



PISMO POLSKIEGO TOWARZYSTWA PRZYRODNIKÓW IM. KOPERNIKA
WYDAWANE PRZY WSPÓŁDZIALE: AKADEMII GÓRNICZO-HUTNICZEJ,
MINISTERSTWA NAUKI I SZKOLNICTWA WYŻSZEGO, POLSKIEJ AKADEMII UMIEJĘTNOŚCI

TOM 118
ROK 135

PAŹDZIERNIK – LISTOPAD – GRUDZIEŃ 2017

ZESZYT 10–12
2646–2648

PROBLEMY Z NAZEWNICTWEM ORGANIZMÓW. I. NAZEWNICTWO NAUKOWE

Knutelski Stanisław, Wiorek Marcin, Knutelska Emilia (Kraków)

Streszczenie

Poprawne nazywanie i zapisywanie „po imieniu” istot żyjących obok nas jest bardzo ważne i konieczne, gdyż jest początkiem wszelkiego poznania, świadczy o naszej wiedzy i kulturze języka oraz ułatwia porozumiewanie się i wymianę informacji naukowych. Znajomość nomenklatury naukowej i świadomość konieczności poprawnego nazywania oraz zapisywania nazw naukowych, zarówno organizmów żyjących obecnie, jak i w przeszłości na Ziemi są na ogół niewielkie, także wśród ludzi nauki. Przedstawiono tu obecne problemy i zasady nomenklatury naukowej oraz strukturę zapisu nazw naukowych wraz z odpowiednimi przykładami. Przejrzyste i jednoznaczne nazewnictwo naukowe przedstawicieli świata żywego jest uniwersalnym systemem obejmującym zasady i zalecenia oraz sposoby tworzenia, nadawania i stosowania nazw naukowych wszystkich form życia, jakie dotychczas poznali ludzie.

Abstract

Correct naming and notation “by name” of living beings around us is very important and necessary, because it is the beginning of all knowledge, testifies our cognizance and culture of the language and facilitates the communication and exchange of scientific information. Knowledge of the scientific nomenclature and awareness of necessity of the correct naming and writing of scientific names of organisms living now and in the past on Earth are generally small, even among people of science. Current problems and principles of the scientific nomenclature and the structure of the scientific names with relevant examples are presented here. The clear and unequivocal scientific nomenclature of representatives of living world is an universal system including principles, recommendations and methods of forming, giving and applying scientific names of all forms of life that people have known so far.

Celem nomenklatury naukowej jest przejrzyste i jednoznaczne nazewnictwo przedstawicieli świata żywego. Poprawne nazywanie i zapisywanie „po imie-

niu” istot żyjących obok nas jest nie tylko ważne, ale wręcz konieczne, ponieważ jest początkiem wszelkiego poznania, świadczy o naszej wiedzy i kulturze języka

oraz ułatwia porozumiewanie się i wymianę informacji naukowych. Niestety ogólne wiadomości o nazewnictwie i świadomość poprawnego nazywania oraz zapisywania nazw organizmów są względnie niewielkie, także wśród ludzi nauki. O tym, jak wielkie znaczenie ma stosowanie właściwego nazewnictwa istot żywych świadczy choćby istnienie wielu towarzystw naukowych zajmujących się taksonomią, np. *International Association for Plant Taxonomy* czy Polskie Towarzystwo Taksonomiczne (ang.: *Polish Taxonomical Society*). Właściwie na każdym poziomie: lokalnym, regionalnym lub globalnym, funkcjonują jakieś stowarzyszenia specjalistów – taksonomów zajmujących się daną grupą systematyczną organizmów. Indywidualnie lub też w obrębie stowarzyszeń, łączą oni swoje wysiłki o charakterze partnerskim i ogólnościowym w ramach większych grup, jak np.: *The Integrated Taxonomic Information System* (ITIS) [28], *Species 2000* [24], *Global Biodiversity Information Facility* (GBIF) [14] czy *Catalogue of Life* (CoL) [8], tworząc niejako „taksonomiczny kręgosłup” dla bardziej ogólnych opracowań, jak choćby *Encyclopedia of Life* (EOL) [11]. Istnieje także wiele czasopism naukowych poświęconych wyłącznie taksonomii, np.: „*Taxon*” [27], „*Zootaxa*” [30], „*ZooKeys*” [29] czy „*Phytotaxa*” [23] i inne. Dynamiczny obecnie rozwój badań taksonomicznych na świecie oraz coraz większa dostępność do informacji, wymuszają konieczność weryfikowania i porządkowania nazewnictwa organizmów. Dotyczy to zarówno nazewnictwa wernakularnego, o czym napisaliśmy w oddzielnym artykule *Wszechświata*, jak też nazewnictwa naukowego, co jest tematem niniejszego tekstu.

Problemy z nazewnictwem naukowym

Nazewnictwo naukowe jest uniwersalnym systemem obejmującym zasady i zalecenia oraz sposoby tworzenia, nadawania i stosowania nazw wszystkich form życia, włącznie z wirusami oraz organizmami jedno- i wielokomórkowymi, zarówno współcześnie żyjącymi, jak też wymarłymi, które zostały dotychczas poznane przez człowieka na Ziemi. Nazwy te są ustalane dla każdego taksonu, zgodnie z zasadami przyjętymi w różnych grupach systematycznych. Dla przypomnienia, taksonem określamy grupę spokrewnionych organizmów, wyróżniających się konkretną cechą (lub cechami) różniącą (-cymi) ją od innych jednostek taksonomicznych. Jest to każda zdefiniowana jednostka w systematyce organizmów, niezależnie od jej kategorii systematycznej, począwszy od gatunku, a skończywszy na typie lub domenie, w zależności od przyjmowanego systemu. Każdemu taksonowi przypisywana jest unikatowa, uniwersalna

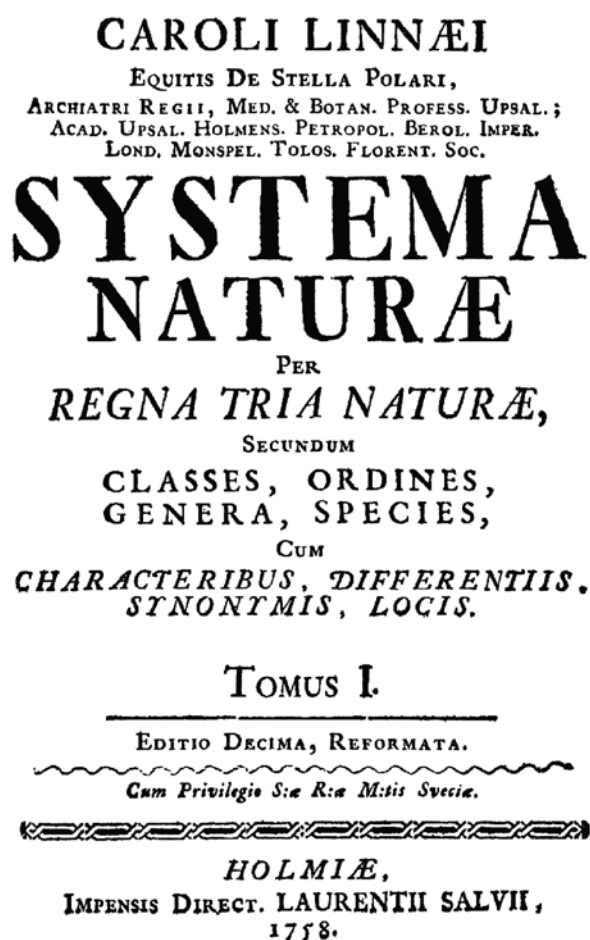
nazwa naukowa identyfikująca go na całym świecie. Warto też pamiętać, że w nomenklaturze zoologicznej zwierzęta (łac. *Animalia*, gr. *zōa*) są klasyfikowane jako takson w randze królestwa (*regnum*). Takson ten obejmuje wszystkie gatunki zwierząt, w tym również gatunek człowieka (*Homo sapiens*). Natomiast w języku potocznym pojęcie „zwierzę” stosowane jest dla określenia innych niż człowiek przedstawicieli tej grupy.

