

Propozycja podziału stratygraficznego czwartorzędu Polski

Andrzej Ber*, Leszek Lindner**, Leszek Marks*, **



A. Ber



L. Lindner



L. Marks

W badaniach czwartorzędu w Polsce istnieje od wielu lat duża dowolność stosowania i wprowadzania nowej terminologii i nomenklatury stratygraficznej (por. Ber & Marks, 2004). Istotny wpływ na taką sytuację miało również powszechne i mechaniczne stosowanie schematu stratygraficznego, opracowanego na potrzeby *Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000* już od początku jej edycji kilkadziesiąt lat temu, i to mimo wprowadzania w miarę upływu czasu kolejnych modyfikacji (*Instrukcja...*, 1996, 2004). Nie było to bez wpływu na nadmierną szczegółowość schematów stratygraficznych, nie popartą odpowiednią dokumentacją.

Pierwsza, stosunkowo kompleksowa próba uporządkowania zasad polskiej klasyfikacji, terminologii i nomenklatury stratygraficznej została przedstawiona w opracowaniu zbiorowym wykonanym pod redakcją Mojskiego (1988). Zaproponowano w nim podstawy wyróżniania i podziału jednostek, pojęcie stratotypu, nazewnictwo, sposób ustalania i rewizji formalnych i nieformalnych jednostek litostratygraficznych, morfostratygraficznych, biostratygraficznych oraz chronostratygraficznych. Niestety, zasady te były stosowane w minionych latach jedynie w bardzo ograniczonym stopniu, nawet przez ich autorów, tym samym nie odegrały oczekiwanej roli w badaniach czwartorzędu Polski.

Dowolność w polskich badaniach stratygraficznych czwartorzędu w szczególności dotyczyła:

- kryteriów wyróżniania i dokumentowania profili stratotypowych,
- piśmiennictwa nazw wyróżnianych jednostek,
- nazewnictwa nowoodkrytych jednostek,
- wprowadzania nazw obcych do literatury polskojęzycznej i nazw polskich do literatury światowej,
- odmiany nazw poszczególnych jednostek stratygraficznych,
- woluntaryzmu w stosowaniu istniejącej oraz wprowadzaniu nowej terminologii i nomenklatury stratygraficznej,

□ wprowadzania do obiegu nieformalnych jednostek stratygraficznych, których status stał w wyraźnej sprzeczności z tradycją powszechnie akceptowaną w innych krajach.

W obliczu podobnych problemów znalazła się również polska klasyfikacja, terminologia i nomenklatura jednostek stratygraficznych starszych od czwartorzędu (por. Kotański, 2001). W związku z tym, dla przygotowania propozycji odpowiednich rozwiązań, Komitet Nauk Geologicznych PAN powołał w ostatnich latach odpowiedni zespół ekspertów.

Należy dodać, że zaniedbania w zakresie formalizowania jednostek stratygraficznych czwartorzędu istnieją również poza naszym krajem, a nawet przede wszystkim w skali globalnej. Pozostawienie spraw swojemu biegowi mogłoby doprowadzić w przyszłości do poważnych konsekwencji, m.in. wobec powtarzanego okazjonalnie postulatu, aby zaniechać dalszego stosowania nazwy 'czwartorzęd', co stało się ostatnio faktem dla nazwy 'trzeciorder' (por. Marks, 2005, 2006).

Niekonsekwencje w polskiej klasyfikacji, terminologii i nomenklaturze stratygraficznej czwartorzędu sprawiają, że w połączeniu z ograniczonym stosowaniem nowszych metod datowania, korelacje z jednostkami stratygraficznymi wyróżnionymi w innych regionach Europy są oparte na bardzo słabo ugruntowanych podstawach lub wręcz mają charakter woluntarystyczny. Dotyczy to przede wszystkim nadużywania w korelacjach lokalnych tzw. skali paleotemperatur, opartej na analizie stosunku izotopów tlenu w osadach głębokomorskich (m.in. por. Lisicki, 2003).

