

TAFONOMIA — DYSCYPLINA W POLSCE IGNOROWANA

Michał Kowalewski

Department of Geosciences, The University of Arizona, Tucson, Arizona 85721 USA.

Kowalewski, M., 1991. Tafonomia - dyscyplina w Polsce ignorowana. Taphonomy – a branch ignored in Poland. (In Polish with English summary). *Ann. Soc. Geol. Polon.*, 61: 257 – 264.

Abstract: In the present paper several selected geological journals have been reviewed (1970-1989) in the perspective of taphonomy. There is no doubt that this important branch of paleontology is underdeveloped in Poland. It is especially perceptible in comparison with international publications.

Key words: taphonomy, development of science, Poland.

Abstrakt: W pracy dokonano przeglądu wybranych periodyków polskich (lata 1970-1989) pod kątem tematyki tafonomicznej. Nie ulega wątpliwości, że ten ważny dział paleontologii jest w Polsce słabo rozwinięty. Uwidacznia się to jeszcze jaskrawiej na tle publikacji zagranicznych.

Manuscript received 9 April 1991, accepted 5 September 1991

„...W naszych czasach tafonomia traktowana była jako niechciane dziecko paleoekologii (...) obecnie kładzie się nacisk na fakt, że procesy odpowiedzialne za kopalny zapis zjawisk ekologicznych same w sobie odwzorowują zachowane cechy poszczególnych środowisk sedymentacji i procesów depozycji...” (R. D. K. Thomas, 1986, str. 206 – z przedmowy do specjalnego numeru *Palaios* poświęconego tafonomii).

„...Ekspansja tafonomomii poza jej tradycyjną rolę, studiów poświęconych stracie informacji i zniekształceniom danych paleoekologicznych, ekspansja, która objęła rozległą problematykę paleobiologiczną, otworzyła bogactwo nowych dróg badawczych i umożliwił interdyscyplinarną komunikację...” (Behrensmeyer & Kidwell, 1985, str. 114, 115)

„...W niniejszej pracy wykazujemy, że konstruktywne użycie danych tafonomicznych ma ogromne znaczenie dla badań sedymentologicznych i prac dotyczących kopalnych środowisk...” (Brett & Baird, 1986, str. 207)

Jednym z najbardziej charakterystycznych trendów w paleontologii anglosaskiej ostatnich dwóch dekad jest gwałtowny rozwój tafonomii. W teoretycznym periodyku *Paleobiology* w latach 1975-1983 pojawiło się ponad czterdzieści artykułów poświęconych tafonomii, a w ponad stu poruszana jest, choćby *implicite*, problematyka tafonomiczna (Behrensmeyer & Kidwell 1985, appendix 2). Pojawiają się również specjalne numery paleontologicznych periodyków całkowicie poświęcone tafonomii; np. *Palaios* 1986 vol.

1, czy *Palaeogeogr., Palaeoclim., Palaeoecol.*, 1988 vol.63. Intensywny rozwój tafonomii jest efektem (a także i skutkiem) lepszego zrozumienia charakteru ograniczeń poznawczych zapisu kopalnego. Ponadto w ostatnich latach rozwinięto szereg metod, które pozwalają na pozytywistyczne wykorzystanie obserwacji współczesnych procesów tafonomicznych i interpretację kopalnego zapisu takich procesów, co ilustrują powyższe cytaty (patrz też: Kidwell & Behrens-meyer, 1988).

