

Andrzej Mizgajski*, Małgorzata Stępniewska

Rozdział 1

Uwarunkowania i wyzwania wdrażania koncepcji usług ekosystemowych do praktyki

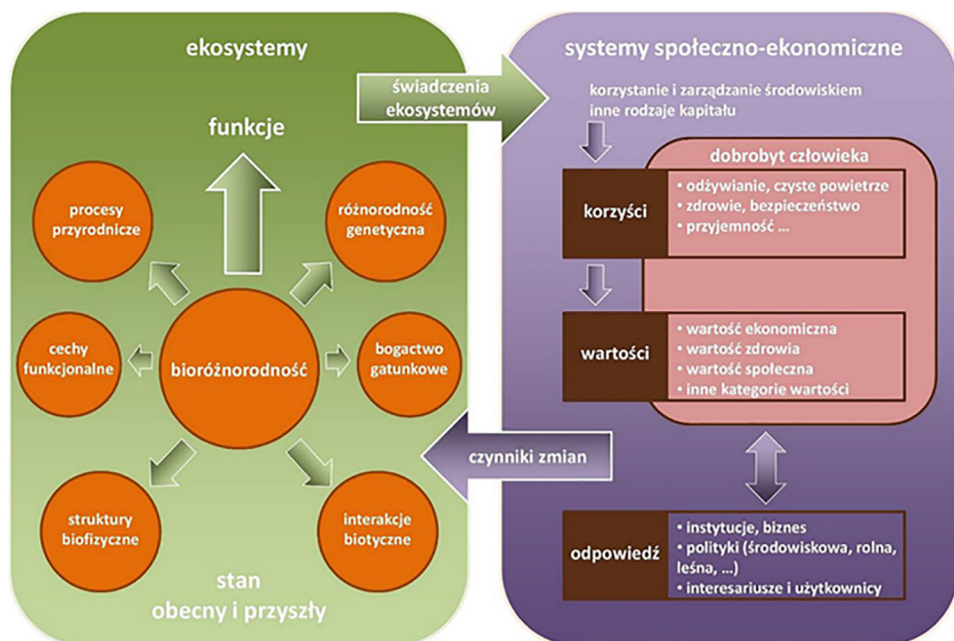
1. Koncepcja usług ekosystemowych jako novum badawczo-aplikacyjne

Pojęcie usług świadczonych człowiekowi przez ekosystemy, określanych też jako **usługi/świadczenia ekosystemowe**¹, zyskało w ostatnim ćwierćwieczu sporą popularność wśród badaczy relacji człowiek–środowisko. Można przyjąć, że jest to wyraz szukania wzrostu skuteczności ochrony środowiska przyrodniczego człowieka, która przegrywa z mechanizmami rynkowymi i dążeniem społeczeństw do podnoszenia materialnego poziomu życia bez zwracania uwagi na negatywne skutki dla otoczenia przyrodniczego. O rozmiarach problemu w skali globalnej świadczy, że tylko w latach 1974–2022 liczba ludzi na Ziemi podwoiła się, osiągając 8 mld. Równoległe kilkunastokrotnie wzrosła aktywność gospodarcza mierzona produktem globalnym brutto, z 5,4 bln dolarów (1974) do 96 bln dolarów (World GDP 1960–2023). Przytoczone liczby wiążą się ze wzrostem produkcji przemysłowej i rolniczej, z eksploatacją zasobów Ziemi, eliminowaniem naturalnych i półnaturalnych ekosystemów oraz rosnącym zanieczyszczeniem środowiska przyrodniczego. Należy wskazać, że nurty badawcze uwzględniające znaczenie procesów przyrodniczych dla człowieka są od dawna obecne w koncepcjach naukowych zarówno u przedstawicieli nauk społecznych, jak i przyrodników (Mizgajski 2010). Wprawdzie nie oferowały one całościowego ujęcia, jednak ukształtowały podstawy do rozpoznania usług ekosystemowych jako zagadnienia badawczo-aplikacyjnego. Tradycyjne podejście koncentruje się na prawnoadministracyjnych rygorach korzystania z zasobów i systemów przyrodniczych. Mała skuteczność takich sposobów ochrony przyrody skierowała uwagę badaczy na

¹ Terminy pierwszy raz użyte w rozdziale są zdefiniowane w słowniczku pojęć.

koncepcję usług ekosystemowych jako ekologicznych, ekonomicznych i kulturowych korzyści dla człowieka wynikających z procesów i cech ekosystemów.

Wiedza na temat usług ekosystemowych daje możliwość przezwyciężenia swoistego antagonizmu pomiędzy układem społeczno-gospodarczym a przyrodniczym. Można stwierdzić, że koncepcja ta łączy oba systemy, obejmując przepływ korzyści od ekosystemów do systemu społeczno-ekonomicznego, a z drugiej strony uwzględnia przepływ oddziaływań na ekosystemy przy korzystaniu z ich usług oraz w wyniku procesów związanych z bytowaniem i gospodarowaniem człowieka (ryc. 1). Można więc stwierdzić, że potencjał ekosystemów do dostarczania usług zależy nie tylko od ich cech, ale również od intensywności i sposobu ich wykorzystania.



