

Szczeżuja chińska w stawach sąsiadujących z lasami

Wojciech Andrzejewski, Maria Urbańska, Henryk Gierszal

Abstrakt. Szczeżuja chińska w Europie zwiększa swoją liczebność i sprawnie się rozprzestrzenia zasiedlając zarówno wody stojące, jak i płynące oraz pojawiając się również w chłodnych akwenach. Spośród 11 analizowanych stanowisk wstępowania szczeżui chińskiej 6 bezpośrednio graniczyło z lasami a trzy znajdowały się na obszarach Natura 2000. Część z przeanalizowanych stanowisk będących użytkowanymi stawami rybnymi bezpośrednio graniczy z lasem umożliwiając żerowanie dzikim zwierzętom wokół stawów. Przy braku danych o znaczeniu tego gatunku należy przestrzegać przed introdukcjami ryb ciepłolubnych do stawów, gdzie szczeżuja może wystąpić oraz zdarzającym się celowym przesiedleniom samego małża.

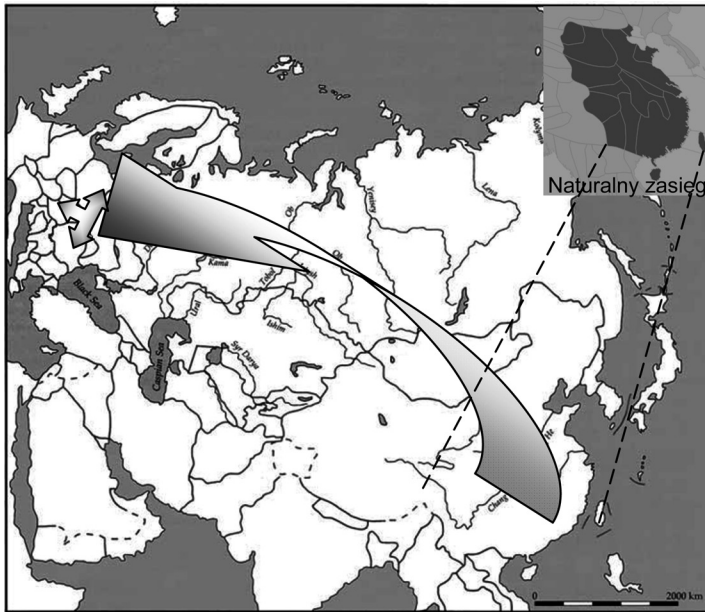
Słowa kluczowe: *Sinanodonta woodiana*, pokarm, zbiorniki wodne, Natura 2000

Abstract. *Mussels Sinanodonta woodiana in ponds neighboring with forests.* The population of Chinese pond mussel is increasing in entire Europe and is spreading efficiently settling both stagnant as well as flowing waters and occurring also in cool reservoirs. On the 11 positions analyzed the occurrence of *S. woodiana* 6 bordered by forest, and three were on the Natura 2000 areas. A part from analyzed sites being used fish ponds is bordering directly with forest enabling wild animals to prey around ponds. At the lack of data about significance of *S. woodiana* it is necessary to warn against introductions of stenothermic fishes into such ponds and against happening intentional relocations of this mussel.

Keywords: *Sinanodonta woodiana*, food, ponds, Nature 2000

Wstęp

W skali globalnej wpływ obcych gatunków stanowi obecnie największe, poza utratą siedlisk, zagrożenie dla różnorodności biologicznej (Głowaciński *et al.* 2008). Jednym z podstawowych działań powinno być gromadzenie i wymiana informacji o obcych gatunkach, aby na bieżąco monitorować ich rozprzestrzenianie oraz móc określić ich ewentualny wpływ na gatunki rodzime. Jednym z gatunków rozprzestrzeniających się na szeroką skalę jest szczeżuja chińska *Sinanodonta woodiana* (Lea, 1934), która z obszaru naturalnego występowania wschodniej i południowo-wschodniej Azji (Ryc. 1) wraz z rybami hodowanymi pojawiła się zarówno w Europie, jak i w Ameryce (Watters 1997). W Polsce zasiedlenie nastąpiło w wyniku introdukcji ryb ciepłolubnych – amurów i tołpyg z Węgier pod koniec lat 80-tych (Kraszewski & Zdanowski 2001). Według ostatnich doniesień aklimatyzacja tego gatunku do naturalnych warunków termicznych Polski nastąpiła w Wielkopolsce prawdopodobnie już w 1991 roku (Urbańska *et al.* 2012).



