

*nauczaj  
lepiej*

WYDANIE SPECJALNE

# Geografia

w szkole

nr 2/2008



Skąd się biorą  
powodzie?

Jak powstają  
huragany?

# Katakлизmy



# Spis treści

- 4. Ekstremalne zjawiska przyrodnicze – zagrożenia przyrodnicze – klęski żywiołowe**  
Który termin jest właściwszy?  
Dorota Rucińska
- 8. Wulkan – przyjaciel czy wróg**  
Mirosław T. Karasiewicz
- 13. Wulkan – przyjaciel czy wróg**  
Scenariusz lekcji geografii z wykorzystaniem art. M. T. Karasiewicza  
Bożena Sienkiewicz
- 14. Trzęsienia ziemi na świecie**  
Maria Hojny-Kołoś
- 22. Trzęsienia ziemi – nieprzewidywalne kataklizmy naturalne**  
Scenariusz lekcji z wykorzystaniem art. M. Hojny-Kołoś  
Bożena Sienkiewicz
- 23. Tsunami**  
Marek Grad
- 27. Tsunami – groźne fale**  
Scenariusz lekcji geografii z wykorzystaniem art. M. Grada  
Bożena Sienkiewicz
- 28. El Niño i ekstremalna pogoda**  
Anita Bokwa
- 31. El Niño oddziałuje na cały glob**  
Scenariusz lekcji geografii z wykorzystaniem art. A. Bokwy  
Bożena Sienkiewicz
- 33. O cyklonach zwrotnikowych**  
Katarzyna Grabowska
- 39. Cyklony zwrotnikowe**  
Scenariusz lekcji geografii z wykorzystaniem art. K. Grabowskiej  
Bożena Sienkiewicz
- 41. Powódzie – temat rzeka**  
Dorota Rucińska
- 45. Powódzie**  
Lekcja z wykorzystaniem art. D. Rucińskiej  
Bożena Sienkiewicz
- 47. Susza – od anomalii pogodowej do klęski żywiołowej**  
Jerzy Makowski
- 51. O suszach na Ziemi**  
Lekcja geografii z wykorzystaniem art. J. Makowskiego  
Bożena Sienkiewicz
- 53. Katastrofy naturalne**  
quiz geograficzny

## Klęski żywiołowe – ważny temat geograficzny



Geografia klęsk żywiołowych – taka nazwa, choć nie w pełni adekwatna, jest najczęściej stosowana – to młoda, ale bardzo dynamicznie rozwijająca się gałąź geografii. Łączy ona wątki tak geografii fizycznej, jak i społeczno-ekonomicznej, musi bowiem zarówno wystąpić pewne nietypowe zjawisko przyrodnicze (szerzej o rodzajach tej nietypowości pisze D. Rucińska), muszą pojawić się też zagrożenia dotyczące społeczności ludzkiej. Dlatego też geografia klęsk żywiołowych jest jedną z najbardziej geograficznych gałęzi geografii, do tego mająca ogromne znaczenie praktyczne. Od zarania swego istnienia człowiek bał się nietypowych zjawisk przyrodniczych, dopiero w epoce oświecenia narodziła się wiara w możliwość „panowania nad przyrodą” i poskromienia wszelkich jej żywiołów. Jak bardzo okazała się ona złudna, świadczy nie tylko degradacja środowiska przyrodniczego, ale i doniesienia o klęskach nawiedzających różne regiony naszego globu. Oddając do rąk Czytelników specjalny numer „Geografii w Szkole” mamy nadzieję, że pomoże on w znalezieniu odpowiedzi na wiele trudnych pytań zadawanych przez uczniów, w zrealizowaniu interesujących lekcji (to naprawdę fascynująca tematyka), w przekonaniu, że geografia jest przedmiotem użytecznym. Warto odłożyć numer i mieć go pod ręką, za rok czy też dwa, gdy kolejny „Gustav” uderzy w wybrzeża Kuby lub Luizjany bądź kolejne trzęsienie ziemi dotknie Iran.

Ucząc o przyrodniczych zagrożeniach, o klęskach żywiołowych pamiętajmy jednak, że trzeba bardzo ostrożnie traktować doniesienia mass mediów o coraz to częstszych kataklizmach. To świetny temat, zwłaszcza w sezonie letnim, gdy politycy wyjadą na wakacje. Owszem, w przypadku niektórych zagrożeń dostrzec można trend rosnący, zwłaszcza w wybranych regionach, ale na próżno szukać go, jeśli chodzi o wiele innych zagrożeń. Na nasze postrzeżenie, że klęsk jest coraz więcej, bardzo duży wpływ ma coraz lepszy monitoring środowiska, przepływ informacji oraz mass media.

Odsyłamy też Czytelników na stronę internetową czasopiśma, gdzie znalazł się artykuł A. Maraska Lawiny śnieżne, który nie zmieścił się, z powodu ograniczonej miejsca, w niniejszym numerze, a prezentuje problem tak istotny także w naszym kraju, zwłaszcza w Tatrach i Sudetach.

