



Zofia Książkiewicz

**SIEDLISKA POCZWARÓWKI ZWĘŻONEJ *VERTIGO (VERTILLA)*
ANGUSTIOR (GASTROPODA, PULMONATA: VERTIGINIDAE)
NA TERENIE REGIONALNYCH DYREKCJI
LASÓW PAŃSTWOWYCH W PILE I ZIELONEJ GÓRZE**

**Habitats of *Vertigo (Vertilla) angustior* (Gastropoda, Pulmonata:
Vertiginidae) in area of Regional Directorate of the State Forests
in Pila and Zielona Gora**

Abstract

Field research carried out in 2007 in the areas of Regional Directorates of the State Forests in Pila and Zielona Góra resulted in discovery of many new locations of the Narrow-mouthed Whorl Snail *Vertigo angustior*. The snail was found in alkaline moors in places of constant moisture. Such habitats occurred in river valleys and less commonly near lakes. Certain locations, varied in their humidity, proved favourable to *Vertigo angustior*. Nevertheless most of those locations were threatened by progressing eutrophication or succession.

KEY WORDS: *Vertigo angustior*, alkaline moors, eutrophication, *Vertigo moulinsiana*

Wstęp

Poczwarówka zwężona *Vertigo (Vertilla) angustior* (Jeffreys 1830) jest gatunkiem występującym w prawie całej Palearktyce. Ślimak zaliczany jest do higrofilnych (preferuje bagna i torfowiska niskie) i kalcyfilnych, notowany najczęściej z siedlisk otwartych lub półotwartych (Proschwitz 2003). Występuje wśród roślinności trawiastej, mchów, na podmokłych łąkach, a w Skandynawii czy na Wyspach Brytyjskich zajmuje strefę wybrzeży morskich, gdzie zasiedla suche i ciepłe stanowiska wydmowe (Zając 2004). W związku z tym, gatunek uważany jest za wielosiedliskowy, co oznacza, że w zależności od klimatu (lokalizacji geograficznej) wybiera miejsca o różnym charakterze (Pokryszko 2003). Dyspersja ślimaka zachodzi na sierści zwierząt (najczęściej kopytnych) lub (na odległość 3-4 km) z prądem wody na szczątkach roślinnych (Hornung et al. 2003). Obserwacje poczynione przez Falknera (2003) dowodzą łatwości

odradzania się populacji z niewielkiej ilości osobników, jeśli tylko zaistnieją odpowiednie warunki (w tym również kolonizowania nowo powstałych i sprzyjających siedlisk). Miejsca, które mają charakter mozaikowy, czyli cechujące się zróżnicowaną wilgotnością, są zwykle najbardziej sprzyjające dla *Vertigo angustior*. W obrębie takich powierzchni, ślimaki spędzają suche lata w permanentnie wilgotnych „refugiach”, natomiast podczas sezonów wilgotnych przebywają w miejscach znajdujących się nieco wyżej i tym samym mniej narażonych na powodzie (Moorkens i Gaynor 2003).

Poczwarówka zwężona *Vertigo angustior* uważana jest za gatunek, którego ilość stanowisk maleje w całym zasięgu europejskim (Pokryszko 2003, 2004). W związku z czym wpisana jest na 2000 IUCN/WCMC Global Red List of Threatened Species jako LR/cd (Hilton Tylor 2000) i do Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej. Ślimaka znaleźć można na Czerwonej Liście Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce z kategorią EN (Głowaciński 2002).

Do roku 2007 na terenie Polski znanych było ok. 20 stanowisk ślimaka, natomiast po inwentaryzacji przyrodniczej Lasów Państwowych ilość ta znacznie wzrosła. Tylko na terenie RDLP Piła i Zielona Góra wykazano łącznie aż 32 nowe stanowiska poczwarówki zwężonej *Vertigo angustior* (po 16 na każdą dyrekcję) (Książkiewicz 2008). W niniejszej publikacji postaram się przybliżyć charakter stanowisk poczwarówki zwężonej, które nie podlegały koszeniu i występowały w bezpośrednim sąsiedztwie rzek lub zbiorników wodnych - łącznie opiszę 27 stanowisk poczwarówki zwężonej.

Teren badań

Badania prowadzone były na terenie RDLP Piła i Zielona Góra (ryc. 1). Objęły one część nadleśnictw, w obrębie których stwierdzono poczwarówkę zwężoną *Vertigo angustior* (ryc. 2), a mianowicie - w RDLP Piła: Płytnica, Okonek, Jastrowie, Sarbia i Tuczno, zaś w RDLP Zielona Góra: Torzym, Bytnica, Cybinka i Krosno.

