U1	U2	XX
Populacja	Liczebność	Liczba osobników nie mniejsza od liczby z ubiegłego roku	Wyniki pośrednie między FV a U2	Liczba osobników mniejsza niż 50% liczby z ubiegłego roku	Brak danych z ubiegłych lat
	Częstość zasiedlania małych piwnic/zimowisk	Częstość zasiedlania nie mniejsza od wartości z ubiegłego roku	Wyniki pośrednie między FV a U2	Częstość zasiedlania mniejsza od 50% wartości z ubiegłego roku	Brak danych z ubiegłych lat
Siedlisko	Powierzchnia zimowiska	Przynajmniej taka, jaka była w roku rozpoczęcia monitoringu lub mimo iż uległa zmniejszeniu, liczebność jest FV	Uległa zmniejszeniu w porównaniu do tej, jaka była w roku rozpoczęcia monitoringu, ale nie dotyczy to fragmentów o kluczowym znaczeniu dla gatunku, a liczebność gatunku określono jako U1	Uległa zmniejszeniu w porównaniu do tej, jaka była w roku rozpoczęcia monitoringu o fragmenty o kluczowym znaczeniu	Brak danych umożliwiających porównanie z poprzednimi latami
	Zabezpieczenie przed niepokojeniem	Schronienie jest zabezpieczone i nietoperze nie są niepokojone	Dostęp ludzi do wnętrza schronienia jest utrudniony ale możliwy, i zdarzają się sporadyczne przypadki niepokojenia, lub dostęp nie jest zabezpieczony, ale presja jest niewielka	Schronienie nie jest zabezpieczone albo jest zabezpieczone nieskutecznie i presja ze strony ludzi jest istotna	Brak danych umożliwiających ocenę istniejącej lub potencjalnej presji
	Dostępność wylotów	Wyloty są stale dostępne i brak czynników utrudniających korzystanie z nich	Znacząca część wylotów przestała być drożna, ale pozostałe są dostępne bez utrudnień	Znacząca część wylotów przestała być drożna, zaś w pozostałych występują utrudnienia	Trudno ocenić czy istniejąca liczba wylotów stanowi utrudnienie w korzystaniu z zimowiska
	Zmiany warunków mikroklimatycznych	Warunki zbliżone lub lepsze w porównaniu z rokiem rozpoczęcia monitoringu	Warunki uległy pogorszeniu, jednak nie zaobserwowano wpływu zmiany na liczebność	Warunki uległy znacznemu pogorszeniu, co skutkowało zmniejszeniem liczebności	Brak informacji o wcześniejszych warunkach klimatycznych

Tab. 5. Proponowane wskaźniki oceny stanu populacji i siedliska *M. dasycneme* w okresie letnim

Parametr/Wskaźniki		Opis lub wartość wskaźnika wraz z komentarzem	Ocena	
Populacja	Liczebność	<i>Określany dla kolonii rozrodczej podczas wieczornego wylotu</i>	FV/U1/U2/XX	FV/ U1/ U2/ XX
	Aktywność gatunku (detekcja)	<i>Wyliczany na podstawie liczby zarejestrowanych przelotów na jednostkę czasu podczas cenzusu detektorowego</i>	FV/U1/U2/XX	
	Aktywność gatunku (odłowy)	<i>Wyliczany na podstawie liczby osobników złowionych na jeden punkt odłowu i jednostkę czasu podczas odłowów w sieci</i>	FV/U1/U2/XX	
Siedlisko	Powierzchnia kryjówek	<i>Określany opisowo dla kryjówek kolonii rozrodczej</i>	FV/U1/U2/XX	FV/ U1/ U2/ XX
	Zabezpieczenie przed niepokojeniem	<i>Określany opisowo dla kryjówek kolonii rozrodczej</i>	FV/U1/U2/XX	
	Dostępność wylotów	<i>Określany opisowo dla kryjówek kolonii rozrodczej</i>	FV/U1/U2/XX	
Perspektywy zachowania		<i>Prognoza dla populacji i siedliska gatunku nawiązująca do aktualnego stanu, obserwowanych trendów oraz wszelkich aktualnie obserwowanych i możliwych do przewidzenia oddziaływań.</i>	FV/U1/U2/XX	
Ocena ogólna			FV/U1/U2/XX	