**Florian Plit**

**Adres redakcji:** 01–194 Warszawa, ul. Młynarska 8/12, tel. 022 244 84 73, faks 022 244 84 76, [geografia@raabe.com.pl](mailto:geografia@raabe.com.pl)

**Wydawca:** Dr Josef Raabe Spółka Wydawnicza Sp. z o.o., ul. Młynarska 8/12, 01–194 Warszawa, tel. 0-22 244 84 00, faks 0-22 244 84 20, e-mail: [raabe@raabe.com.pl](mailto:raabe@raabe.com.pl), [www.raabe.com.pl](http://www.raabe.com.pl)

**Prezes Zarządu:** Michał Włodarczyk

**Dyrektor wydawniczy:** Józef Szewczyk, tel. tel. 022 244 84 70, [j.szewczyk@raabe.com.pl](mailto:j.szewczyk@raabe.com.pl)

**Dział obsługi klienta:** Anna Konon, tel. 022 244 84 11, faks 022 244 84 10, [a.konon@raabe.com.pl](mailto:a.konon@raabe.com.pl)

**Dyrektor marketingu:** Anna Gryczewska, [a.gryczewska@raabe.com.pl](mailto:a.gryczewska@raabe.com.pl)

**Kolportaż:** Anna Niepiekło, tel. 022 244 84 78, faks 022 244 84 79, [a.niepieklo@raabe.com.pl](mailto:a.niepieklo@raabe.com.pl)

**Reklama:** Andrzej Idziak tel. 022 244 84 77, faks 022 244 84 76, kom. 0 692 277 761, [reklama@raabe.com.pl](mailto:reklama@raabe.com.pl)

**Skład i łamanie:** Vega design

**Druk i oprawa:** Pabianickie Zakłady Graficzne SA, 95–200 Pabianice, ul. P. Skargi 40/42

Fot. okładka: PAP, News Style Media

Indeks 359149. Nakład 2000 egz.

# Ekstremalne zjawiska przyrodnicze – zagrożenia – klęski żywiołowe Który termin jest właściwszy?

**DOROTA RUCIŃSKA (UW, WGiSR)**

Na jednej z konferencji padło pytanie *Który termin jest właściwy: (...) zagrożenia przyrodnicze, ekstremalne zjawiska przyrodnicze, klęski żywiołowe czy katastrofy naturalne?* Problem w tym, że staramy się wybrać tylko jeden z nich jako uniwersalny. Jednak na to pytanie nie ma prostej odpowiedzi, bowiem wszystkie są właściwe w zależności od tego, o czym mówimy. Poniżej przedstawiono dość obszerny, choć niestety wciąż nie wyczerpujący, zakres znaczeniowy pojęć dotyczących zjawisk ekstremalnych w przyrodzie, z którym możemy zetknąć się w literaturze.

## Zakres znaczeniowy

W związku z szerokim zainteresowaniem społecznym ekstremalnymi zjawiskami przyrodniczymi można często zetknąć się w mowie potocznej, a także w literaturze z kilkoma bliskoznacznymi, niejednokrotnie zamiennie stosowanymi sformułowaniami, których jednak zakres znaczeniowy pokrywa się tylko częściowo. Problem odpowiedniego ich stosowania jest wciąż aktualny, również w edukacji szkolnej. Ta ciągła aktualność problemu wynika po części z odwiecznego używania terminologii w sposób intuicyjny. Zaś naturalna konieczność ograniczania wprowadzania nowych haseł do podręcz-

ników szkolnych przedłuża stan braku uporządkowania, powodując nienaturalne omijanie niektórych pojęć, a w następstwie takich działań – zawężanie lub „rozmywanie” tematu. Obserwuje się również pewne tendencje czasowe i preferencje w doborze terminologii.

Oto kilka przykładów sformułowań związanych z ekstremalnymi zjawiskami przyrodniczymi:

- przyrodnicze zagrożenia (Plit 1989, Lisowski 1993, 1996, 2000),
- klęska żywiołowa (Plit 1989, Lisowski 1993, 1996, 2000),
- zjawiska ekstremalne w przyrodzie (Plit 1989, Lisowski 1996),

**W związku z szerokim zainteresowaniem społecznym ekstremalnymi zjawiskami przyrodniczymi można często zetknąć się w mowie potocznej, a także w literaturze, z kilkoma bliskoznacznymi, niejednokrotnie zamiennie stosowanymi sformułowaniami, których jednak zakres znaczeniowy pokrywa się tylko częściowo. Problem odpowiedniego ich stosowania jest wciąż aktualny, również w edukacji szkolnej.**



Fot. 1. Włochy, Sycylia – ziejąca ogniem Etna (2002 r.), najbardziej aktywny wulkan w Europie (fot. PAP EPA/Michele Naccari)

- klęski elementarne (Polaczkówna 1925, Bujak 1932, Plit 1989, Lisowski 1996),
- zagrożenia naturalne/przyrodnicze (Lisowski 1993, 1996),
- ekstremalne lub anomalne zjawiska przyrodnicze (Lisowski 1996, 2000, Warakomski 1997, Bokwa, Walczak 2004),
- szkodliwe zjawiska przyrodnicze (Lisowski 1996),
- katastrofa przyrodnicza (Lisowski 1996),
- katastrofa naturalna (Lisowski 1993),
- ekologiczna katastrofa naturalna (*Wielka Encyklopedia PWN* 2003, t. XIII, s. 383–385, hasło *katastrofa ekologiczna*, autorka: M. Ozga-Zielińska).

