

Ochrona nadobnicy alpejskiej *Rosalia alpina* (Coleoptera: Cerambycidae) w Polsce – aktualne problemy i sposoby ich rozwiązania

Protection of *Rosalia longicorn Rosalia alpina* (Coleoptera: Cerambycidae) in Poland – the current problems and solutions

JAKUB MICHALCEWICZ¹, MICHAŁ CIACH²

¹ Katedra Ochrony Lasu, Entomologii i Klimatologii Leśnej
Uniwersytet Rolniczy
31–425 Kraków, al. 29 Listopada 46
e-mail: j.michalcewicz@ur.krakow.pl

² Instytut Bioróżnorodności Leśnej, Zakład Zoologii i Łowiectwa
Uniwersytet Rolniczy
31–425 Kraków, al. 29 Listopada 46
e-mail: michal.ciach@ur.krakow.pl

Słowa kluczowe: Coleoptera, Cerambycidae, *Rosalia alpina*, lasy górskie, ochrona owadów, gospodarka leśna, plan ochrony gatunku.

Praca przedstawia aktualne problemy ochrony nadobnicy alpejskiej *Rosalia alpina* (L.). Ten rzadki i zagrożony przedstawiciel chrząszczy z rodziny kózkowatych (Cerambycidae), wymieniony w Załączniku II i IV Dyrektywy Siedliskowej jako gatunek priorytetowy, jest przedmiotem ochrony w kilku ostojach sieci Natura 2000 w Karpatach. W pracy podano najważniejsze obecnie zagrożenia dla gatunku, dotyczące dwóch głównych obszarów jego biologii i ekologii – występowania i stanu zachowania siedlisk gatunku oraz przeżywalności poszczególnych stadiów rozwojowych. Przedstawiono sposoby eliminacji lub minimalizacji zagrożeń i zaproponowano metody ochrony gatunku. Należą do nich: modyfikacja praktyki gospodarczej w lasach – stosowane rębnie i sposób ich realizacji, pozostawianie martwego drewna odpowiedniej jakości w siedliskach gatunku, sposób składowania surowca drzewnego w lasach i ich sąsiedztwie oraz ochrona czynna.

Wstęp

Nadobnica alpejska *Rosalia alpina* (L.) jest jednym z lepiej rozpoznawalnych gatunków chrząszczy w Europie. Dzięki atrakcyjnemu wyglądowi (ryc. 1) oraz rzadkości występowania i specyficznym wymaganiom ekologicznym, kózka ta stała się ikoną ochrony

przyrody i wskaźnikiem naturalności ekosystemów leśnych. Nadobnica alpejska jest gatunkiem bardzo rzadkim i ściśle chronionym (Gutowski 2004). Ze względu na zagrożenie wyginięciem została ona zaliczona w *Polskiej czerwonej księdze zwierząt* do kategorii EN – bardzo wysokiego ryzyka (Starzyk 2004). Jako gatunek priorytetowy umieszczono ją

w Załączniku II i IV Dyrektywy Siedliskowej (Habitat Directive 1992) i wymaga ochrony czynnej (Ustawa 2004, Rozporządzenie 2011).

Troficznie nadobnica alpejska związana jest z bukiem *Fagus* (Sama 2002), choć w literaturze podawane są także inne gatunki roślin żywicielskich jej larw (m.in. Švácha, Danilevsky 1988; Burakowski i in. 1990; Bense 1995; Sláma 1998; Sama 2002; Bense i in. 2003; Binner, Bussler 2006; Ciach i in. 2007; Ciach, Michalcewicz 2009; Cizek i in. 2009; Michalcewicz i in. 2011a). W Środkowej Europie nadobnica alpejska występuje głównie w starych górskich lasach bukowych (Burakowski i in. 1990). Obecnie zasięg występowania gatunku w Polsce ogranicza się niemal wyłącznie do Beskidu Niskiego i Bieszczadów, a niegdyś pokrywał się przypuszczalnie z arealem występowania rośliny pokarmowej – buka pospolitego *Fagus sylvatica* (Gutowski 2004).

Niedawne badania zrewidowały dotychczasowe informacje dotyczące gatunku rośliny ży-

wicielskiej larw nadobnicy alpejskiej oraz rodzaju zajmowanego siedliska w Polsce. Okazało się, że do roślin pokarmowych larw tego chrząszcza, oprócz dotychczas znanej – buka pospolitego (Dominik, Starzyk 1989; Starzyk 2004), należą również wiąz górski *Ulmus glabra* (Ciach i in. 2007; Ciach, Michalcewicz 2009; Michalcewicz i in. 2011a) i jawor *Acer pseudoplatanus* (Michalcewicz i in. – npbl.). Nadobnicę alpejską odnotowano ostatnio w nieznanym wcześniej siedliskach w kraju – osobliwym stanowisku naturalnym obejmującym śródleśne zbiorowisko łąkowe w stadium sukcesji z dominującym wiązem górskim oraz na przydrożnych jesionach wyniosłych *Fraxinus excelsior* (Michalcewicz i in. 2011a; Michalcewicz, Ciach 2012).

Mimo zdiagnozowania zagrożeń dla nadobnicy alpejskiej w Polsce (Strojny 1962; Starzyk 1992; Gutowski 2004; Starzyk 2004; Witkowski 2007, 2008a, b) działania podejmowane na rzecz ochrony populacji tego chrząszcza okazały się dalece niewystarczające. O ile powstające w oparciu o dawny porządek prawny i wiedzę naukową zalecenia ochrony gatunku były powszechnie ignorowane, o tyle po wstąpieniu do Unii Europejskiej w 2004 roku nasz kraj przyjął zobowiązania ochrony tego priorytetowego dla Wspólnoty gatunku. Niestety, po upływie niemal dziesięciu lat, działania na rzecz ochrony gatunku wydają się nadal nieskuteczne.

Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie aktualnych problemów ochrony nadobnicy alpejskiej w Polsce w świetle najnowszej wiedzy o tym gatunku. W pracy przedstawiono praktyczne możliwości ograniczenia lub usunięcia istniejących zagrożeń oraz propozycje konkretnych działań, mających na celu zahamowanie regresu i odtworzenie dobrego stanu gatunku i jego siedlisk. Działania te powinny być pilnie wzięte pod uwagę w czasie wykonywania Planów Ochrony, Planów Zadań Ochronnych oraz Planów Urządzania Lasu (poddawanych Strategicznej Ocenie Oddziaływania na Środowisko), które są sporządzane na obszarach obecnego i niedawnego występowania nadobnicy alpejskiej.



Ryc. 1. Nadobnice alpejskie *Rosalia alpina* w trakcie kopulacji (Beskid Niski, 17.07.2011 r.; fot. M. Ciach)

Fig. 1. Mating *Rosalia longicornis* *Rosalia alpina* (the Beskid Niski Mts, 17 July, 2011; photo by M. Ciach)

Ryc. 2. Usuwanie starych buków pospolitych *Fagus sylvatica* (A) oraz składy drewna wabiące chrząszcza (B) – zagrożenia dla nadobnicy alpejskiej *Rosalia alpina*. (A: Bieszczady, 23.07.2011 r.; fot. M. Ciach; B: Beskid Niski, 6.08.2011 r.; fot. J. Michalcewicz)

Fig. 2. Removal of old beech trees *Fagus sylvatica* (A) and wood depots decoying the beetles (B) – threats to *Rosalia longicorn* *Rosalia alpina* (A: the Bieszczady Mts, 23 July, 2011; photo by M. Ciach; B: the Beskid Niski Mts, 6 August, 2011; photo by J. Michalcewicz)



Zagrożenia dla nadobnicy alpejskiej w Polsce

Aktualne zagrożenia dla nadobnicy alpejskiej w Polsce koncentrują się w obrębie dwóch głównych obszarów jej biologii i ekologii: (1) obecności i stanu zachowania siedlisk gatunku oraz (2) przeżywalności poszczególnych stadiów rozwojowych. Powyższe zagrożenia związane są ściśle ze sposobem prowadzenia gospodarki leśnej w drzewostanach, w których występują rośliny pokarmowe larw (głównie buk pospolity), a w mniejszym stopniu z planowaniem przestrzennym, prowadzącym do zaburzenia ciągłości czasowej i przestrzennej siedlisk.

Obecność i stan zachowania siedlisk nadobnicy alpejskiej

Jakość siedlisk i dostępność materiału lęgowego. Nadobnica alpejska zasiedla w Polsce najczęściej stare, ponad 100-letnie, prześwietlone drzewostany bukowe i jodłowo-bukowe, rosnące na stokach o ekspozycji południowej i zachodniej. Gatunek ten zasiedla stare drzewa stojące, najczęściej obumierające, silnie nasłonecznione, uszkodzone przez mróz, wiatr lub ogień, a także martwe drzewa leżące oraz świeże drewno sągowe (Starzyk 2004). Ilość, zasięg i fragmentacja lasów bukowych powodują jednak, że rozmieszczenie głównej rośliny pokarmowej ma w części charakter wyspowy. Poza bukiem, w warunkach Europy Środkowej, nadobnica alpejska może zasiedlać inne drzewa liściaste (Merkl i in. 1996; Kovács 1998; Kovács i in. 2000; Zabransky 2001; Binner, Bussler 2006; Ciach i in. 2007; Ciach, Michalcewicz 2009; Cizek i in. 2009; Michalcewicz i in. 2011a;



Michalcewicz i in. – npbl., U. Bense – inf. ustna). Rozwój larw przebiega zarówno w drewnie rozłożonym przez grzyby – spróchniałym

i dość miękkim, jak i nierozłożonym i twardym (Gutowski 2004), jednak, niezależnie od wielkości i stopnia rozkładu, wspólną cechą materiału łęgowego jest jego silne nasłonecznienie (Russo i in. 2011). W części drzewostanów bukowych brakuje obecnie odpowiedniej ilości osłabionych i zamierających starych drzew, które byłyby ponadto ulokowane w miejscach wystarczająco nasłonecznionych. Mimo obowiązku pozostawiania martwego drewna w lesie, jego ilość, jakość i wielkość poszczególnych fragmentów ciągle są niedostateczne (Ciach 2011). Ponadto spadek jakości siedlisk nadobnicy alpejskiej następuje w wyniku wycinania starych drzewostanów i pojedynczych starych drzew (ryc. 2A).

Fragmentacja siedlisk. Kolejnym zagrożeniem jest fragmentacja siedlisk i izolacja populacji. Biorąc pod uwagę zdolności dyspersyjne gatunku, które mogą sięgać do 2 km (Gatter 1997; Binner, Bussler 2006; Drag i in. 2011), część lasów, stanowiących historyczne i obecnie potencjalne miejsce występowania nadobnicy alpejskiej, jest rozczłonkowana i oddalona na tyle, że wydaje się niemożliwe ich samoistne, powtórne zasiedlenie. Dodatkowo na obszarach aktualnego występowania nadobnicy alpejskiej dostępność materiału łęgowego (a często także samych siedlisk) jest ograniczona.

