

Julia Majewska

e-mail: 177911@student.ue.wroc.pl

ORCID: 0000-0003-3582-2285

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

Zrównoważony rozwój w obliczu globalnego kryzysu wodnego

DOI: 10.15611/2022.29.9.08

JEL Classification: Q01, Q25, G56

Streszczenie: Dążenie do zrównoważonego rozwoju stanowi wyzwanie w skali globalnej. Pojawiające się kryzysy, zarówno ekonomiczne, jak i środowiskowe, mogą przyczynić się do niewypełnienia ustalonych przez Organizację Narodów Zjednoczonych celów zawartych w Agendzie na rzecz Zrównoważonego Rozwoju. Kryzysem mogącym zagrozić wszystkim państwom, jest kryzys wodny, którego konsekwencje dotkną w szczególności przemysł oraz rolnictwo. Brak koordynacji działań na szczeblu ponadnarodowym może prowadzić do powstania konfliktów, których przedmiotem będzie najcenniejszy zasób, który determinuje życie na Ziemi. Nieprawidłowe gospodarowanie zasobami wodnymi może dotknąć nie tylko kraje położone na terenach ubogich w wody powierzchniowe, lecz także na całym globie, który doświadcza wzrostu populacji. Niedobór słodkiej wody spowoduje niemożność zaspokojenia podstawowych ludzkich potrzeb, a w konsekwencji spowolnienie wzrostu gospodarczego w skali światowej. Celem badawczym niniejszego artykułu jest identyfikacja konsekwencji globalnego kryzysu wodnego dla gospodarki światowej. Pytanie badawcze, które przyczyniło się do wypełnienia celu artykułu, jest następujące: jakie przyczyny determinują podjęcie działań mających na celu ograniczenie nieodpowiedniego gospodarowania wodą? Metody badawcze wykorzystane w pracy to analiza literatury oraz metoda statystyczna. Dane zawarte w artykule pochodzą m.in. z Banku Światowego, FAO, GUS, UNIC oraz ONZ.

Słowa kluczowe: woda, zrównoważony rozwój, konflikty międzynarodowe.

1. Wstęp

W obecnych turbulentnych czasach, kiedy przyspieszona globalizacja przyczynia się do zmian w gospodarce światowej, pojawiające się kryzysy mogą wpływać negatywnie na jej funkcjonowanie oraz rozwój. Kryzysy są zjawiskiem powszechnie znanym, a wręcz cyklicznym. Jednakże trudności dotyczące środowiska determinują istnienie ludzi na świecie. Pozbawiony podstawowych dóbr oraz zasobów gatunek ludzki nie jest w stanie zaspokoić potrzeb wyższego rzędu. Analizując uwarunkowania naturalne, należy zwrócić szczególną uwagę na zasoby wody pitnej, które według ekspertów ulegają nadmiernemu zużyciu. Nieodpowiednie gospodarowanie wodą przyczynia się do jej deficytu, który bezpośrednio wpływa zarówno na wszystkie sektory światowej gospodarki, jak i na zaspokojenie podstawowych potrzeb mieszkańców Ziemi. Dostrzegając zagrożenie, które dotyczy słodkiej wody na świecie, Organizacja

Narodów Zjednoczonych ustanowiła cel szósty zrównoważonego rozwoju, który dotyczy czystej wody i warunków sanitarnych.

Celem niniejszego artykułu jest identyfikacja konsekwencji globalnego kryzysu wodnego dla gospodarki światowej. Autorka odpowie na następujące pytanie badawcze: jakie przyczyny determinują podjęcie działań mających na celu ograniczenie nieodpowiedniego gospodarowania wodą? Metody badawcze wykorzystane w pracy to analiza literatury oraz metoda statystyczna. Źródła danych pochodzą m.in. z Banku Światowego, FAO, GUS, UNIC oraz ONZ.

2. Kryzys wodny

2.1. Uwagi wstępne

Ograniczony dostęp do wody pitnej nie dotyczy wyłącznie państw najślabiej rozwiniętych czy położonych w sferze klimatu równikowego i zwrotnikowego. Według dostępnych danych szacuje się, że 2 mld mieszkańców Ziemi mieszkają tam, gdzie występuje ryzyko ograniczonego dostępu do wody pitnej (UNIC Warsaw, 2019). Przewiduje się, że w przyszłości deficyt słodkiej wody będzie coraz większy. Obecnie ponad 40% populacji boryka się z niedostatkiem tego zasobu (UNIC Warsaw, 2019). Według politolożki Joanny Goćłowskiej-Bolek „wzrastające ryzyko suszy zwiększa prawdopodobieństwo konfliktów regionalnych o ograniczone zasoby wodne. W krajach niestabilnych politycznie, takich jak Syria, Liban czy Palestyna, susze nasilają istniejące kryzysy” (Zdziebłowski, 2020).

Według danych udostępnionych przez Aquastat państwa posiadające najmniejszą ilość wody na 1 mieszkańca według wskaźnika całkowitych odnawialnych zasobów wodnych to m.in.: Algieria (w 2018 r. 276,3 m³), Egipt (w 2018 r. 584,2 m³) czy Tunezja (w 2018 r. 399 m³) (Aquastat, b.d.). W celu określenia skali problemu należy przytoczyć dane dla krajów, które posiadają tego zasobu najwięcej. W Europie jest to Chorwacja (w 2018 r. 25 383 m³), a w Ameryce Północnej Kanada (w 2018 r. 78 275 m³) (Aquastat, b.d.). W analizie wskaźnika, jakim są całkowite odnawialne zasoby wodne na mieszkańca, należy wskazać jego składowe. Przez pojęcie „odnawialne zasoby wodne” rozumie się „średnie z wielolecia przepływy rzek, objętość wód pochodzących z opadów [...] oraz wody, które wpływają do [kraju] spoza [jego] granic” (Konieczny i Rataj, 2020, s. 16).

W celu określenia stopnia zagrożenia poszczególnych regionów lub krajów deficytem wody, który wpływa na brak zaspokojenia podstawowych potrzeb ludności, można się posłużyć wskaźnikiem stresu wodnego Falkenmark. Określa on przedziały ilości wody przypadające na mieszkańca, które określają poziom stresu wodnego, czyli niedoboru wody. Poniżej 1700 m³ oznacza możliwy niedobór wody, poniżej 1000 m³ – niedobór wody, a poniżej 500 m³ – absolutny niedobór wody słodkiej (Malin Falkenmark, b.d.). Zgodnie z tym wskaźnikiem takie państwa, jak Tunezja,

Algieria oraz Dżibuti (w 2018 r. 312,9 m³) borykają się z absolutnym niedoborem słodkiej wody (Aquastat, b.d.).