Tab. 6. Waloryzacja wskaźników stanu populacji i siedliska *M. dasycneme* w okresie letnim

Parametr	Wskaźnik	Ocena			
		FV	U1	U2	XX
Populacja	Liczebność	Potwierdzono rozród: kolonia rozrodcza lub odłów min. 1 karmiącej samicy lub 1 os. młodocianego	Nie stwierdzono jak w FV, ale stwierdzono rozród w poprzednim sezonie	Nie stwierdzono jak w FV, ale stwierdzono rozród dwa sezony wstecz lub wcześniej	Brak danych umożliwiających stwierdzenie rozrodu lub porównanie z wcześniejszymi latami
	Aktywność gatunku (detekcja)	Liczba przelotów nie mniejsza niż 2/1 h	Liczba przelotów mniejsza niż 2/1 h	Nie rejestrowano sygnałów echolokacyjnych	Brak danych
	Aktywność gatunku (odłowy)	Liczba odłowionych osobników nie mniejsza niż 2/1 noc	Liczba odłowionych osobników 1/1 noc	Nie odłowiono żadnego osobnika	Brak danych
Siedlisko	Powierzchnia kryjówek	Przynajmniej taka, jaka była w roku rozpoczęcia monitoringu	Uległa zmniejszeniu w porównaniu do tej, jaka była w roku rozpoczęcia monitoringu (nie dotyczy to fragmentów istotnych dla gatunku)	Uległa zmniejszeniu w porównaniu do tej, jaka była w roku rozpoczęcia monitoringu o fragmenty o kluczowym znaczeniu dla gatunku	Brak danych umożliwiających porównanie z poprzednimi latami
	Zabezpieczenie przed niepokojeniem	Schronienie jest zabezpieczone i nietoperze nie są niepokojone przez ludzi	Dostęp ludzi do wnętrza schronienia jest utrudniony, ale możliwy i zdarzają się przypadki niepokojenia	Schronienie nie jest zabezpieczone lub jest zabezpieczone nieskutecznie i presja ze strony ludzi jest istotna	Brak danych umożliwiających porównanie z poprzednimi latami
	Dostępność wylotów	Wyloty są stale dostępne	Poniżej połowy wylotów przestało być drożnych lub wyloty stanowią zagrożenie dla gatunku	Większość wylotów przestała być drożna lub stanowi zagrożenie dla wylatujących nietoperzy	Brak danych umożliwiających porównanie z poprzednimi latami

Tab. 7. Proponowane wskaźniki oceny stanu populacji i siedliska *M. dasycneme* w okresie zimowym

Parametr/Wskaźniki		Opis lub wartość wskaźnika wraz z komentarzem	Ocena	
Populacja	Liczebność	Określany jako liczba nietoperzy zimujących w dużych zimowiskach	FV/U1/U2/XX	FV/ U1/ U2/ XX
	Częstość zasiedlania małych zimowisk	Określany jako liczba piwnic zasiedlonych przez gatunek w stosunku do ogólnej liczny skontrolowanych	FV/U1/U2/XX	
Siedlisko	Powierzchnia zimowiska	Określany opisowo (dla dużych zimowisk)	FV/U1/U2/XX	FV/ U1/ U2/ XX
	Zabezpieczenie przed niepokojeniem	Określany opisowo (dla dużych zimowisk)	FV/U1/U2/XX	
	Dostępność wylotów	Określany opisowo (dla dużych zimowisk)	FV/U1/U2/XX	
	Zmiany warunków mikroklimatycznych	Określany opisowo (dla dużych zimowisk)	FV/U1/U2/XX	
Perspektywy zachowania		Prognoza dla populacji i siedliska gatunku nawiązująca do aktualnego stanu, obserwowanych trendów oraz wszelkich aktualnie obserwowanych i możliwych do przewidzenia oddziaływań.	FV/U1/U2/XX	
Ocena ogólna			FV/U1/U2/XX	

