

## Piotr Podlipniak

Instytut Muzykologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

<https://orcid.org/0000-0002-4326-559X>

# Psychiczne i ewolucyjne podstawy tonalności muzycznej

Tonalność muzyczna to pojęcie, które rozumie się różnie nie tylko w ramach różnych subdyscyplin muzykologii, ale także często w obrębie tej samej specjalności muzykologicznej<sup>1</sup>. Świadomość takiej polisemii zmusza do wyraźnego wskazania zakresu znaczeniowego tego terminu zawsze wówczas, gdy tonalność staje się przedmiotem namysłu, niezależnie od przyjętego paradygmatu badawczego. Chcąc rozważyć psychiczne i ewolucyjne podstawy tonalności muzycznej jedyną możliwą do przyjęcia perspektywą badawczą wydaje się postawa naturalistyczna<sup>2</sup>. W tej sytuacji w rozważaniach nad tonalnością muzyczną uwzględnić należy nie tylko aspekty muzyczno-strukturalne składające się na tonalność, ale przede wszystkim wziąć pod uwagę zdolności poznawcze umożliwiające rozpoznawanie w zjawiskach muzycznych cech tonalnych. Mając na uwadze te warunki, przedmiotem niniejszych rozważań będzie pojęcie „tonalność”, uwzględniające aspekty psychiczne doświadczania relacji tonalnych w muzyce. W najbardziej rozpowszechnionym i akceptowanym sensie, który uwzględnia wyżej wskazane warunki, pojęcie tonalności muzycznej odnosi się do poczucia centralności,

1 Por. Piotr Podlipniak, *Instynkt tonalny: koncepcja ewolucyjnego pochodzenia tonalności muzycznej*, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań 2015, s. 17-30.

2 Denis Dutton, *The Art Instinct: Beauty, Pleasure, & Human Evolution*, Bloomsbury Press, New York–Berlin–London 2009, s. 4.

przypisanej do określonej klasy wysokości dźwięku (w odniesieniu do muzyki zachodniej nazywanej toniką) oraz odczuwania różnych pod względem stabilności wrażeń, towarzyszących percepcji kategorii wysokości dźwięku danego systemu muzycznego<sup>3</sup>. Tak rozumiana tonalność muzyczna jest zjawiskiem, które obserwowane jest, jeśli nie we wszystkich<sup>4</sup>, to w zdecydowanej większości kultur muzycznych<sup>5</sup>. Wspomniane poczucie centralności percypowanej klasy wysokości dźwięku jest też podstawą do wyróżniania relacji tonalnych w strukturze muzycznej. Dlatego też z perspektywy strukturalnej tonalność muzyczna może być rozumiana jako „[...] zróżnicowanie wagi poszczególnych klas wysokości dźwięku, z których zbudowany jest konkretny przebieg muzyczny”<sup>6</sup>. Tego rodzaju struktury muzyczne są zjawiskiem powszechnym i charakterystycznym dla muzyki tak europejskiej wszystkich epok<sup>7</sup>, jak i kultur pozaeuropejskich. Ponadto wielu badaczy uważa, że tonalność jest nie tylko zjawiskiem powszechnym, ale też jest dominującą zasadą organizacji strukturalnej muzyki minionych epok i różnych kultur<sup>8</sup>. Dominacja oraz powszechność tonalności

3 P. Podlipniak, *Instynkt tonalny...*, s. 197.

4 Kwestią dyskusyjną jest, czy wszystkie kultury muzyczne wykorzystują klasy wysokości dźwięku do organizowania struktury muzycznej. Wskazuje się na przykład, że w kulturach muzycznych Tuwy czy Mongolii rola wysokości dźwięku w tym względzie może być marginalna (por. np. Theodore Craig Levin, Valentina Sużukei, *Where Rivers and Mountains Sing: Sound, Music, and Nomadism in Tuva and beyond*, Indiana University Press, Bloomington 2006, s. 45-70). Możliwy brak stosowania klas wysokości dźwięku w wybranych kulturach nie musi być jednak dowodem na brak ewolucyjnych źródeł tonalności muzycznej. Nie każda bowiem predyspozycja poznawcza musi prowadzić do wykształcenia się danej cechy behawioralnej. Na przykład, jeśli w środowisku brak jest bodźców koniecznych do wykształcenia danej cechy będącej skutkiem określonej predyspozycji, to osobniki żyjące w tym środowisku będą jej pozbawione, pomimo posiadania tej predyspozycji.

5 William Thomson, *Tonality in Music: A General Theory*, Everett Books, San Marino 1999, np. s. 213.

6 P. Podlipniak, *Instynkt tonalny...*, s. 198.

7 Oczywiście wyjątek stanowi tu duża część profesjonalnej muzyki artystycznej Zachodu, uprawiana głównie w środowiskach akademickich, której twórcy świadomie unikają centrum tonalnego lub rezygnują w ogóle z wysokości muzycznej dźwięku jako materiału twórczego. Przykładem może tu być twórczość dodekafoniczna kompozytorów Wiedeńskiej Szkoły Dodekafonicznej czy liczne kompozycje przedstawicieli tzw. Szkoły Darmstadtzkiej. Tego rodzaju twórczość muzyczna stanowi jednak z punktu widzenia muzyki świata raczej wyjątek niż regułę.

8 Por. np. Carol L. Krumhansl, Lola L. Cuddy, *A Theory of Tonal Hierarchies in Music* [w:] *Music Perception*, red. M. Riess Jones, R.R. Fay, A.N. Popper, Springer New York, New York–Dordrecht–Heidelberg–London 2010, s. 51-87; Nicholas Bannan, *Harmony and Its Role in Human Evolution* [w:] *Music, Language, and Human Evolution*, red. N. Bannan, Oxford University Press, Oxford 2012, s. 288-340; Gary Tomlinson, *A Million Years of Music: The Emergence of Human Modernity*, MIT Press, Cambridge–London 2015, s. 192-193.

sugerują z kolei, że u podstaw tego zjawiska musi leżeć jakiś mechanizm poznawczy charakteryzujący cały gatunek *Homo sapiens*.