Nazewnictwo naukowe jest w różnych ogólnodostępnych źródłach określane często jako „nazewnictwo biologiczne”, np. w Encyklopedii PWN [12]. Termin ten wydaje się jednak niezbyt logiczny względem treści, jaką przekazuje. Słowo „biologia” składa się z dwóch członów pochodzących z języka greckiego: βίος (*bios*) – życie i λόγος (*logos*) – słowo, nauka. Zatem „nazewnictwo biologiczne” należałoby dosłownie rozumieć jako nazewnictwo nauki o życiu, a przecież tak nie jest. W obecnie stosowanej na świecie klasyfikacji istot żywych „biota” jest taksonem (naddomeną) obejmującym cztery domeny: 1) wirusy (*viruses*), 2) bakterie (*Bacteria*), 3) archeony lub archeany (*Archaea*), dawniej zwane także archebakteriami lub archeobakteriami oraz 4) eukarionty lub jądrowe, bądź jądrowce (*Eucaryota* albo *Eukarya*), czyli organizmy posiadające jądra komórkowe, jak np.: pierwotniaki, grzyby, rośliny i zwierzęta [26]. Wydaje się więc, że bardziej sensownym synonimem „nazewnictwa naukowego” byłoby „nazewnictwo biotyczne” lub „nomenklatura biotyczna”, a nie „nazewnictwo biologiczne”.

Nazewnictwo biotyczne jest jednym z podstawowych elementów systematyki, ale też jednym z głównych zadań taksonomii (poddyscyplina systematyki), która dba o poprawną nomenklaturę i reguły klasyfikacji organizmów. Najstarsze próby naukowego ujęcia istot świata żywego na Ziemi w określone systemy podjął Arystoteles w dziele „*Historia Animalium*” ok. 350–343 r. p.n.e. Ten ugruntowany empirycznie system przetrwał aż do XVI wieku. Na początku XVII w. w Zachodniej Europie nastąpiła poważna mobilizacja w celu lepszego zbadania historii naturalnej. Wtedy też powszechnym było używanie greki i łaciny do nadawania nazw poprzez np. łączenie fragmentów słów w obu językach. Połączone ze sobą zmieniały się w nazwy, które obecnie są często stosowane, nieraz nas zadziwiają i zastanawiamy się, skąd się wzięły. Przykładowo nazwa taksonu *Arthropoda* (typ) pochodzi z połączenia dwóch greckich słów *arthron* – staw i *pous* lub *podós* – noga, odnóże, a *Insecta* (gromada) to po prostu mianownik liczby mnogiej od łacińskiego wyrazu *insectum* – owad. Podobnie słowo „*arachnid*” (pajęczak) wywodzi się z greki

(gr. *arakhne* – pająk). Ale nazwy niektórych części pajęczego odnóża mają różne pochodzenie, np. nazwa „*tibia*” (goleń) wywodzi się z łaciny, a „*tarsus*” (stopa) z łaciny i greki.

Zwiększająca się liczba nazw, szczególnie gatunków, spowodowała konieczność opracowania doskonalszego systemu nazewnictwa, niż używany wcześniej przez setki lat. Największy wpływ na rozwój i porządkowanie nazewnictwa oraz systematyki organizmów w owym czasie miał Karol Linneusz – szwedzki przyrodnik i lekarz medycyny. W swoim dziele pt.: „*Systema naturae per regna tria naturae, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis*” (1735–1770), zwykle skrącanym jako „*Systema Naturae*” (Ryc. 1), kontynuował i udoskonalił pracę naturalistów



Ryc. 1. Strona tytułowa X wydania „Systema Naturae”, źródło: Wikimedia Commons.

stów wszystkich narodowości, którzy używali swojego własnego słownictwa do opisywania organizmów i pisania prac. Podał on kryteria systemu klasyfikacji organizmów oraz nadał nazwy naukowe i opisał ok. 7700 gatunków roślin i 4162 gat. zwierząt. Podwaliny systemu klasyfikacyjnego roślin Linneusz ustanowił

w 1753 r. w opracowaniu pt.: „*Species Plantarum*”, a zawarte w nim opisy są w taksonomii roślin uznawane za pierwsze prawidłowo opublikowane naukowe definicje gatunków. Natomiast za początek naukowej nomenklatury zoologicznej została powszechnie zaakceptowana X edycja „*Systema Naturae*”, wydana na początku 1758 r. Stąd wszystkie nazwy organizmów nadane przed 1 stycznia 1758 r. są obecnie nieważne w ustalaniu zasady priorytetu. Choć system taksonomiczny Linneusza jest sztuczny, to stał się podstawą naukowej klasyfikacji organizmów i fundamentem dla współczesnej taksonomii, a rozpowszechniona przez niego zasada binominalnego nazewnictwa tak się utrwaliła, że nadal obowiązuje i jest stosowana na całym świecie.

Od czasów Linneusza próbowano także innych możliwych rozwiązań w taksonomii. Wiele lat temu zaproponowano, aby do oznaczania gatunków stosować liczby zamiast trudnych do wymówienia nazw. System ten (ang. *Dewey Decimal Classification* lub *Dewey Decimal System*), zwany po polsku klasyfikacją dziesiętną Deweya, został opracowany przez amerykańskiego bibliotekarza Melvila Deweya (1851–1931) i opierał się na bibliotecznym systemie numerowania książek. Pierwsze 3 cyfry oznaczają temat, np. 590 to zoologia, a 596 znaczy bezkręgowce. Dalsze próby stosowania tego systemu mogły doprowadzić do tego, że ułamek mógłby stanowić odniesienie do gatunków, regionu geograficznego lub autora. Sugestia przyjęcia klasyfikacji numerycznej (numerowania) była już na początku skazana na niepowodzenie, gdyż mało który naturalista byłby zadowolony, rozmawiając i dyskutując o gatunkach za pomocą numerów. Wielu z nas nie potrafi zapamiętać kilku nazw naukowych gatunków – a co dopiero liczb? System ten jest obecnie używany głównie w niektórych bibliotekach, chociaż większość uniwersyteckich bibliotek używa metody Biblioteki Kongresu, a reszta ma swoje własne, specjalistyczne schematy.

