

ANNA KOŻUCH, KRZYSZTOF ADAMOWICZ

## Wpływ kosztów realizacji pozaprodukcyjnych funkcji lasu na sytuację ekonomiczną nadleśnictw Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Krakowie

Effect of costs incurred on the development of non-productive forest functions on the economic situation in forest districts in the Regional Directorate of the State Forests in Kraków

### ABSTRACT

Kożuch A., Adamowicz K. 2016. Wpływ kosztów realizacji pozaprodukcyjnych funkcji lasu na sytuację ekonomiczną nadleśnictw Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Krakowie. Sylwan 160 (12): 1010-1019.

The State Forests provide financial support, mainly from funds obtained in the sale of raw timber, for activities undertaken to increase the potential of the social and ecological forest functions. The study aimed to categorize and analyse costs incurred by forest districts in the Regional Directorate of the State Forests in Kraków (RDSF Kraków) in the years of 2005-2009 on the development of selected non-productive forest functions, particularly nature- and forest-related education, recreation forest management and nature protection. The effect of costs falling within the above mentioned categories on the financial situation of the forest districts was also assessed. Empirical data were obtained from financial statements, reports of the Information System of the State Forests, as well as interviews and a questionnaire survey answered by the Forest Service. Direct additional costs were acquired from the accounting records. Indirect and alternative costs were deduced i.a. from results of the questionnaire survey and calculations of the raw timber volume left in forests. In the studied period, the incurred costs and potentially lost profits associated with the development of non-productive forest functions systematically increased in forest districts and attained over 18.8 mln PLN. In the costs structure, the lowest share was observed for direct additional costs (tab. 1). Indirect costs, which were recorded, however not assigned to specific account items, covered 31%. The greatest share of expenses was noted for alternative costs. In the considered period, most forest districts of RDSF Kraków showed a negative financial result (tab. 2). The adverse financial situation in the forest districts was worsened by additional and alternative costs of development of non-productive forest functions. Important financial consequences for forest economy resulted mainly from implementation of nature protection tasks (additional and alternative costs of nature protection accounted for 79% of expenses incurred on fulfilling non-productive forest functions). Additional costs of the development of non-productive forest functions covered 1.6% of total expenses. Value of unharvested timber amounted to 1.9% of income from sale of raw timber. There is a need to emphasize activities undertaken by the State Forests within the development of non-productive forest functions as well as to adjust the cost accounting system in order to facilitate calculations of indirect costs and potentially lost profits.

### KEY WORDS

additional costs, opportunity costs, financial result, forest function

## ADDRESSES

Anna Kożuch <sup>(1)</sup> – e-mail: a.janusz@ur.krakow.pl  
 Krzysztof Adamowicz <sup>(2)</sup> – e-mail: adamowicz@gmail.com

<sup>(1)</sup> Zakład Urządzania Lasu, Geomatyki i Ekonomiki Leśnictwa, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie; al. 29 Listopada 46, 31-425 Kraków

<sup>(2)</sup> Katedra Ekonomiki Leśnictwa, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu; ul. Wojska Polskiego 28, 60-637 Poznań

## Wstęp

W sytuacji gospodarowania ograniczonymi zasobami leśnymi występuje zjawisko substytucji – zachodzące między konkurencyjnymi sposobami użytkowania lasu [Klocek, Płotkowski 1997]. Podejmując decyzję o sposobie oraz formie zagospodarowania danego obszaru leśnego, zarządzający lasami dokonują wyboru między realizacją produkcji surowca drzewnego a niematerialnymi świadczeniami lasu [Janeczko 2004]. Jednym z podstawowych czynników wpływających na sytuację finansową gospodarstwa leśnego jest pełnienie przez lasy funkcji pozaprodukcyjnych [Klocek, Płotkowski 2010]. Realizacja tych funkcji ogranicza przede wszystkim funkcje produkcyjne, dlatego celowe wydaje się oszacowanie nakładów i utraconych korzyści ponoszonych przez gospodarstwo leśne w tym zakresie.

Celem badań było rozpoznanie struktury ponoszonych kosztów i analiza kosztów związanych z kształtowaniem wybranych funkcji społecznych (w szczególności edukacji przyrodniczo-leśnej i rekreacyjnego zagospodarowania lasu) oraz funkcji ochrony przyrody na przykładzie Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych (RDLP) w Krakowie w latach 2005-2009. Dokonano również oceny wpływu wyżej wymienionych kategorii kosztów na sytuację finansową nadleśnictw. Założono, że koszty rzeczywiste kształtowania pozaprodukcyjnych funkcji ponoszone przez Lasy Państwowe (LP) przewyższają wartości kwot pieniężnych na pozycjach kont służących do ewidencji tych kategorii kosztów ze względu na trudno identyfikowalne koszty pośrednie i alternatywne (utracone korzyści). Koszty dodatkowe i ograniczenia w produkcji surowca drzewnego wpływają na sytuację ekonomiczną nadleśnictw.