Analizując powyższe dane, które stanowią wyłącznie fragment informacji dotyczących nieodpowiedniego gospodarowania wodą, widoczny jest pogłębiający się problem związany z zapewnieniem czystej i zdatnej do picia wody dla całej światowej populacji. Odpowiedzią na zidentyfikowany problem jest sformułowany przez ONZ cel szósty zrównoważonego rozwoju, który został zawarty w Agendzie na Rzecz Zrównoważonego Rozwoju. Jego realizacja ma się przyczynić do spełnienia postulatu dotyczącego zapewniania czystej wody oraz warunków sanitarnych.

2.2. Przyczyny globalnego deficytu słodkiej wody

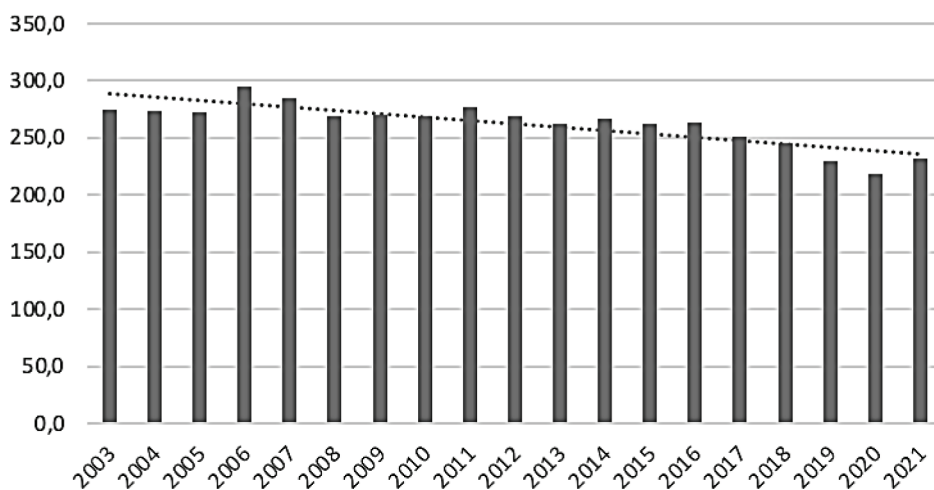
Przyczyn globalnego kryzysu wodnego nie tylko można upatrywać w działalności człowieka, lecz także należy zwrócić uwagę na zjawiska naturalne. Według Thier (2026, s. 184) przyczyny niewystarczającej dostępności dobra naturalnego, jakim jest woda, należy rozpatrywać z uwzględnieniem regionów. To położenie geograficzne jest głównym powodem możliwego niedoboru zasobu. Istnieją kraje, które charakteryzują się stosunkowo niewielką ilością opadów atmosferycznych, wód podziemnych czy wód powierzchniowych. Analiza dostępnych danych pokazuje nierównomierne występowanie m.in. wód podziemnych. Zauważalne jest to w Afryce Subsaharyjskiej, która posiada ok. 9% globalnych zasobów słodkiej wody, lecz największy dostęp do niej mają kraje zlokalizowane w zachodniej oraz centralnej części kontynentu (UNESCO World Water Assessment Programme [UNESCO], 2021). Jedną z przyczyn ograniczenia dostępu do wody jest również, powszechnie obserwowane w szczególności w Afryce, zjawisko pustyńnienia, które widoczne jest m.in. w Egipcie. Jedną z konsekwencji tego procesu jest erozja wodna (Porębska i Sadowski, 2007, s. 75).

Przyczyną możliwych trudności w dostępie do wody są również zmiany klimatyczne, które przyczyniają się do zjawisk pogodowych określanych jako ekstremalne. W zależności od położenia geograficznego, zmiana klimatu może oddziaływać na zmniejszenie lub zwiększenie rocznych opadów atmosferycznych, wzrost temperatury oraz pogłębianie braku możliwości przewidywania nasilenia zjawisk pogodowych. Istotną kwestią są również katastrofy naturalne związane z wodą. Według danych opracowanych w raporcie UNESCO (2021) problemami są zarówno powodzie, jak i susze. Według UNICEF aż 74% wszystkich klęsk żywiołowych, które wystąpiły w latach 2001–2018, było związanych z wodą – z jej brakiem lub nadmiarem (UNICEF, 2022). Przykładem jest zagrożenie powodziowe m.in. w Bangladeszu oraz Chinach spowodowane wzrostem poziomu wód morskich (Grzelak, 2021). Jednym z państw, które w 2022 r. doświadczyło ekstremum pogodowego, jest Pakistan, który zmagał się z wielką powodzią. Skutkami wystąpienia wód są ogromne straty związane ze zniszczeniem infrastruktury, a przede wszystkim dobytku mieszkańców kraju.

Następnym zagrożeniem związanym z niewłaściwym gospodarowaniem wodą jest jej zanieczyszczenie. Obszary powszechnie uważane za niezagrażone mogą jedy-

nie pozornie wykazywać jej dostatek. Problem ten uwidacznia się nawet w Polsce, gdzie eksperci wyróżniają trzy aspekty związane z wodą: niedobór, nadmiar oraz zanieczyszczenie (Kundzewicz, Zaleski, Januchta-Szostak i Nachlik, 2020, s. 14). Według Europejskiej Agencji Środowiskowej główną przyczyną zanieczyszczenia mórz Bałtyckiego oraz Śródziemnego są chemikalia. Jednym z problemów dotyczących niezadowolającego stanu mórz są obecne w ich wodach metale ciężkie, które powodują uszkodzenia układu nerwowego (European Environment Agency [EEA], 2019, s. 22). Zanieczyszczenie które widoczne jest w wodach morskich, wpływa przede wszystkim na organizmy zamieszkujące te wody. Obecnie widoczne jest zwiększenie obecności dioksyn w rybach, takich jak m.in. łososie (EEA, 2019, s. 45). Stanowi to jedną z przyczyn, dla których zalecane jest ograniczenie spożycia tego gatunku ryb, aby zmniejszyć możliwe zagrożenie dla organizmu człowieka. Analizując poziom zanieczyszczenia wód, należy zwrócić uwagę na związek chemiczny, który jest stosowany w rolnictwie. Jest to dichlorodifenylotrichloroetan, którego niepokojące ilości zostały zaobserwowane w Morzu Śródziemnym. Istnieją obszary, które uznawane są za stosunkowo czyste, lecz należy podkreślić, że według EEA Morze Bałtyckie jest zanieczyszczone w 96%, a Morze Śródziemne w ok. 87% (dane dotyczą obszarów mórz) (EEA, 2021b).

