

# Tadeusz Liziński

---

## Problemy wyceny dóbr i usług środowiskowych na obszarach wiejskich

---

Ekonomiczne Problemy Usług nr 89, 146-163

---

2012

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej [bazhum.muzhp.pl](http://bazhum.muzhp.pl), gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach  
dozwolonego użytku.

*TADEUSZ LIZIŃSKI*

**Instytut Technologiczno-Przyrodniczy  
Żułowski Ośrodek Badawczy**

## **PROBLEMY WYCENY DÓBR I USŁUG ŚRODOWISKOWYCH NA OBSZARACH WIEJSKICH**

Zasoby przyrodnicze związane z obszarami wiejskimi mają znaczenie produkcyjne i ekologiczne, nadające im charakter dóbr publicznych. Pełną wartość ekonomiczną tych dóbr tworzy wartość wynikająca z bezpośredniego i pośredniego użytkowania oraz wartość nieużytkowa w tym opcjonalna, dziedziczna i egzystencjalna. Pełna wycena wartości zasobów przyrodniczych powinna obejmować cztery etapy: identyfikację walorów i funkcji danego zasobu czy zbioru zasobów, identyfikację i przypisanie poszczególnym walorom i funkcjom elementów pełnej wartości ekonomicznej zasobu przyrodniczego, dobór właściwej metody wyceny zidentyfikowanych walorów i funkcji, wycenę zasobu.

Do wyceny wartości pozarynkowych można wykorzystać metodę wyceny warunkowej (CVM), metodę kosztu choroby (COIM), metodę kosztów podróży (TCM) i metodę cen hedonicznych (HPM). Wyceniony w dwóch wariantach metodą kosztów podróży Kanał Elbląski ma wartość: wariant I – 236 431 620 PLN, wariant II – 517 970 700 PLN.

### **Wprowadzenie**

Obszary wiejskie pełnią wiele funkcji zarówno w sferze konsumpcji, produkcji (rolniczej i pozarolniczej), jak i dostarczania dóbr publicznych. Przez

dobro publiczne rozumiemy dobro ekonomiczne (lub usługę), które raz dostarczone pewnej jednostce nie może być wyłączone z obszaru użytkowania jakiegokolwiek innej jednostki, która pragnie być również konsumentem tego dobra.

Obszary wiejskie stanowią około 90% całkowitej powierzchni kraju i mieszka na nich mniej więcej co trzeci mieszkaniec Polski<sup>1</sup>. Na obszarach tych prowadzone są różne rodzaje aktywności gospodarczej, z których najbardziej powszechne i charakterystyczne jest rolnictwo. Poza produkcją artykułów rolnych (surowców do produkcji żywności i biopaliw), rolnictwo spełnia ważne role w zakresie ochrony środowiska i krajobrazu, zachowania żyzności gleb oraz bogactwa siedlisk i bioróżnorodności, a także tradycji i dziedzictwa kulturowego. Obiektywna ocena obszarów wiejskich i racjonalne gospodarowanie ich zasobami przyrodniczymi wymagają pełnej wyceny wartości tych zasobów.

Celem artykułu jest wskazanie na przykładzie wybranych zasobów przyrodniczych obszarów wiejskich (trwałe użytki zielone i wody stawowe) procedur ich wyceny. Zaproponowana metoda wyceny uwzględnia znaczenie produkcyjne i pozaprodukcyjne zasobów przyrodniczych. Wykorzystano w niej dorobek ekonomii środowiska w dziedzinie wartościowania metod wyceny zasobów przyrodniczych. Jako praktyczny przykład przedstawiono metodę i wyniki wyceny wartości Kanału Elbląskiego jako zasobu przyrodniczo-technicznego obszarów wiejskich delty Wisły oraz Warmii i Mazur.

## **1. Założenia metodyczne**

Pełna ocena ekonomiczna zasobów naturalnych wymaga dokładnego rozpoznania pełnionych przez nie funkcji i generowanych korzyści. Stosunkowo dobrze problemy te są zidentyfikowane w stosunku do lasów i gospodarki leśnej. W artykule jako obiekty badań i wyceny przyjęto użytki zielone i stawy. Wynika to głównie z walorów produkcyjnych i pozaprodukcyjnych tych zasobów, ale także z faktu, że są one znane autorowi nie tylko z literatury, ale także z badań prowadzonych przez niego i inne zespoły, z którymi współpracował w ramach byłego Instytutu Melioracji i Użytków Zielonych, a obecnie – Instytutu Technologiczno-Przyrodniczego.

---

<sup>1</sup> *Strategia zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa na lata 2012–2020*, Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi; <http://www.minrol.gov.pl>.

Proponuję wyodrębnić cztery etapy procesu wyceny zasobów naturalnych związanych z obszarami wiejskimi.

Etap I – identyfikacja walorów i funkcji danego zasobu czy zbioru zasobów (ekosystemu).

Etap II – identyfikacja i przypisanie poszczególnym walorom i funkcjom elementów pełnej wartości ekonomicznej zasobu przyrodniczego.

Etap III – dobór właściwej metody wyceny zidentyfikowanych walorów i funkcji.

Etap IV – wycena zasobu.

