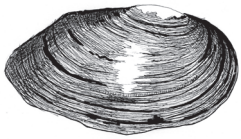
Przegląd Przyrodniczy
XX, 1-2 (2009): 51-58



Maria Urbańska, Tadeusz Mizera

SZCZEŻUJA CHIŃSKA *SINANODONTA WOODIANA* (LEA, 1834) – JAK JĄ ROZPOZNAĆ?

Chinese pond mussel *Sinanodonta woodiana* (Lea, 1834) — how to recognize this new alien species?

Abstract

In this paper we provide descriptions of the external morphology of the shell of Chinese pond mussel (*Sinanodonta woodiana*). This East Asian species was earlier introduced to several countries of Western and Central Europe, as well as to Central Asia, probably with the herbivorous cyprinid fishes from China which are the hosts for glochidia of this species. In Poland *Sinanodonta woodiana* appeared in the beginning of the 1980s in the system of heated Konin lakes near power plants and now reached a position of a dominant in the periphytonic and bottom associations there. Some new locations of this species in waters of natural thermal regime point out to the necessity of its monitoring.

KEY WORDS: : *Sinanodonta woodiana,* Chinese pond mussel

Wstęp

W wodach słodkich Polski małże aktualnie reprezentowane są przez gatunki należące do czterech rodzin – skójkowatych (*Unionidae*), kulkówkowatych (*Spheriidae*), racicznicowatych (*Dreissenidae*) i *Corbiculidae*. Rodzina skójkowatych, która obejmuje gatunki o największych rozmiarach, dzieli się na cztery rodzaje. Rodzaj *Unio* (skójki) reprezentowany jest przez trzy gatunki. Pozostałe należące do tej rodziny gatunki, nazywane szczeżujami, zalicza się do trzech rodzajów. Dwa gatunki do rodzaju *Anodonta*, jeden do rodzaju *Pseudoanodonta*, a czwartym gatunkiem należącym do rodzaju *Sinanodonta* jest zarejestrowana w Polsce po raz pierwszy w latach 80. szczeżuja chińska *Sinanodonta woodiana* (Lea, 1834).

Chociaż jeszcze kilka lat temu ograniczano możliwość występowania tego małża jedynie do podgrzewanych akwenów (Kołodziejczyk et al. 2000), to aktualne obserwacje zmuszają do weryfikacji tego poglądu.

Ze względu na krótką historię obecności tego przybysza z Dalekiego Wschodu niewiele jest również informacji o wyglądzie i sposobie rozpoznawania tego gatunku, dlatego też celem tego artykułu jest przedstawienie cech charakterystycznych, które pozwolą na prawidłowe oznaczenie ewentualnie znalezionych osobników tego małża.

Cechy charakterystyczne

W związku z tym, że gatunek ten, jeszcze kilka lat temu nie był brany pod uwagę jako ewentualny intruz, a jego przypadkowa introdukcja uważana była za ograniczoną tylko do zbiorników z wodą podgrzewaną, w literaturze istnieje niewiele opisów pozwalających na jego identyfikację. Stąd w artykule tym zebrano dostępne wiadomości dotyczące wyglądu i cech odróżniających tą szczeżuję od krajowych gatunków małży z rodziny skójkowatych.

