

## Rynek lasu – metody dochodowe określania wartości zasobów leśnych<sup>1</sup>

The forest market – income methods for determining the value of forest resources

Andrzej Klocek<sup>1</sup> , Stanisław Zajac<sup>1,2\*</sup> 

<sup>1</sup>Institut Badawczy Leśnictwa w Sękocinie Starym, Zakład Zarządzania Zasobami Leśnymi, ul. Braci Leśnej 3, 05-090 Raszyn; <sup>2</sup>Institut Nauk Leśnych w Filii Uniwersytetu Łódzkiego w Tomaszowie Mazowieckim, ul. Konstytucji 3 Maja 65/67, 97-200 Tomaszów Mazowiecki

\*Tel. +48 22 7150671, e-mail: s.zajac@ibles.waw.pl

**Abstract.** This article describes methods for estimating the value of a forest, the accurate estimation of which is crucial for purchases and sales, in credit security, in determining the shares in the division of forest real estate, as well as in determining the amount of compensation for any losses in forest property. Compensation for property losses also includes past events that occurred before the Second World War such as nationalization or leaving in the eastern territories of the Second Polish Republic (1918-1939). An equally important objective of forest valuation, which has recently gained in importance, is the inclusion of its value in the forest management balance. However, due to the lack of fully objective market prices for forest property, this work focused on the analysis of quantitative and qualitative characteristics of the forest market and the methods for calculating the income (rent) value of the forest. Included are examples of commercial transactions on the forest market in the USA, Austria and Germany.

The study presents a historical outline of the forest valuation with particular emphasis on methods based on the income value, including the forest rent. Furthermore, we discuss the formula of perpetual capitalization of annuity and periodic annuity including the various net income impact variations, i.e. from below or from above.

**Keywords:** value and price of forest, forest market, forest rent, methods of capitalization of forest rent

**Słowa kluczowe:** wartość i cena lasu, rynek leśny, renta leśna, metody określania renty leśnej

<sup>1</sup> Prezentowane opracowanie zostało wykonane jako część ekspertyzy pt. „Zmiany własnościowe lasów po II wojnie światowej oraz próba wyceny odszkodowań z tytułu utraconych majątków leśnych”, zrealizowanej przez b. Zakład Ekonomiki i Polityki Leśnej IBL na zlecenie Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych, w związku z projektem ustawy o zadośćuczynieniu z tytułu nacjonalizacji nieruchomości w latach 1944–1962. Wybrane fragmenty tego opracowania, w których skoncentrowano uwagę wyłącznie na metodycznych aspektach ustalania wartości lasu, został zamieszczony w Głosie Lasu w 2009 r. Niniejszy tekst zawiera poszerzoną jego wersję, dotyczącą rynku leśnych nieruchomości gruntowych oraz metod określenia wartości dochodowej (kapitałowej) lasu.

### 1. Wprowadzenie

Podporządkowanie przed ponad 150 laty gospodarki leśnej regułem wolnego rynku spowodowało radykalne zwiększenie prywatnej własności leśnej w wyniku sprzedaży lasów państwowych i uwłaszczenia chłopów oraz wywołało potrzebę ustalania dochodu (renty) z lasu i jego wartości, m.in. w celu oceny rentowności inwestowania kapitału w majątek leśny. W niedługim czasie przyniosło to fatalne skutki dla lasu. Praktycznie niczym nieograniczone metody gospodarki leśnej doprowadziły do daleko idącej dewastacji lasów wraz ze zmniejszaniem się ich powierzchni w wielu krajach Europy. Leśnictwo po prostu nie wytrzymało konkurencji o kapitał z innymi kierunkami inwestowania na skutek ni-

skiej rentowności gospodarki leśnej. Aby zapobiec dalszemu wyniszczaniu lasów, rządy niektórych krajów zaczęły pod koniec drugiej połowy XIX w. odkupywać lasy z rąk prywatnych, równocześnie ukazały się pierwsze ustawy o lasach wprowadzające w życie zasadę trwałości utrzymania lasu (Klocek 2006). Jej umacnianie w kolejnych ustawach miało znaczący wpływ na ograniczenie wolnego, rynkowego obrotu lasem. Wynikający stąd brak adekwatnych cen lasu zmusił do poszukiwania pozarynkowych metod oceny jego wartości. Zakres tych metod dotyczył bądź to całego lasu, jako niepodzielnego obiektu gospodarczego, bądź też tylko gruntu leśnego lub drzewostanu. Każdy z tych czynników gospodarkstwa leśnego mógł stanowić odrębny przedmiot transakcji rynkowej i kalkulacji jego wartości.

Wpłynęło: 4.12.2018 r., zrecenzowano: 3.01.2019 r., zaakceptowano: 28.02.2019 r.

W miarę upływu czasu pojawiały się nowe funkcje majątku leśnego i nowe powody wyceny jego wartości (Gartzke et al. 2007; Institut für Agrar...). Znajomość wartości lasu była niezbędna w rozmaitych działaniach, jak np. w handlu (sprzedaż-kupno), w odszkodowaniach (ustalenie rekompensaty), w zabezpieczeniu kredytowym, w określeniu udziałów przy podziale majątku, w konwersji praw użytkowania (np. zamiana serwitutów na przyznanie prawa własności lasów), w opodatkowaniu, czy też w włączeniu zmian wartości lasu do wyniku ekonomicznego gospodarstwa leśnego. Ostatni z wymienionych przypadków ma duże znaczenie w krajach, w których występuje obowiązkowa wycena wartości lasu państwowego (m.in. Polska), często powiązana z włączeniem jej do bilansu gospodarstwa leśnego (Zajac, Świętojański 2002; Klocek, Płotkowski 2009).

## 2. Wartość rynkowa lasu

### 2.1. Niedostatki rynkowych cen lasu

W gospodarce rynkowej pieniężnym wyrazem obiektywnej wartości różnych dóbr (towarów) jest ich cena, którą kształtuje relacja popytu i podaży na poszczególne dobra. Niestety, z powodu krótkiego okresu w pełni rynkowej gospodarki w Polsce, a przy tym znikomego udziału lasów w obrocie dóbr materialnych i wreszcie niewielkiego zainteresowania rynkiem lasów ze strony ekonomiki gospodarstwa leśnego, brak jest usystematyzowanej wiedzy teoretycznej i praktycznej w zakresie rynkowych cen lasu. Siłą rzeczy więc warto odwołać się do dorobku naukowego, doświadczeń i stosowanych rozwiązań w tym zakresie w innych krajach, aby uzmysłowić sobie i wyciągnąć stosowne wnioski co do wymogów stawianych informacjom rynkowym przy określaniu wartości lasu. Pozornie wydaje się, że w pierwszym rzędzie należałoby sięgnąć do danych o rynku lasu w USA, gdzie analizy są bardzo bogate i obejmują już przeszło 100-letni okres. Wystarczy przytoczyć, że w samym tylko 2008 r. wartość obrotów inwestycyjnych na rynku lasu w USA wyniosła 50 mld dolarów (Bockum 2009). Jednakże z uwagi na znaczną swobodę w szeroko rozumianym dysponowaniu własnym lasem przez jego właściciela rynek amerykański zasadniczo odbiega od warunków europejskich, w których prawo leśne narzuca wiele ograniczeń, zarówno w doborze metod zagospodarowania lasu, jak i jego ochrony.

Spośród krajów europejskich szczególnie bogaty dorobek teoretyczny i praktyczny w omawianej kwestii mają Niemcy, które po zjednoczeniu podjęły denacjonalizację lasów w pięciu landach wschodnich. Wydane w tym celu odpowiednie uregulowania prawne doprowadziły w okresie od 1.07.1992 r. do 30.06.2008 r. do sprzedaży 526 tys. ha lasów, w tym najwięcej w Brandenburgii – 200 tys. ha, najmniej w Turynii – nieco ponad 50 tys. ha, a w pozostałych trzech landach po około 90 tys. ha (Loboda 2008). Niezwykle istotne znaczenie miało przy tym dążenie do kierowania się prawnymi i ekonomicznymi wymaganiami dotyczącymi ogólnych zasad funkcjonowania rynku dóbr materialnych. Znalazło to wyraz

w wydawanych okresowo, m.in. w 2000 r., zarówno federalnych, jak i landowych „Wytycznych określania wartości lasu” (WaldR 2000), które definiują wartość rynkową (handlową) lasu na ogół jako „cenę, która byłaby do osiągnięcia w dniu ustalania wartości lasu w powszechnych warunkach handlowych, zgodnie z prawnymi rozwiązaniami i rzetelnymi danymi dotyczącymi stanu i położenia lasu, bez względu na nadzwyczajny i osobisty stosunek do aktu ‘kupna – sprzedaży’” (Schuster 1992; Moog 1994; Schmid 2004).

