

1920 **Ponurek Schneidera**
Boros schneideri (Panzer, 1796)



Fot. 1. Imago ponurka Schneidera *Boros schneideri* (fot. J.M. Gutowski).



Fot. 2. Larwa ponurka Schneidera *Boros schneideri* z charakterystyczną dla gatunku „koroną” na końcu odwłoka (fot. J.M. Gutowski).

I. INFORMACJA O GATUNKU

1. Przynależność systematyczna

Rząd: chrząszcze COLEOPTERA

Rodzina: ponurkowate BORIDAE

2. Status prawny i zagrożenie gatunku

Prawo międzynarodowe

Dyrektywa Siedliskowa – Załącznik II

Konwencja Berneńska – nieuwzględniony

Prawo krajowe

Ochrona gatunkowa – ochrona ścisła (od 2004 r.)

Kategoria zagrożenia IUCN

Europejska czerwona lista chrząszczy saproksylicznych – VU

Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce – EN

Polska czerwona księga zwierząt. Bezkręgowce – EN

3. Opis gatunku

Długość ciała chrząszcza 10–14 mm; ciemnobrunatny, błyszczący, bez owłosienia, wydłużony, wypukły (Fot. 1). Głowa duża, o kształcie owalnym, z wyraźnym, dość gęstym punktowaniem. Nadustek zaokrąglony i oddzielony od czoła półkolistym wgłębieniem. Oczy wypukłe, duże, w zarysie okrągławe, z przodu z lekkim wycięciem. Policzki przed oczami tworzą wystające listewki, osłaniające od góry nasadę czułków. Czułki 11-członowe, dość krótkie, sięgające najwyżej do połowy długości przedplecza; poszczególne człony krótkie, mniej więcej tak długie, jak szerokie, nieznacznie rozszerzające się ku końcowi. Końcowe trzy człony wyraźnie szersze od poprzednich, tworzą buławkę. Głowa za oczami z wyraźnym przewężeniem. Przedplecze o bokach zaokrąglonych, najszersze w połowie długości, z wierzchu lekko przyplaszczone; czasem na środku z podłużną, wgłębioną linią. Pośrodku jego nasady i po bokach w części środkowej znajdują się 3 okrągłe wgniecenia. Brzegi boczne i podstawa przedplecza z delikatną listewką krawędziową. Punktowanie przedplecza gęste, poszczególne punkty większe niż te na głowie. Tarczka mała, półokrągła. Pokrywy przed wierzchołkiem nieznacznie rozszerzone, z punktowaniem układającym się w lekko zagłębione rzędy, których regularność jest zaburzona przez dodatkowe punkty leżące pomiędzy nimi. Nasada pokryw znacznie szersza niż przedplecze, z wystającymi guzami barkowymi; wierzchołek pokryw zaokrąglony. Owad latający, posiada ukryte pod pokrywami dobrze wykształcone błoniaste skrzydła. Nogi dość smukłe; golenie pokryte krótkimi, przylegającymi szczecinkami. Przednie i środkowe stopy 5-członowe, tylne 4-członowe. Długość ostatniego członu tylnych stóp nieco mniejsza niż łączna długość trzech pozostałych członów. Dymorfizm płciowy jest słabo zaznaczony; samce są zwykle nieco mniejsze od samic. Dokładny opis imago można znaleźć m.in. w następujących pracach: Pollock (2010), Stebnicka (1991).

Dorośla larwa długości 17–28 mm, kremowobiała, mocno spłaszczona, ku tyłowi nieznacznie poszerzająca się; odwłok zakończony trójzębnymi, mocno schitynizowanymi, brunatnymi wyrostkami w kształcie korony (Fot. 2). Głowa jasnobrunatna, szeroka. Na członach tułowiowych znajdują się trzy pary dobrze rozwiniętych odnóży. Dokładny opis larwy można znaleźć w pracy Saalas'a (1937) i St. George (1940).

Zdjęcie poczwarki zamieszcza Buchholz i in. (2013). Jajo tego gatunku nie zostało dotąd opisane.

4. Biologia gatunku

Larwy tego gatunku żyją pod korą stojących, martwych drzew, głównie sosen *Pinus sylvestris* L. (Fot. 3 i 4), a w górach i na pogórzu jodeł *Abies alba* Mill., rzadziej innych gatunków iglastych i liściastych (Blażyte-Čereškienė, Karalius 2010, 2012, Buchholz i in. 2012; Burakowski i in. 1987, Karalius, Blażyte-Čereškienė 2009, Kinelski, Szujewski 1959, Kubisz 2004a, b,

Leiler 1954, Telnov i in. 2006, Trella 1939). Zasiedlanie drzew leżących jest bardzo rzadkie. Znajdowane na leżącym materiale żerowiska to najczęściej skutek przewrócenia drzewa zasiedlonego wcześniej jako stojące.

Na podstawie badań przeprowadzonych w Puszczy Białowieskiej (Gutowski i in. 2014) stwierdzono zasiedlanie przez ponurka Schneidera 6 gatunków drzew (od najbardziej preferowanych): sosna zwyczajna *Pinus sylvestris* L., dąb szpulkowy *Quercus robur* L., olsza czarna *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., brzoza brodawkowata *Betula pendula* Roth, świerk *Picea abies* (L.) Karst., jesion wyniosły *Fraxinus excelsior* L. Ponurek Schneidera znany jest ponadto z sosny limby *Pinus cembra* L. w zachodniej Syberii (Krivoluckaja 1965), *Picea jezoensis* (Sieb. et Zucc.) Carr. we wschodniej Azji (Sachalin) (Tamanuki 1934), lipy *Tilia*, wierzby iwy *Salix caprea* L. i topoli osiki *Populus tremula* L. w Rosji (Mamaev i in. 1977; Nikitskij i in. 1996), modrzewia europejskiego *Larix decidua* Mill. i jodły pospolitej *Abies alba* Mill. z południowej Polski (Kinelski, Szujewski 1959; Trella 1939; Buchholz i in. 2012; Buchholz, Bidas 2012) oraz z buka zwyczajnego *Fagus sylvatica* L. ze Słowacji (Anonim 2012). Na terenach nizinnych ponurek Schneidera preferuje sosnę zwyczajną, jako roślinę żywicielską larw. Ta preferencja wzrasta wraz z przesuwaniem się ku strefie borealnej, gdzie sosna staje się niemal wyłącznym miejscem rozwoju tego gatunku (Blażyte-Čereškienė, Karalius 2010). W terenach podgórskich preferowanym gatunkiem jest jodła pospolita (Buchholz i in. 2012).

W Puszczy Białowieskiej gatunek ten znajdowany był na drzewach, których średnica w miejscach znalezienia okazów wynosiła od 10 do 170 cm (średnio 55 cm, SD = 25,6 cm), przy czym te pojedyncze minimalne średnice zostały odnotowane w przypadku brzozy brodawkowatej (10 cm) i sosny zwyczajnej (18 cm). Pozostałe gatunki drzew, jak



Fot. 3. Stara, martwa, stojąca sosna zwyczajna *Pinus sylvestris* L. zasiedlona przez larwy ponurka Schneidera (fot. J.M. Gutowski).



Fot. 4. Środowisko podkorowe na stojącej, martwej sosnie, z larwą ponurka Schneidera (fot. J.M. Gutowski).

również większość z wymienionych, miały średnicę co najmniej 30–35 cm. Zasiedlane były najczęściej martwe drzewa stojące – 76% stwierdzeń. Według Blażyte-Čereškienė i Karalius (2012) prawdopodobieństwo zasiedlenia pnia na Litwie wzrasta wraz z jego grubością i wiekiem, jednak z powodzeniem ponurek może się rozwijać w drzewach o średnicy 10–20 cm (najcieńsze zasiedlone drzewo miało grubość 8 cm), a takich było najwięcej w lasach gospodarczych. W naturalnych lasach Puszczy Białowieskiej zasiedlane drzewa były znacznie grubsze. Średnia średnica zasiedlanych drzew wynosiła w przypadku sosny 53 cm, a dla dębu 74 cm (Gutowski i in. 2014). Również w Finlandii, gdzie znaleziono ponurka Schneidera w puszczy o charakterze pierwotnym (okolice Pallosenvaara), larwy zasiedlały sosny o przeciętnej średnicy około 40 cm (Baranowski 1977). Według Blażyte-Čereškienė i Karalius (2012), minimalna grubość kory sosny odpowiednia do życia larw wynosi 5 mm.

Cykl rozwojowy jest co najmniej dwuletni. Przeczwarczenie ma miejsce późnym latem i jesienią. Stadium poczwarki trwa 7–10 dni. Zimują imagines w zmurszałym drewnie, w szczelinach drzewa i pod odstającą korą (Burakowski i in. 1987). W Puszczy Białowieskiej postacie dorosłe spotykane były przez cały rok, za wyjątkiem czerwca i pierwszej dekady lipca. Żerowiska ponurka Schneidera znajdowały się zazwyczaj u podstawy pnia, do wysokości kilku metrów. W przypadku drzew cieńszych ograniczały się do wysokości 2–3 m, a w przypadku grubszych czasem mogły sięgać aż pod koronę (Gutowski i in. 2014). Wiele przesłanek wskazuje, że ponurek Schneidera jest gatunkiem o aktywności nocnej (Kubisz 2004a,b). Jeden z okazów został złowiony w Puszczy Białowieskiej do światła sztucznego. Żaden osobnik spośród pozostałych zaobserwowanych w ciągu dnia imagines nie był stwierdzony na powierzchni pni czy w innym odkrytym miejscu; wszystkie znaleziono pod korą. Również inny znany gatunek z rodziny ponurkowatych (Boridae) – australijski *Synercticus heteromerus* Newman – ma aktywność nocną (Lawrence, Pollock 1994).