Należy dodać, iż jeszcze w latach 80. XX w. sygnalizowano brak hasła „klęski żywiołowe” w *Encyklopedii PWN* (Plit 1989). Ze wszystkimi wymienionymi powyżej pojęciami należy kojarzyć również **skutki zagrożenia**, rozumiane jako wszelkie zakłócenia (ograniczenia) w zaspokajaniu materialnych i niematerialnych potrzeb społecznych (Lisowski 1993).

W literaturze wymiennie stosowane są określenia zjawisk naturalnych (przyrodniczych) powodujących szkody. Są nimi: **klęska żywiołowa**, **katastrofa naturalna**, **zagrożenia naturalne**. W *Słowniku języka polskiego* (1981) odnajdziemy stwierdzenie (s. 1101), że **żywiol** jest to siła przyrody i jej przejaw, także wszelka siła, którą nie kieruje świadomość, że żywiol powoduje wielkie nieszczęście i zniszczenie. W filozofii starożytnej żywiol to każdy z elementów tworzącej świat materii: ogień, woda, powietrze, ziemia. Współcześnie żywiol może być rozumiany raczej jako zjawisko, którym nie kierowała ludzka świadomość. Hasło **klęska** rozumiane w jest *Słowniku języka polskiego* jako: *Klęska nieurodzaju, powodzi, pożaru. Klęski żywiołowe, losowe* (s. 931).

**Klęski żywiołowe** to zdarzenia żywiołowe zagrażające bezpieczeństwu życia i mienia większej liczby osób albo też mogące wywołać poważne zakłócenia gospodarki narodowej (Lisowski 1993). Zdarzenia te wiążą się z możliwością wprowadzenia przez stosowne władze „stanu klęski żywiołowej”. Pojęcie klęski żywiołowe dotyczy więc – w takim rozumieniu – zjawisk losowych, a nie tych, które mają charakter stały i z którymi walka może być prowadzona w sposób systematyczny. Są rodzajem katastrofy – klęska przyrodnicza (Lisowski 1996).

**Katastrofy naturalne** to według *Encyklopedii ONZ i stosunków międzynarodowych* termin międzynarodowy, rozumiany jako klęski żywiołowe, takie, jak *powódzie, huragany, trzęsienia ziemi i morza, suszycy, pożary, szarańcza itp.* Były one przedmiotem konwencji międzynarodowej z 1921 r. o pomocy dla krajów dotkniętych klęskami żywiołowymi (Osmańczyk 1982, s. 238). Z kolei w rozumieniu ekologów – katastrofa naturalna jest rodzajem **katastrofy ekologicznej** (*Wielka Encyklopedia PWN* 2003). Katastrofa naturalna wywołana jest przez czynniki w większym stopniu niezależne od człowieka,

przy czym należy się domyślać, że sformułowanie to oznacza przewagę czynników naturalnych nad antropogenicznymi. Najgroźniejsze w skutkach katastrofy naturalne noszą nazwę klęsk żywiołowych (*Nowa Encyklopedia Powszechna* 1995, s. 307).

