

Badania geomorfologiczne w Polsce – aktualny stan i perspektywy

Andrzej Kostrzewski*

Uniwersytet im. A. Mickiewicza, Instytut Paleogeografii i Geoekologii, ul. Dziegielowa 27, 61-680 Poznań

Wprowadzenie

Współczesny rozwój nauk przyrodniczych w Polsce charakteryzuje się rozwojem kierunku poznawczego i aplikacyjnego. Obydwu kierunkom przypisuje się duże znaczenie, co ma także odzwierciedlenie w systemie zarządzania nauką. Profesor Legocki w dyskusyjnym artykule zamieszczonym w zeszycie PAN „Nauka” (Legocki 2008) zwraca uwagę „że katalogi ważnych do wyjaśnienia kwestii stale się wydłużają”. Zdaniem Legockiego jest to wynikiem dynamicznego rozwoju nauk empirycznych i narastającej ciekawości poznawczej badaczy. W dalszej części cytowanego tekstu autor stwierdza, że wśród problemów proponowanych do opracowania i wyjaśnienia dominują zagadnienia o charakterze interdyscyplinarnym, takie jak rozwój zrównoważony, oraz zagadnienia biomedyczne i ekologiczne.

W nawiązaniu do wypowiedzi Legockiego można stwierdzić, że geomorfologia w Polsce jako dziedzina geografii fizycznej systematycznie rozszerza propozycje problemów do badań i wyjaśnienia, a uzyskane wyniki mają znaczenie poznawcze i aplikacyjne. Proponowane do badań problemy mają charakter interdyscyplinarny, często zaznacza się podejście geoekologiczne, co istotnie wiąże badania geomorfologiczne z szeroko rozumianymi badaniami środowiskowymi. Niestety mało jest prac z zakresu podstaw metodologicznych, a także metodycznych geomorfologii, co sprawia, że fundamentalny problem przedmiotowości i indywidualności naszej dyscypliny w naukach o Ziemi nie jest jednoznacznie określony. Potwierdzeniem powyższej tezy jest niekiedy zastępowanie geomorfologii geologią czwartorzędu i wyraźne ograniczenie jej zakresu badań. We współczesnej strukturze nauk o Ziemi w Polsce geomorfologię uznajemy za

samodzielną dyscyplinę naukową, stanowiącą dziedzinę geografii fizycznej. Związki geomorfologii z geografiami fizyczną są podyktowane interdyscyplinarnym badaniem powierzchni Ziemi, jak również przyjętą koncepcją organizacji nauk o Ziemi w Polsce (Kostrzewski 2008a). Organizacja i realizacja prac od 1991 r. w ramach Stowarzyszenia Geomorfologów Polskich sprzyja rozwojowi kierunków badań geomorfologicznych (Kostrzewski, Rachlewicz 2008).

Aktualne badania geomorfologiczne w Polsce wyróżnia przewaga badań współczesnych procesów geomorfologicznych, w porównaniu z badaniami paleogeograficznymi rozwoju rzeźby (Kostrzewski 2008b). Podkreślić należy podejmowanie przez geomorfologów badań dotyczących globalnych zmian klimatu (Starkel, Kundzewicz 2008) oraz antropopresji. Wszystko to sprawia, że badania geomorfologiczne są widoczne w badaniach interdyscyplinarnych, a ich znaczenie poznawcze i praktyczne zwiększa się.

Podstawowym celem niniejszego opracowania jest syntetyczne przedstawienie aktualnego stanu badań geomorfologicznych w Polsce. Ocena aktualnego stanu i realizowanych badań przez polskich geomorfologów zaprezentowana zostanie w oparciu o standardy metodologiczne i metodyczne nauk empirycznych, referaty i dyskusje przedstawione w trakcie Międzynarodowej Konferencji Geomorfologów w Saragossie (IX/2005) i na Zjeździe SGP w Krakowie (IX/2005), przegląd literatury (m.in. Starkel 1983, Kozarski 1987, Starkel 1988, 2006, Kotarba, Kotarba 1991, Kozarski, Kotarba, Kozarski, Starkel, Nowaczyk 1996, Kostrzewski 1998, 2000, 2008a, b, Kostrzewski, Rachlewicz 2008, Kostrzewski, Kotarba 2000), oraz dostarczone informacje z ośrodków geomorfologicznych w Polsce, za które serdecznie dziękuję.