Rozwój larw przebiega pod lekko odstającą korą, przy mocno lub umiarkowanie rozłożonym łyku. To stadium rozkładu kory i środowiska podkorowego nazywane jest pyrochroidalnym (Mamaev i in. 1977). Według Kolomiec i Bogdanovej (1980) imagines ponurka Schneidera są drapieżcami, a larwy saproksylofagami. Natomiast Nikitskij i in. (1996) określa go jako sapro-ksylo-mycetofaga z elementami nekrofagii i drapieżnictwa. Leiler (1954) podaje, że larwy ponurka Schneidera odżywiają się grzybnią *Ophiostoma minus* (Hedgc.) Syd. & P. Syd., natomiast Anonim (2011) donosi, iż zjadają grzybnię *Aureobasidium* (oba należące do gromady grzybów workowych Ascomycota). Według informacji ze Słowacji, larwy mogą się rozwijać również w nadrzewnych hubach z rodzaju żagiew *Polyporus* (Basidiomycota) (Anonim 2012).

W Puszczy Białowieskiej na drzewach zasiedlonych przez ponurka Schneidera znajdowano też inne gatunki chrząszczy żyjące pod korą (ale przeważnie nie w tych samych miejscach) lub w drewnie: na sośnie zwyczajnej – sprężyki *Ampedus* spp. (Elateridae), ukrytek *Tenebroides mauritanicus* (L.) (Trogossitidae), zgniotek cynobrowy *Cucujus cinnaberinus* (Scop.), zgniotek szkarłatny *C. haematodes* Erich. (Cucujidae), *Colydium elongatum* (Fabr.) (Colydiidae), rozmiarz płaski *Pytho depressus* (L.) (Pythidae), wykarczak sosnowy *Arhopalus rusticus* (L.) i rębacz pstry *Rhagium inquisitor* (L.) (Cerambycidae); na dębie szypułkowym – ogniczek większy *Pyrochroa coccinea* (L.), ogniczek mniejszy *Schizotus pectinicornis* (L.) (Pyrochroidae) i rębacz pniowiec *Rhagium mordax* (DeG.) (Cerambycidae); na brzozie brodawkowatej – ogłodek brzożowy *Scolytus ratzeburgi* Jans. (Curculionidae), a na olszy czarnej – kostrzeń *Sinodendron*

cylindricum (L.) (Lucanidae). W przypadku sosny można było zaobserwować pewną prawidłowość zasiedlania stojących drzew: u podstawy pnia (0–1 m) żerowały zwykle larwy sprężyków, rębacza pstrego i/lub rozmiarza płaskiego, a nieco wyżej – ponurka Schneidera.

5. Wymagania siedliskowe

W Puszczy Białowieskiej obecność ponurka Schneidera stwierdzono w 12 siedliskowych typach lasu, przy czym najbardziej preferowanymi okazały się siedliska borowe (w kolejności od najbardziej preferowanych – bór mieszany świeży (Fot. 5), bór świeży, bór wilgotny i bór mieszany wilgotny) w stosunku do siedlisk lasowych i olsowych (w kolejności od najbardziej preferowanych – las mieszany świeży, ols, las świeży, las mieszany wilgotny, ols jesionowy, las wilgotny). Ze względu na małą liczebność próby z analiz zostały wyłączone bór bagienny i las mieszany bagienny (Gutowski i in. 2014). Na Litwie faworyzowane są następujące zbiorowiska roślinne: śródlądowy bór chrobotkowy *Cladonio-Pinetum*, bór brusznicowy *Vaccinio vitis-idaea-Pinetum*, bór czernicowy *Vaccinio myrtilli-Pinetum*, *Ledo-Pinetum*, bór sosnowy bagienny *Vaccinio uliginosi-Pinetum*, które według typologii leśnej stosowanej w Polsce należą do borów suchych, świeżych, wilgotnych i bagiennych (Błażyte-Čereškienė, Karalius 2010, 2012, Karalius, Błażyte-Čereškienė 2009). Badania w Puszczy Białowieskiej potwierdzają preferencje gatunku do siedlisk borowych.

Wydaje się, że gatunek ten w pewnym zakresie preferuje drzewa zabite przez pożar (Anonim 2011, Hyvärinen 2006). W Puszczy Białowieskiej, pożary lasu są obecnie sporadyczne i mają niewielki zasięg. Jednak w przeszłości (do 1874 r.) teren ten (głównie preferowane przez ponurka Schneidera siedliska borowe) podlegał, z uwagi m.in. na obecność



Fot. 5. Bór mieszany świeży – preferowane środowisko ponurka Schneidera w nizinnej części Polski (fot. J.M. Gutowski).

bartnictwa i pasterstwa w lasach, znacznie większej presji lokalnych, przyziemnych pożarów (Niklasson i in. 2010), co mogło mieć wpływ na kształtowanie środowisk przydatnych dla omawianego chrząszcza.

W Puszczy Białowieskiej badany chrząszcz występuje w lasach, w których średni wiek drzewostanu wynosi od 31–40 lat do 281–290 lat. W stosunku do dostępnych klas wieku (Sokołowski 2004) gatunek ten preferował istotnie drzewostany w wieku ponad 140 lat ($p < 0.001$), natomiast młodsze klasy wieku zasiedlane były w sposób nieodbiegający istotnie od losowego (Gutowski i in. 2014).

W Puszczy Białowieskiej drzewa pozostające w umiarkowanym ocienieniu lub całkowicie zacienione przez inne otaczające drzewa i krzewy były wybierane przez ponurka Schneidera w sposób nieodbiegający istotnie od losowego, natomiast gatunek ten wyraźnie unikał drzew całkowicie nasłonecznionych ($p = 0.013$; Gutowski i in. 2014). Na drzewach nasłonecznionych larwy znajdowane były głównie po stronie północnej pnia (Gutowski i in. 2014). Wydaje się, że wymagania gatunku względem nasłonecznienia materiału lęgowego są w rejonie kontynentalnym (Puszcza Białowieska) znacznie mniejsze niż w rejonie borealnym (Litwa). Na Litwie zacienienie powyżej 80% było nieodpowiednie do życia ponurka Schneidera; gatunek unikał drzewostanów sosnowych z większą domieszką świerka, preferował drzewa w pełni nasłonecznione (Blažyte-Čereškienė, Karalius 2012). Badania w lasach naturalnych (Gutowski i in. 2014) nie potwierdziły tych obserwacji. W P. Białowieskiej większość obserwacji pochodzi z drzew rosnących w całkowitym i umiarkowanym zacienieniu. Drzewostany sosnowo-swierkowe są chętnie zasiedlane przez ten gatunek. Co więcej, świerk *Picea abies* jest również rośliną żywicielską ponurka Schneidera w Puszczy Białowieskiej, jak również w Finlandii (Baranowski 1977). Świerki (*Picea jozuensis*) były też miejscem rozwoju tego gatunku na wyspie Sachalin (Tamanuki 1934).

Gatunek zaliczany jest do reliktyw puszcząńskich (Baranowski 1977; Buchholz i in. 2012; Burakowski i in. 1987; Kubisz 2004a,b; Stebnicka 1991). W badaniach przeprowadzonych na Litwie wykazano, że zasiedla istotnie częściej sosny w centralnych częściach dużych maszyn leśnych niż skraje takich lasów i oderwane małe kompleksy leśne. Faworyzuje lasy o powierzchni większej niż 200 km², które zapewniają mu stabilne warunki życia w dłuższej perspektywie czasowej (Karalius, Blažyte-Čereškienė 2009). Tendencja do preferowania wnętrza dużych kompleksów leśnych, a unikania skrajów lasu została potwierdzona w trakcie badań w Puszczy Białowieskiej (Gutowski i in. 2014). Litewscy autorzy (Blažyte-Čereškienė, Karalius 2010, 2012) próbują jednak podważyć opinię, iż jest to relikw puszcząński, bazując na swoich badaniach, w których stwierdzono jego liczne występowanie w drzewostanach sztucznego pochodzenia i w dość cienkich drzewach (10–20 cm). W opinii autora jest to gatunek związany głównie z lasami naturalnego pochodzenia, w których zachowana jest ciągłość dostawy martwego drewna. Występowanie ponurka Schneidera w gospodarczych lasach Litwy świadczyć może o tym, że wśród nich znajdują się zachowujące ciągłość historyczną lasy naturalne, a ponadto w owych lasach, mimo gospodarki leśnej, jest sporo stojących, martwych sosen. To samo dotyczy sztucznych sośnin z powojennych zalesień gruntów porolnych, jakie miały miejsce w niektórych regionach karpaccich i podkarpaccich, na których przeprowadzono takie działania. Takie zalesienia wykonywane były w bezpośrednim sąsiedztwie lasów o zachowanym (przynajmniej w niektórych większych fragmentach) charakterze naturalnym (Buchholz i in. 2012). Bardzo ważnym czynnikiem,

warunkującym występowanie ponurka Schneidera jest także aktualnie wysoka zasobność w martwe drewno, zwłaszcza stojące.

6. Rozmieszczenie gatunku w Polsce

Do tej pory wykazany został z północno-wschodniej części Puszczy Augustowskiej (Osojca-Kraśiński 2012, Gutowski, Sućko w druku), Puszczy Białowieskiej (m.in. Karpiński 1949; Burakowski i in. 1987; Kubisz 2004a,b; Gutowski inf. oryg.), Gór Świętokrzyskich (Szujeczki 1958; Kinelski, Szujeczki 1959), Płaskowyżu Suchedniowskiego (Buchholz, Bidas 2012), okolic Hrubieszowa (Plewa i in. 2014) i okolic Przemyśla (Góry Sanocko-Turczańskie) (Trella 1923, 1938, 1939; Buchholz i in. 2012, 2013) (Ryc. 1). Gatunek był też podawany w końcu XVIII w. z okolic Ostródy i na początku XX w. z Tatr (Burakowski i in. 1987). Aktualnego występowania w tych miejscach jednak dotychczas nie potwierdzono (Gutowski, Sućko w druku), dlatego stanowiska te traktowane są jako historyczne. Nie udało się też potwierdzić, mimo poszukiwań, występowania gatunku w Górach Świętokrzyskich (Buchholz i in. 2012), skąd był podawany z lat 50. XX w. Wydaje się, że możliwe są jeszcze do znalezienia kolejne stanowiska tego gatunku we wschodniej Polsce, w miejscach, gdzie zachowały się lasy o charakterze zbliżonym do naturalnego, zwłaszcza starodrzewy sosnowe i jodłowe z dużym udziałem martwego drewna.