Tab. 8. Waloryzacja wskaźników stanu populacji i siedliska *M. dasycneme* w okresie zimowym

Parametr	Wskaźnik	Ocena			
		FV	U1	U2	XX
Populacja	Liczebność	Liczba osobników nie mniejsza od liczby z ubiegłego roku	Wyniki pośrednie między FV a U2	Liczba osobników mniejsza niż 50% liczby z ubiegłego roku	Brak danych z ubiegłych lat
	Częstość zasiedlania małych zimowisk	Częstość zasiedlania nie mniejsza od wartości z ubiegłego roku	Wyniki pośrednie między FV a U2	Częstość zasiedlania mniejsza od 50% wartości z ubiegłego roku	Brak danych z ubiegłych lat
Siedlisko	Powierzchnia zimowiska	Przynajmniej taka, jaka była w roku rozpoczęcia monitoringu lub mimo iż uległa zmniejszeniu, liczebność jest FV	Uległa zmniejszeniu w porównaniu do tej, jaka była w roku rozpoczęcia monitoringu, ale nie dotyczy to fragmentów o kluczowym znaczeniu dla gatunku, a liczebność gatunku określono jako U1	Uległa zmniejszeniu w porównaniu do tej, jaka była w roku rozpoczęcia monitoringu o fragmenty o kluczowym znaczeniu	Brak danych umożliwiających porównanie z poprzednimi latami
	Zabezpieczenie przed niepokojeniem	Schronienie jest zabezpieczone i nietoperze nie są niepokojone	Dostęp ludzi do wnętrza schronienia jest utrudniony ale możliwy, i zdarzają się sporadyczne przypadki niepokojenia, lub dostęp nie jest zabezpieczony, ale presja jest niewielka	Schronienie nie jest zabezpieczone albo jest zabezpieczone nieskutecznie i presja ze strony ludzi jest istotna	Brak danych umożliwiających ocenę istniejącej lub potencjalnej presji
	Dostępność wylotów	Wyloty są stale dostępne i brak czynników utrudniających korzystanie z nich	Znacząca część wylotów przestała być drożna, ale pozostałe są dostępne bez utrudnień	Znacząca część wylotów przestała być drożna, zaś w pozostałych występują utrudnienia	Trudno ocenić czy istniejąca liczba wylotów stanowi utrudnienie w korzystaniu z zimowiska
	Zmiany warunków mikroklimatycznych	Warunki zbliżone lub lepsze w porównaniu z rokiem rozpoczęcia monitoringu	Warunki uległy pogorszeniu, jednak nie zaobserwowano wpływu zmiany na liczebność	Warunki uległy znacznemu pogorszeniu, co skutkowało zmniejszeniem liczebności	Brak informacji o wcześniejszych warunkach klimatycznych

METODYKA INWENTARYZACJI I OCENY STANU OCHRONY BOBRA EUROPEJSKIEGO (*CASTOR FIBER*) I WYDRY (*LUTRA LUTRA*)

dr hab. Paweł Janiszewski, mgr inż. Wojciech Misiukiewicz

Metodyka i zakres prac terenowych

Inwentaryzacja bobra i wydry została przeprowadzona równocześnie. W oparciu o analizę map topograficznych w skali 1:25 000 (lub dokładniejszych) oraz ortofotomapy zostały wyznaczone wymienione poniżej powierzchnie próbne wzdłuż brzegów głównych cieków w obszarze Natura 2000 Dolina Biebrzy, o łącznej długości 100 km (załącznik 1a, 1b).

