

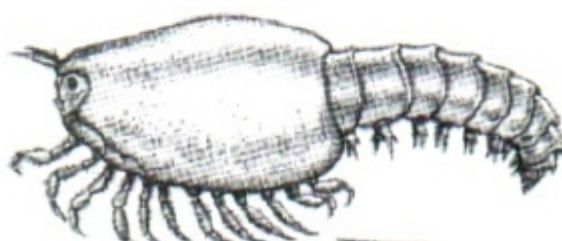
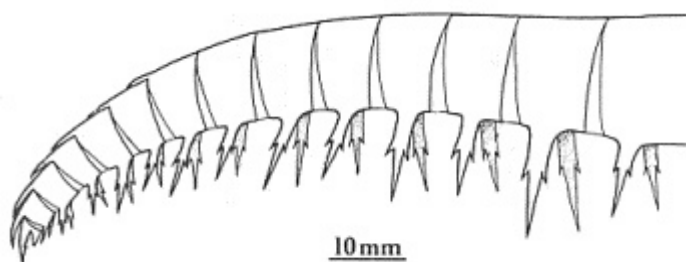
Nowa tajemnica *Anomalocaris*

Autor tekstu: **Matthew Cobb**

Tłumaczenie: **Małgorzata Koraszewska**

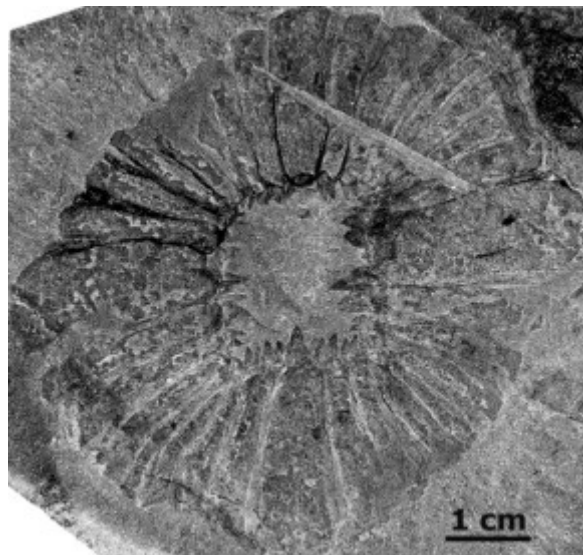
Artykuł pierwotnie opublikowany był na z-letter.com.

Anomalocaris — dosłownie „nietypowa krewetka” — została zidentyfikowana po raz pierwszy w 1892 r. przez Josepha Fredericka Whiteavesa w złożach z kambru w Kolumbii Brytyjskiej. Wyglądała dość podobnie do tej skamieliny i sądzono, że mniej więcej jej wygląd oddaje rysunek poniżej. Jak obecnie dobrze wiadomo w 1985 r. Harry Whittington z Cambridge i Derek Briggs rozwiązali tajemnicę brakującej głowy *Anomalocaris*, a równocześnie wyjaśnili naturę *Laggania*, o której sądzono, że jest nieokreśloną gąbką, oraz *Peytoia*, którą uważano za podobną do krążka ananasowego meduzy.

