

## Bibliografia

1. Anderson, J. G., Bodin, P., Brune, J. N., Prince, J., Singh, S. K., Quaas, R., & Onate, M. (1986). Strong ground motion from the Michoacan, Mexico, earthquake. *Science*, 233(4768), 1043–1049.
2. Beck, J. L., & Hall, J. F. (1986). Factors contributing to the catastrophe in Mexico City during the earthquake of September 19, 1985. *Geophysical Research Letters*, 13, 593–596.
3. Carroll, C., Cross, P., Duan, X., Gibbons, C., Ho, G., Kwok, M., & McGowan, R. (2008). Case Study: CCTV Building-Headquarters & Cultural Center. *CTBUH Journal Issue III*.
4. Coburn A., Spence R. (1992). *Earthquake Protection, Improving Earthquake Resistance of Buildings*, John Eiley and Sons, Chichester, UK: 1–335.
5. Jennings P.C. (2003). An Introduction to the Earthquake Response of Structures, [W:] *International Handbook of Earthquake and Engineering Seismology*. International Association of Seismology and Physics of the Earth's Interior, part B, 19: 1097–1125.
6. Kowalska A. (2007). *Analiza wpływu elementów niekonstrukcyjnych na charakterystyki dynamiczne budynków*. Rozprawa doktorska, AGH Kraków.
7. Lomnitz, C. (1999). The end of earthquake hazard, *Seism. Res. Lett.* 70: 387–388.
8. Maciąg E. (1979) Interakcja układu budynek – podłoże podlegającego działaniom sejsmicznym i parasejsmicznym (Praca przeglądowa). *Mechanika teoretyczna i stosowana*, 4, 497 – 536.
9. Pardo, M., & Suárez, G. (1995). Shape of the subducted Rivera and Cocos plates in southern Mexico: Seismic and tectonic implications. *J. geophys. Res.*, 100, 357–12.
10. Poon, D. C., Shieh, S. S., Joseph, L. M., & Chang, C. (2004). Structural design of Taipei 101, the world's tallest building. In *Proceedings of the CTBUH 2004 Seoul Conference*, Seoul, Korea: 271–278.
11. Singh, S. K., Mena, E. A., & Castro, R. (1988). Some aspects of source characteristics of the 19 September 1985 Michoacan earthquake and ground motion amplification in and near Mexico City from strong motion data. *Bulletin of the Seismological Society of America*, 78, 451–477.
12. Takewaki, I. (2001). Resonance and criticality measure of ground motions via probabilistic critical excitation method, *Soil Dyn. Earthquake Eng.* 21: 645–659.
13. Ventura, C. E., Lord, J. F., & Simpson, R. D. (2002). Effective use of ambient vibration measurements for modal updating of a 48 storey building in Vancouver, Canada. In *International Conference on “Structural Dynamics Modeling–Test, Analysis, Correlation and Validation*.

Barbara Bieta – Katedra Geologii Stosowanej, Sylwia Skreczko – Katedra Geologii Podstawowej, Wydział Nauk o Ziemi, Uniwersytet Śląski, Sosnowiec. E-mail: s.skreczko@wp.pl

## KOLEJNE STWIERDZENIA SZCZEŻUI CHIŃSKIEJ W DORZECZU WISŁY

Szczeżuja chińska *Sinanodonta woodiana* (Lea, 1834) jest małżem (Mollusca: Bivalvia) należącym do rodziny skójkowatych (Unionidae). Spośród występujących w Polsce małży jest gatunkiem osiągającym największe rozmiary, co czyni ją również największym bezkręgowcem naszych wód. Wyglądem zewnętrznym przypomina szczeżuję pospolitą *Anodonta anatina*. W przeciwieństwie do pozostałych skójkowatych występujących w Polsce jest ona gatunkiem obcym, pochodzi bowiem z Azji.

W Polsce pierwszy raz odnotowano jej obecność w latach 80. XX w. w podgrzanych wodach w okoli-

cach elektrowni Konin. Od tego czasu liczba stwierdzeń tego gatunku stale wzrasta, a osobniki obserwowane są również w wodach o naturalnym dla naszej szerokości geograficznej reżimie temperaturowym.

Podobnie jak wszystkie skójkowate na etapie larwy (glochidium) szczeżuja chińska jest pasożytem żerującym na rybach, osadzającym się najczęściej na ich płetwach i skrzelach. Najbardziej prawdopodobną przyczyną rozprzestrzeniania się gatunku jest dość efektywne przemieszczanie się larw na migrujących rybach.

Ponadto rozprzestrzenianiu skójkowatych, w tym i szczeżui chińskiej, sprzyja gospodarka rybacka

i wędkarska – głównie prowadzenie zarybień akwenów materiałem zarybieniowym pochodzącym z wód, gdzie małże te występują. Dlatego można się spodziewać przynajmniej okresowego występowania tego gatunku w stawach hodowlanych i wodach w ich pobliżu.

Niniejsza notatka prezentuje informacje o kolejnych stanowiskach tego gatunku w dorzeczu Wisły, przy czym w jednym przypadku wprowadzenie osobników do zbiornika było świadomym działaniem właściciela. Małże stwierdzono w latach 2005–2009, 2011 i 2017, w dorzeczu górnej Wisły oraz Zbiorniku Włocławskim.