W Basenie Dolnym:

- I. Biebrza na odcinku Szostaki do ujścia,
- II. Rów od jez. Niklerz (koło wsi Szafranki) do grądu Łuczane,
- III. Biebrza na odcinku Okrasin – Brzostowo,
- IV. Kosódka od tzw. Wypaleń do ujścia,
- V. Biebrza od mostu szosy Białystok – Ełk do wysokości wsi Olszowa Droga, „Grobli Kowala”,

W Basenie Górnym i Środkowym:

- VI. Kanał Łęg wraz z kanałem biegnącym w kierunku Wólki Piasecznej do tzw. „Klina”,
- VII. Jegrznia oraz Ełk od Modzelówki do drogi Ciszewo – Piekielne Wrota,
- VIII. Jegrznia od mostu w Kuligach oraz Kanał Woźnawiejski,
- IX. Brzozówka od kolonii Karpowicze oraz Biebrza do mostu w Dolistowie,
- X. Biebrza od ujścia Kamiennej do mostu w Sztabinie.

Na powierzchniach tych przeprowadzono inwentaryzację przedmiotów ochrony w okresie jesienno-zimowym 2011/12 i 2012/13. Wyżej wymienione odcinki cieków były jednocześnie powierzchniami badawczymi, na których przeprowadzono ocenę stanu zachowania gatunków.

Podczas pobytu w terenie ekspert-specjalista:

- w przypadku bobra europejskiego - sporządził opis środowiska na stanowisku (rodzaj cieku, określił zasobność pokarmową siedliska, rodzaj schronienia (nory, żeremia), zarejestrował ślady obecności gatunku tj. magazyny żerowe, zgryzy; w przypadku wydry - odnotował liczbę znalezionych odchodów, resztek ofiar, wydzieliny zapachowej i miejsc znakowania (kopczyków);
- wykonał dokumentację fotograficzną znalezionych śladów;

- zarejestrować współrzędne czynnego stanowiska bobrowego lub śladów obecności wydry przy pomocy GPS.

Metodyka oceny stanu ochrony

Bóbr europejski

Stan ochrony gatunku został oceniony na podstawie ocen następujących parametrów: stan populacji, stan siedliska, perspektywa zachowania gatunku. Każdy z parametrów był oceniany w skali: FV = właściwy, U1 = niezadowalający, U2 = zły. W przypadku braku danych stosowano oznaczenie XX = nieznan.

W celu określenia stanu populacji, została przeprowadzona inwentaryzacja stanowisk bobrowych na wybranych odcinkach cieków. W trakcie inwentaryzacji bobrów były liczone czynne stanowiska rodzinne żeremia i nory (zdefiniowane wg Niewęłowski 2010, w modyfikacji Janiszewski i wsp. 2007a, 2007b oraz Janiszewski i Weigle 2007), za stanowisko rodzinne przyjęto obszar aktualnie zasiedlony przez jedną rodzinę bobrową. Elementami potwierdzającymi zasiedlenie terenu było:

- występowanie zimowych magazynów żerowych;
- występowanie żeremi oraz nor, wyraźnie użytkowanych przez bobry;
- występowanie tam, które są odnawiane bądź budowane w ostatnim okresie;
- występowanie świeżych zgryzień drzew i krzewów.

Za czynne stanowisko bobrowe nie były uznawane odcinki cieków z nieużytkowanymi żeremiami oraz norami (Niewęłowski 2005).

W celu oszacowania wielkości populacji na powierzchniach próbnych liczbę zinwentaryzowanych rodzin bobrowych pomnożono przez współczynnik liczebności rodziny, wynoszący - 3,7 (Dzięciołowski, 1996).

Zagęszczenie stanowisk zostało przedstawione w odniesieniu do liczby osobników na 1 km długości cieków. Zostało to określone na podstawie liczby stanowisk bobrowych (rodzin) zlokalizowanych wzdłuż badanych odcinków cieków a następnie pomnożone przez współczynnik liczebności rodziny (Dzięciołowski 1996).

