

## ZASTOSOWANIE WALORYZACJI FUNKCJI LASÓW DO WYCENY POZAGOSPODARCZEJ WARTOŚCI OBSZARÓW LEŚNYCH\*

Jakub Glura<sup>1✉</sup>, Piotr Gołuch<sup>2</sup>, Anna Ankudo-Jankowska<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Katedra Ekonomiki Leśnictwa, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu  
ul. Wojska Polskiego 71C, 60-625 Poznań

<sup>2</sup>Katedra Urządzania Lasu, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu  
ul. Wojska Polskiego 71C, 60-625 Poznań

### ABSTRAKT

Celem pracy jest określenie pozagospodarczej wartości lasu na podstawie wartości gospodarczej. W losowo wybranych drzewostanach przeprowadzono punktową metodę waloryzacji lasu ze względu na trzy grupy funkcji: ochronną, zdrowotno-rekreacyjną i produkcyjną. Na podstawie opisu taksacyjnego obliczono wartość gospodarczą lasu, z wykorzystaniem wskaźników wartości spodziewanej jednego hektara drzewostanu na pniu. Do analizy zależności między ocenianymi grupami funkcji lasu a wartością spodziewaną drzewostanu zastosowano analizę współczynnika korelacji rang Spearmana. Wyniki badań wskazują, że istnieje istotna zależność między funkcjami pozagospodarczymi a wartością spodziewaną lasu. Dalszy rozwój metod waloryzacji funkcji lasu pod kątem obiektywnej oceny stanu lasu może być wykorzystany w przyszłości do wyceny kompleksowej wartości lasu.

**Słowa kluczowe:** ekonomika leśnictwa, funkcje lasu, wartość lasu, waloryzacja funkcji lasu

### WSTĘP I CEL PRACY

Społeczeństwo od dawna czerpie z lasu wiele dóbr. Wykorzystuje nie tylko surowiec drzewny, ale również produkty związane z ochroną życia człowieka, rekreacją oraz źródłem doznań estetycznych i kulturotwórczych. Las jest traktowany jako ekosystem wielofunkcyjny, którego funkcjonowanie musi się wiązać z racjonalnym zarządzaniem w dziedzinie zaspokojenia potrzeb społecznych. Jednak społeczeństwo powinno mieć świadomość, że realizacja funkcji pozaprodukcyjnych, z których korzysta nieodpłatnie, najczęściej wiąże się z ponoszeniem kosztów. Owe koszty w głównej mierze ponosi Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe (PGL LP),

co w konsekwencji wpływa na końcowy wynik finansowy w gospodarce leśnej (Gołos, 2011; 2012; Gołos i Kaliszewski, 2016; Kożuch i Adamowicz, 2016). Trzeba więc mieć na uwadze, że w sytuacji obniżenia rentowności produkcji drewna i zmniejszających się dochodów z jego sprzedaży, PGL LP nie będzie w stanie sfinansować rosnącego popytu na pozagospodarcze funkcje lasów (Płotkowski, 2008; Sisak, 2011). Co prawda las może realizować te funkcje jako ekosystem nawet bez ingerencji ze strony gospodarki leśnej (np. poczucie estetyki w społeczeństwie nie jest jednolite, lasy pierwotne dla niektórych mają najwyższą wartość estetyczną).

\*Badania finansowane ze środków własnych: Katedry Ekonomiki Leśnictwa i Katedry Urządzania Lasu.

✉jglura@up.poznan.pl

Problem klasyfikacji funkcji lasu i ich waloryzacji jest zagadnieniem złożonym i często poruszonym w literaturze branżowej. Zmieniające się oczekiwania społeczne względem lasów wymuszają różne rozwiązania odnośnie ich oceny (Marszałek, 1993a). Funkcje lasu i ich klasyfikację można rozpatrywać w dwóch aspektach. Z jednej strony są one wyznaczane i subiektywnie oceniane przez społeczeństwo, z drugiej strony można określić je na podstawie mierzalnych cech taksacyjnych zgodnie z zasadami waloryzacji lasu (Miś i Czekaj, 2001; Przybylska, 1999). W ocenie lasu uwzględnia się między innymi zróżnicowanie wiekowe, czynnik zadrzewienia, skład gatunkowy czy wielkość kompleksu leśnego. Zasady waloryzacji lasu pozwalają określić stopień realizacji poszczególnych grup funkcji lasu (produkcyjne, ochronne, rekreacyjne itp.; Zajączkowski, 2000).

Celem pracy jest określenie pozagospodarczej wartości lasu na podstawie wartości gospodarczej drzewostanu oraz zbadanie zależności pomiędzy tymi wartościami. Do oszacowania kompleksowej wartości lasu wykorzystano metodykę waloryzacji lasu, w której podlegały ocenie walory lasu wpływające na poszczególne funkcje lub grupy funkcji lasu.

## METODYKA

Badaniami objęto losowo wybrane drzewostany z terenu Leśnego Zakładu Doświadczalnego Murowana Goślina (54 pododdziały – obiekty badawcze), dla których w 2011 roku przeprowadzono ocenę punktową (waloryzację) funkcji lasu oraz obliczono wartość spodziewaną badanych drzewostanów.

Zastosowany system waloryzacyjny opierał się na trzystopniowym podziale funkcji lasów: poziom grupy funkcji, poziom uszczegółowionej funkcji lub kryteriów oraz poziom konkretnej cechy lub zespołu cech określanych pojęciem „wskaźnika” (Miś i Czekaj, 2001). Każda z trzech grup funkcji była oceniana oddzielnie na podstawie tej samej liczby, trzech wybranych (uszczegółowionych) kryteriów użyteczności (funkcji) uznanych za najbardziej ważne. Każda jednostka drugiego stopnia była oceniana oddzielnie na podstawie takiej samej liczby wskaźników – indyktorów (4), którym przypisano różne znaczenie i odpowiadające im wagi, wartości 4, 3, 2, 1 (odpowiednio od waloru 1–4). Ten punktowo-wagowy sposób

waloryzowania wartości określonej funkcji i walorów lasu działa na podstawie punktowej oceny 36 indyktorów (tab. 1). Są nimi wyłącznie te cechy pojedynczych drzewostanów, które tworzą bazę danych o lasach w SILP. O użyteczności poszczególnych grup funkcji mówi suma uzyskanych punktów, które są przydzielane na podstawie informacji uzyskiwanych w czasie prac taksacyjnych na gruncie.

