

# SYLWAN

MIESIĘCZNIK POLSKIEGO TOWARZYSTWA LEŚNEGO

Wydawany z pomocą finansową Polskiej Akademii Nauk

ROK CXXIX

Warszawa, grudzień 1985 r.

Numer 12

**TADEUSZ MARSZAŁEK**

## **Podstawy metodyczne szacowania infrastrukturalnych wartości gospodarstwa leśnego**

Методические основы расчета инфраструктуральных ценностей  
лесного хозяйства

Methodical foundations of assessment of infrastructural values of the forest

### **I. POJĘCIE KOMPLEKSOWEJ WARTOŚCI LASU**

Całokształt funkcji spełnianych przez las i gospodarstwo leśne zwykło się dzielić na dwie grupy: 1) gospodarcze funkcje lasu (zwane również funkcjami produkcyjnymi, materialnymi, ekonomicznymi, itp.), oraz 2) pośredniogospodarcze i pozagospodarcze funkcje lasu (zwane również funkcjami pozaprodukcyjnymi, infrastrukturalnymi, ochronnymi, socjalnymi, społecznymi, itp.).

Do najważniejszych wśród grupy gospodarczych funkcji lasu należą funkcje surowcowe, majątkowe, dochodowe, miejsca pracy, rezerwy powierzchni i narzędzia rekultywacji. Natomiast do grupy pośredniogospodarczych i pozagospodarczych funkcji lasu, które dla uproszczenia nazywane tu będą funkcjami infrastrukturalnymi, należą różne formy oddziaływania lasu na środowisko przyrodnicze oraz na warunki życia ludności środowisko to zamieszkującej (np. funkcje rekreacyjne, wodochronne, glebochronne, naukowe).

Powyższe ustalenia prowadzą do wniosku, że o wartości określonego kompleksu leśnego decydują co najmniej dwa składniki, którymi są:



C-2584

- a) gospodarcza wartość lasu (GWL),
- b) infrastrukturalna wartość lasu (IWL).

Wymienione składniki tworzą łącznie tzw. kompleksową wartość lasu (KWL), czyli:

$$KWL = GWL + IWL$$

Pod pojęciem gospodarczej wartości lasu (GWL) rozumie się wartość wyliczoną według ogólnie obowiązujących zasad szacowania wartości lasu przedstawionych w instrukcjach MLiPD. Obliczona przy zastosowaniu tych zasad wartość gospodarcza odzwierciedla wartość minimalną każdego lasu. Odzwierciedla ona bowiem taką wartość, jaka zostałaby lasom tym przypisana w przypadku, gdyby one rzeczywiście żadnych funkcji infrastrukturalnych nie spełniały, a tylko produkowały drewno i dostarczały użytków ubocznych.

Pod pojęciem infrastrukturalnej wartości lasów (WL) rozumie się natomiast wartość o dodatkowym, nadzwyczajnym charakterze. Owa dodatkowa, nadzwyczajna wartość wynika z faktu posiadania przez niektóre lasy dodatkowej nadzwyczajnej wartości użytkowej. Wspomniana wartość użytkowa polega na zdolności danego kompleksu leśnego do świadczenia usług i użyteczności o charakterze infrastrukturalnym. Mogą to być świadczenia rekreacyjne, glebochronne, wodochronne, klimatyczne, naukowe oraz inne świadczenia wchodzące w skład infrastrukturalnych funkcji lasu.

## II. CELE SZACOWANIA

Dążeniu do kwantyfikowania infrastrukturalnej wartości lasu, a zwłaszcza dążeniu do kwantyfikowania wartości infrastrukturalnych funkcji lasu, przyświecają zarówno cele poznawcze, jak i cele praktyczne. Rodzaje celów praktycznych zależą czasem od struktury własności leśnej oraz od sytuacji ekonomicznej gospodarstwa leśnego w danym kraju. Jako przykład mogą posłużyć niektóre kraje, w których dominuje prywatna forma własności leśnej. Wyniki szacowania wartości infrastrukturalnych funkcji lasu są tam często wykorzystywane przez właścicieli lasu w tym celu, aby wykazać wartość darmowych świadczeń ich lasów na rzecz całego społeczeństwa. Wyniki te stanowią zarazem uzasadnienie uprawnień właścicieli lasów do korzystania z subwencji państwowych (np. na rzecz rekreacyjnego zagospodarowania lasu), z odpowiednich odszkodowań (np. za zmniejszenie produktywności lasu wywołane bezpłatnym udostępnieniem lasów do celów rekreacyjnych), z ulg podatkowych, itp.

