

Bitwy o czwartorzęd ciąg dalszy

Leszek Marks*



W ciągu ostatniego roku od mojej poprzedniej notatki omawiającej podłoże prób podważania statusu czwartorzędu w geologicznej skali czasu (por. Marks, 2005) nastąpiło kilka znaczących wydarzeń. Nie doprowadziły one wprawdzie do ostatecznego zakończenia zaistniałego zamieszania, ale w wyniku deklaracji prawomocnych gremiów naukowych nastąpiło ukierunkowanie prowadzonej dyskusji.

Na Międzynarodowym Kongresie Geologicznym we Florencji w sierpniu 2004 roku została powołana grupa robocza (*Task Force on the Quaternary*), złożona z 9 osób reprezentujących zarówno Międzynarodową Komisję Stratygrafii (ICS), będącą organem Międzynarodowej Unii Nauk Geologicznych (IUGS), jak i Międzynarodową Unię Badań Czwartorzędu (INQUA). Zadaniem powołanej grupy roboczej było przygotowanie w ciągu roku rekomendacji dla ICS, zawierającej propozycję definicji i rangi czwartorzędu w geologicznej skali czasu (por. Marks, 2005).

Pierwsze pół roku działalności grupy roboczej nie przyniosło żadnych efektów wskutek całkowitej bierności jej władz. Dopiero „oddolna” inicjatywa członków grupy będących przedstawicielami czwartorzędu, doprowadziła do ich jednodniowego spotkania w Cambridge w marcu 2005 roku i określenia pryncypiów, jakie mogłyby zostać zaakceptowane przez przeważającą większość badaczy czwartorzędu. Obejmowały one formalne zdefiniowanie czwartorzędu jako jednostki chronostratygraficznej, przypisanie czwartorzędowi rangi systemu/okresu oraz umieszczenie jego dolnej granicy zgodnie z dolną granicą piętra gelas (obecnie w pliocenie), tj. 2,6 Ma, chociaż ta ostatnia propozycja doprowadziłaby do niesynchronizacji dolnej granicy czwartorzędu i plejstocenu. Spotkanie w Cambridge wywołało nieprzychylnie reakcje „neogeńskich” członków grupy roboczej, ale jednocześnie zmobilizowało ich do działania. W rezultacie zaowocowało paromiesięczną, momentami gorącą dyskusją i cyklem głosowań, a raport przygotowany na spotkanie ICS w Leuven (Belgia) zawierał następujące rekomendacje (Gibbard, 2005a):

1. Czwartorzęd powinien być uznany za formalną jednostkę chronostratygraficzną i geochronologiczną,

2. Dolna granica czwartorzędu powinna odpowiadać dolnej granicy piętra gelas (2,6 Ma) i tym samym być zdefiniowana przez jego GSSP (*Global Boundary Stratotype Section and Point*),

3. Czwartorzęd powinien być jednostką rangi:

a. systemu/okresu i znajdować się ponad systemem/okresem neogeńskim albo

b. suberatem/subery i być korelowanym z górną częścią systemu/okresu neogeńskiego.

W spotkaniu ICS w Leuven (1–3 września 2005 r.) wzięli udział przewodniczący wszystkich 15 podkomisji

ICS oraz trzech członków jej Komitetu Wykonawczego (przewodniczący, wiceprzewodniczący i sekretarz). Po długiej i ożywionej dyskusji zaakceptowano przez głosowanie punkty 1 i 2. Punkt 3 budził najwięcej kontrowersji i dlatego po wstępnej turze głosowań wskazującej na przewagę opcji 3b, poddano pod pisemne głosowanie kwestię: *czy czwartorzęd powinien być jednostką rangi suberatem/subera?* Uzyskany wynik to 12 głosów za (członkowie Komitetu Wykonawczego oraz przewodniczący podkomisji prekambriu, ediakara, karbonu, triasu, jury, kredy, paleogenu, neogenu i klasyfikacji stratygraficznej), 5 przeciw (przewodniczący podkomisji kambriu, ordowiku, syluru, permu i czwartorzędu) i jeden wstrzymujący (przewodniczący podkomisji dewonu). Stanowisko ICS zostało więc sformułowane następująco:

