

# WYCENA

WARTOŚĆ – OBRÓT – ZARZĄDZANIE NIERUCHOMOŚCIAMI

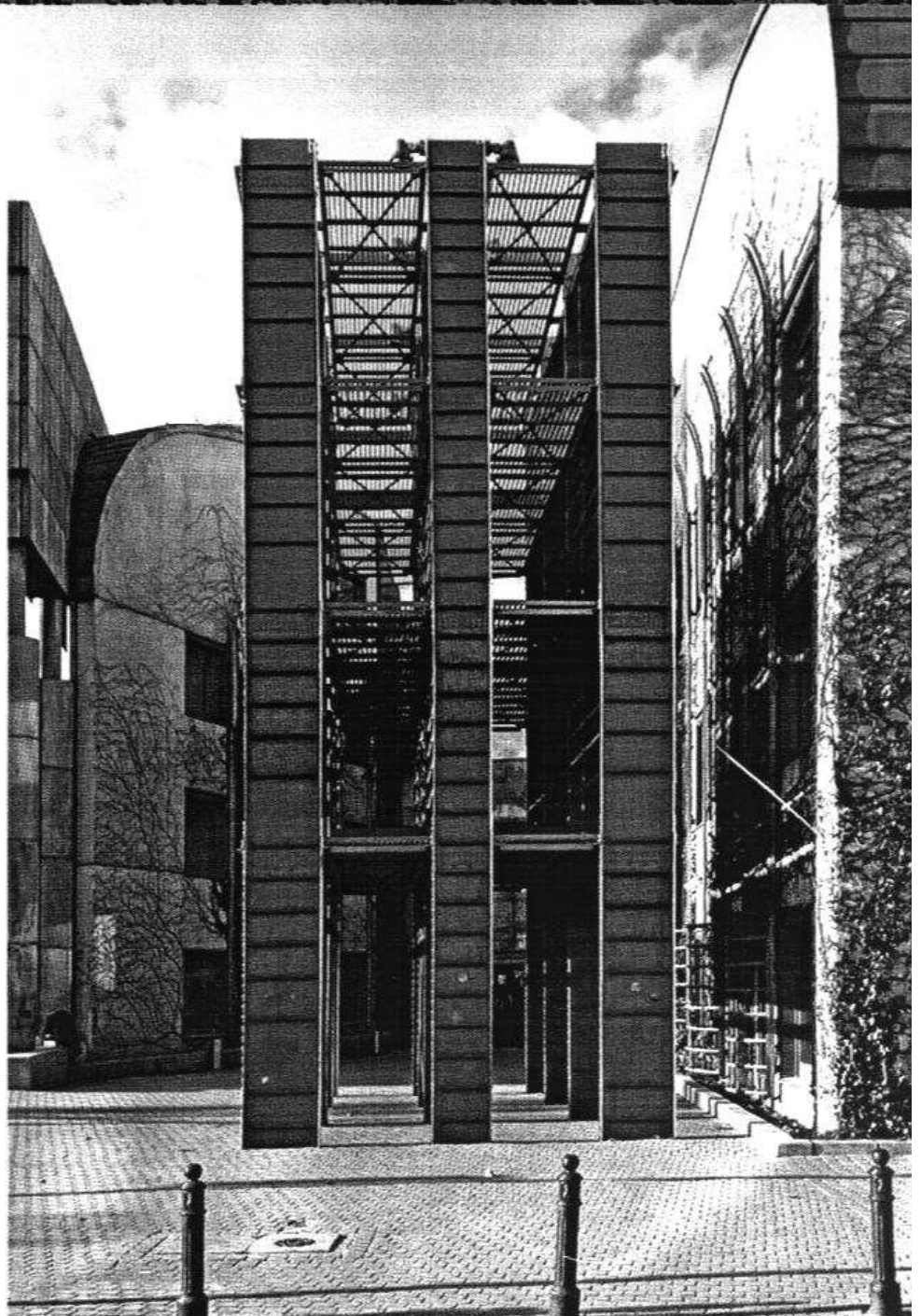
Nr 4(101) 2012 r.

Cena 22,00 zł (w tym 5% VAT)

W NUMERZE m.in.