Głównym celem szacowania infrastrukturalnej wartości lasu i wartości infrastrukturalnych funkcji lasu jest jednak dostarczenie danych liczbowych niezbędnych zwłaszcza w następujących okolicznościach: 1) przy opracowywaniu projektów lokalizacji nowych zakładów przemysłowych, szlaków komunikacyjnych, osiedli itp., 2) przy ustalaniu wysokości odszkodowań leśnych, 3) przy poszukiwaniu optymalnych rozwiązań w zakresie sposobów pokrywania zapotrzebowania społecznego na infrastrukturalną

turalne funkcje lasu, a także, 4) przy ustalaniu najkorzystniejszego kształtowania proporcji między gospodarczymi a infrastrukturalnymi funkcjami lasu.

Znajomość infrastrukturalnej wartości lasu i wartości infrastrukturalnych funkcji lasu spełnia szczególnie ważną rolę w kształtowaniu prawidłowej polityki leśnej i prawidłowego stosunku społeczeństwa do lasu. Nie ulega bowiem wątpliwości, że na lasy wywierana jest coraz większa presja szeroko rozumianego środowiska, powodująca m.in. powstawanie poważnych szkód leśnych, a w pewnych przypadkach także zmianę powierzchni leśnych na inne formy użytkowania. Uwzględnianie w społecznym obrachunku nie tylko tych strat, które się ujawniają w postaci obniżenia gospodarczej wartości lasu, ale uwzględnianie ponadto także wielkości strat, które występują w formie obniżenia infrastrukturalnej wartości lasu winno być pomocne w dążeniu do sprowadzenia wspomnianego nacisku środowiska do społecznie uzasadnionych granic (5, 6, 9).

### III. ZASADY SZACOWANIA

Ekonomiczne podstawy szacowania walorów związanych ze spełnianiem przez las różnego rodzaju funkcji infrastrukturalnych wymagają posługiwania się między innymi następującymi pojęciami:

- 1) wartość infrastrukturalnych funkcji lasu,
- 2) infrastrukturalna wartość lasu.

Wymienione pojęcia (kategorie) zasługują na bliższe określenie.

**Ad 1.** Wartość infrastrukturalnych funkcji lasu jest ustalana najczęściej w przeliczeniu na 1 hektar powierzchni leśnej i dla okresu 1 roku. Na uwagę zasługuje fakt, że przy obliczaniu wartości infrastrukturalnych funkcji lasu przedmiotem zainteresowania jest wyłącznie ilość i jakość infrastrukturalnych funkcji lasu, a nie las, który jest źródłem wymienionych funkcji. Jest sprawą oczywistą, że konkretny las może być źródłem jednej, kilku lub kilkunastu funkcji o charakterze infrastrukturalnym. Każda infrastrukturalna funkcja lasu reprezentuje sobą określoną wartość. Dlatego też wartość infrastrukturalnych funkcji konkretnego kompleksu leśnego będzie się równać sumie wartości wszystkich rodzajów funkcji spełnianych przez dany kompleks leśny. Sytuację powyższą można zobrazować na przykładzie dwóch kompleksów leśnych. Załóżmy, że lasy pierwszego z tych kompleksów spełniają równocześnie trzy ważne rodzaje funkcji infrastrukturalnych, a mianowicie funkcje rekreacyjne, wodochronne i naukowe. Załóżmy zarazem, że lasy kompleksu drugiego spełniają tylko jednego rodzaju funkcje infrastrukturalne, mianowicie funkcje rekreacyjne. Jak nie trudno zauważyć, łączna wartość infrastrukturalnych funkcji lasu będzie się kształtowała następująco:

a) w pierwszym kompleksie leśnym:

$$WIFL = wf_{re} + wf_{wo} + wf_{na}$$

b) w drugim kompleksie leśnym:

$$WIFL = wf_{re}$$

przy czym:

- WIFL — wartość infrastrukturalnych funkcji lasu
- $wf_{wo}$  — wartość funkcji wodochronnych
- $wf_{re}$  — wartość funkcji rekreacyjnych
- $wf_{na}$  — wartość funkcji naukowych

**Ad 2.** Infrastrukturalna wartość lasu może być wyliczana dla całej powierzchni określonego kompleksu leśnego lub dla powierzchni 1 ha. Należy podkreślić, że w przeciwieństwie do zasad obowiązujących przy wyliczaniu infrastrukturalnych funkcji lasu przedmiotem zainteresowania jest w tym przypadku wyłącznie wartość lasu jako dostarczyciela określonych wartości użytkowych o charakterze infrastrukturalnym. Chodzi tu zatem wyłącznie o odpowiedź na pytanie, jaką wartość reprezentuje sobą las, który dostarcza np. określonej ilości świadczeń o charakterze rekreacyjnym, określonej ilości świadczeń o charakterze glebochronnym i określonej ilości usług o charakterze naukowym. Poszczególne kompleksy leśne są nośnikami jednej, kilku lub kilkunastu rodzajów funkcji infrastrukturalnych. Każdy określony rodzaj infrastrukturalnej funkcji lasu staje się źródłem określonego rodzaju infrastrukturalnej wartości lasu. Dlatego też infrastrukturalna wartość konkretnego kompleksu leśnego będzie równa sumie wszystkich rodzajów infrastrukturalnej wartości lasu danego kompleksu leśnego. Obliczanie wielkości infrastrukturalnej wartości lasu można łatwo zobrazować na podstawie przykładowych dwóch kompleksów leśnych. Załóżmy, np., że lasy jednego z tych kompleksów spełniają jednocześnie trzy różne rodzaje funkcji infrastrukturalnych (rekreacyjne, glebochronne i naukowe). W konsekwencji powyższego lasy te będą reprezentowały infrastrukturalną wartość wyliczoną jako suma a) rekreacyjnej wartości lasu, b) glebochronnej wartości lasu, c) naukowej wartości lasu. Załóżmy teraz, że lasy kompleksu drugiego są znacznie uboższe pod względem ilości spełnianych funkcji infrastrukturalnych i spełniają wyłącznie funkcje rekreacyjne. W związku z tym infrastrukturalna wartość lasu omawianego kompleksu będzie się składać jedynie z rekreacyjnej wartości lasu. Wielkość infrastrukturalnej wartości omawianych kompleksów leśnych można zatem odzwierciedlić za pomocą następujących wzorów:

a) pierwszy kompleks leśny:

$$IWL = re_{w1} + wo_{w1} + na_{w1}$$

b) drugi kompleks leśny:

$$IWL = re_{w1}$$

przy czym:

- IWL — infrastrukturalna wartość lasu
- $re_{w1}$  — rekreacyjna wartość lasu
- $wo_{w1}$  — wodochronna wartość lasu
- $na_{w1}$  — naukowa wartość lasu



Między wartością infrastrukturalnych funkcji spełnianych przez określony kompleks leśny a infrastrukturalną wartością lasów tegoż kompleksu zachodzi ścisła współzależność. W konsekwencji powyższego można spotkać metody szacowania, w których wysokość infrastrukturalnej wartości lasu określa się na podstawie wartości infrastrukturalnych funkcji lasu. Można również spotkać i takie metody szacowania, w których wartość infrastrukturalnych funkcji lasu określa się na podstawie znajomości infrastrukturalnej wartości lasu. Na podkreślenie zasługuje fakt, że omawiane współzależności są najbardziej widoczne w metodach, w których wyliczenie infrastrukturalnej wartości lasu następuje drogą kapitalizacji wartości infrastrukturalnych funkcji lasu.