Sięgając do *Wielkiej Encyklopedii PWN* (2003) nadal nie odnajdziemy samodzielnych haseł „katastrofy naturalne” (choć tom XIII uwzględnia ten termin przy okazji omawiania *katastrofy ekologicznej*; s. 383–385) oraz „zjawiska ekstremalne”. Przy hasle **klęska żywiołowa**, **naturalna** znajdziemy odwołanie do hasła **katastrofa ekologiczna**, autorstwa M. Ozgi-Zielińskiej (*Wielka Encyklopedia PWN* 2003, t. XIII, s. 383–384). Podobnie jest w *Nowej Encyklopedii Powszechnej* (1995). Ponadto w tomie XIII *Wielkiej Encyklopedii PWN* (2003) na s. 383 zamieszczona jest mapa obszarów zagrożonych klęskami żywiołowymi (w legendzie mapy uwzględniono: suszę, wulkany i trzęsienia ziemi, szarańczę, zjawisko El Niño, powódzie, tsunami, falę na pełnym morzu powyżej 5 m, cyklon tropikalny, prędkość wiatru do 200 km/h, prędkość wiatru powyżej 200 km/h). Zamieszczono również tabelę z wykazem *Katastrofalnych klęsk żywiołowych na świecie w latach 1960–99* (s. 384). Według autorki niniejszego artykułu użyte w tytule tabeli sformułowanie *katastrofalne klęski żywiołowe* wydaje się swego rodzaju nadużyciem, skoro uznano, iż klęska żywiołowa jest najgroźniejszym rodzajem katastrof ekologicznych. Z opracowania dowiadujemy się również, że rozróżnia się trzy rodzaje katastrof ekologicznych: antropogeniczne, synergiczne i nieantropogeniczne (te ostatnie zwane są też katastrofami naturalnymi – wywołanymi przez czynniki niezależne od człowieka). Przy takim podziale ogólna definicja katastrofy ekologicznej, zwanej również klęską ekologiczną, rozumiana jest jako *trwałe (nieodwracalne w naturalny sposób) uszkodzenie lub zniszczenie dużego obszaru środowiska przyrodniczego, wpływające negatywnie, bezpośrednio lub pośrednio, na zdrowie, często życie ludzkie. (...) K. e. prowadzi do nieodwracalnych jakościowych i ilościowych zmian w łańcuchach pokarmowych (zmienia się charakter przepływu materii, energii i informacji), wskutek czego następuje załamanie przynajmniej jednego z ogniw troficznych (producentów, konsumentów lub destruentów), bez których nie może istnieć system.* M. Ozga-Zielińska, autorka hasła *katastrofy ekologicznej*, dodaje, że są one powodowane nagłymi i długoterminowymi, kumulującymi się w czasie zmianami warunków fizycznych i chemicznych siedliska, przekraczającymi granice tolerancji biocenozy. (...) *Katastrofy ekologiczne naturalne, określane mianem klęsk żywiołowych, są powodowane przez: powódzie, suszę, cyklony, trzęsienia ziemi, wybuchy wulkanów, tsunami, trąby powietrzne, lawiny, osuwiska, pożary lasów (powodowane wyładowaniami atmosferycznymi lub samozapłonem), długotrwałe, silne mrozy, a także występujący lokalnie rozwój pasożytów lub szkodników.* Istotny jest fakt, iż liczba ofiar śmiertelnych w wyniku naturalnych katastrof ekologicznych jest 20-krotnie większa niż w przypadku antropogenicznych (s. 384).

Przedstawiona powyżej definicja kładzie wyraźny nacisk na przyrodniczy aspekt zjawisk. Jednak, rozważając zmiany dokonane w ostatnich dziesięcioleciach w podejściu do zagadnienia klęsk żywiołowych, A. Lisowski (2000) wskazuje na społeczny aspekt **zagrożeń przyrodniczych**, powołując się na agendę ONZ – UNDRO (United Nations Disaster Relief Organization). Jednostka ta, zajmująca się koordynowaniem pomocy udzielanej ofiarom klęsk żywiołowych, postrzega zjawisko ekstremalne od strony szkodliwości i pozwala rozumieć **zagrożenia przyrodnicze** jako *prawdopodobieństwo wystąpienia w określonym czasie, na danym obszarze zjawiska przyrodniczego, które może wywołać szkody*. Szkody można zakwalifikować do dwóch grup, a mianowicie:

1) niewielkich szkód – zdarzenie nazwane jest wówczas **wypadkiem**,  
2) dużych szkód i strat – zdarzenie nazwane jest wtedy **klęską żywiołową**, przy czym uwzględnia się tu:

- a) liczbę ofiar śmiertelnych i rannych,
- b) wartość szkód materialnych,
- c) liczbę poszkodowanych materialnie i psychicznie (Lisowski 2000).

Definiowanie **klęski żywiołowej** według ONZ jest zatem ściśle związane z niekorzystnymi skutkami, jakie poniósł człowiek w wyniku zjawiska przyrodniczego, którego nie można dokładnie zlokalizować ani w czasie, ani w przestrzeni, co najwyżej można określić prawdopodobieństwo jego wystąpienia.

W literaturze można się zetknąć z jeszcze z innym rozumieniem przedstawionych wyżej pojęć. Według J. Whittowa (1980), zjawiska takie, jak pożar stepu spowodowany przez człowieka lub naturalne osunięcie się haldy w Aberfan (miejsowości w południowej Walii, dotkniętej tragedią w 1966 r.) to raczej **klęska przyrodnicza** (*natural disasters*) niż **zagrożenie przyrodnicze** (*natural hazards*), a to ze względu na trudne rozgraniczenie zagrożeń antropogenicznych od przyrodniczych. *Klęska (natural disasters)* rozumiana jest jako oddziaływanie na system biologicznego przeżycia, porządkowy i wartościowy oraz na motywację człowieka. *Klęski różnią się przewidywalnością, szybkością nadejścia, zakresem i skutkami* (Walmsley, Lewis 1997, s. 179).