Ryc. 1. Rozmieszczenie stanowisk monitoringu ponurka Schneidera w Polsce na tle jego zasięgu występowania.

II. METODYKA

1. Koncepcja monitoringu gatunku

Zasady monitoringu ponurka Schneidera opracowano na podstawie wcześniejszych doświadczeń autora z tym gatunkiem w Puszczy Białowieskiej. Metodę tę przetestowano w 2013 r. Do monitoringu wyznaczono wszystkie, znane w 2013 r. w Polsce, miejsca występowania gatunku. W przyszłości należy sprawdzić kolejne potencjalne miejsca jego występowania (część już sprawdzono w trakcie prac przygotowawczych), których można oczekiwać głównie w najlepiej zachowanych lasach wschodniej i południowej Polski (starodrzewy sosnowe i jodłowe z dużym udziałem martwego drewna). W pierwszej kolejności sprawdzenia wymagają: Roztoczański Park Narodowy, Bieszczadzki Park Narodowy, Magurski Park Narodowy, Gorczański Park Narodowy, Babiogórski Park Narodowy. Jeżeli uda się odnaleźć gatunek w nowych obszarach, to również tam zostanie zaproponowany monitoring.

Monitoring ponurka Schneidera opiera się na przeszukiwaniu żerowisk. Polega na systematycznej, powtarzalnej ocenie stanu populacji (2 wskaźniki) i siedliska gatunku na wybranych stanowiskach (9 wskaźników). Określanie wskaźników stanu populacji opiera się na częściowej ingerencji w środowisko podkorowe w celu znalezienia larw tego gatunku. Ingerencja ta jest minimalizowana (szczegóły poniżej), ale na razie nie znaleziono dla niej alternatywy. Obserwacje postaci dorosłych poza żerowiskami są sporadyczne.

Do tej pory nie znaleziono odpowiednich metod, które mogłyby niezawodnie wykrywać imagines w środowisku i ewentualnie wykorzystać do monitoringu. Nieprzydatne są do tego różnego rodzaju pułapki barierowe, które odławiają inne saproksyliczne chrząszcze objęte monitoringiem (np. zgniotka cynobrowego *Cucujus cinnaberinus*, konarka tajgowego *Phryganophilus ruficollis*, zagłębka bruzdkowanego *Rhysodes sulcatus*). W trakcie wieloletnich badań na terenie Puszczy Białowieskiej, z wykorzystaniem takich pułapek, nigdy nie udało się odłowić nawet jednego osobnika, mimo że w miejscach ich wystawienia gatunek był stosunkowo liczny (ocena na podstawie badań obecności larw).

Pewne nadzieje można wiązać z wykorzystaniem odłowów do światła sztucznego. Imagines mają aktywność nocną, był też przypadek odłowienia 1 okazu, który przyleciał do oświetlonego białego ekranu w Puszczy Białowieskiej. Należałoby przeprowadzić świecenia z wykorzystaniem agregatu prądotwórczego i białego ekranu w miejscach stwierdzenia ponurka Schneidera. Można też do tego celu wykorzystać świetlne barierowe pułapki samolowne. Próby takie powinno się wykonać w okresie wiosennej aktywności imagines (od około połowy kwietnia do około końca maja) oraz aktywności późnoletniej i jesiennej (VIII–X). Odłowory należałoby prowadzić przy wysokiej temperaturze powietrza, podczas ciemnych, bezksiężycowych nocy do chwili odłowienia pierwszego okazu na danym stanowisku. Ta metoda będzie najpierw przetestowana w Puszczy Białowieskiej. Gdyby okazało się, że jest skuteczna, będzie zalecana do dalszych prac w innych obszarach występowania ponurka Schneidera i w kolejnych cyklach monitoringowych. Trzeba tu jednak wziąć pod uwagę koszty zakupu odpowiedniego sprzętu oraz pewną uciążliwość takiego monitoringu (waga agregatu prądotwórczego) w trudnych warunkach górskich oraz nocą. Wydaje się, że bardziej wygodna w użyciu może być samolowna pułapka świetlna, która może być zainstalowana przed wieczorem i zdjęta rano, a jej waga jest znacznie mniejsza niż agregatu. Niewątpliwą zaletą tej metody jest jej nieinwazyjność (złowione do pułapki okazy będą wypuszczone).

Nie zaleca się identyfikacji gatunku na podstawie stadium poczwarki. Nie przeżyłaby prawdopodobnie przeniesienia do laboratorium i oznaczenia. Ponadto, poczwarki spotyka się bardzo rzadko, znacznie rzadziej niż imagines, a zwłaszcza larwy.

Wybrane wskaźniki stanu siedliska umożliwiają wszechstronną ocenę jego jakości pod kątem wymagań siedliskowych gatunku. Trzeba pamiętać, że to przede wszystkim odpowiednie siedlisko warunkuje trwanie populacji we właściwym stanie.

2. Wskaźniki i ocena stanu ochrony gatunku

Wskaźniki stanu populacji

Tab. 1. Wskaźniki stanu populacji

Wskaźnik	Miara	Sposób pomiaru/określenia
Obecność gatunku	Jest/nie ma	Przeszukiwanie potencjalnych mikrosiedlisk rozwoju – głównie stojących, obumarłych grubych sosen i jodeł; w odpowiednich miejscach podważa się fragmenty kory, by sprawdzić czy znajdują się tam stadia przedimaginalne (larwy, poczwarki) lub imagines (ew. ich szczątki)
Liczebność gatunku	Liczba przeanalizowanych drzew	Należy podać liczbę sprawdzonych drzew (stojących, martwych, potencjalnie odpowiednich do zasiedlenia) do chwili znalezienia pierwszego osobnika ponurka Schneidera

Tab. 2. Waloryzacja wskaźników stanu populacji

Wskaźnik	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)
Liczebność gatunku	Zaobserwowanie okazów po przeanalizowaniu 1–15 drzew	Zaobserwowanie okazów po przeanalizowaniu 16–30 drzew	Brak okazów na przeanalizowanych co najmniej 30 drzewach odpowiednich do zasiedlenia

*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, z korą	Średnia liczba stojących, martwych drzew i złomów o pierśnicy większej niż 20 cm na transekcje o długości 100 m i szerokości 10 m. Stanowisko o pow. do 25 ha – 3 transekty, 26–100 ha – 4 transekty, 101–1000 ha – 5 transektów, powyżej 1000 ha – 6 transektów
Paleta gatunków martwego drewna	Liczba gatunków drzew	Liczba gatunków stojących, martwych drzew i złomów o pierśnicy większej niż 20 cm na stanowisku; obecność gatunków preferowanych – sosny na nizinach i jodły na pogórzu i w górach

Jakość martwego drewna	Wskaźnik opisowy	Określenie udziału % klas rozkładu drzew stojących i złomów o pierśnicy większej niż 20 cm na transektach dokonywane podczas analizy ilości martwego drewna: I – drewno i tyko zdrowe, II – drewno twarde, tyko rozłożone, III – początki rozkładu drewna, IV – drewno mocno rozłożone
Stopień naturalności ekosystemu na stanowisku	Wskaźnik opisowy	Określenie na podstawie wiedzy eksperckiej w trzystopniowej skali: – drzewostany naturalne lub zbliżone do naturalnych , zróżnicowane wiekowo i gatunkowo, – drzewostany odkształcone , z widocznymi śladami użytkowania gospodarczego, – drzewostany silnie przekształcone (plantacje), najczęściej jednogatunkowe i jednowiekowe
Stopień naturalności ekosystemu wokół stanowiska	Wskaźnik opisowy	Określenie na podstawie wiedzy eksperckiej w trzystopniowej skali: – drzewostany naturalne lub zbliżone do naturalnych , z dużą ilością wydzielającego się posuszu oraz leżącego martwego drewna w różnych fazach rozkładu, – drzewostany odkształcone , niewielka ilość martwego drewna w różnych fazach rozkładu, – drzewostany silnie przekształcone (plantacje), brak grubowymiarowego martwego drewna
Skład gatunkowy drzewostanu na stanowisku	Wskaźnik opisowy	Identyfikacja gatunków drzew żywych na stanowisku i określenie ich procentowego udziału w drzewostanie, ze szczególnym uwzględnieniem gatunków preferowanych – sosny na nizinach oraz jodły na pogórzu i w górach
Wiek drzew w drzewostanie na stanowisku	Wskaźnik opisowy	Określenie wieku drzew poszczególnych gatunków, potencjalnych roślin żywicielskich, w kilku klasach: powyżej 80 lat, 40–80 lat, poniżej 40 lat
Intensywność gospodarowania	Liczba pniaków w klasach rozkładu I–III na 1 ha	Wskaźnik określany poprzez liczenie 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

*– dotyczy tylko drzewostanów z dominującym udziałem sosny, w przypadku drzewostanów z udziałem jodły lub innych gatunków żywicielskich wskaźnik pomijany