Ryc. 1.
Prawdopodobna
droga migracji
szczeżui do Europy
*Fig. 1. Probably
migration path
of the mussels to
Europe*

Material i metoda

Na podstawie literatury oraz badań własnych określono, które ze stawów zasiedlonych przez szczeżuję chińską występują na krawędzi lasów. Od jesieni 2011 roku prowadzono obserwacje tych zbiorników podczas ich osuszenia, aby określić, czy możliwe jest jej wykorzystanie przez zwierzęta leśne.

Wyniki i dyskusja

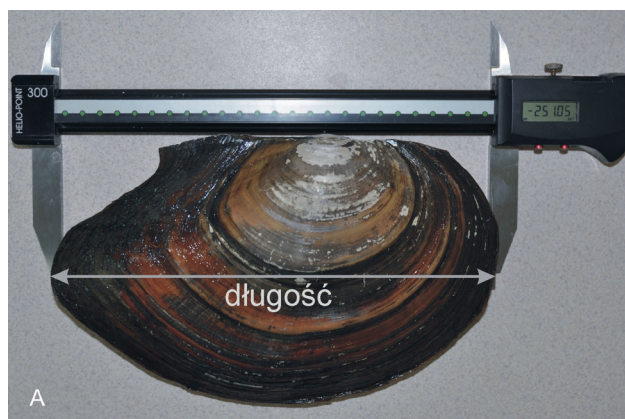
Dotychczas znanych jest w Polsce 19 stanowisk występowania szczeżui chińskiej (Böhme 1998, Domagała *et al.* 2004a, Gąbka *et al.* 2007, Kraszewski 2007, Mizera & Urbańska 2003, Najberek *et al.* 2011, Ożgo *et al.* 2010, Spyra *et al.* 2011, Urbańska *et al.* 2011, Zdanowski 1996, Andrzejewski niepublikowane).

Na podstawie tropów oraz bezpośrednich obserwacji żerujących zwierząt stwierdzono, że szczeżuja chińska stanowi dla niektórych gatunków atrakcyjny pokarm. Obecność małży chińskich w stawach rybnych pozwala na zwiększenie bazy pokarmowej gatunkom charakterystycznym dla tego siedliska. Stwierdzono żerowanie na szczeżujach chińskich wydry *Lutra lutra*. Cechą użytkowanych stawów rybnych jest regularne ich osuszanie. Umożliwia to innym gatunkom zwierząt czasowe korzystanie z dodatkowego źródła pokarmu. Zarejestrowanymi gatunkami żywiącymi się szczeżujami chińskimi są: ostrygojad (*Haematopus ostralegus*) podczas wędrówki jesiennej, bielik (*Haliaeetus albicilla*), dzik (*Sus strofa*) oraz lis (*Vulpes vulpes*) (Tryjanowski inf. ustna). Takim zachowaniom z pewnością sprzyja bezpośrednie sąsiedztwo stawów z obszarami o charakterze naturalnym szczególnie z lasami.

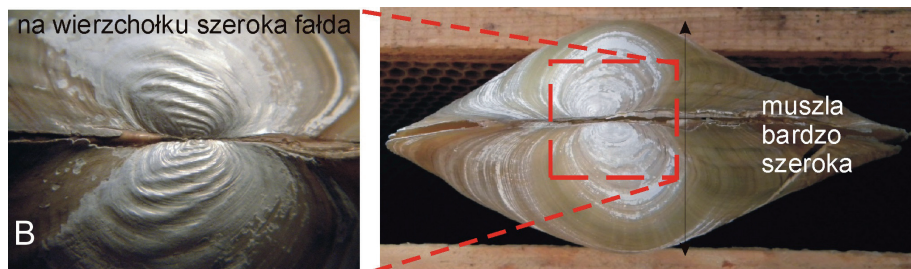
W Polsce większość stanowisk to stawy rybne typu karpiego, które są zbiornikami o charakterze eutroficznym zazwyczaj z niewielką i dość stałą głębokością (1,5 do 2,5 m)

pozwalającą na osiągnięcie w okresie wegetacyjnym wysokich temperatur wody (powyżej 25°C). Spośród 11 przeanalizowanych stanowisk szczeżui chińskiej 6 bezpośrednio graniczy z lasem, często silnie zacieniając strefy nadbrzeżne i powodując latem obniżenie temperatury wody. Dwa inne stanowiska szczeżui chińskiej znajdują się w pobliżu kompleksów leśnych. W obu przypadkach zwierzęta miały łatwy dostęp do zbiorników. Jak do tej pory to pojedyncze obserwacje zwierząt żerujących na szczeżujach chińskich w Polsce. Według badań Spyra i in. (2012) w stawach o naturalnej trofi termicznej najwyższe zagęszczenie szczeżui chińskich sięgało 19 osobników na m². Taka koncentracja osobników może zwiększać częstotliwość i liczbę gatunków wykorzystujących to nowe, czasowe źródło pokarmu.