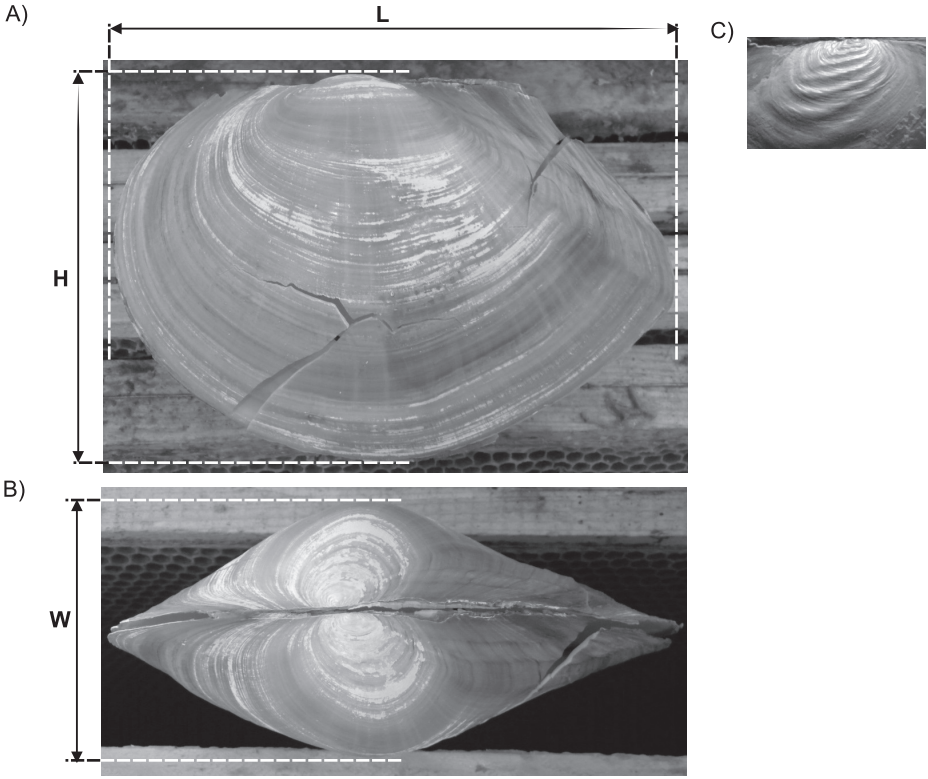
Zarys muszli określany jest jako prawie kolisty, czasem owalny, a skrzydełko jest bardzo silnie zaznaczone (fot. 1a). Wierzchołki muszli są przesunięte ku przodowi i znajdują się w 1/3 długości muszli. Wierzchołki w części środkowej są silnie uwypuklone. Za wierzchołkami wznosi się ku górze brzeg grzbietowy. Część środkowa muszli jest bardzo silnie wybrzuszona (fot. 1b), cienkościenna; u osobników dorosłych staje się grubsza i masywniejsza, jednak zarówno u młodych, jak i u dorosłych jest niezmiernie krucha szczególnie po wysuszeniu. Na powierzchni wierzchołków znajdują się koncentryczne, stosunkowo szerokie i silne wybrzuszenia przypominające rozchodzące się fale (fot. 1c).

Kolor muszli jest bardzo zmienny od ciemno brunatnego, poprzez rdzawy, miodowy do oliwkowozielonego, na powierzchni widoczne są wyraźne linie przyrostów.

Wewnętrzna strona muszli często pokryta jest naciekami i nieregularnymi inkrustacjami.

Aktualnie szczeżuja jest największym małżem spotykanym w wodach Europy. Długość muszli dorosłego osobnika może przekraczać 200 mm. W najchłodniejszych strefach systemu podgrzewanych jezior konińskich (w efekcie sąsiedztwa elektrowni) dominują osobniki o długości muszli od 80 do 120 mm (Kraszewski i Zdanowski 2001).

Z innych rejonów świata – o wyższych średnich temperaturach wody – najczęściej podawane wymiary to przy długości 26 cm, wysokość wynosi 12 cm, a szerokość do 6 cm (Vrignaud 2004).



Ryc. 1. Muszla widziana z boku (A) - zaznaczono sposób mierzenia długości (L) i szerokości (H) muszli, oraz z góry (B) - zaznaczono sposób mierzenia grubości (W) muszli, a także urzeźbienie wierzchołka (C)

Fig. 1. Side view of the shell (A) - marked way of measuring its length (L) and width (H). Top view of the shell (B) - marked way of measuring its thickness (W) and the relief of its top (C).