Należy podkreślić, że rynek lasu, w zasadzie w każdym kraju europejskim, praktycznie nie spełnia wszystkich warunków i wymagań wynikających z powyższej definicji. Warto je choćby pokrótce omówić, aby wyjaśnić, dlaczego stosowanie cen rynkowych do ustalenia wartości lasu rodzi wiele krytycznych uwag i permanentną dyskusję, a w rezultacie prowadzi do rozbieżności między ceną a jego wartością (Bundesrat 2008). Punktem wyjścia analizy tych zjawisk są ilościowe i jakościowe cechy, tzw. doskonałego rynku, które przedstawiają się następująco (Moog 1994; Löffler 2005):

1. **Homogeniczność i substytucyjność lasu jako dobra rynkowego.** Pod względem stopnia homogeniczności (równoważności) las zasadniczo odbiega od pozostałych dóbr rynkowych. Jest to uwarunkowane stałością (niezmiennością) jego położenia, która sprawia, że dany las dla konkretnego nabywcy może być „jedynym w swoim rodzaju”, choćby z uwagi na bliskość położenia w stosunku do miejsca zamieszkania kupującego i wynikających stąd korzyści dla niego. Inną przyczyną tego zjawiska jest zróżnicowanie składu gatunkowego drzewostanów, czy też bogactwa fauny lasu. Już na tych przykładach widać, że niski stopień homogeniczności wywołuje małą substytucyjność na rynku lasu. Tym samym dla nabywcy dany las nie może być zastąpiony przez inny nie tylko z powodów materialnych, ale także pozamaterialnych, niepodlegających kwantyfikacji. Pozamaterialne względy mają również wpływ na podaż lasu. Potwierdzają to opinie, w myśl których właściciel lasu przejętego po poprzednich pokoleniach (przodkach) nie godzi się na jego sprzedaż, mimo oferowania wysokiej ceny i możliwości kupna innego lasu.

2. **Przestrzenne i czasowe zróżnicowanie rynku lasu.** Kolejną przyczyną niedoskonałości rynku lasu jest przestrzenne zróżnicowanie jego podaży i popytu. U podstaw tego zjawiska leży niejednakowa lesistość poszczególnych regionów kraju, ale także różny udział w niej prywatnej własności leśnej. Świadczy o tym dobitnie sytuacja w Niemczech, gdzie w landach wschodnich występuje podaż znacznie przekraczająca popyt na las.

W rezultacie ceny lasu są tam niższe niż w landach zachodnich, pomimo wprowadzenia przez państwo preferencyjnych cen sprzedaży (Gerold 1999; Bundesrat 2008). Z kolei rynek lasu jest przeciwieństwem rynków o małym w czasie zróżnicowaniu nasilenia podaży. Las nie ulega bowiem w krótkim okresie ani zepsuciu fizycznemu, ani też tzw. zużyciu ekonomicznemu, jak wiele innych dóbr, wymagających szybkiej sprzedaży. Z tego też względu las nie jest przedmiotem czasowej koordynacji podaży i popytu.

### 3. Dostępność i kompletność informacji o rynku lasu.

Pod tym względem rynek lasu zasadniczo odbiega od rynku innych dóbr, w tym także nieruchomości. Jedynie w przypadku sprzedaży dużych powierzchni lasu stosowne informacje są dostępne szerszemu gronu zainteresowanych nabywców. Natomiast w odniesieniu do mniejszych obiektów informacje te mają tylko zasięg lokalny. Nie ma tu praktycznie żadnego porównania z dobrami objętymi notowaniami giełdowymi. Nie dotyczy to oczywiście drewna, którego ceny niewątpliwie mają wpływ na ceny lasu.

**4. Nadzwyczajne i osobiste relacje handlowe (preferencje).** Dla wyjaśnienia istoty tej kwestii warto przytoczyć orzeczenie austriackiego sądu administracyjnego, w myśl którego przez zwyczajne relacje (stosunki) handlowe „należy rozumieć handel, który funkcjonuje według rynkowych zasad podaży i popytu, każdy zaś jego uczestnik działa bez przymusu i nacisków lub szczególnych względów, lecz dobrowolnie i zgodnie ze swoim interesem” (Moog 1994). Jeśli warunki te nie są spełnione, wówczas cena lasu nie określa jego wartości, gdyż: a) odchyła się od cen identycznych (homogenicznych) lasów, b) została wynegocjowana pod wpływem nadzwyczajnych interesów sprzedającego lub kupującego, c) między sprzedającym i kupującym występują szczególne relacje pokrewieństwa lub powiązania gospodarcze, d) dochody oraz koszty zagospodarowania istotnie różnią się od poziomu dla innych podobnych lasów.

Wymienione okoliczności powodują, że wartość rynkowa lasu nie jest „wartością dla każdego” (Gerold 1999) lub w innym kontekście, że wartość handlowa nie jest równa wartości publicznej pod względem materialnym (Moog 1994). Innymi słowy cena lasu w takim wypadku odbiega od jego wartości powszechnej, jaka ukształtowałaby się na rynku idealnym, zwanym w ekonomii rynkiem doskonałym (Bundesrat 2008), równoważącym podaż z popytem na las. Doprowadzenie do równoważności tych kategorii ekonomicznych, zgodnie z przytoczoną definicją rynku lasu, wymaga wyeliminowania „nadzwyczajnych i osobistych relacji partnerów umowy kupna – sprzedaży” i dokonania na tej podstawie korekty osiągniętej ceny. Jest to jednak niezwykle trudne, zwłaszcza w warunkach bardzo ograniczonego rynku lasu i powszechności wymienionych przyczyn jego odchylenia się od przesłanek rynku doskonałego.

Jedną z takich przyczyn jest fizyczne przyleganie sprzedawanego lasu do lasu potencjalnego nabywcy, który zamierza powiększyć stan swojego majątku leśnego. W takim przypadku możliwą transakcją kupna będzie on traktował jako „nadzwyczajną okazję” i będzie gotów zapłacić nawet zawyżoną cenę.

Zupełnie w przeciwnym kierunku działa kierowanie się sentymentem do związków rodzinnych przy sprzedaży lasu. Pogląd, że „las powinien pozostać w rodzinie” prowadzi do faworyzowania krewnych, a w rezultacie do gotowości sprzedaży lasu za niższą cenę niż zapłaciłby obcy nabywca. Potwierdza to wiele transakcji rynkowych, w tym także dotyczących sprzedaży lasu „bliskim sąsiadom” (Löffler 2005).

Literatura przedmiotu do nadzwyczajnych i osobistych relacji zalicza także pośredni wpływ kosztów transakcji na rynek lasu. Są one wynikiem restrykcyjnych przepisów dotyczących handlu gruntami, wymagających uzyskania zgody na taki handel (Moog 1994). W Polsce znalazło to odzwierciedlenie już w konstytucjach RP z 17 marca 1921 r. oraz z 23 kwietnia 1935 r., w których można przeczytać m.in. „Ziemia, jako jeden z najważniejszych czynników bytu narodu i Państwa, nie może być przedmiotem nieograniczonego obrotu”. Ograniczenie w obrocie gruntami w Polsce wprowadziła ustawa z dnia 13 kwietnia 2016 r. o zmianie ustawy o lasach (art. 37a, ust. 1), zgodnie z którą „w przypadku sprzedaży przez osobę fizyczną, osobę prawną lub jednostkę organizacyjną nieposiadającą osobowości prawnej ... gruntu, Skarbowi Państwa, reprezentowanemu przez Lasy Państwowe, przysługuje prawo pierwokupu tego gruntu” (Dz.U. z 2017 r. poz. 788). Ograniczenie obrotu ziemią ma również miejsce w innych krajach. W Niemczech wprowadziła go Ustawa z 1961 r. o przedsięwzięciach poprawiających strukturę lasu oraz bezpieczeństwo gospodarstw rolnych i leśnych (Klocek 2000). Oprócz tych ograniczeń dochodzą tu jeszcze duże wydatki na wycenę i pomiary geodezyjne, inwentaryzację, podatek od nabycia gruntów itp. Z drugiej jednak strony wielu inwestorów, z powodów podatkowych, woli lokować swoje wolne kapitały w rolne i leśne nieruchomości gruntowe. Dotyczy to chociażby kapitałów uzyskanych w drodze spadku i obniżenia w ten sposób podatku spadkowego (Bundesrat 2008).