Nie ulega wątpliwości, że tafonomia lat osiemdziesiątych w krajach anglosaskich stała się istotną i pełnoprawną dyscypliną paleontologiczną. W tym świetle zadziwiający jest prawie kompletny brak prac o tej tematyce w Polsce. Dla udokumentowania tego stwierdzenia autor zebrał dane z ośmiu wybranych, polskich periodyków geologicznych (*Acta Geologica Polonica, Acta Palaeobotanica, Acta Palaeontologica Polonica, Kwartalnik Geologiczny, Palaeontologica Polonica, Prace Muzeum Ziemi, Annales Societatis Geologorum Poloniae, Studia Geologica Polonica*). Autor zakłada, że dane z ośmiu istotnych czasopism geologicznych dają próbę reprezentatywną i mogą być traktowane jako wskaźnik pozwalający na generalne wnioski. W zestawieniu obejmującym lata 1970 – 1989 brano pod uwagę jedynie artykuły poświęcone paleontologii. Wyszczególniono trzy typy prac:

1. Artykuły pomijające całkowicie tematykę tafonomiczną;
2. Artykuły wzmiankujące;
3. Artykuły poświęcające co najmniej jeden podrozdział problematyce tafonomicznej, bądź ogólnie powiązane z tą tematyką.

Tabela 1 – Table 1 Zestawienie ważniejszych publikacji tafonomicznych, które ukazały się w omawianych periodykach, uzupełnione, wyróżnionymi tłustym drukiem, pozycjami publikowanymi za granicą i w innych polskich czasopismach. Publikacje poświęcone przede wszystkim tafonomii określono w kolumnie 1 symbolem: "p". W kolumnie 2 określono kolejno: charakter analizy (*b* – biostratynomiczna, *d* – diagenetyczna, *ep* – epibiontów, *k* – kombinowana, *th* – teoretyczna, *z* – stanu zachowania, * – ilościowa); cele analizy (*d* – środowisko depozycji, *dg* – diogeneza, *e* – paleoekologia, *pz* – pozapaleontologiczna, *t* – tafonomia, *th* – paleontologia teoretyczna, *tk* – *taksonomia*); oraz grup badanych organizmów (*P.* – Porifera, *C.* – Coelenterata, *B.* – Brachiopoda, *M.* – Mollusca, *T.* – Arthropoda, *E.* – Echinodermata, *V.* – Vertebrata, *A.* – Glony, *Mg.* – Megaspory, *K.* – Kalamity, *Ps.* – Psilophyta).

The list of most important taphonomic publications published in the studied journals supplemented with articles (emphasized print in table) published in international and other polish journals. Publications devoted mainly to taphonomy are marked by abbreviation "p" in column 1. In the column 2 the following problems have been described: type of analysis (*b* – biostratinomic, *dg* – diagenetic, *ep* – epibionts analysis, *k* – combined, *th* – theoretical, *z* – preservational, * – quantitative); purpose of studies (*d* – depositional environment, *dg* – diagenesis, *e* – paleoecology, *pz* – non-paleontological use, *t* – taphonomy, *th* – theoretical paleontology, *tk* – taxonomy); and group of studied organisms (*P.* – Porifera, *C.* – Coelenterata, *B.* – Brachiopoda, *M.* – Mollusca, *T.* – Trilobita, *E.* – Echinodermata, *V.* – Vertebrata, *A.* – Algae, *Mg.* – Megaspors, *K.* – Calamits, *Ps.* – Psilophyta).

