

1085 **Bogatek wspaniały***Buprestis splendens* Fabricius, 1775

Fot. 1. Imago bogatka wspaniałego *Buprestis splendens* Fabr. (fot. K. Sućko).

I. INFORMACJA O GATUNKU

1. Przynależność systematyczna

Rząd: chrząszcze COLEOPTERA

Rodzina: bogatkowate BUPRESTIDAE

2. Status prawny i zagrożenie gatunku

Prawo międzynarodowe

Dyrektywa Siedliskowa – Załączniki II i IV

Konwencja Berneńska – Załącznik II

Prawo krajowe

Ochrona gatunkowa – ochrona ścisła (od 2001 r.)

Kategoria zagrożenia IUCN

Czerwona lista IUCN – EN

Europejska czerwona lista chrząszczy saproksylicznych – EN

Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce – CR

Polska czerwona księga zwierząt. Bezkręgowce – CR

3. Opis gatunku

Długość ciała owadów dorosłych 15–29 mm (Fot. 1). Owalny, nieco spłaszczony. Górna strona zielono-złota, czasem szmaragdowo-zielona lub fioletowo-purpurowa; pokrywy często z metalicznym połyskiem. Na pokrywach znajdują się dwa purpurowo-złociste po-

dłużne paski: jeden, bardzo wyraźny, wzdłuż szwu i drugi, mniej wyraźny, przy bocznej krawędzi. Dolna strona ciała jasno złoto-zielona. Głowa prawie płaska, z długim i gęstym białym owłosieniem; czoło z podłużnym, czarnym żeberkiem. Przedplecze lekko wypukłe, 2,1–2,2 razy szersze niż dłuższe, z wyraźnym i bardzo gęstym, regularnym punktowaniem na bokach oraz rzadszym punktowaniem w środkowej części. Przedplecze z małym zagłębieniem przed tarczką i czasami z bardzo delikatną, niepunktowaną środkową linią. Pokrywy z wyraźnym punktowaniem i 4 podłużnymi żeberkami; wzdłuż tych żeberek dość regularne rzędy bardzo grubych i głębokich punktów. U samców epipleury (boczne podgięcia pokryw) z małym, ostrym ząbkem w przedniej ¼ długości; ostatni widoczny sternit odwłoka ścięty. Budowę narządów kopulacyjnych samca przedstawia Cobos (1953, 1986). U samic epipleury proste, bez ząbka; ostatni widoczny sternit odwłoka zaokrąglony. Stadia przedimaginalne (jajo, larwa, poczwarka) nie są znane.

Bogatek wspaniały jest bardzo podobny do północnoamerykańskiego bogatka *B. aurulenta* L., który jest czasami zawlekany do Europy z importowanym drewnem i obserwowany był najczęściej w pobliżu miast portowych. Gatunek ten jest jaskrawiej ubarwiony niż bogatek wspaniały, ma wyraźne podłużne zagłębienie na środku przedplecza, bardziej grube i nieregularne punktowanie przedplecza; brak grubych i głębokich punktów wzdłuż żeberek na pokrywach. Same żeberka są bardziej wyraźne, wystające, gładze i bardziej błyszczące. Dokładne różnice w wyglądzie imagines obu gatunków, z uwzględnieniem narządów kopulacyjnych samców, podaje Cobos (1953).

4. Biologia gatunku

Długość cyklu rozwojowego nie jest znana. Prawdopodobnie cykl może być bardzo długi, gdyż gatunek ten rozwija się w suchym i twardym materiale. Znany jest przypadek wylęgu tego bogatka po przeszło 20 latach z domowego mebla (stół), w którym się rozwijał. W naturze rozwój przypuszczalnie trwa kilka lat, wg Karpińskiego (1967) – 7 lat. Jaja składane są często do drewna martwego i starego, np. na stojących, pozbawionych zupełnie kory pniach drzew. Biologia jest prawdopodobnie podobna do biologii pokrewnych gatunków, jak bogatek wiejski *Buprestis rustica* L. i bogatek spodoplankowy *B. haemorrhoidalis* Herbst, żyjących w Polsce, czy północnoamerykańskiego bogatka – *B. aurulenta* L. (Gutowski 2004a, 2004b).

Larwy rozwijają się w pniach i grubych konarach martwych drzew. Jako rośliny żywicielskie tego gatunku (poza Polską) podawane były różne gatunki sosen: sosna zwyczajna *Pinus sylvestris*, *P. densiflora*, *P. laricio*, *P. leucodermis*, *P. pinea*, oraz modrzew europejski *Larix decidua* i dwa gatunki jodeł: jodła pospolita *Abies alba* i *A. cephalonica*. W Polsce rośliny żywicielskie larw właściwie nie są znane, poza wyhodowaniem go ze świerka pospolitego *Picea abies*, ale z materiału przetworzonego niewiadomego pochodzenia (deski w łóżku). Świerk, jako roślina żywicielska (bez sprecyzowania gatunku), był też podany przez Obenbergera (1927). Chodniki larwalne wypełnione są drobnymi, mączystymi, zbitymi trocinkami. Kolodka poczwarkowa jest usytuowana raczej głęboko w drewnie, ale chodnik wyjściowy jest przygotowywany przez larwę przed przepoczwarczeniem. Otwory wylotowe imagines są soczewkowate, spłaszczone (Gutowski 2004a, 2004b).

Rodzaj pokarmu i sposób odżywiania się imagines nie są znane. Okazy wyhodowane przez J. Karpińskiego w Białowieży i przetrzymywane w terrariach nie przyjmowały żadnego

pokarmu i mimo to składały jaja. Wskazywałoby to, że chrząszcze wygrzają się z kolebek poczwarkowych już w pełni dojrzałe (Karpiński 1967). Ze skąpych informacji wynika, że owady dorosłe są płochliwe: reagują szybkim odlotem na zbliżanie się człowieka. W przypadku niskiej temperatury powietrza, pochmurnej lub deszczowej pogody, chrząszcze stają się ospałe i tak gwałtownie nie uciekają.

Imagines pojawiają się w czerwcu i lipcu, rzadziej w sierpniu lub w maju, a nawet już w kwietniu i marcu. Te wczesnowiosenne obserwacje mogą wynikać z faktu rozwoju w meblach lub ocieplonych budynkach i w wolnej przyrodzie występują rzadko. Okazy dorosłe aktywne są w dzień, przy słonecznej pogodzie. Przebywają zazwyczaj w koronach drzew iglastych, gdzie odżywiają się i kopulują, a tylko zapłodnione samice czasem schodzą niżej, by złożyć jaja. Zazwyczaj jednak jaja składane są w wierzchołkowej części koron uschniętych drzew. Przed tą czynnością samica chodzi po pniu (obserwowano to na wysokości od 3 do kilkunastu metrów) w poszukiwaniu odpowiedniej szczeliny, a znalazłszy, wsuwa weń pokładełko, a nawet całe ciało, i przystępuje do złożenia jaja. Okres składania jaj trwa nie dłużej niż 10 dni. Wyjątkowo imagines były spotykane na drzewach leżących lub na sągach drewna. W przypadku rozwoju w obrębie zabudowań postacie dorosłe były znajdowane w sieciach pajęcznych na strychach domów lub na ścianach zabudowań. Rzadkość obserwacji tego gatunku może częściowo wynikać z ukrytego trybu życia, w mało dostępnej dla bezpośredniej obserwacji strefie wierzchołków drzew (Gutowski 2004a, 2004b).

5. Wymagania siedliskowe

Bogatek wspinały występuje w lasach iglastych i mieszanych o charakterze naturalnym, zarówno w górach, jak i na niżu. Preferuje drzewostany prześwietlone. Warunkiem jego



Fot. 2. Środowisko życia bogatka wspinałego w rezerwacie ścisłym Białowieskiego Parku Narodowego (fot. J.M. Gutowski).