- *Efektywność gospodarki nieruchomościami w gminie – problematyka oceny*
- *Ocena stanu technicznego zasobów budowlanych*
- *Model wartości nieruchomości*
- *Porównanie wybranych metod wyceny gruntów leśnych bez drzewostanu na przykładzie nadleśnictwa Oborniki*
- *Propozycja udoskonalenia technik wyceny szkód w uprawach polowych*
- *Wartość odtworzeniowa dla celów odszkodowawczych*

ISSN 1230-8781



- Katedr i Zakładów Geodezji na Wydziałach Niegeodezyjnych, Warszawa.
- Dusza P., Hycner R. 1996. *Niektóre aspekty analizy systemów rejestracji informacji geodezyjno-prawnej o terenie*, Geodezja – rocznik 2, Kraków.
- Grabowski R.J., Dębowska K. 2002. *Wpływ zmian wartości atrybutów oraz cen na estymatory parametrów regresji liniowej wykorzystywanej w wycenie nieruchomości*. XVII Konferencja Katedr i Zakładów Geodezji na Wydziałach Niegeodezyjnych, Rzeszów – Olszanica.
- Hopfer A., Przewłocki S., Czocharński M., Kowalski G., Żróbek R. 1993. *Propozycja modelu powszechnej taksacji nieruchomości na gruntach zurbanizowanych na przykładzie miasta Łodzi*. Zeszyty Naukowe Politechniki Łódzkiej nr 690, Łódź.
- Kośka T., Przewłocki S. 1997. *Analiza niektórych zachowań uczestników rynku nieruchomości*. V Konferencja Naukowa „Rynek nieruchomości – zagospodarowanie przestrzenne”, Spała.
- Eykhoff P. 1980. *Identyfikacja w układach dynamicznych*, PWN, Warszawa.
- Schweppe F.C. 1978. *Układy dynamiczne w warunkach losowych*, WNT, Warszawa.
- Wiśniewski R. 1998. *Zastosowanie sztucznych sieci neuronowych do wyceny masowej*, Wycena, nr 1.
- Wiśniewski R. 2007. *Wielowymiarowe prognozowanie wartości nieruchomości*. Seria: Rozprawy i monografie. Wydawnictwo UWM w Olsztynie, Olsztyn.

**Adam Zydróż, Ryszard Walkowiak**

*Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu*

## **Porównanie wybranych metod wyceny gruntów leśnych bez drzewostanu na przykładzie nadleśnictwa Oborniki**

### **Wstęp**

Praktyka gospodarcza przynosi codziennie szereg sytuacji, których rozwiązanie wymaga określenia wartości wszystkich równocześnie lub poszczególnych tylko elementów środowiska leśnego. Dlatego za użyteczne należy uznać wszystkie prace i studia, których efektem końcowym byłoby skonstruowanie racjonalnej i klarownej równocześnie metodyki ekonomicznej wyceny środowiska leśnego.

Zapotrzebowanie na metody rachunkowe pieniężnej wyceny wartości drzewostanów, gruntów leśnych i innych nieruchomości leśnych pojawiło się w Polsce dopiero w latach dziewięćdziesiątych, po transformacji ustrojowej.

W wyniku powstania rynku nieruchomości stanowiących przedmiot wymiany, tj. kupna-sprzedaży, nasila się zapotrzebowanie na opracowania traktujące o zasadach, metodach oraz procedurach wartościowania różnego rodzaju nieruchomości leśnych [Podgórski i Zydróż, 2001].

W tym kontekście za użyteczne należy uznać wszystkie prace i studia, których efektem końcowym byłoby skonstruowanie racjonalnej i klarownej równocześnie metodyki ekonomicznej wyceny środowiska leśnego [Gruszczyk i Żywioł, 1990].

Rzeczoznawcy majątkowi podczas wyceny nieruchomości leśnych posługują się standardem V.6. określania wartości nieruchomości leśnych oraz zadrze-



wionych i zakrzewionych, który reguluje kwestie wyceny tej grupy nieruchomości. W standardzie określone są pojęcia związane z gospodarką nieruchomościami oraz zasady i procedury, według których nieruchomości leśne powinny być szacowane. Według standardu wartość gruntów leśnych powinna być określona w podejściu porównawczym, o ile istnieją transakcje na rynku nieruchomości, lub w podejściu mieszanym.