## Materiał i metody

Koszty kształtowania funkcji edukacji przyrodniczo-leśnej, funkcji rekreacyjnej oraz funkcji ochrony przyrody są podzielone na dodatkowe (bezpośrednie i pośrednie) oraz alternatywne. Koszty dodatkowe obejmują nakłady, które nie wynikają z potrzeb prowadzonej produkcji surowca drzewnego, natomiast są ponoszone ze względu na potrzebę zapewnienia odpowiedniego poziomu realizacji społecznych świadczeń gospodarki leśnej [Janeczko 2004]. Koszty dodatkowe bezpośrednie są księgowane na odpowiednich pozycjach kont według Branżowego Planu Kont PGL LP (BPK), natomiast pośrednie (zależne od miejsca powstania) kalkuluje się na wyrób lub usługę za pomocą tzw. klucza rozliczeniowego [Marciniak 1998]. Koszty alternatywne są traktowane jako koszty utraconych możliwości – odzwierciedlają zmniejszone przychody z produkcji drewna [Klocek 2001]. Dokonano również klasyfikacji kosztów według funkcji lasu:

1. Koszty edukacji przyrodniczo-leśnej:
  - dodatkowe bezpośrednie działalności i utrzymania obiektów służących edukacji przyrodniczo-leśnej,
  - dodatkowe pośrednie wiążące się z nakładami pracy Służby Leśnej (SL).

2. Koszty kształtowania funkcji rekreacyjno-turystycznej:
  - dodatkowe bezpośrednie zagospodarowania turystycznego lasu,
  - dodatkowe pośrednie, dotyczące ochrony lasu przed antropopresją oraz związane z nadzorem Służby Leśnej nad obiektami spełniającymi funkcje rekreacyjne,
  - alternatywne wynikające z przyjętych ograniczeń w pozyskaniu surowca drzewnego w lasach wokół uzdrowisk (strefa „A”) [Marszałek 2006].
3. Koszty ochrony przyrody i zachowania różnorodności biologicznej w lasach:
  - dodatkowe bezpośrednie poniesione w związku z konserwatorską ochroną przyrody oraz ochroną komponentów biocenozy leśnej,
  - dodatkowe pośrednie obejmujące nakłady czasu pracy Służby Leśnej na inwentaryzację przyrodniczą oraz nadzór nad formami ochrony przyrody i podatek leśny od powierzchni, na której ustanowiono powierzchniowe formy ochrony przyrody,
  - alternatywne, powstałe w związku z funkcjonowaniem na obszarze lasu form ochrony przyrody: rezerwatów, stref ochrony całorocznej wokół gniazd ptaków chronionych [Janeczko 2004a], wynikające z pozostawiania fragmentów starodrzewu o powierzchni łącznej nie mniejszej niż 5% pasa manipulacyjnego w rębni zupełnej [Zasady... 2003].

Dane empiryczne zaczerpnięto z Systemu Informatycznego Lasów Państwowych (SILP), raportów z zakresu ochrony i hodowli lasu oraz następujących sprawozdań z wykonania planów rocznych: informacja roczna RDLP Kraków, LPIR-1, LPIR-4, LPIR-7, MS-P2 i MSW-25. Dane dotyczące kosztów i przychodów nadleśnictw oraz wypracowanego wyniku finansowego w latach 2005-2009 uzyskano z Hurtowni Danych Lasów Państwowych. Źródłem informacji były również przeprowadzone w latach 2008-2009 badania ankietowe oraz wywiady z pracownikami nadleśnictw i biura RDLP Kraków, sprawozdania i materiały koordynatorów działań edukacyjnych w nadleśnictwach, a także plany urządzenia lasu nadleśnictw (elaboraty, opisy taksacyjne drzewostanów i programy ochrony przyrody).

Koszty bezpośrednie edukacji przyrodniczo-leśnej ewidencjonowano na koncie 510: MPK (miejsce powstawania kosztów według BPK) 279 oraz MPK 280, natomiast koszty pośrednie oszacowano, wykonując badania ankietowe pracowników Służby Leśnej (SL). Podstawę wycień kosztów pośrednich stanowił koszt godziny pracy SL, liczba pracowników i zaangażowane przez nich nakłady czasu na działalność edukacyjną. Godzinny koszt pracy w SL oszacowano na 46,1 zł. W tym celu wykorzystano dane dotyczące kosztu utrzymania SL uzyskane z GDLP.

Koszty bezpośrednie kształtowania funkcji rekreacyjno-turystycznej obejmują koszty zagospodarowania turystycznego lasu zaewidencjonowane na koncie 510 MPK 276. Koszty pośrednie nadzoru nad infrastrukturą turystyczną stanowiły iloczyn przeciętnego czasu przeznaczonego na tego typu działania przez pracownika SL, liczby pracowników nadleśnictwa oraz kosztu godziny pracy SL. Koszty ponoszone przez nadleśnictwa w związku z likwidowaniem skutków antropopresji na lasy wiązały się przede wszystkim z usuwaniem śmieci. Koszty alternatywne powstałe na skutek przyjętych ograniczeń w pozyskaniu surowca drzewnego w lasach wokół uzdrowisk w strefie „A” oszacowano metodą współczynników korekcyjnych przyrostu miąższości według Rutkowskiego [1976], służącą do regulacji rozmiaru użytkowania w lasach zagospodarowanych sposobem przerębowo-zrębowym z rębniami stopniowymi. Lasy wokół uzdrowisk w nadleśnictwach Łosie i Piwniczna z reguły posiadają taką złożoną różnowiekową postać. W 2009 roku wdrożono nowe plany urządzenia lasu, w których nie przewidywano pozyskania surowca drzewnego w lasach strefy A wokół uzdrowisk nadleśnictw Łosie i Piwniczna [Ustawa... 2005; Pismo... 2006, 2008]. W pozostałych nadleśnictwach RDLP w Krakowie nie wyodrębniono strefy A.

