

ADAM ZYDROŃ, CZESŁAW SZAFRAŃSKI, MARIUSZ KORYTOWSKI

# Koncepcje określania wysokości leśnej stopy procentowej

Different concepts of determining the level of forest rate of return

## ABSTRACT

Zydroń A., Szafrąński Cz., Korytowski M. 2012. Koncepcje określania wysokości leśnej stopy procentowej. Sylwan 156 (5): 333-342.

Paper presents the development of a concept of determination for forest rate of return in the historical aspect. On the basis of the analysis a method based on the volume of calculated annual cut and the volume of standing stock was selected as the one best corresponding to the contemporary forest management. Using this method the rate of return was calculated for selected forest divisions of the regional directorates of the State Forests in Poznań, Białystok, Katowice, Warszawa and Gdańsk. Obtained values amounted on average to 2%.

## KEY WORDS

forest rate of return, estate appraisal

## ADDRESSES

Adam Zydroń – e-mail: adzyd@up.poznan.pl

Czesław Szafrąński – e-mail: czszafr@up.poznan.pl

Mariusz Korytowski – e-mail: mario@up.poznan.pl

Katedra Melioracji, Kształtowania Środowiska i Geodezji; Uniwersytet Przyrodniczy; ul. Piątkowska 94; 60-625 Poznań

## Wstęp

Stopy procentowe są podstawowym parametrem stosowanym przy wycenie nieruchomości w podejściu dochodowym. Mają także zastosowanie w polityce makro- i mikroekonomicznej, jak również przy ocenie wariantów inwestycyjnych, wycenie przedsiębiorstw i innych rodzajów mienia. Stopy występują z różnego rodzaju określeniami, np.: stopa dyskontowa, kapitalizacji, zwrotu, procentowa, zysku, podatkowa itp. Wysokość stopy procentowej stosowanej przez bank jest podstawowym narzędziem jego polityki.

Ograniczając analizę do wyceny nieruchomości, można stwierdzić, że dla takich samych stóp stosowane są zamiennie różnego rodzaju określenia. Prowadzi to często do nieporozumień przy dokonywaniu wyceny. Szczególnie potrzebne jest znaczenie danej stopy, jej miano, a także interpretacja i zastosowanie dla konkretnej działalności analitycznej czy gospodarczej.

Stopa jest ilorazem dwóch wielkości. Jeżeli kapitał (główny) oznaczmy przez  $P_v$ , a jego przyrost w ciągu roku przez  $\Delta V$ , to iloraz opisany wzorem [1] określimy jako stopę kapitalizacji [%]:

$$Rk = \frac{\Delta V}{P_v} 100 \quad [1]$$

Stopa ta nazywa się stopą procentową. Używa się również sformułowania oprocentowanie kapitału, a także kapitalizacja odsetek [Prystupa 2000].

## Określenie stopy kapitalizacji dla potrzeb wyceny nieruchomości

Dla potrzeb wyceny, a także oceny wariantów inwestycyjnych, istotne znaczenie mają stopa kapitalizacji i stopa dyskontowa.

Słowo „kapitał” oznacza podstawowy czynnik produkcji (dobra materialne i niematerialne oraz zasoby pieniężne). Od niego pochodzi słowo „kapitalizacja”, które oznacza powiększanie wartości. Pod pojęciem kapitalizacji dochodu należy natomiast rozumieć przekształcenie dochodu w wartość (np. kapitalizacja odsetek na rachunku bankowym) [Gęsicki, Gęsicki 1995]. Stopa kapitalizacji, nazywana także stopą dochodu, jest jednym ze sposobów określania stopy zwrotu inwestycji w nieruchomości. Stopę kapitalizacji oblicza się dzieląc operacyjny dochód netto dla jednego roku przez wydatek inwestycyjny. Stopa kapitalizacji zastosowana do dochodów z danej inwestycji pozwala ocenić żądaną za nią cenę w świetle jej wartości rynkowej [Prystupa 2000]. Pojęcie stopy zwrotu z zainwestowanego kapitału rozumiane jest jako iloraz efektywnego przyrostu kapitału do kapitału zainwestowanego. Okresem zwrotu jest liczba lat, jakie upłyną do czasu odzyskania całkowitej kwoty pierwotnej inwestycji. Stopa kapitalizacji służy przede wszystkim do wyceny nieruchomości. Wycena polega zaś na określeniu aktualnej, a nie przyszłej wartości.