Tab. 4. Waloryzacja wskaźników stanu siedliska

Wskaźnik/Ocena*	FV	U1	U2
Ilość martwego drewna	≥2	1–2	brak
Paleta gatunków martwego drewna	≥1 Obecność gatunku preferowanego (sosna zwyczajna lub jodła pospolita)	1 Obecność gatunku mniej preferowanego	0 Brak gatunków znanych jako rośliny żywicielskie
Jakość martwego drewna	Obecne wszystkie 4 klasy lub przynajmniej II, III i IV	Obecne klasy I, II i IV lub przynajmniej I i IV	Obecna klasa I, bądź brak
Stopień naturalności ekosystemu na stanowisku	Drzewostany naturalne lub zbliżone do naturalnych , zróżnicowane wiekowo i gatunkowo	Drzewostany odkształcone , z widocznymi śladami użytkowania gospodarczego	Drzewostany silnie przekształcone (plantacje), najczęściej jednogatunkowe i jednowiekowe

Stopień naturalności ekosystemu wokół stanowiska	Drzewostany naturalne lub zbliżone do naturalnych , z dużą ilością wydzielającego się posuszu oraz leżącego martwego drewna w różnych fazach rozkładu	Drzewostany odkształcone , niewielka ilość martwego drewna w różnych fazach rozkładu	Drzewostany silnie przekształcone (plantacje), brak grubowymiarowego martwego drewna
Skład gatunkowy drzewostanu na stanowisku	Obecność preferowanych roślin żywicielskich (sosny zwyczajnej lub jodły pospolitej) z udziałem w drzewostanie powyżej 30%	Obecność pozostałych potencjalnych roślin żywicielskich larw (dąb, olsza, brzoza, świerk, modrzew, jesion, buk, lipa, wierzba, osika) lub udział gatunków preferowanych poniżej 30%	Brak gatunków roślin żywicielskich
Wiek drzew w drzewostanie na stanowisku	Liczne drzewa w wieku powyżej 80 lat	Obecność drzew w wieku 40–80 lat	Drzewa młodsze niż 40 lat
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

** – dotyczy tylko drzewostanów z dominującym udziałem sosny, w przypadku drzewostanów z udziałem jodły lub innych gatunków żywicielskich wskaźnik pomijany

Wskaźniki kardynalne

Nie wyróżniono.

Ocena stanu populacji

Ocenę stanu populacji 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 – 3–4 punkty,
- U1 – 1–2 punkty,
- U2 – 0 punktów.

Ocena stanu siedliska

Stan siedliska ocenia się analogicznie do oceny stanu populacji. Ocena ogólna:

- FV – 14–18 punktów i brak ocen U2 (dopuszcza się ocenę U2 wskaźnika „obecność śladów pożaru”),
- U1 – 5–13 punktów i najwyżej jedna ocena U2 (dopuszcza się jako drugą ocenę U2 wskaźnika „obecność śladów pożaru”),
- U2 – 0–4 punkty.

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

Perspektywy ochrony

Gatunek może być zagrożony na skutek ubywania starodrzewów sosnowych, w których obecne są stojące, martwe drzewa. Brak ciągłości występowania dogodnego do zasiedlenia martwego drewna był przyczyną wyginięcia gatunku na niektórych europejskich i polskich stanowiskach. Zagrozić mu mogą wyręby dojrziałych drzewostanów w ramach normalnej gospodarki leśnej (np. w Puszczy Augustowskiej), a nawet zastępowanie drzewostanów iglastych przez liściaste wskutek sukcesji ekologicznej zachodzącej spontanicznie w przyrodzie (obszar ochrony ścisłej w Białowieckim Parku Narodowym).

Na podstawie wiedzy eksperckiej oceniamy, czy w perspektywie 10–15 lat stan ochrony gatunku na stanowisku ulegnie zmianie i w jakim kierunku. Oceniamy 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. 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. 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 ochrony 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 ochrony 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 ochrony będzie miało stanowisko położone na terenie obszaru Natura 2000, rezerwatu lub parku narodowego niż usytuowane w normalnym lesie gospodarczym.

Ocena ogólna

O ocenie ogólnej decyduje najniższa ocena jednego z trzech parametrów (populacja, siedlisko, perspektywy ochrony).

3. Opis badań monitoringowych

Wybór powierzchni monitoringowych i ich sugerowana wielkość

Jako stanowisko występowania gatunku należy traktować w miarę jednorodny (jeśli chodzi o drzewostan) teren, na którym stwierdzono obecność ponurka Schneidera, wewnątrz którego istnieje ciągłość przestrzenna środowisk odpowiednich do jego bytowania, izolowany od innych stanowisk barierami nie do przebycia (za graniczną przyjęto szerokość 500 m nieprzystajnego dla ponurka Schneidera środowiska: zabudowań, terenów otwartych, lasu pozbawionego grubowymiarowego martwego drewna) dla niechętnie latających imagines

tego gatunku. W obszarach leśnych, gdzie stwierdzono więcej niż jedno miejsce występowania gatunku (np. Puszcza Białowieska), do monitoringu należy wybrać 2 stanowiska, a w ich obrębie powierzchnie badawcze (stanowiska monitoringowe), na których zlokalizowane będą poszukiwania gatunku i wyznaczone transekty do określania ilości martwego drewna.

Powierzchnie badawcze mogą mieć od kilku do kilkudziesięciu hektarów, w zależności od wielkości stanowiska występowania. Najlepiej, by obejmowały środowiska optymalne dla omawianego gatunku. Powinny być one zlokalizowane w miejscach o różnym reżimie ochronnym (park narodowy i/lub rezerwat przyrody vs lasy gospodarcze) i być położone w miarę daleko od siebie. Generalnie, dla ponurka Schneidera stanowisko gatunku powinno być duże, obejmować kilkaset hektarów lasu, bowiem dopiero taka powierzchnia obszaru warunkuje jego stabilność pod względem ciągłości przestrzennej i czasowej obumierających i obumarłych drzew stojących, odpowiednich do jego rozwoju.

W przypadku tak dużego stanowiska gatunku jak Białowiecki Park Narodowy, poszukiwania i odłowy należy koncentrować głównie w miejscach, gdzie gatunek był już obserwowany, bowiem byłoby fizycznie niemożliwe dokładne spenetrowanie całego stanowiska. Cały Park można traktować jako jedno stanowisko, gdyż jest to zwarty maszyn leśny, z wielką mozaiką siedlisk, w którym martwe drewno występuje w dużej ilości (obszar ochrony ścisłej) lub lokalnie jest go sporo (obszar ochrony częściowej). Nawet między dość odległymi miejscami złowienia poszczególnych osobników istnieje ciągłość odpowiednich dla omawianego gatunku środowisk życia.

Powierzchnia badawcza (stanowisko monitoringowe) to w miarę jednorodny płat starodrzewu, obejmująca całe stanowisko występowania gatunku (w przypadku małych stanowisk) lub jego część (do kilkudziesięciu hektarów – w przypadku stanowisk, dużych, które mogą mieć kilkaset hektarów lub więcej).

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

Na stanowisku monitoringowym (powierzchni monitoringowej) określa się:

Wskaźniki stanu populacji:

- obecność gatunku
- liczebność gatunku

Wskaźniki stanu siedliska:

- stopień naturalności ekosystemu na stanowisku
- skład gatunkowy drzewostanu na stanowisku
- wiek drzew w drzewostanie 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 powierzchni badawczej (stanowiska monitoringowego):

- <25 ha – 3 transekty,
- 26–100 ha – 4 transekty,
- 101–1000 ha – 5 transektów,
- >1000 ha – 6 transektów.

Transekty badawcze wyznaczamy w płatach starodrzewu, na każdym etapie prac monitoringowych od nowa. Początkiem transektu powinno być drzewo, na którym stwierdzono obecność ponurka Schneidera. Jeśli gatunek nie zostanie odnaleziony na danym stanowisku, początki transektów wyznaczamy arbitralnie. W tym drugim przypadku należy je ułożyć celowo w różnych częściach powierzchni badawczej; powinny być one reprezentatywne dla siedliska. Transekty powinny przebiegać w kierunku S–N lub W–E (co jest najwygodniejsze ze względów praktycznych), ale dopuszcza się też inny ich przebieg, zwłaszcza w warunkach górskich. Odnotowujemy współrzędne geograficzne początku i końca transektu za pomocą odbiornika GPS.

Sposób wykonywania badań

Określanie wskaźników stanu populacji

Obecność gatunku. Niezawodną metodą stwierdzenia obecności ponurka Schneidera na powierzchni badawczej (stanowisku monitoringowym) jest przeszukiwanie potencjalnych mikrosiedłisk jego rozwoju – głównie stojących, obumarłych grubych sosen i jodeł. Jednak jest to metoda w pewnym zakresie niszcząca, gdyż uszkadza się częściowo mikrosiedliska rozwoju gatunku. W celu odnalezienia larw, poczwarek lub imagines na potencjalnym materiale żywicielskim należy przeglądać martwe stojące pnie drzew, leżące kłody, konary oraz sęki drewna. W odpowiednich miejscach podważa się fragmenty kory, by sprawdzić czy znajdują się tam poszukiwane stadia przedimaginalne lub imagines. Po stwierdzeniu obecności gatunku poszukiwania nie należy kontynuować na danej powierzchni badawczej, a żerowisko pozostawić w formie jak najmniej naruszonej. Poszukiwania nie powinny obejmować więcej niż około 30% powierzchni dostępnej kory analizowanego drzewa. Larwy i imagines ponurka Schneidera są tak charakterystyczne, że z łatwością dają się oznaczyć w terenie, nawet bez użycia szkła powiększającego.