* e-mail: anko@amu.edu.pl

Podstawy metodologiczne i metodyczne geomorfologii

Podziały formalne nauki uwzględniają indywidualność przedmiotu badań poszczególnych dyscyplin. W Polsce przyjmujemy, że geomorfologia jest dziedziną geografii fizycznej. Trudności metodologiczne w określeniu przedmiotu badań geografii (Chojnicki 1999) sprawiają, że geografii trudno dzielić na podstawie pozytywistycznej klasyfikacji (kryterium ontologiczne) nauki, opartej na ściśle zdefiniowanym przedmiocie badań. Dla zdefiniowania geografii bardzo ważne są kryteria epistemologiczne określające sposób ujęcia i postrzegania przedmiotu badań. Podejście epistemologiczne umożliwia wydzielenie kierunków i dziedzin w ramach geografii fizycznej, m.in. geomorfologii.

Należy dodać, że geomorfologia w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej, a także w wielu krajach europejskich, rozwijana jest w ramach nauk geologicznych. Powyższa afiliacja sprawia, że w różny sposób rozwijany jest i kształtowany profil badawczy geomorfologii. Geomorfologia w Polsce, co już zaznaczono, często utożsamiana jest z geologią czwartorzędu, co niekorzystnie wpływa na jej indywidualność przedmiotową. Przedmiotem badań geomorfologii jest powierzchnia Ziemi traktowana jako system (geosystem, geosystem; Kostrzewski 1993). Indywidualizacja przedmiotu badań geomorfologii na tle innych nauk o Ziemi to jedno z podstawowych zadań o charakterze metodologicznym.

Geomorfologia zajmuje się badaniem współczesnych i dawnych geosystemów, w różnych skalach przestrzennych i czasowych, ich budową, składem materialnym, rozczłonkowaniem i rozwojem. Można w oparciu o teorie funkcjonowania systemu przyjąć następującą definicję – geomorfologia zajmuje się określeniem jakościowym i ilościowym przepływu energii i obiegu materii współczesnych i dawnych geosystemów w różnych skalach przestrzennych i czasowych (Kostrzewski 2008a). W geomorfologii z dużym powodzeniem stosuje się właściwości systemu (m.in. obszar stanów dozwolonych, obszar stabilności, aktualny stan, odporność, czas relaksacji) do opisu jakościowego i ilościowego geosystemów o różnej randze taksonomicznej oraz do rozpoznania przebiegu, natężenia i skutków współczesnych procesów geomorfologicznych.

Geomorfologowie skoncentrowani głównie na różnorodnych problemach specjalistycznych, często o charakterze metodycznym, w niewielkim stopniu zajmują się zagadnieniami metodologicznymi. Badania eksperymentalne i ich testowanie, a przede wszystkim zastosowanie koncepcji funkcjonowania systemu Chorleya i Kennedy (Kostrzewski 1993) w analizie i opisie środowisk morfogenetycznych, wyraźnie zwiększyło zainteresowanie metodologią. Model in-

dukcyjny jest coraz częściej wykorzystywany w geomorfologii. Stosowane metody eksperymentalno-symulacyjne i modelowanie powodują, że geomorfologia przechodzi od modelu indukcyjnego do modelu hipotetyczno-dedukcyjnego.

Bardzo istotną kwestią jest zwrócenie uwagi, że geomorfologia w zbyt małym stopniu w realizowanych badaniach wykorzystuje funkcje nauk empirycznych: teoretyczno-wyjaśniającą, diagnostyczną, prognostyczną i planistyczno-decyzyjną (Chojnicki 1999). Można zaproponować realizację ww. funkcji w geomorfologii.