1. Czwartorzęd ma rangę suberatem/subery,

2. Dolna granica czwartorzędu pokrywa się z dolną granicą piętra gelas, tj. 2,6 Ma.

W ten sposób, będąc formalną jednostką chronostratygraficzną i geochronologiczną, czwartorzęd rozciągałby się od początku górnego pliocenu do dziś, ale nie byłby systemem/okresem ponad neogenem (ryc. 1A). Sześciu uczestników spotkania ICS w Leuven stwierdziło, że uznanie czwartorzędu za suberatem/suberę umożliwiłoby również ponowne zaimplementowanie trzeciorzędu jako suberatem/subery, położonej bezpośrednio poniżej. Niektórzy uczestnicy spotkania ICS, opowiadając się za przyjętą opcją, uważali jednak zaakceptowane rozwiązanie za tymczasowe i wprowadzające jedynie niepotrzebne zamieszanie wskutek nie spełniania podstawowych zasad chronostratygrafii (m.in. brak zgodności granicy suberatem/subery z granicą systemu/okresu i oddziału/epoki). Trzeba przy tym podkreślić, że wśród 17 głosujących na spotkaniu w Leuven, tylko 2 osoby legitymowały się znajomością problematyki czwartorzędu. Jednak przyjęte stanowisko ICS wydawało się spełniać w jakimś stopniu oczekiwania dwóch głównych grup stratygrafów: z jednej strony tych zajmujących się przede wszystkim osadami lądowymi i preferujących termin *czwartorzęd*, a z drugiej strony tych badających sekwencje morskie i preferujących termin *neogen*. Stanowisko ICS wskazuje, że próbowała ona „zachować twarz” wycofując się z niepotrzebnej, woluntarystycznej i nieodpowiedzialnej akcji zainicjowanej przez jej przewodniczącego (Felix Gradstein) oraz sekretarza (James Ogg), którzy zamierzali drogą faktów dokonanych doprowadzić do koniecznego, ich zdaniem, „uporządkowania” i „unowocześnienia” geologicznej skali czasu.

Analizując oficjalne stanowisko ICS, za jego przyjęciem przez INQUA przemawiałyby następujące kwestie (por. Clague, 2005):

— czwartorzęd staje się formalną jednostką chronostratygraficzną i geochronologiczną, jednoznacznie zdefiniowaną i może być zamieszczony w międzynarodowej geologicznej skali czasu,

— dolna granica czwartorzędu jest umieszczona na 2,6 Ma.

Jednak są ważne powody za odrzuceniem tego stanowiska:

*Państwowy Instytut Geologiczny, ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa; leszek.marks@pgi.gov.pl