Stanowisko 1: Bajerki (49.793083°N 18.851026°E). Niewielki staw przydomowy zasilany wodą z pobliskiego podgórskiego potoku. Ze względu na niewielką głębokość zbiornik ma ograniczone możliwości utrzymywania trwałych populacji ryb. W zbiorniku stwierdzono jedną muszlę szczeżui chińskiej w dobrym stanie (Fot. 1). Właściciel zbiornika twierdził, że małże tego gatunku wpuszczał do niego celowo.

chińskiej. Muszle były dobrze zachowane i wiele z nich składało się z dwóch połówek połączonych ze sobą. Wszystkie miały zbliżony rozmiar, co sugeruje, że pojawiły się w zbiorniku jednocześnie, prawdopodobnie jako efekt zarybienia narybkiem pochodzącym z miejsca, gdzie gatunek występuje.



Ryc. 1. Szczeżuja chińska znaleziona w Łazach. Fot. Maciej Bonk.



Ryc. 2. Stanowisko w Wadowicach. Staw hodowlany. Fot. Rafał Bobrek.

Stanowisko 2: Łazy (49.814345°N 18.879576°E). Staw hodowlany, jeden z kilku w niewielkim kompleksie. Na jego brzegach podczas niskiego stanu wody stwierdzono kilkanaście muszli szczeżui

Stanowisko 3: Wadowice (49.894660°N 19.496447°E). Staw hodowlany w kompleksie kilkunastu stawów (Stawy Tomice) o łącznej powierzchni lustra wody ok. 100 ha, położonych w dolinie rzeki

Skawy (fot. 2). Stawy intensywnie zagospodarowane rybacko, utworzone na naturalnym dopływie Skawy, połączone systemem rowów. Muliste, spękane dno spuszonego stawu pokrywały liczne, dużych rozmiarów muszle w różnym stadium zachowania. Jedną z nich, dobrze zachowaną, zebrano i zidentyfikowano następnie jako należącą do szczeciui chińskiej. Można przypuszczać, że małże trafiły tu wraz materiałem zarybieniowym obcego pochodzenia.

Stanowisko 4: Zbiornik Włocławski (52.634341°N 19.324346°E). Dwie muszle znaleziono pomiędzy Dobrzyniem n. Wisłą i Włocławkiem w 2017 r. Poza szczeciuję chińską licznie występowały tam również inne małże z rodziny skójkowatych.

Należy się spodziewać dalszej ekspansji tego obcego gatunku w naszych wodach. Jego interakcje z rodzimymi gatunkami małży oraz wpływ na rodzime ryby, dla których szczeciuję chińska jest pasożytem, powinny być przedmiotem badań nad potencjalną inwazyjnością tego gatunku.

Maciej Bonk  
Instytut Ochrony Przyrody  
Polskiej Akademii Nauk, Kraków  
bonk.maciej@gmail.com  
Rafał Bobrek, Wadowice  
rafal.bobrek@gmail.com

## PTASI TEATR

Piękne arie wyśpiewywane przez samce ptasich śpiewaków usłyszymy wiosną. Wszak to pora czarowania płci przeciwnej, dobierania się par i wydawania potomstwa. Poza porą godową ptaki również śpiewają, naśladując głosy innych ptaków i odgłosy oraz dźwięki z otoczenia, w którym przebywają. Śpiewne naśladownictwo stosują tak zwane ptaki mimetyczne. Prawdopodobnie po to, aby zmylić drapieżnika, poinformować o granicach swojego terytorium, ostrzec innych przed niebezpieczeństwem lub porozumieć się z członkami własnego stada. W większości znamy te ptaki. Między innymi są to: sójka zwyczajna, szpak zwyczajny, drozd śpiewak, dzierzba gąsiorek i skowronek polny. Zobaczmy je na skraju lasów, zadrzewień oraz otwartych przestrzeni pól i łąk na odszarach podmiejskich i wiejskich. Sójki, drozdy śpiewaki i szpaki pojawiają się także w okolicy naszych siedzib. Sójka jest osiadła. Szpaki i drozdy śpiewaki są częściowo wędrowne. Zaś gąsiorki i skowronki odlatują od nas jesienią.

Sójkę zwyczajną (*Garrulus glandarius*) z rodziny krukowatych (Corvidae) można bez trudu rozpoznać po niezwykle połączeniu ciemnej i czerwono-brązowej barwy z niebiesko-czarnym prążkowanym skrzydełkiem. Podobnie jak inne krukowate, sójka jest bardzo inteligentna i sprytna. Zaniepokojona skrzeczy. Potrafi naśladować głosy szpaka, jastrzębia, myszołowa, miauczenie kota, nawet pisk kół drabiniastego wozu.

Szpak pospolity (Szpak zwyczajny) (*Sturnus vulgaris*) z rodziny szpakowatych (Sturnidae) wiosną ubrany jest w czarną godową szatę z białymi plamkami, metalicznym fioletowym połyskiem na głowie oraz zielonkawym na grzbiecie. Często obserwujemy

lejące i wspólnie żerujące duże stada tych ptaków. Latem bywają intruzami w sadach udowadniając, że są wielkimi amatorami czereśni i wiśni. I tak jak sójki, szpaki są aktorami obdarzonymi niezwykle talentem i zdolnością szybkiego uczenia się. Wiosną odzywają się swoim wspaniałym głośnym klekota-



Ryc. 1. Pięknie ubarwiona sójka. Fot. M. Olszowska.

niem, ćwierkaniem, skrzeczeniem i gwizdami. Szpak potrafi naśladować nie tylko odgłosy innych ptaków, ale nawet ludzki głos. Często improwizuje, łącząc poznane głosy z własnym śpiewem, powtarzając jeden wers wiele razy. Większość szpaków zimuje w południowej Europie, Afryce i południowej Azji.

Samiec drozda śpiewaka (*Turdus philomelos*) z rodziny drozdowatych (Turdidae) śpiewa pięknie i donośnie wysiadując na najwyższej gałęzi drzewa. Te same motywy powtarza dwa lub więcej razy. Ptak