Od czasów X wydania „*Systema naturae...*” minęło już 259 lat i wiele się zmieniło, zarówno w nazewnictwie, jak również w klasyfikacji organizmów. W tym czasie poznano mnóstwo nowych dla nauki taksonów i nadano im różne nazwy, które w większości są obecnie prezentowane na portalu światowej sieci „*Global Biodiversity Information Facility*” (GBIF) [14]. Jedną z zakładek tej sieci pod nazwą „*Catalogue of Life*” [8] informuje o 3 423 318 nazwach różnych taksonów (od gatunku do bioty) ogółem poznanych dotychczas, w tym jest tylko 1 643 948 samych nazw naukowych dla potwierdzonych gatunków oraz 881 326 nazw aktualnie weryfikowanych, a także

151 432 nazwy taksonów poniżej rangi gatunku (ang. *infraspecific taxa*). Katalog ten obejmuje również 1 467 460 synonimów i 410 261 nazw wernakularnych (powszechnych, zwyczajowych). Warto tu też podkreślić ogromny wysiłek i zaangażowanie wielu osób z całego świata, aby taka baza informacji o nazewnictwie powstała. Wspomniane nazwy zostały zebrane i uporządkowane na podstawie informacji pochodzących ze 160 różnych baz danych z całego świata, w tym także z Polski (Krajowa Sieć Informacji o Biodźnorodności, KSIB) [15], obejmujących informacje o różnych istotach żywych (od wirusów do zwierząt) dotychczas poznanych na Ziemi. Najwięcej należy do przedstawicieli królestwa zwierząt (Animalia) – łącznie 1 250 105 nazw różnych taksonów, w tym: 35 typów, 107 gromad, 586 rzędów, 6353 rodzin, 117 774 rodzajów i 1 125 250 gatunków. Spośród nich dominują nazwy przedstawicieli rzędu chrząszczy (Coleoptera) – 4887 wszystkich razem taksonów tzw. wyższej kategorii systematycznej (rodziny, podrodziny, plemiona, podplemiona, rodzaje), w tym 4763 nazwy taksonów żyjących i 124 kopalnych. Samych tylko nazw rodzajów chrząszczy znamy 4707, wśród nich 4492 są ważne i obecnie stosowane na świecie [1]. Spośród krajowych zwierząt taksony w obrębie Coleoptera również dominują pod względem liczby nazw naukowych. Obecnie w Polsce używamy w sumie 7751 ważnych nazw różnych taksonów chrząszczy, w tym: 113 nazw rodzin, 1562 nazwy rodzajów i 6076 nazw gatunków [9].

Choć nazewnictwo naukowe taksonów jest w miarę stabilne, to ulega zmianom oraz modyfikacjom w konsekwencji różnorodnych rewizji i porządkowań, jak też zmieniającego się stanu wiedzy o gatunkach i udoskonalania metod badawczych. W efekcie tego zmieniają się nie tylko same nazwy, ale także klasyfikacje w obrębie niektórych grup systematycznych, co czasem prowadzi do nieporozumień, a nieraz utrudnia pracę nawet taksonomom. Aby więc zapanować nad porządkiem w nazewnictwie i taksonomii organizmów na Ziemi, na przestrzeni dziejów powstało szereg odrębnych, międzynarodowych kodeksów nomenklatury, z których funkcjonuje obecnie 6 następujących:

1. Międzynarodowy Kodeks Nomenklatury Botanicznej (ang. *International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants*, ICN, dawniej *International Code of Botanical Nomenclature*, ICBN) [19];
2. Międzynarodowy Kodeks Nomenklatury Roślin Uprawnych (ang. *International Code of Nomenclature for Cultivated Plants*, ICNCP lub inaczej *Cultivated Plant Code CPC*) [2];

3. Międzynarodowy Kodeks Nomenklatury Fitosocjologicznej (ang. *International Code of Phytosociological Nomenclature*, ICPN) [6];
4. Międzynarodowy Kodeks Nomenklatury Zoologicznej (ang. *International Code of Zoological Nomenclature*, ICZN) [20];
5. Międzynarodowy Kodeks Nomenklatury Bakterii (ang. *The International Code of Nomenclature of Bacteria*, ICNB lub *Bacteriological Code*, BC) [18];
6. Międzynarodowy Kodeks Klasyfikacji i Nomenklatury Wirusów (ang. *The International Code of Virus Classification and Nomenclature*, ICTV Code) [17].

Kodeksy te są ustanawiane przez Międzynarodowe Komisje Nomenklatury, odrębnie dla bakterii, wirusów, roślin oraz zwierząt. Regulują one zasady tworzenia oraz stosowania nazw. Choć różnią się one od siebie, i to nie tylko zakresem obejmowanych organizmów, to ich naczelnym zadaniem jest dbanie o utrzymanie jednoznaczności, jednolitości, powszechności oraz trwałości nazw. Przez wielu naukowców kodeksy nomenklatury są traktowane bardzo poważnie, choć niektórzy uważają je za nieco przestarzałe i nie respektują ich sztywnych zasad. Mimo wszystko są one bardzo przydatne, gdyż promują stabilność, uniwersalność i porządek zasad nazewnictwa. Inaczej mówiąc, pilnują, aby w nomenklaturze nie było samowolki i żeby obowiązywały uniwersalne reguły pozwalające na utrzymanie porządku w systematyce organizmów, przynajmniej w kwestii nazewnictwa.

Zasady nazewnictwa naukowego

Jak już wspomnieliśmy wcześniej, pierwsze reguły nomenklatury ustalił Karol Linneusz w połowie XVIII wieku. Później zasady te były kodyfikowane i uzupełniane podczas wielu Międzynarodowych Kongresów, a każdy nowo zatwierdzany do stosowania kodeks zastępował i unieważniał ustalenia poprzedniego, przy czym zwykle wprowadzane zmiany tylko precyzowały i wyjaśniały nowe problemy nazewnictwa, nie wprowadzając zasadniczych zmian w nomenklaturze. Choć np. nazewnictwo zoologiczne jest niezależne i różni się w szczegółach od nazewnictwa botanicznego oraz bakteriologicznego, to każdy z kodeksów nomenklatury naukowej jest oparty na kilku fundamentalnych zasadach, z których do najważniejszych należą: 1) zasada homonimii – dana nazwa powinna się odnosić wyłącznie do jednego taksonu, ale – co wynika z wspomnianej niezależności nazewnictwa – obowiązuje to tylko w obrębie

danego kodeksu. Dlatego nazwę *Bacillus* nosi zarówno pewien rodzaj bakterii Gram-dodatnich, jak i rodzaj owadów z rzędu straszaków. Jakkolwiek może to być mylące, to w świetle zasad nomenklatury jest poprawne, choć ICZN zaleca powstrzymanie się od publikowania takich nazw; 2) zasada synonimii – dany takson powinien mieć tylko jedną ważną (prawidłową) nazwę naukową, którą jest najwcześniejsza nazwa spełniająca warunki określone w danym kodeksie (z nielicznymi, określonymi wyjątkami); 3) stosowanie nazw dla taksonów jest oparte na typach nomenklatorycznych (określone gatunki w zbiorach naukowych), czyli niejako „wzorcach” danej nazwy, które są z nią nierozdzielnie związane, np. nazwa rodzaju bierze się od nazwy gatunku typowego dla tego taksonu, a rodziny od nazwy rodzaju typowego, itd.; 4) podstawą dla uznania nazwy naukowej jest ważność (prawidłowość) jej opublikowania; 5) nazwy naukowe wszystkich taksonów traktowane są jak łacińskie (odmieniane za pomocą gramatyki łacińskiej), bez względu na ich pochodzenie; 6) zasady nomenklatoryczne działają wstecz, ale tylko do odgórnie ustalonej daty i o ile nie jest to wyraźnie zastrzeżone.

