



PROBLEMY TEORETYCZNE I METODYCZNE

DOI: 10.18276/SIP.2017.47/2-12

Agnieszka Thier*

Krajowa Izba Gospodarcza

ROLA GOSPODARKI WODNEJ W ROZWOJU TRWAŁYM

Streszczenie

Celem artykułu jest zaprezentowanie istoty i pomiaru deficytu wody oraz wpływu zasobów wodnych na gospodarkę i jakość życia w kontekście rozwoju trwałego. Autorka dokonała analizy gospodarki wodnej w Polsce. Następnie zinterpretowała istotę ekorozwoju i rozwoju trwałego oraz jego powiązanie z postawami aksjologicznymi od egocentryzmu i antropocentryzmu po biocentryzm, a także skutki słabej i mocnej trwałości rozwoju oraz wrażliwe i restrykcyjne zasady trwałości. Na koniec podjęła problematykę pomiaru rozwoju trwałego.

Słowa kluczowe: zasoby wodne, deficyt wody, stres wodny, słaba i mocna oraz wrażliwa i restrykcyjna trwałość rozwoju, rozwój trwały

Wstęp

Woda od zawsze była, jest i będzie najcenniejszym dobrem naturalnym. Zalicza się do dóbr wspólnych, dostępnych – przynajmniej teoretycznie – dla wszystkich, ale struktura globalnych zasobów (97% woda słona, 2% lód i śnieg, 1% woda słodka) i słabość infrastruktury technicznej powodują zjawisko ograniczoności wody. Rozwój gospodarczy oraz wzrost liczby ludności spowodował, że w ciągu ostatnich 50

* Adres e-mail: agnieszka.thier@uek.krakow.pl.

lat spożycie wody na świecie niemal się podwoiło, a zasoby wodne przypadające na 1 mieszkańca zmniejszyły się o jedną trzecią. Mimo wdrażania technologii oszczędzających wodę w krajach rozwiniętych, jej niedobór będzie się pogłębiać i 2–4 mld ludzi w około 50 krajach będzie cierpieć z powodu chronicznego niedoboru wody (ONZ, 2015; UNICEF-WHO, 2015, s. 22). Celem artykułu jest zaprezentowanie problematyki niedoboru zasobów wodnych oraz ich wpływu na jakość życia w kontekście rozwoju zrównoważonego i trwałego społeczno-gospodarczego.

1. Pojęcie zasobów wodnych i ich deficyt

Przez zasoby wodne rozumiemy wody nadające się do wykorzystania, czyli wody dostępne obecnie i potencjalnie w danym regionie w oznaczonej ilości i jakości (przeciętny odpływ rzeczny w ciągu roku). Natomiast deficyt wody oznacza niedobór wynikający z przewagi zapotrzebowania nad dostawami, czyli podażą określaną przez wielkość dostępnych zasobów wodnych oraz techniczne i ekonomiczne możliwości zaopatrzenia. W praktyce częściej występuje nie deficyt zasobów wodnych, ale kryzys zaopatrzenia w wodę z powodu ograniczeń w infrastrukturze technicznej oraz zbyt wysokich stawek opłat. Zatem rozbudowa infrastruktury gospodarki wodnej wymaga relatywnie wysokich nakładów inwestycyjnych – i odpłatności odbiorców wody – co staje się trudnym problemem w krajach słabiej rozwiniętych.

Najczęściej stosowaną skalą pomiaru niedoboru zasobów wodnych jest wskaźnik stresu wodnego, czyli zasoby w ilości 1000–1600 m³ w przeliczeniu na 1 mieszkańca w ciągu roku. W wyniku oddziaływania stresu dochodzi do zaburzeń procesów życiowych roślin i zwierząt oraz ludzi. Najbardziej ubogie w wodę są kraje północnej Afryki, Bliskiego Wschodu i Azji Środkowej. Kilkanaście krajów dysponuje zasobami w ilości poniżej 500 m³, a więc poniżej wodnej bariery zarządzania. Skalę pomiaru przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Skala pomiaru zasobów wodnych w tys. m³/mieszkańców/rok