ROK YEAR	AUTOR AUTHOR	TYTUŁ TITLE	1	2		
1972	Marcinowski Radwański	Belemnites of ... Remarks on the ...		ep ep	d, e d, e	M. M.
1973	Osmólska	Tournaisian trilobites ...		b	e, t	T.
1974	Karczewska & Turnau Każmierczak	Preservation ... Crustacean as ...	p	z k	tk d, dg	Mg. T.
1975	Dzuffyński & Kubicz Każmierczak	Storm accumulations ... Colonial volvocales ...	p p	b z	d d, tk	B. A.
1976	Brzyski Brzyski et al. Każmierczak	Sporogonites ... Stojące pnienie ... Volvocacean nature ...	p p p	k b z	d, t d d, t	Ps. K. A.
1977	Bałuk & Radwaski Hoffman Duffin & Gaździcki	Organic communities ... Synecology ... Rhaetian fish ...		k k z	d, e, t e t	M. M. V.
1978	Hoffman	Research strategy ...		th	th	-
1979	Birkenmajer Dzik Hoffman Studencki Wieczorek	Channeling ... Some populations ... Paleoecology ... Sedimentation of ... Upper Jurassic ...	p	b b th z, b b	d d, e th d d, e, t	C. B. - A. M.
1980	Heliasz & Racki	Ecology of ...		k	e	B.
1981	Racki & Baliński	Environmental ...	p	*b	d, e, t	B.
1983	Elżanowski	Birds in Cretaceous ...		th	e, t	V.
1984	Bałuk & Radwański Krokowski & Tarkowski	New data on ... Tektoniczna ...		k z	d, e, t pz	M. M.
1985	Bodzioch Pisera	Paleoecology ... Paleoecology ...	p p	*b dg	d, t dg	B. -
1986	Abdel-Gawad Biernat & Racki Bodzioch Orłowski & Radwański	Maastrichtian ... A rhynchonellid ... Origin and ... Middle Devonian ...	p	k b b b	e d d, t d	M. B. B. C.
1987	Birkenmajer et al. Głuchowski Roniewicz & Morycowa	Recycled Cretaceous ... Jurassic and ... Development and ...		b, z b z	d d t	M. E. C.
1988	Studencki	Facies and ...		k	d	A.
1989	Bodzioch Machalski Pisera & Studencki	Biostratigraphy and ... Life position ... Middle Miocene ...	p	b b, z k	d d, e d, e	E. P. M. A.

Za artykuły wzmiankujące tafonomię autor uznał jedynie te prace, w których omawiano kwestię charakteru zapisu kopalnego biorąc pod uwagę przyczyny i skutki procesów tafonomicznych. To znaczy za wzmiankę uznać można na przykład zgodnie z tym (niewątpliwie arbitralnym) kryterium sformułowanie: „...Podczas procesów pedogenetycznych mogło następować rozpuszczenie CaCO_3 i wzbogacenie zwietrzeliny w materiał krzemionkowy oraz przemieszanie z niżej leżącym materiałem wapiennym. Proces ten pozwoliłby na wytłumaczenie koegzystencji mikroorganizmów krzemionkowych (...) oraz (...) otwornic o szkieletach wapiennych jak również węglanowego matrixu...” (Górka, 1989, p.328 – tłum. str. 351, 352). Nie brano jednak pod uwagę sformułowań typu: „...zły stan zachowania ornamentacji uniemożliwia precyzyjne określenie gatunku...”.

Za artykuły silniej powiązane z tematyką tafonomiczną uznano te prace, które bądź poświęcają podrozdział procesom tafonomicznym, bądź ogólnie rzecz biorąc powiązane są z tą dyscypliną. Nie jest jednak warunkiem koniecznym by autor operował terminologią tafonomiczną. Każda praca poświęcona choćby po części zjawiskom „...przechodzenia biosfery w litosferę...” (pierwotna definicja tafonomii – Efremov, 1940), lub wykorzystująca kopalny zapis tych zjawisk dla jakichś innych, własnych celów zaliczona została do tej grupy. Takie ujęcie pozwala zaliczyć tutaj nawet pracę Krokowskiego i Tarkowskiego (1984), w której autorzy wykorzystują charakter deformacji muszli amonitów dla celów analizy tektonicznej. W tabeli 1 przedstawiono chronologiczne zestawienie artykułów paleontologicznych zaliczonych do grupy trzeciej. Tabelę uzupełniono dodatkowo, ważniejszymi pracami publikowanymi w innych polskich periodykach i za granicą. Nie ulega jednak wątpliwości, że nie wszystkie znane prace zamieszczone są w tabeli, gdyż odszukanie wszystkich artykułów publikowanych przez polskich naukowców za granicą jest absolutnie niewykonalne.