## **Tonalność muzyczna jako zjawisko psychiczne**

Podkreślanie psychicznego charakteru tonalności muzycznej może wydawać się zbyt techniczne lub nieistotne z punktu widzenia tradycji neopitagorejskiej, na której opiera się duża część tradycyjnie rozumianej teorii muzyki. Muzyka jest tu zatem rozumiana jako sztuka dźwięku<sup>9</sup>, a dźwięki składające się na muzykę istnieją w sposób obiektywny. Twórca komponuje zatem dźwięki rozumiane jako zjawiska fizyczne o określonej charakterystyce zgodnie z określonymi regułami wynikającymi z tych fizycznych własności dźwięku. Z tej perspektywy struktura muzyczna jest zjawiskiem istniejącym w świecie fizycznym, niezależnym od podmiotu percypującego muzykę. Wiele jednak elementów postrzeganej struktury muzycznej istnieje faktycznie jedynie w sferze psychicznej jako specyficzna interpretacja bodźca dźwiękowego. Co więcej niektóre cechy owej postrzeganej struktury muzycznej mają charakter endogeny, czyli mogący pojawić się w sferze psychicznej bez konieczności występowania w bodźcu określonej cechy<sup>10</sup>. Do takich elementów należy niewątpliwie tonalność muzyczna. U podstaw doświadczenia psychicznego tonalności leży tak zwany profil tonalny, czyli zestaw wag przypisanych wszystkim klasom wysokości dźwięku danego systemu muzycznego dla trybu, w jakim utrzymany jest dany przebieg muzyczny<sup>11</sup>. Wagi te odzwierciedlają stopień stabilności klas wysokości dźwięku w przebiegu tonalnym. Na przykład w profilu dla trybu majorowego tonice przypisana jest najwyższa waga, podczas gdy dźwięki obce mają wartości najmniejsze<sup>12</sup>. Profil ten wyznacza się eksperymentalnie

---

9 Por. np. Guido Adler, *Umfang, Methode und Ziel der Musikwissenschaft*, „Vierteljahrsschrift für Musikwissenschaft”, 1885, nr 1, s. 5-20.

10 Piotr Podlipniak, *Egzogenne i endogenne aspekty struktury muzyki tonalnej* [w:] *Psychologia muzyki. Pomiedzy wykonawcą a odbiorcą*, red. J. Kaleńska-Rodzaj, R. Lawendowski, Harmonia Universalis, Gdańsk 2015, s. 165-180.

11 Carol L. Krumhansl, *Cognitive Foundations of Musical Pitch*, Oxford University Press, New York 1990, s. 31.

12 Carol L. Krumhansl, Roger N. Shepard, *Quantification of the Hierarchy of Tonal Functions within a Diatonic Context*, „Journal of Experimental Psychology. Human Perception and Performance”, 1979, Vol. 5, no. 4, s. 579-594; Carol L. Krumhansl, Edward J. Kessler, *Tracing the Dynamic Changes in Perceived Tonal Organization in a Spatial Representation of Musical Keys*, „Psychological Review”, 1982, Vol. 89, no. 4, s. 334-368.

metodą tak zwanego dźwięku próbnego<sup>13</sup>, w której osoby słuchające następstw dźwięków charakterystycznych dla danego trybu (np. melodii durowej lub skali durowej) proszone są o oszacowanie stopnia zgodności prezentowanej klasy wysokości dźwięku (próbnego) z prezentowanymi poprzedzającymi ją dźwiękami. Co jednak ważne, wspomniana istotność wag poszczególnych klas wysokości dźwięku zależy od kontekstu innych klas wysokości dźwięku, a nie wyłącznie cech akustycznych bodźca. Dźwięk o strukturze harmoniczej o tej samej częstotliwości tonu podstawowego może być doświadczany jako stabilny bądź nie, w zależności od tego jakie dźwięki go poprzedzały. Oczywiście jest, że dźwięk c w tonacji C-dur będzie stabilny, a w tonacji Des-dur – niestabilny. Co więcej z perspektywy rozpoznawania struktury muzycznej drobne odstępstwa intonacyjne od wzorcowej częstotliwości śpiewanego czy granego dźwięku są nieistotne. Kategoryzacja dźwięków jako należących do danej klasy wysokości ma bowiem charakter strefowy<sup>14</sup>, co oznacza, że jako określona klasa wysokości rozpoznawane będą dźwięki z pewnego zakresu częstotliwości, a nie – jak to zakładają różnego rodzaju teorie systemów muzycznych – jedynie dźwięk o określonej częstotliwości wzorcowej. Wspomniana odczuwana stabilność dźwięku stanowi ponadto podstawę hierarchii tonalnej i ma charakter emocjonalny<sup>15</sup>. To zatem nasze subtelne doświadczenia emocjonalne, określane często mianem qualiów tonalnych<sup>16</sup>, są cechami decydującymi o relacjach tonalnych, a nie częstotliwości dźwięku, czy „nawet same wrażenia wysokości dźwięku”. Jaki mechanizm poznawczy odpowiada za te szczególne cechy doświadczania relacji tonalnych podczas słuchania muzyki?

W świetle współczesnej wiedzy u podstaw doświadczania qualiów tonalnych leży mechanizm predykcyjny, który w sposób całkowicie przez nas nieuświadomiony szacuje prawdopodobieństwo wystąpienia kolejnej klasy wysokości dźwięku w słuchanym przebiegu muzycznym<sup>17</sup>. Prawdopodobieństwo to zależy od naszego doświadczenia. Klasy

13 C.L. Krumhansl, R.N. Shepard, *Quantification of the Hierarchy of Tonal Functions...*

14 Andrzej Rakowski, *The Domain of Pitch in Music*, „Archives of Acoustics”, 2009, Vol. 34, no. 4, s. 429-443.

15 David Brian Huron, *Sweet Anticipation: Music and the Psychology of Expectation*, The MIT Press, Cambridge–London 2006, s. 146-147; Carol L. Krumhansl, *The Cognition of Tonality – as We Know It Today*, „Journal of New Music Research”, 2004, Vol. 33, no. 3, s. 253-268.