W celu określenia stanu populacji określony został procentowy udział siedlisk zasiedlonych przez bobry. Siedlisko zasiedlone przedstawione zostało poprzez stosunek długości odcinków zasiedlonych przez bobry do całej długości waloryzowanego odcinka cieku.

Tab. 9. Wskaźniki stanu populacji

Wskaźnik	Miara	Sposób pomiaru
Zagęszczenie	Liczba osobników/1 km długości cieków	Liczba stanowisk bobrowych (rodzin) zlokalizowanych wzdłuż badanych 10-kilometrowych odcinków cieków x współczynnik liczebności rodziny (Dzięciołowski, 1996).
Liczebność	Liczba osobników na ciekach głównych ostoj	Średnie zagęszczenie x całkowita długość cieków głównych (408km).
Siedlisko zasiedlone	%	Stosunek długości odcinków zasiedlonych przez bobry do całej długości waloryzowanego odcinka cieku.

Tab. 10. Waloryzacja wskaźników stanu populacji

Wskaźnik	FV	U1	U2
Zagęszczenie	≥ 0,74 osobnika/1 km nabrzeża	0,37 osobnika/1 km nabrzeża	0 osobników/1 km nabrzeża
Liczebność	≥ 376 osobników/cieki główne ostoj	188 osobników/cieki główne ostoj	0 osobników/cieki główne ostoj
Siedlisko zasiedlone	50-100 %	11-49 %	≤ 10 %

Stan siedliska określony został w oparciu o dostępność zimowej bazy pokarmowej. Dostępność zimowej bazy pokarmowej przedstawiona została w oparciu o udział procentowy roślinności drzewiastej stanowiącej zimowy pokarm bobrów w obrębie istniejącego stanowiska bobrowego. Dostępność bazy pokarmowej określana została w sezonie jesień – wiosna.

Tab. 11. Wskaźniki stanu siedliska

Wskaźnik	Miara	Sposób pomiaru
----------	-------	----------------

Dostępność zimowej bazy pokarmowej	%	Udział procentowy roślinności drzewiastej, stanowiącej zimowy pokarm bobrów w sezonie jesień - wiosna zlokalizowanej w obrębie istniejącego stanowiska bobrowego.
------------------------------------	---	---

Tab. 12. Waloryzacja wskaźników stanu siedliska

Wskaźnik	FV	U1	U2
Dostępność zimowej bazy pokarmowej	≥ 20%	6-19 %	≤ 5 %

Wydra

Na potrzeby inwentaryzacji wydry, jako powierzchnie badawcze wyznaczono te same odcinki cieków, na których prowadzono inwentaryzację bobra europejskiego. Inwentaryzując wydrę wyszukiwane były podstawowe ślady jej obecności.

Stan ochrony gatunku był scharakteryzowany przy pomocy identycznych jak w przypadku bobra europejskiego parametrów.

W Polsce jak i w Europie z powodu trudności metodologicznych brak jest dokładnych danych o liczebności wydry (Romanowski i inni 2011). Z powodu trudności obliczenia zagęszczenia gatunku prace inwentaryzacyjne koncentrowały się na gromadzeniu danych potwierdzających obecność występowania wydry w obrębie badanych odcinków głównych cieków wodnych.

Stan populacji przedstawiony został na podstawie tropów i śladów obecności wydr, które zlokalizowane zostały w granicach strefy przybrzeżnej cieków. Obecność wydr określona została w oparciu o następujące elementy:

- zajęte nory,
- stołówki,
- tropy,
- latryny (skupiska odchodów),
- obserwację bezpośrednią osobników.

Cieki wodne dobrano tak, aby reprezentowały wachlarz środowisk wodnych, zarówno marginalnych, jak i optymalnych dla wydry. Na każdym z odcinków cieków prowadzone było

poszukiwanie tropów i śladów obecności wydry, które rejestrowane będą przy pomocy odbiornika GPS.