Do szacowania wartości poszczególnych walorów zastosowano skalę sześciopunktową (od 0 pkt do 5 pkt), zgodnie z zasadami waloryzacji przyjętymi w metodach punktowych pośrednich (Gołojuch, 2004; Miś i Czekaj, 2001; Rączka i in., 2001; Zajączkowski, 2000). Szczegółowy sposób przyznawania walorom punktów, w zastosowanej metodyce, został przedstawiony w pracy Misia i Czekaja (2001). Ocena punktowo-wagowa wszystkich cech funkcjonalnych dla drzewostanu informuje, jaka część walorów lasu wielofunkcyjnego przypada na poszczególne grupy funkcji.

Współcześnie odchodzi się od metod określania wartości pozagospodarczej lasu na podstawie wartości gospodarczej, ponieważ zmieniająca się cena surowca drzewnego nie powinna być podstawą takiej wyceny. Jednakże trudno jest wartościować inne, niż surowcowe, funkcje lasu w odniesieniu do konkretnej powierzchni leśnej. Stosowane metody wyceny pozagospodarczych funkcji lasu dotyczą zwykle wybranych funkcji lasu (np. rekreacyjnych) lub dotyczą szacowania tych wartości dla całych kompleksów leśnych (Gołos, 2013; Marszałek, 1993b; 1993c). W niniejszej pracy przeprowadzono ocenę zależności (siły związku) pomiędzy grupami funkcji lasu a wartością spodziewaną drzewostanów z wykorzystaniem zasad waloryzacji lasu, która była próbą połączenia waloryzacji lasu z ekonomiczną wyceną lasu.

Na podstawie operatu urzędniowego LZD w Murowanej Goślinie obliczono dla analizowanych powierzchni badawczych wartość gospodarczą drzewostanów, z wykorzystaniem wskaźnika wartości spodziewanej jednego hektara drzewostanu na pniu w wieku rębności ( $W_p$ ), zgodnie z formułą (1). Przy wycenie odszkodowań majątkowych jest również stosowany wskaźnik wartości jednego hektara drzewostanu na pniu w wieku przedwczesnego wyrębu tego drzewostanu ( $W_s$ ), który odzwierciedla wartość sprzedażną drzewostanu w wieku wyrębu (Nowak, 2012).

**Tabela 1.** Podział na grupy funkcji, funkcje i walory lasu (Miś i Czekaj, 2001)

**Table 1.** Division into groups of functions, functions and quality of the forest (Miś and Czekaj, 2001)

Grupa funkcji Function group	Funkcja lub grupa walorów A function or group of qualitis	Szczegółowe walory lasu Specific quality of the forest
1	2	3
1. Ochronne Protective	1.1. Ochrona gleb Soil protection	1.1.1. Nachylenie terenu Slope of the area
		1.1.2. Wypełnienie przestrzeni Filling the space
		1.1.3. Zwarcie drzewostanu Closure of the stand
		1.1.4. Liczba gatunków Number of species
	1.2. Retencja wód Water retention	1.2.1. Uwilgotnienie siedliska Moistening of the habitat
		1.2.2. Wypełnienie przestrzeni Filling the space
		1.2.3. Faza rozwojowa Development phase
		1.2.4. Zwarcie drzewostanu Closure of the stand
	1.3. Ochrona gatunkowa i ekosystemo- wa Species and ecosystem protection	1.3.1. Szczególne walory przyrodnicze Special natural values
		1.3.2. Naturalność zbiorowisk roślinnych Naturalness of plant communities
		1.3.3. Różnorodność biologiczna fitocenozy Biodiversity of phytocoenoses
		1.3.4. Potencjał biologiczny Biological potential
2. Zdrowotno- -rekreacyjne Health- -recreational	2.1. Atrakcyjność terenu Attractive- ness of the area	2.1.1. Wielkość obszaru i zdolność do tworzenia lokalnych mikroklimatów The size of the area and the ability to create local microclimates
		2.1.2. Rzeźba, dostęp do wód otwartych Sculpture, access to open waters
		2.1.3. Zdolność lasu do oczyszczania powietrza z zanieczyszczeń gazowych i pyłów The forest's ability to purify the air from gaseous pollutants and dust
		2.1.4. Przydatność terenu do rekreacji ze względu na wiek lasu i siedlisko The usefulness of the area for recreation due to the age of the forest and the habitat
	2.2. Udostępnie- nie lasu Entering stand	2.2.1. Infrastruktura turystyczna Tourist infrastructure
		2.2.2. Kategoria dróg Road category
		2.2.3. Odległość lasu od najbliższej położonego ośrodka miejskiego lub wypoczynkowego The distance of the forest from the nearest urban or leisure center
		2.2.4. Rzeźba terenu Area sculpture