Słowo „dyskonto” oznacza potrącenie, pomniejszenie pewnej kwoty nominalnej: weksli, czeków, papierów wartościowych [Prystupa 2000]. Stopa dyskontowa służy do przekształcenia (sprowadzenia) zakładanych przyszłych strumieni pieniężnych na wartość aktualną (na dzień wyceny). Sposób określenia stopy dyskontowej dla szacowania wartości nieruchomości zależy od tego, czy dany rodzaj nieruchomości był przedmiotem obrotu rynkowego na danym rynku lokalnym. Jeśli znane są ceny podobnych nieruchomości oraz dochód roczny z tych nieruchomości, wówczas podstawą do określenia stopy dyskontowej jest iloraz dochodu do ceny i wtedy jest ona nazywana stopą kapitalizacji.

Graniczna opłacalność inwestowania w nieruchomości wystąpi wówczas, jeśli stopa zwrotu jest równa realnej stopie procentowej. Określona zostaje w ten sposób wartość bazowa równa stopie procentowej dla długoterminowych lokat bankowych lub stopie zwrotu z obligacji. Stanowi to podstawowy składnik stopy procentowej.

### Leśna stopa procentowa

Stopa procentowa była już od początku oceniania wartości lasu największą bolączką statyków leśnych. Próbowano stosować zwykłą stopę procentową, następnie procent składany, a później średnią arytmetyczną i geometryczną tych dwóch. W końcu wrócono do procentu składanego, ale nie umiano sobie poradzić z przyjęciem wysokości stopy procentowej. Według Ladenbergera [1930] *„kapitały włożone w las muszą się dochodem z lasu oprocentować”*. Chodzi więc o to, jaką przyjąć stopę procentową w gospodarstwie leśnym. Leśna stopa procentowa służy również do oznaczania wartości gospodarstwa leśnego.

W początkowym etapie rozwoju teorii renty gruntowej, przy obliczaniu wartości nieruchomości leśnych, stosowano tzw. krajową stopę procentową, czego wymagały zasady ekonomii liberalnej. Znaczna wysokość stopy procentowej powodowała, że w niektórych gospodarstwach leśnych czysty dochód (renta) nie pokrywał odsetek od kapitału gruntowego. Innymi słowy przyszłe dochody nie równoważyły wszystkich wydatków. W związku z tym wartość dochodowa gruntu oraz roczny wynik finansowy osiągały wielkości ujemne, zaś rzeczywista stopa procentowa była niższa od krajowej stopy procentowej. W tej sytuacji ulegał obniżeniu wiek rębności, gdyż malały przez to koszty na skutek skrócenia okresu ich prolongowania, równocześnie zaś intensyfikowano użytkowanie przedrębne, aby zwiększyć przyszłe dochody. Jeśli zabiegi nie przynosiły oczekiwanych rezultatów, wówczas w miejsce gatunków liściastych wprowadzano (jako bardziej dochodowe i rentowne) gatunki iglaste. Podjęto również dyskusje nad wysokością właściwej dla gospodarstwa leśnego stopy procentowej. W danych bowiem warunkach

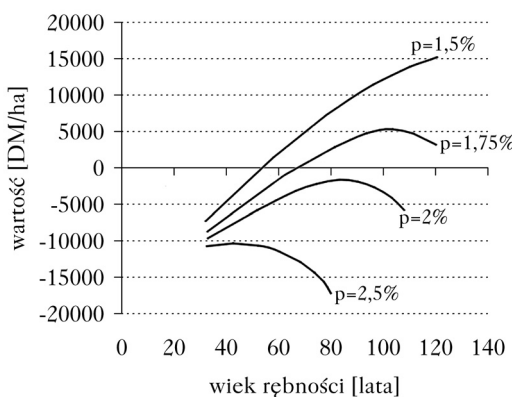
gospodarczych wywiera ona, obok wieku rębności, decydujący wpływ na wartość kapitałową gruntu. Dobitnie świadczą o tym przedstawione przez Speidla [1967] wyniki obliczeń wartości dochodowej gruntu pokrytego drzewostanem świerkowym II klasy bonitacji, przeprowadzone dla czterech różnych stóp procentowych (ryc.). Przebieg poszczególnych krzywych wskazuje, że w zależności od wieku drzewostanu i stopy procentowej wartość dochodowa gruntu może być zawsze lub tylko do pewnego wieku rębności ujemna. Im przy tym jest wyższa stopa procentowa, tym w danym wieku niższa wartość dochodowa gruntu. Równocześnie w miarę zmniejszania stopy procentowej zwiększa się wiek dojrzałości finansowej, który dla stopy 2,5% wynosi około 50 lat, dla 2% – około 85 lat, dla 1,75% – już 95 lat.

