

Dominik Maciej Matusiak

Wyższa Szkoła Biznesu i Nauk o Zdrowiu  
Instytut Dietetyki  
ul. Piotrkowska 278, 90-361 Łódź  
e-mail: matusiak@acer.biol.uni.lodz.pl

JAKOŚĆ ARTYKUŁÓW W WIKIPEDII DOTYCZĄCYCH ZAGADNIENÍ  
MIKROBIOLOGICZNYCH I PARAZYTOLOGICZNYCH

THE QUALITY OF WIKIPEDIA ARTICLES REGARDING CONCEPTS  
IN THE FIELD OF MICROBIOLOGY AND PARASITOLOGY

ABSTRACT

Wikipedia is an online, non-commercial, multilingual encyclopedia created in 2001. Its characteristic feature is that the content can be edited and new articles can be created by anyone. The aim of the study was to analyze the quality of articles in Polish Wikipedia (pl.wikipedia.org) regarding concepts in the field of microbiology and parasitology. 231 articles were selected for analysis. Their content was examined in terms of factual errors, also stylistic and typographic. Archived versions of articles were not analyzed. A differentiated level of quality of the examined articles was observed. 13 articles (5,63%) showed serious factual errors. In addition, some of the 231 articles contained out-of-date information, not relevant or did not contain information relevant to the discussed issue. The articles often had outdated links, small number of bibliographic items (0 – 28.57%, 1 – 25.97%), low quality or outdated sources (e.g. from 1964, 1975). The authors also did not describe abbreviations and used genre names incorrectly (a specific name was omitted). The presence of factual errors in articles and articles without bibliographic sources indicate that Polish Wikipedia cannot be treated as a reliable source of information.

KEY WORDS: microbiology, parasitology, Polish Wikipedia.

STRESZCZENIE

Wikipedia jest internetową, niekomercyjną, wielojęzyczną encyklopedią utworzoną w 2001 r. Jej cechą charakterystyczną jest możliwość edycji treści oraz tworzenie nowych artykułów przez dowolne osoby. Celem pracy była analiza jakości artykułów w polskiej Wikipedii (pl.wikipedia.org) dotyczących pojęć z dziedziny mikrobiologii i parazytologii. Do analizy wybrano 231 artykuły. Badano ich treść pod kątem zawartości błędów merytorycznych, także stylistycznych i typograficznych. Nie analizowano archiwalnych wersji artykułów. Jakość ocenianych artykułów w Wikipedii była zróżnicowana. W 13 artykułach (5,63%) wykazano poważne błędy merytoryczne. Ponadto, część z 231 artykułów zawierała informacje nieaktualne, mało istotne lub nie zawierała informacji ważnych dla omawianego zagadnienia. W artykułach niejednokrotnie obserwowano nieaktualne odsyłacze, małą ilość pozycji bibliograficznych (0 – 28,57%, 1 – 25,97%), niskiej jakości lub przestarzałe źródła (np. z 1964 r., 1975 r.). Autorzy także nie opisywali skrótów i błędnie stosowali nazewnictwo gatunkowe (pomijano epitet gatunkowy). Obecność błędów merytorycznych w artykułach i artykułów bez podanych źródeł bibliograficznych wskazuje, że polska Wikipedia nie może być traktowana jako rzetelne źródło informacji.

SŁOWA KLUCZOWE: mikrobiologia, parazytologia, polska Wikipedia.

## WSTĘP I CEL PRACY

Wikipedia jest internetową, niekomercyjną, dostępną w wielu językach, także w polskim, encyklopedią powstałą w 2001 r. Jej cechą charakterystyczną jest możliwość edycji treści oraz tworzenie nowych artykułów przez dowolne osoby posiadającą dostęp do internetu (Wikipedia: Wikipedia). Liczba artykułów w polskiej wersji tej encyklopedii przekroczyła 1,4 mln. (Wikipedia: Liczba artykułów w polskojęzycznej Wikipedii). Z uwagi na łatwą dostępność encyklopedia ta jest wykorzystywana przez uczniów i studentów do nauki, także do pisania prac zaliczeniowych i dyplomowych (DĄBROWSKI I IN., 2012; ROŻEK, 2010). W przeprowadzonych badaniach ankietowych w 2007 r. 34% studentów uczelni publicznych oraz 57% studentów uczelni niepublicznych stwierdziło się, że korzystało z Wikipedii przy pisaniu prac dyplomowych (podczas studiów I i II stopnia). W kolejnych badaniach – przeprowadzonych w 2009 r. – odsetek ten wynosił odpowiednio 54% i 72% (ROŻEK, 2010).