Natomiast, jak stwierdza Nowak [2005], podejście dochodowe w praktyce nie jest stosowane do łącznej wyceny gruntu z drzewostanem. Nieruchomości gruntowe przeznaczone na cele leśne nie są bowiem przedmiotem dzierżawy (ogranicza to stosowanie metody inwestycyjnej), zaś w metodzie zysków dochód właściciela gruntu leśnego trudno oddzielić od dochodu z tytułu prowadzenia działalności gospodarczej na tym gruncie.

Podsumowując przegląd aktów prawnych obowiązujących w Polsce, można stwierdzić, że przepisy ogólne dotyczące wyceny nieruchomości (Ustawa o gospodarce nieruchomościami) w pierwszej kolejności zalecają określać wartość rynkową nieruchomości w podejściu porównawczym lub dochodowym. Natomiast wytyczne szczegółowe, tj. Standard wyceny nieruchomości leśnych, nie przewiduje zastosowania podejścia dochodowego do wyceny gruntów leśnych, lecz zaleca określać wartość gruntów leśnych w podejściu porównawczym lub mieszanym.

Ekonomika leśnictwa posiada w swoim historycznym rozwoju interesujący i ważny rozdział – tzw. statykę leśną, czyli naukę o rentowności gospodarstwa leśnego oraz o szacowaniu lasu i jego podstawowych składników, tj. drzewostanów i gruntów leśnych [Molenda, 1945]. Statycy leśni opracowali

metody określania wartości spodziewanej gruntu leśnego, oparte na dochodzie. Obliczali wartość spodziewaną gruntu leśnego poprzez kapitalizację rocznego dochodu netto, za pomocą leśnej stopy procentowej.

Tematykę tę rozwijali w swoich pracach między innymi Podgórski [2001], Płotkowski [1994], Zajac i Świętojański [2002] oraz Zydroń i in. [2007].

Celem niniejszego opracowania jest określenie przydatności metod dochodowych wyceny gruntów leśnych (opracowanych przez ekonomistów leśnych) do szacowania zasobów leśnych w Polsce oraz porównanie tych metod z obecnie zalecanymi przez przepisy (podejście mieszane) i z gruntami rolnymi znajdującymi się w bliskim sąsiedztwie lasów.

W pracy porównano następujące metody wyceny gruntów leśnych: Bauza, Riebla, Martineita, Faustmanna, Glasera, Standard oraz wartość gruntów rolnych przyległych do lasów.

Porównania tych metod dokonano dla poszczególnych typów siedliskowych w obrębie nadleśnictwa Oborniki. W tym celu zastosowano w pracy analizę skupień wspartą macierzą korelacji. Na podstawie przeprowadzonych badań wskazano metody osiągające podobne wartości, co umożliwi rozszerzenie współczesnej metodyki wyceny gruntów leśnych.

## 1. Obszar badań

Obszar badań obejmował nadleśnictwo Oborniki. Nadleśnictwo Oborniki leży we wschodniej części Puszczy Nadnoteckiej, która jest nazywana Puszczą Obornicką. Jest elementem zwartego kompleksu leśnego. Puszcza Nadnotecka jest pasem terenu, który przebiega

równoleżnikowo. Ma długość 102 km i szerokość 25 km. Od północy jej granicę wyznacza rzeka Noteć (od Czarnkowa do Santoka), od wschodu linia, która łączy Czarnków i Rogoźno. Na zachodzie granica przebiega wzdłuż Warty od Skwierzyny, a granicę południowo-wschodnią tworzy linia łącząca Oborniki z Rogoźnem.

Nadleśnictwo Oborniki prowadzi gospodarkę leśną na powierzchni 17 209 ha. Lasy te charakteryzują się wysokim udziałem drzewostanów sosnowych i małym udziałem drzewostanów liściastych. Dominującym gatunkiem jest sosna.

## 2. Metodyka badań

Materiał badawczy stanowiły dane z Systemu Informatycznego Lasów Państwowych (SILP), dotyczące pozyskania sortymentów drzewnych w użytkowaniu głównym na poszczególnych siedliskach. Łącznie dla wszystkich siedlisk występujących w nadleśnictwie Oborniki pozyskano dane ze 145 powierzchni zrębowych. Na obszarze nadleśnictwa Oborniki występowały siedliska: bór mieszany wilgotny, bór wilgotny, las mieszany wilgotny, las wilgotny, ols.