Powyższa procedura może być stosowana do wyceny pełnej wartości wszystkich zasobów. Analizowane w artykule użytki zielone i stawy są tylko przykładem stosowania założonej metodyki. W artykule przedstawiono koncepcję pełnej wartości ekonomicznej dóbr środowiskowych i metody ich wyceny. W zależności od typu wycenianych dóbr środowiskowych mogą one być przedstawione w różnych proporcjach.

Zidentyfikowanym walorom i funkcjom zasobów środowiska zostały przypisane elementy pełnej wartości ekonomicznej dóbr środowiskowych oraz metody ich wyceny. Jest to najtrudniejszy i najważniejszy etap wyceny dóbr środowiskowych, co wynika m.in. z ograniczonej liczby publikacji z tego zakresu, szczególnie dotyczących zasobów analizowanych w tym artykule. W celu zamknięcia całego procesu oceny, czyli przedstawienia również etapu IV, przedstawiono w artykule metodę kosztów podróży i wyniki jakie uzyskano przy wycenie Kanału Elbląskiego przy zastosowaniu tej metody. Wycena z wykorzystaniem badań ankietowych została przeprowadzona w Żuławskim Ośrodku Badawczym ITP w Elblągu.

## 2. Użytki zielone jako przykład dóbr publicznych

W roku 2000 łąki i pastwiska stanowiły 12,4% powierzchni użytków rolnych Polski, a w roku 2010 udział ten wynosił 10,5%<sup>2</sup>. Dostarczają one pasz objętościowych w postaci zielonki, siana, kiszonki lub sianokiszonki. Pasze objętościowe nie są na ogół produktem końcowym (finalnym), nie są więc przedmiotem transakcji rynkowych i nie mają rynkowo ustalonej ceny. Prawidłowa

---

<sup>2</sup> *Rocznik statystyczny rolnictwa*, Warszawa 2011.

wycena pasz z użytków zielonych następuje przez wycenę uzyskanej z nich produkcji zwierzęcej, czyli głównie mleka i mięsa.

Małe produkcyjne znaczenie użytków zielonych w szczególności łąk. W latach 2000–2008 łąki dostarczające pasze stanowiły tylko 58% ich powierzchni ogólnej, ponieważ łąki jednokośne można utożsamiać z powierzchniami koszonymi tylko w celu uzyskania dopłat<sup>3</sup>. Użytki zielone, oprócz produkcji pasz, pełnią również wiele funkcji ekologicznych, które nadają im charakter dóbr publicznych (*public goods*). Do funkcji użytków zielonych, innych niż związanych z produkcją pasz można zaliczyć:

1. Ochronę gleb przed erozją wietrzną i wodną. Darń stanowi gęstą pokrywę gleby a dodatkowo gleba jest wiązana przez gęstą sieć korzeniową roślin łąkowo-pastwiskowych.
2. Ochronę wód przed eutrofizacją. Darń łąkowo-pastwiskowa wychwytuje i wykorzystuje do własnych potrzeb duże ilości składników nawozowych, które w przeciwnym wypadku migrują do sieci hydrograficznej lub wód gruntowych, powodując ich eutrofizację. Z tej przyczyny użytki zielone pełnią rolę stref buforowych lub filtrów biologicznych.
3. Zwiększanie retencji wodnej gleb i wyrównywanie przepływu wody w ciekach. Korzenie roślin łąkowo-pastwiskowych działają strukturotwórczo na glebę. Struktura gruzełkowata gleb pod użytkami zielonymi tworzy warunki do zatrzymania dużej ilości wód opadowych. Znaczenie wodne użytków zielonych podkreśla fakt, że często są nazywane suchymi zbiornikami.
4. Samooczyszczanie się powietrza atmosferycznego z pyłów dyspersyjnych. Unosząca się z użytków zielonych para wodna silniej nawilża powietrze i kondensując się na znajdujących się tam pyłkach przyspiesza ich opadanie na powierzchnię. Powietrze staje się przez to czystsze i zdrowsze.
5. Funkcje higienizacyjne. Szybko rosnąca ruń trawiasta przerasta, maskuje i wchłania zanieczyszczenia powierzchniowe. Zanieczyszczenia te zostają szybko rozłożone dzięki aktywności biologicznej drobno-

---

<sup>3</sup> Z. Wasilewski, *Stan obecny i kierunki gospodarowania na użytkach zielonych zgodne z wymogami Wspólnej Polityki Rolnej*, Woda–Środowisko–Obszary Wiejskie, t. 9, z. 2 (26), Falenty 2009, s.169–184.

- ustrojów glebowych a także dzięki działaniom saprofitycznej drobnej makrofauny, żyjącej w ekosystemach trawiastych<sup>4</sup>.
6. Walory dezodoracyjne. Roślinność trawiasta pochłania wszelkiego rodzaju związki wydające niemiłe zapachy, niezależnie czy pochodzą one z rozkładu materii organicznej, czy przeróbki spalanych minerałów. Przywracają w ten sposób atmosferze naturalny stan zapachowy.
  7. Różnorodność biologiczna. Na użytkach zielonych występują biotopy rzadkich i chronionych roślin. W Polsce (włączając w to tzw. łąki naturalne) występuje 135 gatunków roślinnych sklasyfikowanych w 31 związkach<sup>5</sup>. Użytki zielone są siedliskiem lęgów, zimowania i migracji wielu gatunków ssaków, ptaków, gadów, płazów i bezkręgowców.
  8. Walory krajobrazowe. Krajobrazy łąkowe i pastwiskowe dostarczają pozytywnych doznań sferze psychicznej i fizycznej człowieka. Użytki zielone są ważnym czynnikiem estetyzującym środowisko. Wynika to między innymi z różnorodności biologicznej łąk i pastwisk oraz zmienności ich kolorów.
  9. Walory rekreacyjne. Wynikają one z wyżej wymienionych cech a w szczególności z walorów krajobrazowych, bioróżnorodności i walorów zdrowotno-higienicznych.