Ryc. 1. Usługi ekosystemowe jako łącznik między ekosystemami a społeczeństwem i gospodarką (Maes i in. 2013)

W literaturze przedmiotu występuje szereg definicji usług ekosystemowych (ang. *ecosystem services*), spośród których jasną konstrukcją wyróżnia się następujące ujęcie: usługi ekosystemowe to wkład ekosystemów do wartości ujawniających się przy ekonomicznych, społecznych, kulturowych i innych formach działalności człowieka (Potschin-Young i in. 2018). Jest to więc podejście, które polega na wyrażeniu procesów i cech systemów przyrodniczych w kategoriach różnorodnych korzyści dla człowieka, które próbuje się kwantyfikować, poszukując adekwatnych wskaźników. Wiąże się z tym rozpatrywanie usług z perspektywy różnych wartości dla człowieka, w tym ekologicznych, społecznych i ekonomicznych. Z punktu widzenia oceny wielkości usług istotne jest rozróżnienie między

potencjałem różnych ekosystemów, rzeczywistym poziomem usług oraz rozmiarami społecznego popytu na nie. Poszczególne ekosystemy świadczą swoiste zestawy usług, które mogą wzajemnie się wzmacniać lub osłabiać. Otwiera to pole badawcze do badań nad różnymi ekosystemami w perspektywie wiązek generowanych przez nie usług. Należyte rozpoznanie korzyści dostarczanych człowiekowi przez systemy przyrodnicze pozwoli na podejmowanie właściwych decyzji dotyczących utrzymania bądź zmiany sposobu czy intensywności korzystania z ekosystemów.

Zastosowanie spójnej klasyfikacji usług ekosystemowych pozwala uporządkować wiedzę na ich temat, a jednocześnie jest warunkiem porównywalności wyników rozpoznania usług. Opublikowany w 2005 r. pod egidą ONZ „Raport o stanie ekosystemów świata”, znany jako „Millennium Ecosystem Assessment” (MEA 2005) wyróżnił cztery grupy korzyści generowanych przez ekosystemy: zaopatrzeniowe, regulacyjne, kulturowe i wspierające. Usługi zaopatrzeniowe (*Provisioning services*) to produkty uzyskiwane od ekosystemów, w tym żywność, naturalne materiały, paliwa, zasoby genetyczne, biochemikalia, np. leki, bioprodukty dekoracyjne, woda pitna. Usługami regulacyjnymi (*Regulating services*) określa się korzyści uzyskiwane dzięki regulowaniu procesów w ekosystemach, np. jakości powietrza, jakości klimatu, stosunków wodnych, procesów erozyjnych, kształtowania gleb, zapylenia roślin, występowania szkodników, zapobiegania naturalnym zjawiskom ekstremalnym. Usługi kulturowe (*Cultural services*) obejmują niematerialne korzyści dla człowieka dzięki ekosystemom, które wpływają na różnorodność kulturową, tworzą wartości duchowe, religijne, intelektualne, edukacyjne i estetyczne, są źródłem inspiracji artystycznej, tworzą dziedzictwo kulturowe, kształtują relacje społeczne, dostarczają korzyści związanych z rekreacją i ekoturystyką. Usługi wspierające (*Supporting services*) to korzyści pośrednie, powstające w dłuższym czasie, lecz niezbędne do kreowania wszystkich innych usług. Przykłady to formowanie się gleb, procesy fotosyntezy, łańcuchy pokarmowe, obieg wody.

Podobną klasyfikację zastosowano w serii raportów Ekonomia Ekosystemów i Bioróżnorodności (TEEB 2010), którym patronował Program Narodów Zjednoczonych ŚRODOWISKO, a wspierała Unia Europejska i odpowiednie ministerstwa niektórych państw Europy Zachodniej. Pojęcie „usługi wspierające” stosuje się w nim zamiennie z określeniem „usługi siedliskowe” *Habitat Services*.

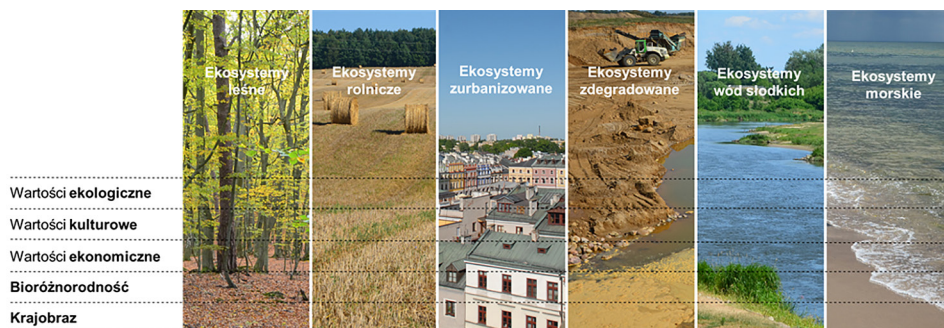
Inne podejście do klasyfikacji przyjęła Międzyrządowa Platforma Naukowo-Polityczna ds. Bioróżnorodności i Usług Ekosystemowych (*Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*, IPBES – <https://www.ipbes.net/>), która w 2017 r. przyjęła system wyróżniający 18 specyficznych kategorii „wkładu przyrody dla ludzi” (*Nature’s Contribution to People* – NCP, IPBES 2017).