Najprawdopodobniej miejsc występowania szczeżui chińskiej w Polsce jest dużo więcej, jednak brak umiejętności rozpoznawania tego gatunku oraz trudności w jego obserwacji powodują, że o faktycznym stanie populacji wiemy niewiele. Choć gatunek ten rozprzestrzenia się w wyniku działalności gospodarczej człowieka to nie omija obszarów chronionych. Trzy ze znanych stanowisk znajdują się na obszarach Natura 2000.



Fot. 1. A – Muszla *S. woodiana*; B – Szerokość muszli oraz charakterystyczne fałdowania na wierzchołku
Photo 1. A – The shell of *S. woodiana*; B – The width of shells and characteristic folding at the apex



Szczeżuje chińskie w Polsce mogą dorastać do bardzo dużych rozmiarów – największe odłowione okazy miały długość całkowitą muszli 246,3 mm i masę 1337 g (Andrzejewski, Urbańska 2011, Andrzejewski – mat. niepublikowane). Muszla ma kształt owalny lub kolisto – owalny z przesuniętymi ku przodowi, silnie uwypuklonymi wierzchołkami. Na powierzchniach wierzchołków znajdują się szerokie pofałdowania. Brzeg grzbietowy sięga wierzchoł-

kiem ku górze. Skrzydełko jest wyraźnie widoczne. Barwa muszli jest zróżnicowana. Można spotkać osobniki o muszli ciemnobrunatnej, rdzawej, miodowej lub oliwkowej (foto 1).

Sinanodonta woodiana jest gatunkiem rozdzielnopłciowym o bardzo słabo zaznaczonym dymorfizmie płciowym. Osobniki żeńskie mają nieznacznie mocniej uwypukloną muszlę (Kraszewski 2006). Cykl rozwojowy jest złożony w jego skład wchodzi larwa glochidium będąca czasowym pasożytem zewnętrznym ryb. Glochidia tego gatunku wykazują niewielką wybiórczość w stosunku do wyboru żywicieli (Dudgeon & Morton 1983, Douda *et al.* 2011).

We wszystkich nowo zasiedlanych obszarach gatunek ten sprawnie się rozprzestrzenia. Głównymi czynnikami poza wspomnianymi przemieszczeniami wraz z transportami ryb i małą wybiórczością żywicieli glochidiów jest możliwość przemieszczania się wzdłuż cieków wodnych oraz za sprawą człowieka. Powodem nie jest jedynie handel rybami, ale również duże zainteresowanie ze strony ludzi, którzy przenoszą pojedyncze okazy do niewielkich oczek wodnych i stawów, gdyż ogólnie rozpowszechniony jest pogląd, że małże są filtratorami mogącymi wpłynąć na stan czystości wody. Zarówno w internecie, a także na targowiskach znaleźć można oferty sprzedaży zarówno pojedynczych okazów, jak i dużych ilości tego gatunku. Dlatego przewidywać należy dalszy wzrost liczebności tego gatunku w polskich wodach.

Zdolności filtracyjne szczeżui chińskiej szacowane są na 1-2 litra wody na godzinę (Kiss 1995) i uzależnione są od rozmiarów osobnika oraz warunków termicznych, jednak wymierne znaczenie jego działalności można zaobserwować dopiero przy znacznych zagęszczeniach (Wu *et al.* 2005). Oprócz glonów może redukować również substancje biogenne oraz kumulować związki fosforowe oraz metale ciężkie (Królak & Zdanowski 2001). Innym cechami pozwalającymi na tak sprawne zasiedlanie nowych terenów są:

- kilkukrotnie powtarzany (2-3 razy w ciągu sezonu) okres rozrodczy (Kiss 1995, Douda 2011),
- większa odporność na zanieczyszczenia wód oraz niedobory tlenu niż gatunki rodzime (Sîrbu *et al.* 2005, Du Li-Na *et al.* 2011).
- szybki wzrost – długość 100 mm może osiągać w ciągu dwu do czterech lat życia (Dudgeon & Morton 1983), a dojrzałość płciową uzyskuje już przy rozmiarach muszli sięgających 30-40 mm.
- obecność enzymów dających predyspozycje do znoszenia nieodpowiednich warunków środowiska (Corsi *et al.* 2007).