16 D.B. Huron, *Sweet Anticipation...*, s. 146.

17 D.B. Huron, *Sweet Anticipation...*, s. 167.

wysokości dźwięku pojawiają się bowiem w przebiegach muzycznych z różną częstością i w różnym kontekście innych klas wysokości dźwięku. Na przykład w tonalnej muzyce zachodniej, która stanowi dominujący rodzaj muzyki obecnej w naszym środowisku muzycznym, po sekundzie statystycznie częściej następuje pryma niż septyma<sup>18</sup>. Dlatego też prawdopodobieństwo wystąpienia prymy po sekundzie jest szacowane przez nasz umysł jako dużo większe, niż septymy. W zależności od tego czy doświadczany kolejny dźwięk miał przypisane wysokie czy niskie prawdopodobieństwo wystąpienia, nasz system emocjonalny reaguje w zróżnicowany sposób, czego efektem są właśnie wspomniane *qualia* tonalne<sup>19</sup>, różne dla różnych klas wysokości dźwięku danego systemu muzycznego w przebiegu tonalnym. Znaczenie mechanizmów predykcyjnych dla doświadczenia emocjonalnego muzyki znane jest w teorii muzyki od dawna<sup>20</sup>, jednak wiedza na temat roli, jaką odgrywają te mechanizmy w percepcji relacji tonalnych pozostaje wciąż niekompletna. Pomimo bowiem fundamentalnego znaczenia predykcji jako funkcji układu nerwowego<sup>21</sup> w percepcji niemal wszystkich rodzajów bodźców, doświadczenie psychiczne relacji tonalnych zdaje się cechować czymś szczególnym, odróżniającym je od chociażby percepcji mowy. Wskazuje to, że nasza percepcja relacji tonalnych musi opierać się na czymś więcej niż tylko ogólnych mechanizmach predykcyjnych<sup>22</sup>. Nie ulega jednak wątpliwości, że statystyka występowania klas wysokości dźwięku w kontekście innych klas wysokości dźwięku w muzyce, której doświadczamy podczas naszego życia, odgrywa istotną rolę w kształtowaniu naszych przewidywań strukturalnych. Wiedza ta, mająca charakter „wiedzy utajonej” (*tacit knowledge*), stanowi podstawę funkcjonowania tak zwanej pamięci schematycznej, kluczowej między innymi dla rozpoznawania przez nas relacji tonalnych<sup>23</sup>.

Także uczenie się wspomnianych statystyk występowania poszczególnych klas wysokości dźwięku w doświadczanej w naszym życiu muzyce,

18 D.B. Huron, *Sweet Anticipation...*, s. 160.

19 D.B. Huron, *Sweet Anticipation...*, s. 146-147.

20 Leonard B. Meyer, *Emotion and Meaning in Music*, University of Chicago Press, Chicago 1956.

21 Rodolfo R. Llinás, *I of the Vortex: From Neurons to Self*, MIT Press, Cambridge–London 2001, s. 21.

22 P. Podlipniak, *The Evolutionary Origin of Pitch Centre Recognition*, „Psychology of Music”, 2016, Vol. 44, no. 3, s. 527-543.

23 Jamshed J. Bharucha, *Tonality and Expectation [w:] Musical Perceptions*, red. R. Aiello, J.A. Sloboda, Oxford University Press, New York 1994, s. 213-239.

opiera się na ogólnym mechanizmie uczenia się statystycznego, które jest rodzajem uczenia się niejawnego, polegającego na nieświadomym nabywaniu wiedzy o cechach danego zjawiska podczas biernego kontaktu z nim. Mimo że uczenie to obserwowane jest podczas nabywania wielu umiejętności<sup>24</sup>, podczas uczenia się reguł tonalnych, charakterystycznych dla danej muzyki<sup>25</sup>, przybiera ono szczególną postać podobną do przyswajania reguł gramatycznych języka naturalnego. Szczególny charakter uczenia się języka naturalnego przez dzieci zauważył już Karol Darwin wskazując, że uczenie się przez dzieci języka ojczystego odróżnia się od uczenia się przez nie na przykład gotowania<sup>26</sup>. Podobnie rzecz ma się z uczeniem się reguł tonalnych, które można scharakteryzować za pomocą kilku ważnych cech. Po pierwsze nie musimy znać fachowej terminologii do tego, aby rozpoznawać relacje tonalne. Po drugie nie potrzebujemy do tego żadnych specjalnych studiów czy jakiegokolwiek innej formalnej nauki. Wskazuje to, że uczymy się reguł tonalnych nieświadomie i intuicyjnie, co świadczy o tym, że jest to rodzaj wspomnianego uczenia się niejawnego. Na dodatek nie zdajemy sobie zwykle kompletnie sprawy z tego, czego się nauczyliśmy, co także charakteryzuje wspomniany rodzaj uczenia się. Wszystkie te cechy odnoszą się także do uczenia się języka ojczystego przez dzieci, co sugeruje, że tonalność muzyczna jest cechą silnie związaną z naturą człowieka<sup>27</sup>. Co więcej wydaje się, że uczymy się statystyk występowania klas wysokości dźwięku w kontekście innych klas wysokości dźwięku lepiej niż statystyk występowania barw dźwięku czy głośności dźwięku, co wskazuje na uprzywilejowane miejsce percepcji wysokości dźwięku w doświadczeniu struktury muzycznej<sup>28</sup>. Świadczą o tym

- 24 Arthur S. Reber, *Implicit Learning and Tacit Knowledge*, „Journal of Experimental Psychology: General”, 1989, vol. 118, no. 3, s. 219-235.
- 25 Barbara Tillmann, *Implicit Investigations of Tonal Knowledge in Nonmusician Listeners*, „Annals of the New York Academy of Sciences”, 2005, Vol. 1060, Issue 1, s. 100-110; Tajana Opacic, Catherine Stevens, Barbara Tillmann, *Unspoken Knowledge: Implicit Learning of Structured Human Dance Movement*, „Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition”, 2009, Vol. 35, no. 6, s. 1570-1577; Barbara Tillmann, Jamshed J. Bharucha, Emmanuel Bigand, *Implicit Learning of Tonality: A Self-Organizing Approach*, „Psychological Review”, 2000, Vol. 107, no. 4, s. 885-913.
- 26 Charles Darwin, *O pochodzeniu człowieka*, Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa 1959, s. 41.
- 27 P. Podlipniak, *Instykt tonalny...*, s. 94-98.
- 28 Podobnie istotna jak wysokość muzyczna dla doświadczenia struktury muzycznej wydaje się percepcja zjawisk metro-rytmicznych. Por. William Tecumseh Fitch, *Musical Protolanguage: Darwin's Theory of Language Evolution Revisited* [w:] *Birdsong, Speech, and Language: Exploring the Evolution of Mind and Brain*, red. J.J. Bolhuis, M. Everaert, The MIT Press, Cambridge-London 2013, s. 489-503.

wyniki eksperymentów, wskazujące, że lepiej zapamiętujemy melodie tonalne niż te pozbawione tonalności<sup>29</sup>, ale też lepiej niż sekwencje słów, sekwencje liczb i sekwencje abstrakcyjnych kształtów<sup>30</sup>. Kontekst tonalny wpływa także na lepszą ocenę intonacji interwałów muzycznych i to niezależnie od doświadczenia muzycznego osób słuchających<sup>31</sup>. Obserwacje te pozwalają traktować tonalność jako zjawisko poznawcze oparte na szczególnym rodzaju predyspozycji – „domyślnej”, nieuświadomionej mnemotechniki, która pozwala w sposób intuicyjny zapamiętywać sekwencje tonalne. Fakt ten rodzi pytanie o możliwe ewolucyjne pochodzenie tej zdolności.