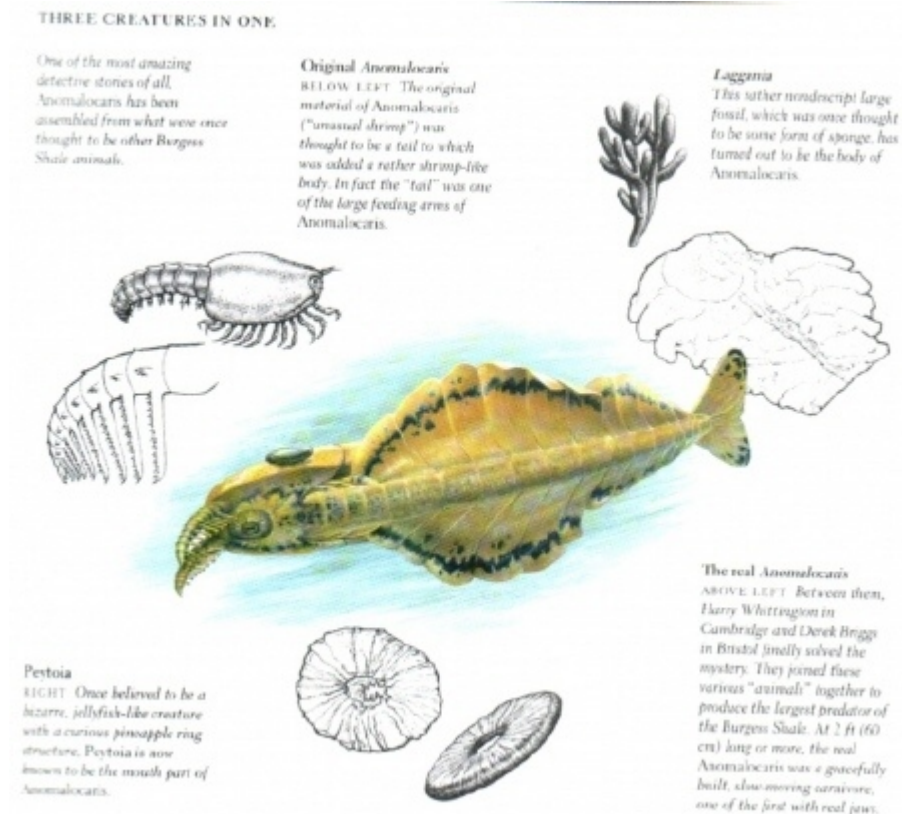


Jedną z wielu rzeczy dziwacznych w tej krewetce było to, że wydawała się nie mieć odwłoka ani głowy. Wszystko, co znajdowano, to jej „ogon”. Istnieje bardzo wiele tych skamielin i za kilkaset dolarów można je kupić na eBay (czego się nie poleca, chyba, że jej pochodzenie jest pewne i że zostały uzyskane z odpowiednim pozwoleniem itp.).

Jak obecnie dobrze wiadomo w 1985 r. Harry Whittington z Cambridge i Derek Briggs rozwiązali tajemnicę brakującej głowy *Anomalocaris*, a równocześnie wyjaśnili naturę *Laggania*, o której sądzono, że jest nieokreśloną gąbką, oraz *Peytoia*, którą uważano za podobną do krążka ananasowego meduzy:



Wszystkie okazały się być częścią tego samego zwierzęcia — groźnego drapieżnika, o którym sądzi się obecnie, że był spokrewniony ze stawonogami. Nadal nosi imię *Anomalocaris*, ale to, co uważano za tułów „nietypowej krewetki”, jest w istocie zaopatrzonymi w kolce chwytnymi mackami drapieżnika, podczas gdy „nogi” to kolczaste wypustki. *Peytoia* jest otworem gębowym *Anomalocaris*, zaś *Laggania* okazała się być odwłokiem:



To właśnie częściowo ponowny opis fauny z łupków z Burgess przez Whittingtona/Briggsa/Conwaya Morrisa skłonił Stephena Jaya Goulda do napisania *Wonderful Life*, i nadal jest źródłem wielu dyskusji dzisiaj. Mierzącą do 60 cm *Anomalocaris* i pokrewnych członków tej grupy uważa się za najgroźniejszych drapieżników mórz kambryjskich, które nabijały przepływające ofiary na swoje kolce.

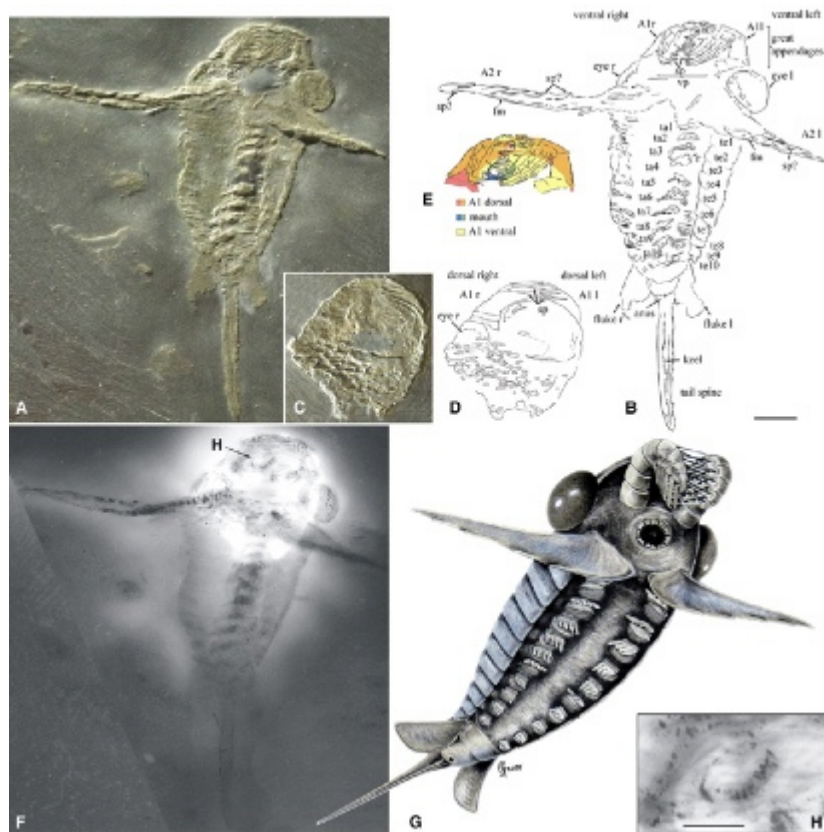
Tutaj jest ładny model *Anomalocaris* z Manchester Museum:



Tutaj jest zbliżenie (jak na złość, nie mogłem dojrzeć gęby) — poniżej widać skamielinę *Waptia* z łupków z Burgess:



Obecnie wiadomo, że te drapieżniki rozciągnęły swoją dominację na morzach aż do dewonu, jak pokazuje niedawno odkryta skamielina *Schinderhannes bartelsi* z 407 milionów lat temu (Kühl et al. 2009):

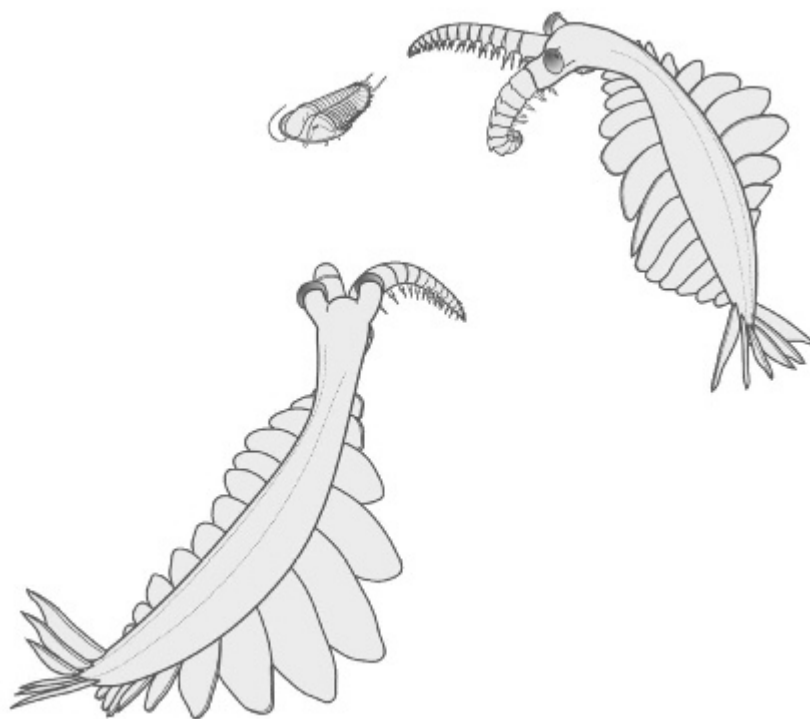


Wiele rekonstrukcji tej grupy wielkich drapieżników — a szczególnie *Anomalocaris* — pokazuje je jeżajadające trylobity. [To wideo z Phleschbubble](http://www.phleschbubble.com/album/movies/phlesch_cambrian_01.mov) (http://www.phleschbubble.com/album/movies/phlesch_cambrian_01.mov) jest szczególnie uderzające (*Anomalocaris* pokazuje się mniej więcej w 50. sekundzie. *Nota bene*, dokument jest dość duży i ściągnięcie go może trochę potrwać)

A ten wspaniały rysunek Sama Gona III pokazuje:

"dwie *Anomalocaris canadensis* zbliżające się do trylobita *Olenoides*. Niekoniecznie znaczy to, że współpracują przy polowaniu. Drugą *Anomalocaris* mogło jedynie przyciągnąć zamieszanie spowodowane działaniem pierwszej.

Ciekawe byłoby rozważenie, jakiego rodzaju agonistyczne zachowania zachodziły między poszczególnymi osobnikami i czy angażowały się w jakiegokolwiek wyspecjalizowane zachowania terytorialne lub zaloty".