Z inicjatywy Europejskiej Agencji Środowiska podjęto prace nad szczegółową klasyfikacją usług ekosystemowych. Opracowanych zostało kilka kolejnych wersji, z których ostatnia, CICES wer. 5.1 powstała w 2018 r. (Haines-Young, Potschin 2018). Klasyfikacja ta wyróżnia usługi biotyczne i abiotyczne na pięciu poziomach szczegółowości (sekcja, dział, grupa, klasa, typ), przy czym na

najogólniejszym poziomie wyodrębniono trzy sekcje (*Section*), a wśród nich **usługi zaopatrzeniowe, regulacyjne z podtrzymującymi** (*Regulating & Maintenance*) oraz **kulturowe**. Klasyfikacja CICES przedstawiona jest w postaci rozbudowanej tabeli z objaśnieniami do poszczególnych rodzajów usług ekosystemowych. Jej ważnym elementem są kolumny z nazwami kategorii w innych klasyfikacjach (MEA, TEEB i IPBES), odpowiadającymi poszczególnym klasom CICES wer. 5.1. W ramach projektu ECOSERV-POL przyjęto klasyfikację CICES wer. 5.1 i wyodrębniono kategorie usług na poszczególnych poziomach szczegółowości, które mają istotne znaczenie w Polsce w odniesieniu do rozpatrywanych typów ekosystemów. Zaproponowano też ujednoczenie tłumaczenia nazw usług ekosystemowych na język polski (**aneks 1.1**).

Unia Europejska dostrzega potencjał koncepcji usług ekosystemowych jako dźwigni do zwiększenia efektywności ochrony środowiska człowieka, wprowadzając identyfikację i ocenę usług ekosystemowych do strategicznych dokumentów programowych, np. do kolejnych edycji Europejskiej Strategii na rzecz Bioróżnorodności. Jest to wyraz znaczenia politycznego koncepcji usług ekosystemowych, gdyż pogłębienie wiedzy w społeczeństwach o różnorodnych korzyściach z procesów w ekosystemach powinno zwiększyć zrozumienie Europejczyków dla wysiłków na rzecz ochrony otoczenia przyrodniczego i podnoszenia jego jakości.

W Polsce zainteresowanie usługami ekosystemowymi rozwija się przede wszystkim w wyniku udziału naszych zespołów badawczych w projektach międzynarodowych oraz dzięki działaniom administracji jako odpowiedzi na zalecenia Komisji Europejskiej (Stępniewska i in. 2018a). Obecnie ważnych bodźców do podnoszenia kompetencji naukowo-aplikacyjnych dostarcza projekt „Usługi świadczone przez główne typy ekosystemów w Polsce – podejście stosowane” (ECOSERV-POL). W ramach jego realizacji zespoły badawcze reprezentujące różne dyscypliny naukowe podjęły się identyfikacji usług ekosystemowych i ich wskaźników istotnych dla warunków przyrodniczych i społeczno-ekonomicznych Polski. Prace badawcze objęły główne typy ekosystemów o różnym stopniu przekształcenia przez człowieka, które są reprezentatywne dla krajobrazowo-ekologicznej struktury kraju, czyli ekosystemy leśne, agroekosystemy, ekosystemy zurbanizowane oraz ekosystemy zdegradowane, a także ekosystemy wód słodkich i ekosystemy morskie



Ryc. 2. Struktura projektu ECOSERV-POL

i ekosystemy morskie. Swoim zakresem projekt objął również usługi ekosystemowe świadczone na poziomie krajobrazu oraz ujęcie horyzontalne, uwzględniające wartości ekologiczne, kulturowe i ekonomiczne wynikające z cech ekosystemów. Wymiar łączący poszczególne pola badawcze projektu miała bioróżnorodność jako cecha wskaźnikowa dla dobrostanu ekosystemów (ryc. 2). Chodziło więc o odejście od podejścia wyznaczającego wyraźne linie demarkacyjne między poszczególnymi zakresami problemowymi.

W realizacji prac badawczych uczestniczyły renomowane instytucje naukowe specjalizujące się w badaniach poszczególnych typów ekosystemów w Polsce oraz kategorii wartości związanych z ekosystemami (tab. 1). Partner zagraniczny – Norwegian Institute for Nature Research – dzielił się norwesкими doświadczeniami w zakresie rozpoznania i oceny usług ekosystemowych, w tym poprzez opracowanie raportu tematycznego (aneks 1.2).