Uzasadnieniu i ustaleniu „obiektywnie” rzeczywistej wielkości stopy procentowej poświęcono w drugiej połowie XIX wieku obszerną literaturę. Jednym z pierwszych, który podjął tę problematykę, był Heyer, wprowadzający w 1865 roku leśną stopę procentową w wysokości 3%. Później przedstawiono wiele argumentów na rzecz obniżenia tej stopy, wskazując szczególnie na [Klocek, Rutkowski 1986]:

- stały wzrost cen na drewno,
- pewność posiadania gospodarstwa leśnego,
- stosunkowo małą wartość inwestycji niezbędnych do funkcjonowania gospodarstwa leśnego,
- szacunek i poważanie z tytułu przynależności do grona właścicieli lasu.

Próbowano rozwiązać problem określenia właściwej stopy procentowej dla leśnictwa na wiele sposobów. Proponowano m.in. [Ladenberger 1930]:

- stosować niższą stopę procentową przy długich kolejach rębności, a wyższą przy krótszych, wychodząc z założenia, że kapitał jest tym pewniejszy, im dłużej leży na pewnej lokacji;
- stosować wyższą stopę procentową dla dochodów z użytków przedrębnych, ponieważ wpływają one wcześniej;
- stosować wysokość stopy procentowej według gatunków drzew, zależnie od ich rentowności (dla mniej rentownych niższą, dla bardziej rentownych wyższą);
- stosować różną wysokość stopy procentowej w zależności od własności (dla państwowych gospodarstw leśnych stopę procentową na poziomie 3,5%, dla wielkich majątków prywatnych – 4%, dla małych majątków – 4,5%);
- dla celów podatkowych stosować stopę procentową krajową (wydaje się to słuszne, bo przy opodatkowaniu nie można wziąć pod uwagę przyszłego przyrostu na cenie drewna).



Ryc.

Wartość dochodowa gruntu w zależności od wieku rębności i stopy procentowej [Speidel 1967]

Land income value in relation to rotation age and rate of return [Speidel 1967]

Stopa procentowa wyraża przede wszystkim stopę pewności pobierania dochodów z lasu w bliższej lub dalszej przyszłości w określonej wysokości [Molenda 1945]. Stopień pobierania tych dochodów zależy od:

- przepisów ustawodawczych o ochronie lasów ograniczających swobodę wyrębów,
- struktury zapasu drzewnego, który w każdym zakładzie leśnym jest w zasadzie inny,
- struktury rynku kapitałowego w kraju,
- celu wartościowania,
- struktury polityczno-gospodarczej kraju (ustrój państwa).

Teoria statyczna przyjmowała dla leśnictwa stopę procentową specjalnie niską, tzw. leśną stopę procentową, która z zasady miała być niższa od krajowej stopy procentowej, do czego stosowano następujące uzasadnienie:

- wzrost wartości majątku leśnego i dochodów z lasu,
- większa pewność zachowania wartości majątku i pobierania renty z lasu,
- możliwość upłynnienia majątku leśnego i renty leśnej,
- dogodność w sprawowaniu administracji i kierownictwa (mały udział sił roboczych, inwentarza i zabudowań),
- znaczna długość okresu wytwórczego i wynikająca stąd gwarancja większej pewności lokaty,
- amatorskie odczucia wartości lasu przez korzyści pośrednie, jakie ten las wyświadcza właścicielowi.

Przyjmowano też, że leśna stopa procentowa teoretycznie nie jest wielkością stałą, lecz zmienną w zależności od miejsca, czasu pojawienia się kapitałów i dochodów oraz wysokości krajowej stopy procentowej. Wielkość tej stopy powinno się przyjmować według krajowej stopy procentowej, stopy procentowej stosowanej w rolnictwie i zestawień statystycznych w zakresie leśnictwa.