### **Ewolucyjna geneza zdolności do rozpoznawania relacji tonalnych**

Pytanie o ewolucyjne pochodzenie określonej cechy organizmu, niezależnie czy jest to cecha anatomiczna czy behawioralna, pociąga za sobą kwestię wartości przystosowawczej tej cechy, czyli rozstrzygnięcie czy jest ona biologiczną adaptacją, czy też nie. Niektórzy badacze wskazują ponadto, że oprócz cech, które wyewoluowały dzięki wspomnianej wartości przystosowawczej<sup>32</sup>, mogą być też takie, które powstały dzięki działaniu darwinowskiego doboru płciowego<sup>33</sup>. W takim przypadku określona cecha może wyewoluować dzięki arbitralnym gustom osobników, dokonujących wyborów seksualnych<sup>34</sup>. W obu przypadkach, to znaczy efektów działania doboru naturalnego i płciowego, mamy do czynienia z cechami, które mają charakter dziedziczny (w sensie genetycznym), a zatem uzależniony bezpośrednio od informacji genetycznej zawartej w DNA. Oprócz ewolucji genetycznej na cechy behawioralne ma też jednak często wpływ proces ewolucji

---

29 Katrin Schulze, W. Jay Dowling, Barbara Tillmann, *Working Memory for Tonal and Atonal Sequences during a Forward and a Backward Recognition Task*, „Music Perception: An Interdisciplinary Journal”, 2012, Vol. 29, nr 3, s. 255-267.

30 Willi R. Steinke, Lola L. Cuddy, Ronald R. Holden, *Dissociation of Musical Tonality and Pitch Memory from Nonmusical Cognitive Abilities*, „Canadian Journal of Experimental Psychology/Revue Canadienne de Psychologie Experimentale”, 1997, no. 4, s. 316-334.

31 Jackson E. Graves, Andrew J. Oxenham, *Familiar Tonal Context Improves Accuracy of Pitch Interval Perception*, „Frontiers in Psychology”, 2017, Vol. 8, art. 1753.

32 Richard Dawkins, *The Selfish Gene*, Oxford University Press, Oxford–New York 1989, s. 31-101.

33 Ch. Darwin, *The Descent of Man, and Selection in Relation to Sex*, John Murray, London 1871.

34 Richard O. Prum, *The Evolution of Beauty: How Darwin's Forgotten Theory of Mate Choice Shapes the Animal World – and Us*, Doubleday, New York–London 2017, s. 528.

kulturowej, który stał się możliwy dzięki plastyczności układu nerwowego. Wiele zachowań licznych gatunków zwierząt, a w szczególności człowieka, powstaje na skutek inwencji jednego osobnika lub grupy osobników i przekazywanych jest pomiędzy nimi pod postacią informacji kulturowej. Zjawiska behawioralne człowieka można zatem podzielić na te, które są naszymi wynalazkami kulturowymi i na te, które są częścią naszej natury. Z tej perspektywy mowa, czy szerzej – język naturalny, jest częścią natury ludzkiej, podczas gdy pismo, a właściwie różne rodzaje pisma, które, jak się uważa, powstały niezależnie (co najmniej trzykrotnie w historii ludzkości)<sup>35</sup>, są kulturowymi wynalazkami. Oczywiście nie oznacza to, że język naturalny pozbawiony jest elementu kulturowego, na który składają się specyficzne kulturowo cechy leksykalne, gramatyczne, fonologiczne itp. i który odpowiedzialny jest za zróżnicowanie języków świata. Podobnie jest w przypadku wynalazków kulturowych, które nie mogłyby powstać i upowszechnić się bez specyficznych gatunkowo cech dziedzicznych. Aby pisać konieczne są przecież na przykład dziedziczne cechy anatomiczne umożliwiające posługiwanie się dłonią. Istotą rozróżnienia na wynalazki kulturowe i zjawiska będące częścią naszej natury jest wskazanie na istnienie, bądź nie, dziedzicznych predyspozycji do określonych zachowań.

Zagadnienie adaptacyjnego<sup>36</sup> charakteru zachowań muzycznych ludzi było, jak dotąd, przedmiotem licznych polemik, w których badacze opowiadają się zwykle bądź to za traktowaniem muzyki jako adaptacji<sup>37</sup>,

35 Robert Wright, *Nonzero: Logika ludzkiego przeznaczenia*, Prószyński i S-ka, Poznań 2005, s. 114.

36 Pojęcie adaptacji jest tutaj rozumiane w ścisłym sensie jako adaptacja genetyczna. Obok pojęcia adaptacji genetycznej funkcjonuje w biologii też pojęcie adaptacji fenotypowej, czyli nabytej w trakcie życia organizmu.

37 Anthony Storr, *Music and the Mind*, Ballantine Books, New York 1992, s. 1-23; Geoffrey F. Miller, *Evolution of Human Music Through Sexual Selection* [w:] *The Origins of Music*, red. N.L. Wallin, B. Merker, S. Brown, The MIT Press, Cambridge–London 2000, s. 329-360; Edward H. Hagen, Peter Hammerstein, *Did Neanderthals and Other Early Humans Sing? Seeking the Biological Roots of Music in the Territorial Advertisements of Primates, Lions, Hyenas, and Wolves*, „*Musicae Scientiae*”, 2009, Vol. 13, no. 2 suppl., s. 291-320; Edward H. Hagen, Gregory A. Bryant, *Music and Dance As a Coalition Signaling System*, „*Human Nature*”, 2003, Vol. 14, no. 1, s. 21-51; Steven J. Mithen, *The Music Instinct: The Evolutionary Basis of Musicality*, „*Annals of the New York Academy of Sciences*”, 2009, Vol. 1169, Issue 1, s. 3-12; N. Bannan, *Harmony and Its Role in Human Evolution...*; Björn Merker, *Is There a Biology of Music? And Why Does It Matter?* [w:] *Proceedings of the 5th Triennial ESCOM Conference*, red. C. Kopiez, R. Lehmann, A.C. Wolther, I. Wolf, Hanover University of Music and Drama, Hanover 2003, s. 402-405; Ch. Darwin, *The Descent of Man, and Selection in Relation to Sex...*



bądź za traktowaniem jej jako swoistego wynalazku kulturowego<sup>38</sup>. W dyskusji tej zwolennicy traktowania muzyki jako wynalazku kulturowego wskazują zwykle na brak „biologicznej użyteczności” muzyki, podczas gdy zwolennicy rozumienia muzyki jako adaptacji prześcigają się w propozycjach różnych możliwych funkcji adaptacyjnych muzyki, poczynając od rozpatrywania muzyki jako rodzaju popisu seksualnego, pełniącego rolę wskaźnika sprawności, do wskazywania na funkcje konsolidujące, realizowane za pomocą muzyki w różny sposób i w rozmaitych kontekstach społecznych<sup>39</sup>. Podstawowym jednak mankamentem zdecydowanej większości tych propozycji jest brak jasnego i precyzyjnego określenia, czym jest muzyka. Popularna bowiem we współczesnej muzykologii tak zwana otwarta definicja muzyki<sup>40</sup>, która mówi, że może nią być wszystko to, co dana grupa społeczna uzna za muzykę<sup>41</sup>, nie pozwala na obiektywne odróżnienie jej od innych zjawisk obecnych w kulturze człowieka, co z kolei uniemożliwia ocenę jej potencjalnej wartości przystosowawczej.