Przeżywalność stadiów rozwojowych

Zagrożeniem dla nadobnicy alpejskiej jest pozyskiwanie i składowanie drewna bukowego w okresie letnim w drzewostanach oraz w ich pobliżu (ryc. 2B). Stosy i składy drewna – efermeryczne, sztucznie stworzone przez człowieka twory – stanowią atrakcyjny i dogodny do zasiedlenia materiał łęgowy. Chrząszcze mogą odbywać na składnicach gody i składać jaja do zgromadzonego surowca drzewnego. Wysięk reprodukcyjny zwabianych na składnice rozmnażających się osobników nadobnicy alpejskiej jest niweczony i prowadzi do tzw. drenażu populacji. Zalegające na składnicach drewno może przypuszczalnie przyciągać imagines także z większych odległości, wywabiając je ze

stanowisk zlokalizowanych w drzewostanach. Działanie to nie różni się w swych skutkach od powszechnie znanej metody walki z gatunkami wyrządzającymi szkody gospodarcze, polegającej na wykładaniu drzew pułapkowych. Ten rodzaj zagrożenia, mimo jego oczywistego i jednoznacznie negatywnego wpływu, nie został jak dotąd wyeliminowany. Co niepokojące, problem ten dotyczy również terenów chronionych (parków narodowych, rezerwatów i ich sąsiedztwa, specjalnych obszarów ochrony siedlisk, gdzie prowadzi się przebudowę drzewostanów, w tym także tych, gdzie nadobnica alpejska jest przedmiotem ochrony).

Cykl rozwojowy nadobnicy alpejskiej, trwający 3 lata (wyjątkowo 2), a mogący przedłużyć się do 4 i więcej lat (Gutowski 2004), sprawia, że stadium larwalne jest narażone przez okres całego rozwoju na prowadzone w siedlisku gatunku zabiegi gospodarcze, obejmujące np. usuwanie drzew już zasiedlonych, w których trwa rozwój larw.

Przeżywalność imagines nadobnicy alpejskiej może być zmniejszona w wyniku wylapywania chrząszczy w celach kolekcjonerskich lub handlowych. Sprzyja temu niewątpliwie zjawisko gromadzenia się chrząszczy na składach drewna, gdzie są one łatwe do znalezienia i odłowienia przez potencjalnych zbieraczy.

Metody ochrony nadobnicy alpejskiej

Ochrona siedlisk

Działania mające na celu ochronę nadobnicy alpejskiej powinny się skupiać na utrzymaniu we właściwym stanie siedlisk gatunku. Dotyczy to w pierwszej kolejności tych kompleksów leśnych, w których stwierdzono jej występowanie, a w dalszej – miejsc potencjalnego występowania nadobnicy – terenów sąsiadujących ze znanymi stanowiskami lub miejsc wcześniejszego, aktualnie niepotwierdzonego jej występowania.

W skali regionalnej i lokalnej (nadleśnictwo, obszar chroniony) należy zapewnić cza-

soprzestrzenną ciągłość występowania drzewostanów bukowych w starszych klasach wieku. Dodatkowo, powierzchnia takich drzewostanów nie może się zmniejszać. Nawet małe kompleksy leśne z udziałem buka mogą być istotne dla ochrony nadobnicy alpejskiej, dlatego też trzeba dążyć do zachowania ich ciągłości poprzez tworzenie leśnych korytarzy migracyjnych. Przestrzenną ciągłość siedliska powinno się odtwarzać także w tych rejonach, w których zwarte kompleksy lasów bukowych są rozdzielone drzewostanami bez udziału buka pospolitego lub z nieznaczną jego domieszką.

Dla ochrony siedliska nadobnicy alpejskiej istotne jest zachowanie w lasach drzew starszych, w wieku powyżej 150 lat (Gutowski 2004). Struktura wiekowa drzewostanów powinna zapewniać możliwość przejścia z niższych klas

wieku drzewostanu do wyższych, w ilości (powierzchni) nie mniejszej niż ta, która została wycięta w danym czasie. Rozmieszczenie przestrzenne starych drzewostanów powinno być uwarunkowane możliwościami dyspersyjnymi nadobnicy alpejskiej. Można przyjąć, że płyty siedlisk dogodnych dla występowania gatunku nie mogą być oddalone o więcej niż 1,5 km. Jednak w przypadku kiedy siedliska są oddalone od siebie o ponad kilometr i przedzielone terenami nieleśnymi, należałoby tworzyć korytarze migracyjne. W drzewostanach, w miejscach nasłonecznionych należy pozostawiać stare drzewa z obumierającymi konarami, z martwicami oraz drzewa martwe (Gutowski 2004) (ryc. 3). Biorąc pod uwagę dane o zasiedlaniu przez nadobnicę alpejską także wiązu górskiego i jawora na terenie Beskidu Niskiego (Ciach i in. 2007; Ciach,



Ryc. 3. Siedlisko nadobnicy alpejskiej *Rosalia alpina*, w którym na nasłonecznionej ścianie lasu pozostawiono martwe drewno buka pospolitego *Fagus sylvatica* w formie leżących kłód oraz drzew tworzących ścianę lasu (Beskid Niski, 29.03.2008 r.; fot. J. Michalcewicz)

Fig. 3. Habitat of *Rosalia longicorn* *Rosalia alpina*, where dead wood of the European beech *Fagus sylvatica* was left at a sunlit forest side in the form of lying logs and trees forming the forest lane (the Beskid Niski Mts, 29 March, 2008; photo by J. Michalcewicz)

Michalcewicz 2009; Michalcewicz i in. 2011a; Michalcewicz i in. – npbl.), powinno się włączyć również te rośliny pokarmowe do ewentualnych działań ochronnych.