Analizując przyczyny kryzysu wodnego, należy dokonać określenia tendencji poboru wody na przestrzeni lat. Według danych udostępnionych przez Główny Urząd Statystyczny zużycie wody w Polsce na mieszkańca charakteryzuje się tendencją malejącą (rys. 1). Jest to zadowolający kierunek, lecz należy zwrócić uwagę na dane dotyczące poszczególnych kontynentów oraz wybranych krajów wysoko rozwiniętych.



Rys. 1. Zużycie wody na 1 mieszkańca w Polsce (w m³) w latach 2003–2021

Źródło: (Główny Urząd Statystyczny [GUS], b.d.).

Dane udostępnione przez FAO ukazują, że m.in. Chorwacja (w latach 2002–2018), Dania (w latach 2007–2018), Niemcy (w latach 2007–2018), Irlandia (w latach 2007–2018), Serbia (w latach 2012–2018) i Grecja (w latach 1992–2018) wykazały wzrost w całkowitym poborze wody (w m³) na 1 mieszkańca (Aquastat, b.d.). Według raportu UN-Water (2020, s. 2) zużycie wody w ujęciu globalnym nieustannie się zwiększa. Jest to spowodowane wzrostem światowej populacji, co skutkuje coraz większym zapotrzebowaniem na surowiec. Jeśli się weźmie pod uwagę źródło słodkiej wody, to widać wzrost udziału wód podziemnych, a spadek udziału wód powierzchniowych w Unii Europejskiej w latach 2000–2019 (EEA, 2022). Powodów wzrostu udziału wód podziemnych należy upatrywać w zwiększaniu się średniej temperatury, co skutkuje wysychaniem wód powierzchniowych.

Analizując ilość powyższego zasobu, należy wyróżnić rodzaje jego zużycia ze względu na sektory. Największym zużyciem charakteryzuje się rolnictwo, które wykorzystuje 69% światowych zasobów słodkiej wody, a następnie przemysł (19% zasobów) (UNESCO, 2021, s. 12). Zużycie wody wykorzystywanej w różnych sektorach jest niezwykle niejednorodne. W celu ukazania różnic można posłużyć się danymi udostępnionymi przez Bank Światowy. Przykładowo w Somalii w 2017 r. aż 99% poboru słodkiej wody zostało przeznaczonych na użytek rolnictwa, podczas gdy we Francji jedynie 12%, w Norwegii 31%, a w Polsce 10% (The World Bank. b.d. a). Dominacja przemysłu w zużyciu słodkiej wody w 2017 r. wystąpiła m.in. w Niemczech (81%), Belgii (80%), Kanadzie (79%), Polsce (70%) czy Stanach Zjednoczonych (47%) (The World Bank, b.d. b).

Analizując znaczenie wody, w szczególności w przemyśle, należy zdefiniować pojęcie „śladu wodnego”, który w obliczu widma kryzysu związanego z ograniczonym dostępem do słodkiej wody ma szczególne znaczenie. Przez „ślad wodny” rozumie się ilość wody niezbędnej do wyprodukowania danego dobra (Świat Wody, 2020). Według Water Footprint Network (b.d.) można wyróżnić m.in. ślady wodne: produktu, firmy, człowieka oraz krajowy. W czasach konsumpcjonizmu oraz zwiększonej dostępności produktów widoczna jest tendencja wykorzystywania znacznych ilości wody. Przykładem bardzo często wskazywanym przez ekspertów obrazującym ilość zasobu naturalnego niezbędnego do wytworzenia danego produktu jest wieprzowina. Podaje się, że do wytworzenia 1 kg tego mięsa trzeba prawie 6 tys. litrów wody, natomiast w przypadku wołowiny – ok. 15 tys. litrów (*Ślad wodny...*, b.d.). Są to wartości, które zostały oszacowane na podstawie etapów produkcji, począwszy od hodowli zwierząt.

Trudności związane z zapewnieniem dostępu do czystej oraz słodkiej wody pogłębia coraz większa populacja ludzi na świecie. W 2021 r. było 7,84 mld osób, co stanowi wzrost względem 1960 r. o 4,81 mld (The World Bank, 2022). Widoczna tendencja określana jest przez naukowców jako megatrend. Wraz ze wzrostem liczby ludności należy zwrócić uwagę na liczbę mieszkańców miast oraz terenów zurbanizowanych. Według danych pochodzących z Głównego Urzędu Statystycznego największe zużycie wody na 1 mieszkańca w 2019 r. w Polsce odnotowano w województwie

mazowieckim (GUS, 2020, s. 56). Jeśli chodzi o jakość wody, jest ona inna w miastach, a inna na wsi. Przykładem jest Brazylia, która według zebranych danych charakteryzuje się lepszą jakością wody w miastach niż na terenach wiejskich (World Health Organization (WHO) and the United Nations Children's Fund (UNICEF) [WHO i UNICEF], 2021, s. 38).

Podjmując próbę odpowiedzenia na pytanie badawcze (Jakie przyczyny determinują podjęcie działań mających na celu ograniczenie nieodpowiedniego gospodarowania wodą?), należy w szczególności wymienić wyczerpujące się globalne zasoby wody, rosnącą liczbę ludności, zapobieganie konfliktom o wodę pitną czy obawy przed brakiem możliwości zaspokojenia podstawowych potrzeb związanych ze słodką wodą. Przyczyny pogłębiającego się deficytu wody są różne w rozmaitych państwach, a przede wszystkim regionach.