W celach prawnych i praktycznych, umożliwiających odpowiednim jednostkom sprawne i skuteczne podejmowanie określonych działań w przypadku zaistnienia klęski żywiołowej w naszym kraju, prawo polskie w Ustawie z dnia 18 kwietnia 2002 r. (Dz. U. Nr 62, poz. 558) precyzuje, czym jest **stan klęski żywiołowej**:

Art. 1. Ustawa określa tryb wprowadzenia i zniesienia stanu klęski żywiołowej, a także zasady działania organów władzy publicznej oraz zakres ograniczeń wolności i praw człowieka i obywatela w czasie stanu klęski żywiołowej.

Art. 2. Stan klęski żywiołowej może być wprowadzony dla zapobieżenia skutkom katastrof naturalnych lub awarii technicznych noszących znamiona klęski żywiołowej oraz w celu ich usunięcia.

Art. 3.1. *Ileokroć w ustawie jest mowa o: 1) klęsce żywiołowej – rozumie się przez to katastrofę naturalną lub awarię techniczną, których skutki zagrażają życiu lub zdrowiu dużej liczby osób, mieniu w wielkich rozmiarach albo środowisku na znacznych obszarach, a pomoc i ochrona mogą być skutecznie podjęte tylko przy zastosowaniu nadzwyczajnych środków, we współdziałaniu różnych organów i instytucji oraz specjalistycznych służb i formacji działających pod jednolitym kierownictwem (...).*

Art. 4.1. Stan klęski żywiołowej może być wprowadzony na obszarze, na którym wystąpiła klęska żywiołowa, a także na obszarze, na którym wystąpiły lub mogą wystąpić skutki tej klęski.

2. Stan klęski żywiołowej wprowadza się na czas oznaczony, niezbędny dla zapobieżenia skutkom klęski żywiołowej lub ich usunięcia, nie dłuższy niż 30 dni.

Ustawa reguluje również: zasady działania organów władzy publicznej (rozdz. 2), zakres ograniczeń wolności i praw człowieka i obywatela (rozdz. 3), przepisy karne (rozdz. 4) oraz zmiany w przepisach obowiązujących oraz przepis końcowy (rozdz. 5). Ponadto szereg ustaw oraz rozporządzeń Rady Ministrów reguluje stan zwalczania skutków klęski żywiołowej.

Według A. Lisowskiego (1993) oraz UNDRO **katastrofa naturalna** to zjawisko przyrodnicze wywołujące szkody materialne i niematerialne. Jak wiadomo, katastrofa to wydarzenie nagle, tragiczne w skutkach, powodujące straty materialne, zniszczenie, wielkie nieszczęście (*Słownik języka polskiego*, 1981, s. 900). Spotkać się można z podobnie rozumianym pojęciem **katastrofa przyrodnicza**. Katastrofa jest w tym rozumieniu nie tylko zdarzeniem nagłym, lecz także incydentalnym, występującym w ograniczonym czasie i przestrzeni, o zróżnicowanym czasie nadejścia i trwania, częstości występowania i zakresie wywołanych szkód.

Podjęmowano próby wypracowania uniwersalnego kryterium w celu wyznaczenia podstawy zakwalifikowania zdarzenia jako katastrofy. Takimi kryteriami są najczęściej: liczba zabitych (ponad 10 osób), liczba rannych (ponad 100 osób), straty materialne (przekraczające wartość 1 miliona USD), a czasami także konieczność udzielenia pomocy międzynarodowej. Jeżeli zjawisko wystąpi na mniejszym obszarze, kryteria te mogą być proporcjonalnie niższe (Lisowski 1993).

Według A. Lisowskiego (1996) **kata-**

**strofą** jest nieodwracalne przejście systemu do nowego stanu równowagi. Przytaczana wyżej Ustawa z dnia 18 kwietnia 2002 r. (Dz. U. Nr 62, poz. 558) o stanie klęski żywiołowej zawiera również odniesienie w art. 2 i art. 3 do katastrofy naturalnej. W międzynarodowej bazie danych dotyczących katastrof naturalnych EM-DAT (Emergency Disasters Data Base) zastosowano następujące kryteria zdarzeń uznawanych za katastrofy naturalne:

- 1) co najmniej 10 osób poniosło śmierć,
- 2) co najmniej 100 osób ucierpiało (zostało rannych lub pozbawionych dachu nad głową),
- 3) ogłoszono stan klęski żywiołowej,
- 4) zaapelowano o pomoc międzynarodową.

Do tych kryteriów nawiązał A. Lisowski (1993), rozróżniając dodatkowo **znaczące katastrofy naturalne** w przypadku, gdy: mają miejsce dwa z ostatnich wymienionych powyżej punktów (czyli ogłoszono stan klęski żywiołowej i zaapelowano o pomoc międzynarodową) oraz zdarzenia te stały się przyczyną znaczących strat materialnych. Wśród **katastrofalnych zagrożeń** w Europie wymienia się: powodzie, susze, pożary lasów, burze i wichury, lawiny (na skutek wystąpienia ekstremalnych zjawisk pogodowych), trzęsienia ziemi i wybuchy wulkanów (Bartkiewicz i in. 2005).

