Usługi ekosystemowe na Słowacji

Viktória Ďuricová i Ján Černecký

Warszawa, 2025
Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków

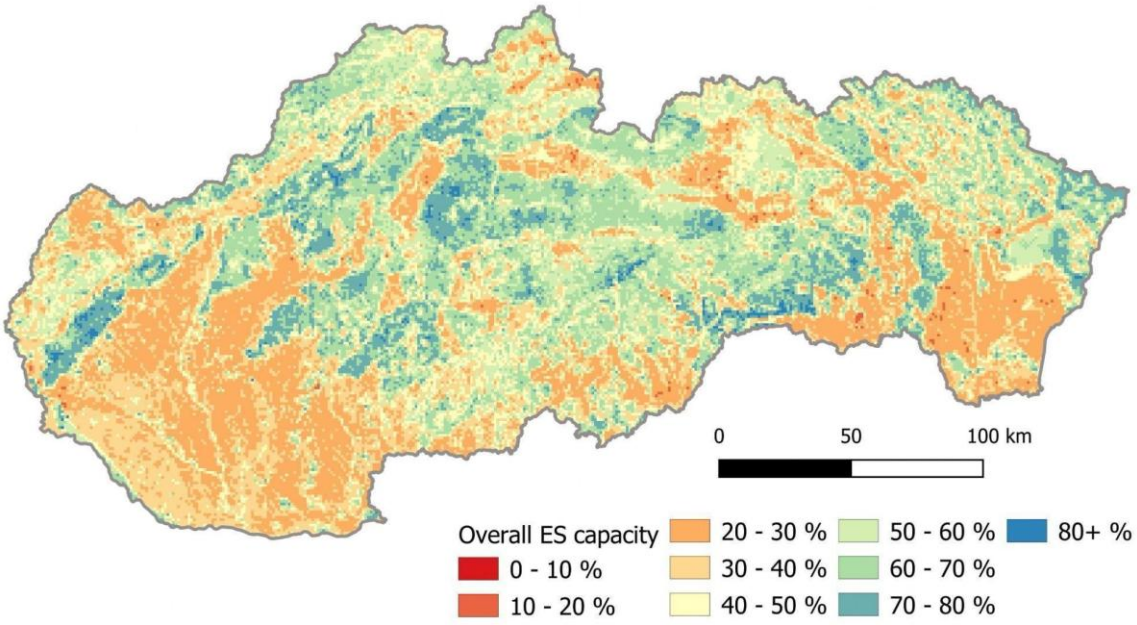
Projekt „Opierające się na danych działania na rzecz zrównoważonego zarządzania transgranicznym rezerwatem biosfery Karpat Wschodnich" jest współfinansowany przez rządy Czech, Węgier, Polski i Słowacji w ramach Międzynarodowego Funduszu Wyszehradzkiego. Misją funduszu jest promowanie idei zrównoważonej współpracy regionalnej w Europie Środkowej.

Słowacja

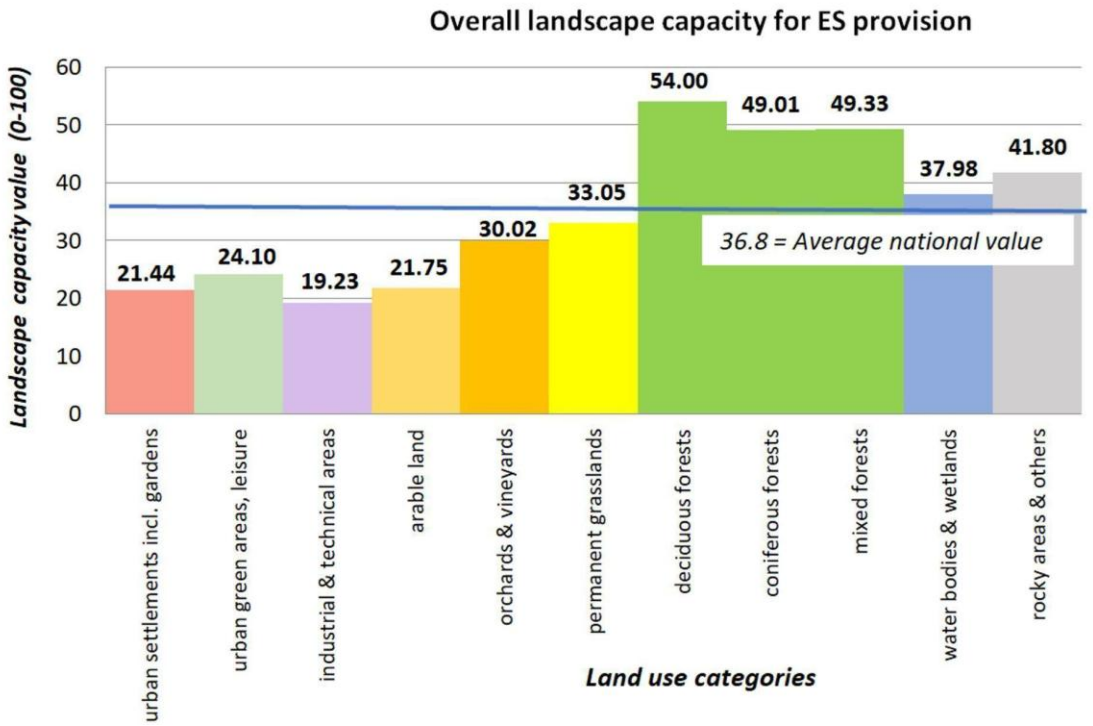
Aktualny stan oceny usług ekosystemowych na poziomie krajowym

Na Słowacji koncepcja usług ekosystemowych (ES) jest stosunkowo nowa i nie została w wystarczającym stopniu wdrożona. Podstawowe ramy prawne określa ustawa nr 543/2002 Coll. o ochronie przyrody i krajobrazu w aktualnej wersji, która jako pierwsza zdefiniowała ES na poziomie krajowym i zapewniła wstępne podstawy prawne. Pojęcie ES zostało również uwzględnione w Strategii środowiskowej Republiki Słowackiej 2030. W swojej najnowszej aktualizacji nawet ustawa o rybołówstwie wprowadziła pojęcie ES w odniesieniu do ochrony ryb. Koncepcja ES jest stopniowo wprowadzana na Słowacji, głównie w oparciu o zobowiązania międzynarodowe. Konieczne jest dalsze jej rozwijanie w Republice Słowackiej – nie tylko w ramach ochrony przyrody i krajobrazu, ale także w procesie podejmowania decyzji dotyczących zarządzania krajobrazem, planowania przestrzennego i terytorialnego oraz ocen oddziaływania na środowisko, w lokalnych dokumentach strategicznych, które są obowiązkowe w ramach wniosków o wsparcie finansowe UE.

Ocena **potencjału krajobrazu krajowego w** zakresie świadczenia **usług ekosystemowych** (rys. 1; na podstawie oceny jednostek krajobrazowych oraz wybranych właściwości i wskaźników na poziomie ekosystemu). Największy potencjał w zakresie świadczenia usług ekosystemowych na Słowacji mają ekosystemy naturalne i półnaturalne, głównie lasy liściaste, mieszane i iglaste (rys. 2), które zajmują ponad 38% terytorium Słowacji. Znaczące są również ekosystemy wodne i tereny podmokłe, a następnie użytki zielone i uprawy trwałe. Badania podkreślają kluczowe znaczenie obszarów górskich i podgórskich na Słowacji. Potwierdzają one **znaczący wkład ekosystemów naturalnych i półnaturalnych w zapewnienie usług ekosystemowych** (Mederly i in. 2020).