Klasa zasobów	Charakterystyka przedziału zasobów	Przedziały		
		wg Kowalczaka	wg Falkenmark	wg World Resources Institute
I	poniżej wodnej bariery zarządzania	do 0,5	do 0,5	do 1
II	chroniczny brak wody	0,5–1,0	0,5–1	do 1
III	stres wodny	1,001–1,7	1–1,6	1–1,7
IV	podstawowe problemy zarządzania zasobami	1,701–5,0	1,6–10 ^{a)}	1,7–5
V	ograniczone problemy zarządzania zasobami	5,001–10,0	1,6–10 ^{a)}	5–15
VI	brak podstawowych problemów zarządzania	10,01–100,0	ponad 10	15–50
VII	obfitość wody	ponad 100	–	ponad 50

a) – skala opracowana przez Falkenmark nie wyodrębnia osobnych wartości dla IV i V klasy zasobów.

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Brown, Matlock (2011); Kowalczak (2007); <http://www.wri.org/our-work/topics/water>.

2. Zasoby wodne i gospodarowanie wodą w Polsce

Mimo postępujących zmian klimatycznych na terenie Polski i wbrew pojawiającym się opiniom na temat zmniejszania się wielkości opadów dane statystyczne nie potwierdzają tendencji spadkowej. Średnie roczne opady w latach 1951–2011 kształtowały się na zbliżonym poziomie 617–622 mm oraz 193–197 mld m³ (km³). Podobnie odpływ wód z 1 km powierzchni wynosił 198–200 tys. m³ (dm³), a w przeliczeniu na 1 mieszkańca 1,6–1,8 tys. m³, co w skali europejskiej jest liczbą skromną (Europa – 3,9 i świat – 5,4 tys. m³). Natomiast zmniejsza się odpływ wód powierzchniowych z powodu rosnącej do lat 90. konsumpcji (obecnie notuje się spadek) oraz szybszego parowania w wyniku ocieplenia klimatu (ok. 71% opadów). Szczególnie w Wielkopolsce i na Kujawach już od kilkunastu lat parowanie jest większe niż opady, co oznacza ujemny bilans wodny oraz stepowanie tych terenów.

Tabela 2. Zasoby wodne i pobór wody Polsce w latach 2005–2015

Wyszczególnienie	2005	2010	2014	2015	2015 2005
Opady w mm	580,30	802,90	644,30	501,20	86,40
– w km ³ (mld m ³)	181,40	251,10	201,50	156,70	86,40
Odpływy w km ³	56,70	86,90	52,20	40,80	72,00
– na 1 km w tys. m ³	181,30	277,90	167,10	130,50	72,00
– na mieszkańca tys. m ³	1,50	2,30	1,40	1,10	73,30
Relacja odpływów do opadów w %	31,30	34,60	25,90	26,00	83,10
Pobór wody w km ³	10,94	10,87	10,69	10,50	96,00
– na cele produkcyjne (poza rolnictwem)	7,73	7,65	7,64	7,46	96,50
– przez sieć wodociągową	2,11	2,06	1,99	2,05	97,20

Źródło: GUS (2016), s. 103.

Z tabeli 2 wynika, że opady w latach 2005–2014 były wyższe niż średnia z poprzednich 50 lat, ale w latach 2015–2016 wystąpił ich wyraźny spadek, co wywołało suszę w większej części Polski. Cele produkcyjne pochłaniają około 71% poboru wody, gospodarka komunalna 19%, nawodnienia w rolnictwie i leśnictwie niespełna 10%.

Przed 1990 rokiem zużycie wody w Polsce wyraźnie zwiększało się wraz z rozwojem społeczno-gospodarczym. Obecnie obserwuje się spadek poboru wody dzięki restrukturyzacji przemysłu, wdrażaniu sprawniejszych technologii i przedsięwzięć oszczędnościowych. Otóż w latach 1990–2015 zużycie wody obniżyło się w Polsce z 14,3 do 10,5 mld m³, czyli o 25% (w gospodarstwach domowych o 30%). Wraz z tendencją do zmniejszania zużycia wody obserwuje się również spadek wielkości odprowadzanych ścieków dzięki postępowi technologicznemu. Udział ścieków komunalnych w ściekach ogółem zmalał w badanym okresie z 20 do 14%. Ilość ścieków niewymagających oczyszczenia jest w Polsce relatywnie wysoka (ok. 75%) ze względu na wody pochłonicze z elektrowni i elektrociepłowni węglowych. Istotne jest, że udział ścieków nieoczyszczonych w ściekach wymagających oczyszczenia zmalał w znaczący sposób w 2015 roku.