Celem pracy była analiza jakości artykułów, szczególnie pod względem merytorycznym, w polskiej Wikipedii dotyczących zagadnień mikrobiologicznych i parazytologicznych.

## MATERIAŁY I METODY

Do analizy wybrano losowo 231 artykuły zamieszczone w polskiej Wikipedii (pl.wikipedia.org), dotyczące dziedziny mikrobiologii i parazytologii.

Analizę artykułów przeprowadzono w okresie 01.01.20 - 05.05.20. Treść artykułów badano pod kątem zawartości błędów merytorycznych, stylistycznych i typograficznych. Nie analizowano archiwalnych wersji artykułów.

## WYNIKI I DYSKUSJA

Jakość analizowanych artykułów w Wikipedii była zróżnicowana. W 13 spośród 231 (5,63%) artykułów wykazano istotne błędy merytoryczne. Poniżej zacytowano fragmenty tekstów z Wikipedii, a zawarte w nich błędy wyróżniono kursywą:

1) “Chlamydie” – “Posiadają lipopolisacharyd (LPS) w swojej błonie komórkowej zewnętrznej, podobnie jak większość bakterii Gram-ujemnych, jednak w przeciwieństwie do nich nie posiadają w ścianie *kwasy maramidowe* oraz peptydoglikanu”.

Komentarz: Nie ma takiej substancji jak “kwas maramidowy” – powinno być: “kwas N-acetylmuraminowy” (DÖRR I IN., 2019; SILHAVY I IN., 2010).

2) “Enterobakterie” – nieaktualna systematyka bakterii.

Komentarz: Z opisywanej w tym artykule rodziny *Enterobacteriaceae* wyłączono szereg gatunków i zaklasyfikowano je do nowych rodzin, np. *Morganellaceae* (MUNSON I IN., 2019). Artykuł zawierał ostrzeżenie, że jego treść wymagała weryfikacji i uzupełnienia źródeł.

3) “Komórka prokariotyczna” – “Komórka prokariotyczna zawiera:

- nukleoid;
- rybosomy;
- błonę i ścianę komórkową;
- cytoplazmę;
- często wakuole;
- (...).

Komentarz: Wakuole (wodniczki) stanowią organelle komórkowe, które są charakterystyczne dla komórek eukariotycznych. W komórkach prokariotycznych występują rzadko (np. wakuole gazowe). Wszystkie organizmy można zaklasyfikować do jednej z dwóch grup: organizmów eukariotycznych (komórki zawierają jądro, np. rośliny, zwierzęta, grzyby), prokariotycznych (brak jądra komórkowego, bakterie i archeony) (WADA, 2013; WALSBY, 1994).

4) “Pilus” – “Przez ich puste wnętrza materiał genetyczny w postaci plazmidów przechodzi z jednej komórki do drugiej, choć mogą przez nie wnikać też bakteriofagi”.

Komentarz: Koniugacja jest procesem poziomego (horyzontalnego) transferu genów, w którym

materiał genetyczny w postaci DNA jest przekazywany z jednej komórki bakterii do drugiej. W tym procesie uczestniczą fimbrie płciowe, nazywane również pilami płciowymi. Nie jest prawdą, że DNA albo bakteriofagi przechodzą przez fimbrie. DNA podczas koniugacji przekazywane jest przez bezpośredni kontakt komórek (CABEZON I IN., 2015; SOUCY I IN., 2015).

5) “Intron” – “Introny występują wyłącznie w komórkach eukariotycznych”.