Mając na uwadze niezwykle wręcz zróżnicowanie dwudziestowiecznej twórczości muzycznej, wydaje się, że stworzenie takiej definicji muzyki, która uwzględniałaby wszystkie dzieła twórców awangardowych jest zadaniem tyleż karkołomnym, co niewykonalnym. Stoimy więc przed dylematem, czy uznać za zjawiska muzyczne w rozważaniach dotyczących adaptacyjności muzyki wszystkie możliwe kompozycje muzyczne, czy ograniczyć rozumienie pojęcia „muzyka” wyłącznie do zjawisk charakteryzujących się wybranymi własnościami konstrukcyjnymi. Nie rozstrzygając tego dylematu można jednak spróbować zastanowić się nad możliwą funkcją przystosowawczą tonalności jako własności dominującej z perspektywy interkulturowej w muzyce. To właśnie tonalność, obok elementów organizacji metro-rytmicznej, jest zjawiskiem, które

---

38 Herbert Spencer, *The Origin of Music*, „Mind”, 1890, Vol. 15, nr 60, s. 449-468; Steven Pinker, *Jak działa umysł*, Książka i Wiedza, Warszawa 2002, s. 570-581; Aniruddh D. Patel, *Music, Language, and the Brain*, Oxford University Press, Oxford–New York 2008, s. 400-412.

39 Por. np. Ian Cross, Iain Morley, *The Evolution of Music: Theories, Definitions and the Nature of the Evidence* [w:] *Communicative Musicality*, red. S. Malloch, C. Trevarthen, Oxford University Press, Oxford–New York 2008, s. 61-82; P. Podlipniak, *The Role of the Baldwin Effect in the Evolution of Human Musicality*, „Frontiers in Neuroscience”, 2017, Vol. 11, art. 542.

40 Por. Nicholas Cook, *Muzyka*, seria „Bardzo Krótkie Wprowadzenie”, Prószyński i S-ka, Warszawa 2000, s. 26-27.

41 Patrz dyskusja: Steven Brown, Björn Merker, Nils L. Wallin, *An Introduction to Evolutionary Musicology* [w:] *The Origins of Music...*

przyczynia się w dużej mierze do rozpoznawania struktury muzycznej. Aby człowiek mógł w przebiegu dźwiękowym rozpoznawać relacje tonalne muszą być spełnione pewne warunki. Po pierwsze słuchany przebieg dźwiękowy musi składać się z dźwięków o strukturze harmoniczej. Tylko bowiem takie dźwięki interpretowane są przez układ nerwowy człowieka jako odznaczające się cechą wrażeńiową, jaką jest wysokość dźwięku. Po drugie zmiany częstotliwości dźwięków składających się na ów przebieg powinny umożliwiać ujmowanie słyszanych dźwięków w dyskretne kategorie wysokości chromatycznej dźwięku<sup>42</sup>. Muzyka różni się między innymi od mowy tym, że częstotliwości dźwięków muzycznych zmieniają się częściej w sposób „skokowy”, w porównaniu z częstotliwościami intonacji mowy<sup>43</sup>. Wprawdzie pod pewnymi warunkami mowa może być interpretowana przez nasz układ nerwowy jako śpiew<sup>44</sup>, czyli w dyskretne kategorie wysokości dźwięku, jednak zwykle podczas słuchania mowy nasz umysł przetwarza bodźce mowne w sposób ciągły pod względem wrażenia wysokości dźwięku. Ważnym warunkiem jest tu także możliwość uchwycenia słyszanych dźwięków w jeden Bregmanowski strumień percepcyjny<sup>45</sup>. Niektóre współczesne kompozycje zbudowane są wszak z dźwięków o strukturze harmoniczej, jednak ich widmo, rejestr i kontekst innych dźwięków nie pozwalają na doświadczenie melodii. Sama jednak dyskretna percepcja wysokości chromatycznej dźwięków tworzących melodię nie wystarcza jeszcze do rozpoznania w percypowanych sekwencjach dźwięków hierarchii tonalnej. Aby było to możliwe, następstwa klas wysokości dźwięków tworzących daną sekwencję muszą pojawiać się ze zróżnicowanym prawdopodobieństwem. To właśnie dlatego, że wartość prawdopodobieństwa wystąpienia wszystkich kolejnych klas wysokości dźwięku w serii (w kompozycjach dodekafonicznych) jest zbliżona – nie odczuwamy zwykle ani centrum tonalnego, ani hierarchicznego zróżnicowania pozostałych klas wysokości dźwięków składających się na przebieg serii. Ponieważ jednak w muzyce tradycyjnej wszystkich

42 Diana Deutsch, Kevin Dooley, Trevor Henthorn, *Pitch Circularity from Tones Comprising Full Harmonic Series*, „The Journal of the Acoustical Society of America”, 2008, Vol. 124, nr 1, s. 589-597.

43 Robert J. Zatorre, Shari R. Baum, *Musical Melody and Speech Intonation: Singing a Different Tune*, „PLoS Biology”, 2012, Vol. 10, no. 7, s. 5.

44 Diana Deutsch, Rachael Lapidis, Trevor Henthorn, *The Speech-to-Song Illusion*, „The Journal of the Acoustical Society of America”, 2008, Vol. 124, no. 4, s. 2471.

45 Albert S. Bregman, *Auditory Scene Analysis: The Perceptual Organization of Sound*, The MIT Press, Cambridge–London 1990, s. 10.

kultur klasy wysokości dźwięku pojawiają się ze zróżnicowaną częstością w określonych kontekstach innych klas wysokości dźwięku, można założyć, że to właśnie taki rodzaj operowania materiałem wysokościowym muzyki był charakterystyczny dla ekspresji wokalne naszych odległych przodków, wówczas gdy kształtowały się predyspozycje poznawcze umysłu muzycznego *Homo sapiens*.