Praktycznie jednak teoria statyczna przyjmuje tak wąski obszar wahań stopy procentowej, że wielkość leśnej stopy procentowej w ujęciu statycznym jest stała. Niektórzy wykluczają w ogóle użycie stopy procentowej do wartościowania lasu i jego składników, uzasadniając to długim okresem wytwórczym (okresem kolei rębów), a co za tym idzie niemożliwością przewidzenia w tak długim czasie zachowania się stosunków gospodarczych [Molenda 1945]. Stopa procentowa jest miarą porównawczą służącą określeniu wartości i wskutek takiego charakteru ekonomii musi ona być jednolita we wszystkich wypadkach wartościowania. Pokrewną tezę wyznawał również Endres [Molenda 1945], który dla stopy kapitalizacyjnej i gospodarczej przyjmuje stałą wartość równą 3%. Stopę tę nazwał mianem obiektywnej ogólnoleśnej stopy procentowej. Jej wartość wahała się w wąskich granicach powyżej lub poniżej 3%, w zależności od osobistych interesów właściciela lasu i miejscowych stosunków.

Natomiast Riebel [Molenda 1945] uważał, że stopa procentowa w leśnictwie nie może być jednolita, ponieważ różne jednostki gospodarcze wykazują różną rentowność zależną od gatunku drzewa, bonitacji siedliska i systemu zagospodarowania lasu. Przeciwno jednolitości stopy procentowej wypowiadał się również Martineit, który uzależnił wysokość stopy procentowej nie tylko od czynników techniczno-leśnych, ale i ogólnoekonomicznych. Stwierdził, że stopa procentowa jest wypadkową momentów obiektywnych (określonych przez przyrost drzewostanów) i momentów subiektywnych, określonych np. celem, do którego dane gospodarstwo leśne zdąża [Molenda 1945].

Zdecydowanym przeciwnikiem niskiej stopy procentowej był Borggreve, który dla trwałych form gospodarki leśnej żąda stopy 4-6%, zaś dla mniej trwałych do 10% [Molenda 1945]. Zdaniem Bauza stopa procentowa stosowana w gospodarstwie leśnym nie może być wielkością stałą, gdyż zależy od całego szeregu zmiennych, jak czas, miejsce, kolei rębności, sytuacja gospodarza itp. [Molenda 1945].

Jak wynika z powyższego zestawienia, poglądy na znaczenie i wielkość stopy procentowej w leśnictwie ulegały nawet w obrębie tego samego kierunku (teorii statycznej) krańcowym wahaniom, poczynając od stałej wielkości stopy procentowej dla wszystkich wypadków wartościowania lasów, a kończąc na zupełnej swobodzie ustalania stopy procentowej zależnie od rodzaju wartościowania. Tak wielka rozbieżność w sprawie wysokości stopy procentowej jako mnożnika czystego dochodu jest najsłabszą stroną teorii statycznej.

W wartościowaniu leśnym za stosowaniem stopy procentowej przemawiają następujące przesłanki:

- większość zakładów leśnych nie posiada ceny rynkowej ze względu na brak na nie popytu (nie można zastosować podejścia porównawczego),
- znaczna część zapasu drzewnego nie posiada dojrzałości rębnej, a zatem i wartości użytkowej, rokując dopiero w bliższej lub dalszej przyszłości nadzieję na zaistnienie dochodu,
- rozporządzalność majątkiem leśnym w znaczeniu dowolności wyrębu i upłynnienia znacznej części zapasu drzewnego jest ograniczona przepisami państwowymi o ochronie lasu, wskutek czego znaczna część zapasu drzewnego mimo bliskiej lub nawet całkowitej dojrzałości rębnej i wynikającej stąd wartości użytkowej nie może być uruchomiona przez ścięcie, a zatem nie może być szacowana na podstawie wartości użytkowej dla bieżących celów.

Wobec ograniczonej ilości sposobów wartościowania stosowanie stopy procentowej i podejścia dochodowego w wartościowaniu lasu i jego składników wydaje się rozwiązaniem godnym uwagi.