Komentarz: Geny złożone są z odcinków DNA, które kodują oraz nie kodują sekwencji aminokwasów w białkach. Pierwsze z tych fragmentów DNA nazywane są egzonami, a drugie intronami. Introny zlokalizowane są między egzonami i są charakterystyczne dla komórek eukariotycznych. Jednakże nie jest prawdą, że introny występują tylko u organizmów eukariotycznych, gdyż wykryto je również u bakterii i archeonów (HAUSNER I IN., 2014; LAROCHE-JOHNSTON I IN., 2018; TOCCHINI-VALENTINI I IN., 2011).

6) “Hydromikrobiologia” – “Metody badań stosowane w hydromikrobiologii:

metody analizy jakościowej – mające na celu analizę składu gatunkowego badanego biotopu; do metod tych zalicza się: metody, które są oparte na bezpośrednim mikroskopowaniu – materiałami pobieranymi do bezpośredniego mikroskopowania są m.in. skupienia glonów, występujących na powierzchni wody, próby planktonu, żywe owady, skorupiaki; (...)”.

Komentarz: Mikrobiologia nie zajmuje się bezkręgowcami, do których zaliczają się owady i skorupiaki.

7) “Podłoże Klingera” – “Podłoże *Klingera* (...)”.

Komentarz: Powinno być: “Podłoże Kliglera” (MIKOŁAJCZYK I IN., 2016).

8) “Antybiotyki” – wymieniono substancje nie będące antybiotykami, np. jodek potasu, leki azolowe (chemioterapeutyk), terbinafinę (che-

mioterapeutyk).

Komentarz: Antybiotyki i chemioterapeutyki są substancjami o właściwościach przeciwdrobnoustrojowych. Antybiotyki są wytwarzane przez drobnoustroje (lub są pochodnymi tych substancji), natomiast chemioterapeutyki powstają całkowicie na drodze syntezy chemicznej (MAARTENS I IN., 2011; HECZKO I IN., 2014). Artykuł zawierał ostrzeżenie, że jego treść wymagała uzupełnienia źródeł.

9) “Antybiotyki przeciwprątkowe” – “Antybiotyki przeciwprątkowe – leki bakteriobójcze i bakteriostatyczne w stosunku do prątka gruźlicy, obecnie najczęściej wykorzystywane w leczeniu gruźlicy są następujące leki:

- *rifampicyna*
- *izoniazyd*
- *streptomycyna*
- *pyrazynamid*
- *etambutol*”

Komentarz: Izoniazyd, pyrazynamid, etambutol są chemioterapeutykami. Izoniazyd oraz etambutol ponadto zaliczane są do grupy leków tuberkulostatycznych – chemioterapeutyków hamujących wzrost prątków gruźlicy (ARBEX I IN., 2010; HECZKO I IN., 2014; KUMAR I IN., 2019; MAARTENS I IN., 2011). Artykuł zawierał ostrzeżenie, że jego treść wymagała weryfikacji i uzupełnienia źródeł.

10) “B-laktamazy” – “Obecność  $\beta$ -laktamaz w komórkach bakteryjnych można wykryć: testem dwóch krążków: Na płytce z podłożem wzrostowym i posianym szczepem badanym, układa się w niewielkiej odległości dwa krążki: z cefalosporyną III generacji (np. ceftazydymem), a obok krążek z *ampicyliną* z dodatkiem kwasu klawulanowego (inhibitorem  $\beta$ -laktamaz)”.

Komentarz: Test dwóch krążków (DDST – Double-Disc Synergy Test) jest jednym z testów umożliwiających wykrycie szczepów bakterii zdolnych do rozkładu antybiotyków  $\beta$ -laktamowych. Do tej grupy antybiotyków zaliczane są m.in. penicyliny oraz cefalosporyny. W teście dwóch krążków nie stosuje się ampicyliny, tylko

amoksycylinę (generalnie ampicylinę nie wykorzystuje się w połączeniu z kwasem klawulanowym) (HECZKO I IN., 2014; LIOFILCHEM, 2014; TZELEPI I IN., 2000). Artykuł zawierał ostrzeżenie, że jego treść wymagała weryfikacji i uzupełnienia źródeł.

11) “Bakteriomocz” – nieprecyzyjne i niepełne informacje odnośnie bakteriurii znamiennej.