Kodyfikacja nomenklatury ma na celu uporządkowanie nazewnictwa i wprowadzenie formalnych warunków ograniczających dowolne tworzenie nazw naukowych. Dlatego też nieraz usuwa się z użytku niektóre nazwy mogące wprowadzać w błąd. Tak było w przypadku poprzednio używanej nazwy pałeczki dżumy *Yersinia pseudotuberculosis* subsp. *pestis*. Podgatunek *pestis* stanowi wiele większe zagrożenie dla ludzi niż gatunek nominatywny. Stosowanie więc nazwy w takiej formie wprowadza zamieszanie i może prowadzić do niebezpiecznych (nawet dla ludzkiego zdrowia i życia) nieporozumień. Dlatego nazwa ta została w 1985 r. uznana przez odpowiednią Komisję Międzynarodowego Komitetu Bakteriologii Systematycznej za tzw. *nomen periculosum* (łac. nazwa niebezpieczna) i ją odrzucono, zastępując nową nazwą *Yersinia pestis*. Nie zmienia to jednak relacji taksonomicznej i pałeczka dżumy nadal jest podgatunkiem *Y. pseudotuberculosis*, choć w nomenklaturze wygląda jak oddzielny gatunek.

Celem kodyfikacji nazewnictwa naukowego jest również ustalenie jednej akceptowanej i stosowanej nazwy odnoszącej się do określonego taksonu. Umożliwia to powszechne zrozumienie informacji odnoszących się do taksonów, zwyczajowo noszących bardzo różnorodne nazwy i rozmaicie ujmowanych w różnych rejonach świata. Przykładowo nazwa naukowa *Coccinella septempunctata* (Ryc. 2) jest w całym świecie rozumiana jako określenie gatunku znanego w wielu krajach pod różnymi nazwami

zwyczajowymi, np.: *seven-spot ladybird* (Anglia), *seven-spotted ladybug* lub „C-7” (Ameryka Płn.), *Siebenpunkt-Marienkäfer* lub *Siebenpunkt* (Niemcy), *Slunéčko sedmítečné* (Czechy), czy *Mariquita de siete puntos* (Hiszpania). W Polsce gatunek ten



Ryc. 2. *Coccinella septempunctata* (biedronka siedmiokropka, boża krówka). Fot. W. Wantuch.

jest zwykle nazywany biedronką siedmiokropką lub bożą krówką, choć posiada też szereg innych określeń ludowych. Ta druga nazwa polska wywodzi się prawdopodobnie z ludowych obyczajów: „boża” – ponieważ przylatuje z nieba, więc posłał ją Bóg; krówka – ma kropki na pokrywach, co prawdopodobnie przypomina czerwoną krowę w białe plamy. Z kolei inne wyjaśnienie podaje, że sama nazwa „biedronka” pochodzi od określenia krowy, która ma plamy na biodrach (krowę taką nazywano: biedrzysta, biedrona, czy biedruna) [10] – stąd już blisko do biedronki. W wielu językach europejskich z kolei nazwa biedronki odnosi się do Matki Bożej, np. wspomniane *ladybird* i *Marienkäfer*, czy szwedzkie regionalne określenie *jungfru Mariae höna* – „kura Panny Marii” [7].

Częścią zasad nazewnictwa jest zbiór szczegółowych ustaleń gramatycznych, redakcyjnych i stylistycznych. Ważny jest też język, w jakim nadawane są nazwy organizmom. W nomenklaturze naukowej stosuje się zwykle nazwy łacińskie, greckie lub zlatinizowane, o różnych końcówkach, w zależności od kategorii i danej grupy systematycznej (tab. 1 i 2). Wynika to z tradycji. W czasach Linneusza łacina była powszechnie stosowana przez naukowców i pierwsze nazwy naukowe organizmów powstawały właśnie w tym języku, co zostało przez tego autora rozpowszechnione, a potem się utrwaliło. Nie było więc potrzeby zmieniania i tak już zostało do dziś. Zresztą żaden kraj nie ma pretensji o to, że do naukowego nazywania organizmów stosuje się język łaciński, a nie np. rodzimy autora, który dany takson opisuje. Łacina stała się w pewnym sensie

„martwym” językiem, którego nie można przypisać do żadnego kraju ani państwa, dlatego jest najbardziej uniwersalna i powszechnie wykorzystywana

danych, a w efekcie z nadmiarem informacji. Można się w tym nieraz naprawdę pogubić, trzeba więc koniecznie aktualizować wiedzę.

Tabela 1. Podstawowe kategorie taksonomiczne roślin i zwierząt.

Ranga taksonu	Nazwa łacińska	Rośliny		Zwierzęta	
		Przyrostek nazwy łacińskiej	Przykład	Przyrostek nazwy łacińskiej	Przykład
królestwo	<i>regnum</i>	-	Plantae	-	Animalia, Zoa
typ	<i>phylum</i>	-phyta	Chlorophyta	-	Arthropoda
gromada	<i>divisio</i>	-phyta	Magnoliophyta	-	Insecta
klasa	<i>classis</i>	-opsida, -atae	Liliopsida	-	-
rząd	<i>ordo</i>	-ales	Najadales	-a, -iformes	Coleoptera, Cypriniformes
rodzina	<i>familia</i>	-aceae	Najadaceae	-idae	Apionidae
plemię	<i>tribus</i>	-eae	Bignonieae	-ini	Apionini
rodzaj	<i>genus</i>	-	<i>Tilia</i>	-	<i>Apion</i>
gatunek	<i>species</i>	-	<i>Tilia cordata</i>	-	<i>Apion rubens</i>

w nomenklaturze naukowej organizmów. Nieraz też tworzone są nazwy pochodzące z języka greckiego. Czasem niektórzy autorzy opisów gatunków pozwalają sobie na zlatynizowanie słów pochodzących z ich rodzimych języków, co niekiedy doprowadza do powstawania zabawnych nazw. Największym chyba problemem w realizacji założeń nomenklatury jest obecny dynamiczny rozwój systematyki i różnice w ujęciach taksonomicznych tych samych taksonów. Przykładowo rodzina ślazowatych (Malvaceae) w dawniejszej taksonomii liczyła ok. 1000 gat., a obecnie obejmuje 4225 gat. Stało się tak dlatego, że w starszych systemach klasyfikacyjnych tradycyjnie wyróżniane taksony w randze rodzin miały charakter parafiletyczny lub polifiletyczny (czyli były sztucznie wydzielone, czego w systematyce się unika), a teraz są traktowane jako podrodziny w rodzinie Malvaceae [25]. W efekcie różnych rewizji taksonomicznych i porządkowania nazewnictwa obserwuje się: 1) zmiany nazw różnych jednostek taksonomicznych, w tym także gatunków, najczęściej poprzez zmianę nazwy rodzajowej, ale nie tylko; 2) ciągłe zmiany w szeregowaniu taksonomicznym różnych gatunków; 3) usuwanie i rozbijanie taksonów polifiletycznych na mniejsze jednostki; 4) powstawanie szeregu taksonów pośrednich (np. infrarzędy, nadrodziny, itp.) i wydłużenie tej „drabinki taksonomicznej” gatunku ponad liczbę przyjętych wcześniej poziomów taksonomicznych. W dodatku mamy obecnie do czynienia z niezwykle szybkim obiegami wszelkich

Struktura i poprawny zapis nazwy naukowej

W zależności od rangi kategorii systematycznej nazwy naukowe są jednowyrazowe (uninominalne), dwuwyrazowe (binominalne) lub wielowyrazowe (multinominalne).