To wideo (przepraszam za muzykę) nie tylko pokazuje jednego z nich, zjadającego coś, co wygląda na trylobita, ale ma także parę zajęta albo kopulacją, albo konfliktem między osobnikami tej samej płci. To jest *cool*, ale oczywiście, całkowicie nieuzasadnione! *Nota bene*, "wstążkowe wyrostki (*streamers*)" widziane na tych rekonstrukcjach są typowe dla *Anomalocaris saron* i spokrewnionej *Amplectobelua symbrachiata*:

[wideo — Anomalocaris](http://www.youtube.com/watch?v=DoL_142abXU&feature=player_embedded) (http://www.youtube.com/watch?v=DoL_142abXU&feature=player_embedded)

Jeśli więc wierzycie wideo (a nie powinniście), głównym pożywieniem *Anomalocaridae* były trylobity. Ale przez ostatnie kilka lat profesor „Whitey” Hagadorn z Amherst College twierdził, że zwyczajnie nie ma na to dowodów. [W 2009 r. przedstawił pracę na „Walcott 2009”](http://burgess-shale.info/abstract/hagadorn) (<http://burgess-shale.info/abstract/hagadorn>) - konferencji w ramach obchodów setnej rocznicy odkrycia złóż w łupkach z Burgess, a następnie, trzy tygodnie temu, pokazał więcej danych na dorocznym spotkaniu [Towarzystwa Geologicznego Ameryki](http://gsa.confex.com/gsa/2010AM/finalprogram/abs tract_181965.htm). (http://gsa.confex.com/gsa/2010AM/finalprogram/abs tract_181965.htm)

W wywiadzie dla magazynu „Wired” [Hagadorn wskazuje](http://www.wired.com/wiredscience/2010/11/anomalocaris-trilobite-bite/) (<http://www.wired.com/wiredscience/2010/11/anomalocaris-trilobite-bite/>), że nie ma żadnego bezpośredniego dowodu (np. śladów trylobitów we wnętrzościach *Anomalocaridae* lub wyraźnych koprolitów *Anomalocaridae*, zawierających resztki trylobitów) i, jak wyjaśnia w podsumowaniu swojej pracy z 2009 r. choć zęby w części gębowej wyglądają na całkiem ostre (patrz rysunek powyżej):

"Płytki w jamie gębowej *Anomalocarididae* i ich końcówki nigdy nie są złamane, ani szczyty nie są starte. Gdyby płytki były twarde i były używane do manipulowania, przebijania, miażdżenia lub przeżuwania biomineralizowanej zwierzyny, spodziewalibyśmy się, że będą zużycia lub złamania. Brak takich oznak jest uderzający, biorąc pod uwagę częstość (0.01-1%) zaleczonych zniekształceń u istniejących morskich stawonogów, z których większość jest spowodowana manipulacją zwierzyną lub jedzeniem. Ponadto płytki *Anomalocarididae* i ich zakończenia są na ogół pomarszczone, przejawiając oznaki nacinięcia i rozrywania lub są zdeformowane przez skamieliny takie jak ramienionogi, trylobity i *Scenella*. Płytki są zachowane jako węgiel organiczny i wykazują wzory złamań typowe dla wyschniętego naskórka stawonogów. Tak więc płytki *Anomalocarididae*, włącznie z ich zakończeniami, nie były za życia zmineralizowane i były elastyczne".

Ponadto w swojej najnowszej prezentacji Hagadorn pokazał trójwymiarową rekonstrukcję jamy gębowej *Anomalocaris* i stwierdził, że nie tylko była ona miękka, ale nie dawała się całkowicie zamknąć. Tak więc — mówi Whitey — *Anomalocaris* i jej koledzy nie mogli robić dużo więcej jak złośliwie ssać łup.

Nie jestem paleontologiem ani nie zajmuję się biomechaniką, trudno mi więc będzie to osądzać, kiedy dane z czasem zostaną opublikowane (mogą być recenzowane obecnie, chociaż nie ma śladu tego [na jego stronie](http://www3.amherst.edu/~jwhagadorn/publications/) (<http://www3.amherst.edu/~jwhagadorn/publications/>)). Na podstawie wykładu Hagadorna opinie obecnie wydają się podzielone, czy ma on rację, czy nie. To może się zmienić po opublikowaniu pracy.