Rys. 1 Ogólna zdolność krajobrazu do świadczenia usług ekosystemowych (Mederly i in. 2020).



Rys. 2 Ogólna zdolność krajobrazu do świadczenia usług ekosystemowych dla głównych kategorii użytkowania gruntów (Mederly i in. 2020).

Planowanie krajobrazu na Słowacji w skali krajowej, regionalnej i lokalnej, z naciskiem na integrację koncepcji ES, zostało zbadane przez Bezáka i in. (2017). Badania ujawniają znaczne rozbieżności i konflikty w realizacji polityki środowiskowej na różnych poziomach przestrzennych. Autorzy stwierdzili, że obecne procesy planowania przestrzennego i oceny na Słowacji są często sprzeczne, a nie zintegrowane, a koncepcja ES jest wyraźnie nieobecna we wszystkich narzędziach planowania. W artykule zaproponowano zintegrowane ramy oceny krajobrazu i podejmowania decyzji inspirowane usługami ekosystemowymi, które mogłyby usprawnić procesy planowania przestrzennego na Słowacji. Autorzy twierdzą, że takie usprawnienia w procedurach planowania i podejmowania decyzji mogłyby doprowadzić do rzeczywistych rozwiązań, które zapewniają równowagę między długoterminowym dobrostanem ludzi a utrzymaniem funkcji i procesów ekosystemowych.

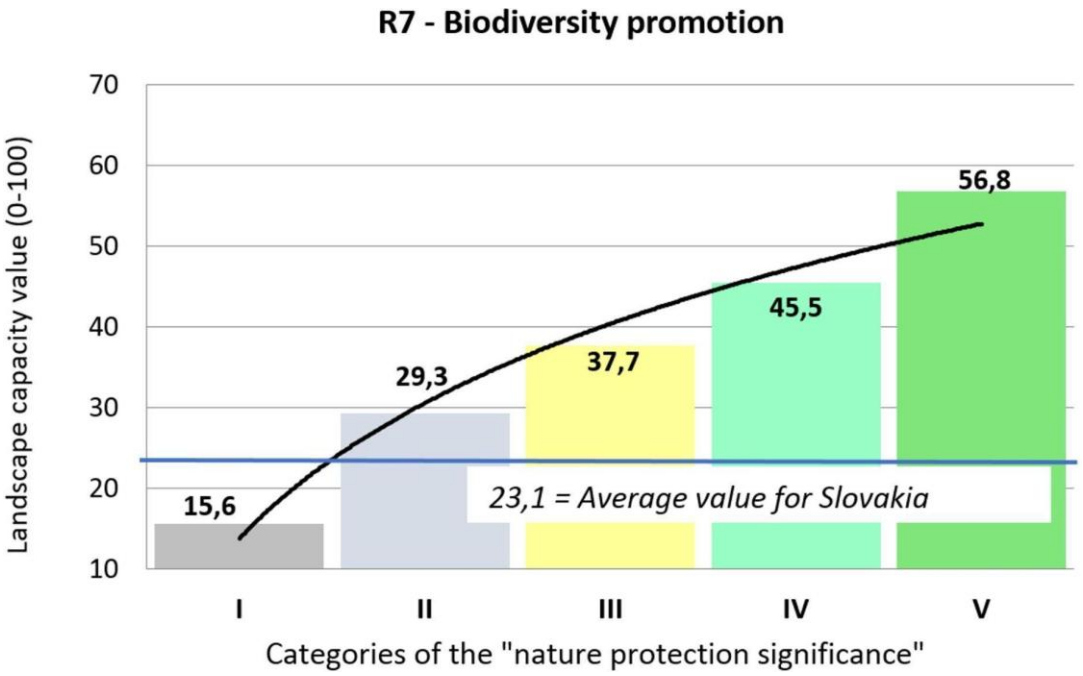
Pilotażowa ocena usług agroekosystemowych na Słowacji (odnosząca się do kluczowego celu Słowackiej Narodowej Strategii Różnorodności Biologicznej na rok 2020) została przeprowadzona przez Makovníkovú i in. (2020). Badania przeprowadzono w siedmiu modelowych lokalizacjach reprezentujących różne obszary klimatyczne i zastosowano przekształcone podejście wielokryterialne w celu oszacowania potencjału usług agroekosystemowych w całym kraju. Wyniki sugerują, że rozkład wartości usług agroekosystemowych różni się w zależności od położenia geograficznego, na co prawdopodobnie wpływają takie czynniki, jak klimat, nachylenie terenu i struktura gleby. Autorzy twierdzą, że ocena ta stanowi podstawę do dalszych badań nad usługami agroekosystemowymi i może przyczynić się do optymalizacji zrównoważonego gospodarowania gruntami na Słowacji. Badanie to stanowi

ważny krok w realizacji krajowych celów w zakresie różnorodności biologicznej i oferuje wgląd w przestrzenne rozmieszczenie usług agroekosystemowych w kontekście wiejskiego kraju po transformacji.

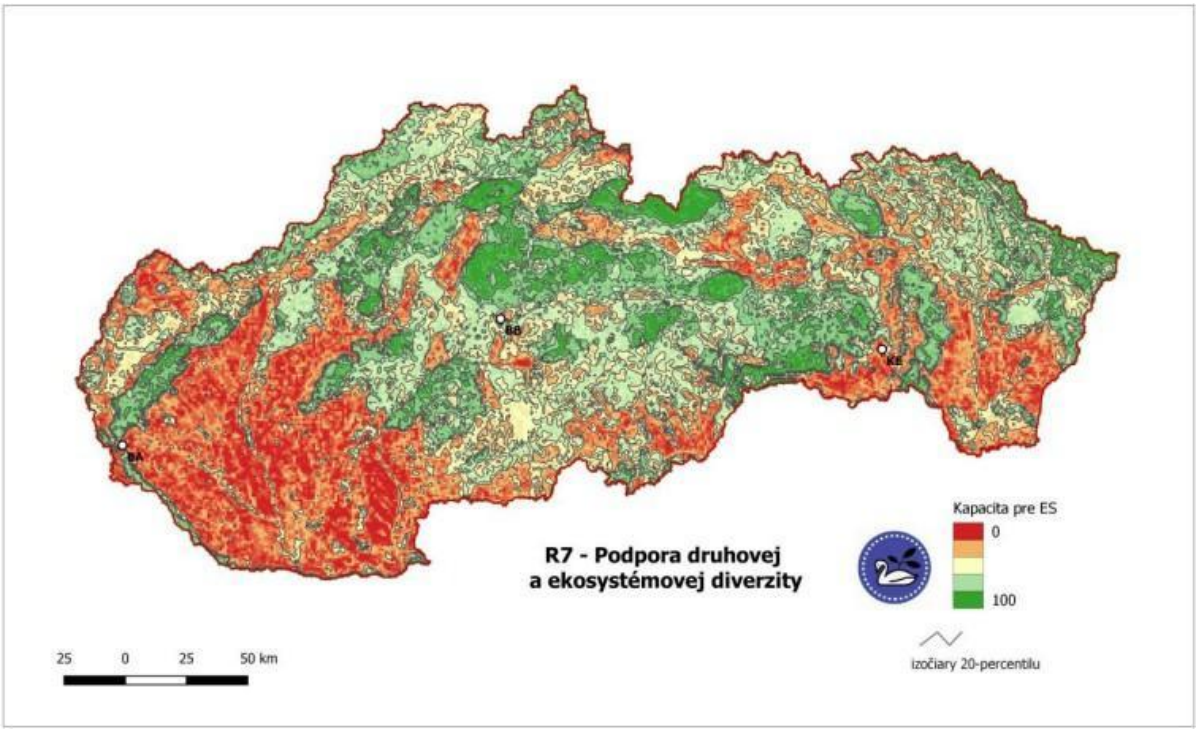
Stan wiedzy w zakresie obszarów chronionych