Nazwa naukowa jednowyrazowa (jednoczłonowa) stosowana jest w przypadku rodzaju i taksonów wyższej rangi i jest to zwykle rzeczownik pisany zawsze od dużej litery, przeważnie pismem prostym (poza nazwą rodzajową), niezależnie od tego, czy dana nazwa jest na początku, w środku, czy na końcu zdania, np.: *Vespa* (rodzaj osa ze wszystkimi gatunkami należącymi do tego rodzaju) lub *Betula* (rodzaj brzoza ze wszystkimi gatunkami z tego rodzaju), Lucanidae (rodzina jelonkowate) lub Fagaceae (rodzina bukowate), Insecta (gromada owady) lub Marchantiophyta (gromada wątrobowce), Vertebrata (podtyp kręgowce), Chordata (typ strunowce). Rangę niektórych taksonów, zwłaszcza wyższych kategorii systematycznych, można określić po końcówkach (przyrostkach) dodawanych do nazwy zasadniczej, odpowiednich dla taksonomii botanicznej i zoologicznej (tab. 1).

Nazwa dwuwyrazowa (dwuczłonowa, binominalna, dwumienna, podwójna) dotyczy zawsze nomenklatury gatunków. Składa się z nazwy rodzajowej w formie rzeczownika, pisanej zawsze od dużej litery i tzw. epitetu gatunkowego, czyli nazwy gatunkowej, najczęściej w formie przymiotnika, pisanej zawsze małymi literami, niezależnie od tego, czy ta nazwa

jest na początku, w środku czy na końcu zdania, np.: *Berberis vulgaris* (berberys pospolity), *Pica pica* (sroka), *Lumbricus terrestris* (dżdżownica ziemna). z nazwy rodzajowej i frazy opisowej, liczącej do 12 słów (tzw. nazwy polinomialne). Pierwotnie jedno- wyrazowe epitety gatunkowe służyły tylko do celów

Tabela 2. Lista powszechnie stosowanych przyrostków w nazewnictwie naukowym rodzajów chrząszczy (Coleoptera) z pochodnymi nazwami taksonów rangi pomiędzy rodzajem a rodziną.

Końcówka nazwy rodzajowej	Znaczenie polskie	Pochodzenie końcówki nazwy taksonu	Nazwa rodzaju – przykład	Nazwa taksonu wyższej rangi – przykład
-apion	gruszka	-api	- <i>Aspidapion</i>	Aspidapiina
-arthron	staw, połączenie	-arthr	- <i>Decarthron</i>	Decarthrina
-aspis	tarczka, osłona	-aspid	- <i>Anaspis</i>	Anaspidinae
-baris	łódź płaskodenna	-barid	- <i>Baris</i>	Baridini
-celis	plamka	-celid	- <i>Xiphoscelis</i>	Xiphoscelidini
-ceras	róg	-cerat	- <i>Megaceras</i>	Megaceratini
-cnema	goleń	-cnem	- <i>Pachycnema</i>	Pachycnemina
-derma	skóra	-dermat	- <i>Cryptoderma</i>	Cryptodermatinae
-dytes	nurek	-dyt	- <i>Aspidytes</i>	Aspidytidae
-genys	szczeka	-geny	- <i>Chaetogenys</i>	Chaetogenyini
-hospes	gość	-hospit	- <i>Termitohospes</i>	Termitohospitini
-ides	podobny do	-id	- <i>Anaides</i>	Anaidinae
-ites	niby, podobny	-it	- <i>Aegialites</i>	Aegialitinae
-loma	brzeg lub frędzel	-lomat	- <i>Discoloma</i>	Discolomatinae
-macer	cienki, chudy	-macr	- <i>Rhynchitomacer</i>	Rhynchitomacriini
-odes	podobny do	-od	- <i>Agyrtodes</i>	Agyrtodini
-odon	ząb	-odont	- <i>Pentodon</i>	Pentodontini
-omma	oko	-ommat	- <i>Omma</i>	Ommatidae
-opsis	pojawiający się	-opse	- <i>Brachyceropsis</i>	Brachyceropseini
-otes	naturalny	-ot	- <i>Agriotes</i>	Agriotini
-pteryx	skrzydło	-pteryg	- <i>Trichopteryx</i>	Trichopterygini
-pus	stopa	-pod	- <i>Baripus</i>	Baripodina
-rhinus	ryjek, ryj	-rhin	- <i>Platyrhinus</i>	Platyrhinini
-rhynchus	ryjek, ryj	-rhynch	- <i>Doydirhynchus</i>	Doydirhynchini
-soma	ciało	-somat	- <i>Platysoma</i>	Platysomatini
-stoma	usta, pysk	-stomat	- <i>Stenostoma</i>	Stenostomatini
-teles	doskonały	-tel	- <i>Abroteles</i>	Abrotelina
-termes	robak drzewny	-termit	- <i>Philoterme</i>	Philotermitini
-typus	uksztaltowany	-typ	- <i>Amarotypus</i>	Amarotypini

Nazewnictwo binominalne zostało po raz pierwszy zastosowane w 1623 r. przez braci Gasparda i Jeana Bauhina w dziele pt. „*Pinax Theatri Botanici*”, a do upowszechnienia i akceptacji takiej zasady konstruowania nazw gatunków przyczynił się Karol Linneusz za sprawą publikacji „*Species Plantarum*” w 1753 r. i X wydania „*Systema Naturae*” w 1758 r. W owym czasie stosowano nazwy gatunków składające się

indeksowych, ponieważ zajmowały mniej miejsca. Z czasem jednak wygoda ich stosowania spowodowała, że zastąpiły rozbudowane frazy opisowe. Zgodnie z zasadami Międzynarodowych Kodeksów Nomenklatury nazwę binominalną (inaczej binom, z łac. *binomen*) należy pisać krojem pisma wyróżniającym ją na tle pozostałego tekstu, czyli najlepiej pismem pochylonym (kursywą) w tekście pisanym pismem

prosty (normalny). Pełna nazwa naukowa gatunku powinna jeszcze zawierać przynajmniej tzw. cytację, czyli nazwisko (lub jego skrót) autora pierwszego naukowego opisu danego gatunku (diagnozy taksonomicznej) oraz rok publikacji tego opisu, oddzielone od siebie przecinkiem, np. *Apion cruentatum* Walton, 1844. Taki zapis sugeruje ICZN [20], ale nie narzuca stosowania przecinka po nazwisku autora. Większość autorów respektuje te sugestie i my też do tego zachęcamy. Jednak w niektórych publikacjach oraz na portalu Fauna Europaea (FE) [13] spotykane są zapisy bez przecinka. Dobrze jest, gdy w publikacji naukowej (nie tylko o charakterze taksonomicznym) dotyczącej badań dowolnych organizmów, przynajmniej raz podany jest pełny zapis nazwy naukowej danego gatunku, co wszystkim ułatwia zrozumienie. W niektórych publikacjach stosuje się zapis naukowy gatunku rozszerzony o podanie miejsca opublikowania diagnozy, np.: *Anser albifrons* (Scopoli, 1769), *Annus I Hist.-Nat.* 69 (Ryc. 3). Tak dokładne dane są tylko w specjalistycznych, taksonomicznych publikacjach,

albifrons („białoczelna”) ptakowi w rodzaju *Branta* (bernikla), a następnie gatunek ten został przeniesiony do ważnego obecnie rodzaju *Anser* (gęś). Zasadę taką stosuje się w nazewnictwie zoologicznym, zostawiając nazwisko autora epitetu gatunkowego, bez podawania autora nowej kombinacji. Natomiast w nomenklaturze botanicznej w takim przypadku jest nieco inny zapis. Autor nowej kombinacji podawany jest poza nawiasem, np. *Picea abies* (L.) H. Karst. Oznacza to, że epitet gatunkowy „*abies*” nadał Linneusz, opisując ten gatunek pierwotnie w rodzaju *Pinus*, a z tego rodzaju do rodzaju *Picea* przeniósł go Gustav Hermann Karsten.