Tabela 1. Wykonawcy prac badawczych w projekcie ECOSERV-POL

Lider i promotor projektu	Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu
Partnerzy projektu	Instytut Badawczy Leśnictwa oraz Biuro Urządzenia Lasu i Geodezji Leśnej Instytut Nawożenia, Uprawy i Gleboznastwa PIB Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN Europejskie Regionalne Centrum Ekohydrologii PAN Instytut Oceanologii PAN Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu Wydział Geografii i Studiów Regionalnych Uniwersytetu Warszawskiego Warszawski Ośrodek Ekonomii Ekologicznej Uniwersytetu Warszawskiego Norwegian Institute for Nature Research

2. Główne wyzwania dla badań aplikacyjnych nad usługami ekosystemowymi

2.1. Dobór źródeł danych i skali przestrzennej analiz

Skala przestrzenna oceny usług ekosystemowych i skala podejmowania decyzji zarządczych niekoniecznie są identyczne (Stępniewska 2016). Z jednej strony, wyznaczone jednostki przestrzenne, w których dokonuje się rozpoznania usług ekosystemowych, powinny korespondować z uwarunkowaniami biofizycznymi (np. zlewnie w przypadku usług ekosystemów wodnych). Z drugiej strony, analiza winna brać pod uwagę także jednostki administracyjne (takie jak gminy, powiaty, województwa) dla skutecznego wdrożenia wyników do procesu decyzyjnego. Odrębności te muszą być brane pod uwagę w określaniu zakresu przestrzennego analiz.

Wyzwaniem dla wdrażania koncepcji usług ekosystemowych w praktyce jest określenie ich wielkości, co wymaga zastosowania wskaźników opartych na

dostępnych i wiarygodnych danych. Zasób dostępnych baz danych stale rośnie dzięki rozwojowi technik zbierania informacji geograficznej i poszerzania baz danych statystycznych. Duża ilość i różnorodność danych powoduje trudności w optymalizacji zestawu wskaźników, które mogą właściwie charakteryzować poszczególne usługi ekosystemowe. Dla ich analizy pomocne może być wykorzystanie rekomendacji Komisji Europejskiej (European Commission 2009) dotyczących oceny jakości wskaźników, które powinny spełniać kryteria RACER (*Relevance, Acceptance, Credibility, Easiness, Robustnes*). Wymienione kryteria można odnieść do oceny wskaźników opisujących usługi ekosystemowe. Trafność (*Relevance*) oznacza należyte odzwierciedlenie usługi, której dotyczy wskaźnik. Akceptacja (*Acceptance*) wiąże się z aprobatą ze strony osób i instytucji wykorzystujących dany wskaźnik, zaś wiarygodność dla niespecjalistów (*Credibility*) z jednoznacznością konstrukcji i interpretacji wskaźnika. Kryterium łatwości (*Easiness*) dotyczy możliwości pozyskania danych do konstrukcji wskaźnika. Solidność (*Robustness*) odnosi się do jednoznaczności danych, z czym jest związana odporność wskaźnika na manipulację.

Innym problemem jest fakt, że interesariusze oczekują precyzyjnych i przestrzennie jednoznacznych informacji w skali lokalnej o środowisku, w tym o systemach przyrodniczych. Jednak dostęp do szczegółowych danych bywa utrudniony, a ich gromadzenie i przetwarzanie kosztowne. Ogólnodostępne dane zwykle dotyczą stanu poszczególnych komponentów środowiska, co pozwala określać potencjał ekosystemów do dostarczania usług. W znacznie mniejszym stopniu możliwa jest ocena rzeczywistego wykorzystania usług ekosystemowych i zapotrzebowania na nie (Stępniewska i in. 2017). W tych zakresach rozpoznanie usług ekosystemowych odbywa się często na podstawie wtórnych źródeł informacji. Konieczna jest wtedy ocena odpowiedniości i przydatności wykorzystanych danych wtórnych, w tym rozpoznanie wpływu stopnia generalizacji danych na uzyskiwane wyniki. Szczególną ostrożność należy zachować w trakcie interpretacji wartości bezwzględnych oraz porównywania wyników uzyskanych na podstawie danych z różnych źródeł.

2.2. Przejście od rozpoznania indywidualnych usług do ich wiązek

Nowoczesne podejście do koncepcji usług ekosystemowych powinno uwzględniać ich relacje polegające na **wzajemnym wzmacnianiu** lub **osłabianiu**. Stąd ważne jest, aby nie rozpatrywać poszczególnych usług ekosystemowych wyłącznie indywidualnie, ale w postaci pewnych grup charakterystycznych dla poszczególnych typów lub podtypów ekosystemów. Istotnych przesłanek do podejmowania decyzji o zagospodarowaniu przestrzennym może dostarczyć określenie struktury usług ekosystemowych oraz wzajemnych zależności pomiędzy nimi dla określonego miejsca i czasu oraz rozpoznanie przewidywanych zmian tej struktury przy różnych wariantach przyszłego zagospodarowania terenu. Wielkość wielu usług ekosystemowych jest ze sobą pozytywnie sprzężona, ale kiedy zarządzanie koncentruje się na optymalizacji wielkości pojedynczej usługi, to niemal zawsze występują negatywne skutki dla pozostałych (Braat, de Groot 2012).