Założmy jednak, że ma on rację i że *Anomalocaridid* nie zjadały trylobitów. No to po prostu naprasza się pytanie — a kto je jadł? Jedna rzecz jest bowiem pewna - coś te trylobity pałaszowało. Istnieją koprolity (=skamieniałe odchody), które zawierają szczątki trylobitów, jak widać na tym obrazie Vanniera & Chena (2005):

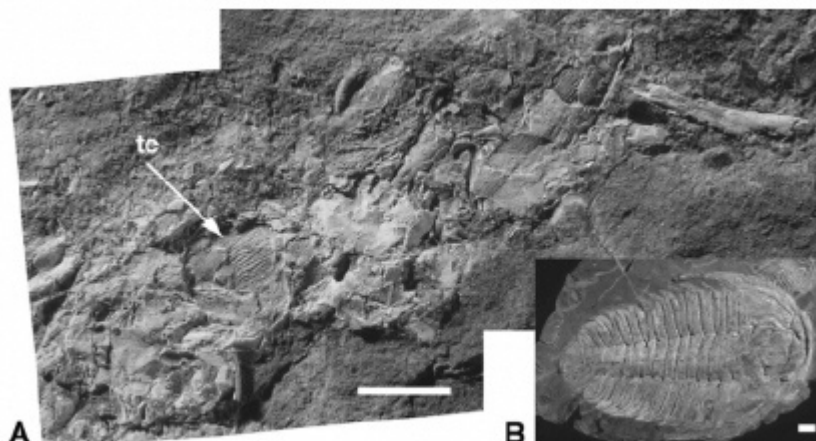
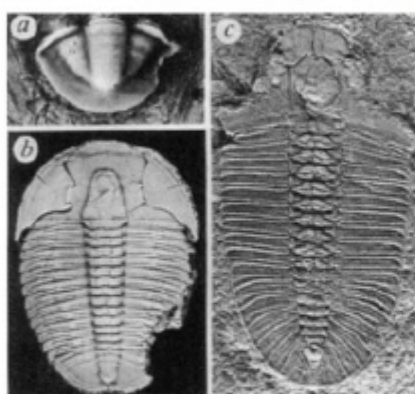


FIGURE 6—Assumed coprolite containing abundant trilobite remains, lower Cambrian Emu Shale, Kangaroo Island, SW Australia (see Nedin, 1999), AUGD 1346–613; courtesy of Ch. Nedin; *tl* = terrace lines; scale bars = 500 μ m. (A) General view of coprolite (same fragments with terrace lines). (B) Presumed prey (*Radichia tikooensis*).

Ponadto jest mnóstwo skamielin trylobitów z wyrwanymi dużymi kęsami, jak widać tutaj w tym odnośniku do pracy Babcocka & Robinsona (1989 — zaczerpniętym z mojego następnego wykładu: Ewolucja bezkręgowców):

Anti-predator behaviour?



Incidence of healed injuries on right, left or both sides of 158 trilobites			
	Right side only n (%)	Left side only n (%)	Both sides n (%)
Schizelid predation scars:			
Cambrian trilobites	35 (73)	11 (23)	2 (4)
Post-Cambrian trilobites	21 (64)	11 (33)	1 (3)
All trilobites	56 (89)	22 (27)	3 (4)
Injuries of uncertain origin:			
Cambrian trilobites	15 (28)	10 (37)	2 (7)
Post-Cambrian trilobites	25 (50)	23 (46)	2 (4)
All trilobites	40 (52)	33 (43)	4 (5)
All injuries	96 (84)	55 (35)	7 (4)

Injuries were analysed using a binomial test in which the expected distribution on the left and right sides is 1:1. We analysed specimens showing injuries on one side only once. Observed right:left ratios of predation scars are 5.2:1 for Cambrian trilobites ($P < 0.001$, $n = 46$), 1.8:1 for post-Cambrian trilobites ($P < 0.025$, $n = 52$), and 2.6:1 for Cambrian and post-Cambrian trilobites ($P < 0.001$, $n = 79$). Injuries of uncertain origin are not statistically significant ($P > 0.100$ for Cambrian ($n = 25$), post-Cambrian ($n = 40$) or pooled ($n = 79$) trilobites. Specimens not in the University of Kansas collection are described in notes 7.

Around 2:1 ratio of right-hand injuries to left-hand.

Behavioural adaptation to escape predation?

Simpler explanation: morphological asymmetry – right side injuries more lethal?