**Tabela 1 – cd. \ Table 1 – cont.**

1	2	3
	2.3. Trwałość lasu Forest sustainability	2.3.1. Trwałość funkcji lasu Sustainability of forest functions 2.3.2. Stabilność biologiczna Biological stability 2.3.3. Podatność na pożary i gradacje owadów Susceptibility to fires and insect gradations 2.3.4. Odporność na szkody od wiatru Resistance to wind damage
3. Produkcyjne Production	3.1. Potencjał produkcyjny Production potential	3.1.1. Żyzność siedliska Fertility of the habitat 3.1.2. Bonitacja siedliska Side class 3.1.3. Strefa zagrożeń i uszkodzeń przemysłowych Zone of threats and industrial damage 3.1.4. Potencjalny przyrost bieżący miąższości w danym wieku Potential current increment of volume in a given age
	3.2. Aktualna produktywność w danym wieku Current productivity in a given age	3.2.1. Atrybuty trwałości lasu Forest sustainability attributes 3.2.2. Rzeczywisty przyrost bieżący miąższości Actual current volume increment 3.2.3. Stopień wykorzystania potencjału siedlisk The degree of using the potential of habitats 3.2.4. Rzeczywisty przyrost przeciętny Actual average increment
	3.3. Trwałość produkcji Sustained production	3.3.1. Atrybuty stabilności produkcji drzewnej i względy ekologiczne Attributes of wood production stability and ecological considerations 3.3.2. Atrybuty stabilności produkcji biotycznej Attributes of biotic production stability 3.3.3. Wypełnienie przestrzeni leśnej Filling the forest space 3.3.4. Atrybuty produkcji nie drzewnej Attributes of non-wood production

Wartości tych wskaźników zostały opublikowane w Załączniku do Rozporządzenia Ministra Środowiska z 2002 r. w sprawie jednorazowego odszkodowania za przedwczesny wyrąb (Dz.U. 2002, nr 99, poz. 905). Chociaż tabele wskaźników wartości drzewostanów z formalnego punktu widzenia mogą być używane wyłącznie na potrzeby ustalania kwoty środków pieniężnych, która należy się podmiotowi wyłączającemu las z produkcji, to znajdują one zastosowanie w obliczaniu wartości drzewostanów rosnących (Partyka i Parzuchowska, 1993). Do obliczenia wartości

gospodarczej drzewostanów zastosowano w pracy wskaźnik  $W_i$  zgodnie z przyjętą w metodyce wyceny nieruchomości zasadą największej wartości.

$$W_i = W_{i \text{ tab}} \cdot C_{\text{sr GUS}} \cdot z \cdot p \quad (1)$$

gdzie:

$W_{i \text{ tab}}$  – wskaźnik wartości spodziewanej 1 ha drzewostanu na pniu w wieku rębności odczytany z tablic wskaźników opracowanych przez IBL,

- $C_{\text{srGUS}}$  – średnia ceny sprzedaży drewna uzyskana przez nadleśnictwa za pierwsze trzy kwartały,  
 $z$  – stopień zadrzewienia,  
 $p$  – pole powierzchni.

Do obliczenia wartości spodziewanej drzewostanów przyjęto wartość średniej ceny sprzedaży drewna uzyskanej przez nadleśnictwa za pierwsze trzy kwartały 2012 roku w kwocie 186,42 zł za 1 m<sup>3</sup> (Komunikat..., 2012). Ze względu na brak zgodności z rozkładem normalnym analizowanych zmiennych do oceny zależności między rozważanymi grupami funkcji lasu a wartością spodziewaną drzewostanu wykorzystano współczynnik korelacji rang Spearmana. Korelacja ta jest istotna dla wartości  $p \leq 0,05$  (Kala, 2002).

Następnie obliczono kwotę bazową, dzieląc wartość spodziewaną drzewostanu przez sumę punktów uzyskanych za funkcje produkcyjne. Otrzymana

wartość jednostkowa punktu odzwierciedla potencjał produkcyjny badanych drzewostanów (kwota bazowa). Na podstawie przeprowadzonej oceny punktowej, uzyskane punkty dla pozostałych grup funkcji pozagospodarczych przemnożono przez kwotę bazową, szacując wartości pieniężne dla grup funkcji ochronnych i zdrowotno-rekreacyjnych.

## WYNIKI

Na podstawie badań określono wpływ walorów związanych z potencjałem ochronnym, zdrowotno-rekreacyjnym i produkcyjnym lasu na wartość spodziewaną drzewostanu (tab. 2). Spośród cząstkowych walorów ochronnych lasu, największą korelację z wartością spodziewaną drzewostanu wykazały: zdolność lasu do ochrony gleb, gdzie współczynnik korelacji rang Spearmana wyniósł  $R = 0,58$  oraz zdolność do retencji wód z  $R = 0,57$ . W obu przypadkach analiza danych

**Tabela 2.** Wartości współczynników korelacji rang Spearmana  
**Table 2.** Values of Spearman's rank correlation coefficients

Pary zmiennych Variable pairs		R-Spearman	$p$
1		2	3
1.	Funkcje ochronne vs. wartość spodziewana Protective functions vs. expected value	0,57	0,000
1.1.	Ochrona gleb vs. wartość spodziewana Soil protection vs. expected value	0,58	0,000
1.2.	Retencja wód vs. wartość spodziewana Water retention vs. expected value	0,57	0,000
1.3.	Ochrona gatunkowa i ekosystemowa vs. wartość spodziewana Species and ecosystem protection vs. expected value	0,25	0,072
2.	Funkcje zdrowotno-rekreacyjne vs. wartość spodziewana Health-recreational functions vs. expected value	0,33	0,013
2.1.	Atrakcyjność terenu vs. wartość spodziewana Attractiveness of the area vs. expected value	0,50	0,000
2.2.	Udostępnianie lasu vs. wartość spodziewana Entering stand vs. expected value	0,13	0,334
2.3.	Trwałość lasu vs. wartość spodziewana Forest sustainability vs. expected value	0,14	0,307
1+2.	Funkcje pozagospodarcze vs. wartość spodziewana Non-economic functions vs. expected value	0,55	0,000
3.	Funkcje produkcyjne vs. wartość spodziewana Production functions vs. expected value	0,67	0,000

Tabela 2 – cd. \ Table 2 – cont.