#### IV. METODY SZACOWANIA

Za podstawę szacowania wartości infrastrukturalnych funkcji lasu lub infrastrukturalnej wartości lasu są przyjmowane różne metody rachunku. Do najprostszycy rozwiązań z tego zakresu należą następujące:

##### 1. Metoda społecznego kosztu wytworzenia infrastrukturalnej wartości lasu

Jak wiadomo, społeczny koszt wytworzenia określonego dobra równa się sumie dwóch składników. Są nimi: koszty własne (K) i produkt dla społeczeństwa (M).

Koszty własne wytworzenia infrastrukturalnej wartości lasu ( $\overline{K}$ ) składają się z następujących dwóch części:

a) Wartość nakładów ponoszonych w związku z kształtowaniem, ochroną i użytkowaniem danego obszaru leśnego do celów związanych z infrastrukturalnymi funkcjami (usługami, świadczeniami) lasu. W skład wymienionej wartości wchodzi koszty inwestycyjne oraz koszty eksploatacyjne.

b) Wartość utraconych korzyści. Wartość ta wynika z całkowitej lub częściowej rezygnacji z użytkowania danego obszaru do celów związanych z produkcją leśną.

Ze względu na nieprodukcyjny charakter niektórych funkcji o charakterze infrastrukturalnym wielkość „M”, czyli produkt dla społeczeństwa, jest w tym przypadku określany mianem użyteczności różniczkowej. Jej wysokość jest ustalona w sposób umowny. Występowanie użyteczności różniczkowej jest konsekwencją faktu, że niektóre lasy są w stanie przy ponoszeniu identycznych nakładów pracy dostarczyć infrastrukturalnych wartości użytkowych liczniejszych, cenniejszych i rzadszych od dostarczanych przez pozostałe obiekty leśne (7).

Omawiana metodyka szacowania znalazła próbne zastosowania przy wycenie infrastrukturalnej wartości lasu niektórych obiektów leśnych. Jednym z tych obiektów był rezerwat przyrody im. Króla Jana Sobieskiego w Warszawie (2).

Wyniki szacowania wykazały, że infrastrukturalna wartość lasów badanego rezerwatu jest bardzo wysoka. Wartość ta wyniosła bowiem 903

tys. zł/ha. Dokonano również szacowania gospodarczej wartości wymienionych lasów. Była to wielkość bardzo niska, bo wyniosła tylko 59 tys. zł/ha. Kompleksowa wartość lasów rezerwatu przyrody im. Króla Jana Sobieskiego wynosi zatem 962 tys. zł/ha (wg stanu z 1977 r.).

Na podkreślenie zasługuje fakt, że procentowy udział infrastrukturalnej wartości lasu w kompleksowej wartości lasu badanego rezerwatu wynosi prawie 94<sup>0</sup>%, a tylko 6% przypada na gospodarczą wartość lasu. Infrastrukturalna wartość lasu jest tu zatem około 16 razy większa od wartości gospodarczej.

## **2. Metoda kosztów wytworzenia dóbr substytucyjnych zastępujących określone rodzaje infrastrukturalnych funkcji lasu**

Metoda kosztów substytucyjnych znajduje zastosowanie zarówno przy obliczaniu wartości infrastrukturalnych funkcji lasu, jak i przy obliczaniu infrastrukturalnej wartości lasu. Posługuje się ona następującymi rodzajami substytucji (10):

a) w odniesieniu do strat na produkcji drzewnej — kosztami substytucyjnymi są nakłady na import drewna lub nakłady na produkcję substytutów drewna,

b) w odniesieniu do wpływu lasu na gospodarkę wodną — kosztami substytucyjnymi są nakłady na budowę zapór wodnych, urządzeń uzdatniających wodę,