Rozmiar użytkowania oszacowano na podstawie bieżącego okresowego przyrostu miąższości dla fazy rozwoju, współczynnika korekcyjnego przyrostu stosownego do fazy rozwoju oraz frakcji fazy rozwoju optymalnej i terminalnej. W badaniach wielkość przyrostu miąższości uzyskano z planów urządzenia lasu, natomiast wartości współczynników korekcyjnych przyrostu ustalono dla fazy optymalnej na poziomie 0,5, a dla fazy terminalnej – 1. Koszt alternatywny stanowił iloczyn rozmiaru użytkowania w drzewostanach w strefie „A” wokół uzdrowisk i przeciętnej ceny drewna uzyskanej przez nadleśnictwa po odjęciu kosztów pozyskania i zrywki drewna.

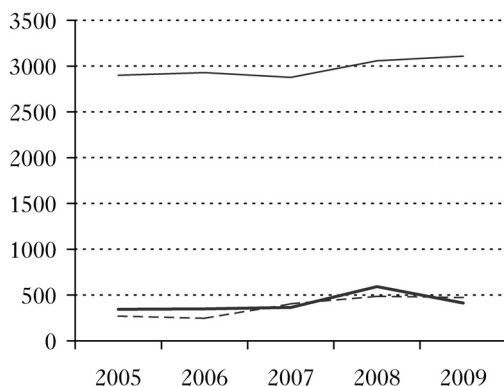
Koszty bezpośrednie ochrony przyrody i zachowania różnorodności biologicznej w lasach ewidencjonowano na koncie 5104: MPK 2551, MPK 2541, MPK 2542, MPK 2543 i MPK 2544. Koszty pośrednie inwentaryzacji przyrodniczej stanowią iloczyn przeciętnego czasu przeznaczanego na inwentaryzację przez jednego pracownika Służby Leśnej RDLP Kraków, liczby pracowników SL zaangażowanych w inwentaryzację w konkretnym nadleśnictwie i kosztu godziny pracy. Koszt nadzoru nad powierzchniowymi formami ochrony przyrody oszacowano, wykorzystując zmodyfikowane rozwiązanie przyjęte przez Referowską-Chodak [2004]. Koszty utrzymania SL na jednostkę powierzchni przemnożono przez powierzchnię objętą ustawowymi formami ochrony przyrody w zasięgu administracyjnym RDLP Kraków. Koszt związany z odprowadzaniem podatku leśnego ustalono proporcjonalnie do powierzchni wyłączonych z użytkowania (ze względu na formy ochrony przyrody). Podstawą do oszacowania kosztów alternatywnych ochrony przyrody były informacje na temat przeciętnego pozyskania drewna z 1 ha powierzchni leśnej nadleśnictwa. Wartość utraconych możliwości stanowi iloczyn przeciętnej miąższości drewna pozyskanego z 1 ha powierzchni leśnej nadleśnictwa, powierzchni wyłączonej z użytkowania ze względu na formy ochrony przyrody oraz przeciętnej ceny 1 m<sup>3</sup> drewna pomniejszonej o koszty pozyskania i zrywki drewna.

Badania przeprowadzono w nadleśnictwach Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Krakowie. W jej zasięgu administracyjnym funkcjonuje 16 nadleśnictw zarządzających obszarem o łącznej powierzchni 173,6 tys. ha i różniących się uwarunkowaniami przyrodniczymi oraz sposobem zagospodarowania lasu. Służba Leśna współpracuje z otoczeniem społeczno-gospodarczym, m.in. ze szkołami, realizując zajęcia edukacyjne dla dzieci i młodzieży, a także z samorządami lokalnymi, służąc doradztwem w zakresie zagospodarowania lasów. Obszary leśne RDLP Kraków stanowią niezwykle atrakcyjny turystycznie i przyrodniczo obszar Polski, z licznymi powierzchniowymi formami ochrony przyrody oraz rzadkimi, chronionymi gatunkami flory i fauny.

## Wyniki

W latach 2005-2009 koszty realizacji pozaprodukcyjnych funkcji lasu wykazywały tendencję wzrostową (ryc.). Nakłady na edukację przyrodniczo-leśną rosły do 2008 roku. W 2009 roku obniżyły się o 179,15 tys. zł w stosunku do roku poprzedniego, co wiązało się prawdopodobnie ze wstrzymaniem dotacji celowych z budżetu państwa na rzecz PGL LP, ponadto w okresie dekoniunktury ograniczono wydatki i inwestycje. Koszty przystosowania lasów do turystyki i rekreacji rosły do 2008 roku. Najwyższe koszty i utracone korzyści wynikały z realizacji funkcji ochrony przyrody i poza rokiem 2007 wykazywały dodatnią dynamikę zmian (ryc.).