W przypadku odnalezienia ponurka należy zebrać dodatkowe dane dla miejsca stwierdzenia: zmierzyć średnicę (lub obwód) drzewa w miejscu znalezienia żerowiska, ocenić stan rozkładu drzewa, wilgotność środowiska podkorowego (duża, umiarkowana, mała), nasłonecznienie stanowiska (pełne, umiarkowane, małe), odczytać współrzędne geograficzne miejsca z odbiornika GPS, odnotować rodzaj materiału legowego (drzewo stojące, leżące, podwieszone, złom) oraz gatunki owadów towarzyszących w żerowisku. Należy także opisać otoczenie zasiedlonego drzewa i sporządzić dokumentację fotograficzną zarówno okazu/ów ponurka Schneidera, jak i mikrosiedliska oraz najbliższego otoczenia. Dane zapisuje się do roboczej karty obserwacji gatunku (Tab. 5).

Na małych (do 25 ha) powierzchniach badawczych poszukiwania należy kontynuować aż do skutku – tzn. wszystkie odpowiednie drzewa powinny być przeszukane. W przypadku dużych (powyżej 25 ha) powierzchni badawczych można zakończyć poszukiwania po przeanalizowaniu 30 potencjalnie odpowiednich do rozwoju drzew. Szczegółowe zalecenia

dotyczące analiz drzew pod kątem poszukiwań chrząszczy podkorowych można znaleźć w publikacji Buchholza (2012). Poszukiwania powinny być prowadzone przez specjalistów, gdyż są oni w stanie dokonać wstępnej selekcji potencjalnych mikrośrodków, co znacznie obniża pracochłonność monitoringu.

Liczebność gatunku. O wielkości populacji można pośrednio wnioskować na podstawie liczby sprawdzonych drzew (stojących, martwych, potencjalnie odpowiednich do zasiedlenia) do chwili znalezienia pierwszego osobnika ponurka Schneidera. Szczegóły oceny tego wskaźnika zawarte są w tab. 2.

Tab. 5. Robocza karta obserwacji gatunku – ponurek Schneidera

Nazwa obszaru i stanowiska: <i>Puszcza Białowieska: Bory w oddz. 494C</i>		
Data obserwacji: <i>1.10.2013</i>		
Osoba dokonująca obserwacji: <i>K. Sućko</i>		
Współrzędne geograficzne miejsca obserwacji oraz wysokość n.p.m. (GPS): <i>N XX°XX'XX" E XX°XX'XX"; 162 m n.p.m.</i>		
Liczba przeanalizowanych drzew na stanowisku do chwili znalezienia pierwszego okazu: <i>1</i>		
Szczegółowe dane lokalizacyjne (miejscowość, nadleśnictwo, leśnictwo, oddział, wydzielanie itp.): <i>Nadleśnictwo Białowieża, Leśnictwo Suche, oddz. 494Cd</i>		
Liczba zaobserwowanych osobników ponurka Schneidera		
larwy <i>1</i>	poczwarki <i>–</i>	imagines <i>–</i>
Gatunek drzewa: <i>sosna zwyczajna</i>		Klasa rozkładu drewna: <i>II</i>
Pierśnica drzewa (cm): <i>45 cm</i>	Obwód (cm):	
Opis mikrosiedliska [drzewo stojące, leżące, złom, itp.; stopień nasłonecznienia (pełne, umiarkowane, zacienione); stopień pokrycia korą; wilgotność (duża, umiarkowana, mała); miejsce znalezienia okazów (odległość od podstawy pnia, strona świata); itd.]: <i>drzewo stojące, zacienienie umiarkowane, wilgotność mikrośrodowiska podkorowego – umiarkowana, pokrycie korą pnia – 90%, larwa od strony N, 1,5 m od ziemi</i>		
Obecność innych gatunków saproksylicznych w mikrosiedlisku: <i>rębacz pstry <i>Rhagium inquisitor</i></i>		
Opis otoczenia (nachylenie, wystawa, typ siedliskowy lasu lub zespół fitosocjologiczny, skład gatunkowy i struktura drzewostanu, obecność gatunków inwazyjnych, wiek drzew, itp.): <i>teren równy, BMśw, 6Św (1–160 lat), 4 So (150–300 lat), w podszycie Św; las zbliżony do naturalnego, ale ze śladami użytkowania pojedynczych drzew w przeszłości</i>		
Obecność innych gatunków saproksylicznych na stanowisku: <i>rębacz pstry <i>R. inquisitor</i>, borówki <i>Tetropium spp.</i>, kłopotek czarny <i>Spondylis buprestoides</i></i>		Dokumentacja fotograficzna: Tak Nie
Uwagi: <i>brak</i>		

Określanie wskaźników stanu siedliska

Ilość martwego drewna. Na wyznaczonych transektach badawczych należy policzyć drzewa o pierśnicy większej niż 20 cm, oznaczyć gatunki tych drzew oraz dla każdego odnotować stan rozkładu drewna w jednej z czterech umownych klas (patrz niżej). Szczegóły oceny zawarte są w tab. 3 i 4. Podane tam wartości (średnia liczba stojących, martwych drzew lub złomów na 100 m transektu) opierają się na wieloletnich obserwacjach autora w różnych rejonach Polski, dotyczących korelacji między ilością martwego drewna a stanem zachowania saproksylicznych chrząszczy, w tym ponurka Schneidera.

Paleta gatunków martwego drewna. Trzeba określić, do jakich gatunków należą martwe drzewa stojące, zwracając uwagę przede wszystkim na te gatunki, które są preferowane przez ponurka, a więc sosnę na nizinach i jodłę w warunkach górskich oraz podgórskich i wyżynnych (w zasięgu jodły).

Identyfikacja gatunków drzew odbywa się przede wszystkim na wyznaczonych transektach badawczych. 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, także pod kątem oceny stopnia naturalności stanowiska (patrz niżej).

Jakość martwego drewna. Wskaźnik ten oceniamy podczas analizy drzew stojących i złomów na wyznaczonych transektach badawczych, 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 ponurka Schneidera. Obecność danej klasy rozkładu odnotowujemy, jeżeli jej udział wynosi co najmniej 10%. Drzewa, na których można się spodziewać żerowisk ponurka Schneidera należą do klasy II i III.

Stopień naturalności ekosystemu na stanowisku. W przypadku tego wskaźnika wykorzystywana jest wiedza ekspercka prowadzących monitoring. Należy przeprowadzić wizję terenową, przemierzając w różnych kierunkach powierzchnię monitoringową i dokonując odpowiednich obserwacji składu gatunkowego, zróżnicowania wiekowego, ilości i jakości martwego drewna itp. Stanowisko można zaliczyć do jednej z trzech kategorii:

- drzewostany **naturalne lub zbliżone do naturalnych**, zróżnicowane wiekowo i gatunkowo,
- drzewostany **odkształcone**, z widocznymi śladami użytkowania gospodarczego,
- drzewostany **silnie przekształcone** (plantacje), najczęściej jednogatunkowe i jednowiekowe.

Stopień naturalności ekosystemu wokół stanowiska. Wizję terenową należy przeprowadzić wokół powierzchni monitoringowej w promieniu 500 m. Teren wokół stanowiska można zaliczyć do jednej z trzech kategorii:

- drzewostany **naturalne lub zbliżone do naturalnych**, zróżnicowane wiekowo i gatunkowo, z dużą ilością wydzielającego się posuszu oraz leżącego martwego drewna w różnych fazach rozkładu,

- drzewostany **odkształcone**, z widocznymi śladami użytkowania gospodarczego, z wielką ilością martwego drewna w różnych fazach rozkładu,
- drzewostany **silnie przekształcone** (plantacje), najczęściej jednogatunkowe i jednowiekowe, bez grubowymiarowego martwego drewna.

Skład gatunkowy drzewostanu na stanowisku. Wskaźnik oceniany na całej powierzchni monitoringowej. Określając skład gatunkowy drzewostanu i udział występujących tam gatunków (dotyczy drzew żywych) należy zwracać uwagę przede wszystkim na te, które są preferowane przez ponurka, a więc sosnę na nizinach i jodłę w warunkach górskich oraz podgórskich i wyżynnych (w zasięgu jodły). Szczegóły oceny zawarte są w tab. 4. Skład gatunkowy i procentowy udział gatunków drzew w każdym wydzieleniu leśnym można znaleźć w Planie Urządzenia Lasu dla danego nadleśnictwa, na terenie którego położona jest powierzchnia monitoringowa lub w Planie Ochrony (Planie Zadań Ochronnych) w odniesieniu do obszarów chronionych. Szczegółowe informacje o każdym wydzieleniu na terenie Lasów Państwowych zostały niedawno udostępnione w ramach Banku Danych o Lasach: <http://www.bdl.lasy.gov.pl/portal/mapy>. Można też taką ocenę przeprowadzić samodzielnie, zakładając pod tym kątem losowe powierzchnie próbne w drzewostanie. Powinny one 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 drzew w drzewostanie na stanowisku. Wskaźnik oceniany na całej powierzchni monitoringowej. Wiek określa się w kilku klasach wielkości. Ocenie podlegają drzewa będące roślinami żywicielskimi ponurka Schneidera, zwłaszcza preferowane – sosna zwyczajna i jodła pospolita. Im drzewa starsze, tym środowisko potencjalnie bardziej korzystne dla tego gatunku. Szczegóły oceny zawarte są w tab. 3 i 4. Wiek drzew w każdym wydzieleniu leśnym można znaleźć w Planie Urządzenia Lasu dla danego nadleśnictwa, na terenie którego położona jest powierzchnia monitoringowa (w przypadku powierzchni położonych na terenach administrowanych przez Lasy Państwowe) lub w Planie Ochrony (Planie Zadań Ochronnych) w odniesieniu do obszarów chronionych. Informacje te w odniesieniu do LP można pobrać z Banku Danych o Lasach.

Można też taką ocenę przeprowadzić samodzielnie, zakładając pod tym kątem losowe powierzchnie próbne w drzewostanie i szacując wiek poszczególnych drzew (potrzebna jest tutaj pewna wiedza ekspercka). 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. Wybieramy optymalną, najprostszą metodę dla każdego przypadku indywidualnie, w pierwszej kolejności korzystając z istniejących źródeł informacji.