Zwraca się również uwagę, że zwiększone i częstsze pojawy glochidiów mogą sprzyjać rozprzestrzenianiu się chorób i pasożytów u ryb (Ondračkova *et al.* 2009). Udokumentowaną bezpośrednią konsekwencją obecności szczeżui chińskiej może stać się znaczące obniżenie sukcesu rozrodczego różanki *Rhodeus amarus*. Ryba ta składa ikrę do wnętrza małży, przy czym, jak udowodniono, szczeżuja chińska – w przeciwieństwie do gatunków rodzimych *Unionidae* – pozbywa się jej (Reichard *et al.* 2007).

Ważne jest upowszechnianie wiedzy o rozpoznawaniu tego gatunku, aby móc ograniczać jego rozprzestrzenianie. Warto również przestrzegać przed zarybieniami rybami gatunków ciepłolubnych zbiorników znajdujących się na obszarach chronionych.

Jak wykazują badania nie tylko w Polsce, ale również na terenie całej Europy stwierdza się nowe stanowiska szczeżui chińskiej, które nie ograniczają się jedynie do wód stojących, ale również obejmują wody płynące (Douda *et al.* 2011) oraz pojawiają się również w chłodnych akwenach. Jak alarmują niektórzy autorzy (Beran 2008, Cianfanelii *et al.* 2007, Douda

et al. 2011, Popa 2005) pojawienie się *S. woodiana* masowo w wodach zasiedlanych również przez rodzime gatunki *Unionidae* mogą zagrozić rodzimej faunie. Dlatego poznanie czynników umożliwiających temu gatunkowi trwałe zasiedlenie jest zadaniem kluczowym mogącym w przyszłości wspomóc ochronę gatunków rodzimych.

Literatura

- Beran L. 2008. *Expansion of Sinanodonta woodiana (Lea, 1834) (Bivalvia: Unionidae) in the Czech Republic*. Aquatic Invasions Vol. 3(1): 91-94
- Böhme M. 1998. *Ein neuer Fundort der Chinesischen Teichmuschel (Sinanodonta woodiana) in Mitteleuropa*. Heldia 2 (5/6): 166.
- Cianfanelli S, Lori E, Bodon M. 2007. *Non-indigenous freshwater molluscs and their distribution in Italy*. In: Gherardi F (ed.), Biological invaders in inland waters: Profiles, distribution and threats. Springer, pp. 103-121.
- Corsi I, Pastore AM, Lodde A, Palmerini E, Castagnolo L, Focardi S. 2007. *Potential role of cholinesterases in the invasive capacity of the freshwater bivalve, Anodonta woodiana (Bivalvia: Unionacea): a comparative study with the indigenous species of the genus, Anodonta sp.* Comp Biochem Physiol C Toxicol Pharmacol. 2007 Apr;145(3):413-9.
- Domagała J., Migdalska B., Łabęcka A. M., Pilecka-Rapacz M. 2004a. *Anodonta woodiana (Lea, 1834) na Pomorzu Zachodnim. [Anodonta woodiana (Lea, 1834) in the Western Pomerania]. [In Polish, English abstract]. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Acta Biologica. 10:199-202.*
- Douda K., Vrřilek M., Šlavik, Reichard M. 2011. *The role of host in explaining the invasion success of the freshwater mussel Anodonta woodiana in Europe*. Biol Invasions DOI: 10.1007/s10530-011-9989-7.
- Du Li-Na, Li Yuan, Chen Xiao-Yong, Yang Jun-Xing. 2011. *Effect of eutrophication on molluscan community composition in the Lake Dianchi (China, Yunnan)*. Limnologia 41 (2011) 213–219.
- Dudgeon D., Morton B. 1983. *The population dynamics and sexual strategy of Anodonta woodiana (Bivalvia: Unionacea) in Plotter Cove Reservoir, Hong Kong*. Journal of Zoology, London, 201: 161-183.
- Gąbka M., Dolata P.T., Antonowicz R. 2007. *New localities of the Chinese clam Sinanodonta woodiana (Lea, 1834) (Bivalvia, Unionidae) in the Barycz River Valley (Wielkopolska Region)*. Folia Malacologica 15: 71-74.
- Głowaciński Z., Okarma H., Pawłowski J., Solarz W. (red.) 2008. *Księga gatunków obcych inwazyjnych w faunie Polski*. Wyd. internetowe. Instytutu Ochrony Przyrody PAN w Krakowie.
- 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.
- 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. 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., 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 55:337-356.
- 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.
- Najberek K., Strzałka M., Solarz W., 2011. *Alien Sinanodonta woodiana (Lea, 1834) and protected Anodonta cygnea (LINEAEUS, 1758) Bivalvia Unionidae in the Spytkowice pond complex*. Folia Malacologica Vol.19(1):31-33.