### 3. Funkcje i walory gospodarki stawowej

W gospodarce stawowej można wyróżnić następujące funkcje:

1. Produkcja żywności. Stawy były tworzone głównie w celu produkcji żywności pochodzenia wodnego. Obecnie dominuje produkcja karpia metodą ekstensywną i półintensywną z wydajnością 1000÷1300 kg/ha. W latach dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku produkcja karpia w Polsce zmalała i ustabilizowała się na poziomie 17–18 tys. ton przy areale stawów szacowanym na około 70 tys. ha<sup>6</sup>.

---

<sup>4</sup> R. Kostuch, *Użytki zielone w krajobrazie*, Wiadomości Melioracyjne i Łąkarskie nr 2, Warszawa 1994, s. 84–86.

<sup>5</sup> *Prognoza oddziaływania na środowisko strategii zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa*, MRiRW, maszynopis, Żuławski Ośrodek Badawczy Instytutu Technologiczno-Przyrodniczego 2011.

<sup>6</sup> J. Śliwiński, *Zarys rozwoju tradycyjnej gospodarki stawowej na ziemiach Polskich*, w: *Wielofunkcyjność gospodarki stawowej w Polsce. Perspektywy rozwoju*, red. M. Cieśla, J. Śliwiński, Warszawa 2010, s. 9–16.

2. Funkcje hydrologiczne. Polska należy do krajów o niskich zasobach wodnych i każda ilość wody powinna być retencjonowana. Stawy rybne są w większości budowane w sposób umożliwiający ich napełnienie wodą w okresie czasowego nadmiaru, np. podczas wiosennego topnienia śniegów, gwałtownych opadów, a podczas jesiennych odłowów, przypadających na okres deficytów wody, jest ona wypuszczana do rzek. W ten sposób stawy tworzą system tzw. małej retencji wody i stabilizują przepływy w rzekach. W suchych regionach charakteryzujących się niskimi rocznymi sumami opadów, stawy rybne poprawiają stosunki wilgotnościowe. W odróżnieniu od wielkopowierzchniowych zbiorników wodnych, charakteryzujących się tzw. długim obiegiem wody, para wodna znad powierzchni stawów nie unosi się do górnych warstw atmosfery i nie zachodzi jej kondensacja. Cyrkulacja w niższych warstwach atmosfery wpływa bezpośrednio na zwiększenie wilgotności środowiska przyległego do stawów. Powoduje to bujny wzrost roślinności i w konsekwencji zmniejsza stężenie CO<sub>2</sub><sup>7</sup>.
3. Różnorodność biologiczna. Stawy rybne przyczyniają się do rozwoju roślinności wodnej, która wcześniej na niektórych terenach nigdy nie występowała. Skrócenie obiegu pary wodnej sprzyja też rozwojowi roślinności lądowej. Porastające wodę szuwary oraz otaczające stawy drzewa i krzewy tworzą atrakcyjne siedliska i miejsca lęgowe dla ptaków, małych ssaków, płazów, gadów, owadów, słodkowodnych skorupiaków. Szacuje się, że łączna liczba gatunków związanych ze stawami rybnymi w klimacie umiarkowanym przekracza 2100 gatunków<sup>4</sup>. Różnorodność biologiczna tworzy też pewne zagrożenia. Wzrost liczebności ptaków rybożernych, wydr i bobrów obniża opłacalność podstawowej produkcji stawowej.
4. Ochrona jakości wody. Fitoplankton stawów rybnych wykorzystuje dopływające do nich nutrieny jako pożywkę nawozową, umożliwiającą fotosyntezę i przyrost biomasy włączanej w system troficzny stawów. Stawy rybne należą do jednego z najbardziej wydajnych systemów ochrony wód powierzchniowych. Relacje między jakością wód płynących a powierzchnią stawów położonych w zlewni przedstawia

---

<sup>7</sup> M. Kuczyński, *Akwakultura stawowa jako narzędzie dla zrównoważonego rozwoju*, w: *Wielofunkcyjność gospodarki...*, za: M.A. Szumiec, *Multidirectional, integrated and sustainable role of carp ponds*, w: *Conference papers of 8<sup>th</sup> annual carp producers*, Pol. Fish. Soc. 2003, s. 33–38.

się następująco – im większa jest powierzchnia stawów rybnych w odniesieniu do ilości dopływającej wody rzecznej, tym mniejsze stężenie związków biogenych występuje w przepływie rzeki poniżej stawów.