3. Możliwości realizacji zasad rozwoju trwałego

Jedną z pierwszych prób stworzenia podstaw teoretycznych polityki gospodarczej, z uwzględnieniem aspektów ekologicznych, była koncepcja ekorozwoju, czyli roz-

woju gospodarczego zgodnego z wymaganiami ochrony środowiska naturalnego. Jednak uznano ją za zbyt zawężoną do kwestii przyrodniczych. Dlatego powstała koncepcja *sustainable development*, to jest w dosłownym znaczeniu rozwoju samopodtrzymywanego (dzięki stosowaniu recyklingu odpadów i odnawialnych źródeł energii). W Konstytucji RP z 1997 roku i w innych dokumentach oficjalnych pojawił się „rozwój zrównoważony”, stając się od razu terminem rozpowszechnionym. Żylicz i Śleszyński, a następnie Górka (2010) używają terminu „rozwój trwały”, który lepiej oddaje znaczenie słowa *sustainable*, ale także istotę tej kategorii (podobnie jak w języku francuskim i niemieckim).

Istotnym kryterium porządkującym podejście ekonomiczne do zasobów naturalnych jest zasada trwałości rozwoju. Kryterium to odzwierciedla bardzo zróżnicowany poziom ekonomicznego, ekologicznego lub też często etycznego odniesienia, a także istniejący konflikt między zachowawczym podejściem do środowiska i ekspansywnymi formami gospodarowania w stosunku do zasobów naturalnych (Borys, 2013, s. 20–23). Pojęcie trwałości rozwoju odnosi się do zapewnienia odpowiedniej jakości życia i warunków środowiskowych również dla przyszłych pokoleń i jest stopniowane według restrykcyjności zasady zachowania kapitału naturalnego. Odzwierciedla przejście od postulatu doskonałej do mniej doskonałej trwałości, czyli umiarkowanej komplementarności oraz substytucji kapitałów, przy czym zasada pierwsza – słaba trwałość – odpowiada w uproszczeniu współczesnej polityce gospodarczej i ekologicznej; zasada druga – wrażliwa trwałość jako podstawa ekonomiki ochrony środowiska z uwzględnieniem komplementarności; zasada trzecia – mocna trwałość jako podstawa omawianej koncepcji i dominacji ważności kapitału naturalnego, oraz zasada czwarta – restrykcyjna trwałość jako podstawa ekonomii ekologicznej (Żylicz, 2014, s. 280–288).

Zdaniem autorki jest oczywiste nie tylko istnienie zasady pierwszej, ale także wdrażanie zasady drugiej, o czym świadczą skuteczne programy ochrony środowiska. Natomiast wątpliwości rodzą się przy ocenie realności zasady trzeciej, pomimo podejmowania prób wdrażania tej koncepcji. Zasada czwarta wydaje się nierealna – chociaż można ją realizować w parkach narodowych i rezerwach przyrodniczych – a wspomniani autorzy wyróżnili ją zapewne li tylko ze względów dydaktycznych.

Poszczególnym wariantom cech trwałości przyporządkowany jest określony wariant koncepcji rozwoju trwałego. Racjonalizacja podejścia do środowiska naturalnego powinna odbywać się przy ujawnionych postawach aksjologicznych (sys-

temach wartości, moralno-etycznych przejawach zachowań). Analiza tych postaw jest powinnością ekonomii. Podejścia do środowiska ukazują ogromny interwał aksjologiczny: od egocentryzmu (podstawy ekonomiki ochrony środowiska), poprzez umiarkowany antropocentryzm (w koncepcji rozwoju trwałego), po biocentryzm w ekonomii ekologicznej. Sposób ten ujawnia się i przekłada na relacje między współczesną ekonomią a problematyką ekologiczną, rozumiane jako:

- a) brak możliwości zmiany współczesnego społeczeństwa (ekskluzjonizm) i pozostawanie na gruncie twardego egocentryzmu;
- b) potrzeba odrzucenia antropocentryzmu na rzecz przyrodocentryzmu;
- c) potrzeba złagodzenia antropocentrycznego stanowiska bez konieczności jego radykalnego odrzucenia, czyli wersja umiarkowanego antropocentryzmu (Borys, 2013, s. 20–23; Łuszczuk, 2013, s. 46–51).