Na obszarach występowania nadobnicy alpejskiej wskazane jest prowadzenie rębni przerębowej, choć dopuszczalne jest także umiejętnie stosowanie innych rodzajów rębni, pod warunkiem zapewnienia ciągłości bazy pokarmowej nadobnicy. Praktykowane sposoby odnawiania (rodzaj stosowanej rębni) nie powinny prowadzić do powstawania buczyn jednowiekowych i jednopiętrowych, co wpływałoby z kolei na niedostateczną ilość światła w drzewostanie. Pozyskanie drewna i prowadzenie prac leśnych w terenach, gdzie występuje nadobnica alpejska, musi być poprzedzone lustracją drzewostanu pod kątem obecności materiału łęgowego chrząszcza, który należy wyłączyć z użytkowania. Niezbędna jest tu wiedza dotycząca rozpoznawania otworów wyjściowych imagines (m.in. Bussler, Schmidl 2000; Bense 2001; Bense i in. 2003; Binner, Bussler 2006; Cizek i in. 2009; Paill i in. 2010; Ciach, Michalcewicz 2013), będących relatywnie dobrym narzędziem do identyfikacji miejsc rozwoju gatunku.

Na siedliskach, gdzie brakuje dostatecznej liczby odpowiednich do zasiedlenia przez nadobnicę alpejską drzew i ich fragmentów, należy aktywnie przygotowywać bazę żerową. Na wybranej grupie drzew można przeprowadzić obrączkowanie pni (zdarcie pasa kory wraz z miazgą) lub ogławianie (odcinanie części konarów i gałęzi) buków w miejscach nasłonecznionych (skraje lasów, zręby, gniazda). Ściana lasu o wystawie południowej lub zbliżonej do niej, powstająca po wykonaniu cięć, jest właściwym miejscem do pozostawiania materiału łęgowego, który stanowiłaby smuga kilku-kilkunastu (w zależności od długości ściany lasu) drzew przeznaczonych do obrączkowania. Na dużych zrębach powinno się pozostawiać grupy kilku drzew, część z nich osłabiając poprzez obrączkowanie w celu szybkiego zapewnienia materiału łęgowego, a część – pozostawiając bez ingerencji do naturalnej śmierci (jednocześnie będą one spełniały rolę nasienną). Takie działanie

ma zapewnić wieloletnią ciągłość materiału łęgowego, bowiem w miejsce rozłożonego drewna będą się pojawiać drzewa świeżo zamierające. Dodatkowo wskazane jest pozostawianie w drzewostanie tzw. rozpieraczy, których duże i rozłożyste korony wraz z większymi konarami górują nad sklepieniem drzewostanu. Takie drzewa po obrączkowaniu powinny oferować materiał łęgowy w zwartych drzewostanach.

Konieczne wydaje się także objęcie ochroną części stanowisk nadobnicy alpejskiej, szczególnie dużych i najbardziej cennych siedlisk, w formie rezerwatów lub całkowite wyłączenie ich z użytkowania gospodarczego. Jednocześnie wokół rezerwatów powinno się wyznaczyć strefy buforowe, w których będą realizowane zalecenia dotyczące ochrony siedlisk i modyfikacji gospodarki leśnej. Należy pamiętać, że skuteczność działań ochronnych w ramach ochrony rezerwatowej może być ograniczana przez wabiące działanie składów drewna pozostawionych w sąsiedztwie.

Ochrona poszczególnych stadiów rozwojowych

W celu uniknięcia niweczenia wysiłku reprodukcyjnego nadobnicy alpejskiej należy w okresie od 15 czerwca do 31 sierpnia wprowadzić w promieniu do 2 km od stanowisk jej występowania obligatoryjny zakaz pozostawiania w lesie lub na składnicach pozyskanego drewna bukowego. Składowane drewno musi być wywiezione z drzewostanów i z ich pobliża przed pojawem chrząszczy. Jeśli surowiec nie został wywieziony ze wspomnianych terenów do 15 czerwca, to powinien on pozostać do całkowitego rozkładu, gdyż mógł zostać zasiedlony. Konieczny jest obowiązek stosowania odpowiednich (dyscyplinujących) zapisów w umowach z nabywcami, zawierających klauzulę o zwrocie sprzedającemu drewna nieodebranego do 15 czerwca. Ponadto drewno składowane przy gospodarstwach domowych lub w miejscach wypalania węgla drzewnego, a będących w zasięgu zdolności dyspersyjnych imagines, nie powinno zalegać w miejscach na-

słonecznionych. W takich wypadkach należy przeprowadzić akcje edukacyjne w gospodarstwach lub starać się o zmianę położenia miejsc wytwarzania węgla drzewnego.

W okresie pojawu nadobnicy alpejskiej należy przeprowadzić kontrolę aktualnych stanowisk w celu stwierdzenia, czy nie są one penetrowane przez kolekcjonerów owadów. Miejsca obserwacji/koncentracji imagines powinny być regularnie patrolowane w słoneczne dni podczas rójki przez straż leśną. Szczególnie dotyczy to miejsc łatwo dostępnych (składy drewna). W celu zminimalizowania zagrożeń ze strony kolekcjonerów, ważne jest również ukrywanie szczegółowych lokalizacji stanowisk gatunku. Dotyczy to zarówno materiałów publikowanych, jak i innych środków przekazu (bazy danych, tablice informacyjne), zarówno w lasach gospodarczych jak i na obszarach chronionych.