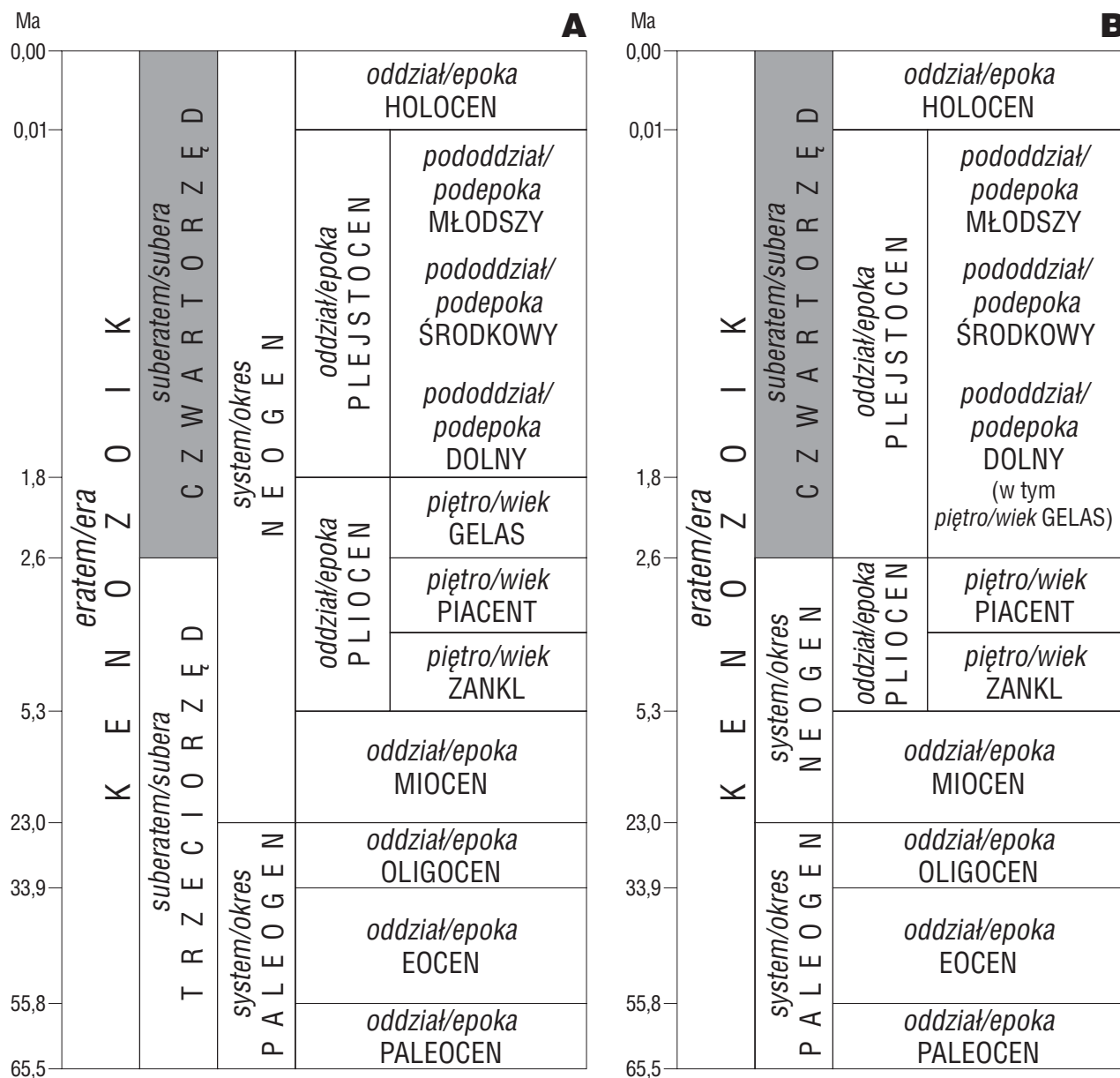
— czwartorzęd nie jest systemem/okresem,
— dolna granica czwartorzędu (2,6 Ma) i dolna granica plejstocenu (1,8 Ma) nie są ze sobą zgodne.

Jeszcze przed spotkaniem w Leuven INQUA poinformowała ICS (Clague, 2005), że przed ustosunkowaniem się do stanowiska ICS dotyczącego pozycji czwartorzędu zostaną przeprowadzone szerokie konsultacje. Trwały one do marca 2006 roku i wzięli w nich udział zarówno liczni badacze czwartorzędu, jak również komitety narodowe INQUA. Konsultacje wykazały, że 66% indywidualnych respondentów i 81% komitetów narodowych opowiadało się za odrzuceniem stanowiska ICS, a jednocześnie zobligowało Komitet Wykonawczy INQUA do dalszych kontaktów z ICS w celu znalezienia takiego rozwiązania, które satysfakcjonowałoby społeczność badaczy zajmujących się czwartorzędem. W szczególności prawie jednogłośnie opowiedziano się za usytuowaniem dolnej granicy czwartorzędu w spągu piętra gelas (2,6 Ma), ponieważ ta granica jest łatwa do identyfikacji jako moment kluczowych zmian klimatu Ziemi oraz w cyrkulacji oceanicznej i życiu orga-

nicznym, a także odpowiada granicy epok magnetycznych Gauss i Matuyama. Ogromna większość respondentów odrzuciła jednak propozycję przypisania czwartorzędowi rangi suberatem/subery uznając, że jedynie ranga systemu/okresu jest uzasadniona. Jednocześnie propozycja oddzielenia dolnej granicy czwartorzędu od dolnej granicy plejstocenu zaburza ustaloną praktykę dotyczącą struktur hierarchicznych i w związku z tym, plejstocen powinien być przedłużony do 2,6 Ma.

Trzeba również jasno powiedzieć, że poza ostatnim dziesięcioleciem nie ma jakiegokolwiek wcześniejszego precedensu historycznego, postulującego i uzasadniającego przedłużenie neogenu aż do współczesności (Gibbard, 2005b). Dopiero w ostatnich latach pojawiła się w tej sprawie sugestia w pracy Berggren i in. (1995), oparta na swoistej i częściowej interpretacji badań Hörnera (1853), kreatora terminu „neogen” (por. Salvador, 2006).