Występowanie i rozprzestrzenianie

Sinanodonta woodiana jest gatunkiem obcym dla rodzimej fauny, pochodzącym z dorzecza rzek Amur i Jangcy. W Azji ten małż stwierdzany jest w Chinach, Kambodży, Tajlandii, na Tajwanie oraz w Japonii. Od pewnego czasu również w innych częściach świata obserwuje się rozprzestrzenianie tego gatunku, którego bezpośrednią przyczyną są prowadzone na szeroką skalę zarybienia gatunkami azjatyckimi. W Europie stwierdzono szczeżuję chińską w latach 60. po raz pierwszy w Rumunii, a następnie na Węgrzech (Sárkány-Kiss 1986, Kraszewski 2007). Stamtąd trafiła również do Belgii, Francji, Włoch, Niemiec, Austrii, Słowacji, Czech, Serbii, Grecji, Ukrainy oraz Szwecji (Kraszewski 2007). Wraz z introdukowanymi rybami szczeżuja chińska przedostała się również na kontynent amerykański i zarejestrowana została w Republice Dominikańskiej oraz na Kostaryce. Polską populację zapoczątkowały okazy pochodzące z Węgier (Kołodziejczyk et al. 2000) pojawiając się w wodach systemu podgrzewanych jezior konińskich wraz z introdukowanymi tam rybami – tołpygą pstrą *Aristichthus nobilis* i tołpygą białą *Hypophthalamichthys molitrix*. Innymi, wymienianymi, gatunkami ryb, za sprawą których ten małż zmienił swój zasięg, jest amur biały *Ctenopharyngodon idella*, amur czarny *Mylopharyngodon piceus* oraz karaś srebrzysty *Carassius auratus gibelio* (Cakic et al. 1987).

Początkowo w Polsce obecność szczeżui chińskiej była związana jedynie ze zbiornikami z ciepłą wodą pochodzącą z elektrowni Konin. Występujące tam, optymalne warunki dla jej bytowania przyczyniły się w bardzo szybkim tempie do wzrostu jej zagęszczenia i dyspersji. Kolejnym zarejestrowanym etapem rozprzestrzeniania było pojawienie się jej w 2003 roku w kanale zrzutowym wód pochłodniczych elektrowni Dolna Odra, a w latach następnych — 2004-2005 znalezienie okazów na pięciu stanowiskach w kanałach Międzyodrza, których wody zimą podlegają już częściowemu zamarzaniu (Domagała et al. 2007).

Pierwszym dość zaskakującym doniesieniem o odnalezieniu szczeżui chińskiej w zbiorniku naturalnym jest pochodząca z lat 80. informacja o stwierdzeniu muszli w rzece Narwi (Böhme 1998). Kolejna informacja pochodzi z lipca 2002 roku, kiedy żywe okazy *Sinanodonta woodiana* zarejestrowano w stawie rybnym znajdującym się w Puszczy Noteckiej w odległości kilku kilometrów od Sierakowa w miejscowości Samita, gmina Wronki, województwo wielkopolskie, potwierdzając, że gatunek ten ma szanse zasiedlić naturalne wody naszego kraju (Mizera et al. 2003). Po spuszczeniu wody ze zbiornika stwierdzono liczne żywe okazy tego gatunku o zmiennych rozmiarach od 10 do 24 cm długości (wybrane podane są w tab. 1). Ich pojawienie można tłumaczyć przeprowadzonym pięć lat wcześniej zarybianiem karpiem pochodzącym z Gosławic koło Konina.

Tab. 1. Przykładowe długości *(L),* szerokości *(H)* i grubości *(W)* oraz indeksy muszli okazów *Sinanodonta woodiana* znalezionych w stawie Samita (gmina Wronki, województwo wielkopolskie).

Tab. 1. Example lengths *(L),* widths *(H)* and thickness *(W)* as well indexes of *Sinanodonta woodiana* shells found in the pond Samita (Wronki commune, Wielkopolskie province).

Nr okazu	*L [mm]*	*H [mm]*	*W [mm]*	*H/L*	*W/L*	*W/H*
1	158	112	57	0,70	0,36	0,50
2	136	92	58	0,67	0,42	0,63
3	128	82	46	0,64	0,36	0,56
4	124	85	52	0,68	0,42	0,61
5	97	68	38	0,70	0,39	0,56
Średnia	128,60	87,80	50,20	0,68	0,39	0,57

Aktualnie znane są kolejne stanowiska tego małża zlokalizowane w zbiornikach o naturalnym reżimie termicznym wody – stawy rybne koło Milicza oraz Kanał Warta-Gopło (Gąbka et al. 2007, Kraszewski 2007) – sugerując, że takich stwierdzeń może być więcej.