Funkcja teoretyczno-wyjaśniająca – wiąże się ze stałą weryfikacją założeń metodologicznych i metodycznych geomorfologii zgodnie z postępem nauk empirycznych, formułowaniem prawidłowości naukowych, rozwojem teorii naukowej.

Funkcja diagnostyczna – polega na określeniu aktualnego stanu zachowania rzeźby wybranej powierzchni terenu, w zakresie zmian i przekształceń (m.in. powstałe rozcięcia erozyjne, powierzchnie akumulacyjne, np. rzeczne, eoliczne itd.), oraz przedstawieniu diagnozy dotyczącej skutków dalszej działalności procesów geomorfologicznych, tendencji ich przebiegu, a także podaniu propozycji zabiegów ochronnych.

Funkcja prognostyczna – oznacza prowadzenie studiów symulacyjnych, modelowanie środowisk morfogenetycznych i przedstawienie prognoz krótko- i długoterminowych dotyczących przebiegu, natężenia i skutków działalności współczesnych procesów geomorfologicznych w warunkach zmian klimatu i narastającej antropopresji.

Funkcja planistyczno-decyzyjna – oznacza dostarczenie różnych scenariuszy przebiegu, natężenia i skutków współczesnych procesów geomorfologicznych, w różnych skalach przestrzennych i czasowych, jako podstawy podjęcia decyzji planistycznych.

Należy jednoznacznie stwierdzić, że systematyczne rozwijanie podstaw metodologicznych i metodycznych geomorfologii, zadecyduje o jej randze i indywidualności w naukach empirycznych.

Organizacja geomorfologii w naukach geograficznych

Uwzględniając przedstawioną wyżej interpretację przedmiotu badań geomorfologii oraz dotychczasowe kierunki badań geomorfologicznych, w ramach geomorfologii można wydzielić (Klimaszewski 1978):

- geomorfologię ogólną – której zadaniem jest określenie przedmiotu badań oraz założeń metodologiczno-metodycznych geomorfologii, formułowanie prawidłowości w zakresie rozwoju rzeźby terenu w różnych warunkach morfoklima-

tycznych, przedstawienie podstaw klasyfikacji form rzeźby terenu i typów rzeźby terenu, rozwijanie teorii naukowej geomorfologii,

- geomorfologię historyczną – która określa paleogeografię rozwoju rzeźby w okresie czwartorzędu w różnych skalach czasowych i przestrzennych, stanowi podstawę określenia tendencji rozwoju współczesnej rzeźby terenu,
- geomorfologię dynamiczną – która dostarcza informacji w zakresie jakościowej i ilościowej oceny współczesnych procesów geomorfologicznych w zróżnicowanych warunkach morfoklimatycznych i antropopresji,
- geomorfologię regionalną – której zadaniem jest rozpoznanie morfogenezy wybranych ekosystemów w zróżnicowanych warunkach morfoklimatycznych i antropopresji.

Wszystkie wymienione dziedziny geomorfologii są rozwijane przez polskich geomorfologów. Geomorfologia w różnych formach organizacyjnych, aktualnie rozwijana jest we wszystkich ośrodkach uniwersyteckich, Akademiiach Pedagogicznych i jednostkach PAN.

Warunkiem prawidłowego rozwoju geomorfologii w Polsce jest odpowiednie zabezpieczenie personalne, instytucjonalne i materialne.

Liczba geomorfologów w poszczególnych ośrodkach jest zróżnicowana od 1 osoby (Pracownia Procesów Fluwialnych IGPZ PAN) do 55 osób (3 Katedry UŚ; w tym 24 doktorantów), 47 osób (w tym 17 doktorantów Instytutu Paleogeografii i Geoekologii UAM). Trudno oceniać zróżnicowanie liczby geomorfologów w poszczególnych ośrodkach naukowych (dane z końca 2007 r.). Warunkowane m.in. z jednej strony tradycją badań geomorfologicznych, a z drugiej – zwiększonym udziałem geomorfologów w badaniach środowiskowych. Duża liczba doktorantów (od kilku do 24 UŚ i 17 UAM) oraz zakończone przewody habilitacyjne z zakresu geomorfologii pozwalają optymistycznie spojrzeć na perspektywę rozwoju geomorfologii w Polsce. Sprawą pierwszorzędnej wagi jest zwiększenie liczby długoterminowych staży naukowych po doktoracie, których odnotowano zaledwie kilka.