Koszty edukacji przyrodniczo-leśnej wyniosły 2061,6 tys. zł (2,38 zł/ha/rok), co odpowiadało 11% w strukturze kosztów (tab. 1). Koszty bezpośrednie oszacowano na 1,35 zł/ha/rok, a koszty pośrednie na 1,02 zł/ha/rok. Nakłady poniesione w celu przysposobienia lasu do turystyki i rekreacji kształtowały się na poziomie 1877,4 tys. zł (2,16 zł/ha/rok) i stanowiły 10% kosztów realizacji pozaprodukcyjnych funkcji lasu. Koszty bezpośrednie wynosiły 1,24 zł/ha/rok. Pośrednie



Ryc.

Koszt [tys. zł] kształtowania pozaprodukcyjnych funkcji lasu w RDLP Kraków w latach 2005-2009: edukacja przyrodniczo-leśna – linia pogrubiona, przystosowanie do rekreacji – linia przerywana, ochrona przyrody – linia ciągła  
 Cost [ $\times 1000$  PLN] of development of non-productive function of the forest in Kraków RDSF in 2005-2009: nature- and forest-related education – thick line, recreation and tourist – dashed line, nature protection – thin line

Tabela 1.

Koszty [tys. zł] edukacji ekologicznej (EE), zagospodarowania turystycznego (ZT) i ochrony przyrody (OP) na obszarze RDLP Kraków w latach 2005-2009

Costs [ $\times 1000$  PLN] of environmental education (EE), tourism infrastructure (ZT) and nature protection (OP) in the area of Kraków RDSF in 2005-2009

	EE	ZT	OP	Razem Total	Udział [%] Fraction
Dodatkowe bezpośrednie Additional direct	1175,87	1074,71	2487,80	4738,38	25,2
Dodatkowe pośrednie Additional indirect	885,73	744,50	4185,38	5815,61	30,9
Alternatywne Alternative	0,00	58,17	8198,13	8256,30	43,9
Razem Total	2061,60	1877,38	14871,31	18810,29	100,0
Udział [%] Fraction	11,0	10,0	79,0	100,0	

oszacowano na 0,86 zł/ha/rok – wiązały się one przede wszystkim z usuwaniem śmieci z lasu (0,73 zł/ha/rok), natomiast pozostałe z nadzorem nad obiektami infrastruktury turystycznej. Koszty alternatywne obliczono dla Nadleśnictwa Łosie (0,15 zł/ha/rok) i Nadleśnictwa Piwniczna (0,69 zł/ha/rok). Najwyższe koszty badane nadleśnictwa poniosły w związku z ochroną przyrody – oszacowano je na kwotę 14 871,3 tys. zł (17,14 zł/ha/rok), co stanowiło 79% w strukturze kosztów. Koszty bezpośrednie wynosiły 2,87 zł/ha/rok. Koszty pośrednie oszacowano na 4,82 zł/ha/rok, w tym koszty inwentaryzacji przyrodniczej wynosiły 1,23 zł/ha/rok, koszty nadzoru nad formami ochrony przyrody – 3,33 zł/ha/rok, a koszt podatku leśnego – 0,26 zł/ha/rok. Koszty alternatywne kształtowały się na poziomie 9,45 zł/ha/rok, w tym utracone korzyści wynikające z ochrony rezerwatów wynosiły 7,59 zł/ha/rok, stref wokół gniazd ptaków chronionych – 0,55 zł/ha/rok, a pozostawionych kęp starodrzewu – 1,31 zł/ha/rok. Łączną kwotę środków finansowych przeznaczonych na kształtowanie pozaprodukcyjnych funkcji lasu oraz wartość utraconych korzyści w badanym pięcioleciu oszacowano na 18 810,3 tys. zł (tab. 1).

Z badań wynika, że tylko  $\frac{1}{4}$  kosztów kształtowania pozaprodukcyjnych funkcji lasu na obszarze RDLP Kraków została zaewidencjonowana na pozycjach kont odpowiednich dla edukacji przyrodniczo-leśnej, zagospodarowania turystycznego i ochrony przyrody (według funkcjonalnego układu kosztów). Udział kosztów dodatkowych pośrednich jest nieco wyższy. W strukturze

Tabela 2.

Przeciętne jednostkowe koszty [zł/ha/rok] realizacji pozaprodukcyjnych funkcji lasu (DB – dodatkowe bezpośrednie, DP – dodatkowe pośrednie, A – alternatywne, KC – całkowite) na tle przychodów ze sprzedaży drewna (Przychód), kosztów działalności nadleśnictw (Koszt) i osiągniętego wyniku finansowego (Wynik) w latach 2005-2009 w nadleśnictwach RDLP Kraków

Average per unit costs [PLN/ha/year] of the development of non-productive forest functions (DB – additional direct, DP – additional indirect, A – alternative, KC – total) compared to timber sales revenues (Przychód), general costs (Koszt) and financial results (Wynik) recorded for forest districts of RDSF Krakow in the years of 2005-2009