Zrozumienie czynników oddziałujących na dostarczanie **wiązek usług ekosystemowych** może wesprzeć efektywniejsze zarządzanie dzięki określeniu wpływu wzmocnienia jednej usługi na liczbę i wielkość pozostałych. Przykładem może być kształtowanie mozaikowego krajobrazu rolniczego, gdy odstępuje się od maksymalizacji produkcji rolnej na rzecz zapewnienia usług regulacyjnych istotnych dla podtrzymania produkcji oraz korzyści kulturowych związanych z walorami estetycznymi i rekreacyjnymi krajobrazu.

Ujęcie korzyści z ekosystemów w postaci wiązek redukuje także ryzyko ich podwójnego liczenia, powstające przy zastosowaniu nazbyt drobiazgowego podziału usług ekosystemowych i nadmiernej liczby szczegółowych wskaźników.

2.3. Rozróżnienie między potencjałem, rzeczywistym świadczeniem a zapotrzebowaniem na usługi ekosystemowe

Poszczególne ekosystemy mają swoistą strukturę przestrzenną i cechują się różnymi procesami w ich obrębie. W rezultacie ich **potencjał** do dostarczania określonych usług może się istotnie różnić. Jak zauważają Burkhard i in. (2014), w silnie zmodyfikowanych krajobrazach kulturowych rozdzielenie wkładu człowieka od wkładu ekosystemów w generowanie usług jest zagadnieniem złożonym. Wpływ zastosowanej technologii oraz nakładów pracy i energii na cechy ekosystemu mogą prowadzić do większej dostawy niektórych usług, niż wynikałoby to z naturalnych właściwości ekosystemu.

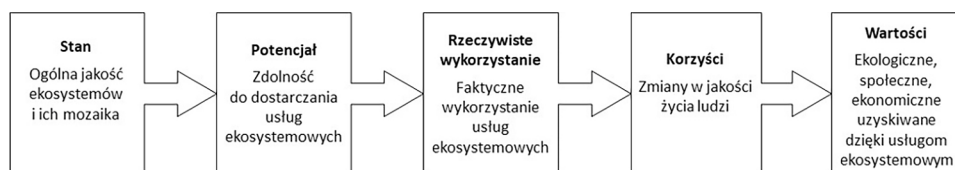
Potencjał ekosystemów do dostarczania usług nie musi być równy ich **rzeczywistemu wykorzystaniu**, na przykład miejsce o wysokich walorach krajobrazowych może nie być użytkowane rekreacyjnie z powodu jego ograniczonej dostępności. Potencjał uważany jest za zasób usług ekosystemowych, podczas gdy rzeczywiste wykorzystanie wiąże się z ich faktycznym przyswojeniem. Transfer usług ekosystemowych odbywa się poprzez ich przepływ z terenów powstawania do miejsc ich wykorzystywania, np. dostarczanie produktów rolnych do miejsc ich przetwarzania lub konsumpcji. Może też zachodzić sytuacja odwrotna, gdy osoby chcące korzystać z usługi udają się w miejsce jej powstawania. Przykładem mogą być wizyty na terenach atrakcyjnych rekreacyjnie czy wyjście do lasu na grzybobranie.

Niezależnie od wielkości rzeczywiście świadczonych usług ekosystemowych, **zapotrzebowanie** na nie może zmieniać się w czasie i przestrzeni. Oceny zapotrzebowania opierają się głównie na danych dotyczących zaludnienia i konsumpcji, a także sposobu użytkowania terenu oraz powiązanego z tym popytu na pewne usługi. Na zapotrzebowanie na świadczenia silnie wpływają czynniki społeczno-ekonomiczne, stąd różni się ono w zależności od lokalnych potrzeb i wartości. Jest to istotne wobec faktu, że świadomość znaczenia usług ekosystemowych stanowi motywację dla indywidualnych i społecznych działań na rzecz ochrony ekosystemów. Jak jednak zauważają Geijzendorffer i Roche (2014), korzystaniu ze świadczeń nie musi towarzyszyć świadomość zapotrzebowania na nie. Na przykład wiele świadczeń regulacyjnych jest stale wykorzystywanych przez ludzi bezwiednie. Stawia to przed instytucjami publicznymi zadanie artykułowania

zapotrzebowania i zapewnienia dostawy świadczeń. Przykładem jest ustanawianie form ochrony przyrody na poziomie od krajowego po lokalny. Chociaż ustawa o ochronie przyrody nie odwołuje się wprost do pojęcia „usługi ekosystemowe”, poszczególne formy ochrony przyrody tworzy się dla ochrony różnych zestawów korzyści dostarczanych przez układy przyrodnicze (Stępniewska i in. 2018b).

2.4. Łączenie wartości ekologicznych, społeczno-kulturowych i ekonomicznych

Przyswajanie koncepcji usług ekosystemowych wiąże się z nadawaniem wartości korzyściom, jakie uzyskujemy dzięki własnościom systemów przyrodniczych, co dobrze ujmuje przedstawienie usług ekosystemowych jako relacji kaskadowej (ryc. 3).