Przypuszczam, że ostateczna odpowiedź nadejdzie, kiedy ktoś znajdzie jasny związek między drapieżnikiem a konsumowanym trylobitem. Do tego czasu badania takie jak Whiteya Hagadorna jest najlepszym, co możemy zrobić.

h/t: Ray Moscow

Źródła i linki:

Babcock, L.E. and Robinson, R.A. 1989. Preferences of Palaeozoic predators. *Nature*, 337, 695-696.

Kühl, G., Briggs D E. G. & Rust J (2009) A great-appendage arthropod with a radial mouth

from the Lower Devonian Hunsrück Slate, Germany. *Science* 323:771-773

Vannier J. & Chen J. (2005) Early Cambrian food chain: New evidence from fossil aggregates in the Maotianshan Shale Biota, SW China. *Palaios* 20:3-26.

Whittington H. B. & Briggs D. E. G. (1985) The largest Cambrian animal, *Anomalocaris*, Burgess Shale, British Columbia. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Series B*, 309, 569-609.

[Anomalocaris homepage](#) by Sam Gon III — to zawiera mnóstwo informacji anatomicznych i taksonomicznych, jak również odnośników do źródeł, linków i rekonstrukcji — kopalnia złota! Mieści się na znakomitej stronie poświęconej ich domniemanej zwierzynie łownej: [trilobites.info](http://www.trilobites.info) (<http://www.trilobites.info/>)

[Tekst oryginału](#) (<http://whyevolutionistrue.wordpress.com/2010/11/17/a-new-anomalocaris-is-mystery/>).

Whyevolutionistrue, 17 listopada 2010 r.

Matthew Cobb

Biolog i pisarz, mieszka i pracuje w Manchesterze, niedawno w Stanach Zjednoczonych ukazała się jego książka *Generation*, a w Wielkiej Brytanii *The Egg & Sperm Race*. Systematycznie publikuje w "LA Times", "Times Literary Supplement", oraz "Journal of Experimental Biology".

[Strona www autora](#)

[Pokaż inne teksty autora](#)



(Publikacja: 20-11-2010)

[Oryginał..](#) (<http://www.racjonalista.pl/kk.php/s,12>)

Contents Copyright © 2000-2010 Mariusz Agnosiewicz

Programming Copyright © 2001-2010 Michał Przech

Autorem portalu Racjonalista.pl jest Michał Przech, zwany niżej Autorem.
Właścicielami portalu są Mariusz Agnosiewicz oraz Autor.

Żadna część niniejszych opracowań nie może być wykorzystywana w celach komercyjnych, bez uprzedniej pisemnej zgody Właściciela, który zastrzega sobie niniejszym wszelkie prawa, przewidziane w przepisach szczególnych, oraz zgodnie z prawem cywilnym i handlowym, w szczególności z tytułu praw autorskich, wynalazczych, znaków towarowych do tego portalu i jakiegokolwiek jego części.

Wszystkie strony tego portalu, wliczając w to strukturę katalogów, skrypty oraz inne programy komputerowe, zostały wytworzone i są administrowane przez Autora. Stanowią one wyłączną własność Właściciela. Właściciel zastrzega sobie prawo do okresowych modyfikacji zawartości tego portalu oraz opisu niniejszych Praw Autorskich bez uprzedniego powiadomienia. Jeżeli nie akceptujesz tej polityki możesz nie odwiedzać tego portalu i nie korzystać z jego zasobów.

Informacje zawarte na tym portalu przeznaczone są do użytku prywatnego osób odwiedzających te strony. Można je pobierać, drukować i przeglądać jedynie w celach informacyjnych, bez czerpania z tego tytułu korzyści finansowych lub pobierania wynagrodzenia w dowolnej formie. Modyfikacja zawartości stron oraz skryptów jest zabroniona. Niniejszym udziela się zgody na swobodne kopiowanie dokumentów portalu Racjonalista.pl tak w formie elektronicznej, jak i drukowanej, w celach innych niż handlowe, z zachowaniem tej informacji.

Plik PDF, który czytasz, może być rozpowszechniany jedynie w formie oryginalnej, w jakiej występuje na portalu. **Plik ten nie może być traktowany jako oficjalna lub oryginalna wersja tekstu, jaki zawiera.**

Treść tego zapisu stosuje się do wersji zarówno polsko jak i angielskojęzycznych portalu pod domenami Racjonalista.pl, TheRationalist.eu.org oraz Neutrum.eu.org.

Wszelkie pytania prosimy kierować do redakcja@racjonalista.pl