	Przychód	Koszt	Wynik*	DB	DP	A	KC
Brzesko	485,07	857,85	-110,24	1,30	8,45	11,72	21,47
Dąbrowa Tarnowska	680,13	972,33	190,17	4,29	2,91	11,70	18,9
Dębica	600,57	1006,20	152,30	3,99	4,05	3,35	11,39
Gorlice	339,46	623,72	-10,11	2,28	3,59	1,47	7,34
Gromnik	684,54	1120,41	122,82	7,11	8,20	12,1	27,41
Krościenko	378,22	751,22	-172,99	2,60	8,91	10,98	22,49
Krzyszowice	348,40	514,24	-3,96	1,55	20,83	33,20	55,58
Limanowa	458,50	776,40	-45,50	3,35	5,36	5,38	14,09
Łosie	361,89	605,35	-16,31	1,27	1,78	1,29	4,34
Miechów	431,14	634,97	24,22	1,56	4,79	4,78	11,13
Myślenice	548,14	872,60	-74,71	5,15	11,13	18,23	34,51
Nawojowa	386,41	608,74	-68,99	4,79	4,76	3,77	13,32
Niepołomice	507,45	712,66	108,94	22,14	6,18	11,24	39,56
Nowy Targ	1026,70	1674,07	-58,81	27,18	12,44	31,35	70,97
Piwniczna	264,05	646,45	-133,59	7,21	8,64	8,77	24,62
Stary Sącz	481,09	865,02	-4,38	3,97	6,91	6,18	17,06
RDLP	498,86	783,42	0,94	5,46	6,70	9,51	21,61

\* bez uwzględnienia rozliczeń funduszu leśnego; excluding Forest Fund settlement

kosztów realizacji pozaprodukcyjnych funkcji lasu dominują koszty alternatywne (tab. 1). Przeciętny koszt realizacji pozaprodukcyjnych funkcji lasu w badanym okresie wyniósł 21,67 zł/ha/rok (tab. 2). Najwyższe koszty poniosły nadleśnictwa skupione wokół aglomeracji miejskich, przede wszystkim Nowy Targ (70,97 zł/ha/rok), Krzyszowice (55,58 zł/ha/rok) oraz Niepołomice (39,56 zł/ha/rok). Z kolei najmniejsze obciążenie omawianymi kosztami miało miejsce w nadleśnictwach Gorlice i Łosie, na terenie których odnotowano najniższą gęstość zaludnienia (tab. 2). Nadleśnictwa, które uzyskiwały wyższe wartości wyniku finansowego, wydatkowały więcej środków finansowych na edukację przyrodniczo-leśną, zagospodarowanie turystyczne i ochronę przyrody. Z przeprowadzonych analiz wynika, że koszty dodatkowe bezpośrednie miały największy wpływ na sytuację finansową nadleśnictw Nowy Targ (27,2 zł/ha/rok) i Niepołomice (22,1 zł/ha/rok) (tab. 2). Jednostki te w badanym pięcioleciu zaangażowały najwyższe środki własne w proces kształtowania potencjału socjalnych funkcji lasu. Natomiast na obszarze nadleśnictw Krzyszowice, Nowy Targ i Myślenice wprowadzono najwięcej ograniczeń w zakresie pozyskania drewna, głównie w związku z ochroną przyrody (tab. 2).

Specyfika gospodarowania w warunkach górskich, ograniczone przychody ze sprzedaży drewna (utrącone korzyści), a ponadto wzrastające wydatki na edukację ekologiczną, turystyczne zagospodarowanie lasu i ochronę przyrody wpływają na sytuację ekonomiczną nadleśnictw i obniżają wynik finansowy jednostek Lasów Państwowych. W większości nadleśnictw RDLP Kraków w badanym okresie odnotowano ujemny wynik finansowy (tab. 2). Łączny udział kosztów dodatkowych bezpośrednich i pośrednich realizacji pozaprodukcyjnych funkcji lasu na obszarze

RDLP Kraków w kosztach ogółem działalności nadleśnictw w latach 2005-2009 wyniósł nieco ponad 1,5% (tab. 2). Na edukację ekologiczną wydatkowano około 0,3% poniesionych przez jednostki Lasów Państwowych kosztów. Koszty zagospodarowania turystycznego stanowiły 0,27% kosztów działalności nadleśnictw. Najwyższy udział w kosztach całkowitych nadleśnictw stanowiły koszty ochrony przyrody – przeciętnie około 0,98%. W celu zobrazowania rozmiaru utraconych możliwości – w związku z rezygnacją z pozyskania drewna na powierzchniach kęp ekologicznych, w strefie „A” wokół uzdrowisk (dotyczy nadleśnictw Łosie i Piwniczna) oraz na obszarach prawnie chronionych (dotyczy wszystkich nadleśnictw RDLP Kraków) – wartości oszacowanych kosztów alternatywnych zestawiono z przychodami ze sprzedaży drewna (tab. 2). Przeciętny przychód ze sprzedaży drewna pomniejszony o koszt pozyskania i zrywki w analizowanym okresie wyniósł 498,86 zł/ha/rok, natomiast przeciętny koszt alternatywny w RDLP Kraków oszacowano na 9,51 zł/ha/rok (tab. 2).