W ostatnich trzydziestu latach dodatkowe niejasności pojawiły się również w związku z wprowadzeniem niejednoznacznie zdefiniowanych jednostek policyklicznych: zarówno zlodowaceń, czyli 'megaglacjalów' zawierających również interglacjalę (por. *Instrukcja...*, 2004), jak również interglacjalów, w skład których wchodzi także znaczące ochłodzenia, niekiedy nawet interpretowane jako zlodowacenia, mimo że nie znaleziono odpowiadających im osadów lodowcowych (por. Pidek, 2000; por. Winter, 2006).

Proponujemy zapoczątkowanie porządkowania podziału stratygraficznego czwartorzędu Polski, co wymaga w szczególności:

- doprowadzenia do jego pełnej synchronizacji ze schematami europejskimi,
- wytypowania i opracowania stratotypów regionalnych dla jednostek stratygraficznych czwartorzędu,
- uporządkowania i zalecenia do stosowania odpowiedniego nazewnictwa i pisowni jednostek stratygraficznych czwartorzędu,
- zweryfikowania zasad wprowadzania nowych formalnych jednostek litostratygraficznych, biostratygraficznych, a przede wszystkim chronostratygraficznych czwartorzędu.

*Państwowy Instytut Geologiczny w Warszawie, ul. Rakowiecka 4; 00-975 Warszawa; andrzej.ber@pgi.gov.pl; leszek.marks@pgi.gov.pl; l.marks@uw.edu.pl

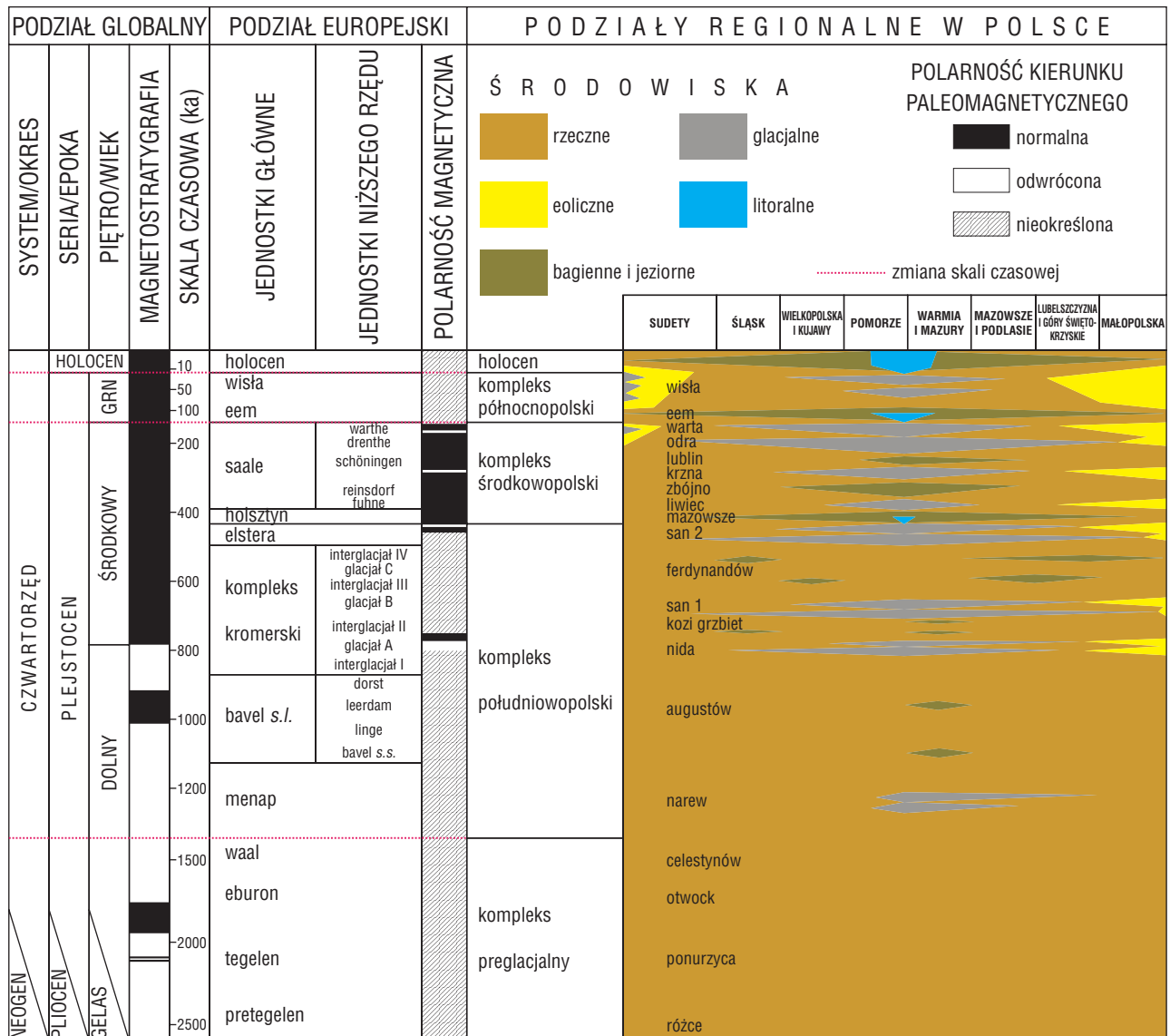
**Wydział Geologii, Uniwersytet Warszawski, ul. Żwirki i Wigury 93, 02-089 Warszawa; l.lindner@uw.edu.pl