W celu porównania metod opracowanych przez statyków leśnych z metodami obecnie stosowanymi wybrano spośród współczesnych metod:

- metodę Standard V6, stosowaną w wycenie nieruchomości przez rzeczoznawców majątkowych,
- wartość gruntu rolnego przyległego do wycenianego gruntu leśnego.

Natomiast spośród metod dochodowych do porównania wybrano metody, które w obliczeniach wykorzystują stopę procentową (Faustmann, Bauz, Riebel) i metody bez stopy procentowej (Glaser, Martineit).

Po zebraniu danych z SILPu przystąpiono do obliczenia wartości gruntu leśnego. W tym celu dokonano obliczeń pomocniczych w kolejności:

- wartości pieniężnej poszczególnych sortymentów na danym siedlisku (iloczyn ilości sortymentów pozyskanego drewna i ich ceny dla każdego gatunku drzewa w przeliczeniu na jeden hektar);
- sumy kosztów produkcji drewna dla danego siedliska;
- sumy wartości pieniężnej użytkownika przedrębного i rębного.

Założono za Ladenbergerem [1930], że wartość użytków przedrębnych stanowi 40% wartości użytkowania głównego. Przy obliczeniach, ze względu na dostępność danych, nie brano pod uwagę czynników zewnętrznych (współczynników korygujących) wpływających na wartość nieruchomości.

Następnie obliczono wartość gruntów leśnych:

- metodami dochodowymi opracowanymi przez statyków leśnych,
- podejściem mieszanym zalecanym przez Standard rzeczoznawców majątkowych.

Zebrano również dane o wartościach rynkowych gruntów rolnych przyległych do wycenianych gruntów leśnych w celu porównania z obliczonymi wartościami gruntów leśnych.

W pracy przyjęto, na podstawie badań Podgórskiego [1991], stopę procentową w wysokości  $p=2\%$ .

Ze względów technicznych (tabele, ryciny) nazwy metod określania wartości nieruchomości leśnych podano w formie uproszczonej. W związku z tym wyróżniono metody: Faustmanna i Bauza (wykorzystujące stopę procentową) oraz Glasera, Martineita i Riebla. Równocześnie w celu porównania podano wartość gruntu leśnego obliczoną podejściem



mieszanym zalecanym przez rzeczoznawców majątkowych oraz wartość rynkową gruntów rolnych przyległych do wycenianych gruntów leśnych.

### 3. Podejście mieszane zalecane do stosowania przez standard V.6. rzeczoznawców majątkowych

Wartość gruntu leśnego przy zastosowaniu podejścia mieszane, metody wskaźników szacunkowych gruntów (WgŁ) oblicza się według wzoru:

$$W_{g\lambda} = \sum_{i=1}^n (N_{szij} \times P_i) \times C_{1 \text{ m}^3 \text{ dr}} \left( 1 + \sum_{i=1}^n v_i \right)$$

- $N_{szij}$  – wskaźnik szacunkowy dla  $i$ -tej grupy typu siedliskowego lasów oraz  $j$ -tego okręgu podatkowego,
- $P_i$  – powierzchnia nieruchomości leśnej w  $i$ -tej grupie typu siedliskowego,
- $C_{1 \text{ m}^3 \text{ dr}}$  – cena jednego metra sześciennego drewna (jako średnia ważona z uwzględnieniem rodzaju sortymentów sprzedawanego drewna), skorygowana o koszty jego pozyskania i przemieszczenia do miejsca odbioru transportem mechanicznym z rynku lokalnego albo nadleśnictwa właściwego dla miejsca położenia nieruchomości lub nadleśnictw sąsiednich,
- $v_i$  – współczynniki korekcyjne uwzględniające szczególne cechy rynkowe (np.: stopień degradacji siedliska leśnego, jakość drogi dojazdowej itp.) przyjmowane z tabel (Standard V6).