## Dyskusja

Od kilkudziesięciu lat podejmowano próby określania wartości obciążeń, jakie ponosi gospodarstwo leśne w związku ze świadczeniem przez lasy funkcji pozaprodukcyjnych. W Niemczech pod koniec lat 80. ubiegłego wieku wprowadzono proekologiczne zasady gospodarki leśnej. Obciążenie gospodarki leśnej z tytułu funkcji ochronnych i wypoczynkowych, obejmujące dodatkowe koszty i zmniejszone przychody, wynosiło średnio 54 DEM/ha/rok [Klocek 2001]. Dodatkowo koszty związane z dostosowaniem lasów do wymagań ochrony przyrody i kształtowania krajobrazu w Północnej Nadrenii-Westfalii oszacowano w przeliczeniu na 1 ha powierzchni leśnej na 1900 DEM/ha. Próby oszacowania zwiększonych kosztów i zmniejszonych przychodów w gospodarce leśnej podejmowano również w Austrii. W Austriackich Lasach Federalnych SA (ÖBf AG) powierzchnia lasów wyłączonych z użytkowania wynosi 79 tys. ha, a utraconą wielkość produkcji drewna oszacowano na kwotę 22,8 mln EUR (228,2 EUR/ha) [Klocek, Płotkowski 2010]. W Przedsiębiorstwie Bawarskie Lasy Państwowe straty wynikające z funkcjonowania form ochrony przyrody oszacowano w 2009 roku na 12,5 mln EUR, co w odniesieniu do całej powierzchni leśnej oznacza 17,4 EUR/ha/rok. Wartość dodatkowych nakładów na realizację funkcji rekreacyjno-turystycznej w niemieckich lasach państwowych pod koniec lat 90. ubiegłego wieku wyniosła 45 DEM/ha [Klocek, Płotkowski 2007]. Natomiast w 2008 roku nakłady na kształtowanie tych funkcji w lasach Saksonii osiągnęły 3,5 mln EUR (17,3 EUR/ha) [Klocek, Płotkowski 2010]. Klocek [2004] podaje, że wartość kosztu alternatywnego ekologizacji gospodarki leśnej Finlandii wyniosła 24,7 mln EUR.

Lasy Państwowe finansują działania, które mają na celu wzmaganie potencjału społecznych i ekologicznych funkcji lasu, w większości z przychodów pochodzących ze sprzedaży surowca drzewnego. Łączny koszt przysposobienia lasów RDLP Kraków do realizacji pozaprodukcyjnych funkcji lasu wyniósł 22 zł/ha/rok. Z kolei w LKP Lasy Puszczy Białowieskiej średni koszt realizacji pozaprodukcyjnych funkcji lasu kształtował się na poziomie 103,11 zł/ha, a najwyższe koszty poniesiono w związku z realizacją funkcji ochrony przyrody [Janeczko 2004]. Wartość utraconych korzyści nadleśnictw RDLP Kraków w badanym pięcioleciu oszacowano na 9,51 zł/ha/rok. Natomiast przeciętny koszt alternatywny w LKP Lasy Puszczy Białowieskiej wyniósł 88,87 zł/ha. Różnice w uzyskanych wyliczeniach wynikają ze specyfiki badanych obiektów oraz odmiennego sposobu zagospodarowania lasów Puszczy Białowieskiej i lasów górskich w zasięgu RDLP Kraków, charakteryzujących się najczęściej złożoną postacią. Marszałek [2006] podjął próbę wartościowania działań Lasów Państwowych na rzecz ochrony przyrody na obszarze Nadleśnictwa Dukła, uwzględniając w obliczeniach, oprócz utraconych korzyści wynikających

z funkcjonowania form ochrony przyrody, również inne działania, np. związane z utrzymywaniem drzewostanów nasiennych. Oszacowana wartość udziału Nadleśnictwa Dukla w ochronie przyrody wyniosła 1711,5 tys. zł/rok, co stanowiło 16,2% udział kosztów ochrony zasobów przyrody w kosztach nadleśnictwa ogółem. Podobne wyniki przedstawili Balwierczak i Marszałek [2010] za Peretem, który określił udział kosztów ochrony przyrody w kosztach całkowitych Nadleśnictwa Kolbuszowa na 16,1%. Średni koszt ochrony przyrody w latach 2001-2008 na obszarze Nadleśnictwa Kolbuszowa oszacowano na 795,2 tys. zł rocznie. Zaprezentowane wartości wyliczeń znacznie odbiegają od wyniku uzyskanego na obszarze RDLP Kraków. Różnice wynikają z przyjęcia przez autorów opracowania szerszej definicji ochrony przyrody niż przyjęta w ustawie o ochronie przyrody [2004]. Różnice te są szczególnie widoczne w wartościach obliczonych kosztów alternatywnych, czyli utraconych korzyści, i wynikają zarówno z odmiennych założeń metodycznych przyjętych przez autorów, jak i z wykorzystania różnych narzędzi badawczych. Janeczko i Parzych [2007] w drzewostanach objętych formami ochrony przyrody ustalili miąższość grubizny brutto na podstawie prognozy dokonanej za pomocą modeli wzrostu drzewostanów.

Analizy wykazały występowanie różnic pomiędzy nadleśnictwami RDLP Kraków w zakresie zaangażowania w proces kształtowania pozaprodukcyjnych funkcji lasu. Nadleśnictwa, w zasięgu których stwierdzono wysoką gęstość zaludnienia, w pobliżu miast oraz jednostki zarządzające terenami, na których ustanowiono liczne formy ochrony przyrody, ponoszą wyższe koszty w związku z kształtowaniem pozaprodukcyjnych funkcji lasu. Zaprezentowane wyniki badań odzwierciedlają najniższą wartość kosztów realizacji pozaprodukcyjnych funkcji lasu ponoszonych przez nadleśnictwa RDLP Kraków.