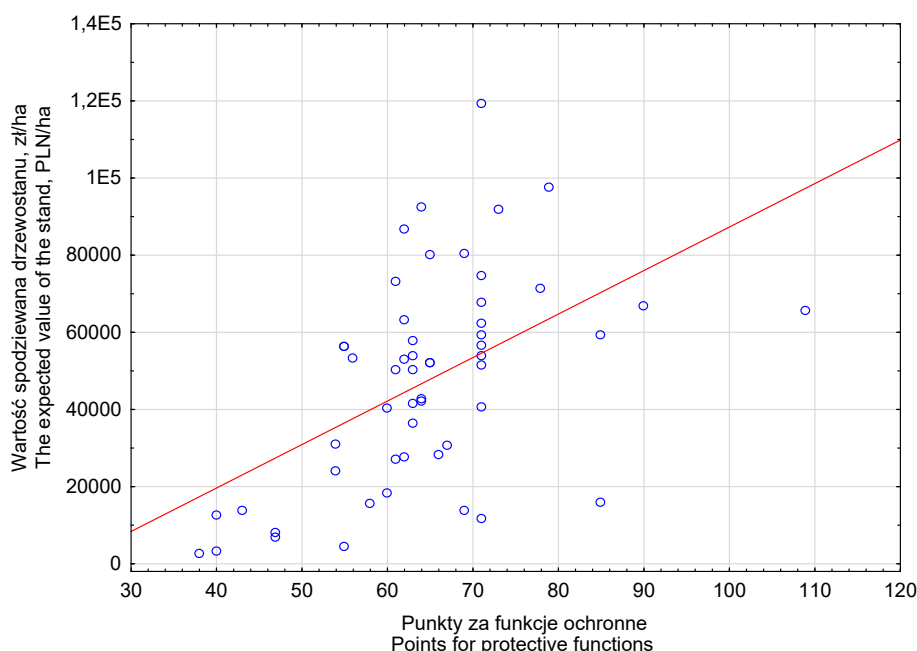
	1	2	3
3.1. Potencjał produkcyjny vs. wartość spodziewana Production potential vs. expected value		0,33	0,013
3.2. Aktualna produktywność vs. wartość spodziewana Current productivity vs. expected value		0,54	0,000
3.3. Trwałość produkcji vs. wartość spodziewana Sustained production vs. expected value		0,38	0,005

wykazała, że istnieje statystyczny wpływ tych walorów na wzrost badanej wartości. Ochrona gatunkowa i ekosystemowa nie wykazała zależności pomiędzy badanymi zmiennymi. W przypadku grupy funkcji zdrowotno-rekreacyjnej dwa badane walory nie wykazały istotnej korelacji z wartością spodziewaną drzewostanu, tj. udostępnianie lasu i trwałość lasu. Tylko atrakcyjność terenu wykazała istotny wpływ na wzrost wartości spodziewanej drzewostanu ( $R = 0,50$ ). W grupie funkcji produkcyjnej wszystkie wyróżnione walory wykazały istotny dodatni wpływ na zmianę wartości lasu. Największym oddziaływaniem

charakteryzowała się aktualna produktywność lasu ( $R = 0,54$ ).

Badając wpływ funkcji ochronnych na wzrost wartości spodziewanej drzewostanu, stwierdzono, że istnieje statystycznie istotny związek pomiędzy nimi ( $p < 0,000$ ), a siłę tej relacji obrazuje współczynnik korelacji w wysokości  $R = 0,57$ . Występuje zatem zależność proporcjonalna, w której wraz ze wzrostem punktów za walory ochronne lasu zwiększa się również wartość spodziewana drzewostanu (rys. 1).

Analizując wpływ funkcji zdrowotno-rekreacyjnych na wzrost wartości spodziewanej drzewostanu,



**Rys. 1.** Zależność wartości spodziewanej drzewostanu od oceny funkcji ochronnych lasu  
**Fig. 1.** The relationship of the stand expected value and the rating function of the protective forest

stwierdzono, że statystycznie zależność taka istnieje ( $p = 0,013$ ), a siła tej korelacji wynosi  $R = 0,33$ . Występuje, w tym przypadku, słaba zależność proporcjonalna, w której wraz ze wzrostem liczby punktów za walory społeczne lasu zwiększa się wartość spodziewana drzewostanu (rys. 2).

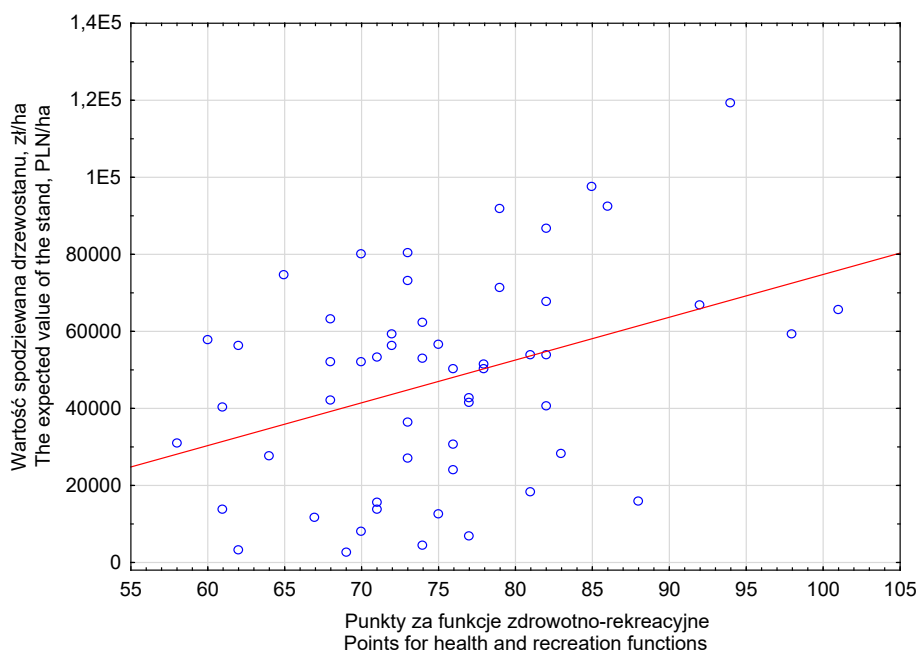
Dodatkowo zbadano, jaki jest wpływ obu funkcji pozagospodarczych na wartość spodziewaną drzewostanów. Analiza danych potwierdziła istotny statystycznie związek tych zmiennych ( $p < 0,000$ ). Połączenie oceny punktowej walorów, odzwierciedlającej wszystkie funkcje nieprodukcyjne, wpłynęło na wzrost siły tej zależności do  $R = 0,55$  (rys. 3).