Zagęszczenie śladów obecności wydry obliczone było w oparciu o liczbę jednokilometrowych odcinków, na których stwierdzone zostały nory, stołówki, latryny oraz zaobserwowane były wydry. Wyniki waloryzowane były w oparciu o liczbę jednokilometrowych odcinków ze śladami obecności wydry, w odniesieniu do liczby przebadanych kilometrów na odcinkach badawczych. Wyniki podane zostały jako stosunek liczby jednokilometrowych odcinków ze śladami obecności wydry do 10 km długości brzegu ciek.

Tab. 13. Wskaźniki stanu populacji

Wskaźnik	Miara	Sposób pomiaru
Względna częstość występowania	Liczba jednokilometrowych odcinków ze śladami obecności wydry	Obecność śladów/1km ciek (T/N)

Tab. 14. Waloryzacja wskaźników stanu populacji

Wskaźnik	FV	U1	U2
Względna częstość występowania	Powyżej 6 / 10 km	1-6 / 10 km	0

Stan siedliska określony zostanie w oparciu o następujące wskaźniki:

a) Pokarm. Przyjęto się, że minimalna biomasa ryb potrzebna do utrzymania populacji wydr wynosi 10g/m² (Pagacz i Witczuk, 2010). Ponieważ biomasa ryb i innych potencjalnych ofiar wydry w ciekach SOO Dolina Biebrzy nie jest znana, wskaźnik stanu siedliska został określony w oparciu o ocenę ekspercką w kategoriach: nielimitowana, nieznacznie ograniczona, znacząco ograniczona.

b) Stopień naturalności ciek:

- stan obcy naturze – znaczące i nieodwracalne zmiany wskutek ingerencji człowieka,
- stan częściowo bliski naturze – możliwość renaturalizacji częściowej bądź całkowitej zmienionych ekosystemów,

- stan naturalny lub bliski naturze – stan pierwotny, nie zmieniony przez człowieka, bądź stan nieznacznie przekształcony, bliski naturalnemu środowisku,

c) Dostępność naturalnych ukryć – udział procentowy długości brzegu wraz z naturalnymi schronieniami w postaci nor, skarp, nawisów, zakrzaczeń, jam, powalonych drzew, karp, żeremi bobrowych, itp. - ocena ekspercka.

Tab. 1. Wskaźniki stanu siedliska

Wskaźnik	FV	U1	U2
Dostępność pokarmu	Nielimitowana (ocena ekspercka)	Nieznacznie ograniczona (ocena ekspercka)	Znacząco ograniczona (ocena ekspercka)
Stopień naturalności cieku	stan naturalny lub bliski naturze – stan pierwotny, nie zmieniony przez człowieka, bądź stan nieznacznie przekształcony, bliski naturalnemu środowisku	stan częściowo bliski naturze – możliwość renaturalizacji częściowej bądź całkowitej zmienionych ekosystemów	stan obcy naturze – znaczące i nieodwracalne zmiany wskutek ingerencji człowieka
Dostępność naturalnych ukryć	Duża (ocena ekspercka)	Średnia (ocena ekspercka)	Miała (ocena ekspercka)

Tab. 2. Waloryzacja wskaźników stanu siedliska

Wskaźnik	FV	U1	U2
Dostępność pokarmu	3	2	1
Stopień różnorodności naturalnego środowiska cieku	3	2	1
Dostępność naturalnych ukryć	3	2	1

Waloryzacja wskaźników stanu siedliska dokonana została poprzez przypisanie odpowiedniej oceny dla sumy punktów 3 wskaźników. I tak dla przedziału 8 - 9 stan siedliska uznano za właściwy (FV), dla przedziału 5 – 7 za niezadowalający (U1), a dla 3 - 4 za zły (U2).