W odniesieniu do **ochrony przyrody i krajobrazu** na Słowacji Mederly i in. (2020) ocenili usługę **ekosystemową „Wspieranie różnorodności gatunków i ekosystemów**". Usługa ta w najbardziej znaczący sposób wspiera ochronę przyrody i krajobrazu – widać to wyraźnie na rys. 3, który przedstawia związek między zdolnością krajobrazu do świadczenia tej usługi ekosystemowej a znaczeniem obszaru pod względem ochrony przyrody i krajobrazu. Zgodnie z **interesami Słowacji** *w zakresie* **ochrony przyrody i krajobrazu**, główną *zaletą tej usługi ekosystemowej jest poprawa warunków dla zachowania puli genowej roślin i zwierząt, rozwój odpowiednich siedlisk oraz zapewnienie odpowiednich możliwości żywieniowych i schronienia dla gatunków migrujących*. Istniejąca sieć obszarów chronionych (krajowa sieć obszarów chronionych, obszary należące do europejskiej sieci obszarów chronionych NATURA 2000, obszary o znaczeniu międzynarodowym określone zgodnie z różnymi konwencjami międzynarodowymi), a także biocentra i korytarze ekologiczne systemów terytorialnych stabilności ekologicznej są najważniejszymi narzędziami z punktu widzenia ochrony różnorodności ekosystemów i gatunków, stabilności ekologicznej i zmienności całego krajobrazu Słowacji. Warunkiem wstępnym poprawy stabilności ekosystemów na poziomie krajowym jest istniejący system obszarów chronionych. Jednak trwająca tendencja utraty różnorodności biologicznej nie zostanie zatrzymana tylko dlatego, że dany obszar został uznany za chroniony. W związku z tym należy opracować i zatwierdzić plany zarządzania dla każdego obszaru chronionego, a także podjąć konkretne działania w celu rewitalizacji i zachowania korzystnych warunków.

Mederly i in. (2020): „Zdolność obecnych ekosystemów do **wspierania różnorodności gatunkowej i ekosystemowej**, a także występowanie gatunków ważnych z genetycznego punktu widzenia, można wyrazić głównie za pomocą wskaźników: obecności ważnych, rzadkich i zagrożonych gatunków lub siedlisk". Potrzeba ochrony różnorodności gatunkowej i ekosystemowej jest szczególnie widoczna w kręgach ekspertów, którzy dzięki bardziej dogłębnej wiedzy na temat rzadkich i zagrożonych gatunków, a także ich specyficznych warunków i czynników zagrażających, mają większą potrzebę ochrony różnorodności biologicznej dla przyszłych pokoleń. W związku z tym popyt może być zróżnicowany przestrzennie, poprzez realistyczne zapewnienie usług ekosystemowych w oparciu o stan ekosystemów, jakość środowiska, reprezentację rzadkich i zbliżonych do naturalnych siedlisk itp.



Ryc. 3 Związek między ***usługami ekosystemowymi wspierającymi różnorodność gatunkową i ekosystemową*** a znaczeniem terytorium Słowacji pod względem ochrony przyrody i krajobrazu (Mederly i in. 2020).



Rys. 4. Gatunki wspierające ES i różnorodność ekosystemów (Mederly i in. 2020).

Černecký i in. (2020a) ocenili potencjał i podaż wybranych usług regulacyjnych **usług ekosystemowych wspierających różnorodność biologiczną** (związanych z usługami ekosystemowymi regulującymi rozprzestrzenianie się szkodników i

chorób). W ocenie stwierdzono, że **siedliska naturalne i półnaturalne** są najważniejsze dla usług ekosystemowych, co ponownie **podkreśla znaczenie krajowej sieci obszarów chronionych**, ponieważ siedliska te są przedmiotem ochrony w obszarach chronionych.

Koncepcja usług ekosystemowych na Słowacji jest stosunkowo **najlepiej rozwinięta w odniesieniu do leśnictwa i obszarów chronionych**. Tematem usług ekosystemowych związanych z leśnictwem i ich oceną zajmują się głównie naukowcy z Narodowego Centrum Leśnictwa i Politechniki w Zwoleńcu. Na podstawie ocen **usług ekosystemowych obszarów chronionych** znaleziono kilka badań:

Stan wiedzy w zakresie obszarów chronionych

Wyniki studium przypadku z obszaru chronionego Veľká Fatra (Považan et al., 2014a) pokazują, że ten park narodowy zapewnia ważne usługi ekosystemowe dla gospodarki lokalnej, regionalnej i krajowej. W sumie Veľká Fatra zapewnia rocznie usługi ekosystemowe o wartości 179 mln EUR (około 4400 EUR na hektar). Park narodowy zapewnia różnorodne usługi ekosystemowe, takie jak korzyści rekreacyjne (wartości użytkowe) dla około 500 000 odwiedzających rocznie oraz szereg wartości nieużytkowych (np. wartości istnienia i wartości dziedzictwa) dla ludności słowackiej. W porównaniu z innymi parkami narodowymi (np. Tatra NP) usługi ekosystemowe w Vel'ká Fatra są mniejsze ze względu na mniejsze korzyści rekreacyjne. Jednak wyniki badania potwierdzają, że Veľká Fatra zapewnia ważne usługi ekosystemowe dla całej gospodarki słowackiej. Dzięki swoim usługom park generuje wartość, która znacząco przyczynia się do dobrobytu ludzi i gospodarki narodowej.

Inne badanie przeprowadzone przez Považana i in. (2014b) oferuje prostą metodologię szybkiej oceny i przybliżonej wyceny, a także wyjaśnia pewne podstawowe idee i metody w zakresie „wartości usług ekosystemowych wyrażonej w kategoriach pieniężnych". Praktycy zajmujący się obszarami chronionymi powinni wykorzystać wyniki wstępnej wyceny przeprowadzonej przez zarządców obszarów chronionych przy użyciu tej metodologii, aby przekonać zarówno siebie, jak i innych o ogromnej wartości obszarów chronionych, zarówno pod względem ich wartości użytkowej, jak i nieużytkowej. Powinno to być również przydatne podczas dyskusji z decydentami na temat polityki wspierającej zrównoważone wykorzystanie tych zasobów lub przeciwko inicjatywom, które mogłyby zaszkodzić środowisku parków narodowych. Dzięki temu ćwiczeniu łatwiej będzie przekonać ludzi, że obszary chronione to coś więcej niż tylko miejsce dla naukowców lub miłośników przyrody.

Badanie przeprowadzone w Parku Narodowym Muránska Planina (Považan et al., 2015) dostarcza kolejnych dowodów na znaczenie usług ekosystemowych (wartości użytkowych i nieużytkowych) w słowackich obszarach chronionych, których wartość szacuje się na około 10 mln EUR rocznie. W porównaniu z niektórymi innymi słowackimi parkami narodowymi (np. Tatra NP), park ten oferuje mniej usług ekosystemowych w zakresie leśnictwa, rolnictwa i turystyki. W szczególności korzyści związane z rekreacją są mniejsze ze względu na mniejszą liczbę odwiedzających (30 000 rocznie) i krótszy średni czas trwania wizyty (2,29 dnia). Niemniej jednak badanie podkreśla, w jaki sposób Park Narodowy Muránska Planina znacznie poprawia jakość życia ludzi i oferuje kluczowe usługi ekosystemowe dla gospodarki krajowej i regionalnej.