Śledząc rozprzestrzenianie się tego gatunku w krajach o łagodniejszym klimacie można nawet podejrzewać, że gatunek ten może stać się stałym elementem naszej fauny. Informacje z obszaru Serbii pokazują, że w niektórych zbiornikach *S. woodiana* jest gatunkiem dominującym i w stosunku do pozostałych małży występującym nawet w stosunku 2:1 (Paunovic et al. 2006). W rzece Criş w Rumunii stwierdzono, że szczeżuja chińska stanowiła 75% biomasy małży z rodziny *Unionidae* (Sîrbu et al. 2005). Podobny poziom biomasy (70%, przy 25 kg/m^2) obserwuje się w zbiorniku wstępnego chłodzenia elektrowni Konin (Kraszewski et al. 2001). Przewiduje się, że gatunek ten nadal będzie się w ten sposób rozprzestrzeniać stając się powszechnym elementem fauny bentosowej naturalnych zbiorników Europy i w dużym stopniu ograniczać występowanie rodzimych małży, które nie sprostają konkurencji (Essl et al. 2002, Popa 2004).

W Polsce *S. woodiana* znajduje się na liście gatunków inwazyjnych, jednak o cechach nie do końca charakterystycznych dla gatunku mogącego zagrozić rodzimej różnorodności biologicznej (Głowaciński et al. 2008). Niektóre źródła jednak wymieniają kilka cech tego gatunku – zarówno biologicznych, fizjologicznych jak i ekologicznych, które tłumaczą sukces w zasiedlaniu nowych obszarów. Stwierdzono mianowicie, że *S. woodiana* może szybciej zwiększać swoją liczebność i jest bardziej odporna na zanieczyszczenia wód oraz niedobory tlenowe niż gatunki rodzime (Sîrbu et al. 2005). Glochidia produkowane są w okresie od maja do września (przede wszystkim w czerwcu i lipcu), a jeden osobnik może powtarzać tę czynność 2-3 razy w ciągu sezonu, co odróżnia ten gatunek od rodzimych, które rozmnażają się tylko raz do roku. W zależności

od temperatury okres pasożytniczy u larw trwa od 5–6 dni przy temperaturze 25^{0}C do 12–14 dni przy temperaturze 16–17^{0}C (Kiss 1995); rodzime gatunki w naszych warunkach klimatycznych pasożytują przez 3 do 4 tygodni.

Jedną z cech mogących ułatwiać zasiedlanie praktycznie każdego zbiornika jest fakt, że glochidia nie wykazują przywiązania do specyficznego gatunku żywiciela co oznacza, że każdy gatunek ryby karpiowatej może stać się żywicielem larw szczeżui chińskiej (Dudgeon et al. 1983), chociaż należy zaznaczyć, że w naturalnym zasięgu występowania glochidia wykazują preferencje do wybranych gatunków ryb i tak statystycznie częściej wybierają endemiczne ryby *Sinocyclocheilus grahami* (Barclay 2007).

Szczeżuja chińska charakteryzuje się szybkim wzrostem. Długość 100 mm może uzyskać w ciągu dwu do czterech lat życia (Dudegon 1983).

Cechą, która może ograniczyć rozprzestrzenianie i powszechną obecność, jest z pewnością wrażliwość na niską temperaturę. Małż ten może sprawnie rozwijać się w temperaturze od 10^{0}C zimą do 30^{0}C latem. Preferowany przez *S. woodiana* zakres temperatur ogranicza również możliwość konkurowania o miejsce z naszymi rodzimymi gatunkami, gdyż te ostatnie wybierają stanowiska o chłodniejszej wodzie. Podnosi się jednak kwestię kolejnego, ewentualnego zagrożenia dla rodzimej fauny, którym mogą stać się masowe i częstsze pojawy glochidiów mogących w konsekwencji nękać rodzime gatunki ryb oraz sprzyjać rozprzestrzenianiu się chorób i pasożytów (Ondračkowà et al. 2009).