### Zjawiska ekstremalne

Ze *Słownika języka polskiego* (1981) dowiadujemy się, czym jest **zjawisko** (s. 1023) oraz **ekstremalny** (s. 529), brak tam jednak wyjaśnienia dotyczącego **zjawisk ekstremalnych**. W opracowaniu A. Lisowskiego (2000) stykamy się ze sformulowaniem **przyrodnicze zjawiska ekstremalne (lub anomalne)**, w którym dostrzega się bliskość znaczeniową z pojęciem **zagrożenie przyrodnicze**. Ekstremalne zjawisko jest rozumiane jako odbiegające od przeciętnych (norm) wartości parametrów je charakteryzujących. Autor zwraca uwagę na dyskusyjną według niego kwestię trzech wymiarów:

- 1) norma,
- 2) odchylenia od niej,
- 3) częstotliwość występowania.

W analizach dotyczących Europy, wśród ekstremalnych zjawisk hydrometeorologicznych brane pod uwagę były: fale upałów i chłodu, burze i wichury, ekstremalne opady, jak również powodzie, susze, pożary oraz osuwiska (lawiny śnieżne i błotne). Niektóre z tych zdarzeń trudno bezpośrednio zaliczyć do zjawisk hydrometeorologicznych (np. pożary), jednak ich wystąpienie może być uwarunkowane wcześniejszym wystąpieniem określonych zjawisk meteorologicznych bądź osiągnięciem przez nie dużego nasilenia – przykładem mogą być pożary w Grecji w sierpniu 2007 r. po wystąpieniu fali upałów. Wśród konsekwencji zdarzeń wywołanych ekstremalnymi zjawiskami hydrometeorologicznymi są wymieniane, między innymi, ofiary śmiertelne (Bartkiewicz i in. 2005).

Poza fizycznym wymiarem norm zjawiska ekstremalnego o charakterze hydrometeorologicznym, dostrzegany jest aspekt skutków jego wystąpienia, niezależnie od strefy, w której miało ono miejsce. Podkreślany jest zawsze związany z nim stan zagrożenia życia, zdrowia oraz mienia ludzi (Zieliński 2005).

Obok zagadnień dotyczących zmian i zmienności klimatu, ekstremalne zjawiska pogodowe i klimatyczne znalazły się w ostatnich kilku latach w centrum zainteresowania specjalistów zajmujących się problematyką zmian globalnych. W opracowaniach IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change – Międzyrządowy Zespół do spraw Zmian Klimatycznych; w 2007 r. instytucja ta otrzymała pokojową nagrodę Nobla) definiuje się **ekstremalne zjawisko pogodowe**. Określa się je mianem „rzadkiego” – na podstawie właściwego dla danego miejsca rozkładu prawdopodobieństwa występowania. Może to być odmiennie rozumiane w poszczególnych regionach. Zwykle przyjmuje się, że zjawisko rzadkie to takie, które nie jest częstsze niż określone przez wartości kwantyli 10- i 90-procentowych rozkładu prawdopodobieństwa występowania. Natomiast ekstremalne zjawisko klimatyczne jest średnią liczbą przypadków ekstremalnych zjawisk pogodowych w pewnym okresie (Miętus 2005). Za ekstremalne zjawiska klimatyczne uznawane są zjawiska występujące nieregularnie i często mające znamiona klęsk żywiołowych: susze, powodzie, długotrwałe przymrozki, długie i surowe zimy lub bezśnieżne zimy, huragany i sztormy i in. (Pruchnicki 1999). Oryginalne definicje angielskojęzyczne można odnaleźć w słowniku utworzonym na potrzeby prac prowadzonych przez specjalistów IPCC.

### Klęski elementarne

Problematyką **klęsk elementarnych** zajmowali się już M. Polackówna (1925), F. Bujak oraz A. Walawender (1932), tworząc cenną bazę danych historycznych. Zjawiska te rozumiane są przez nich jako: głody, mory, pożary i wojny. Ich śladem poszli R. Werchracki (1938), S. Namaczyńska (1937), J. Szewczuk (1939), uzupełniając analizę o kolejne okresy historyczne. Spośród interesujących nas zjawisk przyrodniczych, na uwagę zasługuje umieszczenie wśród klęsk elementarnych **pożarów**, które wymieniane są także wśród zagrożeń naturalnych. Na początku rozwoju przyrodoznawstwa klęski elementarne uznawano za naturalne czynniki regulujące liczebność populacji (Lisowski 2000).