Niedawne badanie (Kubak et al., 2020) dotyczące Tatrzańskiego Parku Narodowego ma na celu określenie wartości ekonomicznej tego obszaru chronionego przy użyciu metody gotowości do zapłaty. W celu zebrania danych przeprowadzono ankietę (hipotetyczne wydarzenie – roczna opłata za wstęp do Tatrzańskiego Parku Narodowego). Łączna liczba respondentów wyniosła 921. Wyniki pokazują, że poziom dochodów ma pozytywny wpływ na gotowość respondentów do zapłacenia za wstęp do Tatrzańskiego Parku Narodowego. Wraz ze wzrostem opłat gotowość do zapłacenia za wstęp do Tatrzańskiego Parku Narodowego spadła o 2,2% za każdy dodatkowy

wzrostu ceny. Wynikowa wartość Tatrzańskiego Parku Narodowego, z uwzględnieniem ograniczeń przedstawionych w niniejszym artykule, wynosi około 17,5 mln euro.

Wyniki badań Vrbičanovej i in. (2020) pokazują, że **mapowanie kulturowych usług ekosystemowych umożliwia bardziej świadomą ochronę przyrody i zarządzanie krajobrazem**. Kulturowe usługi ekosystemowe charakteryzują się specyficznymi wzorcami bogactwa i różnorodności związanymi z konkretnymi cechami krajobrazu i formami pokrycia terenu. Badania ich rozmieszczenia przestrzennego są jednak dość rzadkie w Republice Słowackiej i krajach sąsiednich. W badaniu tym połączono informacje o pokryciu terenu oparte na matrycy usług ekosystemowych, dane z badań terenowych i metodę GIS w celu oceny podaży kulturowych usług ekosystemowych w dwóch wybranych regionach Słowacji (mikroregion Terchovská Valley i region Horný Liptov). Jednym z wyników jest stwierdzenie, że krajobrazy górskie w parkach narodowych mają największą zdolność do świadczenia kulturowych usług ekosystemowych (w porównaniu z innymi obszarami bez ochrony).

Podsumowując, Słowacja musi dysponować wystarczającymi danymi terenowymi i bazami danych, a także opublikowanymi metodologiami niezbędnymi do **oceny usług ekosystemowych w** obszarach chronionych, jednak **nie zostały** one **jeszcze w wystarczającym stopniu wdrożone w kontekście obszarów chronionych.** Świadczą o tym wyżej wymienione publikacje, które dotyczą kwestii oceny usług ekosystemowych na poziomie krajowym i regionalnym. Na podstawie informacji zawartych w tych publikacjach, a także w innych artykułach, można stwierdzić, że **obszary chronione w znacznym stopniu przyczyniają się do świadczenia usług ekosystemowych związanych z zaopatrzeniem, regulacją i kulturą, jednak brakuje wdrożenia tej koncepcji w polityce i praktyce.**

Polska

Stan wiedzy na poziomie krajowym

Maczka i in. (2019) w swoim badaniu zauważyli, że wiele debat publicznych odbywało się w ramach ES i miało charakter opisowy i neutralny, koncentrując się na utrzymaniu przepływu usług zaopatrzeniowych, regulacyjnych i konserwacyjnych do społeczności lokalnych. Przyjęto ton normatywny, szczególnie w odniesieniu do kulturowych usług ekosystemowych, pomimo ograniczonego czasu, jaki interesariusze poświęcili na zgłębianie tych tematów. Wyniki badania potwierdzają znaczenie traktowania koncepcji usług ekosystemowych jako obiektu granicznego, który zachowuje elastyczność interpretacyjną i skupia uwagę interesariuszy na potencjalnych punktach konfliktu społecznego. **Wnioski** płynące z tych badań są szczególnie **istotne dla obszarów chronionych**, takich jak te w Polsce, które reformują plany ochrony środowiska i poszukują narzędzi komunikacyjnych ułatwiających udział społeczeństwa, zrównoważony rozwój środowiska i bardziej sprawiedliwe wyniki polityki.

Ważnym wnioskiem z badania przeprowadzonego przez Stępniewską i in. (2018a) było stwierdzenie, że istnieje **duży potencjał rozwoju zastosowań ES w Polsce,** ale z drugiej strony **deficyt wiedzy** praktycznej i **brak szerszego zainteresowania podejściem ES na szczeblu regionalnym i lokalnym** zależą od decyzji politycznych. Badanie przeprowadzone wśród praktyków pomaga zidentyfikować główne **wyzwania związane z wdrażaniem ES**. W odniesieniu do nauki za najważniejsze czynniki napędzające uznano duże ***międzynarodowe projekty badawcze***. **Włączenie** podejścia ES do ***dokumentów strategicznych Unii Europejskiej*** miało mobilizujące znaczenie dla administracji.

Krótkie podsumowanie stopnia **wdrożenia koncepcji ES do polskiego systemu prawnego** można znaleźć w artykule Stępniewskiej i in. (2018b). W artykule stwierdzono, że obowiązujące prawo zapewnia przestrzeń i podstawę do wdrażania ES. Postrzeganie ekosystemów jako korzystnych dla ludzi jest widoczne w polskich przepisach, wyraźnie widoczne w zarządzaniu przestrzennym, ochronie przyrody, leśnictwie i gospodarce wodnej. W kontekście ES **ustawa o ochronie przyrody** z dnia 16 kwietnia 2004 r. (opisująca zasady ochrony prawnej ekosystemów i ich elementów w Polsce) nie używa terminu „usługi ekosystemowe". Jednak jego cele, zasady i formy ochrony przyrody biotycznej i abiotycznej oraz krajobrazu odnoszą się bezpośrednio do korzyści dla ludzi wynikających z funkcjonowania ekosystemów. Poniższa tabela z tego badania pokazuje **relacje między prawnie chronionymi wartościami przyrodniczymi a usługami ekosystemowymi** (rys. 5).

Protected values and corresponding services*	Form of nature conservation									Number of nature conservation forms
	Natura 2000	National Park	Reserve	Landscape Park	Protected Landscape Area	Ecological site	Nature and landscape complex	Documentation site	Natural monument	
Natural values/functions Service: Maintaining nursery populations and habitats	●	●	●	●	●	●			●	7
Cultural values Service: Heritage, cultural		●	●	●					●	4
Historical values Service: Heritage, cultural				●					●	2
Landscape and aesthetic values Aesthetic values		●	●	●	●		●		●	6
Tourism and recreation Service: Physical use of landscapes in different environmental settings					●					1
Didactic/educational value Service: Educational		●		●				●		3
Scientific value Service: Scientific		●	●					●	●	4
Number of protected services	1	5	4	5	3	1	1	2	5	

*According to CICES version 4.3.

Rys. 5 Związki między prawnie chronionymi wartościami przyrodniczymi a usługami ekosystemowymi (Stępniewska i in. 2018b).