Zarówno w nomenklaturze botanicznej, jak też zoologicznej, ustala się zwykle standaryzację zapisu nazwisk autorów, tak aby jego forma w nazwie binominalnej była jednoznaczna. Czasem jest to pełne nazwisko (np.: katalogi, atlasy, checklisty), a najczęściej jego skrót (klucze do oznaczania, prace naukowe) lub inicjał (zwykle wtedy, kiedy nazwisko jest powszechnie znane), niekiedy dodawany jest inicjał



Ryc. 3. *Anser albifrons* (gęś białoczelna), źródło: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Anser_albifrons_albifrons.jpg

natomiast nie podaje się danych bibliograficznych w przypadku oryginalnej kombinacji, czyli „zestawu” nazwy rodzajowej i gatunkowej w takiej formie, jaką nadał pierwszy autor opisu. W zapisie powyższej nazwy w porównaniu z wcześniejszym przykładem widać dodatkowy znak – nazwisko autora opisu i rok tej publikacji podano w nawiasie. Oznacza to, że zmieniono oryginalną kombinację nazwy rodzajowej i gatunkowej – przeniesiono gatunek do innego rodzaju niż ten, w którym pierwotnie został opisany. W tym przypadku Scopoli w 1769 r. nadał nazwę gatunkową

imięcia. Przykładowo autorstwo Linneusza może zostać oznaczone jako Linnaeus lub Linn., a najczęściej inicjałem L., zaś Fabriciusa: Fabricius, Fab. lub F. Zalecane jest unikanie epitetów gatunkowych, które zastosowano wcześniej w jakimś blisko spokrewnionym rodzaju, epitetów podobnych brzmieniowo, a także będących czyimś nazwiskiem w mianowniku, gdyż taka nazwa może wprowadzać w błąd co do autora opisu. Kodeks Nomenklatury Botanicznej w ogóle nie dopuszcza tworzenia nazw, w których nazwa rodzajowa przypomina epitet gatunkowy lub

pochodzi od niego. Natomiast Kodeks Nomenklatury Zoologicznej zezwala na tworzenie tzw. tautonimów, czyli takich nazw gatunków, gdzie nazwa gatunkowa brzmi podobnie jak nazwa rodzajowa, np. *Cardinalis cardinalis* (kardynał szkarłatny), czy *Salamandra salamandra* (salamandra plamista) (Ryc. 4). Zgodnie z Kodeksem musi być zachowana oryginalna pisow-

(trójskładnikowe, trinominalne) lub wieloskładnikowe (wieloczłonowe, polinomialne), np.: *Parnassius apollo carpathicus* (podgatunek karpacki niepylaka Apollo), *Salamandra salamandra salamandra* (podgatunek nominatywny salamandry plamistej) czy *Salmo trutta morpha trutta* (troć wędrowną), w przypadku nomenklatury zoologicznej. Jak widać,



Ryc. 4. *Salamandra salamandra* (salamandra plamista), płaz ogoniasty z rodziny Salamandridae (salamandrowate). Fot. M. Matysiak (fotomatysiak.pl).

nia nazw rodzajowych lub epitetów wywodzących się od nazwisk lub nazw geograficznych. Nazwy gatunkowe pochodzące np. od nazwisk lub nazw geograficznych mogą być zarówno przymiotnikami, jak i rzeczownikami w dopełniaczu (łac. *Genetivus*). Nazwy gatunkowe pochodzące od nazw geograficznych określane są jako tzw. toponimy. Pełnią one funkcję epitetów gatunkowych (rzadziej nazw rodzajowych), najczęściej określających miejsce lub obszar (tzw. *locus typicus*), gdzie zaobserwowano po raz pierwszy osobniki danego gatunku. Charakterystyczne końcówki epitetów gatunkowych pochodzących od nazwisk dla formy rzeczownikowej to: *-i*, *-eri*, *-ae*, *-e*, *-orum*, *-arum* np. *Acalles petryszaki* czy *Acallocrates colonnellii*, a dla formy przymiotnikowej: *-ianus*, *-anus*, np.: *Haemanthus germanianus*.

W nazewnictwie naukowym stosuje się także nazwy dla taksonów poniżej rangi gatunku (taksony infraspecyficzne). Są to zwykle nazwy trójczłonowe

w nomenklaturze zoologicznej nie używa się żadnego skrótu poprzedzającego człon podgatunkowy, natomiast odmianę oznacza się słowem „morpha”, choć stosowanie taksonów poniżej podgatunku nie jest już regulowane przez Kodeks. Natomiast w nazewnictwie botanicznym w nazwach trój- i więcej członowych słowo definiujące takson o randze niższej od gatunku wymaga poprzedzenia skrótem wskazującym na jego rangę systematyczną, np.: subsp. – podgatunek (skrót używany też w nomenklaturze bakteriologicznej), var. – odmiana, subvar. – pododmiana, f. – forma, subf. – podforma, np.: *Calystegia sepium* subsp. *americana* (podgatunek amerykański kielisznika zaroślowego), *Nymphaea alba* var. *minor* (odmiana grzybienia białego), *Saxifraga aizoon* var. *aizoon* subvar. *brevifolia* f. *multicaulis* subf. *surculosa* (podforma formy pododmiany odmiany skalnicy gronkowej). W podobny sposób botanicy wskazują również rangę taksonu poniżej rodzaju, np. *Acacia*

subg. *Phylloclineae* (podrodzaj akacji). Nie wymagane jest to w nomenklaturze zoologicznej, tu nazwę podrodzaju podaje się w nawiasie, np. *Phyllobius* (*Alsus*) – podrodzaj rodzaju naliściak. Trzeba pamiętać, że wymienione skróty wskazujące kategorię taksonomiczną taksonu nie są składnikiem nazwy naukowej jako takiej.