Tak jak pozostałe gatunki z rodziny *Unionidae* szczeżuja chińska jest sprawnym filtratorem. Zjada ona cząstki pokarmu o średnicy od kilku mikrometrów, głównie glony, detrytus oraz drobny zooplankton. Badania wskazują, że jest w stanie przefiltrować od 1 do 2 litrów wody w ciągu godziny (Kiss 1995). Wydajność zależna jest od wagi ciała małża oraz temperatury wody. Uważa się, że oprócz redukcji glonów może również przyczyniać się do eliminowania substancji biogennych. Potwierdzona jest jej zdolność do kumulowania związków fosforowych oraz wapnia i metali ciężkich (Królak et al. 2001). Badania nad wykorzystaniem *S. woodiana* jako gatunku zmniejszającego eutrofizację wód były prowadzone w Chinach i wykazały, że gatunek ten może mieć wymierne znaczenie jedynie przy znacznych zagęszczeniach (Wu et al. 2005).

Podsumowanie

Aktualne dane dotyczące kolejnych etapów inwazji tego gatunku w Polsce, jak i informacje zbierane w innych krajach, gdzie obserwuje się dalsze rozprzestrzenianie się tego gatunku i występowanie na pozycji dominantów w zgrupowaniach małży, pokazują, że powinien on podlegać monitorowaniu. Takie badania nie ustają na terenach Zbiorników Konińskich oraz cieków z nimi się kontaktujących (Kraszewski et al. 2001,

Kraszewski 2006, Kraszewski et al. 2007). Jednak kilka doniesień dotyczących pojawiania się tego małża w innych rejonach kraju wskazują, że przyrodnicy powinni zdawać sobie sprawę z możliwości stwierdzenia go w kolejnych miejscach. Dlatego tak ważna jest wiedza dotycząca cech rozpoznawczych tego gatunku.

LITERATURA

BARCLAY H. 2007. Propagation of Chinese giant mussel, *Anadonta woodiana,* for conservation and biomanipulation. Molluscan Forum, London, 13.12.2007.

BÖHME M. 1998. Ein neuer Fundort der Chinesichen Teichmuschel (*Sinanodonta woodiana*) in Mitteleuropa. Heldia 2: 166.

CAKIC P., HRISTIC DJ. 1987. The ichthyofauna of Pancevacki rit wetlands (Belgrade) with special reference to the allochthonous fish species. Bulletin du Museum d'Histoire Naturelle, Belgrade, Serie B, Livre 42: 103-118.

DOMAGAŁA J., ŁABĘCKA A. M., MIGDALSKA B., PILECKA-RAPACZ M. 2007. Colonization of the channel of Międzyodrze (north-western Poland) by *Sinanodonta woodiana* (Lea, 1834) (*Bivalvia*: *Unionidae*). Pol. J. Natur. Sc., Vol. 22(4): 679-690.

DUDGEON D., MORTON B. 1983. The population dynamics and sexual strategy of *Anadonta woodiana* (*Bivalvia: Unionacea*) in Ploter Cove Reservoir, Hong Kong. Journal of Zoology, London, 201: 161-183.

ESSL F., RABITCH W. 2002. Neobiota in Österreich. Umweltbundesamt, Wien: 432.

GĄBKA M., DOLATA P. T., ANTONOWICZ R. 2007. New localities of Chinese clam *Sinanodonta woodiana* (Lea, 1834) (*Bivalvia, Unionidae*) in the Barycz river valley (Wielkopolska Region). Folia Malacol. 15: 71–74.

GŁOWACIŃSKI Z., OKARMA H., PAWŁOWSKI J., SOLARZ W. (eds) 2008. Księga gatunków obcych inwazyjnych w faunie Polski. Wyd. internetowe. Instytutu Ochrony Przyrody PAN w Krakowie. (http://www.iop.krakow.pl/gatunkiobce).