Zbadano związek między konkretnymi usługami ekosystemowymi a różnymi rodzajami konfliktów, aby pomóc w zrozumieniu barier utrudniających skuteczne zarządzanie ochroną różnorodności biologicznej (Maczka i in. 2021). W oparciu o teorię konfliktu przeprowadzono analizę treści dokumentów publicznych powstałych podczas konsultacji dotyczących zarządzania **siecią Natura 2000**, które odbyły się w Polsce w latach 2010–2015. Wyniki pokazują powiązania między **konfliktami dotyczącymi planowania ochrony a** postrzeganiem przez zainteresowane strony potencjalnych zagrożeń dla ich dostępu do poszczególnych typów ekosystemów i korzystania z nich. **Usługi ekosystemowe związane z kulturą i zaopatrzeniem generują więcej konfliktów**, przy czym dominują konflikty dotyczące usług ekosystemowych związanych z kulturą. Konflikty dotyczące samej wartości ochrony były mniej powszechne, co wskazuje na ogólną zgodę co do potrzeby planowania ochrony. Brak standardowych procedur sprawozdawczości z procesu konsultacji społecznych negatywnie wpłynął na pamięć instytucjonalną i ograniczył możliwości wyciągania wniosków z błędów popełnionych w przeszłości oraz dobrych praktyk.

W latach 2010-2016 Lupa i Stępniewska (2019) przeprowadzili badania dotyczące rozwoju i **trendów w polskich usługach ekosystemowych**, wykorzystując analizę treści 84 artykułów naukowych. Wyniki pokazują ***rosnącą liczbę publikacji*** (w tym artykułów, które oprócz rozważań teoretycznych odnoszą się ***do studiów przypadków związanych z MAES***). Autorzy zauważyli również wzrost wykorzystania pierwotnych źródeł danych, a także prezentowanie wyników badań opartych na klasyfikacjach i terminologii uznanych na arenie międzynarodowej oraz odnoszenie wyników do kwestii związanych z zarządzaniem środowiskiem. Wyniki mogą również posłużyć jako podstawa do dyskusji na temat tego, jak można kształtować przyszłe kierunki badań, aby włączyć ES do głównego nurtu zarządzania środowiskiem.

W przeciwieństwie do powyższego badania, Tusznio i in. (2018) sformułowali **kluczowe wnioski dotyczące wyzwań, możliwości i ograniczeń stosowania koncepcji ES na poziomie lokalnym w Polsce**:

★Istnieją pilne wyzwania związane z wdrażaniem ES na poziomie lokalnym.

★Badania partycypacyjne na poziomie lokalnym muszą uwzględniać wyzwania teoretyczne.

★Mapowanie partycypacyjne jest bardzo skuteczne w angażowaniu interesariuszy w dyskusje.

★Przy angażowaniu lokalnych przedstawicieli należy wziąć pod uwagę liczne ograniczenia.

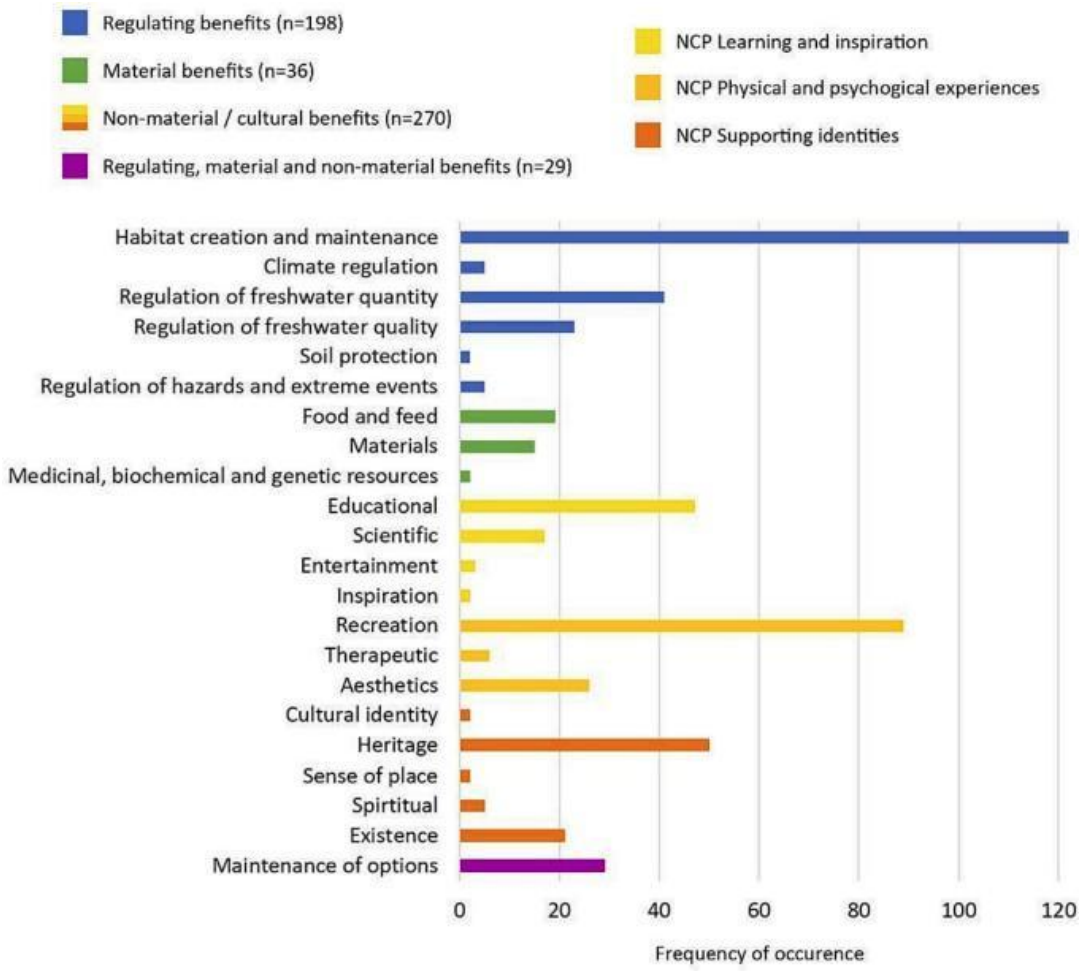
Ogólnokrajowy projekt MAES w Polsce był realizowany w latach 2020–2023. Celem projektu było zwiększenie potencjału naukowego polskich badaczy w zakresie rozwoju podejścia ES, a także podniesienie świadomości urzędników na temat potencjału ES z politycznego, społecznego i ekologicznego punktu widzenia. W ramach projektu interdyscyplinarne/transdyscyplinarne zespoły badawcze sformułowały odpowiednie wskaźniki służące do uchwycenia wartości ekologicznych, kulturowych i ekonomicznych zapewnianych przez ekosystemy typowe dla struktury ekologicznej krajobrazu kraju. Analiza obejmuje usługi ekosystemowe świadczone przez agroekosystemy, lasy, ekosystemy miejskie, wody słodkie, ekosystemy morskie, ekosystemy zdegradowane oraz usługi ekosystemowe na poziomie krajobrazu. Zakres projektu obejmuje wybór odpowiednich usług ekosystemowych i ich wskaźników dla głównych typów ekosystemów w Polsce, mapowanie i ocenę usług ekosystemowych w skali krajowej, regionalnej i lokalnej, przekrojową analizę wartości ekologicznych, kulturowych i ekonomicznych usług ekosystemowych, identyfikację istotnych synergii usług ekosystemowych, kompromisów i odpowiednich pakietów usług ekosystemowych. Wyniki zostały przekazane zainteresowanym stronom podczas seminariów i warsztatów tematycznych dla przedstawicieli administracji i ekspertów praktyków. Wyniki projektu zostaną podsumowane w podręczniku dotyczącym podejścia ES do zarządzania środowiskowego (Stępniewska et al, 2018).