Instytucjonalne zabezpieczenie rozwoju geomorfologii w poszczególnych ośrodkach jest zróżnicowane: funkcjonują pracownie, zakłady, katedry (UŚ) i instytut (UAM). Podstawową jednostką organizacyjną jest zakład, m.in. geomorfologii, geomorfologii morskiej, geomorfologii i hydrologii, geomorfologii i ochrony środowiska, geoekologii, paleogeografii i geologii czwartorzędu. Zaznacza się tendencja do zmiany nazwy zakładów geomorfologii, co podyktowane jest zarówno rozszerzeniem zakresu badań, jak i względami dydaktycznymi. W strukturze organizacji geomorfologii w Polsce bardzo ważną rolę zarówno pod względem metodologicznym, jak i metodycznym spełniają stacje terenowe (Krzemień,

Trepińska, Bokwa 2005). Należy podkreślić, że stacje terenowe względnie eksperymentalne powierzchnie testowe funkcjonują we wszystkich ośrodkach geomorfologicznych w Polsce. Zabezpieczenie wieloletnich serii obserwacyjnych w oparciu o zorganizowany, standaryzowany i planowy monitoring jest jednym z podstawowych zadań stacji terenowych. Na stacjach terenowych realizowane są programy badawcze o charakterze poznawczym i aplikacyjnym (m.in. program Zintegrowanego Monitoringu Środowiska Przyrodniczego wg standardów Głównego Inspektora Ochrony Środowiska). Funkcjonowanie stacji terenowych umożliwia uzyskanie wieloletnich serii obserwacyjnych (m.in. w zakresie dynamiki transportu fluwialnego, erozji gleb, procesów brzegowych, kształtowania stoków i koryt rzecznych), które są podstawą studiów symulacyjnych i prognozy stycznych. Wyniki realizowanych programów specjalistycznych na stacjach terenowych (m.in. Szymbark – 40 lat, Homerka – 35 lat, Storkowo – 28 lat, Guciów, Łazy, Biała Góra na Wolinie) stanowią wartościową część polskich badań geomorfologicznych. Istotną funkcję organizacyjną i merytoryczną w rozwoju geomorfologii spełnia od 1991 r. Stowarzyszenie Geomorfologów Polskich (SGP). Podkreślić należy przedstawienie w ramach SGP koncepcji organizacji ogólnopolskich i międzynarodowych programów badawczych, z kolei organizację Zjazdów, konferencji, seminariów specjalistycznych oraz warsztatów geomorfologicznych krajowych i zagranicznych.

Zabezpieczenie materialne wykonywanych badań geomorfologicznych nie jest wystarczające. Ciągłe zbyt mało realizowanych jest grantów o charakterze interdyscyplinarnym i międzynarodowym. Należy zaznaczyć, że w ostatnich kilku latach znacząco poprawiła się baza lokalowa i laboratoryjna ośrodków geomorfologicznych.

W strukturze studiów geograficznych geomorfologia realizowana jest w ramach różnych specjalności, a mianowicie – geomorfologii, paleogeografii i geologii czwartorzędu, geoekologii, geografii fizycznej i ochronie środowiska. Przyjęta koncepcja zależna jest od struktury studiów geograficznych w ośrodku, ale także jest wynikiem zmniejszonego zainteresowania studentów wyborem specjalności geomorfologia. W programie specjalności geomorfologia winny być uwzględnione metody GIS, podejście geoekologiczne oraz aspekty praktyczne geomorfologii. Starania o utrzymanie specjalności o nazwie geomorfologia mają nie tylko znaczenie formalne, ale stanowią też usankcjonowanie geomorfologii w naukach geograficznych i naukach o Ziemi.

Geomorfologia jako dziedzina geografii fizycznej i nauk o Ziemi ma zabezpieczone formy organizacyjne, personalne i materialne rozwijania działalności naukowej i dydaktycznej.