Jeśli zdolność do rozpoznawania relacji tonalnych i posługiwania się nimi w ekspresji wokalne naszych przodków miałyby być wynikiem procesu biologicznej ewolucji, musiała podlegać regułom darwinowskiego doboru. Niezależnie od tego, z czego wynikać miałyby wartość przystosowawcza posługiwania się tonalnym porządkiem wysokości dźwięku, osobniki obdarzone zdolnością do posługiwania się tonalnością musiały zyskać przewagę nad innymi osobnikami, dzięki właśnie tej zdolności. Trudno jednak wyobrazić sobie sytuację, w której przypadkowo pojawiająca się u jednego osobnika zdolność pozwalająca mu rozpoznawać hierarchię dźwięków na podstawie ich częstości występowania oraz śpiewać dźwięki według tak rozpoznawanego porządku, miałyby nieść ze sobą dla niego jakieś wymierne korzyści w środowisku, w którym żaden inny osobnik nie rozpoznaje tego porządku. Posługiwanie się każdym kodem komunikacyjnym, jakim niewątpliwie jest też sekwencja tonalna, ma sens tylko wówczas, gdy kod ten jest zrozumiały dla innych osobników. W przeciwnym razie wszelkie korzyści płynące z wymiany informacji za pomocą danego kodu są niemożliwe do uzyskania. Z jednej strony zatem charakterystyka zdolności do rozpoznawania relacji tonalnych, wskazująca na istnienie dziedzicznych predyspozycji poznawczych kształtujących tę zdolność, skłania nas do poszukiwania źródeł tej zdolności w mechanizmach biologicznego doboru, z drugiej strony przypadkowe pojawienie się tej zdolności u jednego osobnika, zgodne z założeniami teorii ewolucji biologicznej, wydaje się uniemożliwiać wyjaśnienie genezy tonalności jako zjawiska adaptacyjnego. Dlatego też przyjęło się zwykle wyjaśniać umiejętność człowieka do rozpoznawania relacji tonalnych jako efekt wykorzystywania przez niego zdolności, która nie jest specyficzna dla muzyki i wyewoluowała jako jedna ze zdolności językowych człowieka, umożliwiających posługiwanie się syntaktyką języka naturalnego<sup>46</sup>. Nawet wśród badaczy, którzy nie rozstrzygają kwestii wartości przystosowawczej muzyki, syntaktyka muzyczna, a zatem także i tonalność muzyczna, są

---

46 A.D. Patel, *Music, Language, and the Brain...*; S. Pinker, *Jak działa umysł...*

zwykle rozpatrywane w kategoriach specyficznego wykorzystania ogólnej zdolności do tworzenia struktur hierarchicznych<sup>47</sup>.

Problem ewolucyjnej genetyki predyspozycji do posługiwania się złożonymi kodami komunikacyjnymi dotyczy jednak w równym stopniu tonalności muzycznej, jak i gramatyki języka naturalnego. Ujmowanie słów w relacje gramatyczne nie ma bowiem sensu w sytuacji, w której żaden inny użytkownik języka, poza tym jednym obdarzonym predyspozycją do tworzenia powiązań gramatycznych pomiędzy słowami, nie rozpoznaje relacji gramatycznych<sup>48</sup>. Rozwiązaniem tego problemu jest długo niedoceniany i zapomniany mechanizm ewolucyjny, zwany od nazwiska jednego z jego odkrywców „efektem Baldwina”<sup>49</sup>. Efekt ten polega na przejęciu genetycznej kontroli nad cechą behawioralną, która była wcześniej wynalazkiem kulturowym<sup>50</sup>. Nie zagłębiając się w rozważania dotyczące koniecznych uwarunkowań dla występowania Baldwinowskich mechanizmów, jak też różnych odmian wspomnianego efektu<sup>51</sup>, podkreślić należy, że owo przejęcie kontroli genetycznej nad pierwotną cechą o charakterze kulturowym odbywa się za pomocą doboru naturalnego. W środowisku, w którym określony wynalazek kulturowy utrzymuje się przez liczne pokolenia i jest zjawiskiem adaptacyjnym, prędzej czy później, zdaniem zwolenników Baldwinowskiej ewolucji, pojawia się mutacja (lub rekombinacja), która powoduje, że cecha będąca pierwotnie wynalazkiem kulturowym nabywana jest w sposób instynktowny, co zmniejsza znacząco koszty

47 William Tecumseh Fitch, *Toward a Computational Framework for Cognitive Biology: Unifying Approaches from Cognitive Neuroscience and Comparative Cognition*, „Physics of Life Reviews”, 2014, Vol. 11, no. 3, s. 329-364.

48 Daniel Dor, Eva Jablonka, *How Language Changed the Genes: Toward an Explicit Account of the Evolution of Language* [w:] *New Essays on the Origin of Language*, De Gruyter Mouton, Berlin–New York 2001, s. 149-176.

49 J. Mark Baldwin, *A New Factor in Evolution*, „The American Naturalist”, 1896, Vol. 30, no. 354, s. 441-451; *A New Factor in Evolution (Continued)*, „The American Naturalist”, 1896, Vol. 30, no. 355, s. 536-553.

50 Peter Godfrey-Smith, *Between Baldwin Skepticism and Baldwin Boosterism* [w:] *Evolution and Learning: The Baldwin Effect Reconsidered*, red. B.H. Weber, D.J. Depew, The MIT Press, Cambridge–London 2007, s. 53-67.

51 Czytelnicy zainteresowani zagadnieniami związanymi z efektem Baldwina mogą znaleźć szczegółowe omówienie tych zagadnień w coraz liczniejszych publikacjach naukowych (por. np. Beata Sznajder, Maurice W. Sabelis, Martijn Egas, *How Adaptive Learning Affects Evolution: Reviewing Theory on the Baldwin Effect*, „Evolutionary Biology”, 2012, Vol. 39, no. 3, s. 301-310; Terrence W. Deacon, *Multilevel Selection in a Complex Adaptive System: The Problem of Language Origins* [w:] *Evolution and Learning: The Baldwin Effect Reconsidered. Life and Mind*, red. B.H. Weber, D.J. Depew, Bradford Book, MIT Press, Cambridge–London 2003, s. 81-106.

energetyczne i czasowe w nabywaniu danej umiejętności. Scenariusze ewolucyjne uwzględniające efekt Baldwina zaproponowano między innymi dla powstania gramatyki języka naturalnego<sup>52</sup> i właśnie tonalności muzycznej<sup>53</sup>. W świetle zaprezentowanego zatem wyjaśnienia ewolucyjnej genezy tonalności muzycznej, zestawianie klas wysokości dźwięku według określonego porządku było pierwotnie wynalazkiem kulturowym, będącym częścią pradawnego rytuału naszych odległych przodków, o charakterze konsolidującym. Kiedy rytuał ten okazał się być użytecznym narzędziem konsolidującym i utrzymywał się wśród kolejnych pokoleń naszych przodków, jeden z osobników obdarzony został szczególną zdolnością do spontanicznego uczenia się sekwencji dźwięków na podstawie analizy statystyki ich występowania w słyszanych sekwencjach. Zdolność ta musiała stać się na tyle istotna, że jego potomkowie – także obdarzeni wspomnianą zdolnością – zyskiwali przewagę nad pozostałymi osobnikami przodków naszego gatunku i z biegiem czasu zdominowali całą populację *Homo sapiens* lub jego bezpośrednich przodków<sup>54</sup>.