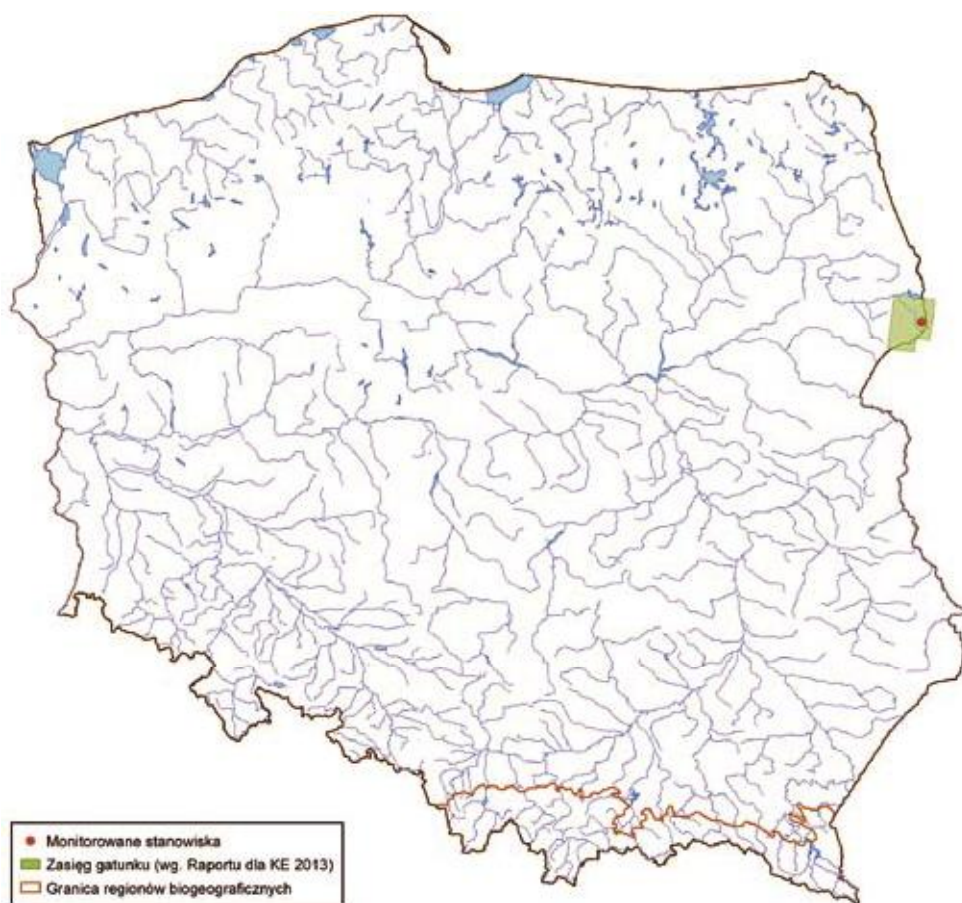
Fot. 3. Stojące, martwe, nasłonecznione sosny to miejsce rozwoju bogatka wspaniałego (fot. J.M. Gutowski).

występowania jest duża liczba martwych, stojących, dobrze nasłonecznionych drzew w lesie lub drzew z martwymi konarami (Fot. 2, 3). Zasiedlane jest drewno twarde i przesuszone. Związany z drzewami iglastymi, głównie z sosnami. W Grecji znajdowany na pożarzysku (J. Hilszczański, inf. ustna).

Może niszczyć drewniane elementy konstrukcyjne domów, jak miało to miejsce w dawnym pałacu myśliwskim w Białowieży. Odnotowano też kilka przypadków rozwoju tego gatunku w ścianach budynków, w meblach, w deskach podłogowych. Prawdopodobnie jednak drewno było zasiedlone jeszcze w lesie, a w zabudowaniach kończył on tylko swój rozwój (Gutowski 2004a, 2004b).

6. Rozmieszczenie gatunku w Polsce

W Polsce stwierdzony był przed 150 laty z Torunia (Siebold 1847, Burakowski i in. 1985), w latach 1955 i 1956 z Wielkopolskiego Parku Narodowego (Bałazy i in. 1974), a aktualnie znany jest tylko z Puszczy Białowieskiej (Ryc. 1). W tym ostatnim obszarze znaleziony był po raz pierwszy w 1916 r., po czym wielokrotnie aż do czasów współczesnych (2011 r.) (Gutowski, Ługowoj 2000, Gutowski 2010a, Gutowski inf. oryg.). Białowieska populacja jest słabo poznana, jednak na podstawie istniejących danych można ją zaliczyć do tych najbardziej stabilnych w całym zasięgu gatunku.



Ryc. 1. Rozmieszczenie stanowisk monitoringu bogatka wspaniałego w Polsce na tle jego zasięgu występowania.

II. METODYKA

1. Koncepcja monitoringu gatunku

Zaproponowana koncepcja monitoringu opiera się na badaniach własnych autora. Wykorzystano w niej też częściowo wcześniejsze doświadczenia z opracowania podobnej koncepcji dla innego saproksylicznego gatunku – konarka tajowego *Phryganophilus ruficollis* (Fabr.) (Gutowski 2010b), a także niektóre sugestie innych autorów monitoringu: Buchholza (2012) – zgniotek cynobrowy *Cucujus cinnaberinus* (Scop.) i Stachowiaka (2012) – kozioróg dębosz *Cerambyx cerdo* L. Metodykę tę przetestowano w 2013 r. Do monitoringu wyznaczono jedyne znane aktualnie w Polsce miejsce występowania gatunku – Puszcę Białowieską. W przyszłości należy sprawdzić kolejne potencjalne miejsca jego występowania, których można oczekiwać głównie w najlepiej zachowanych lasach północno-wschodniej Polski (starodrzewy sosnowe z dużym udziałem martwego drewna). Jeżeli uda się odnaleźć gatunek w nowych obszarach, to również tam zostanie zaproponowany monitoring.

Monitoring bogatka wspaniałego opiera się na systematycznej, powtarzalnej ocenie stanu populacji (1 wskaźnik) i siedliska gatunku na wybranej powierzchni badawczej w obrębie stanowiska (8 wskaźników). Wskaźniki stanu siedliska umożliwiają wszechstronną ocenę jego jakości pod kątem wymagań gatunku. Trzeba pamiętać, że to przede wszystkim odpowiednie siedlisko warunkuje trwanie populacji we właściwym stanie. W przypadku oceny stanu populacji proponowana metodyka monitoringu bogatka wspaniałego – stwierdzanie obecności gatunku przy wykorzystaniu różnego typu pułapek barierowych, a także aktywne poszukiwanie imagines – pozostawia wiele do życzenia. Nieznane są stadia przedimaginalne tego gatunku, co wyklucza ewentualne ich wykorzystanie do tego celu. W odniesieniu do imagines, które prowadzą skryty tryb życia, brakuje skutecznych metod ich obserwacji czy odłowu. Przy obecnym stanie wiedzy nie jest jednak możliwe zaproponowanie bardziej efektywnej metody.

Optymalną metodą monitoringu mogłoby być zastosowanie pułapek żywotolnych z wykorzystaniem feromonów tego gatunku. Jak dotąd nie podjęto prób zbadania składu chemicznego takich feromonów, ani ich syntezy. Należałoby postulować podjęcie takich prac.

W przyszłości monitoring należałoby prowadzić w jeden z możliwych sposobów: odnotowywanie obserwacji bogatka przy okazji realizacji planów ochrony obszaru i/lub zbieranie informacji z pojawiających się publikacji w okresie sześcioletnim lub monitoringu stanowisk pod kątem występowania gatunku co rok, w opisany poniżej sposób. Takie działania mogą okazać się konieczne, gdyż realizują postulat podawania wartości wskaźnika „obecność gatunku” w ciągu kilku lat. Innymi słowy, należy mieć pewność, że w ciągu okresu sześcioletniego były podejmowane działania mające na celu wykrycie bogatka.

2. Wskaźniki i ocena stanu ochrony gatunku

Wskaźniki stanu populacji

Tab. 1. Wskaźnik stanu populacji

Wskaźnik	Miara	Sposób pomiaru/określenia
Obecność gatunku	Jest/nie ma	Odłowy imagines do pułapek lub obserwacje okazów na pniach drzew, sągach drewna itp. (znalezienie charakterystycznych szczątków gatunku)

Tab. 2. Waloryzacja wskaźnika stanu populacji

Wskaźnik/Ocena*	Ocena		
	FV	U1	U2
Obecność gatunku	Zaobserwowanie lub odłowienie przynajmniej 1 okazu w ciągu 6 lat	Brak okazu (-ów) w ciągu 6 lat (ale wcześniej gatunek był notowany)	Brak okazów w ciągu 12 lat (2 powtórzenia badań monitoringowych)

*FV – stan właściwy, U1 – stan niezadowalający, U2 – stan zły

Wskaźniki kardynalne

Nie wyróżniono.