Na Fig. 1 zestawiono dane z ostatnich dwudziestu lat. Na 2688 artykułów jakie ukazały się w wyżej wymienionych periodykach 975 poświęconych było paleontologii. Zaledwie 8.1% (79) z artykułów paleontologicznych wzmiankuje o tafonomii. Szerzej ta tematyka poruszana jest w 31 artykułach (3.2%), a jedynie w 9 tafonomia jest głównym tematem pracy (łącznie ze znanymi autorowi pracami publikowanymi za granicą i w innych polskich czasopismach, prac tafonomicznych jest 11, szerzej zaś poruszono tą tematykę w 37 artykułach; patrz: Tab. 1). Histogram przedstawiony na Fig.1 wskazuje na brak wzrostu zainteresowania tą dyscypliną na przestrzeni ostatnich dwudziestu lat. Umieszczone na drugim planie histogramy pozwalają zauważyć iż w paleontologii anglo-amerykańskiej zainteresowanie tą tematyką jest kilkakrotnie wyższe niż w Polsce. Dzieje się tak, nie tylko w przypadku czasopism koncentrujących się w dużym stopniu na paleoekologii (*Paleobiology*, *Lethaia*), ale również w periodykach publikujących głównie prace taksonomiczne (*Palaeontology*, *Journal of Paleontology*). Reasumując, nie da się zaprzeczyć, że w Polsce tafonomia jest dyscypliną słabo rozwiniętą. To

