

Współczesne trendy badań w bioklimatologii człowieka

Bioklimatologia człowieka jest jednym z najprężniej rozwijających się nurtów klimatologii. Rosnąca popularność badań bioklimatycznych wiąże się bezpośrednio z ich dużym znaczeniem dla życia, pracy i zdrowia człowieka. W tym sensie badania bioklimatyczne mają wymiar aplikacyjny. Niemniej, ostatnie lata przyniosły także duży postęp w badaniach podstawowych. Intensywnie poszukiwane są nowe miary służące do oceny oddziaływania środowiska atmosferycznego na człowieka, zarówno w aspekcie indywidualnym, jak i zbiorowym.

Współczesne trendy w badaniach bioklimatycznych odzwierciedla działalność Międzynarodowego Stowarzyszenia Biometeorologii (ISB) oraz zawartość wiodącego periodyku wydawanego przez ISB, jakim jest *International Journal of Biometeorology* (IJB). W ramach ISB działa obecnie 5 Komisji: 1) Fenologii, 2) Klimat, Turystyka i Rekreacja, 3) ds. opracowania uniwersalnego wskaźnika obciążeń cieplnych (*UTCI*), 4) Klimat i zdrowie człowieka, 5) Biometeorologii zwierząt. W kolejnych numerach wydawanego co 2 miesiące IJB znajdują się artykuły nie tylko o podanej wyżej tematyce, ale także związane z innymi czynnikami środowiskowymi (np. promieniotwórczość naturalna, aerozole atmosferyczne, zjawiska astronomiczne) oddziałującymi na organizm człowieka lub zwierząt.

W Polsce prekursorem nowoczesnych badań bioklimatycznych jest prof. dr hab. Teresa Kozłowska-Szczęsna. Przez wiele lat badania koncentrowały się na zagadnieniach leczenia klimatycznego i funkcjonowania uzdrowisk. Przy okazji tych badań wprowadzono do bioklimatologii wiele metod i wskaźników ilościowych, pozwalających na obiektywizację dokonywanych ocen. Dzięki stworzonej przez prof. Szczęsna doskonałej atmosferze w zespole bioklimatologów w IGiPZ PAN, podjęto także prace nad nowymi sposobami opisu relacji pomiędzy organizmem człowieka a otoczeniem. Początkowo prof. dr hab. Barbara Krawczyk, a następnie prof. dr hab. Krzysztof Błażejczyk wprowadzili do badań bioklimatycznych metody oparte na analizie bilansu cieplnego człowieka.

Wieloletnie badania zaowocowały serią publikacji Dokumentacji Geograficznej poświęconych polskim uzdrowiskom oraz pięcioma monografiami. Pierwsza z nich, opublikowana w 1997 r. *Bioklimatologia człowieka. Metody i ich zastosowanie w badaniach bioklimatu Polski* (T. Kozłowska-Szczęsna, B. Krawczyk,

K. Błażejczyk) zawiera bogaty katalog klasycznych metod stosowanych w tej dziedzinie wiedzy. W 2002 r. powstała obszerna monografia bioklimatu wszystkich ówczesnych polskich uzdrowisk (*Bioklimat uzdrowisk polskich i możliwości jego wykorzystania w lecznictwie*, T. Kozłowska-Szczęsna, K. Błażejczyk, B. Krawczyk, D. Limanówka). Do opisu warunków bioklimatycznych zastosowano nie tylko klasyczne wskaźniki (jak wielkość ochładzająca powietrza czy temperatura efektywna), ale także wskaźniki wywodzące się z modelu bilansu cieplnego człowieka MENEX. W roku 2004 ukazały się 2 opracowania monograficzne: *Wpływ środowiska atmosferycznego na zdrowie i samopoczucie człowieka* (T. Kozłowska-Szczęsna, B. Krawczyk, M. Kuchcik) oraz *Bioklimatyczne uwarunkowania rekreacji i turystyki w Polsce* (K. Błażejczyk). W pierwszej książce autorki skoncentrowały się na zagadnieniach meteorotropizmu oraz wpływu warunków pogodowych na umieralność, zaś autor drugiej szczegółowo omówił metody badań bioklimatycznych, uwzględniające także wskaźniki wywodzące się z analizy bilansu cieplnego człowieka, przydatne do oceny warunków rekreacji i turystyki. Drugie wydanie tej monografii (K. Błażejczyk, A. Kunert), poszerzone o omówienie najnowszych osiągnięć metodycznych, ukazało się w roku 2011. W opracowaniu jest monografia poświęcona klimatycznym uwarunkowaniom lecznictwa klimatycznego w Polsce.