Wszystkie te zagadnienia od dwóch lat są przedmiotem dyskusji i analizy w specjalnym zespole powołanym w ramach Komitetu Badań Czwartorzędu PAN.

W związku z toczącą się dyskusją na temat pisowni wyróżnianych w czwartorzędzie jednostek stratygraficznych (np. zlodowaceń, interglacjalów, stadiałów, interstadiałów, itp.), Komitet Badań Czwartorzędu uzyskał w tym względzie opinię Rady Języka Polskiego przy Prezydium PAN, autorstwa prof. dr hab. Jerzego Podrackiego. Z opinii tej wynika, że poprawnym i wygodniejszym jest stosowanie w drugim członie nazwy danej jednostki stratygraficznej w postaci rzeczownika własnego (nazwa rzeki, miejscowości czy regionu) np. zlodowacenie Odra lub Odry, interglacjal Mazowsze lub Mazowsza, niż formy przymiotnikowej (np. zlodowacenie odrzańskie, interglacjal mazowiecki), która nie zawsze pozwala na jednoznaczną identyfikację nazwy miejscowości (np. zbójnowski to przymiotnik zarówno od nazwy Zbójno jak i Zbójna). Na tej podstawie można sądzić, że dopuszczalne są nazwy

typu Odra czy Mazowsze, jeśli przykładowo w zestawieniach tabelarycznych (ryc. 1) rezygnuje się z pierwszego członu nazwy danej jednostki stratygraficznej. Końcowa część wymienionej opinii informuje, że zapis omawianych nazw małymi literami (np. zlodowacenie wisła, interglacjal zbójno) jest sprzeczny z podstawowymi zasadami polskiej ortografii.

Autorzy mają jednak zdanie odmienne w kwestii pisania z wielkiej litery nazw jednostek podziału stratygraficznego czwartorzędu, pochodzących od rzeczowników własnych (a więc przykładowo Wisła, Eem, Odra, Lublin). Byłoby to diametralnie inne podejście niż w przypadku wszystkich starszych od czwartorzędu jednostek stratygraficznych. Dla tych w polskiej nomenklaturze stratygraficznej stosuje się konsekwentnie i od zawsze zapis małymi literami, mimo że większość z nich pochodzi od nazw miejscowości bądź regionów geograficznych (np. perm, jura, oksford, mastrycht, eifel).