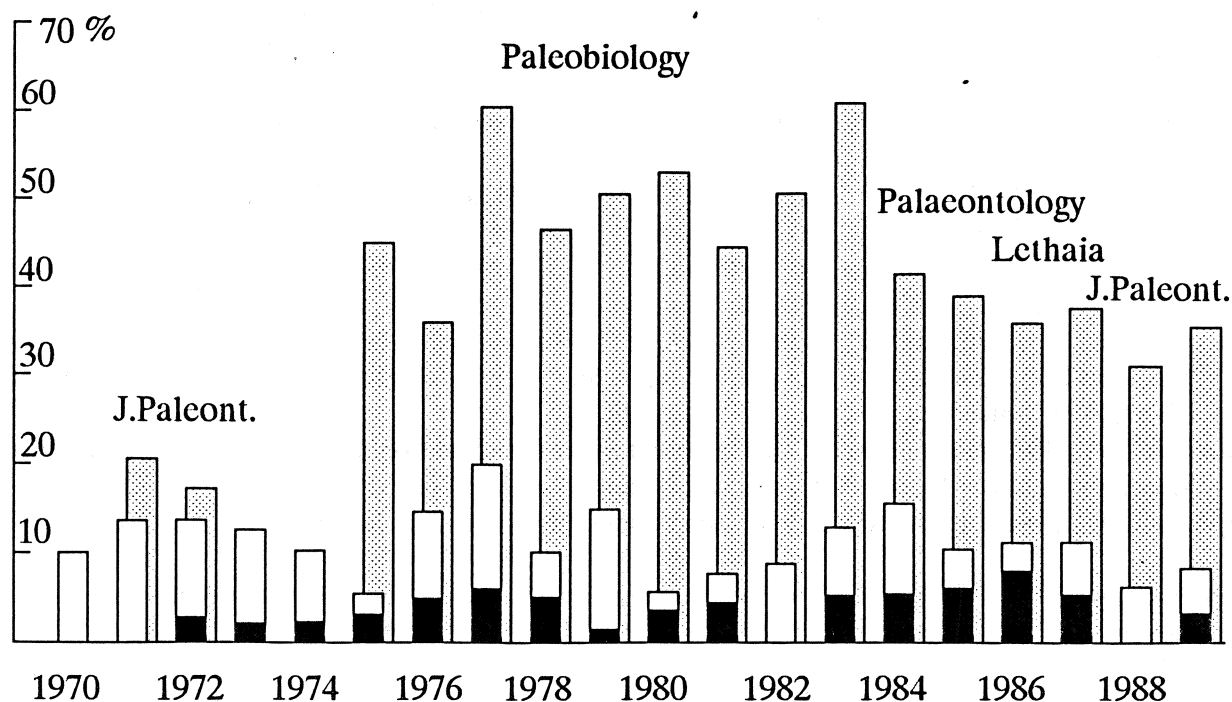


Fig. 1 Udział publikacji tafonomicznych wyrażony jako procent artykułów paleontologicznych, w ośmiu polskich periodykach geologicznych. Biała część słupka wyraża procent artykułów wzmiankujących, a czarna procent artykułów silniej powiązanych tematycznie z tafonomią; w tle przedstawiono grupy słupków ilustrujących udział prac tafonomicznych (w tym wzmiankujących) w wybranych, zagranicznych periodykach paleontologicznych. Dane dla *Paleobiology* za: Behrensmeyer & Kidwell, 1985

Fig. 1 Proportion of taphonomic publications expressed as percent of paleontological articles in eight Polish geological journals. White parts of the bars express the proportion of articles at least partly addressing taphonomic problems, black parts express articles concerned strongly with taphonomy. The groups of hatched bars present taphonomic share in selected international journals. Data from *Paleobiology* after Behrensmeyer & Kidwell, 1985

zjawisko jest niepokojącym symptomem świadczącym o niepełnym rozwoju pewnych kierunków paleontologicznych w Polsce. Na końcu trzeba dodać, że chociaż próba składająca się z prawie 1000 artykułów pozwala na formułowanie spostrzeżeń dotyczących polskiej tafonomii, to jednak praktyczna niemożność prześledzenia wszystkich polskich publikacji ukazujących się w czasopiśmie zagranicznych, które siłą rzeczy mają inny ciężar gatunkowy daje niepełny i zniekształcony obraz sytuacji.

LITERATURA CYTOWANA – REFERENCES

- Abdel-Gawad, G. I. 1986. Maastrichtian non-cephalopod mollusks (Scaphopoda, Gastropoda and Bivalvia) of the Middle Vistula Valley, Central Poland. *Acta Geol. Polon.*, 36: 69 – 224.
- Bałuk, W. & Radwański, A., 1977. Organic communities and facies development of the Korytnica Basin (Middle Miocene; Holy Cross Mountains, Central Poland). *Acta Geol. Polon.*, 27: 85 – 123.