## 2.2. Charakterystyka transakcji na rynku lasu

Dla uzupełnienia rozważanych problemów rynku leśnego warto przytoczyć nieco danych liczbowych. Najbardziej wymownym w tym zakresie faktem jest znikomy udział rocznych transakcji leśnych w ogólnej powierzchni lasów. Dla Dolnej Saksonii w latach 1985–1998 wynosił on przeciętnie rocznie od 1,2 do 3,5 promila. W Austrii natomiast przeciętne roczne transakcje w latach 1981–1998 wahały się w zależności od landu między 1,1 a 1,5 promila. Już na tej podstawie autor przytoczonych danych wysuwa tezę o braku rynku lasu (Löffler 2005). Zupełnie odmienna sytuacja ma miejsce w pięciu wschodnich landach Niemiec. Zgodnie bowiem z przyjętym po zjednoczeniu tego kraju programem reprivatyzacji udział lasów prywatnych we wschodnich Niemczech ma wynieść ogółem aż 50% (1568 tys. ha) i będzie się wahał od 38% (191 tys. ha) w Meklemburgii–Pomorzu Przednim do 60% (656 tys. ha) w Brandenburgii (Spinner 2002). Sprzedaż tak znacznej powierzchni lasów jest jednak epizodem i po jej zakończeniu rynek lasu wróci do sytuacji charakteryzującej się znikomym udziałem transakcji ‘kupna – sprzedaży’.

Potwierdzeniem zarówno braku homogeniczności na rynku lasu, jak i znacznej na nim roli osobistych preferencji są zróżnicowane motywy kupna lasu. Według danych dla wschodnich Niemiec motywy te w pięciostopniowej skali (od 1 – bez znaczenia, do 5 – bardzo ważne) przedstawiały się według stanu w 2001 r. następująco (Spinner 2002):

- korzyści podatkowe 1,55,
- lokata kapitałowa 2,24,
- wypoczynek na własnym terenie 3,05,
- dochód ze sprzedaży drewna 3,12,
- zaopatrzenie we własne drewno 3,41,
- ochrona przyrody 3,45,
- wartości ideowe 3,76.

Powyższy sondaż przeprowadzony został wśród 1090 nabywców lasu, którzy do 2001 r. kupili łącznie 239 tys. ha lasu. Spośród wymienionej liczby nabywców 57% kupiło parcele leśne do 10 ha, 18% – od 10 do 75 ha, a tylko 7% nabyło lasy o powierzchni powyżej 500 ha każdy. Główną grupę wśród kupujących las (46%) stanowili właściciele gospodarstw rolnych, ale tylko 7% utrzymywało się wyłącznie z gospodarki rolnej. Natomiast udział osób, których głównym źródłem dochodu była gospodarka leśna, wyniósł 13%.

Z przytoczonych powyżej danych na szczególną uwagę zasługuje wysoka ocena kupna lasu z powodów ochrony przyrody (3,45) oraz ze względów ideowych (3,76), do których należy duma z posiadania lasu oraz tradycja rodzinna. Na te motywy wskazywali przede wszystkim dawni właściciele lasu. Warto jeszcze zwrócić uwagę na fakt, że największy popyt, gdy chodzi o liczbę nabywców, dotyczył małych powierzchni lasu, które, jak można się spodziewać, powinny uzyskiwać najwyższe ceny. Rzeczywiście potwierdzają to dane z 1995 r. dotyczące przeciętnej ceny nabywanych gruntów rolnych i leśnych w Austrii (Löffler 2005). Wynika z nich m.in., że w przedziale od 0,5 do 1,0 ha przeciętna cena wynosiła 2,69 €/m<sup>2</sup>, w przedziale od 1,0 do 5,0 ha – 2,33 €/m<sup>2</sup>, a dla gruntu od 5,0 do 10,0 ha – już tylko 2,25 €/m<sup>2</sup>.

Znacznie większe zróżnicowanie cen kupna lasu miało miejsce w tzw. nowych landach Niemiec. Pod koniec lat 90. ubiegłego wieku cena lasu sosnowego wahała się od 800 do 1200 DM/ha, przeciętnie zaś wynosiła 1000 DM/ha. Natomiast ceny lasu świerkowego wynosiły odpowiednio: 1300–3000, a przeciętnie 2400 DM/ha, podczas gdy lasów liściastych 1300–3000, średnio 1700 DM/ha (Gerold 1999). Znacznie wyżej natomiast kształtowały się przeciętne ceny preferencyjne lasu wprowadzone przez rząd Niemiec w 2001 r. Dotyczyły one przede wszystkim byłych właścicieli oraz nabywców przedstawiających lepsze programy zagospodarowania lasu i posiadających środki na ich realizację. Ceny te wahały się od 765 €/ha (Brandenburgia) do 1312 €/ha (Turyngia), natomiast przeciętnie wyniosły 911 €/ha (Wötzel 2002). W następnych latach ceny lasu nadal powoli rosły i w 2007 r. osiągnęły przeciętnie 1166 €/ha: w Saksonii 764 €/ha, Brandenburgii 970 €/ha, Meklemburgii-Pomorzu Przednim 1156 €/ha, Saksonii-Anhalt 1104 €/ha i Turyngii 1838 €/ha (Loboda 2008). Oczywiście, tzw. ceny wolnorynkowe były wyższe, jednakże udział tej formy sprzedaży w ogólnym obrocie lasu wyniósł tylko nieco ponad 20% (Wötzel 2002), a zatem nie przesądzał o obrotach na rynku lasów. Dominującą na nim rolę odegrała specjalnie powołana do sprzedaży lasów firma o nazwie Ocena i Zarządzanie Gruntami Sp. z o.o. (BVVG), działająca na zlecenie Ministerstwa Finansów. Jej pozycja na rynku lasów dopro-

wadziła do sytuacji ocenianej jako bilateralny (dwustronny) monopol (Löffler 2005). Charakterystyczną jego cechą jest uzyskiwanie cen zapewniających tylko jednej stronie dochód, druga zaś musi zadowolić się zerowym przychodem. Pierwszą z tych stron jest wymieniona wyżej spółka, która wykorzystując swoje uprawnienia koncesyjne, doprowadziła do nierównowagi cen i bardzo wysokiego dla siebie zysku, przy równoczesnych obawach nowych właścicieli lasu o ich przyszłe dochody z gospodarki leśnej na skutek rozbieżności między wartością dochodową lasu a rynkową ceną jego nabywania (Moog 1994; Institut... 2002).

W świetle powyższej charakterystyki należy zgodzić się z opinią, że w warunkach niedoskonałego rynku mamy do czynienia z nieadekwatnymi do wartości lasu jego cenami z uwagi na trudność wykluczenia wszystkich niewłaściwych dla rynku nadzwyczajnych okoliczności i relacji (Moog 1994). Innymi słowy, wartości występujące na takim rynku nie są „wartościami dla każdego”, lecz tylko dla osób kierujących się szczególnymi preferencjami (Gerold 1999). Z kolei wybitny znawca tej problematyki Brabänder upatruje głównej przyczyny mankamentów rynku lasu w braku na nim dóbr homogenicznych (Brabänder, Finckenstein 1993). Syntezą tych krytycznych opinii jest stwierdzenie: „warunki doskonałego rynku są w tak małym stopniu spełnione przez rynek lasu, że rodzi się wątpliwość, czy w ogóle można mówić o takim rynku” (Löffler 2005) lub wprost: że „praktycznie nie ma rynku lasu” (Gerold 1999).

Krytyczna ocena nie ominęła zarówno federalnych, jak i landowych wytycznych określenia wartości lasu (WaldR 2000), kilkakrotnie zresztą nowelizowanych. Krytyka ta siłą rzeczy dotknęła nie tyle prawnego nakazu reprivatyzacji lasu we wschodnich landach Niemiec, co jego wyceny przy sprzedaży (Brabänder, Finckenstein 1993). Tu z kolei ostrze krytyki skierowane zostało na niesłuszne, pod względem merytorycznym i metodycznym, szacowanie oddzielnie wartości gruntu i wartości drzewostanu.

Pierwszą z nich ustala się przy tym na podstawie notowań cen sprzedaży gruntów leśnych, ale zarazem uwzględniając ceny gruntów rolnych (Schuster 1992). Warto dodać, że według ekspertów ceny rynkowe gruntów leśnych wynoszą około 30–40% wartości gruntów rolnych, stosunek zaś wartości gruntu do wartości drzewostanu z dawnego 1 do 2–3 zmienił się obecnie na 1 do 1 (Gerold 1999). To odwoływanie się do cen gruntów rolnych przy ustaleniu cen gruntów leśnych jest właśnie krytykowane z uwagi na stosowanie dochodowych metod wyceny gruntów rolnych, co musi prowadzić do zawyżenia cen gruntów leśnych. Tymczasem drzewostany jako źródło dochodu z gruntu leśnego są w coraz mniejszym stopniu zagospodarowane z myślą o przyszłym wyniku finansowym (Moog 1994), a przez to są znacznie mniej dochodowe niż grunty rolne.