W niniejszej publikacji opisanych zostanie łącznie 27 stanowisk poczwarówki zwężonej, które nie podlegały koszeniu i znajdowały się w bezpośrednim sąsiedztwie jezior lub rzek. Uwzględniono 14 stanowisk *Vertigo angustior* z RDLP Piła i 13 z RDLP Zielona Góra.

Lokalizacje ślimaków usytuowane były w dolinach następujących rzek - Rurzyca (Nadleśnictwo Płytnica i Jastrowie), Płytnicy i Samborki (Jastrowie), Szczyry, Debrzynki, Czarnej (Okonek), Flinty (Sarbia), Pliszki (Torzym, Cybinka, Krosno), Ilanki (Torzym, Cybinka), Bobrowej Strugi (Torzym), Gryżynki (Bytnica). Mięczak znajdowany był również nad jeziorami: Niewiemko (Sarbia), Liptowskim, Lubicz Wielki, Lubicz Mały, Tuczno (Tuczno), Futery (Torzym) i w obrębie rezerwatu torfowiskowego Młodno (Cybinka).

Metody

Ślimaki na stanowiskach poszukiwane były metodą „na wypatrywanego” – w celu stwierdzenia poczwarówki zwężonej *Vertigo angustior* zwracano uwagę na żywe części roślin a także na ściółkę- zbierano i oglądano liście turzyc rozłogowych (turzycy błotnej *Carex acutiformis*) i turzyc kępowych (najczęściej turzycy prosowej *Carex paniculata*). Ślimaki oznaczano w terenie po czym wracały do naturalnego środowiska. Jedynie osobniki budzące wątpliwości przenoszono do pracowni i oznaczano przy pomocy mikroskopu stereoskopowego.

Na badanych powierzchniach uwzględniono również możliwość występowania poczwarówki jajowatej *Vertigo moulinsiana*. Obecność tego gatunku była weryfikowana przez oglądanie liści trzciny i turzyc w miejscach silnie zabagnionych.

Każde stanowisko charakteryzowano pod kątem roślin i określano jego stan mając na uwadze przyszłość populacji ślimaków – w opisie miejsca uwzględniano zarosnięcie (obecność zakrzewień i drzew) i eutrofizację (obecność roślin nitrofilnych).

Wyniki

Badania terenowe prowadzono na 27 stanowiskach. Objęły one torfowiska alkaliczne (siedlisko z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej UE, kod 7230) i szuwały wielkoturzycowe (P24) występujące w pobliżu cieków wodnych i jezior: 14 powierzchni mieściło się w RDLP Piła i 13 w RDLP Zielona Góra. Łącznie 7 obiektów okazało się...” wspólnymi stanowiskami *Vertigo angustior* i *Vertigo moulinsiana* (6 stanowisk w RDLP Piła - 1 w Nadleśnictwie Płynnica, 1 w Okonku, 1 w Jastrowiu i 3 w Tucznie oraz 1 wspólne stanowisko poczwarówek w RDLP Zielona Góra w Nadleśnictwie Torzym). Ostatni z wymienionych ślimaków jest, podobnie jak poczwarówka zwężona, prawnie chroniony w Polsce i w innych krajach Unii Europejskiej (wpisany do Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej UE). Warto nadmienić, że przed przeprowadzeniem inwentaryzacji Lasów Państwowych w naszym kraju znano jedynie 4 stanowiska z funkcjonującymi populacjami tego ślimaka (Pokryszko 2004). W porównaniu z miejscami zajmowanymi przez *Vertigo angustior* - *Vertigo moulinsiana* preferuje siedliska bardziej podmokłe, często z okresowo utrzymującym się lustrem wody. Ze względu na nieco odmienne wymagania co do warunków bytowania, powierzchnie na których znaleziono oba gatunki były zróżnicowane pod względem wilgotności (miały charakter mozaikowy). Składały się z fragmentów silnie zabagnionych, zwykle porośniętych trzciną, której podstawy często zanurzone były w wodzie (to były miejsca odpowiednie dla *Vertigo moulinsiana*) i fragmentów o stałej wilgotności, lecz nie ulegających podtopieniu (zamieszkiwanych przez poczwarówkę zwężoną *Vertigo angustior*).

Poczwarówka zwężona znajdowana była wśród ściółki złożonej z liści turzyc (głównie turzycy błotnej *Carex acutiformis*) lub na liściach turzyc kępowych (zwykle *Carex paniculata*).