### Zagrożenia przyrodnicze (naturalne)

W stosowaniu pojęcia **zagrożenia naturalne (przyrodnicze)** zauważa się większy stopień ogólności, niż w przypadku pozostałych pojęć (Plit 1989). Może ono dotyczyć zjawisk biotycznych i abiotycznych. Jak już wspomniano, dostrzega się podwójny aspekt zagrożeń naturalnych

– przyrodniczy (wiązany ze zjawiskiem ekstremalnym lub anomalnym) i społeczny (wiązany z niekorzystnymi skutkami dla człowieka). Zaznacza się również, iż dla rozmiarów szkód wywołanych zjawiskiem ekstremalnym istotne znaczenie ma podatność społeczności na skutki zagrożeń. Rozmiary te mogą ulec ograniczeniu poprzez odpowiednią organizację systemu ochrony, z uwzględnieniem m.in. monitoringu, prognozowania zagrożeń, ostrzegania, a także poprzez budowę urządzeń ochronnych, wprowadzenie stosownych zasad użytkowania ziemi wraz z przestrzeganiem przepisów budowlanych, udzielanie szybkiej pomocy doraźnej oraz przygotowanie środków kompensujących straty (Lisowski, 2000).

Na mapie zamieszczonej w *Wielkiej Encyklopedii PWN* (2003) użyto pojęcia **zagrożeń naturalne** przy wyróżnianiu głównych obszarów geograficzno-klimatycznych, w których występują charakterystyczne dla każdego z nich zagrożenia naturalne – na przykład strefę umiarkowanych szerokości geograficznych cechować mogą huragany, lokalne wiatry dynamiczne w obszarach górsko-wyżynnych (w Polsce halny), lokalne trąby powietrzne, powodzie i susze, bardzo mroźne lub nadzwyczaj ciepłe zimy, nadzwyczajne opady śniegu, lawiny śniegowe i błotne, erupcje wulkanów. Na innej liście katastrofalnych zagrożeń w Europie znajdują się: powodzie, susze, pożary lasów, burze i wichury, lawiny, trzęsienia ziemi, wybuchy wulkanów (Bartkiewicz i inni, 2005). Jak widzi-

## Zadanie

1. Wymień wszystkie terminy związane z ekstremalnymi zjawiskami przyrodniczymi.
2. Jaka jest różnica między katastrofą naturalną a klęską żywiołową (wg definicji ONZ)?
3. Podaj przykłady ekstremalnych zjawisk przyrodniczych.
4. Podaj przykłady klęsk żywiołowych, które w ostatnich latach nawiedziły Polskę.

my, są to zagrożenia podobne, ale ujęte w sposób bardziej ogólny.

Z przeprowadzonego porównania zagrożeń przyrodniczych i antropogenicznych wynika, że różnią się one zasadniczo przewidywalnością oraz długotrwałością skutków, jakie powodują (powszechnie uznaje się, że przewidywalność i długotrwałość jest w przypadku zagrożeń antropogenicznych większa niż w odniesieniu do zagrożeń przyrodniczych) (Williams 1979, Walmsley, Lewis 1997).

## Zakończenie

Przedstawiony w niniejszym artykule zbiór definicji oraz omówienie współczesnego stosowania czterech podstawowych terminów to początek rozważań nad ich interpretacją. Pragnę również zwrócić uwagę, że poruszony problem niejednokrotnie pogłębiają nierzetelne tłumaczenia tekstów obcojęzycznych na język polski, a także wprowadzanie nowych terminów o nieco odmiennym zakresie znaczeniowym, np.: **klęska klimatyczna** (Bar-

nier 1995), **ekstremalne zdarzenia przyrodnicze (naturalne)** (Warakomski 1997). O ile w pierwszym przypadku pomocne jest przytaczanie oryginalnego terminu w języku obcym, o tyle w drugim – precyzyjne definiowanie terminu.

Jest rzeczą zrozumiałą, że w literaturze naukowej często są definiowane nowe lub nie do końca przyjęte przez środowisko pojęcia, ale późniejsze użycie ich w innych materiałach bez owych definicji powoduje zamieszanie i niekiedy niewłaściwe rozumienie, czego efektem staje się następnie błędne stosowanie tych pojęć. Przestrzec chciałoby się również przed bezkrytycznym cytowaniem prasy codziennej, szczególnie gdy z wycinków gazet korzystają w celach dydaktycznych nasi uczniowie. Umiar należy zalecić również w tworzeniu przedziwnych, i chyba zbędnych, połączeń terminów – powstają wówczas twory o charakterze literackim, jak np. *ekstremalne katastrofy* czy *ekstremalne kataklizmy* bądź *klęski* i temu podobne.