Wskaźniki stanu siedliska

Tab. 3. Wskaźniki stanu siedliska

Wskaźnik	Miara	Sposób pomiaru/określenia
Ilość martwego drewna	Liczba stojących, martwych drzew lub złomów	Średnia liczba stojących martwych, iglastych drzew i złomów o pierśnicy powyżej 20 cm na 100 m transektu
Paleta gatunków martwego drewna	Wskaźnik opisowy	Liczba gatunków stojących, martwych drzew i złomów o pierśnicy większej niż 20 cm na stanowisku; obecność gatunku preferowanego – sosny zwyczajnej
Jakość martwego drewna	Wskaźnik opisowy	Określenie udziału (%) klas rozkładu drewna dokonywane podczas analizy drzew stojących i złomów na transektach: I – drewno i tylko zdrowe, II – drewno twarde, tylko rozłożone, III – początki rozkładu drewna, IV – drewno mocno rozłożone
Udział i struktura wiekowa drzew iglastych w drzewostanie wokół stanowiska	Wskaźnik opisowy	Określenie udziału żywych drzew iglastych w wieku powyżej 100 lat, w tym osobno sosny zwyczajnej, w drzewostanach otaczających stanowisko
Udział i struktura wiekowa drzew iglastych w drzewostanie na stanowisku	Wskaźnik opisowy	Określenie wieku drzew iglastych poszczególnych gatunków, potencjalnych roślin żywicielskich, z uwzględnieniem udziału klasy powyżej 100 lat
Zwarcie drzewostanu	Wskaźnik opisowy	Ocena nasłonecznienia pni drzew na podstawie określenia 4 klas zwarcia drzewostanu, używanych w polskim leśnictwie: pełne, umiarkowane, przerywane, luźne
Intensywność gospodarowania	Liczba pniaków w klasach rozkładu I–III na 1 ha	Policzenie pniaków po gatunkach będących na liście roślin żywicielskich, o średnicy większej niż 20 cm, należących do I–III klas rozkładu, na tych samych transektach, na których ocenia się ilość martwego drewna
Obecność śladów pożaru	Wskaźnik opisowy	Na podstawie wizji terenowej oraz informacji źródłowych sprawdza się czy na stanowisku miał miejsce pożar i ustala się odległość czasową tego wydarzenia

Tab. 4. Waloryzacja wskaźników stanu siedliska

Wskaźnik/Ocena*	FV	U1	U2
Ilość martwego drewna	>2 stojących, martwych iglastych drzew lub złomów	1–2 stojące, martwe iglaste drzewa lub złomy	Brak stojących, martwych iglastych drzew lub złomów
Paleta gatunków martwego drewna	≥1 Obecność gatunku preferowanego (sosna zwyczajna)	1 Obecność gatunku mniej preferowanego (gatunki iglaste inne niż sosna zwyczajna)	0 Brak gatunków iglastych
Jakość martwego drewna	Obecne wszystkie 4 klasy lub przynajmniej II, III i IV	Obecne klasy II i IV lub przynajmniej IV	Obecna klasa I, bądź brak
Udział i struktura wiekowa drzew iglastych w drzewostanie wokół stanowiska	Ponad 30% drzew iglastych w drzewostanie starszych niż 100 lat, w tym co najmniej połowa sosen	10–30% drzew iglastych starszych niż 100 lat, w tym udział sosen mniejszy niż połowa	Udział starych drzew iglastych mniejszy niż 10% lub drzewostany młodsze niż 100 lat
Udział i struktura wiekowa drzew iglastych w drzewostanie na stanowisku	Ponad 30% drzew iglastych w drzewostanie starszych niż 100 lat, w tym co najmniej połowa sosen	10–30% drzew iglastych starszych niż 100 lat, w tym udział sosen mniejszy niż połowa	Udział starych drzew iglastych mniejszy niż 10% lub drzewostany młodsze niż 100 lat

Zwarcie drzewostanu	Luźne	Przerywane	Umiarkowane lub pełne
Intensywność gospodarowania	≤20 pniaków w klasach rozkładu I–III na 1 ha	21–40 pniaków w klasach rozkładu I–III na 1 ha	>40 pniaków w klasach rozkładu I–III na 1 ha
Obecność śladów pożaru	Obecność pożaru w okresie do 25 lat wstecz	Brak pożarów w okresie do 25 lat wstecz, ale są informacje o oddziaływaniu ognia na drzewostan w okresie wcześniejszym	Brak jakichkolwiek śladów pożaru

*FV – stan właściwy, U1 – stan niezadowolający, U2 – stan zły

Dla określenia stanu środowiska bogatka wspaniałego należy sprawdzić w terenie jak wygląda drzewostan na stanowisku monitoringowym i w jego otoczeniu w odległości do 500 m (wiek drzew, obecność potencjalnych gatunków żywicielskich itp.) oraz jak zasobna i zróżnicowana jest baza pokarmowa dla larw w postaci stojących, martwych drzew, przede wszystkim sosny.

Wskaźniki kardynalne

Nie wyróżniono.

Ocena stanu populacji

Do oceny stanu populacji służy tylko jeden wskaźnik, dlatego jego ocena stanowi ocenę stanu populacji.

Ocena stanu siedliska

Ocenę stanu siedliska ustala się na podstawie ocen wskaźników w ten sposób, że przypisuje się im wartości punktowe: FV – 2 punkty, U1 – 1 punkt, U2 – 0 punktów, następnie punkty sumuje i odnosi do poniższej skali:

- FV (stan właściwy) – 12–16 punktów i brak ocen U2 z jednym wyjątkiem – dopuszcza się ocenę U2 wskaźnika „obecność śladów pożaru”,
- U1 (stan niezadowolający) – 4–11 punktów i najwyżej jedna ocena U2 (dopuszcza się jako drugą ocenę U2 wskaźnika „obecność śladów pożaru”),
- U2 (stan zły) – 0–3 punkty.

Uwaga: dopuszcza się brak określenia na stanowisku (XX) najwyżej dwóch z ośmiu wskaźników stanu siedliska.

Perspektywy ochrony

Na podstawie posiadanej wiedzy eksperckiej oceniamy kierunek oraz wielkość zmian stanu ochrony gatunku na stanowisku w perspektywie 10–15 lat. Rozpatrujemy pod tym kątem stan populacji oraz siedlisko gatunku. Bierzemy pod uwagę wszelkie informacje o przedsięwzięciach gospodarczych planowanych na stanowisku i w jego otoczeniu, które mogą wpłynąć na ograniczenie liczebności populacji lub pogorszenie stanu siedliska. Jako przykład

mogą służyć wielkoskalowe inwestycje drogowe, lokalizacje kopalni odkrywkowych w pobliżu stanowiska, melioracje itp. Analizujemy obserwowane trendy przemian w środowisku (w tym naturalne, wynikające np. z sukcesji roślin drzewiastych), ich wpływ na badany gatunek oraz możliwości przeciwdziałania ewentualnym niekorzystnym zmianom. Oceniamy m.in. tempo zmniejszania się udziału gatunków iglastych na korzyść liściastych na jednym znanym obecnie stanowisku gatunku – w Puszczy Białowieskiej. Na powierzchni monitoringowej, obejmującej kompleks borów świerkowo-sosnowych w obszarze ochrony ścisłej Białowieskiego Parku Narodowego również obserwujemy stopniowe ustępowanie sosny na korzyść świerka i gatunków liściastych. Dane o zmianie udziału poszczególnych gatunków drzew w drzewostanie można uzyskać z przygotowywanych co 10 lat dla lasów gospodarczych Planów Urządzenia Lasu, a w przypadku obszarów chronionych – z Planów Ochrony oraz z wywiadów z gospodarzami terenu. W przypadku Puszczy Białowieskiej można też śledzić publikacje naukowe na ten temat, w których odnotowywane jest zmniejszanie się udziału sosny w naturalnych lasach Białowieskiego Parku Narodowego.

Perspektywy można ocenić jako dobre (FV), gdy populacja gatunku jest stabilna, siedlisko odpowiednie, a w najbliższych 10–15 latach nie dostrzega się czynników, które ten stan mogłyby zmienić. Taką ocenę można też wpisać, gdy obecnie stan ochrony oceniamy na U1, ale są przesłanki by sądzić, że w najbliższej przyszłości ulegnie on poprawie. Perspektywy zachowania oceniamy jako niezadowolające (U1), gdy stwierdzamy, że istnieją negatywne oddziaływania na siedlisko i populację gatunku, które pogorszą stan obecnie oceniany jako właściwy, albo aktualnie niezadowolający stan będzie się utrzymywał. Gdy ocenimy, że aktualnie niezadowolający stan populacji i siedliska będzie się pogarszał, to perspektywy zachowania będą złe (U2).

Przy ocenie należy wziąć pod uwagę m.in. wielkość stanowiska oraz obecność lub brak potencjalnych korytarzy ekologicznych, umożliwiających migrację niektórych osobników do sąsiednich stanowisk. Ważny jest też status prawny terenu, na którym położone jest stanowisko. Znacznie lepsze perspektywy zachowania będzie miało stanowisko położone na terenie obszaru Natura 2000, rezerwatu lub parku narodowego niż usytuowane w lesie gospodarczym.

Ocena ogólna

Przy dokonywaniu oceny ogólnej bierzemy pod uwagę stan siedlisk, perspektywy ochrony i przede wszystkim stan populacji. Jeżeli podczas badań nie wykazano obecności bogatka wspaniałego lub stan populacji oceniono jako zły (U2), to i ocena ogólna też musi mieć taką notę (U2). Jeżeli stan populacji oceniono jako właściwy (FV) lub niezadowolający (U1), to o ocenie ogólnej na poziomie stanowiska decyduje najniższa z ocen trzech parametrów.

3. Opis badań monitoringowych

Wybór powierzchni monitoringowych i ich sugerowana wielkość

Gatunek aktualnie występuje tylko w jednym miejscu w Polsce – w Puszczy Białowieskiej. Należałoby przedsięwziąć poszukiwania gatunku w innych potencjalnych miejscach rozwo-

ju w północno-wschodniej Polsce. Gdyby udało się znaleźć nowe stanowiska, również one powinny zostać objęte monitoringiem.