Przeprowadzone obserwacje wskazują, że stanowiska mięczaków są głównie zagrożone przez eutrofizację (aż 74% stanowisk), w mniejszym stopniu przez zarastanie (70%) (tabela 1, 2).

Dyskusja

Stanowiska poczwarówki zwężonej cechowały się stałą wilgotnością i rzadko ulegały podtopieniu. Siedliskami na których przebywały ślimaki były torfowiska alkaliczne i szuwar wielkoturzycowy zlokalizowany w dolinach niewielkich rzek lub, rzadziej, w pobliżu jezior (często jezior przepływowych). Większość siedlisk ślimaków cechowała się żyznością, wyrażoną obecnością roślin nitrofilnych (np. pokrzywa). Eutrofizacja stanowi ważny czynnik opisu degradacji siedlisk poczwarówek, bowiem jedynie na ubogich siedliskach, w warunkach wilgoci, rozkład szczątków roślinnych jest wolniejszy i sprzyja rozwojowi pożywienia mięczaka - grzybów, bakterii i mikroskopijnych glonów (Moorkens Gaynor 2003). Podobny, negatywny wpływ na dostępność pożywienia ślimaka ma sukcesja (czynnik ten jest istotny zarówno dla bohatera niniejszej publikacji - poczwarówki zwężonej, jak również współwystępującej z nią na niektórych siedliskach poczwarówki jajowatej). Związany z nią wzrost zacienienia powierzchni powoduje spadek jakości i ilości pokarmu mięczaków (Drake 1999).

Siedliska poczwarówki zwężonej *Vertigo angustior* na terenie RDLP Piła i Zielona Góra charakteryzowały się stałą wilgotnością i nie ulegały podtopieniu. Powierzchnie zajmowane przez ślimaka porośnięte były głównie turzycami (turzycą błotną *Carex acutiformis* lub turzycą prosową *Carex paniculata*) i mchami, przy czym mięczak najczęściej był stwierdzany wśród obumarłych i wilgotnych liści turzyc. W obrębie siedlisk, które cechowały się mozaikowością pod względem wilgotności, obok *Vertigo angustior*, występowała również *Vertigo moulinsiana*. Poczwarówkę jajowatą stwierdzano najczęściej w miejscach silnie zabagnionych i zajętych przez trzcinę. Wspomniany ślimak wspinał się na łodygi lub liście trziny, natomiast bardzo rzadko znajdowany był w ściółce (na co często miało wpływ utrzymujące się u podstawy roślin lustro wody).

Na terenie RDLP Piła stwierdzono 6 wspólnych stanowisk *Vertigo angustior* i *Vertigo moulinsiana*, na 8 innych stanowiskach stwierdzono występowanie *Vertigo angustior*. Warto podkreślić, że miejsca współwystępowania obu poczwarówek były liczne na terenie Nadleśnictwa Tuczo (stwierdzono tu 3 takie powierzchnie) i usytuowane były nad jeziorami: Lubicz Wielki, Lubicz Mały i Tuczo, zaś takiej sytuacji w ogóle nie stwierdzono w Nadleśnictwie Sarbia (tab. 1).



Ryc. 1. Granice RDLP w Polsce; krzyżykiem zaznaczono RDLP Piła i Zielona Góra, w obrębie których prowadzono badania.

Fig. 1. Borders of Regional Directorates of State Forests; cross marks the Directorates of Piła and Zielona Góra within which the research was carried out.



Ryc. 2. Poczwarówka zwężona *Vertigo angustior*. Wysokość muszli ślimaka dochodzić może do 1,9 mm, natomiast jej szerokość osiągać może 1 mm (fot. Z. Książkiewicz).

Fig. 2. Narrow-mouthed Whorl Snail *Vertigo angustior*. The shell may reach the height of up to 1,9 mm and width of up to 1 mm (Photo: Z. Książkiewicz).

Tab. 1. Charakterystyka stanowisk poczwarówki zwięzonej *Vertigo angustior* (i poczwarówki jajowatej *Vertigo moulinsiana*) na terenie RDLP Piła.

Tab. 1. The characteristic of locations of Narrow-mouthed Whorl Snail *Vertigo angustior* (and Desmoulin's whorl snail *Vertigo moulinsiana*) in the territory of Forest Directorate Piła.