Na podstawie przeprowadzonych konsultacji, w ostatniej dekadzie marca 2006 roku Komitet Wykonawczy INQUA przedstawił ICS swoje stanowisko. Stwierdzono w



Ryc. 1. Aktualne propozycje usytuowania czwartorzędu w geologicznej skali czasu; **A** — wersja ICS (wrzesień 2005): czwartorzęd zdefiniowany jako suberatem/subera, a system/okres neogeński przedłużony do dziś; **B** — wersja INQUA (marzec 2006): czwartorzęd jest systemem/okresem następującym po systemie/okresie neogeńskim

nim, że propozycja ICS nie może być zaakceptowana z następujących powodów:

1. Umożliwiłaby ona przedłużenie neogenu od dotychczasowej dolnej granicy czwartorzędu do dziś, co nie ma ani historycznego precedensu, ani naukowego uzasadnienia,

2. Status czwartorzędu podlegałby najprawdopodobniej stopniowemu pomniejszaniu, ponieważ w geologicznej skali czasu brak drugiego suberatemu/subery (ewentualnie tylko trzeciorząd mógłby w przyszłości uzyskać taką rangę); w tej sytuacji wydaje się prawie pewne, że czwartorzęd byłby zwyczajnie pomijany w tabelach stratygraficznych i szybko odsunięty na boczny tor, pojawiając się jedynie w lokalnych lub narodowych schematach stratygraficznych,

3. Najbardziej istotne byłoby jednak naruszenie zasad hierarchicznej geologicznej skali czasu, przejawiające się oddzieleniem dolnej granicy czwartorzędu od dolnej granicy plejstocenu.

Komitet Wykonawczy INQUA z zalem odnotował, że niektóre opublikowane w ostatnim czasie schematy stratygraficzne marginalizują status czwartorzędu, a niektóre wręcz go pomijają. Taka praktyka jest ze wszech miar godna pożałowania i nie da się utrzymać na dłuższą metę. Termin *czwartorzęd* jest bowiem głęboko umocowany w codziennej praktyce, a badania czwartorzędu przyciągają coraz większą liczbę specjalistów nie-geologów, którzy uznają ten termin za odpowiedni. W najbliższej przyszłości Elsevier wyda czterotomową *Encyklopedię czwartorzędu*, która jeszcze bardziej umocuje termin *czwartorzęd* zarówno w środowisku naukowym, jak i w społeczeństwie.

Reasumując, stanowisko Komitetu Wykonawczego INQUA jest obecnie następujące (por. ryc. 1B):

1. Czwartorzęd musi być w pełni formalną jednostką chronostratygraficzną w randze systemu/okresu,

2. Dolna granica czwartorzędu powinna być umieszczona w obecnej pozycji dolnej granicy piętra gelas (obecnie należącego do pliocenu), czyli w stadium 103 stosunku izotopów tlenu w osadach głębokomorskich,

3. Dolna granica plejstocenu powinna być obniżona do 2,6 Ma, aby pozostać w zgodzie z dolną granicą czwartorzędu.

Komitet Wykonawczy INQUA zdaje sobie sprawę, że zmiana położenia dolnej granicy plejstocenu może nastąpić nie wcześniej niż w 2008 roku, bo taka decyzja wymaga zatwierdzenia przez Międzynarodowy Kongres Geologiczny. Jednocześnie Komitet Wykonawczy INQUA podkreśla, że górna granica neogenu nigdy nie została zdefiniowana i w związku z tym domaga się, aby ICS nie lansowało przedłużania neogenu aż do współczesności. Ewentualne próby w tym kierunku będą działaniem jednostronnym i nieprzyjaznym wobec całej społeczności badaczy czwartorzędu.