Stanowiskiem występowania gatunku jest w miarę jednorodny teren, na którym stwierdzono obecność bogatka wspaniałego, wewnątrz którego istnieje ciągłość przestrzenna środowisk odpowiednich do bytowania gatunku (drzewostany z martwymi stojącymi drzewami iglastymi), izolowany od innych stanowisk barierami nie do przebycia (za graniczną przyjęto szerokość 1 km nieprzyjaznego dla bogatka wspaniałego środowiska: terenów otwartych, lasu pozbawionego grubych, martwych drzew iglastych) dla dość dobrze latających imago tego gatunku. Biorąc pod uwagę stosunkowo duże możliwości migracji, występowanie potencjalnych środowisk rozwoju oraz rozrzucone po Puszczy Białowieskiej miejsca jego stwierdzeń należy przyjąć, że cały ten obszar jest jednym stanowiskiem występowania gatunku. Teren jednorodny z punktu widzenia możliwości występowania bogatka wspaniałego to taki las, w którym gatunek znajduje odpowiednie do rozwoju stare, stojące, nasłonecznione, martwe sosny i świerki, a odległość między nimi pozwala na istnienie ciągłości populacji (przyjmuje się, że odległość do 1 km jest w zasięgu lotu bogatków z rodzaju *Buprestis* L.).

Z uwagi na wielkość terenu Puszczy, prace monitoringowe należy prowadzić na wybranej powierzchni badawczej, czyli stanowisku monitoringowym. Powierzchnia badawcza może mieć od kilkunastu do kilkuset hektarów. Wielkość powierzchni badawczej zależy od konkretnych warunków terenowych – powinna ona stanowić naturalnie wyodrębniającą się w terenie, spójną całość. Powinna obejmować środowiska optymalne dla omawianego gatunku, miejsca, gdzie gatunek był w przeszłości notowany. Aktualnie do stałego monitoringu rekomendowana jest powierzchnia obejmująca duży kompleks borów w północno-wschodniej części Obszaru Ochrony Ścisłej Białowieskiego PN (oddz. 288, 318 i okolice).

Ocena stanu populacji i określenie części wskaźników stanu siedliska dotyczy całej powierzchni badawczej, natomiast określanie niektórych wskaźników stanu siedliska odbywa się na wyznaczonych w obrębie powierzchni badawczej transektach o długości 100 m i szerokości 10 m każdy (0,1 ha).

Na stanowisku monitoringowym (powierzchni badawczej) określa się:

Wskaźniki stanu populacji:

- obecność gatunku

Wskaźniki siedliska:

- zwarcie drzewostanu
- udział w drzewostanie i struktura wiekowa drzew iglastych na stanowisku
- obecność śladów pożaru

Na transektach (od 3 do 6) określa się:

Wskaźniki stanu siedliska:

- ilość martwego drewna
- paleta gatunków martwego drewna (uzupełniająco, na całej powierzchni)
- jakość martwego drewna
- intensywność gospodarowania

Liczba transektów zależy od wielkości stanowiska monitoringowego (powierzchni badawczej):

- <25 ha – 3 transekty,
- 26–100 ha – 4 transekty,

- 101–1000 ha – 5 transektów,
- >1000 ha – 6 transektów.

W przypadku jedynej aktualnie wyznaczonej do dalszego monitoringu powierzchni badawczej (340 ha) jest to 5 transektów.

Transekty badawcze wyznacza się w płatach starodrzewu, w każdym etapie monitoringu od nowa, w celu uniknięcia wpływu lokalnych zaburzeń naturalnych bądź antropogenicznych na wyniki oceny stanu siedliska w skali całego stanowiska. Stała lokalizacja transektów mogłaby doprowadzić do sytuacji, że przez kilka cykli monitoringowych mogłyby one przypadać w miejscach, gdzie drzewostan został zniszczony np. przez huragan, co wypaczałoby ocenę wskaźników. Początki transektów wyznacza się arbitralnie. Transekty powinny przebiegać w kierunku S–N lub W–E (to najwygodniejsze z praktycznego punktu widzenia), ale dopuszcza się też inny ich przebieg, uwarunkowany topografią terenu. Odnotowuje się współrzędne geograficzne początku i końca transektu z pomocą odbiornika GPS.

Sposób wykonywania badań

Określanie wskaźników stanu populacji

Obecność gatunku. Prace zmierzające do stwierdzenia obecności gatunku wykonywane są na określonej powierzchni monitoringowej, jednak wszelkie informacje o obecności imagines w innych miejscach obszaru występowania gatunku (Puszczy Białowieskiej) powinny być również wykorzystane do oceny stanu gatunku w całym obszarze Natura 2000.

Do wykrycia obecności gatunku należy stosować różnego rodzaju pułapki barierowe (np. IBL-2, IBL-2bis), z pojemnikiem zaopatrzonym w sitko, umożliwiające odpływ wody opadowej. W pojemniku umieszczamy kawałki styropianu, pianki poliuretanowej lub innej nienamakającej substancji, które izolują wzajemnie odławiane owady, zapewniają miejsca ukrycia i zwiększają szanse na przeżycie bogatka wspaniałego w pułapce. Medium w pojemniku powinno jednocześnie umożliwiać szybkie odszukiwanie imagines podczas kontroli, która powinna się odbywać co 2–3 dni. Pułapki takie powinny być wystawiane w miejscach wcześniejszych obserwacji bogatka wspaniałego (bądź w potencjalnych miejscach występowania) od końca maja do połowy sierpnia. Na każdej monitorowanej powierzchni badawczej powinny funkcjonować 2–3 takie pułapki. Należy je umieścić w lukach drzewostanu, na polanach, w miejscach mocno nasłonecznionych, na wysokości 1–2 m (najwygodniejsza obsługa). Należy jednak podkreślić, że dotychczasowe doświadczenia z odłowami tego gatunku do pułapek w Puszczy Białowieskiej wskazują, że nie jest to zbyt efektywna metoda, ale przy obecnym stanie wiedzy nie można zaproponować innej. Dodatkowo, można wykorzystać wystawiane przez służby leśne pułapki na korniki (poza rurami Borregaarda), kontrolując je systematycznie, gdyż czasami odławiają one również inne chrząszcze, w tym okazy bogatka wspaniałego.

Niezależnie od stosowania pułapek, wskazane jest także aktywne poszukiwanie imagines na pniach stojących, martwych, nasłonecznionych sosen, a w przypadku ewentualnych powierzchni monitoringowych w lasach gospodarczych – także na leżących na śródleśnych składnicach dłużycach i sagach drewna sosnowego. Poszukiwania takie należy prowadzić w czerwcu i lipcu, w godzinach okołopołudniowych (od 11 do 17). Eksplorację należy uzależnić od warunków atmosferycznych, ograniczając ją tylko do słonecznych, ciepłych dni. Zalecane jest

kilkakrotne przeszukiwanie terenu powierzchni monitoringowej w sezonie. Poszukiwania imagines najwygodniej prowadzić maszerując wolno po lesie w kierunku mniej więcej zgodnym z padaniem promieni słonecznych, wybierając głównie nasłonecznione partie drzewostanu. Użycie lornetki umożliwia dokładną obserwację pni drzew nawet wysoko w koronach.

Znaleziska okazów bogatka wspaniałego powinny zostać sfotografowane.

Przeszukiwanie potencjalnych mikrosiedlisk rozwoju bogatka wspaniałego – głównie stojących, obumarłych grubych sosen – w celu odnalezienia larw, poczwerek lub imagines jest nieefektywne, co pokazała dotychczasowa praktyka autora. Próby odnalezienia czynnych żerowisk skończyły się niepowodzeniem, a żerowiska opuszczone nie są możliwe do pewnej identyfikacji z uwagi na ich podobieństwo do śladów żerowania innych, znacznie pospolitszych gatunków z tego rodzaju (bogatek spodoplamkowy *B. haemorrhoidalis*, bogatek jedenastoplamy *B. novemmaculata* L., bogatek ośmioplamkowy *B. octoguttata* L., bogatek wiejski *B. rustica*).

Określanie wskaźników stanu siedliska

Ilość martwego drewna. Na wyznaczonych w obrębie powierzchni badawczej transektach należy policzyć drzewa iglaste stojące (także złomy) o pierśnicy większej niż 20 cm. Wartością wskaźnika jest średnia liczba takich drzew i złomów na 100 m transektu.

Dla zwaloryzowania tego wskaźnika określono liczbę stojących, martwych drzew na wielu transektach badawczych wybranych w aktualnych i potencjalnych miejscach występowania gatunku w Puszczy Białowieskiej. Na podstawie tych prób wyznaczono graniczne przedziały dla FV (> 2 stojące, martwe drzewa iglaste / 100 m transektu), U1 (1–2) i U2 (<1) (por. Tab. 4).