Nadleśnictwo	Rzeka/Zbiornik	<i>V. angustior</i>	<i>V. moulinsiana</i>	zarastanie	eutrofizacja
Płytnica	Rurzyca	+	+	-	-
	Rurzyca	+	-	+	+
	Szczyra	+	-	-	+
Okonek	Debrzynka	+	+	-	-
	Czarna	+	-	+	+
	Samborka	+	-	+	-
Jastrowie	Między Jeziorem Krepko Długie a Trzebieszki (Rezerwat Dolina Rurzyca)	+	+	+	+
	Płytnica	+	-	+	-
	Flinta	+	-	-	+
Sarbia	Jezioro Niewiemko	+	-	-	+
	Jezioro Liptowskie	+	-	+	+
	Jezioro Lubicz Wielki	+	+	+	+
Tuczno	Między Jeziorem Lubicz Wielki a Jeziorem Lubicz Mały	+	+	+	+
	Jezioro Tuczno	+	+	+	+

Tab. 2. Charakterystyka stanowisk *Vertigo angustior* (i poczwarówki jajowatej *Vertigo moulinsiana*) na terenie RDLP Zielona Góra.
 Tab. 2. The characteristic of locations of Narrow-mouthed Whorl Snail *Vertigo angustior* (and Desmoulin's whorl snail *Vertigo moulinsiana*) in the territory of Forest Directorate Zielona Góra.

Nadleśnictwo	Rzeka/Zbiornik	<i>V.angustior</i>	<i>V.moulinsiana</i>	zarastanie	eutrofizacja
Torzym	Iłanka	+	+	+	+
	Bobrowa Struga	+	-	+	+
	Pliszka	+	-	+	+
	Pliszka (Jezioro Futery)	+	-	-	-
	Iłanka (Rezerwat Dolina Iłanki)	+	-	+	+
	Iłanka (Rezerwat Dolina Iłanki)	+	-	+	-
Bytnica	Pliszka	+	-	+	-
	Gryżynka	+	-	+	+
Cybinka	Rezerwat Młodno (w pobliżu przepływa Konotop)	+	-	-	-
	Pliszka	+	-	+	+
Krosno	Iłanka (niedaleko kanału Grodno)	+	-	+	+
	Pliszka	+	-	+	+
	Pliszka	+	-	+	+

Poczwarówkę zwężoną *Vertigo angustior* na terenie RDLP Piła stwierdzono zarówno w pobliżu brzegów przepływowych zbiorników wodnych, jak i w dolinach rzek. Ślimak występował nad następującymi jeziorami: Krępsko Długie, Trzebieszki, Lubicz Wielki, Lubicz Mały, Tuczno, Niewiemko, Liptowskie, przy czym brzegi zbiorników zajęte były przez torfowiska zasadowe o charakterze młak, turzycowisk czy mechowisk. Bardzo dobrze wykształcone torfowisko zasadowe znajduje się nad Jeziorem Liptowskim (Jermaczek Marta i Jermaczek Andrzej 2008). Stanowiska poczwarówki usytuowane w pobliżu wspomnianych zbiorników wodnych zajmowały zwykle niewielką powierzchnię, stale kurczącą się w związku z zarastaniem i eutrofizacją. Poczwarówkę zwężoną wykryto również w dolinach rzek, przy czym najwięcej stanowisk wykryto nad Rurzycą. Dolina tego ciek, pokryta głównie torfowiskami niskimi, obecnie jest w znacznej części chroniona rezerwatami („Diabli Skok”, „Smolary”, „Dolina Rurzyca”). Obejmuje również kompleks źródlisk i jedynie niewielkie jej fragmenty zajmują niskie torfowiska przejściowe. Na jednej z powierzchni nad Rurzycą, w Nadleśnictwie Płynnica, opisano wspólne stanowisko poczwarówki zwężonej i jajowatej.

Podobną sytuację odnotowano również na cennych przyrodniczo obszarach w dolinie rzeki Debrzynki. Oba „naturowe” mięczaki występowały na terenach należących do Nadleśnictwa Okonek. Większa część wspomnianego ciek leży na terenie Obszaru Chronionego Krajobrazu „Dolina Łobzonki” i „Bory Kujawskie”, niewielki fragment chroniony jest w rezerwacie przyrody „Miłachowo”. Dno doliny tej rzeki zaproponowano jako rezerwat przyrody „Dolina Debrzynki” - tu bowiem wykształciła się mozaika zbiorowisk szuwarowych i źródliskowych, w szczególności torfowisk przejściowych typu wapieniolubnych młak (Wylegała et al. 2006).