## LITERATURA:

- Barnier M., 1995, *Atlas wielkich zagrożeń. Ekologia, środowisko, przyroda*, Wyd. Naukowo-Techniczne, Warszawa
- Bartkiewicz E., Leśny J., Juszcak R., 2005, *Ekstremalne zjawiska hydro-meteorologiczne w Europie w latach 1994–2004. Woda*, Materiały z XXXI Ogólnopolskiego Zjazdu Agrometeorologów na temat „Wyzwania agrometeorologii wobec ekstremalnych zjawisk pogodowych”, Bydgoszcz, wrzesień 2005 r.
- Bokwa A., Walczak M., 2004, *Encyklopedia Klimatologiczna ESPERE: Wykorzystanie nowych mediów w edukacji*, Wyd. UJ, Kraków
- Bujak F., 1932, *Kronika klęsk elementarnych w Polsce i krajach sąsiednich w latach 1450–1586*, Instytut Popierania Polskiej Twórczości Naukowej, Lwów
- Fritz C. E., 1961, *Disaster*, (w:) *Contemporary Social Problems* (red. R. K. Merton, R. A. Nisbeta), Harcourt, Brace, Jovanovitch, New York, s. 651–694
- Fritz C. E., 1968, *Disaster*, (w:) *International Encyclopedia of the Social Sciences* 4, s. 202–207
- IPCC, 2001, *Raport Międzyrządowego Zespołu ds. Zmiany Klimatu* (ang. *Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC*), Cambridge University Press, London
- Lisowski A., 1993, *Skutki występowania wybranych zagrożeń naturalnych i ich percepcja w Polsce*, Wyd. Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa
- Lisowski A., 1996, *Antropogeniczne uwarunkowania klęsk żywiołowych*, „Przegląd Geograficzny”, t. LXVIII, z. 1–2, s. 67–78
- Lisowski A., 2000, *Klęski żywiołowe – od pokory wobec losu do akceptacji ryzyka*, „Czasopismo Geograficzne” z. LXXI, 1, s. 43–51
- Lisowski A., 2003, *Koncepcje przestrzeni w geografii człowieka*, Wyd. Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa
- Miętus M., 2005, *Ekstremalne zjawiska klimatyczne z perspektywy IPCC. Ekstremalne zjawiska hydrologiczne i meteorologiczne*, seria: Monografie, Polskie Towarzystwo Geofizyczne, IMGW, Warszawa
- Namaczyńska S., 1937, *Kronika klęsk elementarnych w Polsce i krajach sąsiednich w latach 1648–1696*, cz. I. *Zjawiska meteorologiczne i pomory*, „Badania z Dziejów Społecznych i Gospodarczych”, 23, Lwów
- Nowa Encyklopedia Powszechna, 1995, PWN, Warszawa
- Osmańczyk E. J., 1982, *Encyklopedia ONZ i stosunków międzynarodowych*, WPW, Warszawa
- Plit F., 1989, *Geografia klęsk żywiołowych – nowa gałąź geografii?*, „Przegląd Geograficzny”, t. LXI, z. 1–2, s. 115–120
- Polaczkówna M., 1925, *Wahania klimatyczne w Polsce w wiekach średnich*, (w:) „Prace Geograficzne wydawane przez prof. E. Romera”, zeszyt V, Książnica-Atlas, Lwów–Warszawa
- Słownik języka polskiego, 1981, PWN, Warszawa
- Szewczuk J., 1939, *Kronika klęsk elementarnych w Galicji w latach 1772–1848*, „Badania z Dziejów Społecznych i Gospodarczych”, 35, Lwów
- Waławender A., 1932, *Kronika klęsk elementarnych w Polsce i w krajach sąsiednich w latach 1450–1586* (red. F. Bujak), Instytut Popierania Polskiej Twórczości Naukowej, Lwów
- Walmsley D. J., Lewis G. J., 1997, *Geografia człowieka. Podejścia behawioralne*, PWN, Warszawa
- Warakomski W., 1997, *Problemy z klasyfikacją i przewidywaniem pogodowych zjawisk ekstremalnych*, (w:) *Ekstremalne zjawiska meteorologiczne, hydrologiczne i oceanograficzne*, Polskie Towarzystwo Geofizyczne, Warszawa
- Werchracki R., 1938, *Klęski elementarne w Polsce w latach 1587–1647*, cz. I. *Zjawiska meteorologiczne, stan urodzajów i pomory bydła*, Sprawozdania, Tow. Nauk. Lwów, R. 18,3
- Whittow J., 1980, *Disasters: the anatomy of environmental hazards*, Penguin, Harmondsworth
- Wielka Encyklopedia PWN, 2001, 2002, 2003, tom II, VIII, XIII, XIV, Warszawa
- Williams N. J., 1979, *The definition of shopper types as an aid in the analysis of spatial consumer behaviour*, „Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie”, 70
- Zieliński J., 2005, *Meteorologia i hydrologia a bezpieczeństwo publiczne. Rola IMGW. Ekstremalne zjawiska hydrologiczne i meteorologiczne*, seria: Monografie, Polskie Towarzystwo Geofizyczne, IMGW, Warszawa
- Źródła internetowe:
  - „Serwis Prawny”, Rzeczpospolita: <http://www.lex.pl/dziennik-ustaw>,
  - EM-DAT Emergency Disasters Data Base: <http://www.em-dat.net/>
  - Encyklopedia PWN: <http://encyklopedia.pwn.pl>
  - IPCC, Baede A., Glossary, Annex 1: <http://www.ipcc.ch/>
  - The Aberfan Disaster, 21 October 1966: <http://www.nuffield.ox.ac.uk/politics/aberfan/home.htm>;
  - <http://www.alangeorge.co.uk/aberfandisaster.htm>;
  - <http://www.south-wales.police.uk/fe/master.asp?n1=8&n2=253&n3=492>