Natomiast wartość drzewostanów w omawianych wytycznych jest wyceniana w zależności od ich wieku na podstawie kategorii rynkowych, bądź to za pomocą metody według wyłożonych kosztów (na drzewostany młode), bądź spodziewanej wartości rębnej (drzewostanów średnich klas wieku),

bądź też wartości rębnej/sprzedaznej (drzewostanów blisko-rębnych i rębnych). Dodawanie tych, w tak różny sposób określonych, wartości jest błędne, o czym świadczą najlepiej zupełnie odmienne wyniki obliczania wartości dla tego samego drzewostanu za pomocą metody poniesionych kosztów oraz spodziewanej wartości rębnej (Moog 2007).

Ostrze krytyki skierowane jest jednak najsilniej przeciwko oddzielnemu szacowaniu wartości gruntu leśnego i wartości drzewostanu, które jest merytorycznie niesłuszne, a nawet niemożliwe i sztucznie oddzielne (Gerold 1999). Organiczna jedność tych dwóch czynników wynika choćby z wieloletniego cyklu produkcji leśnej, nieznanego żadnej analogii z rolnictwem, ale przede wszystkim z zasady trwałości lasu, która radykalnie ogranicza możliwości zmiany kategorii użytkowania gruntów leśnych. Tym samym dla lasu praktycznie nie ma alternatywnych kierunków wykorzystania gruntów leśnych.

### 3. Wartość dochodowa (rentowa) lasu

#### 3.1. Historia wyceny lasu metodą wartości dochodowej

Wielu ekonomistów leśników, a wśród nich Brabänder i Finckenstein (1993), uważa, że przy wycenie lasu pierwszeństwo należy się metodzie wartości dochodowej, gdyż zarówno sprzedawca, jak i nabywca lasu w swej decyzji zorientowani są na przyszłość. Interesują ich przede wszystkim przyszłe strumienie finansowe w postaci wpłat (przychodów) oraz wypłat (rozchodów) związane z posiadaniem lasu oraz prowadzoną w nim działalnością gospodarczą. Obliczony na tej podstawie dochód netto umożliwia określenie wartości kapitału, który opłaci się włożyć w gospodarstwo leśne, aby otrzymać z niego oczekiwaną rentowność (efektywność) inwestycji. Im większe są oczekiwania względem rentowności, tym mniejsza jest wartość lasu przy danym dochodzie netto. Im zaś większy dochód netto, tym większa wartość lasu przy danym poziomie rentowności gospodarstwa leśnego. Zależność wartości lasu od indywidualnych oczekiwań kupującego i sprzedającego wskazuje na pewien subiektywizm wyceny jego wartości. Dotyczy to nie tylko rynkowych cen lasu, lecz także metod opartych na oczekiwanej wartości dochodowej lasu (Gartzke et al. 2007).

Matematyczne podstawy metod określania wartości dochodowej lasu opracował Faustmann (1849), odnosząc je przede wszystkim do wyceny gruntów leśnych. Warto wspomnieć, że podstawy te były już wcześniej opracowywane w Niemczech, a ich prekursorem był Johann Hossfeld – matematyk, który w 1805 r. przedstawił koncepcję obliczania pochodnej wartości lasu (Vittala 2016). Tym niemniej, to właśnie dzięki opracowaniu Faustmanna metody wartości dochodowej stały się podstawą statyki leśnej, jako nowej dyscypliny nauk leśnych oraz współczesnego kierunku rozwoju gospodarki leśnej wraz z jego dodatnimi i ujemnymi skutkami. Ich walory niezwykle wysoko ocenił amerykański noblista w dziedzinie ekonomii Samuelson, pisząc, że to Faustmann położył podwaliny pod nowoczesne metody rachunku inwestycyj-

nego (Boungiorno 2001). Obecnie bowiem są one szeroko stosowane do oceniania wartości przedsiębiorstw, natomiast matematyczne ich aspekty znalazły godne miejsce w licznej literaturze poświęconej matematyce finansowej (Podgórska, Klimkowska 2005).

Omawiane metody szacowania wartości dochodowej lasu dominowały również w naszym leśnictwie po odzyskaniu przez Polskę niepodległości po pierwszej wojnie światowej. Znalazło to wyraz zarówno w literaturze fachowej (Jedliński 1947), jak i w polityce leśnej państwa oraz praktyce gospodarstwa leśnego. Jednym z pierwszych przejawów wykorzystania tych metod była wycena wartości lasów przejętych przez rząd na mocy Traktatu Wersalskiego z 1919 r. i wynikających stąd odszkodowań, o czym pisał Studniarski (1928), podkreślając, że ocena wartości lasu na podstawie dochodu mieści w sobie wartość wszystkich elementów gospodarstwa leśnego i dlatego bezzasadne było domaganie się przez rząd pruski odrębnego odszkodowania za budynki leśne.

Kolejne przywołanie wartości dochodowej lasu wiąże się z Uchwałą Sejmową z 10 lipca 1919 r. oraz z Ustawą z 15 lipca 1920 r. w sprawie reformy rolnej (Bieląński 1921), które postulowały „upaństwowienie lasów za odszkodowaniem” (Ruśkiewicz 1931a). Wysokość tego odszkodowania miała być obliczana „według skapitalizowanego czystego dochodu z lasów państwowych” (Bieląński 1921). Wynikający z powyższej Ustawy przymusowy wykup przez państwo lasów prywatnych, które wchodziły w skład majątków rolnych objętych takim rozwiązaniem, został uchylony przez Ustawę z 28 grudnia 1925 r. o reformie rolnej, zgodnie z którą lasy o powierzchni ponad 30 ha, a na terenach północno-wschodnich ponad 50 ha, nie podlegały parcelacji. Nie zahamowało to jednak przechodzenia lasów z rąk prywatnych na własność państwa, tyle że w drodze dobrowolnej sprzedaży. Sprzyjały temu minimalne zyski z gospodarki w lasach prywatnych, innymi słowy – bardzo słabe oprocentowanie kapitału reprezentowanego przez same tylko drzewostany (Ruśkiewicz 1932a). Z tych samych względów dochodziło do dewastacyjnej eksploatacji lasów, a nawet do bezpłatnego przekazywania państwu lasów prywatnych o powierzchni kilkuset i więcej hektarów za uzyskanie zezwolenia na wycięcie z oferowanego obiektu drzewostanów od V klasy wieku wżwyz (Ruśkiewicz 1932b). Oczywiście tego rodzaju rozwiązania nie były akceptowane przez państwo z uwagi na obowiązującą w gospodarce leśnej zasadę trwałości lasów i ciągłości ich użytkowania. Wymieniona sytuacja sprzyjała popieraniu wykupu lasów przez państwo ze strony ich właścicieli, na podstawie wyceny wartości handlowej lasu, rozumianej jako „kapitalizacja czystych rocznych dochodów, ponieważ ustawodawstwo polskie zezwala tylko na ograniczoną eksploatację lasów” (Ruśkiewicz 1932b).

W zasadzie wszystkie późniejsze przepisy i opracowania dotyczące ustalania wartości lasu odwoływały się do kapitalizacji dochodu netto z gospodarki leśnej. Miało to miejsce m.in. w odniesieniu do Przepisów taksy dóbr ziemskich

dla Towarzystwa Kredytowego Ziemskiego w Warszawie z 1935 r. (Przepisy... 1935). Zawarty w nich paragraf 43 stanowi, że wartość lasów „szacuje się na podstawie obliczania spodziewanych w poszczególnych okresach czystych dochodów, otrzymanych z różnicy pomiędzy dochodami i spodziewanymi wydatkami. Obliczone spodziewane dochody i wydatki dyskontuje się na chwilę obecną, a czysty dochód kapitalizuje się przy stopie procentowej 3”. Przywołane w tych przepisach dyskontowanie wskazuje, że dotyczyły one również lasów dostarczających dochodów okresowych, a nie tylko corocznych, jak w przypadku lasu normalnego. Bardziej tolerancyjne podejście przyjęło natomiast Poznańskie Ziemstwo Kredytowe, według którego „z 10-lecia wypośredkujemy się czysty (netto) dochód roczny, tak zwaną rentę leśną, kapitalizuje się przez 33 (powinno być 3,3 – A.K. i S.Z.) i otrzymuje się wartość dochodową lasu” (Newelski 1936).

Metoda kapitalizacji znalazła również zastosowanie przy ustalaniu wartości obiektów leśnych przymusowo wykupowanych na mocy art. 3 Dekretu PKWN z 12 grudnia 1944 r. o przejęciu niektórych lasów na własność państwa (Dz.U. R.P., nr 15, poz. 82). Wydane w tym celu Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Reform Rolnych z 20 stycznia 1945 r. (Dz.U. Nr 4, poz. 16) określa co następuje: „za podstawę obliczenia odszkodowania za obiekty leśne, wykupowane przymusowo na podstawie art. 3 dekretu, przyjmuje się ich wartość, która będzie ustalona przez kapitalizowanie przeciętnego dochodu rocznego z zastosowaniem stopy procentowej lokat z bezpieczeństwem pupilarnym”. Dotyczyło to jednak tylko lasów o powierzchni poniżej 25 ha przejmowanych na podstawie decyzji najpierw Ministra Rolnictwa i Reform Rolnych, później Ministra Leśnictwa (Piszczek 1949). Niestety upaństwowienie lasów powyżej 25 ha, z pewnymi wyjątkami, zostało przeprowadzone bez odszkodowania.