Reasumując, opisane wyżej siedliska nad Rurzycą i Debrzynką w obrębie RDLP Piła tworzyły znakomite miejsca dla populacji poczwarówek. Stanowiska ślimaków zwykle stanowiły część większych torfowisk, ciągnących się w dolinach rzek, dlatego ich degradacja w wyniku eutrofizacji czy zarastania nie była znacząca i dotkliwa dla poczwarówek. Stanowiska *Vertigo angustior* nad rzekami Flintą i Szczyrą oraz Jeziorem Niewiemko cechowały się eutrofizacją, natomiast siedliska w dolinach Samborki i Płynnicy były zacienione przez drzewa i krzewy. Stanowisko poczwarówki zwężonej nad rzeką Czarną charakteryzowało się zacienieniem i obecnością roślin nitrofilnych. Żyzność tych siedlisk znacząco wpłynęła na szybki rozkład martwej materii organicznej i tym samym utrudniła ślimakowi dostęp do pokarmu.

W granicach RDLP Zielona Góra znaczną ilość stanowisk opisano nad rzekami Ilanką i Pliszką (obie stanowią element Sieci Natura 2000). Prócz licznych stanowisk *Vertigo angustior* w dolinach tych dwóch cieków- miejsce występowania poczwarówki zwężonej znaleziono również w dopływie Ilanki - nad Bobrową Strugą. Warto wspomnieć, że jedyne wspólne stanowisko *Vertigo angustior* i *Vertigo moulinsiana* w RDLP Zielona Góra stwierdzono nad rzeką Ilanką w Nadleśnictwie Torzym.

Rzeka Ilanka jest częściowo objęta rezerwatem przyrody „Dolina Ilanki”, a przylegające do niej torfowiska niskie często stanowią użytki ekologiczne. Podobna sytuacja występuje nad Pliszką, gdzie cenne zbiorowiska roślinne mają być chronione rezerwatem „Torfowisko Pliszka”, natomiast część powierzchni, które są obszarami cennymi botanicznie i malakologicznie, jest już użytkami ekologicznymi.

Obie rzeki są dopływami Odry i ich podobieństwo jest znaczne. Przed II wojną światową podejmowano próby zagospodarowania obszarów w dolinach Pliszki i Ilanki, niemniej jednak od lat pięćdziesiątych następował stopniowy zanik działalności gospodarczej na tych terenach, implikacją czego jest ich „dziki” charakter w dniu dzisiejszym (Wołejko i Stańko 1998). Występujące w dolinach obu rzek torfowiska alkaliczne, permanentnie zasilane bogatymi w wapń wodami podziemnymi, oferują ślimakom stabilne warunki hydrologiczne i niezbędny do życia pierwiastek. Warto nadmienić, iż fluktuacje poziomu wody gruntowej są niewielkie, a jej zwierciadło układa się tuż pod powierzchnią terenu (Wołejko et al. 2008), co sprzyja występowaniu nie tylko *Vertigo angustior*, ale również *Vertigo moulinsiana* - ślimaka wrażliwego na spadek poziomu wód gruntowych (Tattersfield i McInnes 2003, Zajac 2004). Niewielkie zaburzenia w składzie i poziomie wód prowadzą do degradacji mechowisk wyrażonej postępującą sukcesją i eutrofizacją. „W przypadku obiektów niegdyś ekstensywnie użytkowanych, niebezpieczeństwem jest całkowite zarzucenie zabiegów kośnych lub wypasu. Tak stało się z wieloma miejscami obecnie będącymi stanowiskami ślimaków. Użyźnienie siedlisk i powolne zarastanie zmniejszają dostępność pokarmu dla ślimaków i ograniczają powierzchnię dostępną dla poczwarówek, stanowiąc o ich wymarciu w danym miejscu. Warto podkreślić, że intensywne koszenie czy zadeptywanie siedlisk mają również negatywny wpływ na ślimaki.

Na Ziemi Lubuskiej poczwarówkę zwężoną znaleziono także w obrębie rezerwatu torfowiskowego „Młodno” (należy do sieci Natura 2000) w Nadleśnictwie Cybinka. Miejsce występowania żółwia błotnego i wielu gatunków ptaków, okazało się też odpowiednim siedliskiem dla *Vertigo angustior*. Powierzchnia ma charakter otwarty, brak jest niepokojących oznak eutrofizacji czy zarastania.