### 4. Metody dochodowe obliczania wartości gruntu leśnego

Poniżej przedstawiono za Ladenbergerem [1930] wzory na obliczanie wartości dochodowej gruntu leśnego

a) wzór Faustmanna

$$B_u = \frac{A_u + \sum_{i=1}^n D_i (1+p)^{u-1} - C(1+p)^u}{(1+p)^u} - \frac{v}{p}$$

- $B_u$  – wartość dochodowa gruntu leśnego,
- $A_u$  – wartość użytków rębnych pozyskanych w wieku  $u$  (po potrąceniu kosztów pozyskania),
- $D_i$  – wartość użytków międzyrębnych pobranych odpowiednio w wieku  $i=1, 2, \dots, n$ ,
- $n$  – liczba użytków międzyrębnych,
- $C$  – koszty założenia upraw na powierzchniach objętych użytkowaniem rębnym,
- $v$  – roczne koszty administracyjne,
- $u$  – wiek kolei rębu,
- $p$  – stopa procentowa.

b) wzór Riebla

$$B_u = \frac{A_u + \sum_{i=1}^n D_i - (q + k_z)}{[(1+p)^u - 1] u}$$

c) wzór Bauza

$$B_u = \frac{A_u + \sum_{i=1}^n D_i - (q + k_z)}{up [(1+p)^{u/2}]}$$

gdzie:

- $k_z$  – koszty zarządu,
- $q$  – koszty administracji.

d) wzór Glasera

$$B_u = \frac{600 A_u}{u^2}$$

e) wzór Martineita

$$B_u = \frac{0,5 A_u}{0,035u}$$

## 5. Wartość rynkowa gruntów rolnych

Wartość rynkową gruntów rolnych dla odpowiednich obrębów nadleśnictwa pozyskiwano z aktów notarialnych powiatowych ośrodków dokumentacji geodezyjno-kartograficznych odpowiednich terytorialnie.

Na podstawie zasad opracowanych przez Mroczkiewicza i Tramplerę [Puchalski, Prusinkiewicz 1990], pogrupowano siedliska leśne na:

- siedliska bardzo dobre (lasowe),
- siedliska dobre (lasy mieszane),
- siedliska średnie (bory mieszane),
- siedliska słabe (bory).

W celu porównania gruntów leśnych z rolnymi, siedliska leśne przyporządkowano odpowiednim grupom gruntów rolnych. W związku z tym przyjęto, że:

- siedliska bardzo dobre (lasowe) i dobre (lasy mieszane), to odpowiednik gruntów rolnych dobrych (klasy bonitacyjne III i lepsze),
- siedliska średnie (bory mieszane), to odpowiednik gruntów rolnych średnich (klasa bonitacyjna IV),
- siedliska słabe (bory), to odpowiednik gruntów rolnych słabych (klasy bonitacyjne V i VI).

## 6. Metody statystyczne zastosowane w pracy

Badania zaprezentowane w niniejszej pracy stanowią kontynuację badań opisanych przez Zydronia i innych [2007].

Chcieliśmy sprawdzić, czy w nadleśnictwie Oborniki, charakteryzującym się bliskim sąsiedztwem dużej aglomeracji poznańskiej, leżącej w Puszczy Nadnoteckiej, w której ponad 75% drzewostanów stanowią monokultury sosnowe, grupowanie metod wyceny przebiegać będzie podobnie jak dla całej Polski.

Obliczone wartości gruntów poddano wstępnym badaniom eksploratywnym, mającym na celu wykrycie zależności między badanymi metodami wyceny gruntów. Następnie pogrupowano metody wyceny w grupy dające podobne wyniki wyceny w całym nadleśnictwie Oborniki, dla poszczególnych siedlisk oddzielnie, oraz łącząc siedliska o podobnej jakości gleby. Grupowanie przeprowadzono aglomeracyjną metodą analizy skupień Warda [1963]. Metoda ta tworzy skupienia o możliwie najmniejszej zmienności wewnętrznej, zapewniając jednocześnie możliwie największe różnice między skupieniami. W badaniach wykorzystano program komputerowy do analiz statystycznych – pakiet STATISTICA 8.0.

## 7. Wyniki badań

Średnie, odchylenia standardowe i współczynniki zmienności wycen wartości gruntów poszczególnymi metodami wycen zawarte są w tabeli 1.

Tabela 2 zawiera współczynniki korelacji między wycenami uzyskanymi za pomocą poszczególnych metod.