2.3. Skutki globalnego deficytu słodkiej wody

Brak regularnego dostępu do wody może prowadzić do konfliktów międzynarodowych. Przykładem jest wieloletni (od 1948 r.) konflikt na Bliskim Wschodzie między Izraelem a wybranymi krajami arabskimi o dostęp do wody zarówno z terenów wodonośnych, jak i z rzeki Jordan. Według Climate Diplomacy (b.d.) stronami konfliktu są rządy Syrii, Izraela oraz Jordanii. Ze względu na rosnące zapotrzebowanie na surowiec należy wypracować rozwiązanie, które zapewniłoby dostęp do wody wszystkim stronom. Należy pamiętać, że Izrael, Palestyna i Jordania posiadają mniej niż 300 m³ pitnej wody na 1 mieszkańca. Według najnowszych danych udostępnionych przez Aquastat (b.d.) w 2018 r. na 1 mieszkańca Izrael posiadał 212,4 m³ całkowitych odnawialnych zasobów wodnych, Jordania 94,03 m³, a Palestyna 172,1 m³. Odnosząc powyższe dane do wskaźnika Falkenmark, można stwierdzić, że są to tereny zagrożone całkowitym niedoborem tego surowca.

Nierównomierny dostęp do wody jest również jedną z przyczyn sporu w Afryce między Etiopią a Egiptem. Spór dotyczy budowy Tamy Wielkiego Odrodzenia, która jest zlokalizowana w Etiopii. Egipt usytuowany w dolnym biegu rzeki obawia się braku wystarczającej ilości wody, która zapewniłaby mu zaspokojenie dotychczasowych potrzeb. Prowadzone negocjacje ukazują znaczenie surowca w zakresie nie tylko pozyskiwania energii (elektrownia wodna w Etiopii), ale przede wszystkim zapewnienia wody dla rolnictwa (Egipt). Według dostępnych danych Nil jest źródłem aż 90% słodkiej wody Egiptu (Mutahi, 2020). Budowa tamy i napełnianie jej zbiorników w zbyt szybkim tempie mogą doprowadzić do braku wody na terenach Egiptu. Zgodnie z danymi udostępnionymi przez Polski Instytut Spraw Międzynarodowych napełnianie zbiorników Tamy Wielkiego Odrodzenia przez okres 3 lat spowoduje utratę przez Egipt 27 mld m³ wody rocznie i aż 67% upraw. Wydłużenie tego czasu do 21 lat spowodowałoby stratę 3 mld m³ wody rocznie i tylko 2,5% powierzchni upraw (Czerep, 2020). Są to ogromne straty, które wpłynęłyby na gospodarkę Egiptu w najbliższej przyszłości.

Deficyt słodkiej wody ma konsekwencje dla światowej gospodarki, a przede wszystkim rolnictwa oraz przemysłu. W Polsce 70% wody pobiera przemysł, a w szczególności przemysł węglowy oraz chemiczny, ale najwięcej wody (niepowracającej do środowiska) zużywa rolnictwo (Przemysł i Środowisko, 2021). Według Feeding Ourselves Thirsty (b.d.) to przemysł spożywczy jako jeden z pierwszych odczuje globalny deficyt wody. Analizując powyższy problem, należy podkreślić, że najbardziej narażone są tereny, które charakteryzują się małymi średnimi opadami atmosferycznymi, niewielkimi ilościami czy nawet brakiem wód powierzchniowych lub podziemnych. Takimi regionami, które odznaczają się zwiększonym zapotrzebowaniem surowca dla rolnictwa, są kraje położone w klimacie równikowym i podzwrotnikowym.

Analizując skutki deficytu wody lub nieracjonalnego nią gospodarowania, należy zwrócić uwagę na zanieczyszczenie wód. Od lat obecne jest przekonanie, że woda wykorzystywana m.in. do pozyskiwania energii wraca do środowiska. Jest to prawda, lecz przeważnie charakteryzuje się ona wówczas zmienionymi właściwościami, które wpływają na środowisko. Woda użyta m.in. w elektrowniach po obniżeniu temperatury skraplaczy podgrzana wraca do środowiska (Pracownia na rzecz Wszystkich Istot, b.d.). Podniesienie temperatury wody może mieć negatywne skutki m.in. dla ryb oraz roślin w rzece, do której woda wróciła (Mikołajczyk, T., Nowak, Skowronek, Mikołajczyk, Ł. i Wawręty, 2020, s. 8). Według tego raportu równie istotnym problemem związanym z wykorzystaniem wody w elektrowniach termicznych jest zasysanie ryb, co wpływa na zmniejszanie połowów (Mikołajczyk, T., i in., 2020, s. 39).

3. Zapobieganie kryzysowi wodnemu czy zwalczanie go?

3.1. Stan wód w ujęciu globalnym

Ocena obecnego stanu wody pitnej w ujęciu globalnym jest niezwykle trudna. Dane dotyczące lat 2015–2020 ukazują, że 90% ludzkości w 2020 r. miało zapewniony przynajmniej podstawowy dostęp do słodkiej wody (WHO i UNICEF, 2021, s. 40). Jest to wzrost dostępności pitnej wody o 2% względem 2015 r. Biorąc pod uwagę lata 2000–2020, również można zauważyć wzrost dostępności surowca. Są to dane, które mogą ukazywać pozytywne skutki wprowadzanych reform i podejmowanych inwestycji. Natomiast należy również dokonać oceny stanu oraz jakości pozostałych wód, których zanieczyszczenie lub niedobór w danych regionach mogą prowadzić do obniżenia jakości życia mieszkańców.

Dokonując analizy wskaźnika SPI (*Social Progress Index*) dotyczącego stopnia zaspokojenia podstawowych potrzeb ludzkich, podstaw dobrostanu oraz możliwości, można ocenić, które regiony oraz kraje w znacznym stopniu zapewniają mieszkańcom najlepsze warunki do życia (Komisja Europejska, 2016). Wskaźnik ten dotyczy nie tylko dostępu do słodkiej wody oraz warunków sanitarnych, lecz także wielu innych nieekonomicznych aspektów życia społecznego. W celu oceny jakości dostępu

do wody należy wyróżnić jedną składową wskaźnika, którą jest liczba zgonów związanych z niebezpieczną wodą, warunkami sanitarnymi i higieną. Biorąc pod uwagę wyłącznie tę zmienną wskaźnika, można wskazać, które kraje wyróżniają się na tle innych. Uśredniona wartość tego wskaźnika dla wszystkich 168 państw wyniosła 31,44 (Green, Harmacek i Httich, 2022, s. 10). Widoczna jest poprawa od 2011 r. do 2020 r. o 7,29 p.p. (Green i in., 2022, s. 12).