Na marginesie warto przytoczyć jeszcze przynajmniej niektóre z argumentów za utrzymaniem nie tylko czwartorzędu, ale również i trzeciorzędu w geologicznej skali czasu (por. Salvador, 2006). Po pierwsze terminologia stratygraficzna powinna zawierać takie terminy, które wytrzymują próbę czasu, są szeroko używane i powszechnie zrozumiałe — a nie ulega najmniejszej wątpliwości, że czwartorzęd jest najbardziej popularnym terminem stratygraficznym w literaturze geologicznej w każdej części świata (na przykład w bazie GEOREF jest 281 000 cytoowań). Świadczą o tym komentarze — nie tylko w wiodących czasopismach geologicznych (np. Giles, 2005), ale również w prasie codziennej (m.in. w *De Standaard*, *Der Bund*, *Der Standard* oraz *Die Welt*). Po drugie,

przedłużenie neogenu do współczesności spowoduje tylko ogromne zamieszanie, bowiem przy każdorazowym stosowaniu terminu neogen należałoby określić czy używa się go w „starym”, czy „nowym” („zrewidowanym”) znaczeniu. Po trzecie wreszcie, ta cała „rewolucja” stratygraficzna jest zupełnie niepotrzebna, bowiem wszelkie przeprowadzone zmiany nie powinny polegać na tym, aby jeden termin zajął miejsce innego, jeżeli oba są potrzebne i szeroko stosowane.

Więcej szczegółów dotyczących całej sprawy jest na stronie internetowej Podkomisji Stratygrafii Czwartorzędu ICS (<http://www.quaternary.stratigraphy.org.uk>).

W ostatnim czasie nastąpiło bardzo ważne wydarzenie dla całej społeczności badaczy czwartorzędu. Po wieloletnich staraniach, w dniu 21 października 2005 roku kolejna aplikacja INQUA o pełne członkostwo w Międzynarodowej Radzie Nauki (ICSU) została zaakceptowana podczas 28. Zgromadzenia Plenarnego ICSU w Suzhou (Chiny). Tym samym INQUA dołączyła do grona 27 innych organizacji i ponad 100 państw, które są pełnymi członkami ICSU. INQUA była wprawdzie członkiem stowarzyszonego ICSU od 1974 roku, ale jej starania o uzyskanie pełnego członkostwa było dotychczas torpedowane przez IUGS, które uzurpowało sobie prawo do podporządkowania INQUA. Nowy status stwarza szansę na większy wpływ INQUA na kształtowanie rozwoju nauki na forum międzynarodowym.

Co dalej? W tej sprawie powinna wypowiedzieć się teraz IUGS. Ponieważ skala czasu opublikowana przez Gradsteina i in. (2004) nie zawiera terminu *czwartorzęd*, spotkało się to już wcześniej z ostrą krytyką IUGS, która wycofała swoje logo z geologicznej skali czasu (ISSC, 2004).

Sprawa wzajemnych relacji czwartorzędu i neogenu w geologicznej skali czasu jest ciągle na etapie dyskusji naukowej również w ICS, o czym świadczy obecność, wśród jej 15 podkomisji, zarówno Podkomisji Stratygrafii Czwartorzędu jak i Podkomisji Stratygrafii Neogenu.

Literatura

- BERGGREN W.A., HILGEN F.J., LANGEREIS C.G., KENT D.V., OBRADOVICH J.D., RAFFI I., RAYMO M.E. & SHACKLETON N.J. 1995 — Late Neogene chronology; new perspectives in high-resolution stratigraphy. *Geol. Soc. Am. Bull.*, 107: 1272–1287.
- CLAGUE J. 2005 — Status of the Quaternary — your opinion sought. *Quatern. Perspectives*, 15 (2): 116–117.
- GIBBARD P. 2005a — International Commission on Stratigraphy Workshop. *Quatern. Perspectives*, 15 (2): 117–119.
- GIBBARD P. 2005b — Quaternary — progress, but not as we know it! *Quatern. Perspectives*, 15 (2): 119.
- GILES J. 2005 — Geologists call time on dating dispute. *Nature*, 435: 865.
- GRADSTEIN F.M., OGG J.G., SMITH A.G., BLEKER W., LOURENS L.J. 2004 — A new geologic time scale, with special reference to Precambrian and Neogene. *Episodes*, 27 (2): 83–100.
- HÖRNES M. 1853 — Mittheilungen an Professor Bronn gerichtet. *Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie, Geognosie und Petrefakten-Kunde*, 1: 806–810.
- MARKS L. 2005 — Co dalej z czwartorzędem? *Przegl. Geol.*, 53: 394–395.
- ISSC 2004 — The Quaternary issue. *Newsletter*, 6: 10.
- SALVADOR A. 2006 — The Tertiary and the Quaternary are here to stay. *Am. Assoc. Petrol. Geologists' Bull.*, 90: 21–30.

Praca wpłynęła do redakcji 24.04.2006 r.

Akceptowano do druku 26.05.2006 r.