Aktualny stan badań geomorfologicznych w Polsce

Aktualny stan badań geomorfologicznych w Polsce jest wynikiem uwarunkowań historycznych rozwoju geomorfologii w Polsce i na świecie. Należy dodać, że zarówno względy formalne, jak i merytoryczne decydowały o miejscu geomorfologii w naukach geograficznych i naukach o Ziemi.

Podstawę przedstawienia stanu aktualnego badań geomorfologicznych w Polsce stanowią będzie nawiązanie do wydarzeń o znaczeniu historycznym, które określiły rozwój nauk geograficznych, w tym geomorfologii.

Po I Kongresie Nauki Polskiej (1951 r.) opracowanie mapy geomorfologicznej Polski zaliczono do podstawowych zadań. Niestety mapa ta nie została zakończona. Jeszcze na początku lat 80. ub. wieku, przedstawiono postęp prac w zakresie przygotowania mapy geomorfologicznej, z szczególnym zwróceniem uwagi na badania paleogeograficzne (Kotarba, Kozarski, Starkel 1983). Postęp badań oceniono krytycznie. Inicjatywa wznowienia kartowania geomorfologicznego winna być jednym z podstawowych zadań programowych Stowarzyszenia Geomorfologów Polskich.

Organizacja VI Międzynarodowego Kongresu INQUA w 1961 r. w Polsce niewątpliwie miała duży wpływ na rozwój kierunku paleogeograficznego w badaniach geomorfologicznych. Ugruntowała się opinia, że obok Francji Polska odegrała decydującą rolę w rozwoju geomorfologii światowej. Niewątpliwie dobrą okazją do udziału w kompleksowych badaniach geomorfologicznych była realizacja pod kierunkiem prof. Starkla w latach 80. ub. wieku tematów badawczych w ramach programu CPBP0313: „Ewolucja środowiska przyrodniczego Polski”. Realizowane tematy badawcze w znaczący sposób przyczyniły się do ożywienia studiów paleogeograficznych i aktualistycznych dotyczących stanu i rozwoju rzeźby Polski.

W ramach przygotowań do III Kongresu Nauki Polskiej w 1986 r., nakreślono podstawowe kierunki badań geografii fizycznej, w tym także geomorfologii (Kozarski 1987), do których zaliczono: badania stacjonarne procesów morfogenetycznych w powiązaniu z użytkowaniem ziemi w celu rozpoznania mechanizmów współczesnego rozwoju rzeźby, następnie kartowanie geomorfologiczne typowych krajobrazów dla rozpoznania ewolucji rzeźby, paleogeograficzną rekonstrukcję przebiegu funkcjonowania procesów i kształtowania krajobrazów. Tak więc odnotowujemy wyraźne zwrócenie uwagi na zintensyfikowanie badań dotyczących współczesnych procesów geomorfologicznych oraz uwzględnienie podejścia geoekologicznego.

Utworzenie z inicjatywy Profesora Kozarskiego Stowarzyszenia Geomorfologów Polskich wyznacza dość wyraźnie nowy etap w rozwoju badań geomorfologicznych w Polsce. Organizowane zjazdy geo-

morfologów polskich począwszy od 1991 r. (Poznań, Łądek, Sosnowiec, Lublin, Toruń, Cieplice, Kraków) były dobrą okazją do prezentacji i podsumowania badań polskich geomorfologów na tle geomorfologii światowej. Niewątpliwie od początku lat 90. ub. wieku zauważamy tendencje ożywienia badań geomorfologicznych, szczególnie w zakresie współczesnych procesów geomorfologicznych, natomiast studia paleogeograficzne realizowane są w stosunkowo wąskim zakresie.