KISS A. 1995. The propagation, growth and biomass of the Chinese huge mussel (Anodonta woodiana woodiana 1834) in Hungary. University of Agricultural Sciences of Godollo. Hungary. Private Edition, Second Ed.: 1-33.

KOŁODZIEJCZYK A., KOPERSKI P. 2000. Bezkręgowce słodkowodne Polski. Klucz do oznaczania oraz podstawy biologii i ekologii makrofauny. Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego: 1-250.

KRASZEWSKI A., ZDANOWSKI B. 2001. The distribution and abundance of the chinese mussel Anodonta woodiana (Lea, 1834) in the heated Konin lakes. Archives of Polish Fisheries 9 (2): 253-265.

KRASZEWSKI A. 2006. Morphological variation in the Chinese clam *Sinanodonta woodiana* (Lea, 1834) in the heterogeneous conditions of the Konin heated lake system in central Poland. Folia Malacol. 14: 11–23.

KRASZEWSKI A. 2007. The continuing expansion of *Sinanodonta woodiana* (Lea, 1834) (*Bivalvia: Unionidae*) in Poland and Europe. Folia Malacologica. Vol. 15(2): 65–69.

KRASZEWSKI A., ZDANOWSKI B. 2007. *Sinanodonta woodiana* (Lea, 1834) (Mollusca) — a new mussel species in Poland: occurrence and habitat preferences in a heated lake system. Pol. J. Ecol. 55, 2: 337–356.

KRÓLAK E., ZDANOWSKI B. 2001. Bioaccumulation of heavy metals by the mussels Anodonta woodiana (Lea 1834) and *Dreissena polymorpha* (Pall.) in the heated Konińskie lakes. Arch. Pol. Fish 9: 229-237.

MIZERA T., URBAŃSKA M. 2003. A record of Anodonta woodiana (Lea) from the Sierakowski Landscape Park. In: POKRYSZKO B. (ed.) The 19-th Polish Malacological Seminar. Folia Malacologica 11 (3/4): 103-114.

ONDRAČKOVÁ M., DÁVIDOVÁ M., BLAŽEK R., GELNAR M., JURAJDA P. 2009. The interaction between an introduced fish host and local parasite fauna: Neogobius kessleri in the middle Danube River. Parasitol Res. 105: 201–208.

PAUNOVIC M., CSÁNYI B., STOJANOWVIC B., CAKIC P. 2006. Distribution of Anadonta (Sinanodonta) woodiana (Rea, 1834) in inland waters of Serbia. Aquatic Infasions. Volume 1, Issue 3: 154-160.

POPA O.-P. 2005. Contributions to the knowledge of the Mollusks from the romanian sector of the Danube Between calafat and olteniþa. Travaux du Muséum National d'Histoire Naturelle «Grigore Antipa» Vol. XLVIII: 7–19.

SÁRKÁNY-KISS A. 1986. *Anadonta woodiana* (Lea, 1834) a new species in Romania (*Bivalvia*, *Unionacea*). Travaux du Muséum National d'Historie Naturelle "Grigore Antipa", 28: 15-17.

SÎRBU I., SÁRKÁNY-KISS A., SÎRBU M., BENEDEK A. M. 2005. The *Unionidae* from Transylvania and neighbouring regions (Romania). Heldia, 6(3/4): 183-192.

VRIGNAUD S. 2004. Les naiads d'auvergne. Margaritivera – Bulletin de liaison de l'atlas des molluscques de l'Allier. Numero special 4.

WU Q., CHEN Y., LIU Z. 2005. Filtering capacity of *Anadonta woodiana* and feeding selectivity on phytoplancton. Ying Yong Sheng Tai Xue Bao, 16(12): 1423-7.

Adresy autorów:

Maria Urbańska, Tadeusz Mizera*
Instytut Zoologii/*Zakład Zoologii Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu
ul. Wojska Polskiego 71C
60-625 Poznań
urbanska@au.poznan.pl, *tmizera@au.poznan.pl