Stan wiedzy w zakresie obszarów chronionych i zagadnień z nimi związanych

Mapowanie usług ekosystemowych w obszarach chronionych (PA) Europy wykazało wzrost liczby badań w latach 2012–2023. Badania koncentrowały się głównie na obszarach lądowych, przy czym większość obszarów chronionych sklasyfikowano jako typy II i IV według klasyfikacji IUCN. Powszechnie stosowano klasyfikację Millennium Ecosystem Assessment, kładąc nacisk na wymiar dostaw. Najczęściej mapowano usługi ekosystemowe związane z regulacją, utrzymaniem i kulturą. Typowe usługi ekosystemowe związane z zaopatrzeniem obejmowały **hodowlę zwierząt przeznaczonych do celów żywieniowych** i **uprawę roślin**, natomiast usługi ekosystemowe związane z regulacją często koncentrowały się na **utrzymaniu siedlisk** i **regulacji atmosferycznej**. Usługi ekosystemowe związane z kulturą ES zazwyczaj obejmowały **działania promujące zdrowie** i **doświadczenia estetyczne**. Chociaż dominowały podejścia ilościowe

były powszechne, badania jakościowe również były istotne. Przegląd podkreślił brak walidacji w wielu badaniach, co może wpływać na wiarygodność mapowania ES w obszarach chronionych (Kalinauskas et al., 2023).

W niniejszym badaniu przeprowadzonym w Czechach przeanalizowano postrzegane **korzyści i wyzwania związane z obszarami chronionego krajobrazu** (PLA), a także potencjalną rolę ram ES w podejmowaniu decyzji dotyczących ochrony środowiska. Danek i in. (2023) zajmują się tymi lukami, identyfikując: (1) postrzegane korzyści (przez ich zarządców) wynikające z PLA; (2) wyzwania i kompromisy, przed którymi stoją PLA w dostarczaniu tych korzyści; (3) rolę ram ES w podejmowaniu decyzji dotyczących PLA. Przeprowadzili oni analizę jakościową 20 częściowo ustrukturyzowanych wywiadów z kierownikami administracji PLA w Czechach. Dzięki wywiadom z administratorami PLA naukowcy odkryli, że **najczęściej wymieniano korzyści kulturowe i regulacyjne** (rys. 6), przy czym **tworzenie i utrzymanie siedlisk było** najczęściej wymienianą korzyścią. Tematy pozytywne i negatywne pokazały kluczową rolę różnych rodzajów zarządzania użytkowaniem gruntów (zwłaszcza rolnictwa i leśnictwa) oraz ich wpływ na poprawę lub pogorszenie określonych korzyści (zwłaszcza tworzenia i utrzymania siedlisk). Wszyscy respondenci **pozytywnie** ocenili przyszłe **wdrożenie ram ES,** wierząc**,** że może ono **wspierać** cele **ochrony przyrody** i **proces decyzyjny w PLA**. Badania dostarczają dowodów na silną rolę społeczną PLA w ochronie konkretnych korzyści i ich kluczową funkcję w ochronie przyrody. Ponadto badanie pokazuje, w jaki sposób ramy ES mogą rzucić światło na kluczowe korzyści, wyzwania i kompromisy w PLA.



Rys. 6 Podsumowanie wszystkich korzyści płynących z obszarów chronionego krajobrazu zakodowanych w poszczególnych kategoriach usług ekosystemowych, zgodnie z odpowiedziami respondentów zawartymi w zbiorze danych (Danek i in. 2023).

W najnowszych badaniach skupiono się na mapowaniu i ocenie usług ekosystemowych w obszarach chronionych, ze szczególnym uwzględnieniem Polski:

W badaniu przeprowadzonym w **Wigierskim Parku Narodowym** (Affek & Kowalska, 2017) respondenci zostali poproszeni o szczegółowe określenie częstotliwości korzystania z 45 różnych usług zaopatrzeniowych i kulturowych, a następnie o ocenę 7 lokalnych typów ekosystemów pod kątem ich zdolności do świadczenia 11 grup usług.

W badaniu z **Wielkopolskiego Parku Narodowego (WPN**) opartym na kwestionariuszach przeprowadzonych przez Zydroń et al. (2021) oszacowano zmienność postrzegania wartości wśród różnych grup społecznych. Większość respondentów stwierdziła, że byłaby gotowa uiścić opłaty lub świadczyć dobrowolne usługi na rzecz WNP. Obecnie, ze względu na zalety tego rodzaju turystyki, turyści są zazwyczaj skłonni zapłacić więcej za wstęp na tereny chronione. Podobnie jak w przypadku lasów lub obszarów chronionych, wyniki badania potwierdzają tendencję ewolucji społeczeństwa w kierunku większego przywiązania do wartości naturalnych i środowiskowych oraz dóbr niematerialnych.

Boćkowski i in. (2024) również wykorzystali ankietę opartą na usługach ekosystemowych do analizy interakcji między postrzeganiem usług ekosystemowych a opiniami na **temat parków narodowych**. Badanie przeprowadzono we **wschodniej części polskich Karpat, gdzie planowane jest utworzenie Turnickiego Parku Narodowego**. Respondenci, którzy dostrzegali korzyści płynące z natury, byli bardziej pozytywnie nastawieni do parków narodowych w ogóle, a w szczególności do Parku Narodowego Turnicki; jednak ci, którzy priorytetowo traktowali usługi zaopatrzeniowe, byli bardziej sceptyczni. Spośród wszystkich opcji respondenci najczęściej wybierali korzyści o **charakterze materialnym** jako usługi priorytetowe dla lokalnego dobrobytu (52,8% wszystkich wyborów). Prawie 40% wszystkich opcji dotyczyło **wody pitnej, drewna opałowego oraz zbierania roślin i zwierząt**. Pozostała część została podzielona między usługi regulacyjne (22,5%) i usługi kulturowe (24,7%). ***Respondenci, którzy mieli negatywny stosunek do PN,*** częściej ***cenili tymczasowe ES (57% wszystkich wyborów)*** niż respondenci pozytywnie nastawieni do PN (48%). Korzyści kulturowe były ważniejsze dla respondentów pozytywnie nastawionych do NP (28%) niż dla respondentów o negatywnym nastawieniu (21%). Respondenci, którzy jako kluczową korzyść wybrali pozyskiwanie drewna do celów innych niż ogrzewanie, ocenili Turnicki Park Narodowy znacznie niżej niż respondenci, którzy wybrali siedliska dzikich zapylaczy oraz uprawianie sportu, turystykę lub rekreację.

Sokół i Łaska (2024) w swoich badaniach z północno-wschodniej Polski sugerują, że **ochrona różnorodności biologicznej** w zlewni jest niezbędna dla zachowania wysokiej różnorodności biologicznej i niskiej intensywności użytkowania gruntów. Stwierdzono, że zlewnia doliny rzeki zapewnia szereg usług ekosystemowych, takich jak **ochrona terenów podmokłych, ochrona zagrożonych gatunków i ekosystemów** oraz obecność obszarów **rekreacyjnych**, a także ogranicza rozrost obszarów zabudowanych i rozwija system ekologiczny. Różnorodność biologiczna i usługi ekosystemowe są wzajemnie korzystne dla ochrony zlewni. Wyniki przestrzenne wykazały, że różnorodność biologiczna i usługi ekosystemowe wykazują wyraźny spadek wraz ze wzrostem intensywności użytkowania gruntów. Głównym czynnikiem wpływającym na różnorodność biologiczną jest odległość odcinków doliny rzeki w zlewni od zagospodarowanej przestrzeni centrum miasta. W przypadku większości terenów zielonych i rolniczych o wielofunkcyjnych korzyściach i dobrych warunkach konieczne jest znalezienie kompromisu między usługami ekosystemowymi a różnorodnością biologiczną.