c) w odniesieniu do wpływu lasu na erozję gleb — kosztami substytucyjnymi są nakłady na budowę technicznych urządzeń ochronnych lub nakłady na intensyfikację gospodarki rolnej w celu wyrównania różnic w produkcji powstałych wskutek erozji gleb,

d) w odniesieniu do rekreacyjnych funkcji lasu — kosztami substytucyjnymi są nakłady na budowę parków wypoczynkowych i innych ośrodków rekreacyjnych (stadiony sportowe, centra wypoczynku, itp.),

e) w odniesieniu do naukowych funkcji lasu — kosztami substytucyjnymi są nakłady na budowę ogrodów botanicznych, arboretów, laboratoriów, itp.

## **3. Metoda kosztów ponoszonych przez osoby lub instytucje korzystające lub pragnące korzystać z poszczególnych rodzajów infrastrukturalnych użyteczności lasu**

Zwolennicy powyższej metody zakładają, że wartość określonego dobra nie może być mniejsza od wysokości wydatków, jakie zdecydowany jest ponieść zainteresowany korzystaniem z danego dobra. Przenosząc to rozumowanie na grunt leśny, autorzy zmierzają np. do obliczenia wartości rekreacyjnych funkcji lasu na podstawie kosztów ponoszonych przez odwiedzających las. Najczęściej bierze się tu pod uwagę koszty dojazdów do lasu. Wychodzi się tu z założenia, że dla odwiedzającego las, który poniósł koszty dojazdu w wysokości 2 DM, są owe odwiedziny warte co najmniej 2 DM. Po przemnożeniu tej wartości przez liczbę odwiedzających dany kompleks leśny w ciągu 1 roku uzyskuje się globalną wartość rekreacyjnych funkcji lasu. Jeśli z kolei otrzymaną wartość skapita-

lizujemy, otrzymamy rekreacyjną wartość ocenianego kompleksu leśnego (11).

Stosując tę metodę oraz opierając się na ilości odwiedzających las i na przeciętnych kosztach przejazdów itp., obliczono dla terenów leśnych położonych wokół Monachium roczną wartość rekreacyjnych funkcji lasu. Wielkość tej wartości wahała się w poszczególnych kompleksach leśnych od 40 DM/ha do 2000 DM/ha. Po skapitalizowaniu wymienionej wartości ( $p = 4\%$ ) otrzymano rekreacyjną wartość lasu. Kształtowała się ona w wysokości od 1000 DM/ha do 50 000 DM/ha. Do obliczonej w ten sposób wartości (ceny) doliczono następnie wartość wynikającą z kapitalizacji wartości innych funkcji lasu, zarówno gospodarczych, jak i pozagospodarczych. Postępowanie takie umożliwiło wyliczenie pełnej, kompleksowej wartości dochodowej lasu.

#### 4. Metoda różnicy między karczunkową wartością lasu a dochodową wartością lasu

Dla zrozumienia istoty tej metody jest niezbędne przypomnienie, co to jest wartość karczunkowa lasu. Otóż jest ona ceną, jaką można byłoby uzyskać za las w przypadku otrzymania zezwolenia na jego wycięcie i przeznaczenie gruntu leśnego na inne cele, np. pod zabudowę. Natomiast wartością dochodową lasu jest cena jaką można uzyskać za las, który nadal musi być w tym charakterze trwale zagospodarowany. Wartość karczunkowa lasu (Wkl) jest wyliczana na podstawie sumy wartości gruntu leśnego (wgl) i wartości rosnących na tym gruncie drzewostanów (wd), czyli:

$$Wkl = wgl + wd$$

Wartość dochodową lasu (Wdl), która jest wielokrotnie niższa od jego wartości karczunkowej (Wkl) oblicza się według wzoru:

$$Wdl = \frac{r}{0,0p}$$

gdzie  $r$  = wysokość rocznej renty leśnej, a  $p$  = leśna stopa procentowa.