Ryc. 3. Usługi ekosystemowe w ujęciu kaskadowym (Czúcz i in. 2020, zmodyfikowane)

Korzyści dla człowieka wynikające z funkcjonowania ekosystemów można oceniać z trzech odmiennych perspektyw, czyli przez pryzmat **wartości ekologicznych**, **wartości społeczno-kulturowych** czy wreszcie **wartości ekonomicznych**. Te trzy spojrzenia nie wykluczają się, a są wobec siebie komplementarne. Wartości ekologiczne łączą się z respektowaniem przez człowieka prawa do trwałego funkcjonowania elementów i układów przyrody ożywionej i nieożywionej. Mówimy wtedy o samoistnej wartości ekosystemów, jakkolwiek nadawanej przez człowieka (Farber i in. 2002). Wartości ekologiczne związane z usługami ekosystemowymi mają w części charakter użytkowy (*instrumental value*), co nadaje im wymiar ekonomiczny, pozwalający na przypisanie wartości monetarnej. Przykładowo do takich usług można zaliczyć zapylanie roślin, regulację tempa erozji czy ochronę przed szkodnikami.

Sposób postrzegania układów przyrodniczych, tj. pojedynczych ekosystemów czy krajobrazu rozumianego jako ich mozaika, wiąże się z percepcją emocjonalną, a więc wymiarem społeczno-kulturowym, który może, choć nie musi, mieć wartość ekonomiczną. Wiąże się to z wpływem doznań estetycznych dotyczących ich przyrodniczego otoczenia na ceny nieruchomości (Łowicki 2012).

Najbardziej oczywistą domeną wartości ekonomicznych są usługi zaopatrzeniowe związane z dostarczaniem przez ekosystemy dóbr użytkowych, np. drewna, produktów rolnych czy ryb, które są wyceniane przy transakcjach rynkowych.

Niezwykle trudnym wyzwaniem jest całościowa ocena wiązki (zestawu) usług świadczonych przez określony ekosystem z uwzględnieniem wszystkich trzech rodzajów wartości przypisywanych uzyskiwanym korzyściom. Mamy do czynienia ze splotem korzyści materialnych i niematerialnych, a jednocześnie

poszczególne rodzaje korzyści w różnym stopniu poddają się wycenieniu ekonomicznej. Rodzi to zasadniczy problem w opracowaniu porównywalnych wskaźników, które łączyłyby system ekologiczny, społeczny i ekonomiczny. Jedną z propozycji było zastosowanie wskaźnika nakładu energii na wytworzenie określonego dobra lub usługi (Patterson 1998), co pozwoliłoby porównać wielkość usług regulujących tworzących wartości ekologiczne i usług zaopatrzeniowych związanych z wartościami ekonomicznymi. Podstawowym mankamentem uniemożliwiającym szersze zastosowanie tej teorii jest brak danych empirycznych pozwalających kwantyfikować nakłady energii na wytwarzanie dóbr i usług.

W ostatnich latach pojawiła się koncepcja przewyższenia opozycji między wartościami samoistnymi opartymi na przesłankach etycznych a wartościami instrumentalnymi związanymi z percepcją korzyści dla człowieka. Pierwsza grupa wartości koncentruje się na niewymiernych wartościach kulturowych i psychologicznych związanych z relacją między człowiekiem a ekosystemem, natomiast druga grupa ich nie uwzględnia, a odnosi się do korzyści wymiernych. Na tym tle w publikacjach Chan i in. (2016) oraz Klain i in. (2017) zaproponowano koncepcję wartości relacyjnych wiążących ludzi i ekosystemy przez materialne i niematerialne relacje do przyrody oraz wynikające z nich zasady i wyobrażenia związane z wysoką jakością życia. Zaprezentowane podejście syntetyzuje skrajne podejścia do wartościowania relacji pomiędzy człowiekiem a jego przyrodniczym otoczeniem, jednak nie przybliżyło to możliwości zobiektywizowanej kwantyfikacji pozwalającej zestawiać różne wartości.

2.5. Wprowadzenie koncepcji usług ekosystemowych do systemu prawnego i planowania strategicznego

Usługi ekosystemowe są już standardowo ujmowane w dokumentach strategicznych Unii Europejskiej jako narzędzie dla wzmocnienia ochrony kapitału naturalnego². Działania Komisji Europejskiej mobilizują kraje członkowskie i wspierają je w kwestiach metodycznych oraz technicznych. W Polsce proces włączania usług ekosystemowych w procesy planistyczne i decyzyjne jest w początkowej fazie. Odniesienia do usług ekosystemowych zawierają niektóre dokumenty strategiczne i prawodawstwo³, jednak zastosowanie usług ekosystemowych w zarządzaniu środowiskiem jest wciąż ograniczone. Opinie uczestników procesów zarządzania środowiskiem (Stępniewska i in. 2017, 2018a, [aneks 1.3](#)) pozwalają stwierdzić, że do kluczowych barier należy brak wystarczającego umocowania usług

² Przykłady stanowią: „Europejski Zielony Ład”; „Strategia ochrony różnorodności biologicznej do 2030 r.”; „Ogólny unijny program działań w zakresie środowiska do 2030 r.”; „Strategia w zakresie przystosowania do zmiany klimatu”; „Strategia Zielona Infrastruktura – zwiększanie kapitału naturalnego Europy 2013”; „Plan ochrony zasobów wodnych Europy”.

