

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, **Sylvia 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 osiągniętym 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 kilku 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 szczęzi 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 szczęzią 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 szczęzią chińska jest pasożytem, powinny być przedmiotem badań nad potencjalną inwazyjnością tego gatunku.

Maciej Bonk
Instytut Ochrony Przyrody Pol-
skiej 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 klekotaniem



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