Współczesna nauka, a zwłaszcza praktyka polityczna, wykazuje rozregulowanie hierarchii wartości przejawiające się w tendencjach do relatywizacji prawdy, wolności, uczciwości oraz innych postaw aksjologicznych. Rozregulowanie to przejawia się przede wszystkim w tym, że marketing i zarządzanie generuje potrzeby sztuczne, czyli takie, których w istocie człowiek nie ma, lub takie, które nie służą jego rozwojowi. Tymczasem postulat ochrony środowiska oznacza ograniczanie i wstrzeźliwość w konsumpcji, czyli występują tu wyraźne sprzeczności aksjologiczne. Szczególnie w gospodarowaniu zasobami wodnymi powinno się brać pod uwagę określony model ekologiczno-etyczny. Autorka proponuje zatem odejście od wzorca antropocentrycznego i przyjęcie wzorca biocentrycznego. Oznacza to brak zgody na dość głośno wyrażany postulat ekonomizacji środowiska oraz traktowania ekonomicznych uwarunkowań i celów jako priorytetowych wobec uwarunkowań ekologicznych i potrzeb jego ochrony. W perspektywie tej teorii zasoby wodne są traktowane wtórnie względem kryteriów decydujących o dobrobycie jednostkowym i społecznym. Podnoszenie materialnego dobrobytu może prowadzić do zastosowania takich przeliczników ekonomicznych, które będą raczej pogłębiać, a nie minimalizować deficyt zasobów wodnych. W przypadku tych terenów, gdzie występuje deficyt zasobów wodnych, może pojawić się problem z tak zwanym sprawiedliwym dostępem do zmniejszających się zasobów.

Inną propozycją może być połączenie ekonomizacji środowiska z ideą rozwoju trwałego. W tym kontekście mówi się o tak zwanym rozwoju „słabo trwałym”, co oznacza zachowanie całkowitego kapitału bez względu na jego strukturę, na którą

składają się kapitał przyrodniczy, kapitał wytworzony przez człowieka (ekonomiczny i kulturowy) oraz kapitał ludzki. Zgodnie z tym podejściem przyjmuje się, że różne rodzaje kapitału mogą być substytutami. Jest to podejście technokratyczne, będące kontynuacją tradycyjnej ekonomii dobrobytu, uzupełnionej czynnikami, które w pewnym zakresie uwzględniają najbardziej oczywiste wymagania związane z bezpiecznym użytkowaniem zasobów środowiska naturalnego. Rozwój taki nie może być utożsamiany z rozwojem trwałym.

4. Wrażliwa oraz restrykcyjna zasada trwałości

W ekonomii instytucjonalnej i nawet ekonomii głównego nurtu przyjmuje się „wrażliwą” wersję rozwoju trwałego. Wymaga się, aby przy zachowaniu całkowitej wielkości kapitału nie została naruszona zasada określająca relację między jego składowymi. Zatem kapitał wytworzony przez człowieka i kapitał przyrodniczy mogą być substytutami, ale tylko w określonych granicach. Właściwe funkcjonowanie systemu stawia wymagania, aby podstawowe składowe kapitału cały czas w nim występowały, przy wzajemnych proporcjach z minimalnymi zmianami. W modelach tych bierze się pod uwagę przede wszystkim ekologiczne ograniczenia działań człowieka przy uwzględnieniu możliwości osiągnięcia kompromisu i przełożenia ekologicznych przesłanek na język praktycznych zasad gospodarowania zasobami naturalnymi z zachowaniem trwałości ich użytkowania. Wrażliwa wersja rozwoju trwałego uwzględnia w złagodzonej formie postulat ekonomizacji środowiska z zastosowaniem regulacji o charakterze ekonomiczno-rynkowym oraz administracyjnym. Można je potraktować z pewną dozą optymizmu jako przejaw troski o ochronę środowiska przy utrzymującej się dominacji aspektów ekonomicznych w działalności człowieka. W tym sensie jest to rozwój nadal słabo równoważący aspekty społeczne, ekonomiczne i ekologiczno-przestrzenne.