5. Krajobraz i walory rekreacyjne. Stawy są ważnym elementem krajobrazu, wzbogacają go i urozmaicają. Wpływają w ten sposób na wartość rekreacyjną obszarów, a tym samym ich wartość lokalizacyjną, co głównie dotyczy działalności turystycznej, sportowej i rekreacyjnej.

#### 4. Koncepcja pełnej wartości ekonomicznej dóbr środowiskowych

Koncepcję pełnej wartości ekonomicznej (ang. *total economy value concept*) można uznać za podstawę do wyceny wartości zasobów naturalnych. Koncepcja oparta jest na założeniu, że każdy zasób ma swoją, nadaną mu wartość, zależną od sposobu i efektu jego użycia<sup>8</sup>. Wartość jest zależna od gustów i preferencji oraz innych cech użytkowników i konsumentów. Koncepcja jest zgodna z pojęciem użyteczności leżącym u podstaw teorii racjonalnego zachowania się konsumenta.

D.W. Pierce i R.K. Turner zaproponowali następujący podział pełnej wartości ekonomicznej:

1. Wartość użytkowa, w tym:
  - wartość wynikająca z bezpośredniego użytkowania,
  - wartość wynikająca z pośredniego użytkowania zasobu.
2. Wartość nieużytkowa:
  - wartość opcjonalna,
  - wartość dziedziczna,
  - wartość egzystencjalna<sup>9</sup>.

Przykładem wartości użytkowej bezpośredniej może być cena rynkowa siana, kiszonki lub sianokiszonki. Z opisanych wcześniej funkcji trwałych użytków zielonych wynika, że za pośrednią wartość użytkową trwałych użytków zielonych trzeba uznać wartość wynikającą m.in. z ochrony gleb przed erozją czy retencjonowania wody.

---

<sup>8</sup> A. Woś, *Ekonomika odnawialnych zasobów naturalnych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1995, s. 281.

<sup>9</sup> D.W. Pearce, R.K. Turner, *Economics of Natural Resources and the Environmental*, Harvester Wheatsheat, New York 1990.



Wartość opcjonalna wynika z przesunięcia konsumpcji w czasie i w kierunku przyszłych potrzeb. Dodatkowe wartości mogą wynikać z dłuższego funkcjonowania ekosystemów a także lepszych możliwości wykorzystania zasobów w przyszłości w wyniku rozwoju nauki i postępu naukowo-technicznego. Należy zauważyć, że z biegiem czasu wartość opcjonalna nabiera cech wartości użytkowej bezpośredniej i pośredniej.

Wartość dziedziczna to część całkowitej wartości zasobów naturalnych, która może być przekazana przyszłym pokoleniom. Zaznacza się w niej altruizm obecnych pokoleń i ich solidarność z przyszłymi pokoleniami. Wartość ta realizuje solidarność międzypokoleniową, która leży u podstaw zrównoważonego rozwoju, dla pewnych grup ma także wartość użytkową, ponieważ daje im satysfakcję z przekazania zasobów innym – obdarowania ich.

Wartość egzystencjalna jest przypisana samemu faktowi istnienia zasobów naturalnych niezależnie od pożytków, które przynoszą teraz lub przyniosą w przyszłości. Wartość ta jest szczególnie duża w przypadku obiektów rzadkich, unikalnych czy niepowtarzalnych. W teorii i praktyce można pominąć podział na wartość użytkową i nieużytkową, a pełną wartość ekonomiczną (*PWE*) przedstawić jako sumę wartości konsumpcyjnej bezpośredniej ( $W_{kb}$ ), wartości konsumpcyjnej pośredniej ( $W_{kp}$ ), wartości opcjonalnej ( $W_o$ ), wartości dziedzicznej ( $W_{dz}$ ) i wartości egzystencjalnej ( $W_e$ )<sup>10</sup>:

$$PWE = W_{kb} + W_{kp} + W_o + W_{dz} + W_e$$

Każdy zasób naturalny czy usługi z nim związane mogą mieć różny udział poszczególnych elementów składowych w pełnej wartości ekonomicznej i mogą się również zmieniać w czasie.

## 5. Metody wyceny dóbr i usług środowiskowych

### 5.1. Gotowość do zapłaty lub przyjęcia rekompensaty (WTP i WTA)

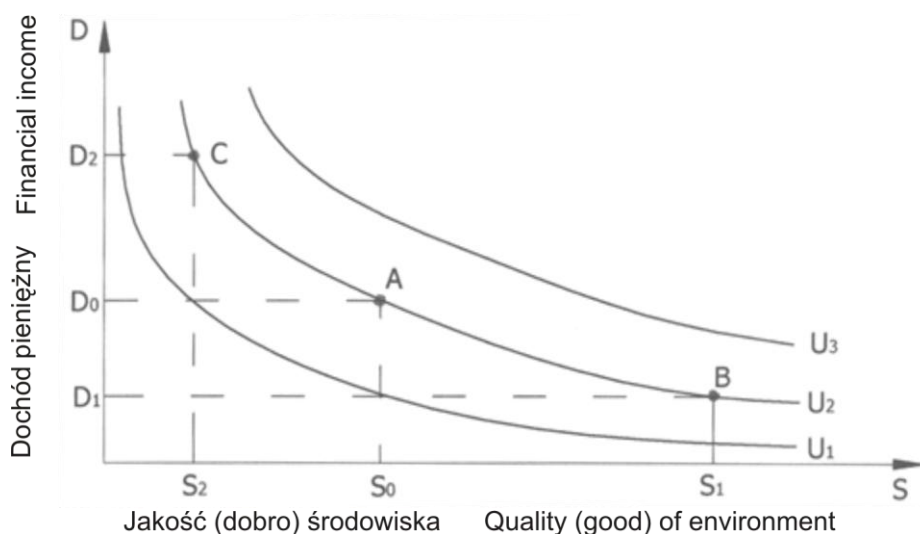
Zasoby środowiska wpływają pośrednio lub bezpośrednio, w sposób pozytywny lub negatywny w zależności od ich stanu, na dobrobyt społeczny. Zasoby