Komentarz: Aktualna definicja bakteriurii znamiennej jest złożona i uwzględnia takie kryteria jak: sposób pobrania próbki (metoda środkowego strumienia, nakłucie nadłonowe), płeć, rodzaj infekcji układu moczowego (bezobjawowa, powikłana, niepowikłana, nawracająca) (BIAŁEK, 2016). Definicja bakteriurii znamiennej w omawianym artykule nie uwzględniała tych wszystkich aspektów. Nie zawierała również informacji, że podane kryteria diagnostyczne dotyczyły próbek moczu pobranych metodą środkowego strumienia.

12) “Pchła piaskowa” – “Pchła piaskowa jest *jedyną* pchłą pasożytującą na ludziach”.

Komentarz: Na ludziach mogą pasożytować też inne pchły, np. *Pulex irritans* (pchła ludzka), *Ctenocephalides canis* (pchła psia), *C. felis* (pchła kocia), *Xenopsylla cheopis* (pchła szcurza) (BITAM I IN., 2010; HECZKO I IN., 2014).

13) “Grzybica” – w artykule wymieniona była kryptosporidioza.

Komentarz: Kryptosporidioza nie jest chorobą grzybiczą – jest powodowana przez pierwotniaka *Cryptosporidium parvum*. Pierwotniaki stanowią grupę prymitywnych, jednokomórkowych organizmów eukariotycznych (HECZKO I IN., 2014; LEITCH, 2012).

W przeanalizowanych artykułach obserwowano również błędy stylistyczne i typograficzne. Pierwsze z wymienionych dotyczyły głównie kolokwialnego, nieencyklopedycznego stylu wypowiedzi, np. “Endospory bakterii są swego rodzaju kapsułami ratunkowymi” (Wikipedia: Przetrawnik). Błędy typograficzne były rzadkie – zaobserwowano nieprawidłowy zapis

konfiguracji D i L izomerów optycznych w projekcji Fischera. Część artykułów zawierała informacje nieaktualne, nieprecyzyjne czy mało istotne (np. dawkowanie konkretnego leku) lub nie zawierała informacji ważnych dla omawianego zagadnienia. Artykuły niejednokrotnie zawierały nieaktualne odsyłacze, małą ilość pozycji bibliograficznych, niskiej jakości lub przestarzałe źródła (np. pochodzące z 1964 r., 1975 r. i 1979 r.). Niekiedy pozycje bibliograficzne opisywano w nieprawidłowy (niepełny) sposób – np. «Maria Pawlacyk-Szpilowa “Biologia i ekologia”» (Wikipedia: Osad czynny). 66 artykułów (28,57%) nie zawierało źródeł, a 60 (25,97%) zawierało tylko jedną pozycję bibliograficzną. Większość artykułów nie zawierających źródeł opatrzone informacją o tym, że wymagały dopracowania. Niejednokrotnie w analizowanych artykułach posługiwano się skrótami, które nie były opisane. Wielokrotnie w artykułach błędnie stosowano nazewnictwo gatunkowe – pomijano epitet gatunkowy. Opisane błędy najprawdopodobniej wynikały z niewystarczających kompetencji autorów, aniżeli z celowego działania. Przykładem zamierzonego działania na szkodę Wikipedii było stworzenie przez anonimowego autora (lub autorów) artykułu opisującego biografię nieistniejącej postaci. Artykuł ten był dostępny w Wikipedii przez niecałe piętnaście miesięcy (BEDNAREK, 2007; Wikipedia: Henryk Batuta).

Opracowano różne metody automatycznej oceny jakości artykułów w Wikipedii. Opierają się one m.in. na analizie treści i autorów tekstu. W przypadku analizy tekstu brane są pod uwagę np. takie parametry jak długość, liczba przypisów, zdjęć, części mowy (LEWONIEWSKI I IN., 2017). Jednakże przyjęte w tych metodach założenia (np. im dłuższy tekst lub im więcej zawiera przypisów lub zdjęć, tym treść jest wyższej jakości), nie zawsze są zgodne z rzeczywistością. Ponadto, metody te nie wykrywają wielu błędów, w tym merytorycznych i stylistycznych. Przykładowo, artykuły w polskiej Wikipedii: “Antybiotyki” i “Grzybica”, były obszerne i mimo to zawierały poważne błędy merytoryczne. Dodatkowo, ostatni wymieniony artykuł opatrzone wieloma przypisami.