Z przeprowadzonej analizy wynika, że pierwsza i w dużym stopniu także druga zasada trwałości wyrażają aksjologię egocentryczną, która jest typowa dla antropocentryzmu. Według tego poglądu wszystkie procesy i zjawiska przyrodnicze podporządkowane są bezwzględnie człowiekowi. Biosfera ma jedynie wartość jako źródło użyteczności dla człowieka, a więc jej wartość ma charakter instrumentalny. Skrajni zwolennicy etyki antropocentrycznej w wersji egocentrycznej (Ferry) twierdzą z właściwym sobie radykalizmem, że biocentryzm jest poważnym zagro-

zeniem dla współczesnej cywilizacji (Piątek, 2008). W ocenach tego kierunku nadal dominują kryteria ekonomiczne i lęk przed utratą przez człowieka uprzywilejowanej pozycji w świecie przyrody. Gdyby przyjąć twardy antropocentryzm, to oznacza to brak możliwości zmiany współczesnego społeczeństwa. Takie stanowisko jest podstawą ekskluzjonizmu czy też egoizmu gatunkowego. Z kolei ekologiczny paradygmat ekonomii oznacza traktowanie uwarunkowań przyrodniczych i celów gospodarowania zasobami naturalnymi jako nadrzędnych wobec celów formułowanych w tradycyjnej teorii ekonomii. W tym paradygmacie do głosu dochodzą przesłanki o charakterze aksjologicznym, a nie tylko kryteria utylitarne. Jednakże restrykcyjna zasada trwałości oznacza zakaz uszczuplania zasobów naturalnych – zasoby nieodnawialne lub znajdujące się na drodze do deficytu byłyby niepoddawane eksploatacji, zaś zasoby odnawialne byłyby wykorzystywane tylko w części, która jest ich rocznym przyrostem, a więc nie umniejszy kapitału i zdolności do odnawiania się. Jest to mało realne lub wręcz utopijne w skali globalnej, nie licząc ekosystemów wyjątkowo cennych i niektórych terenów (np. rolnych i leśnych). Natomiast w przypadku zasobów wodnych restrykcyjna zasada trwałości nabiera coraz większego znaczenia.

Zasada trwałości powiązana jest z rozwojem ekosystemów naturalnych. Jest to rozwój eksponujący ochronę kapitału naturalnego kosztem kapitału ekonomicznego, a zatem rozwój w zamierzeniu niezrównoważony. W takiej sytuacji to przeliczniki ekonomiczne muszą ustąpić miejsca przelicznikom ekologicznym, które biorą pod uwagę ewolucyjne dobro przetrwania społeczeństwa, a nie tylko pomnożenie jego materialnego dobrobytu, który w przyszłości z braku pewnych zasobów, mógłby okazać się mało zadawalającą perspektywą egzystencji. Koncepcja rozwoju trwałego musi służyć zarówno człowiekowi, jak i zasobom naturalnym. Taką ekonomię mogą stworzyć tylko ludzie o odpowiednio wysokiej świadomości harmonii i aksjologii. Ekonomia ekologiczna bazująca na tej idei to ekonomia holistyczna, w której bierze się pod uwagę nie tylko kryterium materialnego dobrobytu, lecz także inne, bardziej elastyczne przeliczniki i nieodnawialność ekosystemów.

Przedstawiony punkt widzenia na możliwość realizacji zasad rozwoju trwałego odbiega na ogół od opinii prezentowanych w publikacjach ekonomistów. Na przykład Rogall (2010) sądzi, że koncepcja *sustainable development* wyraża wyższy poziom trwałości rozwoju, tak zwany rozwój „mocno trwały”, i domaga się, aby poszczególne rodzaje kapitału zostały zachowane – każdy z osobna. Ponadto uzna-