Istotny statystycznie wpływ na wzrost wartości spodziewanej drzewostanu wykazała grupa funkcji produkcyjnych ( $p < 0,000$ ). Siłę tej zależności określa wartość współczynnika korelacji  $R = 0,67$ , co wskazuje na proporcjonalną zależność wzrostu wartości spodziewanej drzewostanu od sumy punktów uzyskanych za potencjał produkcyjny lasu (rys. 4).

Wyniki badań potwierdzają, iż wraz ze wzrostem liczby punktów uzyskanych z waloryzacji funkcji lasu

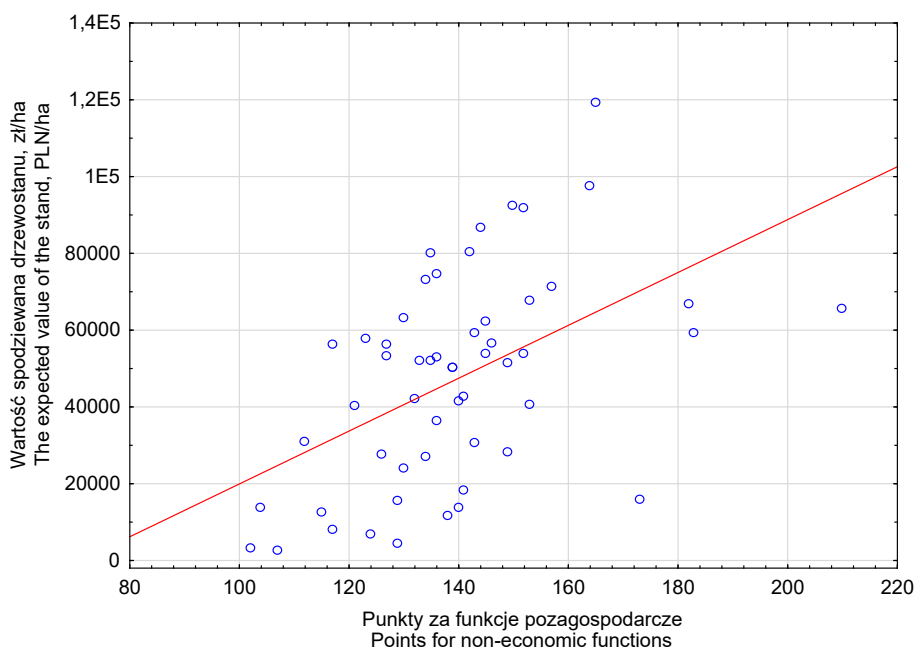
zwiększa się również wartość lasu, która odzwierciedla gospodarcze i społeczne znaczenie drzewostanu. Skoro istnieje istotna zależność między wyróżnionymi trzema grupami funkcji lasu a wartością spodziewaną drzewostanów, to można przyjąć założenie, iż obliczona wartość 1 punktu kwoty bazowej (za potencjał produkcyjny) może być wykorzystana do oszacowania wartości potencjału ochronnego i zdrowotno-rekreacyjnego badanych drzewostanów. Na tej podstawie ustalono, że średnia wartość 1 ha lasu wynosi 47 097,64 zł dla grupy funkcji produkcyjnych, natomiast dla grupy funkcji pozaprodukcyjnych wartość średnia wynosi 62 777,93 zł. Średnio tzw. wartość społeczna lasu, wynikająca z pełnienia funkcji pozagospodarczych, była większa o około 75% od wartości drzewostanów obliczonej metodą wartości spodziewanej.

Współczesne metody waloryzacji punktowej pośredniej nie rozwiązują kwestii wzajemnych relacji między poszczególnymi funkcjami lasu a jego wartością ekonomiczną. Nie jest wyjaśniony problem czy wyklucza się wzajemnie realizacja poszczególnych



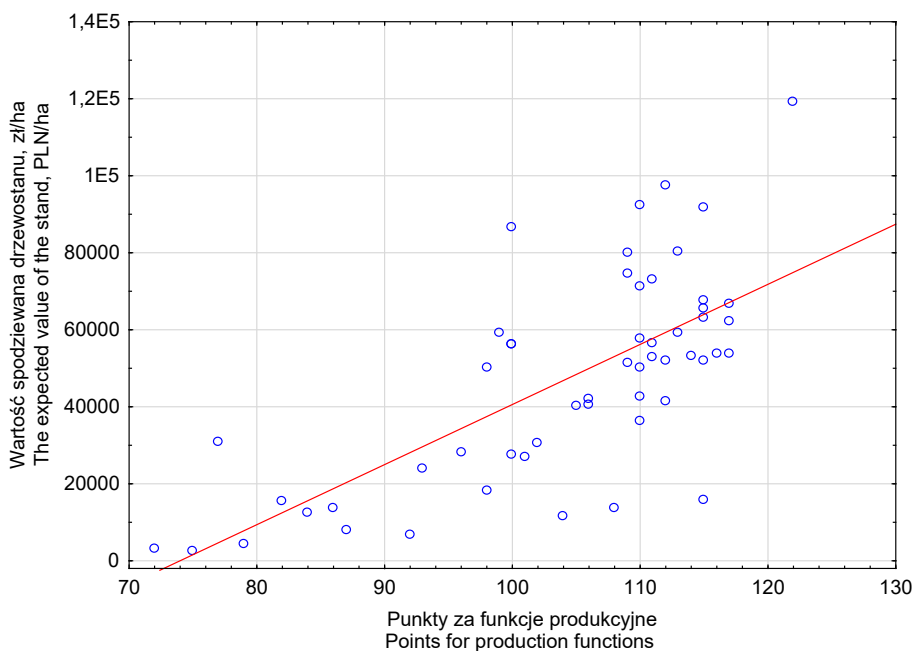
**Rys. 2.** Zależność wartości spodziewanej drzewostanu od oceny funkcji zdrowotno-rekreacyjnych lasu