- Baluk, W. & Radwański, A., 1984. New data on the Korytnica Basin, its organic communities and ecological relationships between species (Middle Miocene, Holy Cross Mountains, Central Poland). *Acta Geol. Polon.*, 34: 179 – 194.
- Behrensmeier, A. K. & Kidwell, S. M., 1985. Taphonomy's contributions to paleobiology. *Paleobiology*, 11: 105 – 119.
- Biernat, G. & Racki, G., 1986. A rhynchonellid dominated Late Famennian brachiopod assemblage from the Holy Cross Mountains (Poland). *Acta Palaeont. Polon.*, 31: 85 – 110.
- Birkenmajer, K., 1979. Channelling and orientation of Rugosa corals in shallow-marine Lower Permian of South Spitsbergen. *Studia Geol. Polon.*, 60: 45 – 56.
- Birkenmajer, K., Gaździcki, A., Pugaczewska, A., & Wrona, R., 1987. Recycled Cretaceous belemnites in Lower Miocene glacio-marine sediments (Cape Melville Formation) of King George Island, West Antarctica. *Palaeontol. Polon.*, 49: 49 – 62.
- Bodzioch, A., 1985. Paleoecology and sedimentary environment of the Terebratula Beds (Lower Muschelkalk) from Upper Silesia, South Poland. *Ann. Soc. Geol. Polon.*, 55: 127 – 138.
- Bodzioch, A., 1986. Origin and accumulation of ahermatypic benthic fauna. *Przegl. Geol.*, 34: 123 – 128.
- Bodzioch, A., 1989. Biostratigraphy and sedimentary environment of the echinoderm-sponge biostromes in the Karchowice Beds, Middle Triassic of Upper Silesia. *Ann. Soc. Geol. Polon.*, 59: 331 – 350.
- Brett, C. E., & Baird, G. C., 1986. Comparative Taphonomy: A Key to Paleoenvironmental Interpretation Based on Fossil Preservation. *Palaios*, 1: 207 – 227.
- Brzyski, B., 1976. *Sporogonites champanii*, *Prototaxites lofontii*, P. sp., and *Pachytheca* sp. from the Devonian of Suskowola near Radom (Central Poland). *Acta Palaeobotanica*, 17: 3 – 16.
- Brzyski, B., Gradziński, R. & Krzanowska, R., 1976. Stojące pnie kalamitów w odsłonięciu cegielni Brynów i warunki ich pogrzebania. *Rocz. Pol. Tow. Geol.*, 46: 159 – 182.
- Duffin, C. J. & Gaździcki, A., 1977. Rhaetian fish remains from the Tatra Mountains. *Acta Geol. Polon.*, 27: 333 – 348.
- Dzik, J., 1979. Some populations of terebratulids from the Lower Kimmeridgian of Poland and their relations to the biotic environment. *Acta Palaeont. Polon.*, 24: 473 – 492.
- Dzudyński, S. & Kubicz, A., 1975. Storm Accumulations of Brachiopod Shells and Sedimentary environment of the Terebratula Beds in the Muschelkalk of Upper Silesia (Southern Poland). *Rocz. Pol. Tow. Geol.*, 45: 157 – 169.
- Efremov, I. A., 1940. Taphonomy: A new branch of paleontology. *Pan-Am. Geol.*, 74: 81 – 93.
- Elżanowski, A., 1983. Birds in Cretaceous Ecosystems. *Acta Palaeont. Polon.*, 28: 75 – 92.
- Głuchowski, E., 1987. Jurassic and Early Cretaceous Articulate Crinoidea from the Pieniny Klippen Belt and the Tatra Mts. Poland. *Studia Geol. Polon.*, 94: 7 – 102.
- Górka, H., 1989. Les Radiolaires du Campanien inferieur de Cracovie (Pologne). *Acta Palaeont. Polon.*, 34: 327 – 354.
- Heliasz, Z. & Racki, G., 1980. Ecology of the Upper Jurassic brachiopod beds from Julianka, Polish Jura Chain. *Acta Geol. Polon.*, 30: 175 – 198.
- Hoffman, A., 1977. Synecology of macrobenthic assemblages of the Korytnica Clays (Middle Miocene; Holy Cross Mountains, Poland). *Acta Geol. Polon.*, 27, 3, 227 – 280.
- Hoffman, A., 1978. Research strategy in paleosynecology of marine benthos. *Rocz. Pol. Tow. Geol.*, 48: 55 – 72.
- Hoffman, A., 1979. Paleoecology as an epiphenomenal science. *Paleobiology*, 5: 357 – 379.
- Karczewska, J. & Turnau, E., 1974. Preservation and variability of *Tripartites incisotrilobus* (Naumora) Emend. *Acta Palaeont. Polon.*, 19: 291 – 302.
- Kaźmierczak, J., 1974. Crustacean associated hiatus concretions and eogenetic cementation in the Upper Jurassic of Central Poland. *N. Jb. Geol. Palaont. Abh.*, 147: 329 – 342.
- Kaźmierczak, J., 1975. Colonial Volvocales (Chlorophyta) from the Upper Devonian of Poland and their paleoenvironmental significance. *Acta Palaeont. Polon.*, 20: 73 – 86.
- Kaźmierczak, J., 1976. Volvocacean nature of some non-radiosphaerid calcispheres and parathuraminid "foraminifera". *Acta Palaeont. Polon.*, 21: 245 – 258.