Podsumowując okres 1991–2008 funkcjonowania Stowarzyszenia Geomorfologów Polskich i jego wkład w rozwój polskiej geomorfologii, można stwierdzić, że:

- powstanie Stowarzyszenia Geomorfologów Polskich zgodnie z wstępnymi założeniami wyraźnie przyczyniło się do ożywienia badań geomorfologicznych w Polsce,
- czasopismo SGP „Landform Analysis” winno upowszechniać nie tylko wyniki badań polskich geomorfologów, ale także zagranicznych,
- organizowane zjazdy Stowarzyszenia Geomorfologów Polskich stanowią doskonałą możliwość przeglądu aktualnych badań geomorfologicznych w Polsce oraz umożliwiają określenie kierunków badań ważnych z merytorycznego i aplikacyjnego punktu widzenia,
- organizowane warsztaty geomorfologiczne krajowe i zagraniczne (Egipt, Maroko, Spitsbergen, Islandia, Grecja, Indie) sprzyjają dyskusji i stymulacji badań w innych strefach morfoklimatycznych,
- zorganizowanie międzynarodowej konferencji IAG na Spitsbergenie (Kostrzewski, Zwoliński 2007) i na Wolinie (Kostrzewski, Tytkowski 2008), seminarium polsko-indyjskiego (Starkel 2007) oraz powołanie i rozpoczęcie prac grupy roboczej IAG „Small catchment” (Kostrzewski 2005) stanowi dobrą formę dyskusji i współpracy międzynarodowej,
- przyjęcie do realizacji (Kraków 2004) opracowania współczesnej ewolucji rzeźby Polski jest ważnym wydarzeniem w rozwoju geomorfologii w Polsce,
- należy zwiększyć uczestnictwo geomorfologów w interdyscyplinarnych badaniach środowiska przyrodniczego,
- konieczne jest rozszerzenie oferty realizacji zespołowych badań wybranych problemów geomorfologicznych we współpracy międzynarodowej.

W oparciu o dostarczone materiały z poszczególnych ośrodków (dla lat 2002–2006) stwierdzić można, że problematyka badawcza jest rozproszona. Ciągle zbyt mało jest monografii regionalnych dotyczących rozwoju rzeźby i funkcjonowania współczesnych środowisk morfogenetycznych oraz opracowań ujmujących scenariusze rozwoju rzeźby i studia prognostyczne. Wyraźnie dominują prace z zakresu geomorfologii dynamicznej, z tendencją do

stosowania podejścia geoekologicznego. Odnotować można większe zainteresowanie ekstremalnymi procesami geomorfologicznymi i ich skutkami oraz różnokierunkową antropopresją. Odnosząc nasze badania do problematyki prezentowanej na IV Międzynarodowej Konferencji Geomorfologicznej w Saragossie (wrzesień 2005), można dokonać oceny polskich badań geomorfologicznych.

W badaniach tych poestaje mało opracowań podejmujących dyskusje na temat podstaw metodologicznych i metodycznych geomorfologii. Natomiast odnotować możemy rozszerzenie badań o charakterze ilościowym, dotyczących oceny przebiegu i natężenia współczesnych procesów geomorfologicznych w oparciu o standaryzowane metody badawcze na stacjach terenowych. Obserwujemy także wzrost zainteresowania geomorfologów udziałem w interdyscyplinarnych badaniach funkcjonowania i przemian środowiska przyrodniczego. Jednak ciągle mamy mało badań, które byłyby realizowane równoległe z programami z szeroko pojętej praktyki, oraz badań wykonywanych we współpracy międzynarodowej.

Podsumowanie

Geomorfologia rozwijana na dobrych podstawach metodologicznych i metodycznych stanowi ważną dyscyplinę nauk geograficznych. Wzrost znaczenia geomorfologii w badaniach środowiskowych to przede wszystkim intensyfikacja realizacji badań paleogeograficznych i aktualistycznych dotyczących rozwoju rzeźby Polski w warunkach zmian klimatu i narastającej antropopresji.

W realizowanych programach należy rozszerzyć studia modelowe i prognostyczne rozwoju rzeźby Polski, przy przyjęciu różnych scenariuszy środowiskowych. Dla uzyskania wiarygodnych danych obserwacyjnych należy opracować podstawy metodyczne monitoringu geomorfologicznego umiarkowanej strefy morfoklimatycznej, z przeznaczeniem dla studiów stacjonarnych.