³ Należą do nich: „Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 z perspektywą do roku 2030”; „Polityka Ekologiczna Państwa 2030”; „Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030”; „Krajowa Polityka Miejska 2030”; „Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030”; „Program ochrony i zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej na lata 2015–2020”; ustawa o obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej i administracji morskiej.

ekosystemowych w polskim systemie prawnym i w dokumentach planowania strategicznego. Istniejący stan prawny daje podstawy do wdrożenia usług ekosystemowych – nawet w tych aktach prawnych i dokumentach strategicznych, w których brak bezpośrednio terminu „usługi ekosystemowe”, kapitał naturalny jest intuicyjnie postrzegany jako dostarczyciel korzyści dla człowieka. Dalsze wysiłki powinny dotyczyć zaimplementowania pojęcia „usługi ekosystemowe” bezpośrednio do ustaw regulujących ochronę i korzystanie ze środowiska oraz do przepisów wykonawczych.

Wprowadzenie pojęcia „usługi ekosystemowe” do dokumentów strategicznych i aktów prawnych powinno uwzględniać całokształt dostarczanych przez ekosystemy korzyści przyrodniczych, kulturowych i ekonomicznych, stąd odnosi się do różnych obszarów zarządzania:

- Planowanie przestrzenne – przy rozważaniu skutków decyzji o różnym przeznaczeniu terenu w krajowych dokumentach strategicznych, planach zagospodarowania przestrzennego województw, planach zagospodarowania przestrzennego obszarów funkcjonalnych oraz lokalnych dokumentach planistycznych.
- Ocena oddziaływania na środowisko (OOŚ) – uwzględnienie usług ekosystemowych w dokumentach eksperckich sporządzanych w ramach OOŚ dla planowanych przedsięwzięć i dokumentów strategicznych.
- Zarządzanie różnymi typami ekosystemów – włączenie koncepcji usług ekosystemowych do dokumentów dotyczących poszczególnych typów ekosystemów na poziomie krajowym, regionalnym i lokalnym (np. lasów, wód, form ochrony przyrody).
- Ocena usług ekosystemów wodnych i od wody zależnych – rozwijana w związku z regulacjami prawnymi dotyczącymi zwrotu kosztów usług wodnych.
- Odbudowa ekosystemów (ang. *ecosystem restoration*) – wiąże się z realizacją działań wynikających z Europejskiej Strategii Bioróżnorodności.

Wdrożenie usług ekosystemowych do systemu prawnego i planistycznego powinno objąć poziom krajowy, regionalny i lokalny. Na poziomie krajowym chodzi o dostarczenie wiedzy operacyjnej (najlepiej ilościowej) o wielkości poszczególnych usług ekosystemowych. Należy dążyć do przedstawiania wielkości usług w ujęciu pozwalającym na włączenie tych wielkości do systemów rachunkowości i raportowania. Na poziomie regionalnym rozpoznanie powinno dostarczyć informacji służących planowaniu rozwoju województw oraz jednostek wydzielonych dla zarządzania poszczególnymi typami ekosystemów. W skali regionalnej rozpoznanie usług ekosystemowych może być także istotnym narzędziem wyłaniania priorytetów i uzasadnienia rozkładu strumieni finansowego wsparcia ze środków publicznych na rzecz utrzymania lub odtworzenia poziomu usług. Ocena usług ekosystemowych w ujęciu lokalnym powinna wzbogacać argumentację za celowością nakładów na zmniejszenie presji na środowisko o aspekt wymiernych korzyści oraz pozwolić na pełniejsze prognozowanie przyszłych zmian w rodzaju i poziomie korzyści z procesów przyrodniczych.

3. Podsumowanie

Przedstawiona analiza pokazuje, że usługi ekosystemowe są atrakcyjną koncepcją ramową wiążącą nauki przyrodnicze i społeczne, której ambitnym celem jest rozwijanie świadomości korzyści dla człowieka wynikających z należytego i trwałego funkcjonowania układów przyrodniczych. Polscy badacze aktywnie włączają się w rozwijanie zarówno podstaw teoretycznych, jak i możliwości praktycznego wykorzystania tego podejścia, czego obecnym przejawem jest działalność czołowych zespołów badawczych w ramach projektu ECOSERV-POL. Niezależnie od niewątpliwych postępów występuje szereg wyzwań, które utrudniają wdrożenie koncepcji usług ekosystemowych do praktyki na satysfakcjonującym poziomie. Szczególną barierą jest znalezienie sposobu porównywania wartości ekologicznych, społecznych i ekonomicznych przy uwzględnieniu zróżnicowania istotnych korzyści oferowanych lub dostarczanych przez różne typy ekosystemów.