Państwem, które osiągnęło najlepszy wynik w rankingu SPI, uzyskując 92,63 (na 100), jest Norwegia (Green i in., 2022, s. 6), która w kategorii zgonów związanych z niebezpieczną wodą, warunkami sanitarnymi i higieną osiągnęła tylko 0,30, co oznacza 28. miejsce w rankingu w tej kategorii. Biorąc pod uwagę kraje, które osiągnęły najmniej zadowalające wyniki dotyczące wody, należy wskazać Czad, który zajął 167. miejsce, uzyskując wynik 190,27 punktów w kategorii zgonów spowodowanych niezadowalającą jakością wody. W celu określenia zależności między PKB *per capita* a miejscem w rankingu w kategorii wody i kanalizacji przeprowadzono analizę danych zawartych w tab. 1.

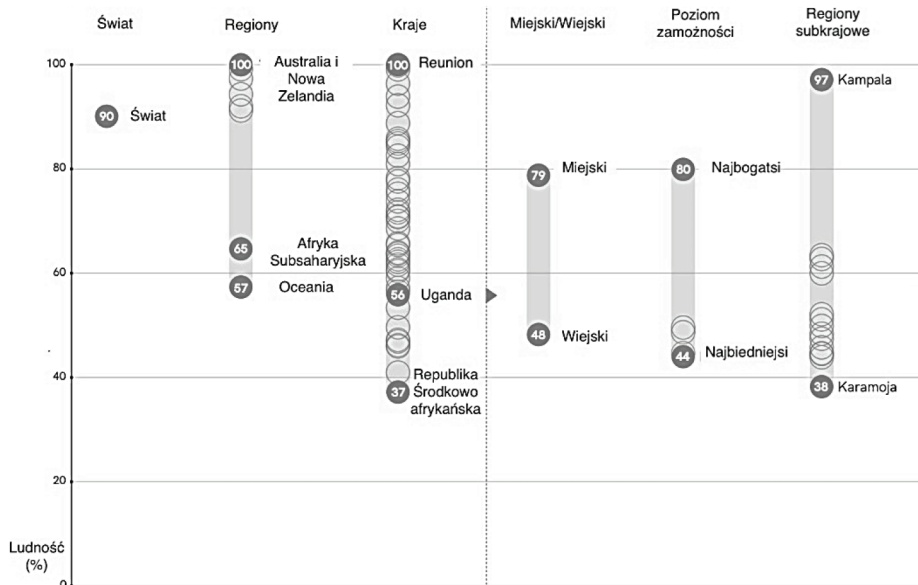
Tabela 1. Miejsca wybranych państw w kategorii wody i kanalizacji w rankingu SPI a PKB *per capita*

Państwo	Miejsce	PKB <i>per capita</i> (USD)
Słowenia	1	36 548
Finlandia	2	47 261
Stany Zjednoczone	42	60 236
Szwecja	50	50 683
Honduras	101	5 138
Mauretania	145	4 983
Burundi	154	731
Mozambik	159	1 229
Somalia	161	830
Czad	166	1 520
Gwinea Bissau	167	1 847

Źródło: (Social Progress Imperative, 2022a).

Na kategorię wody i kanalizacji składają się następujące podkategorie: dostęp do lepszych warunków sanitarnych, dostęp do ulepszonego źródła wody i zgony związane z niebezpieczną wodą, warunkami sanitarnymi i higieną (Social Progress Imperative, 2022b). Dane w tab. 1 pokazują, że wysoka wartość PKB *per capita* nie zawsze odzwierciedla miejsce w rankingu w kategorii wody i kanalizacji. Przykładem jest Słowenia, której PKB *per capita* wyniosło ponad 36 tys. USD, a znalazła się ona na pierwszym miejscu. Innym przykładem są Stany Zjednoczone, które uplasowały się dopiero na 42 miejscu, uzyskując ponad 60 tys. PKB *per capita*.

Odwołując się do danych dotyczących zapewnienia przynajmniej podstawowego dostępu do wody pitnej, zauważa się regiony, które charakteryzują się jej deficytem. Dostęp do wody, wyrażony w procentach populacji w poszczególnych regionach, został ukazany na rys. 2.



Rys. 2. Zakres przynajmniej podstawowych usług związanych z wodą pitną w 2019 r.

Źródło: (WHO i UNICEF, 2021, s. 42).

Widoczne są ogromne dysproporcje między regionami. Zauważalne jest to m.in. w Ugandzie, w której tylko 56% mieszkańców miało dostęp do pitnej wody. Z drugiej strony Australia oraz Nowa Zelandia w 100% zapewniły swoim obywatelom dostęp do słodkiej wody. W Afryce Subsaharyjskiej najmniej ludzi ma dostęp do wody w Czadzie (6%), Republice Środkowoafrykańskiej (6%), Sierra Leone (11%) oraz Rwandzie (12%) (WHO i UNICEF, 2021, s. 32). Są to dane, które nie są zadowalające ani nie spełniają podstawowych założeń dotyczących zapewnienia dobrobytu mieszkańcom. Dane dla Centralnej oraz Południowej Azji ukazują, że najmniejszy dostęp do wody był w Nepalu (18%) oraz Afganistanie (28%), a największy w Turkmenistanie (95%) (WHO i UNICEF, 2021, s. 32).

Prognozy wskazują, że kryzys wodny dotknie nie tylko mieszkańców kontynentu afrykańskiego. Eksperci ostrzegają, że brak dostępu do słodkiej wody może stać się udziałem 2 mld ludzi.

Regiony narażone na trwałe deficyt wody są w szczególności dotknięte negatywnymi skutkami braku tego zasobu i w nich należy zwalczać kryzys wodny. Natomiast kraje, które wyłącznie sezonowo mogą być narażone na deficyt wody (w tym m.in.

Polska), zapobiegają kryzysowi poprzez takie działania, jak modernizacja gospodarowania wodą oraz realizacja licznych projektów. Przykładem jest projekt „Gospodarka zasobami wodnymi na terenach leśnych”, który ma na celu ochronę lasów (Ministerstwo Rozwoju, Pracy i Technologii [MRPiT], 2021, s. 48).