Podejście dochodowe jest stosowane przy wycenie gruntu leśnego, jeżeli znany jest dochód lub istnieje możliwość uzyskania niezbędnych danych pozwalających na określenie jego wielkości. Wycena wartości nieruchomości leśnej na podstawie kategorii dochodu wymaga zastosowania stopy kapitalizacji, znanej w ekonomice leśnictwa pod nazwą leśnej stopy procentowej. Rachunek leśnej stopy procentowej  $p$  wyraża równanie:

$$p = \frac{r}{K_o} \quad [2]$$

gdzie:

- $r$  – roczny dochód netto (renta) z gospodarstwa leśnego,
- $K_o$  – wartość dochodowa lasu.

Mimo że w praktyce leśnej model lasu normalnego (w ścisłym tego słowa znaczeniu) praktycznie jest nieosiągalny, to nadal stanowi ważną skalę odniesienia, zwłaszcza w zakresie produkcji i reprodukcji lasu. Ogólnie można stwierdzić, że im struktura gospodarstwa leśnego bliższa jest strukturze lasu normalnego, tym rachunek dochodowej wartości lasu obliczanej za pomocą kapitalizacji rocznego dochodu netto bliższy jest rzeczywistej wielkości. I odwrotnie, wraz ze wzrostem odchylenia struktur gospodarstwa leśnego od modelu lasu normalnego maleje wiarygodność rachunku dochodowej wartości lasu ustalonej za pomocą kapitalizacji rocznego dochodu netto [Podgórski, Zydroń 2001].

W związku z powyższymi stwierdzeniami nasuwa się pytanie o to, czy w aktualnych realiach środkowoeuropejskiego gospodarstwa leśnego, a ściślej struktur zasobów drzewnych na pniu, którym najwyraźniej brak podstawowych cech „normalności” (w ujęciu statyki leśnej), zapewniających znormalizowany roczny dochód finansowy, uzasadnione jest wykorzystanie klasycznej kategorii leśnej stopy procentowej do wyceny wartości zasobów drzewnych na pniu oraz wartości gruntu leśnego. Odpowiedź nie jest prosta. Współczesna ekonomika gospodarstwa leśnego dość często sięga do statycznego równania kapitalizacji, a tym samym do kategorii leśnej stopy procentowej, m.in. do wyceny gospodarczej wartości lasu czy do oceny potencjału produkcyjnego lasów [Podgórski 1986, 1991].

Na przełomie lat 80. i 90. minionego stulecia w poznańskiej Katedrze Ekonomiki Leśnictwa podjęto wstępne badania nad możliwością modyfikacji rachunku leśnej stopy procentowej, dostosowanej do realiów i potrzeb współczesnego gospodarstwa leśnego. W wyniku badań analitycznych, obejmujących kilkadziesiąt nadleśnictw północno-zachodniej Polski, stwierdzono [Podgórski 1996], że:

- w warunkach zmieniających się relacji między wartością przychodów z gospodarstwa leśnego a kosztami działalności gospodarczej roczny dochód netto traci swoją wiarygodność jako kategoria rachunku leśnej stopy procentowej;
- bardziej wiarygodną kategorią do ustalania leśnej stopy procentowej oraz bardziej przystającą do realiów współczesnego gospodarstwa leśnego wydaje się roczny etat użytkowania lasu, którego wielkość jest adekwatna do wielkości i struktury zasobów drzewnych na pniu.

W ujęciu algebraicznym zmodyfikowaną leśną stopę procentową  $p$  obliczyć można według wzorów:

$$p = \frac{E_u}{Z_{np}} \quad \text{lub} \quad p = \frac{WE_u}{WZ_{np}} \quad [3]$$

gdzie:

- $E_u$  – wielkość rocznego etatu użytkowania lasu [ $m^3$ ],
- $Z_{np}$  – wielkość zasobów drzewnych na pniu [ $m^3$ ],
- $WE_u$  – wartość rocznego etatu użytkowania lasu [zł],
- $WZ_{np}$  – wartość zasobów drzewnych na pniu [zł].