**METODYKA INWENTARYZACJI I OCENY STANU OCHRONY
WILKA (*CANIS LUPUS*)
dr inż. Tomasz Borowik**

Metodyka i zakres prac terenowych

Monitoring stanu populacji wilka (zagęszczenie populacji, liczba watah) został przeprowadzony w całym obszarze Natura 2000 Dolina Biebrzy w oparciu o metodykę wypracowaną w ramach programu *"Ogólnopolskiej inwentaryzacji wilka i rysia w nadleśnictwach i parkach narodowych"*. Liczebność watah, oraz osobników oszacowano na podstawie danych z całorocznych obserwacji. Ze względu na słabo rozwiniętą sieć dróg w obszarze Dolina Biebrzy niemożliwe było przeprowadzenie tropień po świeżym opadzie śniegu. W ramach całorocznych obserwacji pracownicy Biebrzańskiego PN odnotowywali na kartach monitoringu wilka wszystkie przypadkowe spotkania z drapieżnikami, zaobserwowane ślady obecności i aktywności wilków: tropy, obserwacje bezpośrednie, obserwacje szczeniąt, miejsca rozrodu, wycie wilków, znalezione resztki ofiar. Dodatkowo do każdej zebranej informacji dołączali datę i przybliżoną lokalizację. Wypełnione karty monitoringu były przysyłane do Instytutu Biologii Ssaków PAN w Białowieży, gdzie zebrane dane podlegały dalszym analizom. Na bazie zebranych informacji określono: (1) zasięg występowania wilków w dolinie Biebrzy, (2) liczebność watah (na podstawie lokalizacji miejsc rozrodu, obserwacji szczeniąt, czy też rejestracji wycia dorosłych wilków z młodymi w okresie od maja do lipca) oraz (3) liczebność wilków w watahach (na podstawie maksymalnej liczby osobników zaobserwowanych jednocześnie).

Wskaźniki stanu siedliska tj. lesistość, fragmentacja siedlisk, zagęszczenie dróg oraz stopień izolacji siedlisk zostały wyliczone przy zastosowaniu narzędzi GIS, na bazie map użytkowania terenu - Corine Land Cover 2006 oraz wektorowych warstw infrastruktury drogowej Polski, umożliwiających charakterystykę badanych wskaźników. Dostępność bazy pokarmowej (biomasa dzikich ssaków kopytnych) określono na bazie zagęszczeń ssaków kopytnych oszacowanych w oparciu o tropienia zimowe przeprowadzone przez Biebrzański Park Narodowy w 2012 r.

Metodyka oceny stanu ochrony

Ocenę stanu ochrony przeprowadzono według przewodnika metodycznego: Jędrzejewski W., Borowik T., Nowak S. 2010. Wilk *Canis lupus*. W: Makomaska-Juchiewicz M. (red.). Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część I. GIOŚ, Warszawa, s. 297-318.

Ocenianymi wskaźnikami stanu populacji wilka były: zagęszczenie populacji oraz liczba watah. Oceniane wskaźniki stanu siedliska gatunku: procentowy udział lasów i bagien, fragmentacja siedliska, dostępność bazy pokarmowej, zagęszczenie dróg, stopień izolacji siedlisk. Dla potrzeb opracowania modyfikacji uległy dwa wskaźniki stanu siedliska - lesistość oraz fragmentacja siedliska (w stosunku do propozycji z przewodnika metodycznego). Oba te wskaźniki w trakcie opracowania dla potrzeb poradników monitoringu GIOŚ zostały wybrane jako wskaźniki dostępności środowisk preferowanych przez wilki w skali całego kraju. Dolina Biebrzy jest miejscem w tym względzie nieco odmiennym. Oprócz obszarów leśnych wilki zasiedlają tu również odludne obszary otwartych bagien. Stąd też w trakcie analiz obu wskaźników do powierzchni lasów została dodana powierzchnia otwartych bagien. Przedziały wartości wskaźników dla ocen pozostawiono bez zmian.