Innym problemem jest wpływ zmian klimatu na zasoby wodne. Według Europejskiej Agencji Środowiskowej wzrost temperatury o 3°C może spowodować nieodwracalny niedobór na terenach wcześniej niezagrażonych deficytem. Takim regionem jest m.in. południowa Hiszpania (EEA, 2021a).

Na podstawie przytoczonych danych należy sformułować wniosek, że działania mające na celu zapewnienie dostępu do słodkiej wody powinny być zintensyfikowane, a inwestycje dotyczące jej prawidłowego gospodarowania – zwiększane. Ze względu na nierównomierny podział wód podziemnych, gruntowych czy powierzchniowych kraje borykają się z problemami dotyczącymi zapewnienia wystarczającej ilości wody mieszkańcom.

3.2. ONZ a deficyt wody

Odpowiedzią ONZ na obecne problemy, nie tylko związane z zasobami wodnymi, ale także m.in. z ubóstwem, głodem, energią czy klimatem, są cele zrównoważonego rozwoju. Ich funkcją jest zachęcenie do wspólnego dążenia na szczeblu międzynarodowym do zapewnienia dobrych warunków życia, braku dyskryminacji oraz poszanowania środowiska.

Biorąc pod uwagę ONZ oraz starania podejmowane przez organizację, należy odwołać się do 1977 r. Dostrzeżono wtedy konieczność podjęcia kroków mających na celu ochronę tego najważniejszego zasobu Ziemi – wody. Zabiegi mają charakter informacyjny, monitorujący, raportujący oraz zachęcający do działania (Houngbo, 2018). Organizacja Narodów Zjednoczonych nie tylko rekomenduje sposób postępowania, ale również ustala priorytety. Odwołując się do celu szóstego, należy zwrócić uwagę na zakres podejmowanych działań. Cele szczegółowe dotyczą m.in. ceny wody pitnej, zlikwidowania wysypisk śmieci czy ograniczenia zanieczyszczeń. Określone zadania mają poprawić jakość życia mieszkańców, a w szczególności zwrócić uwagę rządów państw na rosnące zagrożenia spowodowane nieodpowiednią utylizacją odpadów, brakiem dostępu do bezpiecznych źródeł słodkiej wody oraz warunkami sanitarnymi niespełniającymi podstawowych norm.

Analizując niepokojące doniesienia, związane z m.in. powodzią, suszami oraz zanieczyszczeniem mórz i oceanów, należy podjąć zintensyfikowane działania. Zrównoważony rozwój nie będzie możliwy do osiągnięcia, jeśli zasoby naturalne będą nadmiernie eksploatowane. Osiągnięcie celów może napotkać bariery, które opóźnią osiągnięcie zakładanego stanu środowiska do 2030 r. Takim ograniczeniem jest pandemia wywołana wirusem SARS-CoV-2.

Z punktu widzenia stopnia realizacji wyznaczonych celów to państwa członkowskie Unii Europejskiej w 2021 r. zostały wyróżnione w rankingu. Według dostępnych

danych 7 państw należących do organizacji uplasowało się w pierwszej dziesiątce (Wołowicz, 2021, s. 1). Odnosząc się do wybranych danych, należy wyróżnić pozytywne efekty działań podejmowanych przez państwa należące do ONZ. Przykładem jest wzrost dostępności do urzędzeń sanitarnych (w 2020 r. 1,5% populacji nie miało dostępu do tych urzędzeń, spadek w stosunku do 2015 r. o 0,7 p.p.) (Eurostat, 2022, s. 19). Natomiast można wskazać obszary, gdzie widoczne są tylko niewielki postęp lub wręcz pogorszenie warunków. Zauważalne jest to w zwiększonym występowaniu fosforanu (PO_4) w rzekach (wzrost w latach 2014–2019 o 13,2%) czy azotanu (NO_3) w wodach gruntowych (w latach 2014–2019 wzrost o 2,7%) (Eurostat, 2022, s. 19).

Projekty realizowane w poszczególnych krajach mają przede wszystkim na celu ochronę obecnych zasobów naturalnych i zapewnienie przyszłym pokoleniom odpowiednich warunków do życia. Odnosząc się do najważniejszych zmian dotyczących wody w Polsce, można wskazać szereg projektów środowiskowych. Najważniejsze z nich związane są z poprawą stanu wód, modernizacją oczyszczalni ścieków oraz ich budową (MRPiT, 2021, s. 47).

4. Zakończenie

Dążenie do zrównoważonego rozwoju stanowi wyzwanie, które może zostać osiągnięte wyłącznie przy koordynacji działań w skali globalnej. Deficyt najważniejszego zasobu Ziemi może uniemożliwić dalszy rozwój, a nawet zaspokojenie podstawowych potrzeb. Ustanowiony cel szósty zrównoważonego rozwoju ma zapewnić polepszenie stanu wód, a przede wszystkim dostęp do bezpiecznej wody, która zaspokoi podstawowe ludzkie potrzeby. W obliczu rosnącej populacji, zmian klimatu, zwiększonego zapotrzebowania na wodę przed wszystkimi obywatelami stoi wyzwanie. Wyzwanie dotyczące rozsądnego gospodarowania zasobami wodnymi, którą są, według wielu ekspertów, nadmiernie eksploatowane. W przypadku braku porozumienia dotyczącego wody może wystąpić największy i najdotkliwszy kryzys w historii.

Podsumowując cel niniejszej pracy, należy zwrócić uwagę na konsekwencje kryzysu wodnego, który dotknie nie tylko kraje Trzeciego Świata, lecz cały glob. Deficyt wody może spowodować powstanie nowych konfliktów o nią w regionach do tej pory niezagrażonych jej deficytem bądź sezonowym brakiem. Sektorami, które odczują w sposób szczególny ograniczony dostęp do surowca, są przemysł oraz rolnictwo. Brak możliwości zapewniania wody m.in. przemysłowi spożywczemu może doprowadzić do klęski głodu. Dalsze konsekwencje dotyczą zahamowania wzrostu gospodarczego ze względu na niezaspokojenie potrzeb fizjologicznych, które w piramidzie Masłowa stanowią jej podstawę.