Kolejne rozdziały podręcznika ukazują aktualny stan wiedzy na temat możliwości wdrożenia koncepcji usług ekosystemowych do praktyki zaprezentowany przez czołowe polskie jednostki badawcze prowadzące badania nad tym zagadnieniem. Przedstawione treści mogą stanowić dobry punkt wyjścia do dalszych innowacyjnych badań nad formowaniem zasad użytkowania środowiska przyrodniczego z uwzględnieniem zasad zrównoważonego rozwoju.

Literatura

- Braat L.C., de Groot R., 2012. The Ecosystem Services Agenda: Bridging The worlds of Natural Science and Economics, Conservation and Development, and Public and Private Policy. *Ecosystem Services*, 1: 4–15.
- Burkhard B., Kandziora M., Hou Y., Müller F., 2014. Ecosystem Service Potentials, Flows and Demands – Concepts for Spatial Localisation, Indication and Quantification. *Landsc. Online*, 34: 1–32.
- Chan K.M., Balvanera P., Benessaiah K., Chapman M., Díaz S., Gómez-Baggethun E., ... Turner N., 2016. Why protect nature? Rethinking values and the environment. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 113(6): 1462–1465.
- Czúcz B., Haines-Young R., Kiss M., Bereczki K., Kertész M., Vári Á., Potschin-Young M., Arany I., 2020. Ecosystem service indicators along the cascade: How do assessment and mapping studies position their indicators? *Ecological Indicators*, 118, 106729.
- European Commission, 2009. *IMPACT Assessment Guidelines*. Brussels, Belgium.
- Farber S.C., Costanza R., Wilson M.A., 2002. Economic and ecological concepts for valuing ecosystem services. *Ecological Economics*, 41(3): 375–392.
- Geijzendorffer I.R., Roche P.K., 2014. The relevant scales of ecosystem services demand. *Ecosyst. Serv.*, 10: 49–51.
- Haines-Young R., Potschin M., 2010. The links between biodiversity, ecosystem services and human well-being. [W:] *Ecosystem Ecology: a new synthesis*. Cambridge University Press, s. 110–139.

- Haines-Young R., Potschin M., 2018. Common International Classification of Ecosystem Services (CICES) V5.1 and Guidance on the Application of the Revised Structure (www.cices.eu).
- IPBES, 2017. Update on the classification of nature's contributions to people by the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. Report of the Executive Secretary on the implementation of the work programme for the period 2014–2018 (<https://www.ipbes.net/ipbes5inf24-0>).
- Klain S.C., Olmsted P., Chan K.M., Satterfield T., 2017. Relational values resonate broadly and differently than intrinsic or instrumental values, or the New Ecological Paradigm. *PloS one*, 12(8), e0183962.
- Łowicki D., 2012. Land prices as an indicator of the recreational services of ecosystems. *Ekonomia i Środowisko*, 2(42): 167–175.
- Maes J., Teller A., Erhard M., Liqueste C., Braat L., Berry P., Egoh B., ..., Bidoglio G., 2013. Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services. An analytical framework for ecosystem assessments under action 5 of the EU biodiversity strategy to 2020. Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- MEA, 2005. Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. Island Press, Washington, DC (<https://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf>).
- Mizgajski A., 2010. Świadczenia ekosystemów jako rozwijające się pole badawcze i aplikacyjne. *Ekonomia i Środowisko*, 1(37): 10–19.
- Pascual U., Balvanera P., Díaz S., Pataki G., Roth E., Stenseke M., Watson R.T., Bařak Dessane E., Islar M., Kelemen E. i in., 2017. Valuing nature's contributions to people: the IPBES approach. *Curr. Opin. Environ. Sustainability*, 26–27: 7–16.
- Patterson M., 1998. Commensuration and theories of value in ecological economics. *Ecological Economics*, 25(1): 105–125.
- Potschin-Young M., Burkhard B., Czúcz B., Santos Martín F., 2018. Glossary for Ecosystem Service mapping and assessment terminology. Deliverable D1.4 EU Horizon 2020 ESMERALDA Project, Grant agreement No. 642007.
- Stepniewska M., 2016. Ecosystem Service Mapping and Assessment as a Support for Policy and Decision Making. *CLEAN – Soil, Air, Water*, 44, 10: 1414–1422.
- Stepniewska M., Lupa P., Mizgajski A., 2018a. Drivers of the ecosystem services approach in Poland and perception by practitioners. *Ecosyst. Serv.*, 33: 59–67.
- Stepniewska M., Łowicki D., Lupa P., 2017. Possibilities of using the concept of ecosystem services at the regional level in experts' opinions. *Ekonomia i Środowisko*, 60: 81–91.
- Stepniewska M., Zwierzchowska I., Mizgajski A., 2018b. Capability of the Polish legal system to introduce the ecosystem services approach into environmental management. *Ecosyst. Serv.*, 29: 271–281.
- TEEB, 2010. The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Mainstreaming the Economics of Nature: A synthesis of the approach, conclusions and recommendations of TEEB.
- World GDP, 1960–2023 (<https://www.macrotrends.net/countries/WLD/world/gdp-gross-domestic-product>).