Intensywność gospodarowania. To wskaźnik pozwalający określić, ile spośród drzew stojących jest usuwanych z drzewostanu. Dotyczy to zarówno drzew zamierających i martwych, jak i drzew żywych, które są usuwane np. w ramach trzebieży (wcześnie lub późnej) i przez to nie mają szans naturalnie obumrzeć i pozostać w lesie. Dla określenia tego wskaźnika wykorzystuje się metodykę zaproponowaną przez Buchholza (2012), z niewielkimi modyfikacjami. Wielkość powierzchni, na których określa się ten wskaźnik może być mniejsza niż proponował Buchholz – równa powierzchni transektów do badań ilości i jakości

martwego drewna (minimum 0,3 ha). Oceny dokonujemy na wyznaczonych transektach badawczych. Należy policzyć pniaki po gatunkach będących na liście roślin żywicielskich o średnicy większej niż 20 cm, należące do I–III klas rozkładu. Szczegóły oceny zawarte są w tab. 3 i 4. Podane tam wartości (liczba pniaków na 1 ha) opierają się na wieloletnich obserwacjach autora w różnych rejonach Polski, dotyczących wpływu cięć na stan zachowania saproksylicznych chrząszczy. 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.

Obecność śladów pożaru. Ocenę siedliska uzupełnia się odnotowując ewentualne ślady pożarów na całej powierzchni monitoringowej (pomocne mogą być wywiady z gospodarzami lasu). Dotyczy to tylko drzewostanów z dominującym udziałem sosny, w przypadku drzewostanów z udziałem jodły lub innych gatunków żywicielskich wskaźnik pomijamy. Ponurek Schneidera w pewnym zakresie preferuje drzewa zabite przez pożar (Anonim 2011, Hyvärinen 2006). Przyziemne pożary, zwłaszcza w lasach borealnych, kształtują korzystne dla ponurka Schneidera warunki życia, eliminując z drzewostanów świerka, a protegując sosnę. 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. 3 i 4.

Uwaga: Przy ocenie siedliska wskazane jest wcześniejsze zapoznanie się z Planem Urządzenia Lasu dla danego terenu (w przypadku stanowisk położonych na terenie Lasów Państwowych) albo Planem Ochrony lub Planem Zadań Ochronnych (w przypadku parków narodowych, obszarów Natura 2000 lub rezerwatów przyrody). W przypadku parków narodowych i rezerwatów nieposiadających planów ochrony odpowiednie informacje znajdują się w tzw. zadaniach ochronnych, przygotowywanych na znacznie krótszy okres (najczęściej 1 rok). W dokumentach tych są 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 (na jego podstawie można określić zbiorowisko roślinne), składu gatunkowego, udziału w drzewostanie i wieku drzew w poszczególnych, interesujących nas wydzieleniach, co jest niezbędne przy ocenie niektórych wskaźników opisujących siedlisko. Dane wpisuje się do roboczej karty obserwacji siedliska (Tab. 6).

Tab. 6. Robocza karta obserwacji siedliska ponurka Schneidera

Nazwa obszaru: <i>Puszcza Białowieska</i>	Stanowisko: <i>Bory w oddz. 494C</i>	Nr transektu: <i>1</i>
Data obserwacji i pomiarów: <i>1.10.2013</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: W</i>		
Stopień naturalności ekosystemu na stanowisku: – <u>naturalny lub zbliżony do naturalnego</u> – odkształcony – silnie przekształcony (plantacja)	Stopień naturalności ekosystemu wokół stanowiska: – naturalny lub zbliżony do naturalnego – <u>odkształcony</u> – silnie przekształcony (plantacja)	

Skład gatunkowy drzewostanu na stanowisku: 6Św, 4So, pojedynczo Brz				Wiek drzew w drzewostanie na stanowisku: So – 150–300 lat Św – 1–160 lat					
Ślady pożarów do 25 lat wstecz		Uwagi: <i>sq starsze (>25 lat) ślady pożaru</i>							
Tak	Nie								
	X								
Paleta gatunków martwego drewna [tylko stojące, martwe drzewa lub złomy oraz pniaki ($d_{1,3} > 20$ cm); pniaki oznaczamy gwiazdką *]:									
<i>Pinus sylvestris</i>		<i>Abies alba</i>		<i>Quercus robur</i>		<i>Picea abies</i>			
obecność	klasa rozkładu	obecność	klasa rozkładu	obecność	klasa rozkładu	obecność	klasa rozkładu		
1	IV					1	IV		
1*	IV								

Termin i częstotliwość badań

Badania dotyczące stanu populacji należy prowadzić w okresie wegetacyjnym, od schyłku zimy do późnej jesieni, w dniach, w których temperatura przekracza $+5^{\circ}\text{C}$, aby odsłonięte larwy poszukiwanego gatunku mogły bezpiecznie znaleźć ukrycie po zakończeniu analizy danego żerowiska. Oceny stanu siedliska można dokonywać również w okresie „bezlistnym”, bez pokrywy śnieżnej (przedwiośnie, ewentualnie późna jesień), gdyż wtedy najlepiej widoczna jest struktura drzewostanu oraz leżące na dnie lasu martwe drewno. W przypadku oceny drzewostanu w stanie bezlistnym pojawia się jednak problem z szybką identyfikacją martwych drzew liściastych. Badania monitoringowe ponurka Schneidera należy powtarzać co 6 lat.

Sprzęt i materiały do badań

- mocny nóż z grubym ostrzem do przecinania i podważania kory (finka),
- siekierka terenowa do podważania grubej kory,
- taśma miernicza 3–5 m do pomiaru obwodów drzew,
- lupa o powiększeniu 5–10-krotnym,
- cyfrowy aparat fotograficzny z funkcją makrofotografii,
- odbiornik GPS wyższej klasy turystycznej,
- mapa topograficzna (1:10000),
- karty obserwacji,
- 2 ołówki średniej twardości (B, HB, H),
- torba terenowa lub mały plecak.

Wyposażenie dodatkowe

(do przetestowania metody odłowów do światła sztucznego w Puszczy Białowieskiej):

- przenośny agregat prądotwórczy,
- lampa ultrafioletowa do odłowów imagines ponurka Schneidera,
- ekran do odłowu owadów (białe płótno wielkości ok. 2x3 m),
- samolowna, barierowa pułapka świetlna,
- latarka czołowa zapewniająca silne światło i długotrwałą pracę (najlepiej diodowa).

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 1920 ponurek Schneidera <i>Boros schneideri</i> (Panzer, 1796)
Nazwa stanowiska	Nazwa stanowiska monitorowanego
Typ stanowiska	Referencyjne/badawcze Badawcze
Obszary chronione, na których znajduje się stanowisko	Natura 2000, rezerваты przyrody, parki narodowe i krajobrazowe, użytki ekologiczne, stanowiska dokumentacyjne, itd. Obszar Natura 2000 „Puszcza Białowieska” (PLC200004), obszar chronionego krajobrazu „Puszcza Białowieska”, rezerwat biosfery „Puszcza Białowieska”
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... 160–170 m n.p.m.
Powierzchnia stanowiska	Podać wielkość powierzchni stanowiska w ha 13,82 ha
Opis stanowiska	Opis ma ułatwiać identyfikację stanowiska. Należy opisać lokalizację i charakter terenu oraz jak dotrzeć na stanowisko. Zaznaczyć, dla jakiej części stanowiska podano współrzędne geograficzne Stanowisko położone jest na terenie Nadleśnictwa Białowieża w oddz. 494C. Obszar ten jest stałą powierzchnią obserwacyjną Instytutu Badawczego Leśnictwa. Można tam dotrzeć od strony Białowieży (ok. 6 km w kierunku SW), jadąc tzw. Trybem Siennickim, a następnie Jagiellońskim (drogi leśne). Współrzędne geograficzne opisują środek stanowiska.
Charakterystyka siedliska gatunku na stanowisku	Krótki opis siedliska gatunku na stanowisku Zbliżony do naturalnego starodrzewu boru mieszanego (<i>Calamagrostio-Piceetum</i>) z dominującym udziałem sosny zwyczajnej, świerka pospolitego i pojedynczo występującej brzozy brodawkowatej oraz sporadycznie dębu szypułkowego. W podszycie występuje głównie świerk, brzoza brodawkowata i kruszyna. Drewna martwego jest niezbyt dużo, zwłaszcza martwych drzew stojących. Do 2008 r. większość zamierających drzew była z lasu usuwana. Dokładniejsze informacje dotyczące tego stanowiska, zwłaszcza historii drzewostanu, można znaleźć w następującej publikacji: Niklasson M., Zin E., Zielonka T., Feijen M., Korczyk A. F., Churski M., Samojlik T., Jędrzejewska B., Gutowski J. M., Brzeziecki B. 2010. 350-year tree-ring fire record from Białowieża Primeval Forest, Poland: implications for Central European lowland fire history. <i>Journal of Ecology</i> Ecol., 98: 1319–1329.