W miejscach, gdzie, mimo obecności odpowiednich siedlisk, występowanie nadobnicy alpejskiej nie jest od wielu lat potwierdzane można rozważać wsiedlanie gatunku, a w terenach, gdzie stan populacji określa się jako zły – zasilanie populacji. Do wsiedleń powinny być wykorzystywane osobniki pochodzące ze specjalnych hodowli, opartych o imagines nalatujące na składowane drewno w rejonach liczego występowania chrząszcza. Wszelkie powyższe zabiegi powinny być jednak poprzedzone pracami mającymi na celu zapewnienie odpowiedniej liczby siedlisk gatunku, zachowanych w stopniu gwarantującym skuteczność i trwałość podejmowanych działań. Wskazane może być również aktywne przygotowanie odpowiedniej bazy żerowej, jeśli jest ona niedostateczna w warunkach naturalnych. Jednakże wszelkie, ewentualne akcje wsiedlania lub zasilania populacji należałoby poprzedzić pracami badawczymi prowadzonymi przez ekspertów oraz po uzyskaniu stosownych zezwoleń wymaganych prawem.

Planowanie przestrzenne działań ochronnych

Działania mające na celu ochronę nadobnicy alpejskiej w danym obszarze powinny być planowane i realizowane w jednostkach plani-

stycznych – siatce kwadratów 1×1 km, co jest uwarunkowane możliwościami dyspersyjnymi gatunku. W pierwszej kolejności należy stworzyć na mapie siatkę kwadratów (jednostek planistycznych) poprzez równomierny podział obszaru. Następnie można odrzucić z planowania jednostki znajdujące się na granicy ostoi, w których powierzchnia siedlisk leśnych jest mniejsza niż 50% powierzchni danego kwadratu, z wyjątkiem tych kwadratów, w których stwierdzono stanowiska gatunku. Kwadraty, w których gatunkiem dominującym/współdominującym w docelowym, właściwym siedlisku nie jest buk pospolity lub wiąz górski, można odrzucić z działań ochronnych.

Priorytetowo, z niezwłocznym zachowaniem/odtworzeniem materiału łęgowego, byłyby traktowane jednostki ochronne, w których stwierdzono stanowiska nadobnicy alpejskiej. W dalszej kolejności należy zapewnić właściwy stan siedlisk w tych jednostkach ochronnych, w których gatunek może potencjalnie występować, zwłaszcza w kwadratach sąsiadujących ze znanymi stanowiskami lub miejscach dawnego, niepotwierzonego występowania gatunku.

W jednostkach ochronnych, w których występuje nadobnica alpejska, należy na każdym jej stanowisku pozostawiać skupisko materiału łęgowego zawierające powyżej 10 grubych [o pierśnicy (średnicy na wysokości 1,3 m) > 40 cm] martwych drzew stojących lub leżących w miejscach nasłonecznionych, przy czym $> 80\%$ tej liczby stanowiłyby drzewa stojące. W tych jednostkach ochronnych, gdzie nie stwierdzono obecności gatunku, należy pozostawiać przynajmniej jedno skupisko 5 grubych (o pierśnicy > 40 cm) martwych drzew stojących lub leżących w miejscach nasłonecznionych, przy czym $> 60\%$ tej liczby powinny stanowić drzewa stojące. Pozostawianie drewna martwego w formie drzew stojących wynika z faktu wolniejszego tempa rozkładu tego rodzaju substratu (Ciach 2011). Drzewa stojące lub ich części będą sukcesywnie zamierały, a następnie ulegały rozkładowi w dłuższym czasie, zapewniając ciągłość materiału łęgowego. Pozostawianie na zrębach jedynie drewna leżącego prowadziłoby natomiast

do sytuacji, w której po stosunkowo niedługim czasie materiał lęgowy byłby zaciemniony przez wzrastające młode pokolenie drzew.

Normy martwego drewna buka pospolitego i wiązu górskiego w jednostkach ochronnych, w których nie stwierdzono występowania nadobnicy alpejskiej, powinny być modyfikowane w ten sposób, że większą liczbę drzew należy pozostawić w drzewostanach rosnących w pobliżu stanowisk nadobnicy alpejskiej. Jednocześnie identyfikacja materiału lęgowego i wyłączenie go z użytkowania może oznaczać w praktyce konieczność pozostawienia na stanowiskach nadobnicy alpejskiej większej od powyższych zaleceń liczby drzew (każdy zasiedlony materiał lęgowy musi pozostać w lesie – Ustawa 2004, Rozporządzenie 2011).

Dyskusja

Ocena zagrożeń

Jednym z poważnych zagrożeń gatunku jest zjawisko tzw. drenażu populacji – zwabiania osobników na pozyskane i składowane drewno, co może być ważną przyczyną obecnego braku nadobnicy alpejskiej w rejonach dawnego występowania, mimo odpowiednich warunków siedliskowych. Możliwość dyspersji imago mogą potęgować negatywne oddziaływanie składów drewna. Oddziałująca łącznie z wyżej opisanym zjawiskiem likwidacja materiału lęgowego może prowadzić do jednoczesnego niszczenia larw i poczwerek nadobnicy alpejskiej i znacznego uszczuplenia liczebności danego pokolenia owada (posusz może być pozyskiwany niekiedy po kilku latach od zasiedlenia). Ponadto na omawiany gatunek oddziałują zjawiska losowe, których negatywny wpływ może mieć kluczowe znaczenie w przypadku populacji o niewielkiej liczebności.