Zastąpienie kategorii dochodu netto z gospodarstwa leśnego kategorią wielkości lub wartości rocznego etatu użytkowania lasu z całą pewnością bardziej przystaje do realiów współczesnego gospodarstwa leśnego, a zmodyfikowane leśne stopy procentowe mogą być wykorzystywane do pieniężnej wyceny zarówno gruntów leśnych, jak i zasobów drzewnych na pniu. Przedstawiony rachunek „etatowej” leśnej stopy procentowej mógłby być wykorzystywany do wyceny wartości lasu oraz jego podstawowych składników [Podgórski, Zydróż 2001]. Obliczona na tej podstawie wysokość leśnej stopy procentowej kształtowała się na poziomie 2%. Również Kłoczek [2000] uważa, że konkurencyjność leśnictwa pod względem rentowności jest bardzo mała, gdyż jak zauważono jeszcze w ubiegłym wieku, tzw. leśna stopa procentowa sięga 3% i rzadko przekracza ten poziom. Przedstawiając wiele argumentów na rzecz niskiej wysokości leśnej stopy procentowej, można przyjąć, że może ona wynosić 2% [Podgórski, Kikayi 1996] i być stała dla wszystkich gospodarstw leśnych ze względu na uproszczenie i porównywalność obliczeń.

W tabelach 1-5 przedstawiono obliczone wartości leśnej stopy procentowej na podstawie zasobności i etatów użytkowania drzewostanów na przykładzie wybranych nadleśnictw regionalnych dyrekcji Lasów Państwowych Poznań, Katowice, Warszawa, Białystok i Gdańsk. Obliczona leśna stopa procentowa osiągała wartości zbliżone do 2%.

**Tabela 1.**

Wysokość leśnej stopy procentowej na podstawie zasobności i etatu użytkowania drzewostanów w nadleśnictwach Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Poznaniu

Forest rate of return based on resources and stand yield in forest district in the Regional Directorate of the State Forests in Poznań

Nadleśnictwo	Etat roczny [m <sup>3</sup> ]	Zasoby na pniu [m <sup>3</sup> ]	Leśna stopa procentowa
Antonin	63 552	3 102 500	0,020
Babki	36 656	1 862 100	0,020
Gniezno	60 678	3 699 600	0,016
Góra Śląska	57 678	3 480 432	0,017
Grodzisk	60 834	3 356 400	0,017
Grodziec	78 893	3 356 400	0,023
Jarocin	79 947	4 538 000	0,017
Karczma Borowa	35 911	2 235 800	0,016
Konin	31 307	2 311 500	0,014
Koło	35 479	1 784 880	0,020
Kostantynowo	42 406	2 423 100	0,017
Kościan	56 167	2 703 900	0,021
Krotoszyn	70 945	4 767 800	0,015
Łopuchówko	52 432	2 877 900	0,018
Oborniki	68 747	3 308 900	0,021
Piaski	67 013	3 834 400	0,017
Pniewy	43 567	2 927 600	0,015
Przedborów	87 005	4 112 300	0,021
Syców	86 064	4 121 800	0,021
Taczanów	52 267	2 965 300	0,018
Turek	39 135	2 086 350	0,019
Czerniejewo	44 277	2 774 300	0,016
Kalisz	30 768	1 631 508	0,019
Sieraków	47 536	2 909 000	0,016
Czerwonak	33 762	1 946 800	0,017
Średnia			0,017

**Tabela 2.**

Wysokość leśnej stopy procentowej na podstawie zasobności i etatu użytkowania drzewostanów w wybranych nadleśnictwach Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Katowice

Forest rate of return based on resources and stand yield in forest district in the Regional Directorate of the State Forests in Katowice

Nadleśnictwo	Etat roczny [m <sup>3</sup> ]	Zasoby na pniu [m <sup>3</sup> ]	Leśna stopa procentowa
Katowice	30 593	1 612 528	0,019
Kobiór	58 227	4 035 103	0,014
Opole	37 762	2 311 013	0,016
Średnia			0,016

## Podsumowanie

Od dziesiątków lat europejskie gospodarstwo leśne nie bazuje na statycznym (klasycznym) modelu „lasu normalnego”, tj. na jednogatunkowych obrębach leśnych, teoretycznie gwarantujących trwałość, ciągłość i równomierność użytkowania lasu, a tym samym trwałość dochodu

z gospodarstwa leśnego. Okoliczność ta podważa celowość i zasadność obliczania leśnej stopy procentowej z porównania dochodu netto z gospodarstwa leśnego do wartości zasobów drzewnych na pniu. Ponadto istotny jest fakt, że w warunkach zmieniających się z okresu na okres relacji między wartością przychodów z gospodarstwa leśnego a kosztami działalności gospodarczo-leśnej

Tabela 3.