Paleta gatunków martwego drewna. Identyfikacja gatunków drzew odbywa się na wyznaczonych transektach. Uzupełnieniem powinna być informacja uzyskana z lustracji całej powierzchni monitoringowej. Wystarczy do tego około 0,5–1 godzinny przemarsz w różnych kierunkach, w analizowanym terenie, połączony z obserwacją drzewostanu. Przy ocenie palety gatunków obecnych wśród martwych drzew stojących (uwzględniamy też złomy, tj. stojące kilku- kilkunastometrowe tylce złamanych drzew) istotne jest występowanie gatunków, które są preferowane przez bogatka wspaniałego, a więc sosny zwyczajnej i generalnie gatunków iglastych.

Jakość martwego drewna. Wskaźnik ten oceniamy podczas analizy drzew stojących i złomów na wyznaczonych transektach, kwalifikując każde martwe drzewo do jednej z klas rozkładu:

- I – drewno i tylko zdrowe,
- II – drewno twarde, tylko rozłożone,
- III – początki rozkładu drewna,
- IV – drewno mocno rozłożone.

Równomierny udział poszczególnych klas rozkładu drewna w przeanalizowanych drzewach świadczy o ciągłości jego „dostawy”. Jest to najważniejszy czynnik warunkujący występowanie bogatka wspaniałego. Obecność danej klasy rozkładu odnotowujemy, jeżeli jej udział wynosi co najmniej 10%. Przydatne dla rozwoju bogatka wspaniałego są klasy I–III. Szczegóły oceny tego wskaźnika zawarte są w tab. 4. Waloryzację wskaźnika oparto na obserwacjach terenowych autora, powiązanych z rzeczywistymi stwierdzeniami występowania bogatka wspaniałego w Puszczy Białowieskiej, a także na wiedzy wynikającej z literatury przedmiotu.

Udział i struktura wiekowa drzew iglastych w drzewostanie wokół stanowiska. Wskaźnik ten pozwala na ocenę potencjalnych możliwości rozwoju gatunku na terenach otaczających stanowisko (powierzchnię monitoringową), co jest ważne w aspekcie ewentualnego rozprzestrzeniania się populacji na nowe tereny (korytarz ekologiczny). W ocenie uwzględniamy udział w drzewostanie drzew iglastych w wieku ponad 100 lat. Szczegóły oceny zawarte są w tab. 3 i 4.

Informację o udziałach poszczególnych gatunków drzew i ich średnim wieku w każdym wydzieleniu leśnym można znaleźć w Planie Ochrony (Planie Zadań Ochronnych) w odniesieniu do obszarów chronionych (parki narodowe, rezerваты przyrody, obszary Natura 2000), a w przypadku powierzchni położonych na terenie administrowanym przez Lasy Państwowe – w Planie Urządzenia Lasu dla danego nadleśnictwa. Szczegółowe opisy każdego wydzielenia leśnego na terenie PGL Lasy Państwowe, w tym udział gatunków drzew i ich wiek, można znaleźć w w internetowym Banku Danych o Lasach: <http://www.bdl.lasy.gov.pl/portal/mapy-pl-PL>.

Można też taką ocenę przeprowadzić samodzielnie, zakładając w tym celu losowe powierzchnie próbne w drzewostanie i szacując wiek poszczególnych drzew (potrzebna jest tutaj pewna wiedza ekspercka). Powierzchnie próbne powinny objąć nie mniej niż 10% powierzchni drzewostanu. Ich liczba i kształt mają znaczenie drugorzędne, natomiast należy przyjąć zasadę, że im bardziej zróżnicowany gatunkowo i wiekowo jest drzewostan, tym procent obszaru objętego pomiarami powinien być większy. Wiek można też szacować na podstawie pniaków po świeżo ściętych drzewach lub nawiercając pnie za pomocą świdra Presslera. Ta ostatnia metoda wymaga jednak specjalistycznego, drogiego sprzętu i w dodatku powoduje kaleczenie drzew. Mogłaby być stosowana tylko w ostateczności; w przypadku terenów chronionych wymaga zgody odpowiednich organów. Wybieramy optymalną, najprostszą metodę dla każdego przypadku indywidualnie, w pierwszej kolejności korzystając z istniejących źródeł informacji.

Aby określić udziały procentowe drzew iglastych w drzewostanach otaczających stanowisko bogatka wspaniałego, potrzebne do zwaloryzowania siedliska gatunku, przeprowadzono wizje terenowe w aktualnych i potencjalnych miejscach występowania gatunku w Puszczy Białowieskiej. Na podstawie posiadanej wiedzy o funkcjonowaniu drzewostanów z udziałem drzew iglastych i o biologii bogatka wspaniałego przyjęto wartości zawarte w tabeli 4. Są to wartości szacunkowe i być może w przyszłości będą musiały zostać zweryfikowane.

Udział i struktura wiekowa drzew iglastych w drzewostanie na stanowisku. Ocenę tego wskaźnika przeprowadza się dla całej powierzchni monitoringowej. Oceniany jest udział procentowy poszczególnych gatunków i wiek żywych drzew iglastych w drzewostanie. Drzewa takie stanowią potencjalną bazę pokarmową dla larw bogatka wspaniałego. Istotny jest tu zwłaszcza udział preferowanej sosny zwyczajnej w wieku powyżej 100 lat, która po zamarcu może stanowić miejsce życia omawianego gatunku. Szczegóły oceny zawarte są w tab. 3 i 4. Informacje o tym jak określić udział procentowy i wiek poszczególnych gatunków drzew w drzewostanie podano powyżej, przy opisie wskaźnika „Udział w drzewostanie i struktura wiekowa drzew iglastych wokół stanowiska”.

Aby określić udziały procentowe sosny zwyczajnej i świerka pospolitego, potrzebne do zwaloryzowania wskaźnika, przeprowadzono wizje terenowe w aktualnych i potencjalnych

miejscach występowania gatunku w Puszczy Białowieskiej. Na podstawie dokonanych obserwacji, powiązanych z rzeczywistymi stwierdzeniami występowania bogatka wspaniałego, określono wartości graniczne dla FV (>30% drzew iglastych w drzewostanie starszych niż 100 lat, w tym co najmniej połowa sosen), U1 (10–30% drzew iglastych, w tym udział sosen mniejszy niż połowa) i U2 (udział starych drzew iglastych mniejszy niż 10% lub drzewostany młodsze niż 100 lat). Równocześnie, dla ocen FV i U1 udział świerka w drzewostanie musi wynosić co najmniej 10% (por. Tab. 4).

Zwarcie drzewostanu. Ocenę zwarcia przeprowadzamy w odniesieniu do całej powierzchni monitoringowej, starając się, by odzwierciedlała ona średni stan tego wskaźnika. Jednostkowe oceny, dokonane na początku i na końcu każdego z wyznaczonych transektów pozwolą na zorientowanie się w tej kwestii. Przy ocenie siedliska należy też brać pod uwagę nasłonecznienie/zacienienie pni martwych sosen. Do tego celu wykorzystano ocenę zwarcia drzewostanu, pojęcia używanego w leśnictwie. Wyróżniane są 4 klasy zwarcia:

- pełne (korony drzew stykają się brzegami lub częściowo zachodzą na siebie),
- umiarkowane (między koronami występują wąskie przerwy, w których mieści się jedno drzewo),
- przerywane (między koronami występują szerokie przerwy, w których łatwo się mieścić jedno, a nawet dwa drzewa),
- luźne (w drzewostanie brak konkurencji między drzewami).

Bogatek wspaniały, jak większość bogatkowatych, jest gatunkiem ciepłolubnym, preferującym luźne, otwarte drzewostany. Waloryzację wskaźnika oparto na informacjach dotyczących wymagań ekologicznych tego gatunku (zarówno oryginalnych, jak i z literatury), jak również na doświadczeniach autora dotyczących wymagań względem światła pokrewnych gatunków z rodzaju bogatek *Buprestis*.

Intensywność gospodarowania. To wskaźnik pozwalający określić, ile drzew stojących jest usuwanych z drzewostanu. Dotyczy to zarówno drzew zamierających i martwych, jak i drzew żywych, które są usuwane np. w ramach trzebieży (wczesnej lub późnej) i przez to nie mają szans naturalnie obumrzeć i pozostać w lesie. Wykorzystano tu metodykę zaproponowaną przez Buchholza (2012) z niewielkimi modyfikacjami. Zdaniem autora, wielkość powierzchni badawczych może być mniejsza – równa powierzchni transektów (min. 0,3 ha). Ocena dokonywana jest więc na wyznaczonych transektach. Należy policzyć pniaki po gatunkach będących na liście roślin żywicielskich o średnicy większej niż 20 cm, należące do I–III klas rozkładu. Powierzchnię monitoringową zaliczamy do jednej z trzech klas intensywności gospodarowania: FV – zupełnie lub prawie zupełnie wyłączone z gospodarki leśnej, U1 – o ograniczonym użytkowaniu, U2 – intensywnie użytkowane. Szczegóły oceny zawarte są w tab. 3 i 4. Do oceny można też wykorzystać dokumentację dotyczącą cięć sanitarnych, ale także trzebieży i cięć rębnych (np. w przypadku rębni przerębowej, czy stopniowej), prowadzoną przez właściciela lub zarządcę danego terenu.