Wyłapywanie chrząszczy przez zbieraczy może mieć istotne znaczenie, szczególnie w izolowanych i nielicznych populacjach lub gdy zachodzi na większą skalę. Trudno jednak obecnie jednoznacznie określić, w jakim stop-

niu kolekcjonerzy i handlarze owadów przyczyniają się do uszczuplenia populacji chrząszcza. Z uwagi na atrakcyjność tego gatunku dla kolekcjonerów (rzadkość występowania, efektywność) zjawisko to będzie z pewnością występować nadal. O ile łowienie owadów bądź zbieranie ich martwych po okresie reprodukcyjnym, kiedy doszło do zapłodnienia i złożenia jaj, nie ma znaczenia dla populacji, to odławianie owadów przed złożeniem jaj może mieć poważne dla niej skutki.

W kontekście przedstawionych zagrożeń optymistycznie można interpretować niedawne odkrycia dotyczące ekologii gatunku – wyboru roślin żywicielskich i siedliska (Ciach i in. 2007; Cizek i in. 2009; Michalcewicz i in. 2011a; Michalcewicz, Ciach 2012; Michalcewicz i in. – npbl.). Przedstawiają one w innym świetle przyszłe zmiany liczebności populacji i zasięgu gatunku.

Ochrona nadobnicy alpejskiej w Polsce – teoria a praktyka

Działania mające na celu ochronę nadobnicy alpejskiej powinny się skupiać na utrzymaniu w jak najlepszym stanie siedlisk. Szczególnie dotyczyć to powinno miejsc potwierdzonego występowania gatunku, gdzie należałoby, co wydaje się najwłaściwszym postępowaniem, wprowadzić całkowity zakaz usuwania martwego drewna roślin pokarmowych owada. Konieczne są także badania nad określeniem progowych ilości martwego drewna wymaganych do zachowania siedliska nadobnicy alpejskiej w stanie pozwalającym na bezpieczne trwanie populacji na terenach chronionych oraz w lasach gospodarczych. Do chwili ustalenia tych wartości należy korzystać z zalecanych norm martwego drewna w różnych typach lasu (Gutowski i in. 2004) i równolegle stosować przedstawione w niniejszej pracy odpowiednie planowanie przestrzenne działań ochronnych.

Lustracja terenowa mająca na celu wskazanie drzew koniecznych do pozostawienia jako materiał lęgowy nadobnicy alpejskiej, poprzedzająca użytkowanie rębne, trzebieże oraz cię-

cia przygodne w drzewostanach, powinna obli-gatoryjnie objąć powierzchnie ze znanymi stano-wiskami gatunku, a także obszary do nich przyległe. Decyzje dotyczące pozyskania su-rowca należy podejmować ostrożnie, gdyż może się to wiązać z likwidacją zasiedlonego przez nadobnicę drewna. Lustracja drzewo-stanu pod kątem materiału lęgowego nadobni-cy alpejskiej musi być dokonywana przez prze-szkolonego w tym celu pracownika.

Dyskusyjna jest też celowość prowadzenia w chwili obecnej eksperymentu wsiedlania ga-tunku. Przy obecnych trudnościach dotyczą-cych realizacji w praktyce najważniejszych po-sztulatów ochronnych dla gatunku w Karpatach, pilnym problemem staje się możliwie szyb-ka eliminacja istniejących zagrożeń na obsza-rach jego aktualnego zasięgu, a tym samym przeszkód w zachowaniu tam trwałej popula-cji nadobnicy alpejskiej. Wydaje się, że przy-szłą ochronę nadobnicy alpejskiej w Polsce na-leży oprzeć na ukształtowaniu i utrzymaniu sil-nej populacji karpackiej i dopiero po osiągnię-ciu tego celu szukać możliwości dalszej czynnej

ochrony gatunku, w tym rozważyć sens ewen-tualnych wsiedleń.

Opisane wyżej postępowanie nie jest trud-ne do realizacji z powodu względnie dobrej wiedzy o występowaniu nadobnicy alpejskiej. Zarówno nadleśnictwa, jak i parki narodowe w wyniku prowadzonych inwentaryzacji, mo-nitoringu oraz badań posiadają w swoich ba-zach przyrodniczych dane o położeniu stano-wisk gatunku. Ochrona siedlisk nadobnicy al-pejskiej, a tym samym jej materiału lęgowego, niesie równoległe korzyści dla ochrony wie-lu innych gatunków saproksylicznych związa-nych z bukiem, jak również z wiązem górskim i jaworem (nadobnica alpejska spełnia kryteria wyznaczone dla gatunków osłonowych).

Podsumowując, ochrona nadobnicy alpej-skiej może być realizowana relatywnie ma-łym nakładem środków i – co ważne – z wy-korzystaniem kompromisowych rozwiązań po-między gospodarką leśną a ochroną przyro-dy. Zadaniem nadrzędnym jest jak najszybsze i w szerokim zakresie zastosowanie podanych zaleceń ochronnych w praktyce.