Wysokość leśnej stopy procentowej na podstawie zasobności i etatu użytkowania drzewostanów w nadleśnictwach Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Warszawie  
Forest rate of return based on resources and stand yield in forest district in the Regional Directorate of the State Forests in Warszawa

Nadleśnictwo	Etat roczny [m <sup>3</sup> ]	Zasoby na pniu [m <sup>3</sup> ]	Leśna stopa procentowa
Celestynów	23 357	1 560 000	0,015
Chojnów	28 312	2 372 025	0,012
Drewnica	29 728	2 300 746	0,013
Garwolin	71 000	3 440 345	0,021
Jabłonna	34 840	2 580 785	0,013
Łochów	48 640	3 169 299	0,015
Łuków	47 780	3 507 000	0,014
Mińsk	18 651	1 479 000	0,012
Siedlce	17 867	1 225 301	0,015
Sokołów	20 305	1 425 160	0,014
Ostrów Mazowiecki	64 568	4 246 453	0,015
Płońsk	41 439	2 638 400	0,016
Pułtusk	69 896	4 5742 26	0,015
Wyszaków	75 159	5 343 000	0,014
Średnia			0,015

Tabela 4.

Wysokość leśnej stopy procentowej na podstawie zasobności i etatu użytkowania drzewostanów w nadleśnictwach Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Gdańsku  
Forest rate of return based on resources and stand yield in forest district in the Regional Directorate of the State Forests in Gdańsk

Nadleśnictwo	Etat roczny [m <sup>3</sup> ]	Zasoby na pniu [m <sup>3</sup> ]	Leśna stopa procentowa
Choczewo	48 300	3 981 800	0,012
Elbląg	53 800	4 090 500	0,013
Gdańsk	67 100	5 748 000	0,012
Kaliska	56 300	4 348 500	0,013
Kartuzy	52 900	3 806 500	0,014
Kolbudy	75 400	4 598 000	0,016
Kościerzyna	52 000	3 129 600	0,017
Kwidzyn	94 000	5 502 800	0,017
Lębork	65 000	4 144 400	0,016
Lipusz	59 700	4 003 100	0,015
Lubichowo	100 400	5 960 000	0,017
Starogard	89 300	4 974 000	0,018
Strzebielino	69 600	4 119 700	0,017
Wejherowo	77 600	4 361 800	0,018
Cewice	46 000	2 713 700	0,017
Średnia			0,015



Tabela 5.

Wysokość leśnej stopy procentowej na podstawie zasobności i etatu użytkowania drzewostanów w nadleśnictwach Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Białymstoku

Forest rate of return based on resources and stand yield in forest district in the Regional Directorate of the State Forests in Białystok

Nadleśnictwo	Etat roczny [m <sup>3</sup> ]	Zasoby na pniu [m <sup>3</sup> ]	Leśna stopa procentowa
Białowieża	30 153	3 943 600	0,008
Bielsk	52 482	3 184 000	0,016
Browsk	65 567	5 859 700	0,011
Czarna Białostocka	100 245	6 022 100	0,017
Dojlidy	52 156	4 296 700	0,012
Hajnówka	49 991	5 753 300	0,009
Krynki	34 809	2 336 200	0,015
Nurzec	69 957	4 576 700	0,015
Rutka	61 313	3 499 400	0,017
Supraśl	62 205	4 703 000	0,013
Knyszyn	38 770	3 059 400	0,013
Walitły	53 758	3 185 700	0,017
Zednia	99 608	6 890 600	0,014
Łomża	66 366	4 242 300	0,016
Rajgród	45 866	2 837 300	0,016
Nowogród	68 159	3 415 100	0,020
Augustów	116 741	3 480 000	0,033
Borki	127 879	5 596 300	0,022
Czerwony Dwór	82 288	3 681 800	0,022
Drygały	155 689	5 263 800	0,029
Ełk	95 049	4 870 100	0,019
Giżycko	103 563	4 904 300	0,021
Głęboki Bród	42 472	2 797 500	0,015
Gołdap	49 978	2 531 200	0,019
Maskulińskie	133 472	7 096 900	0,019
Olecko	57 972	3 336 800	0,017
Pisz	117 104	7 411 800	0,016
Płaska	108 967	5 253 600	0,021
Pomorze	62 043	4 222 300	0,015
Suwałki	62 419	4 097 300	0,015
Szczerba	103 065	5 962 700	0,017
Średnia			0,017

kategoria rocznego dochodu netto traci swoją wiarygodność jako podstawowy czynnik rachunku leśnej stopy procentowej.