W okresie tzw. gospodarki socjalistycznej, w początkowym jej stadium, w ogóle negowano sens wyceny wartości lasu. Przyjmowano bowiem, że las jest bezpłatnym darem natury, w którym gospodarka rozpoczęła się od użytkowania zastanych zasobów drzewnych na pniu. Otrzymane z tego tytułu przychody powinny pokryć koszty reprodukcji tych zasobów. Każde zatem następne pokolenie lasu powstało na rachunek pokolenia poprzedniego, a co za tym idzie, nie ma żadnej wartości.

Dylematów takich nie miała ekonomika leśnictwa w krajach o kapitalistycznym systemie gospodarki, o czym świadczy zarówno literatura przedmiotu (Speidel 1967), jak i przedstawione wyżej podejście do określania wartości lasu. W tym zakresie nadal nic się nie zmieniło. Świadczą o tym chociażby stosowane w Niemczech wytyczne ustalania wartości lasu (WaldR 2000), w których do wyceny gospodarstw leśnych oraz lasów o większej powierzchni zalecane są metody oparte na kapitalizacji renty leśnej (Schuster 1992; Brabänder, Finkenstein 1993; Schmid 2004). Metody te znalazły również uznanie w polskiej literaturze ekonomiczno-leśnej (Podgórski et al. 2001; Zajac 2013).

### 3.2. Elementy metody wartości dochodowej

Metoda wartości dochodowej lasu, jak już zaznaczono wyżej, opracowana została w pierwszej połowie XIX w. W miarę upływu czasu jednak ulegała ona doskonaleniu polegającym m.in. na stosowaniu zasady oprocentowania ciągłego w miejsce klasycznego oprocentowania okresowego – na ogół rocznego. Kolejną przesłanką jej modyfikacji było dostosowanie rachunku dochodów i kosztów do występującej w praktyce zmienności okresów użytkowania międzyrębного i rębного drzewostanów. W rezultacie można obecnie mówić o różnych metodach wartości dochodowej lasu. Tym niemniej zawsze występują w nich takie określenia, jak: renta leśna, leśna stopa procentowa, prolongowanie, dyskontowanie, kapitalizacja oraz kapitał. Warto je nieco przybliżyć, zwracając uwagę także na zasady ich ustalania.

1. **Renta leśna i jej rodzaje.** Pojęcie renty w ekonomii odnosiło się dawniej do dochodu otrzymywanego z tzw. stałych czynników produkcji, czyli takich, które nie mogą być dowolnie pomnażane, jak ma to miejsce w przypadku gruntu, a więc także lasu. Stąd wywodzi się powszechna w rolnictwie nazwa renty gruntowej, a w leśnictwie renty leśnej. Z biegiem czasu jednak również w leśnictwie zamiast renty zaczęto stosować określenia synonimiczne, jak dochód czysty, dochód netto, zysk lub nadwyżka finansowa. Następował także proces przeciwny i dziś pojęcie renty w finansach bywa stosowane w odniesieniu do zysku, dywidendy, płacy itp.

Renta leśna może mieć różny charakter i wpływać do gospodarza lasu w różnych okresach w zależności od stosowanych zasad i metod organizacji gospodarki oraz produkcji leśnej. Wyjaśnienia wymagają więc podstawowe różnice między kilkoma kategoriami renty leśnej z uwagi na odmienność podejścia do ich kapitalizacji. Pod tym względem idealna, a zarazem najprostsza sytuacja ma miejsce w przypadku lasu normalnego, który charakteryzuje się występowaniem drzewostanów wszystkich stopni wieku, prostokątnym ich rozkładem oraz stałością w czasie poszczególnych pozycji dochodów i kosztów. W rezultacie las taki, jak żaden inny, zapewnia powszechność realizacji zasady trwałości, ciągłości i równomierności produkcji leśnej oraz stałe utrzymanie gruntu pod uprawą leśną (Jedliński 1947). Otrzymywana zaś z niego renta wpływa corocznie w jednakowej wysokości i przez czas nieskończenie długi. W skrócie mówi się, że ma charakter renty wieczystej corocznej (Moog 2007). W przypadku niewielkich powierzchni lasu i kumulacji zrębów przez okresowe użytkowanie rębne, np. co 5, 10 czy więcej lat, renta nie wpływa corocznie, lecz co pewien dłuższy odcinek czasu. Ma ona wówczas charakter renty wieczystej okresowej (periodycznej).

Taka sytuacja, zdaniem Poznańskiego Ziemstwa Kredytowego, występowała w odniesieniu do lasu o powierzchni poniżej 100 ha w gospodarstwie nasiennym oraz 50 ha w gospodarstwie odroślowym. Las taki nie stanowił „samodzielnej gospodarki leśnej” i nie był brany pod uwagę jako zastaw przy udzielaniu pożyczek (Newelski 1936). Nie wykluczyło to jednak możliwości i potrzeby jego wy-

ceny choćby z powodu sprzedaży lasu. Natomiast Ustawa z 28.12.1925 r. o wykonaniu reformy rolnej nie obejmowała parcelacją lasów nadających się „do samodzielnego gospodarowania o powierzchni ponad 30 ha”, a na obszarze województw północno-wschodnich – „ponad 50 ha” (Ruśkiewicz 1931b). Przytoczone niewielkie powierzchnie samodzielnego gospodarstwa leśnego wskazują, że również w tym wypadku występowała renta wieczysta, zapewne na ogół okresowa.

Poza leśnictwem i rolnictwem zazwyczaj dominują renty o skończonym okresie ich wpływania na skutek zużycia i zakończenia eksploatacji danego obiektu gospodarczego. Jedynie w sporadycznej sytuacji mogą one mieć miejsce także w leśnictwie, m.in. na skutek zmiany kategorii użytkowania gruntu leśnego. Renty takie określa się bądź to mianem rent przerwanych (Jarosz et al. 1972), bądź skończonych (Institut für Agrar...), bądź też czasowych (Podgórska, Klimkowska 2005).

**2. Rachunek renty leśnej.** Z uwagi na wielkopowierzchniowy charakter gospodarki leśnej, w której występują drzewostany wszystkich stopni wieku, poczynając od uprawy a na drzewostanie dojrzałym do wyrębu kończąc, dla leśnictwa charakterystyczne są renty wieczyste coroczne. Wartość takiej renty ( $R$ ) w ujęciu tradycyjnym wynosi (Speidel 1967):

$$R = A_u + D_a + D_b + \dots + D_n - (c + u \cdot v) \quad (1)$$

gdzie:

$A_u$  – wartość corocznych użytków rębnych pozyskanych w wieku  $u$  po potrąceniu kosztów pozyskania (w skrócie: dochód z użytków rębnych),

$D_a, D_b, \dots, D_n$  – wartość corocznych użytków międzyrębnych pozyskanych z drzewostanów w wieku  $a, b, \dots, n$  lat po potrąceniu kosztów pozyskania (w skrócie: dochód z użytków międzyrębnych),

$c$  – koszty odnowienia drzewostanu wraz z pielęgnacją i ochroną upraw,

$v$  – szeroko rozumiane przeciętne roczne koszty zarządu (administracja, podatki, amortyzacja itp.), przypadające na jedną działkę kalkulacyjną lasu normalnego (powierzchniowa jednostka kalkulacyjna),

$u$  – wiek rębności a zarazem liczba działek kalkulacyjnych (jednostek powierzchniowych) lasu normalnego.

Obliczenie renty leśnej  $R$  nie przedstawia większych problemów wtedy, gdy powierzchnia lasu liczona w hektarach równa się stosowanemu wiekowi rębności (kolei rębności). Wówczas bowiem powierzchnia jednej działki kalkulacyjnej wynosi 1 ha, a więc jest zbieżna z danymi finansowo-księgowymi również przeliczonymi na 1 ha lasu. Ma to na przykład miejsce w przypadku, gdy  $u=100$  lat, a powierzchnia lasu ( $H$ ) wynosi 100 ha. W przypadku braku takiej zbieżności wszystkie przyszłe dochody i koszty związane z zagospodarowaniem lasu dotyczą działek o powierzchni większej lub mniejszej od 1 ha lasu (wzór 1). W lesie normalnym, a takie założenie trzeba przyjąć z uwagi na brak informacji o rzeczywistej strukturze wiekowej drzewostanów sprzed wielu lat, powierzchnia jednej działki kalkulacyjnej  $h_j$  jest równa dla wszystkich stopni wieku  $j = 1, 2, \dots, u$  i wynosi (ha):

$$h = h_j = \frac{H}{u} \quad (2)$$

przy czym:

$$H = h \cdot u = \sum_{j=1}^n h_j$$

Mnożąc teraz zaczerpnięte z rachunkowości gospodarstwa leśnego, przeliczone na 1 ha lasu, dane dotyczące wszystkich dochodów ( $A_u, D_a, \dots, D_n$ ) i kosztów ( $c$  oraz  $v$ ) przez  $h$  otrzymuje się rzeczywiste wartości elementów wzoru (1), niezbędne do ustalenia renty wieczystej corocznej.