Porównując charakterystyki metod wyceny gruntów w obszarze nadleśnictwa Oborniki, widzimy, że średnia wycena uwzględniająca wartość transakcyjną gruntów rolnych jest znacznie większa niż średnia pozostałych metod. Wynika to zapewne z przeznaczenia tych gruntów pod uprawę. Wycena ta wykazuje



Tabela 1

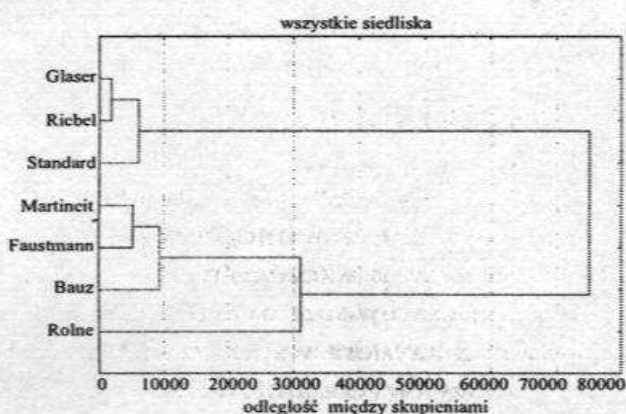
Podstawowe charakterystyki statystyczne metod wyceny 1 ha gruntów w nadleśnictwie Oborniki

	Średnia	Minimum	Maksimum	Odchylenie standardowe	Współczynnik zmienności
Glaser	1927,766	1383,307	2491,43	239,431	12,42013
Riebel	2148,586	1521,662	2775,78	292,423	13,61003
Martineit	4829,013	3398,331	6525,27	682,930	14,14222
Bauz	5927,889	4267,378	7685,83	731,779	12,34468
Faustmann	5019,273	3562,852	6416,93	668,733	13,32331
Standard	2576,719	2467,670	3325,99	233,004	9,04268
Rolne	7320,934	4311,000	10530,00	2234,156	30,51736

Tabela 2

Współczynniki korelacji między wynikami metod wyceny gruntów w nadleśnictwie Oborniki

	Riebel	Martineit	Bauz	Faustmann	Standard	Rolne
Glaser	0,971717*	0,680876*	0,995251*	0,982122*	-0,091146	0,440617*
Riebel		0,491989*	0,951921*	0,998330*	0,093118	0,539983*
Martineit			0,728136*	0,532512*	-0,644566*	-0,055097
Bauz				0,965884*	-0,144000	0,404475*
Faustmann					0,057759	0,522693*
Standard						0,683440*



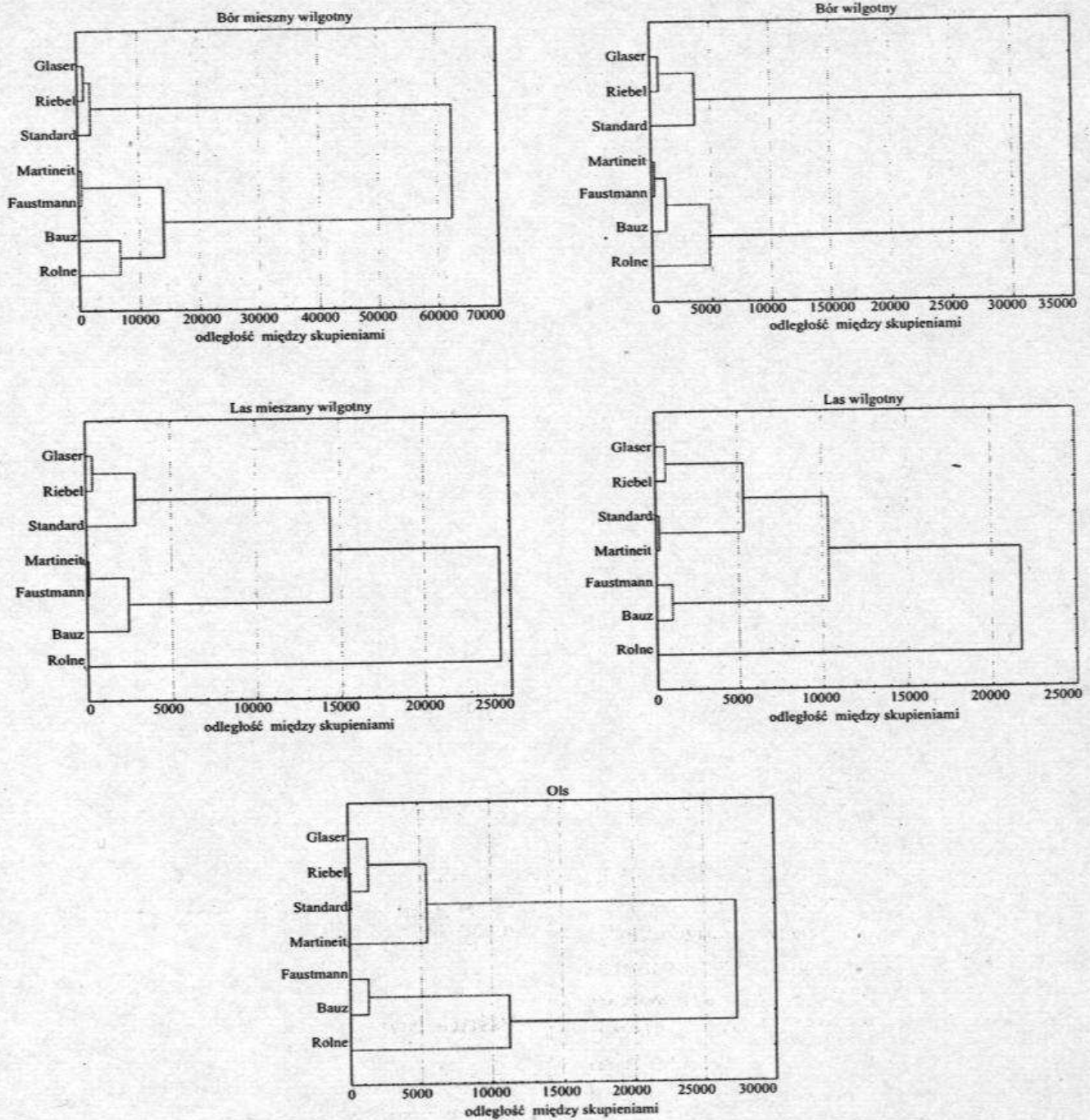
Ryc. 1. Dendrogram grupowania wyników metod wyceny dla wszystkich siedlisk z obszaru nadleśnictwa Oborniki łącznie