W Hiszpanii podejmowane są próby ustalania zakresu potencjalnych płatności na rzecz właścicieli lasu za zmiany w prowadzeniu gospodarki leśnej na podstawie kosztów alternatywnych (jako dolnej granicy) i gotowości do zapłaty społeczeństwa w celu lepszego dostarczania usług ekosystemów leśnych (jako górnej granicy) [Górriz-Mifsud i in. 2016].

O pogorszeniu sytuacji ekonomicznej gospodarstw leśnych w wielu krajach Europy Zachodniej pisali liczni autorzy [Abratowski, Kwiecień 1996; Marszałek 1997; Klocek, Płotkowski 2007]. Ponadto nacisk na świadczenie rozmaitych funkcji społecznych i środowiskowych wciąż wzrasta, podczas gdy dochody uzyskiwane ze sprzedaży drewna zmniejszają się [Merlo, Briales 2000]. Na sytuację ekonomiczną nadleśnictw wpływają i w coraz większym stopniu oddziaływać będą przede wszystkim ograniczenia w pozyskaniu surowca drzewnego – ze względu na potrzebę ochrony przyrody. W tej sytuacji konieczne jest poszukiwanie alternatywnych źródeł dochodu i nowych rozwiązań zwiększających możliwości finansowania gospodarki leśnej. Zdaniem Zająca [1998] Lasy Państwowe będą w coraz większym stopniu obciążane w związku z potrzebą przysposobienia lasów do pełnienia funkcji pozaprodukcyjnych. Sposobem na rozwiązanie tego problemu powinien być wypracowany system płatności dla ekosystemu (PES) lub zmodyfikowany system finansowania PGL Lasy Państwowe, zapewniający gospodarstwu leśnemu przychody z racji świadczonych przez las użyteczności ochronnych i społecznych. Według Klocka [2004] należy wdrażać rozwiązania, których celem byłaby internalizacja pozytywnych efektów zewnętrznych gospodarki leśnej. Pomimo rosnących nakładów finansowych i ograniczonych przychodów (w związku z kształtowaniem socjalnych funkcji lasu) oczywiste jest, że korzyści wynikające z realizacji przez lasy i gospodarkę leśną pozaprodukcyjnych funkcji znacznie przewyższają koszty związane z ich świadczeniem. Przeprowadzone z wykorzystaniem metody wyceny warunkowej badania w Niemczech wykazały, że korzyści wdrożenia Narodowej Strategii Bioróżnorodności przewyższą koszty i kształtują się na poziomie 2,3-9,3 mld EUR [Meyerhoff i in. 2012]. Ponadto badania zrealizowane we Francji wykazały, że zarządzający własnością publiczną są w stanie ponieść wyższe koszty alternatywne niż osoby prywatne [Hily i in. 2015].



## Podsumowanie

W analizowanym okresie wydatki środków własnych nadleśnictw oraz utracone korzyści z tytułu kształtowania pozaprodukcyjnych funkcji lasu osiągnęły wartość ponad 18 800 tys. zł. W latach 2005-2008 stwierdzono wzrost kosztów i utraconych korzyści, natomiast w 2009 roku ograniczono nakłady, prawdopodobnie ze względu na kryzys finansowy i dekonstrukcję w gospodarce. W strukturze najniższy udział stanowiły koszty dodatkowe bezpośrednie (25%). Natomiast udział kosztów pośrednich – zaewidencjonowanych, lecz nieprzypisanych do konkretnych pozycji kont – wyniósł 31%. Najwyższy udział w kosztach kształtowania pozaprodukcyjnych funkcji lasu przypadł kosztom alternatywnym (44%).

W większości nadleśnictw RDLP Kraków odnotowano w badanym okresie ujemny wynik finansowy. Na pogłębianie się niekorzystnej sytuacji finansowej nadleśnictw miały wpływ koszty dodatkowe oraz koszty alternatywne kształtowania pozaprodukcyjnych funkcji lasu. Znaczące konsekwencje ekonomiczne dla gospodarki leśnej wynikały przede wszystkim z realizacji zadań w zakresie ochrony przyrody (koszty dodatkowe i alternatywne ochrony przyrody stanowiły 79% kosztów realizacji pozaprodukcyjnych funkcji lasu). Udział kosztów dodatkowych realizacji pozaprodukcyjnych funkcji lasu w kosztach całkowitych wyniósł 1,6%, a wartość niezrealizowanego pozyskania drewna kształtowała się na poziomie 1,9% przychodów ze sprzedaży surowca drzewnego.

Należy doskonalić istniejące rozwiązania i poszukiwać nowych metod oraz narzędzi badawczych, które w sposób obiektywny pozwolą określić wkład gospodarki leśnej w kształtowanie socjalnych funkcji lasu. Istotne jest, aby proces wyceny kosztów poszerzyć również o aspekty jakościowe. Ponadto istnieje potrzeba dostosowania systemu ewidencjonowania kosztów LP na potrzeby księgowania nakładów ponoszonych w związku z kształtowaniem socjalnych funkcji lasu, w szczególności wyeksponowania podejmowanej przez PGL LP aktywności w tym zakresie, a także w celu usprawnienia wyliczeń kosztów pośrednich oraz utraconych korzyści.