Badania bioklimatyczne prowadzone w IGiPZ PAN stały się zaczynem dla różnorodnych badań z tej dziedziny podejmowanych w różnych ośrodkach naukowych w Polsce. Odbyta w listopadzie 2011 r. druga ogólnopolska konferencja bioklimatyczna, dedykowana prof. dr hab. Teresie Kozłowskiej-Szczęsnej, była okazją do przedstawienia najnowszych wyników tych badań. Zaprezentowane referaty objęły szerokie spektrum zagadnień, od analizy bodźcowości różnych regionów klimatycznych po zastosowania najnowszych wskaźników bioklimatycznych. Liczną grupę stanowiły wystąpienia dotyczące nowego wskaźnika obciążeń cieplnych człowieka *UTCI* (najlepsze zostały przygotowane w formie artykułów, które ukażą się wiosną 2013 r. w *Geographia Polonica*).

Niniejszy numer Przeglądu Geograficznego zawiera wybrane teksty, oparte na materiałach zaprezentowanych na Konferencji. Aż trzy z nich dotyczą rzadko podejmowanego w badaniach bioklimatycznych zagadnienia międzydobowych zmian ciśnienia atmosferycznego. Analizowane są zarówno skutki tych zmian dla człowieka, jak i przyczyny, upatrywane przez autorów w zmianach pola ciśnienia nad Europą, wyrażonych wskaźnikiem NAO. Większość tekstów traktuje o wpływie czynników termicznych na organizm człowieka. Zróżnicowany jest zakres przestrzenny i czasowy prezentowanych badań: od krótkiego letniego epizodu dotyczącego NW Spitsbergenu, do wieloletnich badań termicznych sytuacji meteorotropowych w Krakowie oraz odczuć gorąca latem w Polsce. Aplikacyjny charakter mają artykuły dotyczące oceny bioklimatu do celów rekreacyjnych i turystycznych. Wyjątkowy charakter ma tekst prezentujący aktywność promieniotwórczą radonu w różnych warunkach meteorologicznych,

oparty na eksperymentalnych badaniach prowadzonych w miejscach zamieszkania człowieka, na przykładzie Łodzi.

Wybrane teksty nie reprezentują oczywiście wszystkich nurtów badawczych we współczesnej bioklimatologii. Mamy jednak nadzieję, że czytelnicy znajdą w nich ciekawe ujęcia prezentowanych zagadnień.

Krzysztof Błażejczyk
IGiPZ PAN, Warszawa

Najważniejsze publikacje prof. T. Kozłowskiej-Szczęsnej i kierowanego przez nią zespołu bioklimatologów