Sprawą pierwszorzędnej wagi jest zwiększenie udziału polskich geomorfologów w programach międzynarodowych. Realizowanym badaniom o wysokim poziomie merytorycznym należy przypisać konkretne wartości aplikacyjne. Stała indywidualizacja przedmiotu badań geomorfologii w naukach geograficznych i naukach o Ziemi jest fundamentalnym zadaniem geomorfologów.

Literatura

Chojnicki Z. 1973. Założenia i perspektywy rozwoju geografii ekonomicznej. *Przeł. Geogr.*, 45, 1.
Chojnicki Z. 1999. Geografia Polski u progu trzeciego tysiąclecia. IV, IGUJ, Kraków.

Klimaszewski M. 1978. Geomorfologia. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
Kostrzewski A. 1993. Geoekosystem obszarów nizinnych. Koncepcja metodologiczna. [W:] Geoekosystem obszarów nizinnych. PAN, Komitet Naukowy przy Prezydium PAN Człowiek i Środowisko. *Zeszyty Naukowe* 6: 11–17.
Kostrzewski A. 1998. Georóżnorodność rzeźby jako przedmiot badań geomorfologii. [W:] K. Pękala (red.), Główne kierunki badań geomorfologicznych w Polsce. Stan aktualny i perspektywy. IV Zjazd Geomorfologów Polskich. UMCS, Lublin, s. 11–16.
Kostrzewski A. 2008a. Geomorfologia – rozwój i stan badań w Polsce. [W:] Historia geografii w Polsce. PWN, Warszawa (w druku).
Kostrzewski A. 2008b. Geografia w Polsce – ocena stanu aktualnego, propozycja badań. [W:] Aktualny stan geografii w Polsce. PWN, Warszawa (w druku).
Kostrzewski A., Kotarba A. 1991. Badania stacjonarne współczesnych procesów geomorfologicznych. I Zjazd Geomorfologów Polskich. UAM, Poznań.
Kostrzewski A., Rachlewicz G. 2008. Stowarzyszenie Geomorfologów Polskich – powstanie i rozwój. [W:] Historia geografii w Polsce. PWN, Warszawa (w druku).
Kotarba A. 2000. Perspektywy badań geomorfologii dynamicznej u progu trzeciego tysiąclecia. [W:] B. Kortus, A. Jackowski, K. Krzemień (red.), Nauki geograficzne w poszukiwaniu prawdy o ziemi i człowieku. T.V. Geografia w Uniwersytecie Jagiellońskim 1849–1999. IGUJ, Kraków.
Kotarba A., Kozarski S., Starkel L. 1983. Mechanizm rozwoju polskiej geomorfologii. *Przeł. Geograficzny*, 55, 3/4: 567–595.
Kotarba A., Kozarski S., Starkel L., Nowaczyk B. 1996. Issues in geomorphology. [W:] Contemporary problem of Polish geography. Bogucki Scientific Publisher, Poznań, s. 79–102.
Kozarski S. 1987. Stan i perspektywy rozwoju geografii fizycznej w Polsce. *Nauka Polska*, 3–4.
Krzemień K., Trepieńska J., Bokwa A. 2005. Rola stacji terenowych w badaniach geograficznych. *UJ*, Kraków.
Legocki A.B. 2008. Miejsce człowieka we współczesnym świecie. Rozważania na temat filozofii przyrody. *Nauka*, 1. PAN, Warszawa.
Starkel L. 1988. Different aspects of Polish geomorphology: paleogeographic, dynamic and applied. [W:] K.J. Tinkler (red.), History of geomorphology. Binghampton Symposia in geomorphology, 19: 257–282.
Starkel L. 2006. 50 lat wyjścia polskiej geomorfologii z zaścianka. *Przeł. Geogr.*, 78, 3: 425–428.
Starkel L., Kundzewicz Z.W. 2008. Konsekwencje zmian klimatu dla zagospodarowania przestrzennego kraju. *Nauka*, 1. PAN, Warszawa.