Jak nie trudno zauważyć, różnica między karczunkową wartością lasu a dochodową wartością lasu jest w tym przypadku traktowana jako pieniężne odzwierciedlenie ceny, jaką społeczeństwo nadaje infrastrukturalnym funkcjom spełnianym przez dany kompleks leśny. Różnica ta odzwierciedla zarazem wielkość infrastrukturalnej wartości lasów określonego kompleksu leśnego (11).

#### 5. Metoda współczynników umożliwiających wyliczanie wartości infrastrukturalnych funkcji lasu lub infrastrukturalnej wartości lasu na podstawie znajomości gospodarczej wartości lasu lub znajomości produktywności lasu

Współczynniki mające służyć do wyliczania wartości infrastrukturalnych funkcji lasu lub infrastrukturalnej wartości lasu są tu ustalane w sposób subiektywny. Jednakże ze względu na swą prostotę metody te są stosowane przez wielu autorów, przy czym każdy autor proponuje własny zestaw współczynników. Obrazują to następujące przykłady.

Jeden z radzieckich ekonomistów leśnych zajmujący się problematyką szacowania wartości infrastrukturalnych funkcji lasu oraz problematyką szacowania infrastrukturalnej wartości lasu wysunął propozycję, aby wartość poszczególnych rodzajów infrastrukturalnych funkcji lasu obliczać jako iloczyn produktywności lasu oraz współczynnika odzwierciedlającego rolę i znaczenie poszczególnych funkcji infrastrukturalnych spełnianych przez konkretny kompleks leśny. Proponuje on następujące wielkości tych współczynników (1):

a) funkcje klimatyczne	— 0,1
b) funkcje sanitarno-higieniczne	— 0,1
c) funkcje wodochronne	— 0,2
d) funkcje glebochronne	— 0,2
e) funkcje rekreacyjne (I kat.)	— 0,2
f) funkcje rekreacyjne (II kat.)	— 0,3
g) funkcje rekreacyjne (III kat.)	— 0,4

Jeżeli więc produktywność określonego kompleksu leśnego, mierzona przyrostem wartości drzewostanów i wartością użytków ubocznych, wynosi rocznie 100 rubli/ha i jeżeli lasy tego kompleksu pełnią funkcje klimatyczne, wodochronne i rekreacyjne (III kat.), to wtedy przeciętna roczna, łączna wartość wymienionych funkcji infrastrukturalnych wyniesie:

$$100 \text{ rubli} \times (0,1 + 0,2 + 0,4) = 70 \text{ rubli/ha}$$

Kapitalizując wyliczoną kwotę otrzymuje się infrastrukturalną wartość 1 ha badanego kompleksu leśnego.

Zbliżone podejście do problematyki szacowania wartości infrastrukturalnych funkcji lasu oraz problematyki szacowania infrastrukturalnej wartości lasu zostało zaprezentowane przez polskiego autora (8). Stwierdzając istnienie dwóch wartości lasu, czyli gospodarczej i infrastrukturalnej, autor ten oblicza infrastrukturalną wartość lasu na podstawie iloczynu gospodarczej wartości lasu i ustalonych przez siebie współczynników.

Autor wyróżnia trzy grupy infrastrukturalnych funkcji lasu, przypisując każdej z nich współczynniki o różnej wysokości, a mianowicie:

- a) grupa 1: funkcje klimatyczne, wodochronne i glebochronne — współczynniki w wysokości od 1,5 do 5,0,
- b) grupa 2: funkcje zdrowotne, obronne i naukowe — współczynniki w wysokości od 2,0 do 10,0.
- c) grupa 3: funkcje rekreacyjne i turystyczne — współczynniki w wysokości od 1,2 do 2,0.

Różnicowanie wysokości współczynników w ramach każdej grupy infrastrukturalnych funkcji lasu następowało w zależności od rodzaju lasów,



ich położenia oraz innych cech decydujących o przydatności danej grupy lasów do spełniania poszczególnych rodzajów funkcji.