Czasami obok nazwy taksonu podaje się także dodatkowe symbole lub znaki, np.: sp., spp., ssp., cf. lub „†”, które mogą być kłopotliwe w zrozumieniu przez niewtajemniczonych. Skróty „sp.” lub „spp.” oznaczają łacińskie słowo „species”, czyli po polsku „gatunek”. Różnica między nimi jest taka, że „sp.” to gatunek w liczbie pojedynczej, a „spp.” w liczbie mnogiej. Skróty te stawia się po nazwie rodzajowej, kiedy nie wiadomo o jaki dokładnie gatunek (gatunki) chodzi, ale mamy pewność, że należy on (należą one) do konkretnego rodzaju, np.: *Apion* sp. – niezidentyfikowany gatunek pędrusia z rodzaju *Apion*; *Apion* spp. – grupa lub wszystkie gatunki pędusiów z rodzaju *Apion*, których w danym czasie nie możemy rozpoznać. Stosuje się także skrót „ssp.”, oznaczający „subspecies”, czyli podgatunek, np. *Salamandra salamandra* ssp. – bliżej nam nieznan podgatunek salamandry plamistej. Z kolei skrót „cf.” oznacza słowo „confer”, czyli dosłownie po polsku „porównaj.” W przeciwieństwie do poprzednich skrótów, „cf.” stawiamy zwykle pomiędzy nazwą rodzajową i gatunkową wtedy, kiedy mamy wątpliwości, czy poprawnie zidentyfikowaliśmy dany gatunek, np. *Liophloeus* cf. *gibbus* – prawdopodobnie jest to *Liophloeus gibbus*, ale nie mamy całkowitej pewności, że to ten gatunek, gdyż nie widzieliśmy samca, który posiada lepsze cechy diagnostyczne niż samica. Natomiast obecność symbolu „†” przed nazwą naukową jakiegoś taksonu oznacza, że on już wymarł, a znamy go na podstawie materiałów paleologicznych.

Przedstawione tu zasady pisowni dotyczą wyłącznie nazewnictwa naukowego, a nie nazw wernakularnych (rodzimych, zwyczajowych, powszechnych). Nazwy te, czyli w naszym przypadku nazwy polskie wszystkich taksonów, niezależnie od kategorii systematycznej, powinno się pisać zgodnie z zasadami pisowni polskiej, czyli małymi literami. Wyjątek jest wtedy, kiedy dana nazwa stanowi początek zdania, tytuł, np. rozdziału, bądź w nazwie taksonu jest nazwa własna, np. nazwisko, imię, nazwa geograficzna, itp.

Skąd się biorą nazwy naukowe organizmów?

Nazwy naukowe są bardzo zróżnicowane. Niektóre mają charakter pouczający, informując np. o wyglądzie, kolorze lub innych szczególnych cechach morfolo-

gicznych, bądź o występowaniu geograficznym czy biotopie danego taksonu. Czasem są one intencjonalnie prowokujące czy wręcz rozbawiające.

Nazwy taksonów od rodziny do rodzaju biorą się nieraz z kompilacji różnych słów, a niektóre z nich wyróżniają się charakterystycznymi dla danej rangi taksonu przyrostkami (tab. 1 i 2). Są też nazwy nadawane na cześć pewnych osób, jednak zgodnie z zasadami nie mogą być obraźliwe wobec osoby w ten sposób „uczczonej”. Przykładowo Karol Linneusz na cześć Sir Josepha Banksa – angielskiego botanika, podróżnika i prezesa *Royal Society*, nadał w 1782 r. nazwę *Banksia* nieznanemu wcześniej na świecie australijskiemu rodzajowi wiecznie zielonych drzew i krzewów z rodziny Proteaceae (srebrnikowate). Z kolei Robert Brown na cześć Williama Baxtera, brytyjskiego kolekcjonera roślin, głównie z Zachodniej Australii, nadał nazwę gatunkową *Banksia baxteri* nieopisaną wcześniej roślinie z rodzaju *Banksia*. Zaskakująca jest natomiast nazwa *Dziwneono*, nadana przez polskiego entomologa, panią Irenę Dworakowską [4] dla rodzaju należącego do australijskich pluskwiaków z rodziny Cicadellidae (bezrąbkowate). Przez pana Marka Izaaka nazwa ta została uznana za jedną z najbardziej kuriozalnych nazw organizmów na świecie [16]. Człon „ono”, choć brzmi po polsku, nawiązuje do wywodzących się z języka hawajskiego nazw dwóch innych rodzajów australijskich pluskwiaków: *Kahaono* i *Aneono*. Natomiast słowo „dziwne” jak najbardziej pochodzi z języka polskiego i odnosi się do nietypowej budowy aparatów kopulacyjnych samców tego rodzaju [5]. Są też nazwy na cześć uznanych artystów, np. *Mozartella beethoveni*, błonkówka z nadrodziny Chalcidoidea (bleskotki) lub bliskich krewnych, np. *Bagous aliciae* – nazwa chrząszcza wodnego z rodziny Curculionidae (ryjkowcowate) nadana przez prof. Cmolucha na cześć swojej żony Alicji [3]. Niektórzy autorzy w nazwach nadawanych przez siebie zawierają np. komentarz o liczebności opisywanego taksonu, używając m.in. słów: *multus*, *polus* (pol. liczny), *oligos*, *paucos* (nieliczny) lub innych określeń o charakterze opisowym, np.: *lugubrious* (ponury), *nitidus* (jasny), *palustris* (bagnisty), *gracilis* (wdzięczny), *carpathicus* (karpacki), itp. Nie wszystkie jednak nazwy naukowe są tak poważne jak sam problem nazewnictwa. Pewne z nich wydają się co najmniej dziwne, jeśli nie rozbawiające, np.: *Tipula shogun* – muchówka z rodziny Tipulidae (koziółkowate), *Bryaxis karate*, *B. sumo* – chrząszcze z rodziny Staphylinidae (kusakowate), *Macrostyphlus frodo*, *M. gandalf* – chrząszcze z nadrodziny Curculionoidea (ryjkowce), *Macropsis sauroni* – pluskwiak z rodziny Cicadellidae

(skoczkowate), *Pheidole harrisonfordi* (mrówka), *Anophthalmus hitleri* – chrząszcz z podrodziny Trechinae w obrębie rodziny Carabidae (biegaczowate), *Leluthia canalia* i *Aleiodes shakirae* (Ryc. 5) – pasożytnicze błonkówki z rodziny Braconidae (męczelkowate), *Aha ha* i *Oxybelus cocacolae* – błonkówki

naukowym niż potocznym, dzięki czemu można uniknąć wielu nieporozumień, także w Polsce, a w relacjach międzynarodowych nazwy rodzime i tak są bezużyteczne. Takie nazwy jak *Apion* czy *Polydrus* są na pewno bardziej komunikatywne niż ich polskie odpowiedniki: pędrus i obryzg (Ryc. 6).



Ryc. 5. Paratyp samicy *Aleiodes shakirae*, pasożytniczej błonkówki z rodziny Braconidae (męczelkowate). Fot. Eduardo Shimbori.

z rodziny z rodziny Crabronidae (otrętwiaczowate), *Cylindera debilis* – chrząszcz z rodziny Cicindelidae (trzyścizowate), *Pentodon idiota* – chrząszcz z rodziny Scarabaeidae (poświętnikowate), *Pseudatrichia atombomba* – drapieżna muchówka z rodziny Scenopinidae, *Synalpheus pinkfloydi* (krewetka) czy *Horripes terminator* – pająk z rodziny Corinnidae [16].

O czym warto też wiedzieć?