Jedynie w przypadku kosztów zarządu ( $v$ ) postępuje się nieco inaczej, gdyż koszty te we wzorze (1) odniesione są do powierzchni całego gospodarstwa leśnego w wyniku pomnożenia ich wartości przypadającej na powierzchniową jednostkę kalkulacyjną ( $h$ ) przez ilość tych jednostek w gospodarstwie leśnym ( $u$ ). Oznacza to, że odniesione do 1 ha lasu dane księgowe, dotyczące kosztów zagospodarowania, mnoży się przez powierzchnię lasu ( $H$ ) i otrzymuje wielkość omawianych kosztów dla całego gospodarstwa leśnego.

Ustalona renta jest pieniężnym odzwierciedleniem korzyści płynących z użytkowania lasu, w omawianej sytuacji (las normalny) corocznie i przez czas nieskończenie długi. Z kolei z ekonomicznego punktu widzenia las jest majątkiem o określonej wartości pieniężnej, nazywanej także wartością kapitału leśnego, od którego otrzymuje się rentę leśną. Stosunek renty do wartości lasu to stopa rentowności lub dochodowości majątku (kapitału) leśnego. Określa ją wzór:

$$p = \frac{R}{W} \quad (3)$$

który w ujęciu procentowym leśnej stopy rentowności przyjmuje postać:

$$p = \frac{R}{W} \cdot 100\% \quad (4)$$

W powyższym rachunku występują trzy czynniki:

- kapitał leśny reprezentujący wartość lasu ( $W$ ),
- rata renty leśnej ( $R$ ), która w rachunkach procentowych nazywana jest odsetkiem,
- stopa procentowa ( $p$ ).

Należy obliczyć czynnik  $W$  według wzoru:

$$W = R \cdot \frac{100}{p} = \frac{R}{\frac{p}{100}} = \frac{R}{0,0p} = \frac{Au + Da + \dots + Dn - (c + u \cdot v)}{0,0p} \quad (5)$$

Zawarty w powyższym wzorze mianownik  $0,0p$ , który ma sens dla  $p < 10$ , jest powszechnie stosowany od 150 lat w literaturze leśnej, co uzasadnia posługiwanie się nim także w niniejszym opracowaniu. Zatem jest to równanie o dwóch niewiadomych, gdyż rentę leśną ( $R$ ) bez większego problemu można ustalić na podstawie danych zaczerpniętych z rachunkowości gospodarstwa leśnego. Spośród dwóch niewiadomych zawartych we wzorze (5) brak wartości rynkowej lasu



( $W$ ) zmusza do przyjęcia z góry leśnej stopy procentowej ( $p$ ). Przemawia za tym wiele względów. Przede wszystkim bogata literatura z tego zakresu zawierająca nagromadzoną przez 150 lat bogatą argumentację i wyniki kalkulacji, które wskazują na przyjęcie takiej a nie innej leśnej stopy procentowej (Guttenberg 1950; Ackermann 1994; Zydrón et al. 2012; Adamowicz 2018).

**3. Leśna stopa procentowa.** Jedną z interesujących metod kalkulacji stopy procentowej zaproponował Brabänder, posługując się wzorem równowagi finansowej przerywanego gospodarstwa leśnego (Brabänder 1994):

$$A_u + D_a \cdot 1,0p^{u-a} + \dots + D_n \cdot 1,0p^{u-n} = c \cdot 1,0p^u + \frac{v}{0,0p} (1,0p^u - 1) \quad (6)$$

Lewa strona przytoczonego wzoru (6) zawiera elementy przyszłych strumieni dochodów, które można będzie otrzymać z użytkowania rębego ( $A_u$ ) i przedrębego ( $D_n$ ) drzewostanów. Ponieważ dotyczą one drewna na pniu, stąd określa się je na podstawie cen jego sprzedaży pomniejszonych o koszty pozyskania. Prawa strona zaś obejmuje koszty odnowienia i pielęgnacji drzewostanu ( $c$ ) oraz tzw. koszty administracyjne gospodarstwa leśnego ( $v$ ). Różnica między stronami równania (6) określa właśnie dochód netto (rentę leśną). Jego obliczenie wymaga dobrania takiej wewnętrznej (leśnej) stopy procentowej, aby sprolongowane do wieku rębności dochody i koszty były sobie równe. Niestety równania tego nie można rozwiązać analitycznie. Można jednak otrzymać przybliżony wynik, stosując metody kolejnych przybliżeń (iteracji). Taki sposób postępowania jest również zalecany w matematyce finansowej do obliczania wewnętrznej stopy procentowej dowolnego przedsięwzięcia inwestycyjnego (Podgórska, Klimkowska 2005).

Obliczona w powyższy sposób leśna stopa procentowa zależy oczywiście od wielkości dochodów i kosztów gospodarstwa leśnego. Te zaś kategorie ekonomiczne pozostają w ścisłym związku ze składem gatunkowym lasu, siedliskiem, bonitacją, przyjętymi systemami zagospodarowania lasu, wiekiem rębności drzewostanów itd. Na ogół jednak, jak wskazuje literatura przedmiotu, omawiana leśna stopa procentowa kształtuje się na poziomie 3% i jest niższa od krajowej stopy procentowej (Speidel 1967; Oesten, Roeder 2001). Taka stopa procentowa była również zalecana w przytoczonych już Przepisach taksy dóbr ziemskich dla Towarzystwa Kredytowego Ziemskiego w Warszawie z 1935 r. Nieco większą, gdyż wynoszącą 3,3%, stopę stosowało Poznańskie Ziemstwo Kredytowe (Newelski 1936). Z dostępnych źródeł wynika, że obecnie najwyższa stopa procentowa na poziomie 4% przyjęta została przy wycenie lasów w Saksonii (Schmid 2004).

Na rzecz niskiej leśnej stopy procentowej przemawiają następujące względy i korzyści z posiadania lasu (Speidel 1967):

- mała intensywność produkcji leśnej (stosunek przyrostu miąższości do zasobności drzewostanów gospodarstwa) oraz znikomy w dłuższym okresie wzrost cen drewna,
- małe ryzyko inwestowania w gospodarstwo leśne, pozwalające uniknąć krachu ekonomicznego, w porównaniu z innymi kierunkami inwestowania,

- możliwość szybkiego zwiększenia pozyskania i sprzedaży drewna w krytycznej sytuacji ekonomicznej właściciela lasu,

- korzyści prestiżowe z tytułu przynależności do honorowego grona właścicieli majątku leśnego.

Wymienione korzyści nie zawsze jednak rekompensują niską leśną stopę procentową i przesądzą o ekonomicznej atrakcyjności inwestowania kapitału w lasy. Ma to obecnie miejsce w wielu krajach Europy Zachodniej z uwagi na bliską zero, a nawet ujemną rentowność produkcji leśnej. To właśnie dlatego sprzedaż preferencyjna lasów w landach wschodnich Niemiec była subwencjonowana przez państwo w wysokości 250 DM/ha na zagospodarowanie (Brabänder, Finckenstein 1993), w pozostałych zaś przypadkach na ogół wymagała posiadania odpowiednich środków przeznaczonych na ten cel.

Biorąc pod uwagę powyższe względy oraz zalecenia zawarte w literaturze przedmiotu, a także stosowane w przeszłości i obecnie rozwiązania w innych krajach, w pełni racjonalne będzie przyjęcie leśnej stopy procentowej na poziomie 1–3% przy wycenie wartości lasów. Na rzecz takiej właśnie stopy procentowej przemawia wiele względów. Po pierwsze zapewnia ona trwałą i obciążoną niewielkim ryzykiem rentowność kapitału reprezentowanego przez las, zwłaszcza w porównaniu z innymi kierunkami inwestowania, łącznie z lokatami bankowymi. Po drugie zmniejszenie leśnej stopy procentowej zwiększy co prawda wartość kapitałową lasu, ale zarazem będzie skłaniać do częściowego lub całkowitego wycofania kapitału leśnego przez zwiększenie użytkowania międzyrębego i rębego. Po trzecie każde zwiększenie leśnej stopy procentowej, przy tej samej wartości renty, spowoduje obniżenie wartości kapitałowej lasu, a tym samym doprowadzi do zaniechania starań o należyte jego zagospodarowanie.