Wartości graniczne ocen FV, U1 i U2 dla tego wskaźnika, zaprezentowane w tab. 4, przyjęto na podstawie wieloletnich obserwacji autora w różnych rejonach Polski, dotyczących wpływu cięć na stan zachowania saproksylicznych chrząszczy.

Obecność śladów pożaru. Odnotowujemy ewentualne ślady pożarów na całej powierzchni monitoringowej (pomocne mogą być wywiady z gospodarzami lasu). Obecność przyziemnych pożarów w lesie, w strefie borealnej i w górach, sprzyja utrzymywaniu się drzewo-

stanów sosnowych, które w przeciwnym wypadku ulegają przekształceniu w drzewostany sosnowo-świerkowe lub zupełnie pozbawione sosny, bardziej zacienione i niesprzyjające występowaniu bogatka wspaniałego. Ponadto, pożary mogą bezpośrednio wpływać na pojawianie się bazy pokarmowej dla larw bogatka wspaniałego, powodując osłabienie i zamieranie drzew. Wydaje się, że w północno-wschodniej Polsce pożary nie są warunkiem koniecznym dla występowania tego gatunku, tym niemniej prawdopodobnie sprzyjają jego występowaniu. Szczegóły oceny tego wskaźnika zawarte są w tab. 4.

Uwaga: Przy ocenie stanu siedliska wskazane jest wcześniejsze zapoznanie się z odpowiednim Planem Ochrony lub Planem Zadań Ochronnych (w przypadku parków narodowych, obszarów Natura 2000 lub rezerwatów przyrody), a w przypadku powierzchni położonych na terenach administrowanych przez Lasy Państwowe z Planem Urządzenia Lasu. W przypadku parków narodowych i rezerwatów, które nie mają planów ochrony odpowiednie informacje znajdziemy w tzw. zadaniach ochronnych, przygotowywanych na znacznie krótszy okres (najczęściej 1 rok). W dokumentach tych znajdziemy ogólne informacje o danym obiekcie leśnym, jego historii, co pozwoli na bardziej obiektywną ocenę perspektyw zachowania i ocenę ogólną omawianego gatunku. Są tam też szczegółowe informacje na temat siedliskowego typu lasu (zbiorowiska roślinnego), składu gatunkowego, udziału w drzewostanie i wieku drzew w poszczególnych, interesujących nas wydzieleniach, co jest niezbędne przy ocenie niektórych wskaźników opisujących siedlisko. Dokładne informacje o wykonywanych ostatnio zabiegach w drzewostanie można dostać od właściwego dla danej powierzchni monitoringowej nadleśnictwa. Dane wpisuje się do roboczej karty obserwacji siedliska (Tab. 5).

Tab. 5. Robocza karta obserwacji siedliska bogatka wspaniałego

Nazwa obszaru: <i>Puszcza Białowieska</i>	Stanowisko monitoringowe: <i>Białowiecki Park Narodowy (oddz. 288, 318 i okolice)</i>	Nr transektu: <i>5</i>
Data obserwacji i pomiarów: <i>3.09.2013</i>	Osoba dokonująca obserwacji i pomiarów: <i>K. Sućko</i>	
Współrzędne geograficzne początku transektu (GPS) i kierunek (lub azymut) jego przebiegu: <i>Początek: N XX°XX'XX" E XX°XX'XX", kierunek transektu: N</i>		
Zwarcie drzewostanu: ☐ – pełne ☐ – umiarkowane ☐ – przerywane ☒ – luźne x	Udział w drzewostanie i struktura wiekowa drzew iglastych wokół stanowiska monitoringowego (opisowo): <i>9So (ok. 180 lat), 1Św (1–140 lat)</i>	
Skład gatunkowy drzewostanu na stanowisku (w przypadku gatunków iglastych podać udział): <i>10So, w podroście pojedyncze Św, w podszycie Gb i Św</i>		Wiek drzew iglastych w drzewostanie na stanowisku: <i>So – ok. 180 lat Św – 1–15 lat</i>

Ślady pożarów do 25 lat wstecz		Uwagi: <i>stare gniazdo pokornikowe;</i> <i>są starsze ślady pożaru</i>							
Tak	Nie								
	x								
Stojące, martwe drzewa lub złomy oraz pniaki (p) ($d_{1,3} > 20$ cm) – gatunki:									
<i>Pinus sylvestris</i>		<i>Picea abies</i>		<i>Abies alba</i>		<i>Larix decidua</i>			
obecność	klasa rozkładu	obecność	klasa rozkładu	obecność	klasa rozkładu	obecność	klasa rozkładu		
1	II	–	II						
1	III	–	III						
1	IV	5	IV						

Termin i częstotliwość badań

Poszukiwania lub odłowu imagines mogą być prowadzone od połowy maja do końca sierpnia. Postacie dorosłe bogatka wspaniałego aktywne są w ciągu dnia, w najcieplejszych jego godzinach (11.00–18.00), przy słonecznej pogodzie. Dlatego terminy aktywnych obserwacji należy dostosować do wymagań tego ciepłolubnego gatunku. Największe prawdopodobieństwo spotkania gatunku przypada na czerwiec i lipiec. Natomiast oceny stanu siedliska można dokonywać również w okresie „bezlistnym”, bez pokrywy śniegowej (przedwiosnie, ewentualnie późna jesień), gdyż wtedy najlepiej widoczna jest struktura drzewostanu oraz stojące, martwe drzewa.

Badania monitoringowe bogatka wspaniałego należy powtarzać corocznie w odniesieniu do populacji i co 6 lat w odniesieniu do siedliska gatunku.

Sprzęt i materiały do badań

- pułapki barierowe (np. typu IBL-2 lub IBL-2bis),
- taśma miernicza 3–5 m do pomiaru obwodów drzew,
- cyfrowy aparat fotograficzny z funkcją makrofotografii,
- odbiornik GPS wyższej klasy turystycznej,
- mapa topograficzna (1:10000),
- arkusze obserwacji,
- 2 ołówki średniej twardości (B, HB, H),
- torba terenowa lub mały plecak.

Sprzęt dodatkowy (opcjonalnie)

- lornetka

4. Przykład wypełnionej karty obserwacji gatunku na stanowisku

Karta obserwacji gatunku dla stanowiska	
Kod gatunku i nazwa gatunku	Kod gatunku wg Dyrektywy Siedliskowej, nazwa polska i łacińska, autor wg aktualnie obowiązującej nomenklatury 1085 bogatek wspaniały <i>Buprestis splendens</i> Fabricius, 1775
Nazwa stanowiska	Nazwa stanowiska monitorowanego
Typ stanowiska	Referencyjne/badawcze Badawcze
Obszary chronione, na których znajduje się stanowisko	Białowiecki Park Narodowy, obszar Natura 2000 „Puszcza Białowiecka” (PLC200004), obszar chronionego krajobrazu Puszcza Białowiecka, rezerwat biosfery Puszcza Białowiecka
Współrzędne geograficzne	Podać współrzędne geograficzne (GPS) stanowiska N XX°XX'XX" E XX°XX'XX"
Wysokość n.p.m.	Podać wysokość n.p.m. stanowiska lub zakres od... do... 144–176 m n.p.m.
Powierzchnia stanowiska	Podać wielkość powierzchni stanowiska w ha 340 ha
Opis stanowiska	Opis ma ułatwić identyfikację stanowiska. Należy w opisać lokalizację i charakter terenu oraz jak dotrzeć na stanowisko. Zaznaczyć, dla jakiej części stanowiska podano współrzędne geograficzne. Stanowisko obejmuje duży kompleks borów w północno-wschodniej części Obszaru Ochronny Ścisłej Białowieckiego Parku Narodowego, położonych po obu stronach tzw. Trybu Niedźwiedziowskiego (ok. 8 km od Białowieży). Bory te zlokalizowane są w oddziałach 287D, 288CD, 289CD, 317B, 318AB, 319ABCD. Współrzędne geograficzne dotyczą miejsca wcześniejszego stwierdzenia gatunku na badanej powierzchni. Do stanowiska można dotrzeć od strony Białowieży, jadąc Drogą Browską do leśniczówki Dziedzinka, a stąd pieszo Trybem Masiewskim na północ aż do skrzyżowania z Trybem Niedźwiedziowskim. Następnie na zachód do celu.
Charakterystyka siedliska gatunku na stanowisku	Krótką charakterystyką siedliska; typ siedliska, rodzaje siedlisk w otoczeniu stanowiska Na stanowisku monitoringowym, które jest częścią stanowiska gatunku, zlokalizowanym w obszarze ochrony ścisłej BPN występują naturalne starodrzewy borów mieszanych (<i>Calamagrostio-Piceetum</i>) z dominującym udziałem sosny zwyczajnej i świerka pospolitego. W otoczeniu stanowiska monitoringowego dominują starodrzewy na siedliskach grądowych (<i>Tilio-Carpinetum</i>), w których również obecne są gatunki iglaste, zwłaszcza świerk.
Informacje o gatunku na stanowisku	Syntetyczne informacje o występowaniu gatunku na stanowisku, dotychczasowe badania i inne istotne fakty; wyniki badań z lat poprzednich Na stanowisku monitoringowym gatunek był ostatnio stwierdzony 20.07. 2011 r. (1 ex.). Na tej powierzchni został też odłowiony wcześniej – 28.07.2005 r. (1 ex.). W całej Puszczy Białowieckiej gatunek łowiony był w pojedynczych egzemplarzach od dawna, głównie w samej Białowieży, prawdopodobnie wskutek lęgnięcia się imagines z materiału zasiedlonego w Puszczy i przywiezionego do osady. Znajdowany był także w głębi lasu, w tym w Białowieckim PN. Puszcze Białowiecką można traktować jako jedno stanowisko, gdyż jest to zwarty masyw leśny, z wielką mozaiką siedlisk i drzewostanów, w których na ogół występują również gatunki iglaste. Nawet między dość odległymi miejscami złowienia poszczególnych osobników istnieje ciągłość odpowiednich dla omawianego gatunku środowisk życia. Długi i zmienny okres rozwoju larwalnego (do 7 lat), zasiedlanie głównie wierzchołkowych partii drzew oraz skryty tryb życia imagines sprawiają, że bezpośrednie obserwacje osobników i w konsekwencji ocena stanu i trendów populacji są niezwykle utrudnione. W latach 1916–2011 odłowiono/obserwowano w sumie 38 okazów. Dokładniejsze informacje o tych znaleziskach zawarte są w poniższych źródłach: Burakowski B, Mroczkowski M, Stefańska J. 1985. Chrzążce <i>Coleoptera</i> – <i>Buprestidae</i>, <i>Elateroidea</i> i <i>Cantharoidea</i>. Katalog fauny Polski, XXIII, 10: 1–401 ss.+1 mapa. Gutowski J. M. 2004. <i>Buprestis splendens</i> FABRICIUS, 1775 – Bogatek wspaniały. W: Głowaciński Z., Nowacki J. (red.). Polska czerwona księga zwierząt. Bezkręgowce. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków, Akademia Rolnicza, Poznań, s. 107–109.