**Fig. 2.** The relationship of the stand expected value and the rating function of health and recreation forest



**Rys. 3.** Zależność wartości spodziewanej drzewostanu od oceny funkcji pozagospodarczych lasu

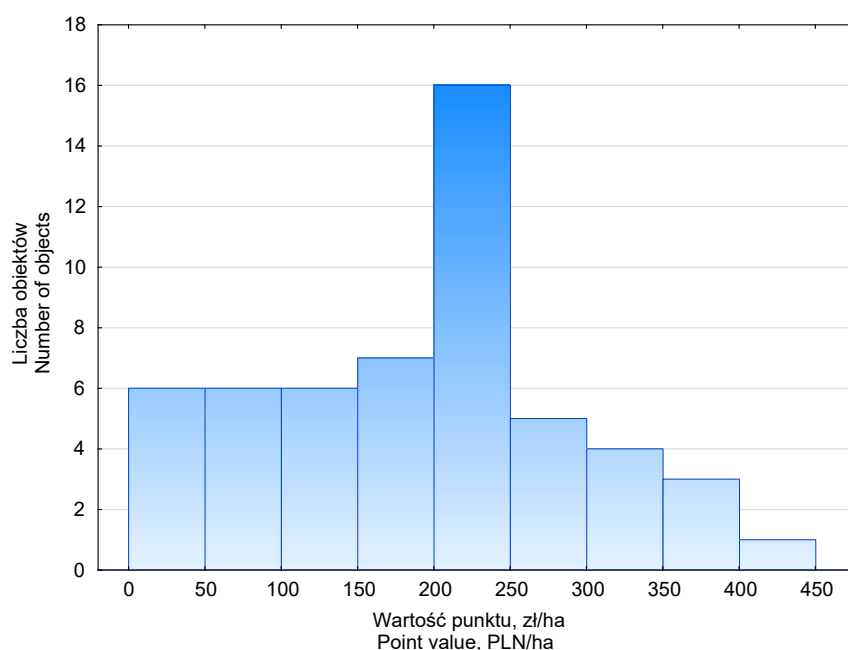
**Fig. 3.** The relationship of the stand expected value and the rating function of non-economic of the forest



**Rys. 4.** Zależność wartości spodziewanej drzewostanu od oceny funkcji produkcyjnych lasu

**Fig. 4.** The relationship of the stand expected value and the rating function of production forest





**Rys. 5.** Rozkład pozagospodarczej wartości lasu w zależności od oceny punktowej  
**Fig. 5.** Distribution of non-economic forest value depending on the point score

funkcji. Można przyjąć założenie, że na wartość spodziewaną drzewostanów składają się wszystkie grupy funkcji lasu. Dodatkowo w pracy zaproponowano wariant, w którym uzyskane punkty za funkcje pozagospodarcze lasu stanowią proporcjonalną część wartości spodziewanej drzewostanów. Wyniki badań wskazują, że udział procentowy punktów z funkcji nieprodukcyjnych w sumarycznej ocenie punktowej badanych powierzchni leśnych wyniósł średnio około 57%. Obliczona jednostkowa wartość społeczna lasów dla poszczególnych powierzchni leśnych wahała się w granicach od 14 do 415 zł za punkt waloryzacji, z uwzględnieniem wartości nadanych wag (rys. 5). Uwzględniając wielkości poszczególnych badanych powierzchni leśnych, obliczono średnioważoną wartość 1 punktu na 1 ha w wysokości 207,74 zł. Wartość ta może być wykorzystana do oszacowania pozaprodukcyjnej wartości pozostałych drzewostanów podlegających ocenie waloryzacji.

## DYSKUSJA

Współcześnie polityka leśna jest tak skupiona na rozwiązywaniu problemów ochrony przyrody w lasach zagospodarowanych, by nie ograniczyć produkcji drewna w wymiarze zagrażającym konsekwencjami ekonomicznymi. Wraz z bogaceniem się społeczeństwa maleje znaczenie funkcji produkcyjnej lasu na rzecz oczekiwań społecznych wobec pozaprodukcyjnych funkcji lasów, a szczególnie funkcji środowiskotwórczych, ochronnych i rekreacyjnych (Paschalis-Jakubowicz, 2009). Współczesna polityka leśna powinna pokazywać społeczeństwu, że lasy są i będą trwałym elementem współczesnej cywilizacji (Kłoczek, 2005; Glura i Szramka, 2006; Jaszczak i in., 2011).

Kreowanie takiej polityki wymaga odpowiedzi na wiele pytań. Jednym z nich jest umiejętność oszacowania społecznej wartości lasu. I chociaż istnieje wiele narzędzi pozwalających na mniej lub bardziej obiektywne oszacowanie tych wielkości, to każda próba ustalenia pozagospodarczej wartości lasu zwiększa wiarygodność tych metod (Glura, 2008;

Marks-Bielska i Zielińska, 2014; Szramka i in., 1999; Żylicz, 2013). Produkcyjnej działalności gospodarstwa leśnego towarzyszą nieodzownie pozagospodarcze dobra i usługi, które nie są objęte zasadami komercjalizacji na skutek powszechnej ich dostępności, a w konsekwencji mają one dodatni i wyraźny wpływ na społeczeństwo. Dlatego kompleksowe wartościowanie zasobów leśnych jest niezbędne w ocenie efektywności przedsięwzięć gospodarczych w leśnictwie. Ponadto oszacowanie wartości lasu jest konieczne w ocenie udziału leśnictwa w tworzeniu dochodu narodowego, a także umożliwia realną ocenę udziału gospodarki leśnej w tworzeniu wartości dodanej i produktu krajowego brutto (Gołos i Referowska-Chodak, 2011; Zajac, 2013). Dlatego do realizacji nowych zadań leśnictwa są potrzebne informacje, które pozwolą określić potencjalne wartości lasów, wynikające nie tylko z funkcji produkcyjnych, ale przede wszystkim z funkcji rekreacyjnych, edukacyjnych, ochronnych i zdrowotnych, które najczęściej są dostarczane społeczeństwu nieodpłatnie (Ankudo-Jankowska i Glura, 2013; Ankudo-Jankowska i Starosta-Grała, 2016; Szyszko, 2013).

## PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Przedstawiony w pracy sposób szacowania wartości pozagospodarczej lasu na podstawie spodziewanej wartości drzewostanów, rosnących na danym terenie, w przyszłości może być jednym ze sposobów jej określania. Wskazują na to wyniki przeprowadzonych analiz, na podstawie których można stwierdzić, że istnieje istotna zależność między metodą punktową waloryzacji wszystkich funkcji lasu a jego wartością gospodarczą. Dalsze badania dotyczące tej metody pozwolą rozwiązać wiele wątpliwości, między innymi: czy jest wymagana okresowa ocena zmiany wartości lasu w związku z każdorazową zmianą planu urządzania lasu lub jakie stosować zasady waloryzacji lasu, czy i w jaki sposób ustalać wartość gospodarczą lasów? Skoro zmiana walorów danego kompleksu leśnego wiąże się z zwiększeniem lub zmniejszeniem jego społecznej wartości, należy tak prowadzić gospodarkę leśną, aby znaleźć kompromis między kosztownym pomnażaniem przyrodniczych funkcji lasu a uzyskiwaniem środków finansowych ze sprzedaży pozyskiwanego drewna.

W konsekwencji jest możliwe ustalenie wartości lasu, która oznacza przecież najbardziej syntetyczny atrybut każdego dobra, świadczący o przydatności danego dobra dla zarządzającego czy właściciela. Przeprowadzone analizy, oparte na waloryzacji funkcji lasu, mogą mieć jedynie charakter pomocniczy w metodach szacowania wartości lasu odzwierciedlającej jego przydatność do realizowania pozaprodukcyjnych funkcji lasu. Reasumując omówione zagadnienia, sformułowano przedstawione poniżej wnioski.

1. Należy prowadzić badania nad opracowaniem systemu wyceny łączącego ekonomiczne metody wyceny wartości lasu z waloryzacją funkcji lasu na poziomie pojedynczego drzewostanu, co może być wykorzystane na potrzeby gospodarki finansowej w leśnictwie.
2. Należy znaleźć ekonomiczne uzasadnienie do łączenia ekonomicznych metod wyceny z waloryzacją pozaprodukcyjnych funkcji lasu w warunkach zmieniającej się koniunktury na rynku drewna.
3. Należy prowadzić dalszy rozwój metod waloryzacji funkcji lasu z uwzględnieniem obiektywnej oceny stanu lasu, aby w przyszłości wykorzystać je do wyceny kompleksowej wartości lasu.

## PIŚMIENNICTWO

- Ankudo-Jankowska, A., Glura, J. (2013). Znaczenie produktów ubocznego użytkowania lasu dla gospodarki narodowej. *For. Lett.*, 104, 99–107.
- Ankudo-Jankowska, A., Starosta-Grała, M. (2016). Czasowa i przestrzenna analiza wewnętrznego finansowania edukacji przyrodniczo-leśnej w Lasach Państwowych. *Acta Sci. Pol. Silv. Colendar. Ratio Ind. Lignar.*, 15(4), 203–213.
- Komunikat Prezesa Głównego Urzędu Statystycznego z dnia 19 października 2012 r. w sprawie średniej ceny sprzedaży drewna, obliczonej według średniej ceny drewna uzyskanej przez nadleśnictwa za pierwsze trzy kwartały 2012 r. (2012). *Monitor Polski* z 2012 r., poz. 788.
- Glura, J. (2008). Some possibilities to finance economic values resulting from protection and social forest function. W: *II International Scientifically – Practical Conference „The natural heritage of Russia in 21 century (s. 496–498). Ufa, Russia.*
- Glura, J., Szramka, H. (2006). Wycena pozagospodarczych funkcji lasu. W: *Materiały konferencyjne „Forum leśne” – Człowiek, las, drewno (s. 43–51). Poznań: MTP.*