także największą zmienność. Wyceny dokonywane poszczególnymi metodami w większości skorelowane są istotnie dodatnio. Zatem wzrost wyceny jedną

metodą oznacza także wzrost wyceny innymi metodami. Wyjątkiem są metody Standard i Martineit skorelowane istotnie ujemnie.

Wyniki grupowania wyników metod wyceny dla wszystkich siedlisk łącznie przedstawia ryc. 1.

Można z niej wywnioskować, że dla wszystkich siedlisk łącznie najbliższe sobie wyniki wyceny dają metody Glaser i Riebel, następnie Martineit i Faustmann. Ogólnie, wszystkie metody, ze względu na podobieństwo wyników, można podzielić na dwie grupy. Pierwszą stanowią metody dające najniższe wyceny: Glaser, Riebel i Standard. Grupę drugą stanowią metody dające wyceny wyższe: Martineit, Faustmann, Bauz i Rolne.



Ryc. 2. Dendrogramy grupowania wyników metod wyceny dla poszczególnych siedlisk z obszaru nadleśnictwa Oborniki

Na rycinie 2 przedstawiono wyniki grupowania wycen dla poszczególnych siedlisk.

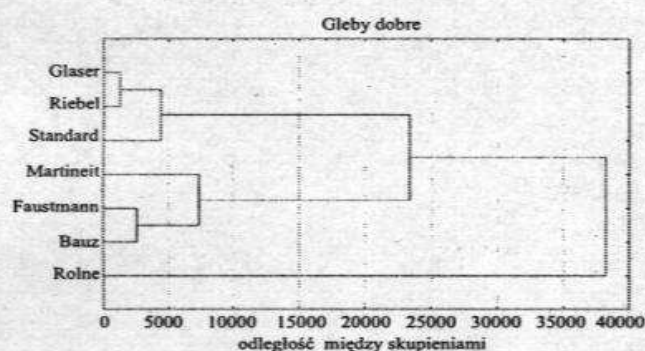
Dla typu siedliskowego boru mieszanego wilgotnego i boru mieszanego grupowanie przebiega podobnie jak dla

wszystkich siedlisk łącznie. Dla lasu mieszanego wilgotnego i lasu mieszanego najistotniejszą różnicą w porównaniu z pozostałymi siedliskami jest wyraźnie wyższa wycena gruntów rolnych niż wycena pozostałymi metodami. Dla olsu



z kolei, metoda Martineit została przesunięta z grupy metod o wyższych wycenach do grupy metod o niższych wycenach.