Konkludując, większość siedlisk w obrębie RDLP Piła i Zielona Góra, które w chwili obecnej są stanowiskami ślimaków, to powierzchnie niegdyś ekstensywnie użytkowane. Zarzucenie wypasu czy częściowego koszenia umożliwiło sukcesję przyczyniając się do zanikania cennych botanicznie i zoologicznie siedlisk. W związku z tym, objęcie odpowiednimi zabiegami torfowisk alkalicznych zaowocuje również trwaniem populacji poczwarówki zwężonej *Vertigo angustior*.

LITERATURA

- DRAKE C. M. 1999. A review of the status, distribution and habitat requirements of *Vertigo moulinsiana* In England. *Journal of Conchology* 36, 6: 63-79.
- FALKNER G. 2003. The status of the four Annex II species of *Vertigo* in Bavaria (Gastropoda: Pulmonata: Vertiginidae). *Heldia* 5: 59-72.
- GŁOWACIŃSKI Z. (red.). 2002. Czerwona Lista Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce. IOP PAN, Kraków.
- HILTON-TYLOR C. (Complier) 2000. 2000 IUCN Red List of Threatened Species. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- HORNUNG E., MAJORS G., FEHER Z., VARGA A. 2003. An overview of the *Vertigo* species in Hungary: their distribution and habitat preferences (Gastropoda: Pulmonata: Vertiginidae). *Heldia* 5: 51-57.
- JERMACZEK M., JERMACZEK A. 2008. Natura 2000 w Nadleśnictwie Tuczno. (mscr.). Wyd. Klubu Przyrodników, Świebodzin.
- KSIĄŻKIEWICZ Z. 2008. The Narrow- Mouthed Whorl snail *Vertigo angustior* (Pulmonata: Gastropoda: Vertiginidae) - distribution and habitat disturbance in northwestern Poland. *Tentacle* 16: 5-6.
- MOORKENS E. A., GAYNOR K. 2003. Studies on *Vertigo angustior* at a coastal site in western Ireland (Gastropoda: Pulmonata: Vertiginidae). *Heldia* 5: 125-134.
- POKRYSZKO M.B. 2003. *Vertigo* of continental Europe- autecology, threats and conservation status (Gastropoda: Pulmonata: Vertiginidae). *Heldia* 5: 13-25.
- POKRYSZKO M. B. 2004. *Vertigo angustior* – poczwarówka zwężona. In: GŁOWACIŃSKI Z., NOWACKI J. (Eds.) *Polska Czerwona Księga Zwierząt. Bezkręgowce*. IOP PAN, Kraków
- PROSCHWITZ T. 2003. A review of the distribution, habitat selection and conservation status of the species of the genus *Vertigo* in Scandinavia (Denmark, Norway and Sweden) (Gastropoda: Pulmonata: Vertiginidae). *Heldia* 5: 27-50.
- TATTERSFIELD P., McINNES R. 2003. Hydrological requirements of *Vertigo moulinsiana* of three candidate Special Areas Of Conservation in England (Gastropoda: Pulmonata: Vertiginidae). *Heldia* 5: 135-147.
- WOŁEJKO L., STAŃKO R. 1998. Doliny Ilanki i Pliszki jako ostoje bioróżnorodności. Zielona Wstęga Odra Nysa, WWF. Wydawnictwo Lubuskiego Klubu Przyrodników, Świebodzin.
- WOŁEJKO L., STAŃKO R., PAWLIKOWSKI P., 2008. Poradnik utrzymania i ochrony siedliska przyrodniczego 7230 - torfowiska alkaliczne (wykonano na zlecenie Ministerstwa Środowiska). Klub Przyrodniczy Świebodzin; Warszawa.
- WYLEGAŁA P., JANYSZEK S., KEPEL A., DZIĘCIOŁOWSKI R. 2006. Ostoje przyrody o znaczeniu europejskim w Wielkopolsce. Natura 2000. Polskie Towarzystwo Ochrony Przyrody „Salamandra”, Piła.
- ZAJĄC K. 2004. *Vertigo (Vertilla) angustior* Jeffreys, 1830. *Vertigo (Vertigo) moulinsiana* Dupuy, 1849. In: WITKOWSKI Z., ADAMSKI P. (Eds.) *Poradnik ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*. Bezkręgowce. Ministerstwo Środowiska, Warszawa: 149-151, 158-161.

Adres autorki:

Zofia Książkiewicz
Instytut Ochrony Przyrody PAN,
Al. A. Mickiewicza 33, 31-120 Kraków
e-mail: z_ksiazkiewicz@o2.pl