	Gutowski J. M. 2004. <i>Buprestis splendens</i> Fabricius, 1775. Bogatek wspaniały. 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. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. Tom 6: 71–74. Gutowski J. M. 2010. Nowe i interesujące gatunki bogatkowatych (Coleoptera: Buprestidae) w faunie Puszczy Białowieskiej. Wiad. entomol. 29(3): 212–214. Gutowski J. M., Ługowoj J. 2000. <i>Buprestidae</i> (Coleoptera) of the Białowieża Primeval Forest. Polskie Pismo Entomologiczne 69, 3: 1–40. Karpiński J. J. 1967. Z puszczy i lasów. Państw. Zakł. Wyd. Szkol., Warszawa. Rikhter A. A. 1952. Nasekomye zhestkokrylye. Zlatki (<i>Buprestidae</i>). W: Fauna SSSR. Izd. Akad. Nauk SSSR, Moskwa–Leningrad, 13, 4: 1–234. Gutowski J. M. – oryginalne dane.
Czy monitoring w kolejnych latach jest wymagany?	Wpisać tak/nie; w przypadku „nie” uzasadnić dlaczego proponuje się rezygnację z tego stanowiska Tak. Lokalizacja powierzchni monitoringowej umożliwia śledzenie gatunku i jego siedliska w warunkach naturalnych (bez bezpośredniej ingerencji człowieka).
Obserwator	Imię i nazwisko wykonawcy monitoringu Jerzy M. Gutowski, Krzysztof Sućko
Daty obserwacji	Daty wszystkich obserwacji 10.06.2013, 24.06.2013, 8.07.2013, 22.07.2013, 5.08.2013, 19.08.2013, 3.09.2013.

Stan ochrony gatunku na stanowisku			
Parametr/Wskaźniki	Wartość wskaźnika i komentarz	Ocena	
Populacja			
Obecność gatunku	<i>Podać wynik poszukiwań gatunku na stanowisku</i> Jest Znaleziono szczątki imago: 20.07.2011 r.	FV	FV
Siedlisko			
Ilość martwego drewna	<i>Średnia liczba martwych drzew iglastych (stojących i złomów) o pierśnicy powyżej 20 cm na wszystkich transektach w przeliczeniu na 100 m</i> 10,4 Transekt I – 13 drzew, II – 8, III – 9, IV – 14, V – 8.	FV	FV
Paleta gatunków martwego drewna	<i>Liczba gatunków stojących, martwych drzew i złomów o pierśnicy większej niż 20 cm</i> 2 świerk – 65%, sosna – 35% <i>(dotyczy tylko drzew iglastych, stojących i złomów)</i>	FV	
Jakość martwego drewna	<i>Udział procentowy poszczególnych klas rozkładu drewna z wszystkich transektów łącznie (dotyczy tylko drzew iglastych, stojących i złomów):</i> I – 8% II – 11% III – 19% IV – 62% Transekt I: II klasa rozkładu – 31%, III – 8%, IV – 61%; transekt II: II – 12,5%, III – 75%, IV – 12,5%; transekt III: III – 22%, IV – 78%; transekt IV: I – 29%, III – 7%, IV – 64%; transekt V: II – 12,5%, III – 12,5%, IV – 75%.	FV	
Udział i struktura wiekowa drzew iglastych w drzewostanie wokół stanowiska	<i>Określenie udziału żywych drzew iglastych w wieku powyżej 100 lat w drzewostanach otaczających stanowisko</i> Około 80% drzew iglastych (świerk <i>Picea abies</i> – 60%, sosna <i>Pinus sylvestris</i> – 40%)	FV	
Zwarcie drzewostanu	<i>Określenia klas zwarcia drzewostanu, używanych w polskim leśnictwie</i> Przerywane/luźne	FV	
Udział i struktura wiekowa drzew iglastych w drzewostanie na stanowisku	<i>Określenie udziału żywych drzew iglastych w wieku powyżej 100 lat w drzewostanach na stanowisku</i> Około 90% drzew iglastych (sosna – 30%, świerk – 60%)	FV	

Intensywność gospodarowania	Liczba pniaków o średnicy powyżej 20 cm I–III klasy rozkładu na badanych transektach w przeliczeniu na 1 ha 0	FV	FV
Obecność śladów pożaru	Podać, czy na stanowisku miał miejsce pożar, a jeśli tak, to jak dawno Są dawne ślady pożarów, starsze niż 25 lat	U1	
Perspektywy ochrony	Krótka prognoza stanu populacji i siedliska gatunku na stanowisku w perspektywie 10–15 lat w nawiązaniu do ich aktualnego stanu i obserwowanych procesów zachodzących w siedlisku, z uwzględnieniem wszelkich działań i planów, których skutki mogą wpłynąć na gatunek i jego siedlisko Perspektywy ochrony, biorąc pod uwagę aktualny stan populacji i siedliska na stanowisku, status ochronny stanowiska (park narodowy) i brak przewidywanych istotnych zagrożeń w najbliższych 10–15 latach, są dobre.		FV
Ocena ogólna			FV

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
K02	Ewolucja biocenotyczna, sukcesja	A	+	Stopniowe, naturalne zamieranie starych sosen, liczących po 200–300 lat, co dostarcza bazy rozwojowej dla larw bogatka wspaniałego.

Zagrożenia (przyszłe, przewidywane oddziaływania)				
Kod	Nazwa	Intensywność	Wpływ	Syntetyczny opis
K04	Konkurencja	B	–	Na terenie BPN niemal zupełnie brak naturalnego odnowienia sosny zwyczajnej, która przegrywa konkurencję ze świerkiem oraz gatunkami liściastymi. Stan taki może w odległej przyszłości doprowadzić do zubożenia bazy rozwojowej bogatka wspaniałego w obszarze objętym ochroną ścisłą o najbardziej preferowany gatunek rośliny żywicielskiej. Baza żerowa na najbliższe 100 lat jest zapewniona dzięki istniejącym drzewostanom młodszych klas wieku, które zostały posadzone w części BPN objętej ochroną częściową oraz w lasach gospodarczych Puszczy Białowieskiej.