---

<sup>10</sup> T. Liziński, *Postawy ekonomii środowiska i zarządzania środowiskiem*, Wydawnictwo PWSZ w Elblągu, Elbląg 2010.

środowiska i funkcje, które pełnią są więc w rzeczywistości także dobrami lub usługami ekonomicznymi, ponieważ ludzie są skłonni za nie płacić, np. ponoszą wydatki na podróże do miejsc unikatowych, płacą wyższe ceny lub czynsz za dom o atrakcyjnej lokalizacji, także z czystym powietrzem. Użyteczność zapewniają również wartości opcjonalne, egzystencjalne i dziedziczne zasobu przyrodniczego. Uznaje się, że maksymalna kwota, jaką jednostki są skłonne zapłacić za dane dobro lub usługę środowiska (przy danym poziomie dochodu i innych cechach) jest prawidłowym oszacowaniem wartości ekonomicznej tego dobra lub usługi. Na tym założeniu i sposobie szacowania tej wartości z wykorzystaniem teorii racjonalnego zachowania się konsumenta oparta jest wycena wszystkich nierynkowych wartości zasobów i usług środowiska.

Na rysunku 1 przedstawiono krzywe obojętności konsumenta dla dobra środowiskowego i dóbr rynkowych nabywanych za dyspozycyjne dochody pieniężne. Przechodząc z punktu A do B krzywej obojętności  $U_2$ , konsument za poprawę środowiska ze stanu  $S_0$  do  $S_1$  może zapłacić kwotę równą  $D_0 - D_1$ , określa się jako gotowość do zapłaty (ang. *willingness to pay* – WTP). Jest to kwota, która może być odjęta od wyjściowego poziomu dochodu i mimo to użyteczność całkowita pozostanie na takim samym poziomie jak przed poprawą jakości środowiska. Konsument zachowuje też tę samą użyteczność całkowitą, przechodząc z punktu A do C. Pogarszanie środowiska wymaga jednak rekompensaty w dochodzie równym  $D_2 - D_0$ , jest to tzw. gotowość do przyjęcia rekompensaty (ang. *willingness to accept* – WTA).



Rys. 1. Krzywe obojętności konsumenta ( $U_1$ ,  $U_2$ ,  $U_3$ ) dwóch dóbr: dochodu pieniężnego D i jakości środowiska S

Źródło: opracowanie własne.

### 5.2. Metoda wyceny warunkowej (*contingent valuation method*)

WTP (rzadziej WTA) i zasady hipotetycznego lub warunkowego rynku, na którym wycena jest otrzymywana bezpośrednio od respondentów są podstawą metody wyceny warunkowej (ang. *contingent valuation method* – CVM). Zasadniczym narzędziem tej metody jest kwestionariusz, w którym respondent udziela odpowiedzi. Pytania mogą być otwarte lub mieć formę wyboru dwudzielnego. Metodę tę po raz pierwszy zastosował DAVIS w 1963 roku do oszacowania korzyści z obszaru o walorach rekreacyjnych w stanie Maine<sup>11</sup>.

### 5.3. Metoda kosztu choroby (ang. *cost of illness method* – COIM)

Metoda ta stosowana jest do wyceny korzyści ekonomicznych wynikających z poprawy zdrowia wskutek poprawy środowiska lub wyceny strat wyni-

<sup>11</sup> M. Shechter, *Wycena środowiska*, w: *Ekonomia środowiska i zasobów naturalnych*, Wyd. Krupski i S-ka. Warszawa 1996, s.193–219.

kających ze zwiększonej liczby zachorowań lub umieralności w wyniku pogorszenia stanu środowiska. W metodzie tej szacuje się:

- zmiany w wydatkach na służbę zdrowia (prywatne i publiczne),
- wartość utraconej produkcji na podstawie związków między podwyższoną zachorowalnością lub śmiertelnością a poziomem szkodliwych emisji.

W COIM określa się zależność „dawka – skutek” (D–S) lub „oddziaływanie – skutek” (O–S). Powyższe zależności określa się w czterostopniowej procedurze:

- określenie zagrożenia zdrowia,
- określenie zależności D–S lub O–S,
- ocenę narażenia człowieka,
- charakterystykę ryzyka.