### 3.3. Formuły kapitalizacji renty wieczystej

Powyższe wyjaśnienia pozwalają przedstawić metody wyceny wartości lasu na podstawie przyjętej leśnej stopy procentowej ( $p$ ) oraz obliczonej wartości renty leśnej ( $R$ ). Zakres tych metod został tu ograniczony wyłącznie do renty wieczystej z uwagi na prawnie obowiązującą zasadę trwałości lasu. Pominięto zatem renty przerywane, które mają miejsce jedynie w odniesieniu do czasowego utrzymania gruntu pod uprawę leśną na skutek planowanej zmiany kategorii jego użytkowania.

W ramach renty wieczystej dobór metod wyceny wartości lasu zależy z kolei od częstotliwości jej wpływania. Może ona bowiem wpływać corocznie, jak to ma miejsce w przypadku lasu normalnego, reprezentowanego przez drzewostany wszystkich jednorocznych stopni wieku, lub też co pewien dłuższy odcinek czasu wtedy, gdy las spełnia ogólne warunki gospodarstwa obrębowego (klas wieku), gdyż struktura powierzchniowa jego, na przykład 20-letnich klas wieku jest zgodna z rozkładem równomiernym (Klocek, Rutkowski 1986), jednak użytkowanie rębne (główne źródło dochodów)



jest realizowane co 5, czy nawet co 10 lub 20, a nawet więcej lat. Renta leśna ma wówczas charakter renty wieczystej okresowej (periodycznej). Dzieje się tak właśnie na skutek całkowitego usuwania drzewostanu najstarszej klasy wieku w jednym cięciu rębny. Na przykład, jeśli powierzchnia lasu, który składa się z drzewostanów pierwszych pięciu 20-letnich klas wieku, wynosi 100 ha, natomiast prawnie dopuszczalna i stosowana przez jego właściciela powierzchnia zrębów – aż 20 ha, wiek rębności zaś 100 lat, wówczas w ciągu jednej kolei rębności renta wpłynie tylko 5 razy, czyli co 20 lat.

Niezależnie od powyższego renta może wpływać, w zależności od terminu użytkowania lasu i oczekiwań jego właścicieli, pod koniec lub na początku każdego okresu (rocznego lub dłuższego). W pierwszym przypadku renta jest wypłacana z dołu, czyli pod koniec każdego okresu, w drugim zaś moment wypłaty renty następuje z góry, czyli na początku okresu jej ustalania. Jeśli nieznana jest sytuacja konkretnego gospodarstwa leśnego i oczekiwań jego właściciela, co do terminu otrzymywania renty, wówczas należy przyjąć założenia o rencie wpływającej z dołu, zgodnie z logicznym następstwem: odnowienie – pielęgnacja, użytkowanie i dochód określany pod koniec roku. Tym niemniej warto przedstawić metody kapitalizacji wszystkich wymienionych wyżej kategorii renty leśnej.

1. Wartość lasu w przypadku wieczystej corocznej renty leśnej (dochodu netto) wpływającej (płatnej) z dołu.

Zależność funkcyjną dla tej renty między jej wysokością ( $R$ ), leśną stopą procentową ( $p$ ) oraz wartością lasu ( $W$ ) odzwierciedla wzór (7):

$$R = W \cdot \frac{p}{100} = W \cdot 0,0p \quad (7)$$

Stąd wartość lasu ( $W$ ) wynosi:

$$p = \frac{R}{0,0p} = \frac{A_u + D_a + \dots + D_n - (c + u \cdot v)}{0,0p} \quad (8)$$

Im zatem większa renta leśna i mniejsza leśna stopa procentowa, tym większa wartość lasu.

2. Wartość lasu w przypadku wieczystej corocznej renty leśnej (dochodu netto) wpływającej (płatnej) z góry.

Przy tym rodzaju renty jej wartość, wpływającą pod koniec roku, należy zdyskontować na początek roku, czyli pomnożyć ją przez współczynnik rocznego dyskonta:

$$\frac{1}{1 + 0,0p} = \frac{1}{1,0p} \quad (9)$$

tym samym otrzymuje się:

$$R = W \cdot 0,0p \cdot \frac{1}{1,0p}$$

oraz:

$$W = R \cdot \frac{1,0p}{0,0p} \quad (10)$$

Wynika z powyższego, że różnica renty leśnej wpływającej z góry i z dołu wynosi:

$$\Delta R = R \cdot 1,0p - R = R(1,0p - 1) = R \cdot 0,0p$$

a więc jest większa o roczne odsetki  $R \cdot 0,0p$  od tej renty. Wartość lasu przy rencie wpływającej z góry będzie zatem nieco większa niż przy rencie wpływającej z dołu, zgodnie zresztą z maksymą: „złoty otrzymany dziś jest więcej wart niż złoty otrzymany jutro”. W powiedzeniu tym ujawnia się rola stopy procentowej jako czynnika równoważącego wydatków finansowych, które mają miejsce w różnym czasie.

3. Wartość lasu w przypadku wieczystej okresowej renty leśnej (dochodu netto) wpływającej z dołu.

Okresowe użytkowanie rębne ma miejsce wtedy, gdy brak jest drzewostanów osiągniętych co roku dojrzałość rębna. W takim wypadku gospodarz lasu oczekuje aż najstarszy drzewostan zwiększy swoją wartość do poziomu właściwego dla tej dojrzałości. Z punktu widzenia ekonomicznego proces ten oznacza kumulowanie corocznych przyrostów wartości według zasady procentu składanego „przyrost w danym roku zwiększa przyrost w roku następnym” itd. Jeśli zatem obecna wartość drzewostanu wynosi  $W_0$ , to po upływie roku zwiększy się do poziomu:

$$W_1 = W_0 + W_0 \cdot 0,0p = W_0 \cdot (1 + 0,0p) = W_0 \cdot 1,0p$$

zaś po dwóch latach osiągnie wielkość:

$$W_2 = W_1 + W_1 \cdot 0,0p = W_1 \cdot (1 + 0,0p) = W_1 \cdot 1,0p = W_0 \cdot 1,0p^2$$

Ogólnie zaś po  $n$  latach czekania na wiek dojrzałości rębnej wyniesie:

$$W_n = W_0 \cdot 1,0p^n \quad (11)$$

Tak więc w okresie  $n$  lat przyrost wartości lasu reprezentujący rentę wieczystą okresową określa poniższy wzór:

$$R = W_n - W_0 = W_0 \cdot 1,0p^n - W_0 = W_0(1,0p^n - 1)$$

ogólnie zatem:

$$R = W \cdot 1,0p^n - W = W \cdot (1,0p^n - 1) \quad (12)$$

Natomiast las osiągnie wartość:

$$W = \frac{R}{1,0p^n - 1} \quad (13)$$

przy rencie wpływającej z dołu, czyli pod koniec okresu. Ze wzoru (13) wynika, że im dłuższe przerwy mają miejsce w użytkowaniu lasu, tym mniejsza jest jego wartość.

**4. Wartość lasu w przypadku wieczystej okresowej renty leśnej (dochodu netto) wpływającej z góry.**

Podobnie jak w przypadku renty corocznej, również w tej sytuacji rentę okresową należy zdyskontować na początek okresu  $n$ . Mnożąc przeto prawą stronę równania (12) przez współczynnik dyskonta ( $1/1,0p^n$ ) otrzymuje się:

$$R = \frac{W \cdot (1,0p^n - 1)}{1,0p^n}$$

oraz wynikającą stąd wartość lasu:

$$W = \frac{R \cdot 1,0p^n}{1,0p^n - 1} \quad (14)$$

Dla renty leśnej wpływającej z góry, czyli na początku okresu  $n$ , czas oczekiwania na tę rentę jest równy zero, dlatego jej wysokość, a co za tym idzie także wartość lasu, jest większa niż w przypadku renty wpływającej pod koniec okresu  $n$ .

Na zakończenie należałoby wspomnieć o tzw. eksperckiej metodzie wyceny lasu. Na ogół jest ona kombinacją metod przedstawionych wyżej, w zależności od poglądów i wiedzy rzeczoznawcy oraz dostępnych danych liczbowych. Ponadto trzeba także dodać, że przedstawione metody nie dotyczą wyceny jednorazowej utraty lub okresowego zmniejszenia wartości drzewostanu, czy też rekompensaty za czasowe uszkodzenie innego składnika majątku gospodarstwa leśnego. Mogą natomiast znaleźć zastosowanie do obliczenia rekompensaty za trwałe lub okresowe zmniejszenie dochodów z lasu na przykład z powodu objęcia go rygorystycznymi formami ochrony przyrody, ograniczającymi intensywność gospodarki leśnej, a tym samym obniżającymi jego wartość dochodową (rentową).

## Konflikt interesów

Autorzy deklarują brak potencjalnych konfliktów.