W polskiej Wikipedii najlepsze artykuły

mogą być oznaczone jako “dobre” oraz “na medal”. Nagroda ta jest przyznawana w drodze dyskusji przez społeczność osób edytujących jej zasoby. Odpowiednio 1,99‰ (2843) i 0,6‰ (850) artykułów w polskiej Wikipedii zostało ocenione jako dobre i na medal (stan na: 06.09.20). Żaden artykuł dotyczący zagadnień mikrobiologicznych i parazytologicznych nie został w ten sposób wyróżniony (Wikipedia: Artykuły na Medal, Dobre artykuły).

#### PODSUMOWANIE I WNIOSKI

- 1) Jakość ocenianych artykułów w Wikipedii była zróżnicowana.
- 2) Relatywnie mała część przeanalizowanych artykułów (5,63%) zawierała istotne błędy merytoryczne.
- 3) Poza błędami merytorycznymi obserwowano również błędy stylistyczne, częsty brak pozycji bibliograficznych (28,57%), nieaktualne odsyłacze czy brak istotnych informacji dla omawianego w artykule zagadnienia.
- 4) Obecność błędów merytorycznych w artykułach oraz artykułów bez podanych źródeł bibliograficznych, wskazuje na niewystarczającą skuteczność kontroli jakości treści w polskiej Wikipedii. Tym samym polska Wikipedia nie może być traktowana jako rzetelne źródło informacji.

#### LITERATURA

ARBEX M.A., VARELLA M.C.L., SIQUEIRA H.R., MELLO F.A.F. 2010. Antituberculosis drugs: Drug interactions, adverse effects, and use in special situations. Part 1: First-line drugs. *Journal Brasileiro de Pneumologia*. 36, 626-640.

BEDNAREK-MICHALSKA B. 2007. Ocena jakości informacji elektronicznej. *Pułapki sieci*, Biuletyn EBIB. 5, 1-15.

BIAŁEK Ł. 2016. Klasyfikacja zakażeń układu moczowego. *Przegląd Urologiczny*. 6, 25-28.

BITAM I., DITTMAR K., PAROLA P., WHIT-

ING M.F., RAOULT D. 2010. Fleas and flea-borne diseases. *International Journal of Infectious Diseases*. 14, 667-676.

CABEZON E., RIPOLL-ROZADA J., PENA A., CRUZ F., ARECHAGA I. 2015. Towards an integrated model of bacterial conjugation, *FEMS Microbiology Reviews*. 39, 81-95.

DÖRR T., MOYNIHAN P.J., MAYER C. 2019. Editorial: Bacterial Cell Wall Structure and Dynamics. *Frontiers in Microbiology*. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2019.02051>

HAUSNER G., HAFEZ M., EDGELL D.R. 2014. Bacterial group I introns: mobile RNA catalysts. *Mobile DNA*. 5, 1-12.

HECZKO P.B. (red.), WRÓBLEWSKA M., PIETRZYK A. 2014. *Mikrobiologia lekarska*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL. Warszawa.

KUMAR V., JUNAID M., KESRI K., KUSHAWAH D.K. 2019. Introduction of tuberculosis disease and classification of anti tuberculosis drugs. *World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*. 9, 638-651.

KWIATKOWSKA D., DĄBROWSKI M. 2012. Dojrzałość technologiczna uczniów w świetle wyników badań ankietowych. *E-mentor*. 1, 4-13.

LAROCHE-JOHNSTON F., MONAT C., COULOMBE S., COUSINEAU B. 2018. Bacterial group II introns generate genetic diversity by circularization and trans-splicing from a population of intron-invaded mRNAs. *PLOS Genetics*. 14(11):e1007792. <https://doi.org/10.1371/journal.pgen.1007792>

LEITCH G.J., HE Q. 2012. Cryptosporidiosis-an overview. *Journal of Biomedical Research*. 25, 1-16.