PIŚMIENNICTWO

- Bense U. 1995. Longhorn beetles. Illustrated Key to the Cerambycidae and Vesperidae of Europe. Margraf Verlag, Weikersheim.
- Bense U. 2001. Alpenbock (*Rosalia alpina*). W: Fartmann T., Gunemann H., Salm P., Schröder E. (red.). Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Angewandte Landschaftsökologie 42, Bonn-Bad Godesberg: 319–323.
- Bense U., Klausnitzer B., Bussler H., Schmidl J. 2003. 4.10 *Rosalia alpina* (Linnaeus, 1758). W: Petersen B., Ellwanger G., Biewald G., Hauke U., Ludwig G., Pretschner P., Schröder E., Szymank A. (red.). Bundesamt für Naturschutz, Hrsg., Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Schriftenr. Landschaftspf. Natursch. 69: 426–432.
- Binner V., Bussler H. 2006. Erfassung und Bewertung von Alpenbock-Vorkommen. Naturschutz und Landschaftsplanung 38: 378–382.
- Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. 1990. Chrząższe – Coleoptera. Cerambycidae i Bru-chidae. Katalog Fauny Polski. Część XXIII, Tom 15. PWN, Warszawa.
- Bussler H., Schmidl J. 2000. NATURA 2000 – FFH-Arten: Untersuchungen zur Verbreitung und Ökologie von *Rosalia alpina* (L.) in Oberbayern. Unveröff. Gutachten im Auftrag des Bayer. Landesamtes für Umweltschutz.
- Ciach M. 2011. Martwe i zamierające drzewa w eko-systemie leśnym – ilość, jakość i zróżnicowanie. W: Anderwald D. (red.). Zarządzanie ekosystemami leśnymi a zachowanie populacji ptaków leśnych. Stud. i Mat. CEPL 13, 2 (27): 186–199.
- Ciach M., Michalcewicz J. 2009. Egg morphol-ogy of *Rosalia alpina* (Linnaeus, 1758) (Coleoptera, Cerambycidae) from southern Poland. Entomol. News 120 (1): 61–64. DOI:10.3157/021.120.0112
- Ciach M., Michalcewicz J. 2013. Correlation be-tween selected biometric traits of adult *Rosalia alpina* (L.) (Coleoptera: Cerambycidae) and size of their exit holes: new perspectives on insect studies? Pol. J. Ecol. 61. (w druku)

- Ciach M., Michalcewicz J., Fluda M. 2007. The first report on development of *Rosalia alpina* (Linnaeus, 1758) (Coleoptera: Cerambycidae) in wood of *Ulmus* L. in Poland. *Pol. J. Entomol.* 76 (2): 101–105.
- Cizek L., Schlaghamerský J., Bořucký J., Hauck D., Helešic J. 2009. Range expansion of an endangered beetle: Alpine Longhorn *Rosalia alpina* (Coleoptera: Cerambycidae) spreads to the lowlands of Central Europe. *Entomol. Fenn.* 20: 200–206.
- Dominik J., Starzyk J.R. 1989. Ochrona drewna. Owady niszczące drewno. PWRiL, Warszawa.
- Drag L., Hauck D., Pokluda P., Zimmermann K., Cizek L. 2011. Demography and dispersal ability of a threatened saproxylic beetle: a mark-recapture study of the Rosalia Longicorn (*Rosalia alpina*). *PLoS ONE* 6 (6): e21345. DOI:10.1371/journal.pone.0021345
- Gatter W. 1997. Förderungsmöglichkeiten für den Alpenbock. *AFZ/Der Wald* 24: 1305–1306.
- Gutowski J.M. 2004. *Rosalia alpina* (Linnaeus, 1758), Nadobnica alpejska. W: Adamski P., Bartel R., Bereszyński A., Kepel A., Witkowski Z. (red.). Gatunki zwierząt (z wyjątkiem ptaków). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Tom 6. Ministerstwo Środowiska, Warszawa: 130–134.
- Gutowski J.M., Bobiec A., Pawlaczyk P., Zub K. 2004. Drugie życie drzewa. WWF Polska, Warszawa–Hajnówka.
- Habitats Directive. 1992 – Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora [<http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/>], dostęp: 16.03.2012 r.
- Kovács T. 1998. Magyarországi cincérek tápnövény- és lelohelyadatai II. (Coleoptera, Cerambycidae). *Folia Historiconat. Mus. Matr.* 22 (1997): 247–255.
- Kovács T., Muskovits J., Hegyessy G. 2000. Magyarországi cincérek tápnövény- és lelohelyadatai III. (Coleoptera: Cerambycidae). *Folia Historiconat. Mus. Matr.* 24: 205–220.
- Merkel O., Hegyessy G., Kovács T. 1996. Cerambycidae (Coleoptera) from the Bükk National Park. W: Mahunka S. (red.). The Fauna of the Bükk National Park, II. Hungarian Natural History Museum, Budapest: 309–326.
- Michalcewicz J., Bodziarczyk J., Ciach M. (npbl.). Development of rosalia longicorn *Rosalia alpina* (L.) (Coleoptera: Cerambycidae) in Sycamore maple *Acer pseudoplatanus* L. – the first report in Poland.
- Michalcewicz J., Ciach M. 2012. *Rosalia longicorn Rosalia alpina* (L.) (Coleoptera: Cerambycidae) uses roadside European ash trees *Fraxinus excelsior* L. – an unexpected habitat of an endangered species. *Pol. J. Entomol.* 81 (1): 49–56. DOI:10.2478/v10200-011-0063-7
- Michalcewicz J., Ciach M., Bodziarczyk J. 2011a. The unknown natural habitat of *Rosalia alpina* (L.) (Coleoptera: Cerambycidae) and its trophic association with the mountain elm *Ulmus glabra* in Poland – a change of habitat and host plant. *Pol. J. Entomol.* 80 (1): 23–31. DOI:10.2478/v10200-011-0003-6
- Paill W., Mairhuber Ch., Zabransky P. 2010. Der Alpenbock (*Rosalia alpina*) im Lainzer Tiergarten. Erste Lokalisierung, Erhaltungszustand und Empfehlungen für Maßnahmen. Graz.
- Rozporządzenie 2011. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 października 2011 roku w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt. *Dz. U. Nr 237* (2011) poz. 1419.
- Russo D., Cistrone L., Garonna A. 2011. Habitat selection by the highly endangered long-horned beetle *Rosalia alpina* in Southern Europe: a multiple spatial scale assessment. *J. Insect Conserv.* 15: 685–693.
- Sama G. 2002. Atlas of the Cerambycidae of Europe and the Mediterranean Area. Volume 1: Northern, Western, Central and Eastern Europe. British Isles and Continental Europe from France (excl. Corsica) to Scandinavia and Urals. Nakladatelství Kabourek, Zlín.
- Sláma M.E.F. 1998. Tesaříkovití – Cerambycidae České republiky a Slovenské republiky (Brouci – Coleoptera). Milan Sláma, Krhanice.
- Starzyk J.R. 1992. *Rosalia alpina* (Linnaeus, 1758) nadobnica alpejska. W: Głowaciński Z. (red.). Polska czerwona księga zwierząt. PWRiL, Warszawa: 295–296.
- Starzyk J.R. 2004. *Rosalia alpina* (Linnaeus, 1758), Nadobnica alpejska. W: Głowaciński Z., Nowacki J. (red.). Polska czerwona księga zwierząt. Bezkręgowce. IOP PAN Kraków, AR Poznań: 148–149.
- Strojny W. 1962. Nadobnica alpejska, *Rosalia alpina* (L.), *Cerambycidae*, wymierający chrząszcz naszych lasów bukowych. *Prz. Zool.* 6 (4): 274–286.
- Švácha P., Danilevsky M.L. 1988. Cerambycid larvae of Europe and Soviet Union (Coleoptera, Cerambycoidea). Part II. *Acta Univ. Carolinae, Seria Biologica* 31: 121–284.
- Ustawa 2004. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody. *Dz. U. Nr 92* (2004), poz. 880.