## Podsumowanie

Język muzyki tonalnej jest we współczesnej muzyce artystycznej traktowany zwykle jako zjawisko o znaczeniu raczej historycznym, aniżeli będącym potencjalnym tworzywem dla współczesnych kompozytorów. Pisanie muzyki tonalnej jest często utożsamiane z działalnością komercyjną i przeciwstawiane tworzeniu muzyki pozbawionej cech tonalnych, które charakteryzuje twórczość artystyczną – muzykę elit. Pogląd taki możliwy jest głównie za sprawą tego, że muzyka pozbawiona tonalności, pomimo już niemal stuletniej tradycji, nie zyskała na powszechnym uznaniu i nie cieszy się popularnością wśród ogółu społeczeństwa, porównywalną z różnymi rodzajami muzyki opartej na relacjach tonalnych. W świetle przedstawionych powyżej poglądów dominację muzyki tonalnej we współczesnym środowisku kulturowym oraz łatwość, z jaką muzyka tonalna upowszechnia się wśród różnych populacji ludzkich, można wyjaśnić istnieniem naturalnej

---

52 Daniel Dor, Eva Jablonka, *From Cultural Selection to Genetic Selection: A Framework for the Evolution of Language*, „Selection 1”, 2000, no. 1, s. 33-56; D. Dor, E. Jablonka, *How Language Changed the Genes...*

53 P. Podlipniak, *The Evolutionary Origin of Pitch Centre Recognition...*; P. Podlipniak, *Instynkt tonalny...*

54 P. Podlipniak, *Instynkt tonalny...*, s. 173-183.

predyspozycji człowieka do ujmowania słyszanych klas wysokości dźwięku na sposób hierarchiczny. Fakt ten nie może być jednak w żaden sposób przesłanką dla umniejszania wartości muzyki pozbawionej cech tonalnych. Świadomość istnienia wspomnianej predyspozycji zmusza natomiast do przyznania różnego statusu ontologicznego muzyce tonalnej i pozbawionej tonalności oraz pozwala na lepsze zrozumienie konsekwencji wykorzystania języka tonalnego i tego pozbawionego cech tonalnych w muzyce.

### Bibliografia

- Adler G., *Umfang, Methode und Ziel der Musikwissenschaft*, „Vierteljahrsschrift für Musikwissenschaft”, 1885, nr 1.
- Baldwin J.M., *A New Factor in Evolution*, „The American Naturalist”, 1896, Vol. 30, no. 354.
- Baldwin J.M., *A New Factor in Evolution (Continued)*, „The American Naturalist”, 1896, Vol. 30, no. 355.
- Bannan N., *Harmony and Its Role in Human Evolution* [w:] *Music, Language, and Human Evolution*, red. N. Bannan, Oxford University Press, Oxford 2012.
- Bharucha J.J., *Tonality and Expectation* [w:] *Musical Perceptions*, red. R. Aiello, J.A. Sloboda, Oxford University Press, New York 1994.
- Bregman A.S., *Auditory Scene Analysis: The Perceptual Organization of Sound*, The MIT Press, Cambridge–London 1990.
- Brown S., Merker B., Wallin N.L., *An Introduction to Evolutionary Musicology* [w:] *The Origins of Music*, red. N.L. Wallin, B. Merker, S. Brown, The MIT Press, Cambridge–London 2000.
- Cook N., *Muzyka*, seria „Bardzo Krótkie Wprowadzenie”, Prószyński i S-ka, Warszawa 2000.
- Cross I., Morley I., *The Evolution of Music: Theories, Definitions and the Nature of the Evidence* [w:] *Communicative Musicality*, red. S. Malloch, C. Trevarthen, Oxford University Press, Oxford–New York 2008.
- Darwin Ch., *O pochodzeniu człowieka*, Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa 1959.
- Darwin Ch., *The Descent of Man, and Selection in Relation to Sex*, John Murray, London 1871.
- Dawkins R., *The Selfish Gene*, Oxford University Press, Oxford–New York 1989.
- Deacon T.W., *Multilevel Selection in a Complex Adaptive System: The Problem of Language Origins* [w:] *Evolution and Learning: The Baldwin Effect Reconsidered. Life and Mind*, red. B.H. Weber, D.J. Depew, Bradford Book, MIT Press, Cambridge–London 2003.
- Deutsch D., Dooley K., Henthorn T., *Pitch Circularity from Tones Comprising Full Harmonic Series*, „The Journal of the Acoustical Society of America”, 2008, Vol. 124, nr 1.
- Deutsch D., Lapidis R., Henthorn T., *The Speech-to-Song Illusion*, „The Journal of the Acoustical Society of America”, 2008, Vol. 124, no. 4.
- Dor D., Jablonka E., *From Cultural Selection to Genetic Selection: A Framework for the Evolution of Language*, „Selection 1”, 2000, no. 1.