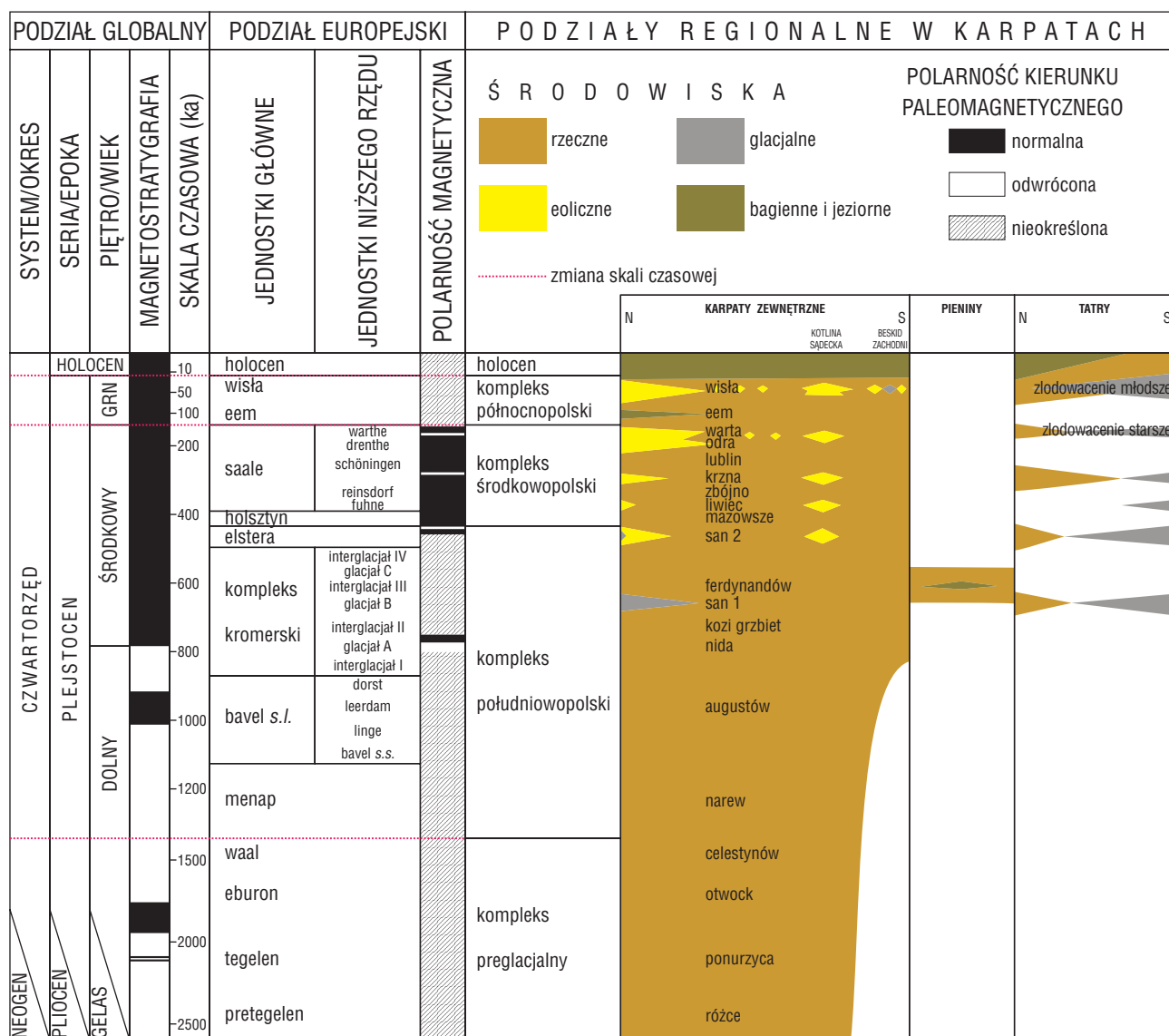


Jednocześnie niektóre jednostki podziału stratygraficznego czwartorzędu nie pochodzą od nazw geograficznych, ale od łacińskich odpowiedników nazw rodzajowych dla flory (np. młodszy dryas, starszy dryas, najstarszy dryas) i fauny (np. litoryna, ancylus, yoldia) są konsekwentnie pisane małą literą. W tej sytuacji stosowanie do niektórych nazw wielkiej litery, a do innych małej prowadziłyby do niespójności w terminologii stratygraficznej czwartorzędu.