je on istnienie bariery pojemności środowiska wyznaczającej zakres bezpiecznego rozwoju gospodarczego z punktu widzenia granic wyznaczonych przez przyrodę jako podstawę do odrzucenia równowagi trzech celów: gospodarczego, społecznego i środowiskowego. Trudno się z tym stanowiskiem zgodzić, ponieważ istota rozwoju trwałego to ład zintegrowany, a kapitał przyrodniczy i kapitał antropogeniczny nie są względem siebie substytucyjne, lecz komplementarne. Dotyczy to przede wszystkim regulacyjnych funkcji środowiska. Zatem ubytek pewnego rodzaju zasobu (jak degradacja zasobów wodnych) powinien być rekompensowany przyrostem tego samego zasobu, a nie inwestowaniem w inny kapitał. Jednak w przypadku zasobów nieodnawialnych nie ma mowy o rekompensacie tego samego zasobu. Naturalne ograniczenia świata przyrody powinny być więc naturalnym hamulcem do tworzenia ekspansywnych strategii gospodarczych.

5. Pomiar rozwoju trwałego

Mierniki charakteryzujące rozwój trwały są już liczne, gdyż ich doborem zajęły się organizacje międzynarodowe pod patronatem ONZ. Duży wkład w tej dziedzinie wniósł Borys (2005). Z kolei Kundzewicz zestawiał ONZ-owskie wskaźniki społeczne, ekonomiczne, środowiskowe i instytucjonalne z podziałem na wskaźniki presji, stanu i odpowiedzi (Kundzewicz, 2000, s. 101–105, 118–119).

Pomiar rozwoju trwałego, czyli jakości życia oraz zachowania kapitału przyrodniczego, jest problemem bardziej skomplikowanym. Otóż powszechnie stosowany w tym celu wskaźnik PKB jest raczej miarą wzrostu gospodarczego, a nie rozwoju społecznego i jakości życia. O wiele lepszym wskaźnikiem okazuje się HDI, chociaż też jest kwestionowany w pewnych aspektach (Bartkowiak, 2013, s. 59–63). Okazuje się bowiem, że eksperci UNDP oceniają, że globalny wskaźnik rozwoju społecznego HDI (*Human Development Index*) w perspektywie do roku 2050 liczony według dotychczasowych zasad będzie o 8% niższy, a w przypadku RPA i Afryki Subsaharyjskiej o 12% niższy, jeżeli uwzględni się skutki globalnego ocieplenia, w tym spadek produkcji rolnej z powodu zmienności klimatu i mniejszych opadów, utrudniony dostęp do czystej wody, pogorszenie warunków sanitarnych i tym podobne (UNDP, 2011, s. 17–18). Przy niskim HDI wpływ tych czynników na jego poziom okazuje się jeszcze wyższy. Wzrost dochodów i wskaźnika HDI może być związany z pogarszaniem się stanu środowiska i wskaźników ekologicznych,

jak jakość gleby i wody, a także z wyższym udziałem grup ludzi wykluczonych. Stanowi to oczywiście podstawę krytyki wskaźnika HDI. Dlatego skonstruowano wskaźnik wielowymiarowego ubóstwa MPI (*Multidimensional Poverty Index*), w którym brak czystej wody i złe warunki sanitarne odgrywają istotną rolę. Warto podkreślić, że jedną z udanych prób opracowania nowego wskaźnika jakości życia jest praca Łuszczyka (2013). Zbudował on syntetyczny wskaźnik jakości życia jako średnią geometryczną 5 wskaźników w kategoriach: społecznej, etyczno-moralnej, przestrzennej, gospodarczej, środowiskowej i polityczno-instytucjonalnej, oraz wyliczył go dla 124 krajów.

Koncepcja rozwoju trwałego w swej istocie makroekonomiczna, w procesach wdrażania znajduje wyraz w różnych programach praktycznych w odniesieniu do gmin i przedsiębiorstw, a więc na szczeblu mezo- i mikroekonomicznym. Ważną rolę odgrywają tu unijne dyrektywy i polskie przepisy w sprawach: oceny ekologicznych skutków publicznych i prywatnych przedsięwzięć, kryteriów oceny wpływu inwestycji na środowisko naturalne, oddziaływania zagospodarowania przestrzennego na środowisko oraz dobrowolnego uczestnictwa przedsiębiorstw w przeglądach ekologicznych (w ekoauditingu). Ponadto Unia Europejska inicjuje kompleksowe programy zagospodarowania odpadów oraz wzrostu udziału odnawialnych źródeł energii w bilansach paliwowo-energetycznych (z ok. 5 do 20%), co jest szczególnym przejawem realizowania zasad rozwoju „samopodtrzymywanego” i trwałego.