- Gołojuch, P. (2004). Określanie walorów lasu wielofunkcyjnego na przykładzie Nadleśnictwa Lębork. Maszynopis rozprawy doktorskiej. Katedra Urządzania Lasu, Akademia Rolnicza w Poznaniu.
- Gołos, P. (2011). Ekonomiczne i finansowe aspekty rekreacyjnej i turystycznej funkcji lasu. *Leśn. Pr. Bad.*, 72(3), 241–251.
- Gołos, P. (2012). Koszty świadczenia pozaprodukcyjnych funkcji gospodarki leśnej na przykładzie Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Katowicach. *Leśn. Pr. Bad.*, 73(3), 209–220.
- Gołos, P. (2013). Rekreacyjna funkcja lasów miejskich i podmiejskich Warszawy. *Leśn. Pr. Bad.*, 74(1), 57–70.
- Gołos, P., Kaliszewski, A. (2016). Społeczne i ekonomiczne uwarunkowania realizacji publicznych funkcji lasu w Państwowym Gospodarstwie Leśnym Lasy Państwowe. *Sylvan*, 160(2), 91–99.
- Gołos, P., Referowska-Chodak, E. (2011). Struktura pozaprodukcyjnych funkcji lasu i ich wpływ na sytuację ekonomiczną gospodarki leśnej. W: *Strategia rozwoju lasów i leśnictwa w Polsce do roku 2030*. Zimowa Szkoła Leśna przy Instytucie Badawczym Leśnictwa III Sesja (s. 262–266). Sękocin Stary: Inst. Bad. Leśn.
- Jaszczak, R., Beker, C., Gołojuch, P., Miotke, M. (2011). Preconditioning of forest economy in Poland in urban areas. *J. Manag. Sustain. Develop.*, 2(29), 107–111.
- Kala, R. (2002). *Statystyka dla przyrodników*. Poznań: Wyd. UP.
- Kłoczek, A. (2005). Wielofunkcyjność gospodarki leśnej – dylematy ekonomiczne. *Sylvan*, 6, 3–16.
- Koźuch, A., Adamowicz, K. (2016). Wpływ kosztów realizacji pozaprodukcyjnych funkcji lasu na sytuację ekonomiczną nadleśnictw Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Krakowie. *Sylvan*, 160(12), 1010–1019.
- Marks-Bielska, R., Zielińska, A. (2014). Ocena wybranych metod szacowania pozaprodukcyjnych funkcji lasów. *Ekon. Środ.*, 1(48), 34–45.
- Marszałek, T. (1993a). Klasyfikacja lasów państwowych gospodarstwa leśnego według rodzajów funkcji wodnych. *Sylvan*, 3, 37–44.
- Marszałek, T. (1993b). Pieniężna ocena dóbr powstających dzięki socjalnym funkcjom lasów grupy pierwszej państwowego gospodarstwa leśnego. *Sylvan*, 8, 5–13.
- Marszałek, T. (1993c). Względna wartość użytkowa produktów i usług uzyskiwanych dzięki gospodarczym i socjalnym funkcjom lasu. *Sylvan*, 9, 5–13.
- Miś, R., Czekał, W. (2001). System waloryzacji funkcji lasów w terenie wyżynnym. W: *Materiały konferencji „Kształtowanie środowiska – uwarunkowania przyrodnicze, techniczne i społeczno-ekonomiczne”*. Olsztyn: Uniwersytet Warmińsko-Mazurski.
- Nowak, A. (2012). *Wycena nieruchomości leśnych*. Olsztyn: Wyd. Educaterra.
- Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa (1997). *Polityka leśna państwa*. Warszawa: MOŚZNIŁ.
- Partyka, T., Parzuchowska, J. (1993). Metodyka wartościowania lasu oraz poszczególnych jego składników. *Sylvan*, 8, 29–40.
- Paschalis-Jakubowicz, P. (2009). Leśnictwo a leśna turystyka i rekreacja. *Stud. Mater. Cent. Eduk. Przyr.-Leśn.*, 23, 29–35.
- Płotkowski, L. (2008). Ekonomiczne aspekty oceny funkcji lasu, czyli gospodarka leśna w koncepcji zrównoważonego rozwoju. *Stud. Mater. Cent. Eduk. Przyr.-Leśn.*, 10, 3(19), 267–270.
- Przybylska, K. (1995). Waloryzacja lasu. *Sylvan*, 6, 79–85.
- Przybylska, K. (1999). Waloryzacyjny system oceny lasów górskich przystosowany do potrzeb planowania urzędniowego. *Sylvan*, 5, 27–36.
- Rączka, G., Bańkowski, J., Jędryszczak, E. (2001). Wyniki wstępnego wdrożenia koncepcji systemu waloryzacji lasu na terenach górskich, z zastosowaniem systemu informacji przestrzennej. *Rocz. AR Pozn., Leśn.*, 39, 223–230.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 czerwca 2002 r. w sprawie jednorazowego odszkodowania za przedwczesny wyręb (2002). *Dz.U.* nr 99, poz. 905.
- Sisak, L. (2011). Finansowanie niedrzewnych funkcji lasów. Referat wygłoszony na konferencji: Współczesne problemy ekonomiki leśnictwa. Puszczykowo.
- Szramka, H., Glura, J., Baran, M. (1999). Przegląd metod określania społecznej wartości lasu. *Pr. Wlkp. Park. Narod., Jezioro, Morena*, 6, 45–60.
- Szyszek, J. (2013). Ocena i wycena zasobów przyrodniczych w Polsce; miejsce i znaczenie lasów w wartościowaniu zasobów; problemy metodyczne i potrzeby regulacji prawnych, finansowych, organizacyjnych. Referat. Panel ekspercki „Wartość”. Narodowy Program Leśny. Sękocin Stary: Inst. Bad. Leśn.
- Ustawa o lasach z dnia 28 września 1991 r. (1991). *Dz.U.* nr 101, poz. 444 z późn. zm.
- Zając, S. (2013). Lasy jako czynnik rozwoju cywilizacji: współczesna i przyszła wartość lasów. Referat. Panel ekspercki „Wartość”. Narodowy Program Leśny. Sękocin Stary: Inst. Bad. Leśn.
- Zajączkowski, G. (2000). Metodyczne podstawy waloryzacji lasów górskich na przykładzie Nadleśnictwa Ujsoły.

Niepublikowany maszynopis rozprawy doktorskiej. Zakład Urządzania Lasu SGGW, Warszawa.

Żylicz, T. (2013). Wycena usług ekosystemów leśnych. Panel ekspercki „Wartość”. *Lasy jako czynnik rozwoju*

cywilizacji; współczesna i przyszła wartość lasów Sęko-cin Stary: Inst. Bad. Leśn.

## **APPLICATION OF VALORISATION OF FOREST FUNCTIONS TO THE VALUATION OF VALUES NON-ECONOMIC FOREST AREAS**

### **ABSTRACT**

The aim of the study is to determine non-economic forest values on the basis of economic value. In randomly selected stands, a point method of forest valorisation was carried out in relation to three groups of functions: protective, health-recreational and production. On the basis of the tax description, the economic value of the forest was calculated, using the indicators of the expected value of one hectare of stand. For the analysis of the relationship between the assessed function group forest stand and the value expected by analysis of correlation coefficient of Spearman were applied. The research results indicate that there is a significant relationship between non-economic functions and the expected value of the forest. Further development of valorisation methods for forest functions in terms of an objective assessment of forest condition can be used in the future for the valuation of the total forest value.

**Keywords:** forests economics, forest function, value of forest, valorization of forest functions