## Literatura

- Abratowski S., Kwiecień R. 1996. Ekonomiczne podstawy polityki leśnej w Polsce. Prace Instytutu Badawczego Leśnictwa A 819: 6-35.
- Balwierczak E., Marszałek E. 2010. Ekonomiczne konsekwencje konserwatorskiej ochrony przyrody w lasach na wybranych przykładach z terenu RDLP Krosno. W: Sawicki A., Szujcka G. [red.]. Problemy ochrony przyrody w lasach. Wydawnictwo IBL, Sękocin Stary, 135-151.
- Górriz-Mifsud E., Varela E., Piqué M., Prokofieva I. 2016. Demand and supply of ecosystem services in a Mediterranean forest: Computing payment boundaries. *Ecosystem Services* 17: 53-63.
- Hily E., Garcia S., Stenger A., Tu G. 2015. Assessing the cost-effectiveness of a biodiversity conservation policy: A bio-econometric analysis of Natura 2000 contracts in forest. *Ecological Economics* 119: 197-208.
- Janezko K. 2004. Ekonomiczne konsekwencje realizacji pozaprodukcyjnych funkcji lasu na przykładzie Leśnego Kompleksu Promocyjnego Puszcza Białowieska. Autoreferat pracy doktorskiej. SGGW, Warszawa.
- Janezko K., Parzych S. 2007. Koszty rezerwatowej ochrony przyrody w Leśnym Kompleksie Promocyjnym Puszcza Białowieska. W: Kannenberg K., Szramka H. [red.]. Zarządzanie ochroną przyrody w lasach. WŚŚ w Tucholi. 65-76.
- Kłoczek A. 2001. Problemy zarządzania wielofunkcyjnym gospodarstwem leśnym. Prace Instytutu Badawczego Leśnictwa A 924: 24-43.
- Kłoczek A. 2004. Ekonomiczne aspekty użytkowania lasu a realizacja wielofunkcyjnej gospodarki leśnej. *Leś. Pr. Bad.* 4: 7-23.
- Kłoczek A., Płotkowski L. 1997. Las i jego funkcje jako dobra publiczne. Kongres Leśników Polskich. Materiały i dokumenty. OMIKRON, Warszawa. 101-112.
- Kłoczek A., Płotkowski L. 2007. Wyzwania przyszłości polskiego leśnictwa. W: Grzywacz A. [red.]. Wyzwania przyszłości polskiego leśnictwa. PTL, Kraków. 57-86.

- Kłoczek A., Płotkowski L. 2010. Ekonomiczne problemy zarządzania w Lasach Państwowych na tle innych krajów unijnych. Leśnictwo i drzewnictwo polskie na tle leśnictwa krajów Unii Europejskiej. Wydawnictwo Świat, Warszawa.
- Marciniak S. 1998. Makro- i mikroekonomia – podstawowe problemy. PWN, Warszawa.
- Marszałek T. 1997. Ekonomiczne aspekty ochrony przyrody w Państwowym Gospodarstwie Leśnym. Sylwan 141 (9): 29-36.
- Marszałek E. 2006. Wartościowanie działań gospodarstwa leśnego w zakresie ochrony zasobów przyrody na przykładzie Nadleśnictwa Dukla. Rozprawa doktorska. IBL, Warszawa.
- Merlo M., Briaies E. R. 2000. Public goods and externalities linked to Mediterranean forests: economic nature and policy. Land Use Policy 17: 197-208.
- Meyerhoff J., Angeli D., Hartje V. 2012. Valuing the benefits of implementing a national strategy on biological diversity – The case of Germany. Environmental Science & Policy 23: 109-119.
- Pismo Ministra Zdrowia z 2006 r. dotyczące interpretacji prawa o zakresie prowadzenia gospodarki leśnej na obszarach ochrony uzdrowiskowej. 2006. MZ-OZU-523-8675-1/WS/06.
- Pismo Ministra Zdrowia z 2008 r. dotyczące zmian w przyszłym prawie z zakresu ochrony uzdrowiskowej oraz zmiany zapisu art. 38 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz o gminach uzdrowiskowych. 2008. MZ-OZ-U-072-13366-1/WS/08.
- Referowska-Chodak E. 2004. Metody i kryteria doskonalenia sieci rezerwatów przyrody na terenie Lasów Państwowych. Autoreferat pracy doktorskiej. SGGW, Warszawa.
- Referowska-Chodak E. 2006. Finansowe aspekty ochrony rezerwatów przyrody w Lasach Państwowych. Sylwan 150 (6): 65-72.
- Rutkowski B. 1976. Uwagi metodyczne o ewidencji i regulacji w gospodarstwie ze rębiami stopniowymi. Sylwan 120 (2): 16-21.
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody. 2004. Dz. U. Nr 92, poz. 880.
- Ustawa z dnia 28 lipca 2005 r. o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz o gminach uzdrowiskowych. 2005. Dz. U. Nr 167, poz. 1399.
- Ustawa z dnia 28 września 1991 r. o lasach (z późniejszymi zmianami). 1991. Dz. U. z 2000 r. Nr 56, poz. 679.
- Zajac S. 1998. Niektóre problemy ekonomiczne gospodarki leśnej w aspekcie reprivatyzacji lasów w Polsce. Sylwan 142 (10): 5-15.
- Zasady hodowli lasu. 2003. Zarządzenie Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych, ORWLP w Bedoniu.