W niniejszej notatce przedstawiamy uzupełnioną (por. Ber i in., 2005) propozycję nowego ujęcia podziału stratygraficznego plejstocenu Polski, w którym wyodrębniono 4 kompleksy, kolejno od dołu: preglacjalny, południowopolski, środkowopolski i północnopolski (ryc. 1). Każdy z tych kompleksów obejmuje zespół (grupę) jednostek klimatostratygraficznych pierwszego rzędu w rozumieniu Różyckiego (1964), odpowiadających dotychczas wyróż-

nianym zlodowaceniom i interglacjalom bądź ochłodzeniom i ociepleniom (por. Lindner i in., 1995, 2003; Lindner & Marks, 1995; Zuchiewicz, 1998) w ich uaktualnionym nazewnictwie (por. Lindner i in., 2004; Lisicki & Winter, 2004).

Zazwyczaj kompleksem nazywana jest regionalna jednostka litostratygraficzna obejmująca zespół warstw skalnych różnego typu i znacznej miąższości, związanych jakąś wspólną cechą. W literaturze dotyczącej czwartorzędu Europy pojęcie kompleksu ma już dość długą i ugruntowaną tradycję, jako że zostało przedstawione po raz pierwszy (Kukla & Łożek, 1961) dla określenia zespołu nakładających się na siebie gleb kopalnych, czyli tak zwanych pedokompleksów, jak na przykład dla profilu Vyazivok na Ukrainie przez Rousseau i in. (2001).



Ryc. 1. Proponowany podział stratygraficzny i paleogeografia czwartorzędu Polski obszarów pozakarpaccy (A) i karpaccy (B), w nawiązaniu do schematu stratygraficznego czwartorzędu zachodniej Europy; magnetostratygrafia w podziale globalnym na podstawie Heller & Evans (1995), a dla Polski na podstawie Tuchołki (Głazek i in., 1977), Nawrocki & Wójcik (1995) oraz Nawrocki & Siennicka-Chmielewska (1996)

Fig. 1. Proposed stratigraphic subdivision and palaeogeography of the Quaternary of Poland, outside (A) and in the Carpathians (B), and its correlation with stratigraphic subdivision for western Europe; magnetostratigraphy in global subdivision after Heller & Evans (1995), and for Poland after Tuchołka (Głazek et al., 1977), Nawrocki & Wójcik (1995) and Nawrocki & Siennicka-Chmielewska (1996)

Nieco później pojęcie kompleksu zostało zaproponowane przez Zagwijn (1975) do podziału kromeru hollenderskiego na ochłodzenia, tj. glacjały A–C i oddzielające je ocieplenia, tj. interglacjały oraz zastosowane m.in. przez Gibbarda i in. (1991), a także dla scharakteryzowania głównych epizodów glacialnych na obszarze Niemiec (m.in. Cepek & Nowel, 1991). Ostatnio i w sposób najbardziej pełny zostało przedstawione w tabeli stratygraficznej dla obszaru Niemiec (*Stratigraphische Tabelle...*, 2002). W tak zwanych długich sekwencjach pyłkowych, kompleksami nazywano także wyróżnione w nich okresy, np. w stanowisku Tenaghi Phillipon w Macedonii (Kukła, 1978).

W stratygrafii czwartorzędu Polski pierwsze zastosowanie kompleksu dotyczyło głównych jednostek glacialnych i interglacialnych w ujęciu morfostratygraficznym rzeźby współczesnej i kopalnej (Lindner, 1987). Później zostało użyte w schemacie chronostratygraficznym dla formacji poli-interglacialnej w rowie Kleszczowa jako „kompleks Czyżów” (Krzyszowski, 1991), a następnie zastosowane w schemacie określającym pozycję wiekową bi-optimalnego interglacjału augustowskiego (Ber i in., 1998).