Wyniki grupowania metod wyceny dla gruntów dobrych, do których zaliczono las mieszany wilgotny, las wilgotny i ols, przedstawia ryc. 3.



Ryc. 3. Dendrogram grupowania wyników metod wyceny dla gruntów dobrych z obszaru nadleśnictwa Oborniki

Jak można się było spodziewać, podobnie do siedlisk lasowych, metody zostały podzielone na trzy grupy. Pierwszą stanowią metody Glaser, Riebel i Standard, drugą Martineit, Bauz i Faustmann. Dająca najwyższe wartości metoda wyceny gruntów rolnych stanowi oddzielną grupę. Spośród siedlisk zaliczanych do gruntów średnich w nadleśnictwie Oborniki występował jedynie bór mieszany wilgotny, a spośród gruntów słabych – bór wilgotny (ryc. 2).

## Wnioski

Porównując powyższe wyniki z wynikami dla całego kraju [Zydroń i inni 2007], można stwierdzić, że typy siedliskowe w nadleśnictwie Oborniki nie wy-

różniają się pod tym względem spośród innych siedlisk w całej Polsce.

Na podstawie przeprowadzonych badań można wywnioskować, że dla wszystkich siedlisk łącznie najbliższe sobie wyniki wyceny dają metody Glaser i Riebel, następnie Martineit i Faustmann. Ogólnie, wszystkie metody, ze względu na podobieństwo wyników, można podzielić na dwie grupy. Pierwszą stanowią metody dające najniższe wyceny: Glaser, Riebel i Standard. Grupę drugą stanowią metody dające wyceny wyższe: Martineit, Faustmann, Bauz i Rolne.

Zastosowanie metod dochodowych wyceny gruntów leśnych, które odzwierciedlają możliwości produkcyjne siedlisk leśnych, przyczyniłoby się do rozbudowania metodyki wartościowania zasobów leśnych w Polsce. Jednak wymaga to przeprowadzenia dalszych badań, które powinny objąć większy obszar kraju, uwzględniając różne uwarunkowania przyrodnicze i społeczno-ekonomiczne.

*Praca naukowa finansowana ze środków na naukę w latach 2008-2011 jako projekt badawczy nr NN309134735.*

Artykuł recenzowany

## Piśmiennictwo

- Gruszczyk A., Żywiol M. 1990. Jak wyceniać grunty leśne? Las Polski. 17:4.
- Ladenberger J. 1930. Ocenienie lasu i statyka leśna. Maszynopis. Lwów.
- Molenda T. 1945. Wycenianie nieruchomości leśnych w ekonomii i w technice. (maszynopis). Koło Leśników UP, Poznań.
- Nowak A. 2005. Wycena lasów. Educaterra, Olsztyn.
- Podgórski M. 2001. Podstawy wyceny lasów. Zachodnie Centrum Organizacji, Zielona Góra.
- Podgórski M. 1991. Próba wyceny wartości produkcyjnej lasu na podstawie wskaźnika etatu użytkowania lasu i wielkości zmiany zapasu drzewnego na pniu. PTPN t. 72, Poznań.

- Podgórski M., Zydroń A. 2001. Możliwości wykorzystania zmodyfikowanego rachunku leśnej stopy procentowej do wartościowania lasu i jego składników. PTPN t. 90, Poznań.
- Puchalski T., Prusinkiewicz Z. 1990. Ekologiczne podstawy siedliskoznawstwa leśnego. Wyd II. PWRiL, Warszawa.
- Płotkowski L. 1994. Las to także kapitał. *Las Polski* 3: 4-7.
- Standard V.6. 2004. Określenie wartości nieruchomości leśnych oraz zadrzewionych i zakrzewionych. Polska Federacja Stowarzyszeń Rzeczoznawców Majątkowych, Warszawa.
- Ward J. H. (1963). Hierarchical grouping to optimize an objective function. *Journal of the American Statistical Association*, 58, 236.
- Zajac S., Świętojański A. 2002. Podstawy metodyczne wyceny lasu. *Sylwan* 146, 3: 5-20.
- Zydrón A., Walkowiak R., Moliński K. (2007):  
• Porównanie kilku metod obliczania wartości gruntów leśnych. *SYLWAN*, Nr 6, 3-11.
- Ustawa z 21.08. 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (tekst jednolity z 2010 r., DzU nr 102, poz. 651).