W związku z powyższym, bardziej wiarygodną kategorią do ustalania leśnej stopy procentowej oraz bardziej przystającą do realiów współczesnego gospodarstwa leśnego wydaje się roczny etat użytkowania lasu, którego wielkość jest w pełni adekwatna do wielkości i struktury zasobów drzewnych na pniu. Przedstawiony rachunek „etatowej” leśnej stopy procentowej mógłby być wykorzystywany do wyceny wartości lasu oraz jego podstawowych składników.

Na podstawie przeprowadzonych badań można stwierdzić, że wysokość leśnej stopy procentowej powinna być niska i wynosić 2%, jak również być stała dla wszystkich gospodarstw leśnych ze względu na uproszczenie i porównywalność obliczeń.

## Literatura

- Gęsicki Ł., Gęsicki M. 1995. Słownik terminów ekonomiczno-prawnych. Agencja Wydawnicza Interfart, Łódź.
- Klocek A. 2000. Jaka renta leśna?. Głos lasu 11: 5-6.
- Klocek A., Rutkowski B. 1986. Optymalizacja regulacji użytkowania rębego drzewostanów. PWRiL, Warszawa.
- Ladenberger J. 1930. Ocenienie lasu i statyka leśna. Lwów.
- Molenda T. 1945. Wycenianie nieruchomości leśnych w ekonomii i w technice. Koło Leśników UP, Poznań.
- Podgórski M. 1986. Szacowanie gospodarczej wartości lasu w warunkach nierównowagi ekonomicznej w gospodarstwie leśnym. PTPN 62.
- Podgórski M. 1991. Próba wyceny wartości produkcyjnej lasu na podstawie wskaźnika etatu użytkowania lasu i wielkości zmiany zapasu drzewnego na pniu. PTPN 72.
- Podgórski M., Kikayi R. P. 1996. Próba określenia produktywności i produkcyjności lasu za pomocą wskaźników technicznych i ekonomicznych na przykładzie nadleśnictw regionalnej dyrekcji Lasów Państwowych w Szczecinie. PTPN 82.
- Podgórski M., Zydróż A. 2001. Możliwości wykorzystania zmodyfikowanego rachunku leśnej stopy procentowej do wyceniania lasu i jego składników. PTPN 90.
- Prystupa M. 2000. Wycena mienia. Centrum Informacji Menedżera, Warszawa.
- Speidel G. 1967. Forstliche Betriebswirtschaftslehre. Verlag Paul Parey. Hamburg u. Berlin.

## SUMMARY

### Different concepts of determining the level of forest rate of return

The paper presents a review of literature on the determination of the amount of forestry rate of return. The amount of the forestry rate of return was established on the basis of the calculated annual cut and the volume of standing stock for forest divisions in 5 regional directorates of the State Forests (Poznań, Katowice, Warszawa, Białystok, Gdańsk).

For decades the European forestry management has not been based on the static (classical) model of a 'normal forest', i.e. on single-species forest working circles, theoretically guaranteeing stability, continuity and uniformity of forest management, and thus also stable revenue from the forest management unit. This situation undermines the suitability and justification for the calculation of the forestry rate of return from a comparison of net income from the forest management unit from the value of standing stocks. Moreover, it is essential that in case of periodically changing relations between the value of revenue from the forest management unit and costs of forestry economic activity the category of annual net income is no longer reliable as the basic factor in the calculation of the forestry rate of return.

In view of the above the annual cut seems to be a more reliable category in the determination of the forestry rate of return and one that is more consistent with the reality of the contemporary forest management unit, as its value fully reflects the volume and structure of standing stock. The presented calculation of the forestry rate of return based on the annual cut could be used in the appraisal of forest value and of its basic components. On the basis of the conducted analyses it may be stated that the value of forestry rate of return should be low and amount to 2%. It should also be constant for all forest management units to ensure simplification and comparability of calculations.