Zaletą proponowanego przez autorów podziału stratygraficznego czwartorzędu Polski jest m.in. usunięcie niekonsekwentnej terminologii stratygraficznej dla zlodowaceń i interglacjałów mono- i policyklicznych oraz ułatwiona korelacja ze schematami stratygraficznymi czwartorzędu Europy Zachodniej. Wyznaczenie w przyszłości stratotypów dla granic pododziałów/podepok plejstocenu w globalnym schemacie stratygraficznym (por. Marks, 2006), może stworzyć konieczność doprecyzowania przedstawionej przez autorów propozycji podziału.

Literatura

- BER A., JANCZYK-KOPIKOWA Z. & KRZYSZKOWSKI D. 1998 — A new interglacial stage in Poland (Augustovian) and the problem of the oldest Pleistocene till. *Quatern. Sc. Rev.*, 17: 761–773.
- BER A., LINDNER L. & MARKS L. 2005 — Propozycja nowego podziału stratygraficznego czwartorzędu Polski. XII Konf. Stratygrafia plejstocenu Polski, Zwierzyniec, 31 sierpnia — 3 września 2005: 26–28.
- BER A. & MARKS L. 2004 — O potrzebie uporządkowania polskiej terminologii stratygraficznej dla czwartorzędu. XI Konf. Stratygrafia plejstocenu Polski, Supraśl, 30 sierpnia — 3 września 2004: 17–18.
- CEPEK A.G. & NOWEL W. 1991 — Zum Pleistozn im Raum Klinge–Dubrau (stliche Niederlausitz), ein Typusgebiet fr den Saale–Komplex. *Z. geol. Wiss.*, 19: 289–316.
- GIBBARD P.L., WEST G.R., ZAGWIJN W.H., BALSON P.S., BURGER A.W., FUNNEL B.M., JEFFERY D.H., DE JONG J., VAN KOLFSCHOTTEN T., LISTER A.M., MEIJER T., NORTON P.E.P., PREECE R., ROSE J., STUART A.J., WHITEMAN C.A. & ZALASIEWICZ J.A. 1991 — Early and Middle Pleistocene correlation in the southern North Sea Basin. *Quat. Sci. Rev.*, 10: 23–52.
- GLĄZEK J., KOWALSKI K., LINDNER L., MLYNARSKI M., STWORZEWICZ E., TUCHOŁKAP. & WYSOCHAŃSKI-MINKOWICZ T. 1977 — Cave deposits at Kozi Grzbiet (Holy Cross Mts, central Poland) with vertebrate and snail fauna of the Mindelian I/Mindelien II Interglacial and their stratigraphic correlations. *Proc. of the Intern. Speleol. Congr.*, Sheffield: 211–214.
- HELLER F. & EVANS M.E. 1995 — Loess magnetism. *Rev. Geoph.*, 33: 211–240.
- Instrukcja** opracowania i wydania szczegółowej mapy geologicznej polski w skali 1: 50 000, 1996 — Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- Instrukcja** opracowania i wydania szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1: 50 000, 2004. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa, wydanie II uzupełnione.
- KOTAŃSKI Z. 2001 — Stajnia Augiasza, czyli o tym jak spolszczać i odmieniać nazwy pięter i innych jednostek stratygraficznych. *Prz. Geol.*, 49: 591–598.
- KRZYSZKOWSKI D. 1991 — The middle Pleistocene polyinterglacial Czyżów Formation in the Kleszczów Graben (Central Poland): stratigraphy and palaeogeography. *Folia Quatern.*, 61–62: 5–58.
- KUKLA G. 1978 — The classical European glacial stages: correlation with deep-sea sediments. *Trans. Nebraskan Ac. Sci.*, 6: 57–93.
- KUKLA J. & ŁOŻEK V. 1961 — Loesses and related deposits. *Pr. Inst. Geol.*, 34: 11–28.