#### **5.4. Wycena kosztów podróży (*travel cost method*)**

Jedną z metod najczęściej stosowanych przez ekonomistów środowiska, jest metoda kosztów podróży (TCM). Metoda ta oparta jest na założeniu, że o wartości przypisywanej środowisku przez ludzi świadczy czas przeznaczony na dojazd do miejsc przyrodniczo atrakcyjnych oraz koszty związane z podróżą. Metoda TCM rozwinęła się i była stosowana głównie w USA do pomiaru wartości miejsc rekreacji masowej, przede wszystkim do wyceny takich obiektów naturalnych, jak parki narodowe, rezerваты przyrody. Stosowano ją również do badania popytu na dobra środowiska wykorzystywane jako nakłady działalności rekreacyjnej, np. spacerów, obozowania, wędkarstwa, pływania, obserwacji dzikiej przyrody. Wartość ekonomiczna dobra środowiskowego szacowana według tej metody, składa się z sumy wartości:

- czasu spędzonego na działalności rekreacyjnej,
- kosztów przejazdu,
- różnicy w kosztach utrzymania poza domem i w domu, w tym także opłaty za wstęp i innych opłat miejscowych.

Przekształcona i doskonalona metoda TCM jest też wykorzystywana do bardziej złożonych działań, np. do szacowania wartości poprawy jakości dóbr środowiska. Za jej pomocą można oszacować np. przesuwanie krzywej popytu wskutek poprawy jakości zasobu (np. wzrost liczby odwiedzających park dzięki poprawie jakości wód).

### 5.5. Metoda cen hedonicznych (*hedonic price method*)

W metodzie cen hedonicznych (HPM) przyjmuje się, że cena dobra rynkowego powiązane ze środowiskowym może zostać rozłożona (zdekomponowana) na sumę atrybutów, z których składa się to dobro. Najczęściej spotykane w literaturze przykłady stosowania tej metody dotyczą wpływu jakości powietrza na ceny posiadłości. Na podstawie dużych zbiorów informacji o transakcjach nieruchomości w różnych okolicach (środowiskach) buduje się funkcje ceny nieruchomości ( $y$ ) w zależności od wyodrębnionych atrybutów, np. metrażu ( $x_1$ ), wieku ( $x_2$ ), architektury ( $x_3$ ), jakości powietrza ( $x_4$ ), krajobrazu ( $x_5$ ):

$$y = d_1x_1 + d_2x_2 + d_3x_3 + d_4x_4 + d_5x_5 + d_0$$

Współczynniki regresji  $d$  określają jak zmieniłyby się ceny nieruchomości gdyby uległa zmianie jakość lub poziom jednego z atrybutów uwzględnianych w modelu. Współczynniki  $d_4$  i  $d_5$  mówią o wartości tych atrybutów środowiska, za które nabywcy nieruchomości są skłonni zapłacić więcej (lub mniej jeżeli ich wartości są ujemne) w porównaniu z innymi obszarami.

W tabeli 1 zestawiono zidentyfikowane wcześniej walory i funkcje gospodarki stawowej i użytków zielonych oraz metody ich wyceny.

Tabela 1

Zestawienie walorów i funkcji gospodarki stawowej i użytków zielonych oraz metod ich wyceny

Zasób	Walory i funkcje	Element pełnej wartości ekonomicznej	Metody wyceny
Trwale użytki zielone	Pasze objętościowe	Wartość użytkowa bezpośrednia	Metoda cen rynkowych bezpośrednich lub po przetworzeniu
	Ochrona gleb przed erozją	Wartość użytkowa pośrednia	Metoda rynkowa, wycena spadku wartości ziemi, metoda kosztów odtworzenia
	Retencja wody	Wartość użytkowa pośrednia	Metoda rynkowa przez porównanie z kosztami retencjonowania innymi sposobami np. w zbiornikach
	Samooczyszczanie się powietrza	Wartość użytkowa pośrednia	Metoda rynkowa przez porównanie z innymi technologiami

Zasób	Walory i funkcje	Element pełnej wartości ekonomicznej	Metody wyceny
	Higienizacja i dezodoryzacja	Wartość użytkowa pośrednia	Metoda kosztu choroby (COIM)
	Krajobraz	Wartość użytkowa pośrednia i wartość egzystencjalna	Metoda cen hedonicznych (HPM) Metoda wyceny warunkowej (CVM)
	Różnorodność biologiczna	Wartość użytkowa pośrednia, wartość opcjonalna	Metoda wyceny warunkowej (CVM) Metoda cen hedonicznych (HPM)
	Walory rekreacyjne	Wartość użytkowa pośrednia	Metoda kosztów podróży (TCM)
Stawy	Funkcja produkcyjna	Wartość użytkowa bezpośrednia	Metoda cen rynkowych
	Funkcja hydrologiczna	Wartość użytkowa pośrednia	Metoda rynkowa przez porównanie z kosztami retencjonowania innymi sposobami np. w zbiornikach, poprawa wilgotności → przyrost plonów + metoda rynkowa
	Jakość wody	Wartość użytkowa pośrednia	Metoda rynkowa, porównanie z kosztem oczyszczania innymi technologiami
	Bioróżnorodność	Wartość użytkowa pośrednia, wartość opcjonalna	Metoda wyceny warunkowej (CVM) Metoda cen hedonicznych (HPM)
	Krajobraz	Wartość użytkowa pośrednia i wartość egzystencjalna	Metoda cen hedonicznych (HPM) Metoda wyceny warunkowej (CVM)

Źródło: opracowanie własne.