Analizując podjęte działania, mające na celu oddalenie kryzysu wodnego, należy odnieść się do poszczególnych regionów, które charakteryzują się odmiennym ukształtowaniem terenu, dostępem do wód oraz klimatem. Innymi czynnikami, które

warunkują modernizację m.in. wodociągów, są stopień uprzemysłowienia lub rozwoju gospodarczego państw. Kraje, które borykają się z zanieczyszczeniem wód, ich deficytem lub nadmiarem, powinny otrzymać pomoc bez względu na dotychczasowe stosunki gospodarcze. Amina Mohammed, zastępczyni sekretarza generalnego ONZ, powiedziała: „W Dekadzie Działań musimy zapewnić, aby transformacyjne zmiany i przełomowe działania stały się naszym priorytetem” (UNIC Warsaw, 2022). Biorąc pod uwagę realizację działań związanych z celami zrównoważonego rozwoju, a więc zapewnianiem przyszłym pokoleniom odpowiednich warunków do życia, można stwierdzić, że brak odpowiednich działań związanych ze stanem wody uniemożliwi realizację pozostałych 16 celów. Nieprawidłowa eksploatacja dostępnych zasobów może nie tylko pogłębić problem ubóstwa, ale przede wszystkim uniemożliwić dążenie do osiągnięcia dobrostanu.

Literatura

- Aquastat. (b.d.). Pobrane 6 września 2022 z <https://www.fao.org/aquastat/statistics/query/results.html>
- Climate Diplomacy. (b.d.). *Jordan and Israel: Tensions and water cooperation in the Middle-East*. Pobrane 10 września 2022 z <https://climate-diplomacy.org/case-studies/jordan-and-israel-tensions-and-water-cooperation-middle-east>
- Czerep, J. (2020). *Tama Wielkiego Odrodzenia w Etiopii – konflikt o Nil bliski rozwiązania*. Pobrane z https://pism.pl/publikacje/Tama_Wielkiego_Odrodzenia_w_Etiopii___konflikt_o_Nil_bliski_rozwiazania
- European Environment Agency [EEA]. (2019). *Contaminants in Europe's seas. Moving towards a clean, non-toxic marine environment*. EEA Report No 25/2018. Pobrane z <https://www.eea.europa.eu/publications/contaminants-in-europes-seas/>
- European Environment Agency [EEA]. (2021a). *Areas in Europe with additional water stress in the future under a temperature increase of 3°C*. Pobrane z <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/areas-in-europe-with-additional>
- European Environment Agency [EEA]. (2021b). *Zapewnienie czystych wód ludziom i przyrodzie*. Pobrane z <https://www.eea.europa.eu/pl/sygna142y/sygnaly-2020/articles/zapewnienie-czystych-wod-ludziom-i-przyrodzie>
- European Environment Agency [EEA]. (2022). *Water abstraction by source and economic sector in Europe*. Pobrane z <https://www.eea.europa.eu/ims/water-abstraction-by-source-and>
- Eurostat. (2022). *Sustainable development in the European Union. Overview of progress towards the SDGs in an EU context*. Pobrane z <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/documents/4031688/14665125/KS-06-22-017-EN-N.pdf/8fefd4ca-49e4-abd3-23ca-76c48eb4b4e6?t=1653033908879>, data dostępu: 20.09.2022
- Feeding Ourselves Thirsty. (b.d.). *Water risks and the food sector*. Pobrane 11 września 2022 z <https://feedingourselfsthirsty.ceres.org/water-risks-and-food-sector>
- Główny Urząd Statystyczny [GUS]. (2020). *Ochrona środowiska 2020*. Pobrane z <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/srodowisko-energia/srodowisko/ochrona-srodowiska-2020,1,21.html>
- Główny Urząd Statystyczny [GUS]. (b.d.). Pobrane 11 września 2022 z <https://bdl.stat.gov.pl/bdl/dane/podgrup/tablica>
- Green, M., Harmacek, J. i Htitich, M. (2022). *2021 Social Progress Index. Executive summary*. Pobrane z <https://www.socialprogress.org/static/8865a686e96ce3e2b0d3c266bb80f061/2021%20Social%20Progress%20Index%20Executive%20Summary-.pdf>