## Podziękowanie

Autorzy składają serdeczne podziękowania Panu dr. inż. Stefanowi Pance z Krajowego Centrum Kompetencji Leśnej (*Landeskompetenzzentrum Forst*) w Eberswalde za nadesłanie bardzo obszernych i cennych materiałów dotyczących zagadnień będących przedmiotem niniejszego opracowania.

## Literatura

- Ackerman F. 1994. The natural interest rate of the forest: Macroeconomic requirements for sustainable development. *Ecological Economics* 10: 21–26.
- Adamowicz K. 2018. The unresolved problem of determining the forest interest rate. *Folia Forestalia Polonica, seria A Forestry* 60(2): 121–129. DOI 10.2478/ffp-2018-0006.
- Bieliński K. 1921. O Las Polski. *Las Polski* 7–9: 240–267.
- Bockum v. K. 2009. Langfristige Waldinvestments enttäuschen auch in schlechten Zeiten nicht. *Holz-Zentralblatt* 22: 555–556.
- Boungiorno J. 2001. Generalization of Faustmann's Formula for Stochastic Forest Growth and Prices with Markov Decision Process Models. *Forest Science* 4: 466–474.
- Brabänder H.D. 1994. Waldbewertung für Kauf- und Verkaufsschädigung. *Forst und Holz* 6: 157–162.
- Brabänder H.D., Finckenstein B. 1993. Sachgerechte Waldbewertung zur Bewertung von Waldflächen und Forstbetrieben im Zuge der Reprivatisierung. *Der Wald* 4: 130–134.
- Bundesrat. 2008. Entwurf eines Gesetzes zur Änderung der Vorschriften zum begünstigten Flächenerwerb nach § 3 Ausgleichsleistungsgesetzes und der Flächenerwerbsverordnung (Flächenerwerbsverordnungsgesetzes -FlErwÄndG). Drucksache 5/1/08: 5 s.
- Faustmann M. 1849. Berechnung des Wertes, welchen Waldboden sowie noch nicht haubare Holzbestände für die Waldwirtschaft besitzen. *AFJZ* 15: 441–455.
- Gartzke C., Hedemann K., Shütt-Schnoor K. 2007. Methoden der Unternehmensbewertung im Vergleich, 27 s. www.uni-hamburg.de [13.11.2018].
- Gerold D. 1999. Marktdaten zur Waldbewertung in den neuen Bundesländer. HLBS – Report 5/99, 14–15.
- Guttenberg S. 1950. The rate of Interest in Forest Management. *Journal of Forestry* 48: 3–7.
- Institut für Agrar – und Forstökonomie der Universität für Bodenkultur Wien. FBWL Übungen, 30 s. www.wiso.boku.ac.at/452.html [11.11.2018].
- Institut für Forstökonomie der Universität Göttingen. 2002. Betriebswirtschaftliches Seminar für privatisierte Forstbetriebe in den neuen Bundesländer. *Forst und Holz* 4: 112–114.
- Jarosz K., Klocek A., Płotkowski L. 1972. Materiały do ćwiczeń z ekonomiki leśnictwa. Dział Wydawnictw SGGW, Warszawa, 226 s.
- Jedliński W. 1947. Urządzenie lasu, część II: Zasady ogólnoteoretyczne. Opracował J. Hausbrandt. Nakładem Spółdzielni „Las”, Toruń, 232 s.
- Klocek A. 2000. Jaka renta leśna. *Głos Lasu* 9: 6–7, 10: 11–12.
- Klocek A. 2006. Państwowa administracja oraz gospodarka leśna w wybranych krajach. CILP, Warszawa, 68 s.
- Klocek A., Płotkowski L. 2009. Wartość lasu w rachunkach narodowych, rachunku wyników i bilansie gospodarstwa leśnego. Maszynopis dokumentacji. Katedra Urządzania Lasu, Geomatyki i Ekonomiki Leśnictwa SGGW, Warszawa, 43 s.
- Klocek A., Rutkowski B. 1986. Optymalizacja regulacji użytkowania rębnych drzewostanów. PWRiL, Warszawa, 322 s.
- Loboda S. 2008. BVVG Bilanz 2007. *AFZ – Der Wald* 19: 1055.
- Löffler H. 2005. Der Markt für größere Waldgrundstücke – Ein empirische Studie für Deutschland und Österreich. Dissertation. Lehrstuhl für Forstliche Wirtschaftslehre der Technischen Universität München, 295 s.
- Methoden der Unternehmensbewertung 2001. SMILE Venture Management GmbH in Berlin. Medellin, 17 s.
- Moog M. 1994. Überlegungen zum Verkehrswert von Waldflächen und zur Anwendung des Vergleichsverfahrens in der Waldbewertung. *Forstarchiv* 65: 272–279.
- Moog M. 2007. Waldbewertung. Lehrstuhl für Forstliche Betriebswirtschaftslehre der Technischen Universität München, 69 s. www.fwl.wi.tum.de [10.11.2018].
- Newelski T. 1936. Szacowanie lasów metodą Poznańskiego Ziemstwa Kredytowego. *Sylvan Seria B* 1: 1–11.
- Oesten G., Roeder A. 2001. Management von Forstbetrieben. Band 1. Verlag Dr. Kessel, Remagen – Oberwinter, 364 s.
- Piszczek J. 1949. Upaństwowienie lasów w ustawodawstwie polskim. *Las Polski* 8: 5–9.
- Podgórska M., Klimkowska J. 2005. Matematyka finansowa. Wydawnictwo Naukowe PWN S.A., Warszawa, 386 s.
- Podgórski M., Beker C., Biczkowski Z., Najgrakowski T., Turski M. 2001. Podstawy wyceny lasu. Zachodnie Centrum Organizacji, Zielona Góra, 254 s.
- Przepisy taksy dóbr ziemskich dla Towarzystwa Kredytowego Ziemskiego w Warszawie, zatwierdzone przez Ministra Skarbu w dniu 11 kwietnia 1935 r., w: Zbiór praw i przepisów Towarzystwa Kredytowego Ziemskiego w Warszawie, Tom XX, Warszawa 1935, 134 s.
- Ruśkiewicz S. 1931a. Rola prywatnej własności leśnej w Polsce współczesnej. *Las Polski* 5–6: 182–191.

- Ruśkiewicz S. 1931b. Rola prywatnej własności leśnej w Polsce współczesnej. *Las Polski* 7–9: 243–254.
- Ruśkiewicz S. 1932a. Rola prywatnej gospodarki leśnej w Polsce współczesnej. *Las Polski* 1–2–3: 91–102.
- Ruśkiewicz S. 1932b. Rola prywatnej gospodarki leśnej w Polsce współczesnej. *Las Polski* 8: 262–288.
- Schmid M. 2004. Wildschadenschätzung im Wald. Freistaat Sachsen – Landesforstpräsidium, 18 s.
- Schuster E. 1992. Waldbewertung - Neue Regelungen für die Waldbewertung in den östlichen Bundesländer. *Der Wald* 4: 126–127.
- Speidel G. 1967. Forstliche Betriebswirtschaftslehre. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin, 289 s.
- Spinner K. 2002. Motivationen, Einstellungen und Ziele der BVVG – Walderwerber in den neuen Bundesländer. *Forst und Holz* 7: 204–208.
- Studniarski S. 1928. O wartości dochodowej lasu. *Sylvan* 46: 485–493.
- Vittala E. 2016. Faustmann formula before Faustmann in German territorial states. *Forest Policy and Economics* 65: 47–58.
- WaldR 2000. (Waldwertermittlungsrichtlinien). Richtlinien für die Ermittlung und Prüfung des Verkehrswerts von Waldflächen und für Nebenentschädigungen) in der Fassung vom 12. Juli 2000 (BAnz. Nr. 168a vom 6. September 2000), 10 s.
- Wötzel H. 2002. Waldprivatisierung nach § 3 des Ausgleichsleistungsgesetzes in den fünf neuen Bundesländer. *AFZ – der Wald* 10: 512–514.
- Zając S. 2013. Wartościowanie lasu w teorii i praktyce, w: *Wartość – Lasy jako czynnik rozwoju cywilizacji: współczesna i przyszła wartość lasów*. Wyd. Instytut Badawczy Leśnictwa, Sękocin Stary, 310 s.
- Zając S., Świętojański A. 2002. Podstawy metodyczne wyceny lasu. *Sylvan* 3: 5–20.
- Zydroń A., Szafranski C., Koratuński M. 2012. Koncepcje określania wysokości leśnej stopy procentowej. *Sylvan* 156(5): 333–342.

### Wkład autorów

A.K. – koncepcja pracy, przegląd literatury, przygotowanie maszynopisu; S.Z. – koncepcja pracy, przegląd literatury, opracowanie i korekta tekstu, przygotowanie końcowej wersji publikacji.