LEWONIEWSKI W., WĘCEL K., ABRAMOWICZ W. 2017. Relative Quality and Popularity Evaluation of Multilingual Wikipedia Article. *Informatics*. 4, 1-24.

- LIOFILCHEM. 2014. ESB� Disc Tests - Rev.2 / 19.06.2014. [https://www.argenta.com.pl/images/INSTR-Liofilchem-ESBL\\_Disc\\_Tests-2016-05-24.compressed.pdf](https://www.argenta.com.pl/images/INSTR-Liofilchem-ESBL_Disc_Tests-2016-05-24.compressed.pdf) dostęp: 05.09.2020
- MAARTENS M.M.J., SWART C.W., POHL C.H., KOCK L.J.F. 2011. Antimicrobials, chemotherapeutics or antibiotics? *Scientific Research and Essays*. 6, 3927-3929.
- MIKOŁAJCZYKA.,STEFANIUKE.,BOSACKA K., HRYNIEWICZ W. 2016. Właściwości i zastosowanie podłoży bakteriologicznych. *Postępy Mikrobiologii*. 55, 320-329.
- MUNSON E., CARROLL K.C. 2019. An Update on the Novel Genera and Species and Revised Taxonomic Status of Bacterial Organisms Described in 2016 and 2017. *Journal of Clinical Microbiology*. 57, 1-21.
- ROŻEK D. 2010. Czarno-biała edukacja. *Forum Bibliotek Medycznych*. 3, 410-416.
- SILHAVY T.J., KAHNE D., WALKER S. 2010. The bacterial cell envelope. *Cold Spring Harbor perspectives in biology* 2. <https://doi.org/10.1101/cshperspect.a000414>
- SOUICY S.M., HUANG J., GOGARTEN J.P. 2015. Horizontal gene transfer: building the web of life. *Nature Reviews Genetics*. 16, 472-482.
- TOCCHINI-VALENTINI G.D., FRUSCOLONI P., TOCCHINI-VALENTINI G.P. 2011. Evolution of introns in the archaeal world. *PNAS* 108. <https://doi.org/10.1073/pnas.1100862108>
- TZELEPI E., GIAKKOUPİ P., SOFIANOU D., LOUKOVA V., KEMEROGLOU A., TSAKRIS A. 2000. Detection of Extended-Spectrum  $\beta$ -Lactamases in Clinical Isolates of *Enterobacter cloacae* and *Enterobacter aerogenes*. *Journal of Clinical Microbiology*. 38, 542-546.
- WADA Y. 2013. Vacuoles in mammals: a subcellular structure indispensable for early embryogenesis. *Bioarchitecture*. 3, 13-19.
- WALSBY A.E. 1994. Gas vesicles. *Microbiological Reviews*. 58, 94-144.
- [pl.wikipedia.org/wiki/Henryk\\_Batuta](http://pl.wikipedia.org/wiki/Henryk_Batuta).  
dostęp: 05.09.20
- [pl.wikipedia.org/wiki/Osad\\_czynny](http://pl.wikipedia.org/wiki/Osad_czynny).  
dostęp: 05.05.20
- [pl.wikipedia.org/wiki/Przetrwalnik](http://pl.wikipedia.org/wiki/Przetrwalnik).  
dostęp: 05.05.20
- [pl.wikipedia.org/wiki/Wikipedia](http://pl.wikipedia.org/wiki/Wikipedia).  
dostęp: 05.05.20
- [pl.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Artyku%C5%82y\\_na\\_Medal](http://pl.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Artyku%C5%82y_na_Medal).  
dostęp: 05.05.20
- [pl.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Dobre\\_Artyku%C5%82y](http://pl.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Dobre_Artyku%C5%82y).  
dostęp: 05.05.20
- [pl.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Liczba\\_artyku%C5%82%C3%B3w\\_w\\_w\\_polskoj%C4%99zycznej\\_Wikipedii](http://pl.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Liczba_artyku%C5%82%C3%B3w_w_w_polskoj%C4%99zycznej_Wikipedii).  
dostęp: 06.09.20



