## 6. Wykorzystanie metody TCM do wyceny wartości turystycznej Kanalu Elbląskiego

Kanał Elbląski jest obiektem techniczno–przyrodniczym o funkcjach rekreacyjnych, uznany przez Polaków za jeden z siedmiu krajowych cudów. Ustalono trzy główne grupy jego użytkowników: turyści korzystający ze statków Żegluga Elbląsko–Ostródzkiej lub innych przewoźników, żeglarze oraz wędkarze.

Wartość roczną Kanalu Elbląskiego obliczono metodą kosztów podróży według następującego algorytmu określającego popyt na jego usługi rekreacyjne:

$$W_r = L_{tzz}(P + Z + M) + L_{ip}(P_z + K_{cz} + M_i) + L_w(K_w + S_w * WS) + OP$$

gdzie:

$W_r$  – wartość roczna Kanału Elbląskiego,

$L_{tzp}$  – liczba turystów żeglugi pasażerskiej,

$P$  – koszty dojazdu jednej osoby,

$Z$  – utracone zarobki na osobę,

$M$  – opłaty miejscowe jednej osoby (noclegi, foldery, i inne),

$L_{jp}$  – liczba jednostek pływających,

$P_z$  – koszty dojazdu załogi,

$K_{cz}$  – koszt czarteru jachtu (1 dzień),

$M_i$  – koszty miejscowe żeglarzy,

$L_w$  – liczba wędkarzy,

$K_w$  – koszt dojazdu wędkarzy,

$S_w$  – składka wędkarska,

$WS$  – współczynnik określający udział kanału w stosunku do całości łowisk,

$OP$  – opłaty na rzecz Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej z tytułu korzystania ze śródlądowych dróg wodnych.

Badania kosztów podróży turystów korzystających ze statków Żeglugi Elbląsko–Ostródzkiej przeprowadzono metodą wywiadu ankietowego, którym objęto 120 osób. 90% badanych, tak krajowych, jak i zagranicznych łączy przejazd Kanałem Elbląskim z pobytem w innych miejscach, dlatego ważne było ustalenie kosztów dojazdu i udziału w nich kosztów dotarcia do Kanału Elbląskiego. Udział ten oszacowano w sposób następujący:

1. Według czasu pobytu na kanale w stosunku do całkowitego czasu wyjazdu.
2. Według oszacowanego przez respondentów udziału kosztów związanych z pobytem na kanale w stosunku do całkowitych kosztów wyjazdu.
3. Według udziału chęci zobaczenia kanału w decyzji o wyjeździe.

Koszty dojazdu do kanału pasażerów Żeglugi Elbląsko–Ostródzkiej przedstawiają się następująco:

1. Według czasu pobytu: Polacy – 38,02 zł, turyści zagraniczni – 154,67 zł.
2. Według udziału kosztu w kosztach całkowitych: Polacy – 33,30 zł, turyści zagraniczni – 146,52 zł.

3. Według znaczenia pobytu na kanale w pobycie całkowitym: Polacy – 71,58 zł, turyści zagraniczni – 633,32 zł.

W dalszych obliczeniach przyjęto wariant 1 i 3, ponieważ między wariantem 1 i 2 nie ma dużej różnicy, wariant 1 nie jest oparty na preferencjach, lecz rzeczywistym czasie pobytu, a wariant 3 jest bliższy idei metody TCM opartej na preferencjach konsumentów.

W badanym roku z usług Żeglugi Elbląsko-Ostródzkiej skorzystało 35 707 osób. Na podstawie proporcji z badań ankietowych przyjęto, że 28 923 osoby z tej grupy to cudzoziemcy, a 6784 osoby – to turyści polscy. Wartość Kanału Elbląskiego według kosztów podróży turystów korzystających z Żeglugi Elbląsko-Ostródzkiej wynosi więc wg wariantu 1 – 10 400 869 zł, a wg wariantu 3 – 24 477 823 zł.

Koszty podróży w ramach żeglugi indywidualnej oszacowano na podstawie informacji Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej (RZGW), obserwacji własnych i opinii zebranych wśród pracowników RZGW. Koszty podróży wędkarzy oszacowano na podstawie informacji z Zarządu Okręgowego Polskiego Związku Wędkarskiego w Elblągu. W przypadku obydwu grup zastosowano metodę stref dojazdowych.

Z informacji o żeglarstwie indywidualnym wynika, że w badanym roku:

- z kanału skorzystało 940 jednostek turystycznych, w tym 820 jachtów, co daje 2870 osób,
- średni czas pobytu na kanale wynosi 1 dzień,
- średni koszt czarteru jachtu wynosi ok. 100 zł/dobę<sup>-1</sup>,
- 85% pływających to osoby z innych regionów Polski, najczęściej: z Torunia, Bydgoszczy, Gdańska, Gdyni, Łodzi, Olsztyna, Warszawy, Katowic i Kędzierzyna Koźła.

Oszacowane tą metodą koszty podróży jednej załogi jachtu wynoszą razem 188,2 zł.

Wartość Kanału Elbląskiego według kosztów podróży żeglarzy indywidualnych wynosi 154 324 zł.