Mnożąc gospodarczą wartość lasów wchodzących w skład przedsiębiorstw Lasów Państwowych przez ustalone dla tych lasów średnie ważne współczynniki pierwszej, drugiej i trzeciej grupy infrastrukturalnych funkcji lasu, autor otrzymał wynik odzwierciedlający infrastrukturalną wartość wymienionych lasów. Uzyskany wynik wskazuje, jakoby infrastrukturalna wartość lasów wchodzących w skład organizacji gospodarczej Lasy Państwowe była ponad 12-krotnie wyższa od gospodarczej wartości tychże lasów (8).

## **6. Metoda prof. Paweletza**

W 1973 r. zostały opublikowane dane szacunkowe odzwierciedlające tzw. wartość funkcji rekreacyjnych Lasku Wiedeńskiego. Zostały one ocenione na 700 mld szylingów rocznie. Ciekawy jest sposób ustalenia wartości rekreacyjnych funkcji Lasku Wiedeńskiego do celów bliskiego wypoczynku. Otóż dla ustalenia tej wartości postawiono pytanie, co by się stało gdyby Lasek Wiedeński został nagle wykarczowany. W wyniku tak postawionego pytania Autor dochodzi do wniosku, że szukający wypoczynku mieszkańcy Wiednia musiałby wtedy jechać o 50 km dalej niż dotychczas. Wiązałoby się to jednak z koniecznością ponoszenia dodatkowych kosztów. Wartość funkcji rekreacyjnych Lasku Wiedeńskiego oblicza wspomniany autor na podstawie sumy owych dodatkowych kosztów występujących 1) w postaci czasu straconego na dojazdy ocenione na 200 mln szyl., oraz 2) w postaci dodatkowych kosztów na przejazdy w wysokości 500 mln szyl. Wartość rekreacyjnych funkcji Lasku Wiedeńskiego została ustalona na poziomie sumy wymienionych wielkości, czyli w wysokości 700 mln szylingów (11).

## **7. Metoda prof. A. Bernatzky'ego**

Ciekawy przykład oceniania funkcji lasu jako producenta tlenu został przedstawiony przez A. Bernatzky'ego na przykładzie wolno stojącego buka. Wysokość drzewa wynosiła 25 m, przekrój korony — 14,3 m, a powierzchnia asymilująca — 16 ha. Autor obliczył, że wymieniony buk produkuje w ciągu godziny 1,7 kg tlenu, zużywając jednocześnie 2,35 kg dwutlenku węgla, a zatem pokrywa bieżące roczne zapotrzebowanie na tlen 10 ludzi. Jeżeli drzewo to zostałoby wycięte, to dla uzyskania identycznej produkcji tlenu trzeba byłoby zasadzić 2500 młodych drzewek. Koszt tej pracy wynosiłby około 200 tys. DM. Ostatnio wymieniona wielkość odzwierciedla zatem w pewnym stopniu infrastrukturalną wartość drzewa traktowanego w tym przypadku jako producent tlenu i konsument dwutlenku węgla (11).

## **8. Metoda kwantyfikacji specyficznych infrastrukturalnych funkcji lasu i specyficznej infrastrukturalnej wartości lasu**

W odniesieniu do tych infrastrukturalnych funkcji lasu, których wartość użytkowa nie może być jeszcze wyrażona za pomocą liczby, stosuje

się odmienne postępowanie. Społeczne znaczenie pomników przyrody, rezerwatów, parków narodowych, lasów wypoczynkowych itp. zależy bowiem od świadomości społeczeństwa, od jego poziomu etycznego i moralnego oraz od konstruowanych na tej podstawie przepisów prawnych. Pewne zobiektywizowanie znaczenia tego typu obiektów leśnych może więc być dokonywane wyłącznie za pomocą tworzenia tzw. szeregów wartości. Może też być dokonywane za pomocą szeregów rzadkości występowania niektórych cech decydujących o wyjątkowych walorach poszczególnych obiektów. Na tej podstawie można następnie wyliczyć odpowiednie wskaźniki, umożliwiające wyodrębnienie z dużej liczby badanej populacji obiektów najcenniejszych lub obiektów o zbliżonym charakterze (3).