- LINDNER L. 1987 — Podstawy morfostratygrafii czwartorzędu Niżu Polskiego. *Kwart. Geol.*, 31: 163–174.
- LINDNER L., DZIERŻEK J., LAMPARSKI Z., MARKS L. & NITYCHORUK J. 1995 — Zarys stratygrafii czwartorzędu Polski; główne poziomy osadów glacialnych i interglacialnych oraz ich rozprzestrzenienie. *Prz. Geol.*, 43: 586–591.
- LINDNER L., DZIERŻEK J., MARCINIĄK B. & NITYCHORUK J. 2003 — Outline of Quaternary glaciations In the Tatra Mts: their development, age and limits. *Geol. Quart.*, 47: 269–280.
- LINDNER L., GOZHIK P., MARCINIĄK B., MARKS L. & YELOVICHEVA Y. 2004 — Main climatic changes in the Quaternary of Poland, Belarus and Ukraine. *Geol. Quart.*, 48: 97–114.
- LINDNER L. & MARKS L. 1995 — Zarys paleogeomorfologii obszaru Polski podczas zlodowaceń skandynawskich. *Prz. Geol.*, 43: 591–594.
- LISICKI S. 2003 — Zasięgi lodowodu skandynawskiego w dorzeczu Wisły, wyznaczone na podstawie petrograficznych badań glin lodowcowych, w nawiązaniu do izotopowych stadiów tlenowych. *Prz. Geol.*, 51: 217–223.
- LISICKI S. & WINTER H. 2004 — Rewizja pozycji stratygraficznej osadów dolnego i środkowego plejstocenu północno-wschodniej Polski. [W:] Kostrzewski A. (red.) — Geneza, litologia i stratygrafia utworów czwartorzędowych, 4; *Geografia UAM*, 68: 259–283.
- MARKS L. 2005 — Co dalej z czwartorzędem? *Prz. Geol.*, 53: 394–395.
- MARKS L. 2006 — Bitwy o czwartorzęd ciąg dalszy. *Prz. Geol.*, 54: 682–684.
- MOJSKI J.E. red. 1988 — Zasady polskiej klasyfikacji, terminologii i nomenklatury stratygraficznej czwartorzędu. *Instr. i Met. Bad. Geol.*, 47: 3–63.
- NAWROCKI J. & WÓJCIK A. 1995 — Lithology and stratigraphy of Pleistocene loess-like deposits in the Żalubińcze section (Nowy Sącz Basin, Outer Carpathians). *Geol. Quart.*, 39: 121–144.
- NAWROCKI J. & SIENNICKA-CHMIELEWSKA A.E. 1966 — Loess magnetism in the Odonów section (S Poland). *Geol. Quart.*, 40: 231–244.
- PIDEK I.A. 2000 — Interpretacja palinostratygraficzna zimnej jednostki pomiędzy dwoma ciepłymi w ferdynandowskiej sukcesji pyłkowej. *Prz. Geol.*, 48: 1035–1038.
- ROUSSEAU D.D., GERASIMENKO N., MATVIISHINA ZH. & KUKLA G. 2001 — Late Pleistocene Environment of the Central Ukraine. *Quatern. Res.*, 56: 349–356.
- RÓŻYCKI S.Z. 1964 — Klimatostratygraficzne jednostki podziału plejstocenu. *Acta Geol. Pol.*, 14: 321–339.
- STRATIGRAPHISCHE TABELLE VON DEUTSCHLAND 2002 — Deutsche Stratigraphische Kommission.
- WINTER H. 2006 — Uwagi o plejstocenijskich glacjałach i interglacjałach. *Prz. Geol.*, 54: 142–144.
- ZAGWIJN W.H. 1975 — Variations in climate as shown by pollen analysis especially in the Lower Pleistocene of Europe. [W:] *Ice Ages, Ancient and Modern* (red. A.E. Wright & F. Moseley), Seel House Press, Liverpool: 137–152.
- ZUCHIEWICZ W. 1998 — Quaternary tectonics of the Outer West Carpathians, Poland. *Tectonophysics*, 297: 121–132.

Praca wpłynęła do redakcji 12.11.2006 r.
Akceptowano do druku 12.01.2007 r.