Pietrzyk-Kaszyńska i in. (2022) w swoich badaniach podkreślili ważną rolę mapowania usług ekosystemowych w procesach decyzyjnych, w których uczestniczą różne zainteresowane strony. To

umożliwia uwzględnienie różnych perspektyw, wiedzy, potrzeb lub wartości w procesie podejmowania decyzji i zostało już zastosowane w różnych kontekstach. Niniejsze badanie analizuje różnice w konceptualizacji i zastosowaniu ES między ekspertami ds. ochrony środowiska a lokalnymi liderami w Polsce. Dzięki warsztatom przeprowadzonym w pięciu lokalizacjach z udziałem 100 uczestników (specjalistów w dziedzinie ochrony przyrody i planowania przestrzennego, a także innych nieprofesjonalnych lokalnych liderów) badanie wykazało, że obie grupy mają zbieżne poglądy na temat priorytetów i uzasadnienia ES. W badaniu zidentyfikowano trzy wspólne podejścia do mapowania obszarów świadczenia ES stosowane przez obie grupy. Jednak nakładanie się wynikowych map różniło się w zależności od tego, jak uczestnicy interpretowali konkretne ES i ich podejście do mapowania. Co ważne, zarówno specjaliści ds. ochrony przyrody, jak i lokalni liderzy uwzględniali informacje oparte na faktach i oceny wartościowe podczas praktycznego stosowania koncepcji usług ekosystemowych. Wyniki te przyczyniają się do zrozumienia perspektyw interesariuszy w procesie podejmowania decyzji opartych na usługach ekosystemowych i podkreślają potencjał mapowania partycypacyjnego w zakresie uwzględniania różnorodnych punktów widzenia w planowaniu ochrony przyrody i zagospodarowania przestrzennego. Badania podkreślają znaczenie włączenia interesariuszy w procesy związane z polityką i podejmowaniem decyzji dotyczących usług ekosystemowych.

Artykuł Affekt et al. (2022) przedstawia rozwiązania metodologiczne służące do **oceny i mapowania miejskich** usług ekosystemowych w skali całego kraju. Wybrane przypadki obejmują wszystkie trzy sekcje CICES – zaopatrzeniową, regulacyjną i kulturową – oraz trzy najczęściej oceniane aspekty usług – potencjał, wykorzystanie i niezaspokojony popyt. Przykładowe wskaźniki zostały obliczone dla każdego z 20 funkcjonujących regionów miejskich o statusie metropolitalnym w Polsce, zarówno w ujęciu ogólnym, jak i w centrum miasta oraz strefach dojazdowych. Wyniki wskazują między innymi, że obszar metropolitalny Lublin ma największy potencjał w zakresie produkcji żywności. Z kolei Rzeszów ma najmniejsze wykorzystanie drzew do filtrowania powietrza. Ponadto Częstochowa ma siedmiokrotnie większe niezaspokojone zapotrzebowanie na rekreację opartą na przyrodzie niż Olsztyn. Porównując ośrodki miejskie i jakość życia ich mieszkańców, a także opracowując politykę rozwoju miast, bardzo pomocne może być mapowanie i ocena usług ekosystemowych miast w skali kraju, o czym świadczą znaczne różnice w wartościach wskaźników.

W badaniach zastosowano **zasady rachunkowości ekosystemowej** do oceny usług takich jak **dostarczanie plonów, zapylanie i turystyka oparta na przyrodzie** w **Parku Krajobrazowym Ślęża** (Sylla, 2024). Praca przedstawia przykład zastosowania rachunkowości ekosystemowej na poziomie lokalnym i w ramach chronionego krajobrazu. Obszar objęty studium przypadku obejmuje pięć gmin wchodzących w skład Parku Krajobrazowego Ślęża w Polsce. Trzy usługi ekosystemowe (produkcja roślinna, zapylanie i turystyka przyrodnicza) zostały zmapowane i przypisane do sektorów korzystających z nich. Ocena jest zgodna z wytycznymi Systemu Rachunkowości Środowiskowo-Ekonomicznej – Rachunkowości Ekosystemowej (SEEA EA) w zakresie uznawania wkładu usług ekosystemowych (ES) w gospodarkę i dobrobyt ludzi. Analiza dotyczy lat 2014 i 2021 i obejmuje rozmiar ekosystemu oraz rachunki przepływów.

Obszary chronione, w tym parki narodowe i obszary Natura 2000, odgrywają kluczową rolę w zachowaniu różnorodności biologicznej i dostarczaniu usług ekosystemowych, które przyczyniają się do rozwoju regionalnego i dobrobytu ludzi (Getzner, 2010; Kordowska, 2017; Glushkova et al., 2020). Obszary te oferują różne usługi ekosystemowe, takie jak możliwości turystyczne, np. obserwacja ptaków, które można ocenić i zmapować za pomocą metod takich jak analityczny proces hierarchiczny (Kordowska, 2017). Wartość ekonomiczna usług ekosystemowych często znacznie przewyższa koszty utworzenia i zarządzania obszarami chronionymi (Getzner, 2010). Aby ocenić potencjał lasów

ekosystemów w obszarach chronionych, naukowcy wykorzystują metody oparte na systemie GIS, przetwarzają dane z planów zarządzania i przeprowadzają oceny eksperckie (Glushkova et al., 2020). Zrozumienie relacji między ludźmi a naturą ma zasadnicze znaczenie dla skutecznej ochrony i zrównoważonego wykorzystania usług ekosystemowych (Kordowska, 2017). Właściwa ocena i mapowanie usług ekosystemowych może pomóc decydentom we wdrażaniu zrównoważonych praktyk zarządzania obszarami chronionymi (Glushkova i in., 2020).

Literatura:

Polska

Daněk, J., Blättler L., Leventon, J., Vačkářová, D. (2023). Beyond nature conservation? Perceived benefits and role of the ecosystem services framework in protected landscape areas in the Czech Republic. Ecosystem Services, Vol. 59, 2023. https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2022.101504

Affek, A. i in. (2020). Potencjał usług ekosystemowych i ich wskaźniki w krajobrazach polodowcowych. Elsevier. https://doi.org/10.1016/c2017-0-04088-0.

Affek, A., Kowalska, A., Regulska, E., Solon, J., Degórska, B., Wolski, J. i Degórski, M. (2023). Mapowanie i ocena usług ekosystemów miejskich w skali ogólnopolskiej. Przegląd Geograficzny, 95(2), 163-186. https://doi.org/10.7163/PrzG.2023.2.3

Sylla, M. (2024). Zastosowanie zasad rachunkowości ekosystemowej w skali lokalnej dla obszaru chronionego: studium przypadku Parku Krajobrazowego Ślęża w Polsce. Usługi ekosystemowe. Tom 66. https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2024.101604.

Pietrzyk-Kaszyńska, A., Olszanska, A., Rechciński, M., Tusznio, J., Grodzińska-Jurczak, M. (2022). Rozbieżne czy zbieżne? Priorytetyzacja i przestrzenna reprezentacja usług ekosystemowych w postrzeganiu specjalistów ds. ochrony przyrody i lokalnych liderów. Polityka zagospodarowania przestrzennego. Tom 119 https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2022.106193.