- Witkowski Z. 2007. Krajowy plan zarządzania gatunkiem nadobnica alpejska (*Rosalia alpina* L.). Ministerstwo Środowiska, Warszawa.
- Witkowski Z. 2008a. 1087 *Nadobnica alpejska *Rosalia alpina* (Linnaeus, 1758). Metodyka monitoringu. Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000. GIOŚ, Warszawa.
- Witkowski Z. 2008b. 1087 Nadobnica alpejska *Rosalia alpina*. Wyniki monitoringu. Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000. GIOŚ, Warszawa.
- Zabransky P. 2001. Xylobionte Käfer im Wildnisgebiet Dürrenstein. W: LIFE-Projekt Wildnisgebiet Dürrenstein. Forschungsbericht. Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, St. Pölten: 149–179.

SUMMARY

Chrońmy Przyrodę Ojczyzn 68 (5): 347–357, 2012

Michalcewicz J., Ciach M. Protection of *Rosalia longicorn* *Rosalia alpina* (Coleoptera: Cerambycidae) in Poland – the current problems and solutions

The current occurrence range of *Rosalia longicorn* *Rosalia alpina* in Poland is limited almost exclusively to the Beskid Niski Mts and the Bieszczady Mts, although formerly it probably overlapped with the occurrence range of the European beech *Fagus sylvatica*. Despite the fact that threats have been identified, measures undertaken to protect the species proved to be far from satisfactory. The species threats include habitat fragmentation and population isolation. Due to the number and range of beech forests, the distribution of the main host plant is partly insular. At present, in some of the forest stands, there are not enough weakened and dying trees located in sunlit places. Cutting of old forest stands and removal of dead trees – the breeding material of the species, result in the depletion of food resources. Furthermore, in some forest stands, living trees are removed instead of being left to die. Also beech wood storing in the summer season poses a serious threat to the species. Imagines can lay eggs into stored timber, consequently the reproductive effort is thwarted. Additionally, as a result of long-term exposure of the colonized breeding material, the larval stage is exposed to silvicultural practices conducted in the species habitat during the entire development period. The survival rate of imagines can be reduced as a consequence of capturing the beetles by collectors. Measures aiming at protection of *Rosalia longicorn* should focus on preserving the species habitats. In order to protect them, it is important to preserve old trees in forests, i.e. older than 150 years. Spatial distribution of old forest stands should be determined by potential dispersion of the species. In the areas where *Rosalia longicorn* occurs, selective forest cutting is recommended, although other felling types are acceptable, provided the continuity of food resources is ensured. At the sites with insufficient numbers of trees suitable for colonization, feeding grounds should be prepared. Clusters consisting of a few trees should be left at logging sites; some trees should be weakened by girdling in order to provide breeding material as soon as possible, while others should be left without any interference till their natural death. To avoid thwarted reproductive effort of *Rosalia longicorn*, storage of logged beech wood in forest or depots should be prohibited between June 15 and August 31 within a radius of up to 2 km. The paper presents spatial planning of measures aiming at protection of *Rosalia longicorn*. Breeding material should be left at each species occurrence site and should consist of at least 10 thick (diameter at breast height > 40 cm) dead trees, standing or lying in sunny places, and > 80% of this number should be made up by standing trees. In places where the species was not recorded, at least one cluster of 5 thick (diameter at breast height > 40 cm) dead trees should be left, standing or lying in sunny places, including > 60% of the standing trees. In conclusion, protection of *Rosalia longicorn* can be implemented with relatively inconsiderable expenditure of resources and the use of compromise solutions combining silviculture and nature conservation.