Informacje o gatunku na stanowisku	<i>Syntetyczne informacje o występowaniu gatunku na stanowisku, dotychczasowe badania i inne istotne fakty; wyniki badań z lat poprzednich.</i> Na tym stanowisku gatunek był już stwierdzony w latach wcześniejszych: 30.05.2006, 12.09.2009. W całej P. Białowieskiej obecność <i>B. schneideri</i> stwierdzono w 12 siedliskowych typach lasu, przy czym najbardziej preferowanymi okazały się siedliska borowe: bór mieszany świeży, bór świeży, bór wilgotny i bór mieszany wilgotny. W całej polskiej części P. Białowieskiej znaleziono dotychczas około 200 drzew zasiedlonych przez <i>B. schneideri</i>, należących do 6 gatunków (od najbardziej preferowanych): <i>Pinus sylvestris</i> L., <i>Quercus robur</i> L., <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn., <i>Betula pendula</i> Roth, <i>Picea abies</i> (L.) Karst., <i>Fraxinus excelsior</i> L. Najchętniej zasiedlał on zacienione, martwe, stojące, grube sosny, o tyku umiarkowanie wilgotnym i wilgotnym, a unikał drzew całkowicie nasłonecznionych.
Czy monitoring w kolejnych latach jest wymagany?	<i>Wpisać tak/nie; w przypadku „nie” uzasadnić dlaczego proponuje się rezygnację z tego stanowiska</i> Tak. Stanowisko rekomendowane do monitoringu. Umożliwia porównanie populacji ponurka Schneidera z istniejącą w Białowieskim Parku Narodowym. Łatwe w obsłudze ze względów logistycznych (odległość, drogi).
Obserwator	<i>Imię i nazwisko wykonawcy monitoringu</i> Jerzy M. Gutowski, Krzysztof Sućko
Daty obserwacji	<i>Daty wszystkich obserwacji</i> 9.06.2013, 23.06.2013, 7.07.2013, 21.07.2013, 4.08.2013, 18.08.2013, 2.09.2013, 1.10.2013.

Stan ochrony gatunku na stanowisku			
Parametr/Wskaźniki	Wartość wskaźnika i komentarz	Ocena	
Populacja			
Obecność gatunku	<i>Podać wynik przeszukania potencjalnych mikrosiedlisk</i> Jest Znaleziono 1 larwę w czasie ostatniej kontroli 1.10.2013 r.	FV	FV
Liczebność	<i>Podać liczbę sprawdzonych drzew do znalezienia pierwszego osobnika:</i> 1 Znalezienie ponurka Schneidera już na pierwszym analizowanym drzewie może świadczyć o dużej liczebności populacji.	FV	
Siedlisko			
Ilość martwego drewna	<i>Podać średnią liczbę martwych drzew (stojących i złomów) o pierśnicy powyżej 20 cm na wszystkich transektach w przeliczeniu na 100 m:</i> 2,6 Transekt I – 2, II – 1, III – 2, IV – 8, V – 0.	FV	FV
Paleta gatunków martwego drewna	<i>Liczba gatunków roślin żywicielskich (dotyczy tylko drzew stojących i złomów)</i> 2 świerk <i>Picea abies</i> – 54%, sosna zwyczajna <i>Pinus sylvestris</i> – 46%.	FV	
Jakość martwego drewna	<i>Udział procentowy poszczególnych klas rozkładu drewna z wszystkich transektów łącznie:</i> Klasa rozkładu I – 15%, II – 47%, III – 15%, IV – 23% Najbardziej odpowiednie do rozwoju ponurka klasy rozkładu drewna II i III są dobrze reprezentowane, a udział poszczególnych klas jest w miarę równomierny.	FV	
Stopień naturalności ekosystemu na stanowisku	<i>Stopień naturalności ekosystemu na stanowisku</i> Zbliżony do naturalnego	FV	
Stopień naturalności ekosystemu wokół stanowiska	<i>Stopień naturalności ekosystemu wokół stanowiska</i> Drzewostany odkształcone, młodsze	U1	

Skład gatunkowy drzewostanu na stanowisku	<i>Skład gatunkowy drzew na stanowisku (drzewa żywe):</i> świerk <i>Picea abies</i> – 70%, sosna zwyczajna <i>Pinus sylvestris</i> – 30%, brzoza brodawkowata <i>Betula pendula</i> – pojedynczo. Skład gatunkowy drzewostanu będzie się w przyszłości zmieniał, gdyż brakuje naturalnego odnowienia sosny.	FV	FV
Wiek drzew w drzewostanie na stanowisku	<i>Wiek głównych gatunków tworzących drzewostan na stanowisku, ze szczególnym uwzględnieniem potencjalnych gatunków drzew żywicielskich:</i> sosna zwyczajna <i>Pinus sylvestris</i> – 150–300 lat, świerk <i>Picea abies</i> – 1–160 lat.	FV	
Intensywność gospodarowania	<i>Liczba pniaków o średnicy powyżej 20 cm w klasach rozkładu I–III w przeliczeniu na 1 ha</i> 6. Intensywność gospodarowania jest niewielka; od wielu lat jest to powierzchnia badawcza Instytutu Badawczego Leśnictwa; wykonywano tu tylko cięcia sanitarne, a od kilku lat zamierające i martwe drzewa mające powyżej 100 lat nie są w ogóle usuwane.	FV	
Obecność śladów pożaru	<i>Obecność śladów pożaru</i> Dawne ślady pożarów, starsze niż sprzed 25 lat. Powierzchnia ta została dokładnie przebadana pod względem historii pożarów (Niklasson i in. 2010).	U1	
Perspektywy ochrony	<i>Krótką 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</i> Perspektywy ochrony gatunku, biorąc pod uwagę aktualny właściwy stan populacji i siedliska (FV) na stanowisku oraz brak negatywnych oddziaływań i zagrożeń w najbliższych 10–15 latach są dobre.	FV	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	B	+	Stopniowe, naturalne zamieranie starych sosen, liczących po 150–300 lat, co dostarcza bazy rozwojowej dla larw ponurka Schneidera.

Zagrożenia (przyszłe, przewidywane oddziaływania)				
Kod	Nazwa	Intensywność	Wpływ	Syntetyczny opis
K02	Ewolucja biocenotyczna, sukcesja	A	+	Stopniowe, naturalne zamieranie starych sosen, liczących po 150–300 lat, co dostarcza bazy rozwojowej dla larw ponurka Schneidera.

K04.01	Konkurencja	B	–	Na terenie stanowiska niemal zupełnie brak naturalnego odnowienia sosny zwyczajnej, która przegrywa konkurencję ze świerkiem i brzozą. Stan taki może w odległej przyszłości doprowadzić do zubożenia bazy rozwojowej ponurka na omawianym stanowisku o najbardziej preferowany gatunek rośliny żywicielskiej. Baza żerowa na najbliższe 100–200 lat jest zapewniona dzięki istniejącym drzewostanom młodszych klas wieku, które zostały posadzone w otoczeniu oddz. 494C.
B02.04	Usuwanie martwych i zamierających drzew	C	–	Planowane usuwanie posuszu w otaczających drzewostanach gospodarczych zmniejszy bazę rozwojową dla larw ponurka Schneidera oraz ograniczy możliwość migracji chrząszczy.

Inne informacje	
Inne wartości przyrodnicze	<i>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)</i> Na stanowisku monitoringowym występują ponadto: gatunek z Zał. II Dyrektywy Siedliskowej: zgniotek cynobrowy <i>Cucujus cinnaberinus</i> (Cucujidae) – rzadki; gatunki z Czerwonej Listy: <i>Stenichus bicolor</i> (Scydmaenidae), <i>Pseudanostirus globicollis</i>, <i>Ampedus hjorti</i> (Elateridae), zgniotek szkarłatny <i>Cucujus haematodes</i> (Cucujidae), <i>Hadreule elongatula</i> (Ciidae), <i>Neomida haemorrhoidalis</i> (Tenebrionidae), zgrubek zawilcowy <i>Evodinus borealis</i> (Cerambycidae), bielojad olbrzymi <i>Dendroctonus micans</i> (Curculionidae).
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, wskazniki, które powinny być badane w monitoringu i ich waloryzacja, regionalnie optymalny czas prowadzenia badań itp.)</i> Najkorzystniej jest prowadzić prace monitoringowe w kwietniu i na początku maja i/lub w październiku, gdy nie ma w lesie komarów.
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.
Dokumentacja fotograficzna i kartograficzna	<i>Załączniki do bazy danych (w wersji elektronicznej):</i> <i>Minimum 2 zdjęcia na stanowisko (gatunek, siedlisko), granice powierzchni badawczej naniesione na odpowiedni podkład kartograficzny</i>

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

Podobną metodykę zaproponowano do monitorowania rozmiazga kolweńskiego *Pytho kolwensis* i zgniotka cynobrowego *Cucujus cinnaberinus*.

6. Ochrona gatunku

Ponurek Schneidera *Boros schneideri* występował kiedyś znacznie szerzej w Europie, o czym świadczą stare doniesienia literaturowe (Lentz 1879, Petri 1912, Łomnicki 1913). Prawdo-

podobnie wyginął lub znacznie zmniejszyła się liczba jego stanowisk i liczebność w wielu krajach tego kontynentu, m.in. w Rumunii i w Niemczech (Horion 1956, Kubisz 2004b). Również w Polsce brak jest obecnie potwierdzenia jego występowania w okolicach Ostródy (Gutowski, Sućko w druku), w Tatrach i w Górach Świętokrzyskich. Głównym powodem wycofywania się gatunku w Europie są zmiany w strukturze drzewostanów [odmłodzenie, zmniejszenie grubości drzew (prawdopodobieństwo zasiedlenia drzew przez gatunek wzrasta wraz z ich wiekiem i grubością), 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 drzew stojących w korze, przede wszystkim sosny zwyczajnej i jodły pospolitej. Takie warunki najlepiej zapewnia ochrona rezerwatowa. W rezerwach powinna być prowadzona ochrona bierna lub ochrona czynna pod kątem trwałego zachowania gatunków saproksylicznych. Można też tworzyć tzw. „ostoje ksylobiontów”, powoływane decyzją Dyrektora Regionalnego Lasów Państwowych (Gutowski, Przewoźny 2013). Na stanowiskach występowania ponurka Schneidera należałoby zapewnić odpowiedni udział martwych drzew stojących w drzewostanie (nie usuwać drzew zamierających, a gdyby podaż z powodu naturalnego obumierania była zbyt mała – np. zaobraczkować pojedyncze drzewa).