- Błażejczyk K., 1993, *Wymiana ciepła pomiędzy człowiekiem a otoczeniem w różnych warunkach środowiska geograficznego*, Prace Geograficzne, IGiPZ PAN, 159, Warszawa.
- , 2002, *Znaczenie czynników cyrkulacyjnych i lokalnych w kształtowaniu klimatu i bioklimatu aglomeracji warszawskiej*, Dokumentacja Geograficzna, 26.
- , 2003, *Biotermiczne cechy klimatu Polski*, Przegląd Geograficzny, 75, 4, s. 525–543.
- , 2004, *Bioklimatyczne uwarunkowania rekreacji i turystyki w Polsce*, Prace Geograficzne, IGiPZ PAN, 192, Warszawa.
- , 2005, *Biotermiczno-meteorologiczna klasyfikacja pogody jako narzędzie oceny warunków bioklimatycznych*, [w:] Z. Babiński (red.), *Środowisko przyrodnicze w badaniach geografii fizycznej*, Promotio Geografica Bydgosiensia, 2, s. 89–127.
- , 2009, *Zmiany globalne klimatu i ich konsekwencje zdrowotne dla człowieka*, [w:] M. Gutry-Korycka, T. Markowski (red.), *Zrównoważone warunki życia w zmieniającym się systemie klimatycznym Ziemi*, Studia KPZK PAN, 124, Warszawa, s. 107–136.
- Błażejczyk K., Broede P., Fiala D., Havenith G., Holmér I., Jendritzky G., Kampmann B., 2010, *UTCI – Nowy wskaźnik oceny obciążenia cieplnych człowieka*, Przegląd Geograficzny, 82, 1, s. 49–71.
- Błażejczyk K., Epstein Y., Jendritzky G., Staiger H., Tinz B., 2012, *Comparison of UTCI to selected thermal indices*. International Journal of Biometeorology, 56, s. 515–535.
- Błażejczyk K., Krawczyk B., 1991, *The influence of climatic conditions on the heat balance of the human body*, International Journal of Biometeorology, 35, 2, s. 103–106.
- Błażejczyk K., Kunert A., 2011, *Bioklimatyczne uwarunkowania rekreacji i turystyki w Polsce*, 2 wydanie, poprawione i uzupełnione, Monografie IGiPZ PAN, 13, Warszawa.
- Błażejczyk K., McGregor G., 2007, *Warunki biotermiczne a umiERALNOŚĆ w wybranych aglomeracjach europejskich*, Przegląd Geograficzny, 79, 3–4, s. 401–423.
- Kozłowska-Szczęsna T., 1987, *Typy bioklimatu Polski*, Problemy Uzdrowiskowe, 5/6, s. 37–47.
- , 1988, *Klimat Polski a zdrowie człowieka*, [w:] L. Starkel (red.), *Przemiany środowiska geograficznego Polski*, Wszechnica PAN, Warszawa, s. 185–202.
- Kozłowska-Szczęsna T., Błażejczyk K., 1998, *Promieniowanie słoneczne i jego wpływ na organizm człowieka*, Balneologia Polska, 40, 1–2, s. 130–141.
- , 2010, *Wpływ środowiska atmosferycznego na społeczeństwo jako przedmiot badań biometeorologii społecznej*, Przegląd Geograficzny, 82, 1, s. 5–48.
- Kozłowska-Szczęsna T., Błażejczyk K., Krawczyk B., 1996, *Środowisko fizycznogeograficzne – niektóre zagadnienia*, Atlas Warszawy, 4, IGiPZ PAN, Warszawa.

- , 1997, *Bioklimatologia człowieka. Metody i ich zastosowanie w badaniach bioklimatu Polski*, Monografie IGiPZ PAN, 1, Warszawa.
- Kozłowska-Szczęsna T., Błażejczyk K., Krawczyk B., Limanówka D., 2002, *Bioklimat uzdrowisk polskich i możliwości jego wykorzystania w lecznictwie*, Monografie IGiPZ PAN, 3, Warszawa.
- Kozłowska-Szczęsna T., Krawczyk B., Błażejczyk K., 1983, *Warunki bioklimatyczne południowego obrzeża Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego*, Prace Naukowe Uniwersytetu Śląskiego, 631, Geografia, 7, Katowice, s. 7–67.
- , 2004, *The main features of bioclimatic conditions at Polish health resorts*, *Geographia Polonica*, 77, 1, s. 45–61.
- Kozłowska-Szczęsna T., Krawczyk B., Kuchcik M., 2004, *Wpływ środowiska atmosferycznego na zdrowie i samopoczucie człowieka*, Monografie IGiPZ PAN, 4, Warszawa.
- Krawczyk B., 1993, *Typologia i ocena bioklimatu Polski na podstawie bilansu cieplnego ciała człowieka*, Prace Geograficzne, IGiPZ PAN, 160, Warszawa.
- , 2000, *Izolacyjność cieplna odzieży jako wskaźnik oceny warunków biotermicznych*, *Balneologia Polska*, 62, 3–4, s. 105–111.
- Krawczyk B., Błażejczyk K., 1991, *Wstępne badania bilansu cieplnego ciała człowieka na pustyni Kara-kum*, *Przegląd Geograficzny*, 63, 1–2, s. 143–154.
- Kuchcik M., 2001, *Mortality in Warsaw: is there any connection with weather and air pollution?*, *Geographia Polonica*, 74, 1, s. 29–45.
- Kuchcik M., Błażejczyk K., 2001, *Wpływ warunków pogodowych na zachorowalność i umieralność mieszkańców Warszawy*, [w:] B. Krawczyk, G. Węclawowicz (red.), *Badania środowiska fizycznogeograficznego aglomeracji warszawskiej*, Prace Geograficzne, IGiPZ PAN, 180, Warszawa, s. 71–87.