- Ondračkova M., Davidova 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.
- Ozgo M., Bogucki Z., Janulis E., 2010. *Sinanodonta woodiana* in a natural water body in the buffer zone of the Słowiński National Park. In: Pokryszko B. (ed.), The 26th polish malacological seminar. Folia Malacologica Vol. 18(3): 123–145.
- Popa O.-P. 2005. *Contributions to the knowledge of the Mollusks from the romanian sector of the Danube Between calafat and oltenita*. Travaux du Museum National d'Histoire Naturelle „Grigore Antipa” Vol. XLVIII: 7–19.
- Reichard M., Przybylski M., Kaniewska P., Liu H., Smith C. 2007. *A possible evolutionary lag in the relationship between freshwater mussels and European bitterling*. Journal of Fish Biology (2007) 70, 709-725.
- Sirbu I., Sárkány-Kiss A., Sirbu M., Benedek A. M. 2005. *The Unionidae from Transylvania and neighbouring regions (Romania)*. Heldia, 6(3/4): 183-192.
- Sirbu, I., Sárkány-Kiss A., Sirbu M., Benedek A. M., 2005. *The Unionidae from Transylvania and neighbouring regions (Romania)*. Heldia, 6 (3/4): 183-192.
- Spyra A., Strzelec M., Lewin I., Krodkiewska M., Michalik-Kucharz A. 2011 *Występowanie Sinanodonta woodiana (LEA, 1834) (Bivalvia, Unionidae) w stawach rybnych (Górny Śląsk) na tle warunków środowiskowych*. XVIII warsztaty bentologiczne, Katowice - Cieszyn: 45-46 (in Polish).
- Spyra A., Strzelec M., Lewin I., Krodkiewska M., Michalik-Kucharz A., Gara M. 2012. *Characteristics of Sinanodonta woodiana (Lea, 1834) Populations in Fish Ponds (Upper Silesia, Southern Poland) in Relation to Environmental Factors*. International Review of Hydrobiology, Vol. 97 (1):12–25.
- Urbańska M., Andrzejewski W., Białowas H., 2011. *Małż „gigant”*. Przegląd Rybacki 3:24 (in polish).
- Urbańska M., Łakomy A., Andrzejewski W., Mazurkiewicz J., 2012. *The story of one clam. Probably the oldest location of the Chinese pond mussel Sinanodonta woodiana (Lea, 1834) (Bivalvia, Unionidae) in Poland*. International Journal of Oceanography Hydrobiology Vol.41(1).
- Watters T. 1997. *A synthesis and review of the expanding range of the Asian freshwater mussel Anodonta woodiana (Lea, 1834) (Bivalvia:Unionidae)*. Veliger 40: 152-156.
- Wu Q., Chen Y., Liu Z. 2005. *Filtering capacity of Anadonta woodiana and feeding selectivity on phytoplankton*. Ying Yong Sheng Tai Xue Bao, 16(12): 1423-7.
- Zdanowski B. 1996. *Nieznaną szczeżują (Anodonta sp.) w podgrzanych jeziorach konińskich*. XII Krajowe Seminarium Malakologiczne, Łódź, 25-27.04.1996: 43 (in Polish).

Wojciech Andrzejewski¹, Maria Urbańska², Henryk Gierszał³

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Instytut Zoologii

¹Zakład Rybactwa Śródlądowego i Akwakultury, ²Zakład Zoologii,

Uniwersytet Adama Mickiewicza w Poznaniu, Wydział Fizyki

³Zakład Informatyki Stosowanej

wojtek@up.poznan.pl, urbanska@up.poznan.pl, gierszal@amu.edu.pl