W planie długofalowym należałoby przeprowadzić dokładniejsze poszukiwania tego gatunku w potencjalnych miejscach występowania w całej wschodniej i południowej Polsce (starodrzewy sosnowe i jodłowe z udziałem stojących, martwych drzew). Znalezione stanowiska należałoby włączyć w systemowe działania ochronne, które powinny przewidywać trwałe zapewnienie odpowiednich warunków siedliskowych na każdym stanowisku oraz przewidzieć odbudowanie korytarzy ekologicznych dla gatunków saproksylicznych, umożliwiających wymianę osobników w szerszej skali przestrzennej.

7. Literatura

- Anonim 2011. *Boros schneideri* – a beetle living under a dead pine's bark. www.outdoors.fi/destinations/nationalparks/patvinsuo/nature/borosschneideriabeetle/Pages/Default.aspx (24.01.2011)
- Anonim 2012. Chránené chrobáky. http://www.napant.sk/fauna/chr_chrobaky/chrobaky.pdf (5.05.2012)
- Baranowski R. 1977. Ein Fund von *Boros schneideri* in Finnland (Coleoptera, Boridae). Not. Entomol. 57: 45–46.
- Blažyte-Čereškienė L., Karalius V. 2010. New records of *Boros schneideri* (Panzer, 1796) (Coleoptera, Boridae) in Lithuania in 2007. New and rare for Lithuania insect species 22: 74–80.
- Blažyte-Čereškienė L., Karalius V. 2012. Habitat requirements of the endangered beetle *Boros schneideri* (Panzer, 1796) (Coleoptera: Boridae). Insect Conserv. Diver. 5: 186–191.**
- Buchholz L. 2012. 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.
- Buchholz L., Bidas M. 2012. Występowanie niektórych interesujących chrząszczy saproksylobiontycznych (Coleoptera) w Górach Świętokrzyskich i na Płaskowyżu Suchedniowskim. Wiadomości entomologiczne 31 (4): 291–295.

- Buchholz L., Kuberski Ł., Michalski R., Melke A., Olbrycht T. 2013. Chrząszcze z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej na obszarze projektowanego Turnickiego Parku Narodowego i w jego okolicach. *Roczniki Bieszczadzkie* 21: 297–317.
- Buchholz L., Olbrycht T., Melke A. 2012. Występowanie *Boros schneideri* (Panzer, 1796) (Coleoptera: Boridae) w południowo-wschodniej Polsce. *Wiadomości entomologiczne* 31 (3): 207–209.
- Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. 1987. Chrząszcze Coleoptera. Cucujoidea, cz. 3. *Katalog Fauny Polski* 23, 14: 1–309.
- Gutowski J. M., Sućko K. (w druku). Ponurek Schneidera *Boros schneideri* (Panzer, 1796) (Coleoptera: Boridae) w Puszczy Augustowskiej. *Wiadomości entomologiczne*.
- Gutowski J. M., Sućko K., Zub K., Bohdan A. 2014. Habitat preferences of *Boros schneideri* (Panzer, 1796) (Coleoptera: Boridae) in the natural tree-stands of the Białowieża Forest. *Journal of Insect Science*, 4 (276): DOI: 10.1093/jisesa/ieu138
- Gutowski J. M., Przewoźny M. 2013. Program NATURA 2000 jako narzędzie ochrony chrząszczy (Coleoptera) w Polsce. *Wiadomości entomologiczne* 32 (Suplement): 5–40.
- Horion A. 1956. Faunistik der mitteleuropäischen Käfer. Band V: Heteromera. Ent. Arb. Mus. Frey München, Tutzing, Sonderband, XIV + 1–268, 329–336.
- Hyvärinen E. 2006. Green-tree retention and controlled burning in restoration and conservation of beetle diversity in boreal forests. *Dissertationes Forestales* 21, Faculty of Forestry, University of Joensuu, 55.
- Karalius V., Blažytė-Čerėškienė L. 2009. Distribution of *Boros schneideri* (Panzer, 1796) (Coleoptera, Boridae) in Lithuania. *Journal of Insect Conservation* 13: 347–353.
- Karpiński J. J. 1949. Materiały do bioekologii Puszczy Białowiejskiej. *Rozpr. Spraw. Inst. Bad. Leśn.* 56: 212.
- Kinelski S., Szujewski A. 1959. Materiały do poznania chrząszczy (Coleoptera) fauny krajowej. *Polskie Pismo Entomologiczne*, Wrocław, 29: 215–250.
- Kolomec N. G., Bogdanova D. A. 1980. Parazity i khishhnyki ksilofagov Sibiri. *Izd. „Nauka”, Sibirskoe otdelenie, Novosibirsk*.
- Krivoluckaja G. O. 1965. Skrytostvolovye vrediteli v temnokhvojnykh lesakh zapadnoj Sibiri, povrezhdennykh sibirskim shelkoprijadom. *Akademija Nauk SSSR, Sibirskoe otdelenie, Izd. „Nauka”, Moskva, Leningrad*.
- Kubisz D. 2004a. *Boros schneideri* (Panzer, 1796) – Ponurek Schneidera. W: Głowaciński Z., Nowacki J. (red.). *Polska Czerwona Księga Zwierząt. Bezkręgowce. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków – Akademia Rolnicza im. A. Cieszkowskiego, Poznań*, s. 139–140.
- Kubisz D. 2004b. Ponurek Schneidera. 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. 67–70*.
- Lawrence J. F., Pollock D. A. 1994. Relationships of the Australian Genus *Synercticus* Newman (Coleoptera: Boridae). *Journal of the Australian Entomological Society* 33: 35–42.
- Leiler T-E. 1954. Kläckning av *Boros Schneideri* Panz. (*Col., Boridae*) jämte beskrivning av dess puppa. *Entomologisk tidskrift* 75, 1: 3–5.
- Lentz [F. L.] 1879. *Catalog der Preussischen Käfer neu bearbeitet. Beitr. Naturk. Preuss., Königsberg*, 4, II+1–64.
- Łomnicki M. [A.] 1913. Wykaz chrząszczów czyli Tęgopokrywych (Coleoptera) ziem polskich (*Catalogus coleopterorum Poloniae*). *Kosmos* 38: 21–155.
- Mamaev B. M., Krivosheina N. P., Potockaja V. A. 1977. *Opredelitel' lichinok khishhnykh nasekomykh-ehntomofagov stvolovykh vreditel'ej*. *Izd. „Nauka”, Moskva*.
- Nikitskij N. B., Osipov I. N., Chemeris M. V., Semjonov V. B., Gusakov A. A. 1996. Zhestkokrylye-ksilobionty, micetobionty i plastnchatousye Prioksko-Terrasnogo biosfernogo zapovednika (s obzorom fauny ehtikh grupp Moskovskoj oblasti). *Sbornik Trudov Zoologicheskogo Muzeya, Moskovskogo Gosudarstvennogo Universiteta* 36: 1–197.
- Niklasson M., Zin E., Zielonka T., Feijen M., Korczyk A. F., Churski M., Samojlik T., Jędrzejewska B., Gutowski J. M., Brzeziecki B. 2010. 350-year tree-ring fire record from Białowieża Primeval Forest, Poland: implications for Central European lowland fire history. *Journal of Ecology* 98: 1319–1329.
- Osojca-Krasiński G. 2012. Pierwsze stanowisko ponurka Szneidera *Boros schneideri* w lasach Puszczy Augustowskiej (NE Polska). *Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody* 31, 4: 70.

- Petri K. 1912. Sibenbürgens Käferfauna auf Grund ihrer Erforschung bis zum Jahre 1911. Hermannstadt.
- Plewa R., Hilszczański J., Jaworski T., Sierpiński A. 2014. Nowe i rzadko spotykane chrząszcze (Coleoptera) saproksyliczne wschodniej Polski. *Wiadomości entomologiczne* 33 (2): 85–96.
- Pollock D. A. 2010. Boridae C.G.Thomson, 1859. W: Leschen R. A. B., Beutel R. G., Lawrence J. F., Editors. *Handbook of Zoology, Vol. 2, Coleoptera*, Berlin/New York: Walter de Gruyter GmbH & Co. KG, s. 699–704.
- Saalas U. 1937. Die Larve von *Boros Schneideri* Panz. (Col., Boridae). *Acta Entomologica Fennica* 3: 198–203.
- Sokołowski A. W. 2004. Lasy Puszczy Białowieskiej. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa.
- Stebnicka Z. 1991. Klucze do oznaczania owadów Polski. Część XIX. Chrząszcze – Coleoptera. Zeszyt 91. Czarnuchowate – Tenebrionidae, Boridae. *Polskie Towarzystwo Entomologiczne*, Wrocław, 1–93 ss.
- St. George R. A. 1940. A note concerning the larva of a beetle, *Boros schneideri* (Panzer), a European species. *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 42: 68–73.
- Szujecki A. 1958. Spostrzeżenia o faunie chrząszczy Świętokrzyskiego Parku Narodowego. *Zeszyty Naukowe SGGW, Leśnictwo* 1: 83–93.
- Tamanuki K. 1933. On the *Tenebrionidae* from Saghalien. *Insecta Matsumurana* 8, 3: 144–146.
- Telnov D., Fägerström C., Gailis J., Kalniņš M., Napolov A., Piterāns U., Vilks K. 2006. Contributions to the knowledge of Latvian Coleoptera. 5. *Latvijas Entomologs* 43: 78–125.
- Trella T. 1923. Wykaz chrząszczów okolic Przemyśla. *Heteromera. Polskie Pismo Entomologiczne*, Lwów, 2: 12–19.
- Trella T. 1938. Turnica pod Przemyślem. *Ochrona Przyrody*, Kraków, 17: 203–209.
- Trella T. 1939. Notatki koleopterologiczne z okolic Przemyśla. I. *Polskie Pismo Entomologiczne* 16–17: 59–86.

Opracował: **Jerzy M. Gutowski**