- Dor D., Jablonka E., *How Language Changed the Genes: Toward an Explicit Account of the Evolution of Language* [w:] *New Essays on the Origin of Language*, De Gruyter Mouton, Berlin– ew York 2001.
- Dutton D., *The Art Instinct: Beauty, Pleasure, & Human Evolution*, Bloomsbury Press, New York–Berlin–London 2009.
- Fitch W.T., *Musical Protolanguage: Darwin's Theory of Language Evolution Revisited* [w:] *Birdsong, Speech, and Language: Exploring the Evolution of Mind and Brain*, red. J.J. Bolhuis, M. Everaert, The MIT Press, Cambridge–London 2013.
- Fitch W.T., *Toward a Computational Framework for Cognitive Biology: Unifying Approaches from Cognitive Neuroscience and Comparative Cognition*, „Physics of Life Reviews”, 2014, Vol. 11, no. 3.
- Godfrey-Smith P., *Between Baldwin Skepticism and Baldwin Boosterism* [w:] *Evolution and Learning: The Baldwin Effect Reconsidered*, red. B.H. Weber, D.J. Depew, The MIT Press, Cambridge–London 2007.
- Graves J.E., Oxenham A.J., *Familiar Tonal Context Improves Accuracy of Pitch Interval Perception*, „Frontiers in Psychology”, 2017, Vol. 8.
- Hagen E.H., Hammerstein P., *Did Neanderthals and Other Early Humans Sing? Seeking the Biological Roots of Music in the Territorial Advertisements of Primates, Lions, Hyenas, and Wolves*, „Musicae Scientiae”, 2009, Vol. 13, no. 2 suppl.
- Hagen E.H., Bryant G.A., *Music and Dance As a Coalition Signaling System*, „Human Nature”, 2003, Vol. 14, no. 1.
- Huron D.B., *Sweet Anticipation: Music and the Psychology of Expectation*, The MIT Press, Cambridge–London 2006.
- Krumhansl C.L., Kessler E.J., *Tracing the Dynamic Changes in Perceived Tonal Organization in a Spatial Representation of Musical Keys*, „Psychological Review”, 1982, Vol. 89, no. 4.
- Krumhansl C.L., Shepard R.N., *Quantification of the Hierarchy of Tonal Functions within a Diatonic Context*, „Journal of Experimental Psychology. Human Perception and Performance”, 1979, vol. 5, no. 4.
- Krumhansl C.L., *Cognitive Foundations of Musical Pitch*, Oxford University Press, New York 1990.
- Krumhansl C.L., *The Cognition of Tonality – as We Know It Today*, „Journal of New Music Research”, 2004, Vol. 33, no. 3.
- Krumhansl C.L., Cuddy L.L., *A Theory of Tonal Hierarchies in Music* [w:] *Music Perception*, red. M. Riess Jones, R.R. Fay, A.N. Popper, Springer New York, New York–Dordrecht–Heidelberg–London 2010.
- Levin T.C., Sužūkei V., *Where Rivers and Mountains Sing: Sound, Music, and Nomadism in Tuva and beyond*, Indiana University Press, Bloomington 2006.
- Llinás R.R. (Rodolfo Riascos), *I of the Vortex: From Neurons to Self*, MIT Press, Cambridge–London 2001.
- Merker B., *Is There a Biology of Music? And Why Does It Matter?* [w:] *Proceedings of the 5th Triennial ESCOM Conference*, red. C. Kopiez, R. Lehmann, A.C. Wolther, I. Wolf, Hanover University of Music and Drama, Hanover 2003.
- Meyer L.B., *Emotion and Meaning in Music*, University of Chicago Press, Chicago 1956.
- Miller G.F., *Evolution of Human Music Through Sexual Selection* [w:] *The Origins of Music*, red. N.L. Wallin, B. Merker, S. Brown, The MIT Press, Cambridge–London 2000.
- Mithen S.J., *The Music Instinct: The Evolutionary Basis of Musicality*, „Annals of the New York Academy of Sciences”, 2009, Vol. 1169, Issue 1.

- Opacic T., Stevens C., Tillmann B., *Unspoken Knowledge: Implicit Learning of Structured Human Dance Movement*, „Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition”, 2009, Vol. 35, no. 6.
- Patel A.D., *Music, Language, and the Brain*, Oxford University Press, Oxford–New York 2008.
- Pinker S., *Jak działa umysł*, Książka i Wiedza, Warszawa 2002.
- Podlipniak P., *Egzogenne i endogenne aspekty struktury muzyki tonalnej* [w:] *Psychologia muzyki. Pomiędzy wykonawcą a odbiorcą*, red. J. Kaleńska-Rodzaj, R. Lawendowski, Harmonia Universalis, Gdańsk 2015.
- Podlipniak P., *Instynkt tonalny: koncepcja ewolucyjnego pochodzenia tonalności muzycznej*, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań 2015.
- Podlipniak P., *The Evolutionary Origin of Pitch Centre Recognition*, „Psychology of Music”, 2016, Vol. 44, no. 3.
- Podlipniak P., *The Role of the Baldwin Effect in the Evolution of Human Musicality*, „Frontiers in Neuroscience”, 2017, Vol. 11, art. 542.
- Prum R.O., *The Evolution of Beauty: How Darwin’s Forgotten Theory of Mate Choice Shapes the Animal World – and Us*, Doubleday, New York–London 2017.
- Rakowski A., *The Domain of Pitch in Music*, „Archives of Acoustics”, 2009, vol. 34, no. 4.
- Reber A.S., *Implicit Learning and Tacit Knowledge*, „Journal of Experimental Psychology: General”, 1989, Vol. 118, no. 3.
- Schulze K., Dowling W.J., Tillmann B., *Working Memory for Tonal and Atonal Sequences during a Forward and a Backward Recognition Task*, „Music Perception: An Interdisciplinary Journal”, 2012, Vol. 29, nr 3.
- Spencer H., *The Origin of Music*, „Mind”, 1890, Vol. 15, nr 60.
- Steinke W.R., Cuddy L.L., Holden R.R., *Dissociation of Musical Tonality and Pitch Memory from Nonmusical Cognitive Abilities*, „Canadian Journal of Experimental Psychology/Revue Canadienne de Psychologie Experimentale”, 1997, no. 4.
- Storr A., *Music and the Mind*, Ballantine Books, New York 1992.
- Sznajder B., Sabelis M.W., Egas M., *How Adaptive Learning Affects Evolution: Reviewing Theory on the Baldwin Effect*, „Evolutionary Biology”, 2012, Vol. 39, no. 3.
- Thomson W., *Tonality in Music: A General Theory*, Everett Books, San Marino 1999.
- Tillmann B., *Implicit Investigations of Tonal Knowledge in Nonmusician Listeners*, „Annals of the New York Academy of Sciences”, 2005, Vol. 1060, Issue 1.
- Tillmann B., Bharucha J.J., Bigand E., *Implicit Learning of Tonality: A Self-Organizing Approach*, „Psychological Review”, 2000, Vol. 107, no. 4.
- Tomlinson G., *A Million Years of Music: The Emergence of Human Modernity*, MIT Press, Cambridge–London 2015.
- Wright R., *Nonzero: Logika ludzkiego przeznaczenia*, Prószyński i S-ka, Poznań 2005.
- Zatorre R.J., Baum S.R., *Musical Melody and Speech Intonation: Singing a Different Tune*, „PLoS Biology”, 2012, Vol. 10, no. 7.



## **The Psychological and Evolutionary Basis of Tonality in Music**

### S u m m a r y

The perception of musical pitch, even that of a simple melody, is accompanied by the subtle feelings of different levels of stability. These feelings are often described as tonality qualia. These qualia are the basis of the psychological experience of tonality. The specificity of these feelings, the psychological mechanisms behind them, and the reasons for human musical cognition are the subjects of endless debates between philosophers, musicologists and psychologists. The aim of this paper is to present the contemporary knowledge about the abovementioned cognitive mechanisms that are responsible for the experience of tonality. Moreover, the paper proposes an explanation of the origin of these mechanisms in the ultimate categories, together with the original evolutionary scenario.

**Słowa kluczowe:** tonalność, hierarchia tonalna, *qualia* tonalne, efekt Baldwina

**Keywords:** tonality, tonal hierarchy, tonality qualia, Baldwin effect