Taksonomia i systematyka obecnie bardzo dynamicznie się rozwijają i trudno dać uniwersalne rady na problemy, które są tego konsekwencją. Niewątpliwie trzeba najpierw prawidłowo oznaczyć dany gatunek i zaszeregować go do odpowiedniej grupy taksonomicznej, wyraźnie określając, co się bada i analizuje. Lepiej też posługiwać się nazewnictwem

Co najważniejsze, nazwy łacińskie są jednoznaczne i uniwersalne. Powinniśmy też wybrać nazwę obecnie ważną i odpowiednio ją zapisać, a także powołać się na źródło, na podstawie którego przyjęliśmy daną taksonomię. Polecamy źródła poprawnego nazewnictwa:

- Catalogue of Life (CoL), indeksuje znane gatunki na świecie [8];
- The Integrated Taxonomic Information System (ITIS), zawiera informacje taksonomiczne o roślinach, zwierzętach, grzybach i mikrobach świata [28];
- National Center for Biotechnology Information (NCBI), źródło informacji biomedycznych i o genomach [21];
- Paleobiology database (PBDB), zbiera dane o zdarzeniach kopalnych, kolekcjach, próbkach,

taksonach i opiniach z bazy danych paleobiologicznych [22];

- Encyclopedia of Life (EOL), bezpłatna, internetowa encyklopedia dokumentująca wszystkie taksony znane nauce, kompilująca informacje z istniejących obecnie baz danych, obejmuje linki wymienionych wcześniej baz danych internetowych dotyczące nazewnictwa i systematyki [11];



Ryc. 6. *Polydrusus formosus*, polska nazwa rodzaju to obryzg. Chrząszcz z rodziny Curculionidae (ryjkowcowate). Fot. W. Wantuch.

Ponadto istnieją źródła bardziej regionalne lub lokalne, dotyczące tylko określonych grup, np.:

- Fauna Europaea (FE), obejmuje zwierzęta lądowe Europy [13];
- Coleoptera Poloniae (COLPOL), baza informacji poświęcona różnorodności krajowych chrząszczy [9].

Najwięcej szczegółowych danych nomenklatorycznych dostarczają jednak krajowe, regionalne lub lokalne listy gatunków (ang. *checklist*) oraz katalogi i klucze do oznaczania poszczególnych grup systematycznych.

Bibliografia:

1. Bouchard P., Bousquet Y., Davies A.E., Alonso-Zarazaga M.A., Lawrence J.F., Lyal C.H.C., Newton A.F., Reid C.A.M., Schmitt M., Ślipiński S.A., Smith, A.B.T. 2011. Family-group names in Coleoptera (Insecta). ZooKeys 88: 1–972.
2. Brickell C.D., Alexander C., David J.C., Hettterscheid W.L.A., Leslie A.C., Malecot V., Jin X. & Cubey J.J. 2009. International Code of Nomenclature for Cultivated Plants, ICNCP. 8th edition. Scripta Horticulturae Number 10. ISHS, Leuven, Belgium.
3. Cmoluch Z. 1983. *Bagous aliciae* sp.n. (Coleoptera, Curculionidae) aus Mitteleuropa. Bull. Ac. Pol. Sc. Ser. Sc. Biol. 31: 51–55.
4. Dworakowska I. 1972. Australian Dikraneurini (Auchenorrhyncha, Cicadellidae, Typhlocybinae). Bull. Ac. Pol. Sc. Ser. Sc. Biol. 20: 193–201.
5. Józwiak P., Rewicz T., Pabis K. 2010. Inspiracje i osobliwości naukowego nazewnictwa zoologicznego. Kosmos, 59: 39–59.
6. Weber, H.E., Moravec, J. & Theurillat, J.-P. 2000. International Code of Phytosociological Nomenclature, ICPN. 3rd edition. Journal of Veg. Sc. 11: 739–768.

Źródła internetowe

7. <http://blog.oxforddictionaries.com/2014/06/ladybirds-ladybugs-cows>
8. Catalogue of Life (CoL); www.catalogueoflife.org
9. Coleoptera Poloniae (COLPOL); <http://coleoptera.ksib.pl>
10. <http://czachorowski.blox.pl/t/48717/etymologia.html>
11. Encyclopedia of Life (EOL); eol.org
12. Encyklopedia PWN; <http://encyklopedia.pwn.pl>
13. Fauna Europaea (FE); <http://www.fauna-eu.org>
14. Global Biodiversity Information Facility (GBIF); <http://www.gbif.org>
15. Krajowa Sieć Informacji o Bioróżnorodności (KSIB); <http://www.ksib.pl>

16. Mark Izaak; www.CuriousTaxonomy.net
17. Międzynarodowy Kodeks Klasyfikacji i Nomenklatury Wirusów (ang. *The International Code of Virus Classification and Nomenclature*, ICTV Code); <https://talk.ictvonline.org/information/w/ictv-information/383/ictv-code>
18. Międzynarodowy Kodeks Nomenklatury Bakterii (ang. *International Code of Nomenclature of Bacteria*, ICNB); <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK8817>
19. Międzynarodowy Kodeks Nomenklatury Botanicznej (ang. *International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants*, ICN); <http://www.iapt-taxon.org/nomen/main.php>
20. Międzynarodowy Kodeks Nomenklatury Zoologicznej (ang. *International Code of Zoological Nomenclature*, ICZN); <http://iczn.org/iczn/index.jsp>
21. National Center for Biotechnology Information (NCBI); www.ncbi.nlm.nih.gov
22. Paleobiology database (PBDB); www.paleobiodb.org
23. Phytotaxa; <http://www.mapress.com>
24. Species 2000; <http://www.sp2000.org>
25. Stevens, P. F. 2001. Angiosperm Phylogeny Website. Version 13, April 2017; <http://www.mobot.org/MO-BOT/research/APweb>
26. Systema Naturae 2000; <http://sn2000.taxonomy.nl>
27. Taxon; <http://www.ingentaconnect.com>
28. The Integrated Taxonomic Information System (ITIS); www.itis.gov
29. Zookeys; <http://zookeys.pensoft.net>
30. Zootaxa; <http://www.mapress.com>

Knutelski Stanisław, Wiorek Marcin, Knutelska Emilia. Zakład Entomologii UJ. E-mail: s.knutelski@uj.edu.pl

JAK POWSTAŁ CZŁOWIEK, CZYLI O EWOLUCJI LUDZKIEGO GENOMU

Agnieszka Bugaj (Kraków)

Streszczenie

Ewolucja ludzkiego genomu, która doprowadziła do tak znacznego sukcesu ewolucyjnego naszego gatunku od zawsze fascynowała naukowców. Każdego roku odkrywano nowe geny biorące udział w powstawaniu specyficznie ludzkich cech. Niniejsza praca przedstawia wybrane sekwencje DNA, odpowiedzialne za powstanie mowy, rozwój mózgu i inne charakterystyczne cechy *Homo sapiens*, zwraca także uwagę na sekwencje szybko ewoluujące u człowieka (HAR), które do niedawna były uznawane za śmieciowe DNA.

Abstract

The evolution of the human genome that has led to such a significant evolutionary success of our species has always fascinated scientists. Every year new genes are discovered, that are involved in the development of specific human traits. This work presents selected DNA sequences, responsible for speech, brain development, and other traits of *Homo sapiens*, and also Human Accelerated Regions (HAR), that were recently considered as junk DNA.

Wstęp

Niezwykłość ludzi na tle innych zwierząt widoczna jest w wielu cechach. W porównaniu do swoich

przodków *Homo sapiens* ma całkowicie wyprostowaną postawę ciała, która uwarunkowała zmiany morfologiczne kończyn i obręczy miednicy, posługuje się mową i ma bardzo dobrze rozwinięty mózg. Różnice dotyczą