Podsumowanie

Problemy wodne świata będą wciąż narastać, gdyż woda stanowi dobro ekonomicznie dostępne w ograniczonych ilościach. Natomiast trzeba będzie więcej wody do zaspokojenia potrzeb higienicznych (i innych) rosnącej liczby ludzi. Ważnym kierunkiem działań, który podejmuje się już w pierwszej kolejności, jest eliminacja strat wody i szukanie oszczędności poprzez wprowadzanie technologii wodooszczędnych, zamykanie obiegów wody oraz rzadko jeszcze stosowane wprowadzanie systemów dwóch obiegów wody różniącej się jakością. Ponadto niezbędne jest istotne zwiększenie możliwości retencjonowania wody, mimo że woda zmagazynowana w wielkich płytkich zbiornikach w klimacie suchym intensywnie paruje. Można tych strat uniknąć, magazynując wodę w górach lub pod ziemią, co wymaga więk-

szych nakładów inwestycyjnych. Przedsięwzięcia te są niezbędne do zapewnienia wody zarówno ekosystemom, jak i gospodarce, co staje się najważniejszym czynnikiem trwałego rozwoju społeczno-gospodarczego.

Literatura

- Bartkowiak, R. (2013). *Ekonomia rozwoju*. Warszawa: PWE.
- Borys, T. (2013). Nowe kierunki ekonomii środowiska i zasobów naturalnych w aspekcie perspektywy finansowej Unii Europejskiej. *Ekonomia i Środowisko*, 1 (44), 8–10.
- Borys, T. (red.) (2005). *Wskaźniki zrównoważonego rozwoju*. Warszawa–Białystok: Ekonomia i Środowisko.
- Brown, A., Matlock, M.D. (2011). *A Review of Water Scarcity Indices and Methodologies*. Fayetteville: The Sustainability Consortium.
- Górka, K. (2010). Kontrowersje terminologiczne w zakresie ekonomiki ochrony środowiska i ekonomii ekologicznej. *Ekonomia i Środowisko*, 2 (38), 10–21.
- GUS (2016). *Rocznik statystyczny RP*. Warszawa.
- Kowalczak, P. (2007). *Konflikty o wodę*. Przeźmierowo: Kurpisz.
- Kundzewicz, Z. (2000). *Gdyby mała wody miarka... Zasoby wodne dla trwałego rozwoju*. Warszawa: PWN.
- Łuszczczyk, M. (2013). *Pomiar jakości życia w skali międzynarodowej*. Kraków: Fundacja Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie.
- ONZ (2015). *World Water Development Report*. Warszawa.
- Piątek, Z. (2008). *Ekofilozofia*. Kraków: Wyd. UJ.
- Rogall, H. (2010). *Ekonomia zrównoważonego rozwoju. Teoria i praktyka*. Poznań: Zysk i S-ka.
- UNDP (2011). *Raport o rozwoju społecznym*. Waszyngton: Communications Development Incorporated.
- UNICEF-WHO (2015). *Progress on Sanitation and Drinking Water*. Geneva.
- Żylicz, T. (2014). *Cena przyrody*. Białystok: Ekonomia i Środowisko.

THE ROLE OF WATER MANAGEMENT IN SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Abstract

The paper presents the essence of water deficit and the methods of its measurement as well as the impact of water resources on the economy and the standard of living from the perspective of water management in Poland. The author commences with a brief analysis of water management in Poland. Then she interprets the essence of eco-development and sustainable development and its connection with the axiological attitudes, ranging from eco-centrism and anthropocentrism to biocentrism. She gave more space to the description of concepts and consequences of weak and strong sustainability as well as the sensitive and restrictive principles of sustainability. In conclusion, she dealt with the issues of gauging sustainable development.

Translated by Wit Górski

Keywords: water resources, water shortage, water stress, weak and strong sustainability, sustainable development

JEL Codes: Q01, Q25, Q32, Q56