- Grzelak, K. (2021). Nadchodzi globalna powódź. Naukowcy ostrzegają: świat musi się przygotować. *National Geographic Polska*. Pobrane z <https://www.national-geographic.pl/artukul/nadchodzi-globalna-powodz-naukowcy-ostzegaja-swiat-musi-sie-przygotowac>
- Houngbo, G. F. (2018). *Rola UN-Water jako jednostki koordynującej działania agent Narodów Zjednoczonych na rzecz wody i infrastruktury sanitarnej*. Pobrane z <https://www.unic.un.org.pl/dekada-wody/rola-un-water-jako-jednostki-koordynujacej-dzialania-agent-narodow-zjednoczonych-na-rzecz-wody-i-infrastruktury-sanitarnej/3214>
- Komisja Europejska. (2016). *Określanie postępu społecznego*. Pobrane z https://ec.europa.eu/regional_policy/pl/newsroom/news/2016/04/04-01-2016-figuring-out-social-progress
- Konieczny, R. i Rataj, C. (2020). Zasoby wodne i zapotrzebowanie na wodę – sytuacja Polski na tle innych krajów. W: Koalicja Żywa Ziemia, *Woda w rolnictwie. Ekspertyza* (s. 16–22). Pobrane z https://czyste-jeziora.pl/wp-content/uploads/2020/11/Ekspertyza_Woda-w-rolnictwie_KoalicjaZywaZiemia_2020r.pdf#page=16
- Kundzewicz, Z., Zaleski, J., Januchta-Szostak, A. i Nachlik, E. (red.). (2020). *Raport gospodarowanie wodą. Wyzwania dla Polski*. Kraków: Fundacja Gospodarki i Administracji Publicznej. Pobrane 5 września 2022 z https://oees.pl/wp-content/uploads/2020/11/raport_gospodarowanie_woda_2611ost.pdf
- Malin Falkenmark. (b.d.). W: *Wikipedia*. Pobrane 6 września 2022 z https://pl.frwiki.wiki/wiki/Malin_Falkenmark
- Mikołajczyk, T., Nowak, M., Skowronek, D., Mikołajczyk, Ł. i Wawręty R. (2020). *Wpływ elektrowni termicznych na ichtiofaunę. Raport z badań ilości ryb (larw i wczesnych form narybkowych) zasysanych przez otwarte systemy poboru wód chłodzących Elektrowni Koźienice oraz Elektrowni Ostrołęka B w latach 2018 i 2019*. Pobrane z https://pracownia.org.pl/upload/filemanager/pracownia.org.pl/Dokumenty/Raport_Elektrownie_termiczne_ryby_18_06_2020.pdf
- Ministerstwo Rozwoju, Pracy i Technologii [MRPiT]. (2021). *Monitorowanie realizacji Celów Zrównoważonego Rozwoju w Polsce*. Warszawa.
- Mutahi, B. (2020). *Egypt-Ethiopia row: the trouble over a giant Nile dam*. Pobrane z <https://www.bbc.com/news/world-africa-50328647>
- Porębska, G. i Sadowski, M. (2007). Współczesne problemy pustynnienia. *Ochrona Środowiska i Zasobów Naturalnych*, (30), 73–82.
- Pracownia na rzecz Wszystkich Istot. (b.d.). *Elektrownie niszczą ekosystemy rzek*. Pobrane 11 września 2022 z <https://pracownia.org.pl/edukacja/elektrownie-a-woda>
- Przemysł i Środowisko. (2021). *Wykorzystanie wody w przemyśle i rolnictwie – jakie koszty ponosi środowisko?* [wpis na blogu]. Pobrane z <https://przemyslisdowisko.pl/wykorzystanie-wody-w-przemysle-i-rolnictwie-jakie-koszty-ponosi-srodowisko/>
- Social Progress Imperative. (2022a). *2022 Social Progress Index insights*. Pobrane z <https://www.socialprogress.org/>
- Social Progress Imperative. (2022b). *2022 Social Progress Index insights. Chad*. Pobrane z <https://www.socialprogress.org/?tab=2&code=TCD>
- Ślad wodny. *Ile tak naprawdę wody zużywamy?* (b.d.). Pobrane 6 września 2022 z <http://poczujklimat.pl/guides/slad-wodny-ile-tak-naprawde-wody-zuzywamy/>
- Świat Wody. (2020). *Co to jest ślad wodny? Kiedy woda jest zużywana?* Pobrane z <https://swiatwody.blog/2020/04/26/co-to-jest-slad-wodny-kiedy-woda-jest-zuzywana/>
- The World Bank. (b.d. a). *Annual freshwater withdrawals, agriculture (% of total freshwater withdrawal)*. Pobrane 6 września 2022 z https://data.worldbank.org/indicator/ER.H2O.FWAG.ZS?most_recent_value_desc=true
- The World Bank (b.d. b). *Annual freshwater withdrawals, industry (% of total freshwater withdrawal)*. Pobrane 6 września 2022 z https://data.worldbank.org/indicator/ER.H2O.FWIN.ZS?most_recent_value_desc=true

- The World Bank. (2022). *Population, total*. Pobrane z https://data.worldbank.org/indicator/SP.POPTOTL?end=2021&most_recent_value_desc=true&start=1960&view=chart
- Thier, A. (2016). Kwestia deficytu zasobów wodnych na świecie. *Studia i Prace WNEiZ US*, (46/1), 183–194.
- UNESCO World Water Assessment Programme [UNESCO]. (2021). 8 *The United Nations world water development report 2021: valuing water*. Pobrane z <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375724>
- UNIC Warsaw. (2019). *Cel 6: Zapewnić wszystkim ludziom dostęp do wody i warunków sanitarnych poprzez zrównoważoną gospodarkę zasobami wodnymi*. Pobrane z <http://www.un.org.pl/cel6>
- UNIC Warsaw. (2022). *Decade of action*. Pobrane z <https://www.unic.un.org.pl/obchody/dekada-dzialan/3297>
- UNICEF. (2022). *Woda i globalny kryzys klimatyczny: 10 rzeczy, o których musisz wiedzieć*. Pobrane z <https://unicef.pl/co-robimy/aktualnosci/news/woda-i-globalny-kryzys-klimatyczny-10-rzeczy-o-ktorych-musisz-wiedziec>
- UN-Water. (2020). *UN world water development report 2020: water and climate change*. Pobrane z <https://www.unwater.org/publications/un-world-water-development-report-2020>
- Water Footprint Network. (b.d.). *Water footprint*. Pobrane 6 września 2022 z <https://www.waterfootprint.org/en/water-footprint/>
- Wołowicz, K. (2021). Realizacja celów zrównoważonego rozwoju przez UE – wizja czy konkret? *Analizy BAS*, (2 (153)).
- World Health Organization (WHO) and the United Nations Children’s Fund (UNICEF) [WHO i UNICEF]. (2021). *Progress on household drinking water, sanitation and hygiene*. Pobrane z <https://washdata.org/sites/default/files/2021-07/jmp-2021-wash-households.pdf>
- Zdziebłowski, S. (2020). *Ekspertka: w wielu miejscach na świecie konflikty o wodę są codziennością*. Pobrane z <https://scienceinpoland.pap.pl/aktualnosci/news%2C83863%2CEkspertka-w-wielu-miejscach-na-swiecie-konflikty-o-wode-sa-codziennoscia>

Sustainable Development in the Face of the Global Water Crisis

Abstract: Striving for sustainable development is a global challenge. Emerging crises, both economic and environmental, may contribute to the failure to meet the goals set by the United Nations, contained in the Agenda for Sustainable Development. The crisis that may threaten all countries is the water crisis, the consequences of which will affect industry and agriculture in particular. Lack of coordination at the supranational level can lead to conflicts over the most valuable resource that determines life on earth. Water mismanagement may affect not only countries that are poor in surface water, but the entire globe that is experiencing population growth. Lack of freshwater will make it impossible to meet basic human needs and, consequently, will slow down economic growth worldwide. The research objective of this article is to identify the consequences of the global water crisis for the world economy. The research question that contributed to the fulfillment of the article’s objective is: What are the reasons for taking measures to reduce inadequate water management? The research methods used in the work are the analysis of the literature and the statistical method. The data contained in the articles come from, among others from the World Bank, FAO, GUS, UNIC and the United Nations.

Keywords: water, sustainable development, international conflicts.