Inne informacje	
Inne wartości przyrodnicze	Inne obserwowane w trakcie prac monitoringowych gatunki zwierząt i roślin z załączników Dyrektywy Siedliskowej i Ptasiej: gatunki zagrożone i rzadkie (Czerwona księga) gatunki chronione (podać liczebność w skali: liczny, średnio liczny, rzadki) Na stanowisku monitoringowym występują ponadto: gatunki z Zał. II Dyrektywy Siedliskowej: zgniotek cynobrowy <i>Cucujus cinnaberinus</i> (Scop.) (Cucujidae) – średnio liczny, żagłówek bruzdkowany <i>Rhysodes sulcatus</i> (Fabr.) (Rhysodidae) – rzadki, konarek tajgowy <i>Phryganophilus ruficollis</i> (Fabr.) (Melandryidae) – rzadki; gatunki z Czerwonej Listy: kowalina łuskoskrzydła <i>Lacon lepidopterus</i> (Panz.), <i>L. querceus</i> (Herbst) (Elateridae); <i>Prostomis mandibularis</i> (Fabr.) (Prostomidae); <i>Nacerdes carnioica</i> (Gistel) – odkryty na badanym stanowisku jako nowy dla Polski w 2009 r., znany tylko z BPN (Gutowski J. M., Kubisz D., Sućko K. 2012. <i>Nacerdes carnioica</i> (Gistel, 1834) (Coleoptera: Oedemeridae) – nowy chrząszcz dla polskiej fauny. Wiad. entomol., 31(4): 267–273).

Gatunki obce i inwazyjne	<i>Obserwowane gatunki obce i inwazyjne</i> Nie obserwowano.
Uwagi metodyczne	<i>Informacje istotne dla dalszego planowania monitoringu (sposób prowadzenia prac, wskaźniki, które powinny być badane w monitoringu i ich waloryzacja, regionalnie optymalny czas prowadzenia badań itp.)</i> Brak.
Inne uwagi	<i>Wszelkie informacje pomocne przy interpretacji wyników, np. anomalie pogodowe</i> Obfite deszcze czy silne wiatry mogą utrudnić lub uniemożliwić przeprowadzenie monitoringu w danym dniu – w odniesieniu do wskaźników siedliska. Wskaźnik populacyjny można oceniać tylko przy ciepłej, słonecznej pogodzie w okresie aktywności imagines.
Dokumentacja fotograficzna i kartograficzna	<i>Załączniki do bazy danych (w wersji elektronicznej):</i> <i>Minimum 2 zdjęcia na stanowisko (gatunek, siedlisko), granice powierzchni badawczej</i> <i>niesione na odpowiedni podkład kartograficzny</i>

5. Gatunki o podobnych wymaganiach ekologicznych, dla których można zaadaptować opracowaną metodykę

Podobną metodykę, w odniesieniu do badań stanu siedliska, zaproponowano w monitoringu ponurka Schneidera *Boros schneideri* (Panz.).

6. Ochrona gatunku

Bogatek wspaniały występował kiedyś znacznie szerzej w Europie, o czym świadczą stare doniesienia literaturowe (Rikhter 1952, Horion 1955, Burakowski i in. 1985). Prawdopodobnie wyginął lub znacznie ograniczył liczbę stanowisk i liczebność w wielu krajach naszego kontynentu, m.in. i w Polsce. Występowania w okolicach Torunia i w Wielkopolskim Parku Narodowym nie udało się dotąd potwierdzić i należy traktować te stanowiska jako historyczne. Głównym powodem wycofywania się gatunku są zmiany w strukturze drzewostanów (odmłodzenie, zmniejszenie grubości drzew, ujednolicenie gatunkowe), zmniejszenie wielkości kompleksów leśnych, a przede wszystkim przerwanie ciągłości występowania starodrzewów w wielu miejscach jego zasięgu. Obecna gospodarka leśna w większości krajów Europy, a zwłaszcza w Unii Europejskiej, próbuje odbudowywać zasoby martwego drewna w lesie, co powinno sprzyjać zachowaniu tego gatunku. Ważne jest zapewnienie w miejscach jego występowania stałej obecności martwych, grubych, stojących drzew iglastych, przede wszystkim sosny zwyczajnej. Na stanowiskach występowania bogatka wspaniałego należałoby zapewnić odpowiedni udział martwych drzew stojących w drzewostanie (nie usuwać drzew zamierających, a gdyby podaż z powodu naturalnego obumierania była zbyt mała – np. zaobrócić kawałki pojedyncze drzewa).

W planie długofalowym należałoby przeprowadzić dokładniejsze poszukiwania tego gatunku w potencjalnych miejscach występowania w całej północno-wschodniej Polsce (starodrzewy sosnowe z udziałem stojących, martwych drzew). Znalezione stanowiska należałoby włączyć w systemowe działania ochronne, które powinny przewidywać:

- ograniczenie bądź całkowite zaniechanie usuwania martwych drzew stojących sosny zwyczajnej w starodrzewach, gdzie stwierdzono ten gatunek,
- zapewnienie trwałości starodrzewów z udziałem sosny zwyczajnej w miejscach występowania bogatka wspaniałego i w pobliżu takich miejsc (zapewnienie ciągłości pokoleń),

- dążenie do poszerzenia stanowisk występowania i zasięgu bogatka wspaniałego poprzez zapewnienie odpowiedniej bazy żerowej (starodrzewy sosnowe z dużym udziałem martwych drzew stojących) i budowanie odpowiednich korytarzy ekologicznych.

7. Literatura

- Bałaży S., Gidaszewski A., Michalski J. 1974. Badania nad fauną ksylofagów Wielkopolskiego Parku Narodowego, I. Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią, C – Zool. 27: 83–102.
- Buchholz L. 2012. 1086. Zgniotek cynobrowy *Cucujus cinnaberinus* (Scopoli, 1763). W: Makomaska-Juchiewicz M., Baran P. (red.). Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część II. GIOŚ, Warszawa, s. 419–446.
- Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. 1985. Chrząższe Coleoptera – Buprestoidea, Elateroidea i Cantharoidea. Katalog fauny Polski, XXIII, 10: 401 ss. + mapa.
- Cobos A. 1953. Nota acerca de la presencia del *Buprestis (Cypriacis) splendens* F., en España y de la validez específica del mismo. Boll. Ass. Rom. Ent. Roma, 8: 1–7.
- Cobos A. 1986. Fauna Iberica de Coleopteros Buprestidae. Cons. Sup. Invest. Cientificas, Madrid. 1–364 ss. + 60 plates.
- Gutowski J. M. 2004a. *Buprestis splendens* Fabricius, 1775 – Bogatek wspaniały. W: Głowaciński Z., Nowacki J. (red.). Polska czerwona księga zwierząt. Bezkręgowce. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków – Akademia Rolnicza im. A. Cieszkowskiego, Poznań, s. 107–109.
- Gutowski J. M. 2004b. Bogatek wspaniały. 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. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. Tom 6, s. 71–74.
- Gutowski J. M. 2010a. Nowe i interesujące gatunki bogatkowatych (Coleoptera: Buprestidae) w faunie Puszczy Białowieskiej. Wiadomości entomologiczne 29 (3): 212–214.
- Gutowski J. M. 2010b. 4021 *Konarek tajgowy *Phryganophilus ruficollis* (Fabricius, 1798). W: Makomaska-Juchiewicz M. (red.). Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część I. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa, s. 112–129.
- Gutowski J. M., Ługowoj J. 2000. *Buprestidae (Coleoptera) of the Białowieża Primeval Forest*. Polskie Pismo Entomologiczne 69, 3: 279–318.
- Horion A. 1955. Faunistik der mitteleuropäischen Käfer. Band IV: Sternoxia (Buprestidae), Fossipedes, Macroductylia, Brachymera. Ent. Arb. Mus. G. Frey. Tutzing bei München, III–XXIII + 1–249, 269–270, 275–280.
- IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.2. <www.iucnredlist.org> (dostęp 8.03.2014).
- Karpiński J. J. 1967. Z puszczy i lasów. Państwowe Zakłady Wydawnictw Szkolnych, Warszawa.
- Nieto A., Alexander K. N. A. (red.) 2010. European Red List of Saproxylic Beetles. Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- Obenberger J. 1927. *Buprestis splendens* Fabr. und ihre nordamerikanischen Verwandten. (Fortsetzung). Ent. Anz., 7: 99–100, 105–106, 115–116, 129–130, 157–159.
- Pawłowski J., Kubisz D., Mazur M. 2002. *Coleoptera* Chrząższe. W: Głowaciński Z. (red.). Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. Polska Akademia Nauk, Instytut Ochrony Przyrody, Kraków, s. 88–110.
- Rikhter A. A. 1952. Nasekomye zhestkokryle. Zlatki (Buprestidae). W: Fauna SSSR. Izd. Akad. Nauk SSSR, Moskwa–Leningrad, 13, 4: 1–234.
- Siebold C. T. E. v. 1847. Beiträge zur Fauna der wirbellosen Thiere der Provinz Preussen. (Zehnter Beitrag). Die preussischen Käfer. N. Preuss. Prov.-Bl. 3: 203–219, 350–367, 419–451.
- Stachowiak M. 2012. 1088 Kozioróg dębosz *Cerambyx cerdo* Linnaeus, 1758. W: Makomaska-Juchiewicz M., Baran P. (red.). Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część II. GIOŚ, Warszawa, s. 349–366.

Opracował: Jerzy M. Gutowski