Informacje Zarządu Okręgowego PZW w Elblągu zawierają dane o liczbie wędkarzy korzystających z depresyjnej i przydepresyjnej części kanału, liczbie dni łowienia i opłatach wędkarskich. Na tej podstawie oszacowano wartość kanału według kosztu podróży wędkarzy, która wyniosła 1 266 388,66 zł.

Całkowita roczna wartość Kanału Elbląskiego ustalona metodą TCM, według przyjętego algorytmu w wariantcie 1 wynosi 11 821 581 zł, a w wariantcie 3



– 25 898 535 zł. Wartości te można traktować jako roczne strumienie dochodów generowane przez zasoby tworzące kanał. Strumienie te można więc kapitalizować i obliczać wartość kanału przy różnych stopach procentowych. Przy 5% stopie skapitalizowana wartość kanału wynosi:

Wariant I – 236 431 620 zł, wariant II – 517 970 700 zł.

## Podsumowanie

Zrównoważony i wielofunkcyjny rozwój obszarów wiejskich wymaga racjonalnego gospodarowania zasobami przyrodniczymi występującymi na tych obszarach. Racjonalna gospodarka jest z kolei niemożliwa bez pełnej wyceny wartości tych zasobów i funkcji jakie pełnią. Zasoby te pełnią często funkcje dóbr publicznych, których pełnej wartości nie odzwierciedlają rynkowe kategorie ekonomiczne. Celem artykułu było wykazanie, na przykładzie trwałych użytków zielonych i stawów, że pozaprodukcyjne funkcje zasobów przyrodniczych mają swoją wartość, którą można wycenić metodami wypracowanymi w ekonomii środowiska. Wykorzystano do tego celu koncepcję pełnej wartości ekonomicznej zasobów przyrodniczych oraz podstawowe metody wyceny tej wartości, czyli gotowość do zapłaty (WTP), metodę wyceny warunkowej (CVM), metodę kosztu choroby (COIM), metodę cen hedonicznych (HPM), metodę kosztów podróży (TCM). Jako zastosowanie jednej z powyższych metod wyceny, przedstawiono wycenę wartości turystycznej Kanału Elbląskiego metodą kosztów podróży (TCM).

## Literatura

- Kostuch R., *Użytki zielone w krajobrazie*, Wiadomości Melioracyjne i Łąkarskie nr 2, Warszawa 1994.
- Kuczyński M., *Akwakultura stawowa jako narzędzie dla zrównoważonego rozwoju*, w: *Wielofunkcyjność gospodarki stawowej w Polsce. Perspektywy rozwoju*, red. M. Cieśla, J. Śliwiński, Warszawa 2010, za: M.A. Szumiec, *Multidirectional, integrated and sustainable role of carp ponds*, w: *Conference papers of 8<sup>th</sup> annual carp producers*, Pol. Fish. Soc. 2003.
- Liziński T., *Postawy ekonomii środowiska i zarządzania środowiskiem*, Wydawnictwo PWSZ w Elblągu, Elbląg 2010.
- Pearce D.W., Turner R.K., *Economics of Natural Resources and the Environmental*, Harvester Wheatsheat, New York 1990.

- Prognoza oddziaływania na środowisko strategii zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa*, MRiRW, maszynopis, Żuławski Ośrodek Badawczy Instytutu Technologiczno-Przyrodniczego 2011.
- Rocznik statystyczny rolnictwa*, Warszawa 2011.
- Strategia zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa na lata 2012–2020*, Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi; <http://www.minrol.gov.pl>.
- Shechter M., *Wycena środowiska*, w: *Ekonomia środowiska i zasobów naturalnych*, Wyd. Krupski i S-ka, Warszawa 1996.
- Śliwiński J., *Zarys rozwoju tradycyjnej gospodarki stawowej na ziemiach Polskich*, w: *Wielofunkcyjność gospodarki stawowej w Polsce. Perspektywy rozwoju*, red. M. Cieśla, J. Śliwiński, Warszawa 2010.
- Wasilewski Z., *Stan obecny i kierunki gospodarowania na użytkach zielonych zgodne z wymogami Wspólnej Polityki Rolnej*, Woda–Środowisko–Obszary Wiejskie, t. 9, z. 2 (26), Falenty 2009.
- Woś A., *Ekonomika odnawialnych zasobów naturalnych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1995.

---

**PROBLEMS OF ENVIRONMENTAL GOODS AND SERVICES VALUATION  
IN RURAL AREAS IN CONTEXT OF THEIR MULTIFUNCTIONAL AND  
SUSTAINABLE DEVELOPMENT**

**Summary**

Sustainable and multifunctional development of rural areas requires the rational management of natural resources which appear in the area. Rational management is impossible without full valuation of the resources and their functions they fulfill. The resources often fulfill public goods functions and their full value is not reflected by market economic categories.

The aim of the paper is demonstration that non-production functions of the natural resources have their own value; it can be estimated using methods elaborated in environmental economics. The conception of full economic value of natural resources and basic methods to estimate the value are used to achieve the aim. The methods are: WTP, CVM, COIM, HPM, TCM. The valuation of the touristic value of the Elbląg Channel using TCM is presented as an example of use one of above mentioned methods.

*Translated by Anna Wróblewska*