## V. ZAKOŃCZENIE

Przedstawiony w niniejszym artykule krótki przegląd niektórych zasad i metod jakie znajdują zastosowanie przy szacowaniu bądź to wartości poszczególnych rodzajów infrastrukturalnych funkcji lasu, bądź też przy szacowaniu infrastrukturalnej wartości lasu ma z konieczności fragmentaryczny charakter. Przedstawienie poszczególnych grup metod, jakimi w omawianej dziedzinie posługują się nauki leśne, a zwłaszcza metod bardziej złożonych, wymagałoby kilku dodatkowych opracowań.

Z Katedry Ekonomiki i Organizacji  
Przedsiębiorstw Leśnych SGGW-AR

## LITERATURA

1. Ancukevič N. N.: Metodyka ekonomičeskoj ocenki rekreacjonnych funkcji lesa. Les. Choz. 1978 nr 5.
2. Chabroz J.: Ocena pozagospodarczej wartości lasów rezerwatu przyrody im. Króla Jana Sobieskiego. Maszynopis pracy magisterskiej. Warszawa: Wydział Leśny SGGW-AR 1977.
3. Illyés B., Keresztesi B.: Economic assessment of the recreational function of forests in East European Countries. XVII IUFRO World Congress. Kyoto-Japan 1981.
4. Kislova T. A.: Ob èkonomičeskoj ocenke funkcjonalnych poleznostej lesa. Les. Choz. Lesnaja Bumažnaja i Derevoobratyvajuščaja Promyslennost'. Kijev 1984.
5. Kostka M.: Ekonomiczne aspekty pozaprodukcyjnych funkcji lasu. Maszynopis rozprawy doktorskiej. Warszawa: SGGW 1973.
6. Marszałek T.: Ekonomiczne aspekty pozaprodukcyjnych funkcji lasu. Sylwan 1970 R. 114 nr 8—9.
7. Marszałek T.: Szacowanie pozagospodarczej wartości lasów parków narodowych i rezerwatów przyrody. Sylwan 1976 R. 119 nr 3.
8. Ostrowski H.: Dwie wartości lasu. Sylwan 1976 R. 119 nr 1.
9. Paul F.: Ocenianie pozaprodukcyjnych funkcji lasu. Sylwan 1972 R. 116 nr 6.

10. Steffens R., Paul F.: Die Einbeziehung der landeskulturellen und sozialen Leistungen des Waldes in die ökonomische Bewertung natürlicher Ressourcen Arch. Natursch. Landschaftsforsch. 1976 B. 16 H. 1.
11. Wydawnictwo zbiorowe. Möglichkeiten optimaler Betriebsgestaltung in der Forstwirtschaft. München-Basel-Wien: Paul Parey 1968.

Praca wpłynęła do Komitetu Redakcyjnego 22 kwietnia 1985 r.

### Краткое содержание

Автор выделяет хозяйственную и инфраструктуральную (междухозяйственную и внехозяйственную) ценность леса. Сумма названных двух ценностей — называется комплексной ценностью леса. Проявляет связи и разницы какие наблюдаются между: а) ценностью инфраструктуральных функций леса и б) инфраструктуральной ценностью леса. Представляет цели оценки ценности инфраструктуральных функций леса, а также оценки инфраструктуральной ценности леса. Особое внимание посвящает, однако, вопросу выяснения общих методических оснований применяемых некоторыми авторами при проведении оценки инфраструктуральных функций леса или также при проведении оценки инфраструктуральной ценности леса.

### Summary

The author distinguishes the economic value of the forest and its infrastructural value, also called indirect economic or non-economic value. The sum of mentioned two values is called by him complex value of the forest. He shows connections and differences existing between: a) the value of infrastructural functions of the forest and b) the infrastructural value of the forest. Also the ends of assessment of the value of infrastructural functions of the forest and of assessment of the infrastructural value of the forest are presented. However, special attention is payed to the explanation of the general methodical foundations applied by some authors at assessment of the value of infrastructural functions of the forest or at assessment of the infrastructural value of the forest.