- Kidwell, S. M. & Behrensmeier, A. K., 1988. Overview: Ecological and Evolutionary Implications of Taphonomic Processes. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 63: 1 – 13.
- Krokowski, J. & Tarkowski, R., 1984. Tektoniczna deformacja amonitów jurajskich w Dolinie Kosarzysk (pieniński pas skałkowy) i jej znaczenie strukturalne. *Studia Geol. Polon.*, 93: 85 – 94.
- Machalski, M. 1989. Life position of the oyster *Deltoideum delta* (Smith) from the Kimmeridgian of Poland, and its environmental significance. *N. Jb. Geol. Palaont. Mh.*, 1989: 603 – 614.
- Marcinowski, R., 1972. Belemnites of the genus *Actinocamax* Miller, 1823, from the Cenomanian of Poland. *Acta Geol. Polon.*, 22: 247 – 256.
- Orłowski, S. & Radwański, A., 1986. Middle Devonian sea-anemone burrows, *Alpertia sanctacru-censis* ichnogen. et ichnosp. n. from the Holy Cross Mountains. *Acta Geol. Polon.*, 36: 225 – 232.
- Osmólska, H., 1973. Tournaisian trilobites from Dalnia in the Holy Cross Mts. *Acta Geol. Polon.*, 23: 61 – 81.
- Pisera, A., 1985. Paleoecology and lithogenesis of the Middle Miocene (Badenian) algal-vermetid reefs from the Roztocze Hills, South-Eastern Poland. *Acta Geol. Polon.*, 35: 89 – 156.
- Pisera, A., & Studencki, W., 1989. Middle Miocene rhodoliths from the Korytnica Basin (southern Poland): environmental significance and paleontology. *Acta Palaeont. Polon.*, 34: 179 – 210.
- Racki, G., & Baliński, A., 1981. Environmental interpretation of the atrypid shell beds from the Middle to Upper Devonian boundary of the Holy Cross Mts. and Cracow Upland. *Acta Geol. Polon.*, 31: 177 – 210.
- Radwański, A., 1972. Remarks on the nature of belemnicolid borings *Dendrina*. *Acta Geol. Polon.*, 22: 257 – 264.
- Roniewicz, E., & Morycowa, E., 1987. Development and variability of Tertiary Flabellum. *Palaeontol. Polon.*, 49: 83 – 103.
- Studencki, W., 1979. Sedimentation of algal limestones from Busko-Spa environs (Middle Miocene, Central Poland). *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 27: 155 – 165.
- Studencki, W., 1988. Facies and sedimentary environment of the Pińczów Limestones (Middle Miocene; Holy Cross Mountains, Central Poland). *Facies*, 18: 1 – 26.
- Thomas, R. D. K., 1986. Taphonomy: Ecology's Loss is Sedimentology's Gain (Theme-Issue Introduction). *Palaaios*, 1: 206.
- Wieczorek, J., 1979. Upper Jurassic nerineacean gastropods from the Holy Cross Mts. Poland. *Acta Palaeont. Polon.*, 24: 299 – 350.

Summary

TAPHONOMY — A BRANCH OF PALEONTOLOGY IGNORED IN POLAND

Michał Kowalewski

During the last two decades taphonomy has evolved into important branch of paleontology (see for review Behrensmeier & Kidwell, 1985; Kidwell & Behrensmeier, 1988). Despite that, this discipline is weakly developed in Poland. In order to test this intuitive opinion the author reviewed eight Polish geological journals (*Acta Geologica Polonica*, *Acta Palaeobotanica*, *Acta Palaeontologica Polonica*, *Annales Societatis Geologorum Poloniae*, *Kwar-*

talnik Geologiczny, Palaeontologica Polonica, Prace Muzeum Ziemi, Studia Geologica Polonica).

During the last 20 years (1970 – 1989) 2688 articles have been published in the eight journals. More than a third of publications (975) were concerned with paleontology. There were, however, only 79 (8,1%) works at least partly addressing taphonomic problems and only 31 (3.2%) publications devoted in some extent to taphonomy (Table 1).

There is no doubts that taphonomy in Poland is underdeveloped. It becomes even more visible by comparing the Polish journals with international ones (Fig.1).

Since it is impossible in practice to review all Polish works published in international journals, the obtained data are bound to be somehow biased.