Lupa, P. & Stępniewska, M. (2019). STRUKTURA POLSKICH BADAŃ NAD MAPOWANIEM I OCENĄ EKOSYSTEMÓW I ICH USŁUG. Tom 1., Strony 8-19.

Stępniewska, M., Lupa, P., Mizgajski, A. (2018). Czynniki wpływające na podejście do usług ekosystemowych w Polsce i postrzeganie tego podejścia przez praktyków, Ecosystem Services, tom 33, część A, strony 59-67, ISSN 2212-0416, https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2018.08.010.

Krzysztof, M., Matczak, P., Jeran, A., Chmielewski, P.J., Baker, S. (2021). Konflikty w zarządzaniu usługami ekosystemowymi: analiza udziału interesariuszy w programie Natura 2000 w Polsce, Environmental Science & Policy, tom 117, strony 16-24, https://doi.org/10.1016/j.envsci.2021.01.001.

Boćkowski, M.D., Tusznio, J., Rechciński, M. i in. Podejście oparte na usługach ekosystemowych w planowaniu Parku Narodowego Turnicki: czynniki wpływające na postrzeganie lokalnych zasobów naturalnych i obszarów chronionych przez mieszkańców. Zarządzanie środowiskowe 74, 547–563 (2024). https://doi.org/10.1007/s00267-024-02016-x

Mizgajski, A., Stępniewska, M. (2012). Ocena usług ekosystemowych dla Polski – wyzwania i możliwe rozwiązania. Ekonomia środowiska 2, 54–73.

Pietrzyk-Kaszyńska, A., Rechciński, M., Olszańska, A., Mączka, K., Matczak, P., Niedziałkowski, K., Cent, J., Peek, B. & Grodzińska-Jurczak, M. (2016). Usługi ekosystemów na obszarach cennych

przyrodniczo z perspektywy różnych grup interesariuszy, IOP PAN, Kraków.

Stępniewska, M., Lupa, P. & Mizgajski, A. (2018a). Czynniki wpływające na podejście oparte na usługach ekosystemowych w Polsce i postrzeganie tego podejścia przez praktyków. Usługi ekosystemowe 33: 59–67. https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2018.08.010.

Stępniewska, M., Zwierzchowska, I. & Mizgajski, A. (2018b). Zdolność polskiego systemu prawnego do wprowadzenia podejścia opartego na usługach ekosystemowych do zarządzania środowiskiem. Usługi ekosystemowe 29: 271–281. https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.02.025.

Affek, A. i Kowalska, A. (2017). Potencjał ekosystemów w zakresie świadczenia usług z punktu widzenia bezpośrednich użytkowników. Usługi ekosystemowe 26: 183-196. https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.06.017

Maczka, K., Matczak, P., Pietrzyk-Kaszyńska, A., Rechciński, M., Olszańska, A., Cent, J. & Grodzińska-Jurczak, M. (2016). Zastosowanie koncepcji usług ekosystemowych w polityce środowiskowej.
- Systematyczna analiza empiryczna dokumentów dotyczących polityki krajowej w Polsce. Ecological Economics 128: 169-176. https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2016.04.023.

Kubacka, M. (2018). Ocena efektywności ekologicznej ochrony krajobrazu na obszarach o różnym statusie ochronnym. Studium przypadku z Polski. Landscape Research, 44(5), 628–641. https://doi.org/10.1080/01426397.2018.1482262

Boćkowski, M. D., Tusznio, J., Marcin Rechciński i in. (2022). Podejście oparte na usługach ekosystemowych w planowaniu parków narodowych: czynniki wpływające na postrzeganie lokalnych zasobów naturalnych i obszarów chronionych przez mieszkańców. [https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-1501744/v1]

Zbierska, A. (2022). Zmiany krajobrazu na obszarach chronionych w Polsce. Zrównoważony rozwój 2022, 14, 753. https://doi.org/10.3390/su14020753

Zydroń, A.; Szoszkiewicz, K.; Chwiałkowski, C. Wycena obszarów chronionych: społeczno-ekonomiczne uwarunkowania gotowości do płacenia za park narodowy. Zrównoważony rozwój 2021, 13, 765. https://doi.org/10.3390/su13020765.

Słowacja

Považan, R., Getzner, M. & Švajda, J. (2014a). Wartość usług ekosystemowych w górskim parku narodowym. Studium przypadku Parku Narodowego Wielka Fatra (Słowacja). Polish Journal of Environmental studies 23
(5): 1699-1710. ISSN 1230-1485.

Považan, R., Getzner, M. & Kadlečík, J. (2014b). Ocena usług ekosystemowych na obszarach chronionych Karpat ze szczególnym uwzględnieniem Słowacji – Metodyka szybkiej oceny. Quaestiones rerum naturalium 1 (2): 7–44.

Považan, R., Getzner, M. i Švajda, J. (2015). Wycena usług ekosystemowych w Parku Narodowym Muránska planina (Słowacja) – studium przypadku. Eco.mont: Czasopismo poświęcone badaniom i zarządzaniu chronionymi obszarami górskimi 7 (1): 61–69.

Černecký, J., Gajdoš, P., Ďuricová, V., Špulerová, J., Černecká, Ľ., Švajda, J., Andráš, P., Ulrych, L., Rybanič, R. & Považan, R. (2020a). Hodnota ekosystémov a ich služieb na Slovensku. Bańska Bystrzyca: ŠOP SR, 166 str. ISBN 978-80-8184-078-4.

Černecký, J., Gajdoš, P., Špulerová, J., Halada, Ľ., Mederly, P., Ulrych, L., Ďuricová, V., Švajda, J., Černecká, L. & Andráš, P. (2020b). Ekosystemy na Słowacji. Journal of Maps 16 (2): 28-35.

Mederly, P., Bezák, P., Lieskovský, J., Halabuk, A., Izakovičová, Z. i Dobrucká, A. (2017). Wybrane metody oceny usług ekosystemowych – projekt Open-NESS i studium przypadku Trnava. Środowisko naturalne 51: 205-212. ISSN 0044-4863.

Mederly, P., Černecký, J., Špulerová, J., Izakovičová, Z., Ďuricová, V., Považan, R., Švajda, J., Močko, M., Jančovič, M., Gusejnov, S., Hreško, J., Petrovič, F., Štefunková, D., Šatalová, B., Vrbičanová, G., Kaisová, D., Turanovičová, M., Kováč, T. & Laco, I. (2020). Krajowa ocena usług ekosystemowych na Słowacji – wypełnianie starych zobowiązań i wprowadzanie nowych metod. One Ecosystem 5: e53677. https://doi.org/10.3897/oneeco.5.e53677

Mederly, P. i Černecký, J. (red.). (2020). Katalog usług ekosystemowych na Słowacji. Korzyści dla społeczeństwa. Springer International Publishing, ISBN 978-3-030-46507-0, 244 str. https://doi.org/10.1007/978-3-030-46508-7

Kubak, M., Gavurova, B., Legutka, K. (2020). Szacowanie wartości ekonomicznej dziedzictwa naturalnego Tatrzańskiego Parku Narodowego. International Journal of Environmental Research and Public Health 17(9):3032. https://doi.org/10.3390/ijerph17093032

Vrbičanová, G., Kaisová, D., Močko, M., Petrovič, F., Mederly, P. (2020) Mapowanie usług ekosystemowych związanych z kulturą umożliwia bardziej świadomą ochronę przyrody i zarządzanie krajobrazem. Zrównoważony rozwój 12(5):2138. https://doi.org/10.3390/su12052138