

ADAM ZYDROŃ, RYSZARD WALKOWIAK, KRZYSZTOF MOLIŃSKI

Porównanie kilku metod obliczania wartości gruntów leśnych

The comparison of several forest ground calculating methods

ABSTRACT

Zydroń A., Walkowiak R., Moliński K. 2007. Porównanie kilku metod obliczania wartości gruntów leśnych. Sylwan 6: 3-11.

In the paper the values of forest grounds were calculated using profitable methods (Bauz, Faustmann, Martineit, Glaser, Riebel) as well as standard methods. The results were also compared with the data containing the value of adjacent grounds. The forestry managements used for the research have been typed according to natural, economical and social criteria. In order to compare the above mentioned methods, the results have been analyzed by cluster analysis and correlation matrix.

KEY WORDS

forest grounds calculating, cluster analysis, correlation matrix

ADDRESSES

Adam Zydroń – Katedra Melioracji, Kształtowania Środowiska i Geodezji; Akademia Rolnicza; ul. Piątkowska 94E; 61-691 Poznań; e-mail: adzyd@au.poznan.pl

Ryszard Walkowiak – Katedra Metod Matematycznych i Statystycznych; Akademia Rolnicza; ul. Wojska Polskiego 28; 60-637 Poznań; e-mail: rwal@au.poznan.pl

Krzysztof Moliński – Katedra Metod Matematycznych i Statystycznych; Akademia Rolnicza; ul. Wojska Polskiego 28; 60-637 Poznań; e-mail: krys@au.poznan.pl

Wprowadzenie

Problem wyceny lasów wynika z ogólnych przesłanek i procesów jakie kształtują się we współczesnej gospodarce. Zmierzają one do stworzenia podstaw oceny zasobów naturalnych w celu poprawy ich stanu, ochrony i racjonalnego wykorzystania [Partyka, Parzuchowska 1993].

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, Zydroń 2001].

Praktyka gospodarza 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 [Gruszczyk, Żywioł 1990].

Ekonomika leśnictwa ma w 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 (gleb) leśnych [Molenda 1945]. Statycy leśni opracowali metody określania wartości spodziewanej gruntu leśnego oparte na dochodzie. Wśród prac współczesnych ekonomistów leśnych związanych z tą tematyką badań można przytoczyć prace: Podgórskiego [2001], Płotkowskiego [1994], Klocka [2000] oraz Zajęca i Świętojańskiego [2002].

Wypracowane przez ekonomików leśnych metody dochodowe wyceny gruntów leśnych zastosowano w niniejszym opracowaniu.

Celem przedstawionych badań było porównanie następujących metod wyceny gruntów leśnych: Bauza, Riebla, Martineita, Faustmanna, Glasera, Standard oraz metody opartej na wycenie gruntów przyległych do leśnych. Przeprowadzone badania przyczynią się do oceny przydatności we współczesnym gospodarstwie leśnym metod dochodowych wyceny gruntów leśnych opracowanych przez statyków leśnych.

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

Materiał badawczy

Materiał badawczy stanowiły dane z Systemu Informatycznego Lasów Państwowych (SILP) dotyczące pozyskania sortymentów drzewnych w użytkowaniu głównym na poszczególnych siedliskach. Dane z SILP pochodziły z obszaru obejmującego 17 nadleśnictw (Piaski, Babki, Pniewy, Oborniki, Solec Kujawski, Włocławek, Wejherowo, Gdańsk, Kobiór, Krasiczyn, Radymno, Garwolin, Sokołów, Hajnówka, Augustów, Ełk i Suwałki) podlegających administracyjnie pięciu regionalnym dyrekcjom Lasów Państwowych i leżących na obszarze ośmiu województw i sześciu krain przyrodniczo-leśnych. Podstawową przesłanką doboru nadleśnictw było zapewnienie możliwości przestrzennej reprezentacji całego kraju oraz możliwość uzyskania danych. Wybór wymienionych nadleśnictw był celowy, ponieważ chodziło o określenie wartości gruntów leśnych na obszarach charakteryzujących się dużą zmiennością czynników przyrodniczych i społeczno-gospodarczych. Przy wyborze nadleśnictw do badań wzięto pod uwagę kryteria:

- a) przyrodnicze:
 - zasobność drzewostanów,
 - lesistość,
- b) ekonomiczne:
 - dochód miesięczny brutto na jednego mieszkańca,
 - produkcja sprzedana przemysłu,
- c) socjalne:
 - stopa bezrobocia,
 - gęstość zaludnienia na 1 km².

Łącznie dla wszystkich siedlisk występujących w analizowanych nadleśnictwach pozyskano dane z 922 powierzchni zrębowych, które posłużyły do obliczenia wartości gruntów leśnych w przeliczeniu na 1 ha powierzchni. Na obszarze wybranych nadleśnictw występowały siedliska: Bór świeży (Bśw), Bór wilgotny (Bw), Bór mieszany świeży (BMśw), Bór mieszany wilgotny (BMw), Las łąkowy (Lł), Las mieszany świeży (LMśw), Las mieszany wilgotny (LMw), Las świeży (Lśw), Las wilgotny (Lw), Las wyżynny (Lwyż), Ols (Ols).

Metodyka badań

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:

- wartość pieniężna poszczególnych sortymentów na danym siedlisku (iloczyn ilości sortymentów pozyskanego drewna i ich ceny dla każdego gatunku drzewa w przeliczeniu na jeden hektar);
- suma kosztów produkcji drewna dla danego siedliska;
- suma wartości pieniężnej użytkowania przedrębego i rębego.

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 celem porównania z obliczonymi wartościami gruntów leśnych.

W pracy przyjęto, na podstawie badań Podgórskiego [1991], stopę procentową w wysokości $p=0,02$.

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.

PODEJŚCIE MIESZANE ZALECANE DO STOSOWANIA PRZEZ STANDARD V6 RZECZOZNAWCÓW MAJĄTKOWYCH. Wartość gruntu leśnego przy zastosowaniu podejścia mieszanego, metody wskaźników szacunkowych gruntów (W_{gL}) oblicza się według wzoru:

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

gdzie:

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_{1m^3dr} – cena jednego metra sześciennego drewna,

v_i – współczynniki korekcyjne uwzględniające szczególne cechy rynkowe (np.: stopień degradacji siedliska leśnego, jakość drogi dojazdowej itp.) przyjmowane z tabel (Standard V6).

METODY DOCHODOWE OBLICZANIA WARTOŚCI GRUNTU LEŚNEGO. Poniżej podajemy nieco przekształcone wzory obliczania wartości gruntu leśnego, zaczerpnięte z pracy Ladenbergera [1930]:

a) wzór Faustmanna

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

gdzie:

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 rębny,

v – roczne koszty administracyjne,

u – wiek kolei rębu,

p – stopa procentowa,

b) wzór Riebla

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

c) wzór Bauza

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

gdzie:

k_s – koszty zarządu.

d) wzór Glasera

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

e) wzór Martineita

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

WARTOŚĆ RYNKOWA GRUNTÓW ROLNYCH. Wartość rynkową gruntów rolnych dla odpowiednich terytorialnie nadleśnictw pozyskiwano z opracowań Głównego Urzędu Statystycznego. Grunty rolne w opracowaniach GUS-u są pogrupowane na słabe, średnie i dobre. Odpowiednio do tego podziału, wykorzystując zasady opracowane przez Mroczkiewicza i Tramplera [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).

METODY STATYSTYCZNE ZASTOSOWANE W PRACY. Wartości gruntów uzyskane za pomocą wymienionych metod wyceny poddano badaniom eksploracyjnym. Następnie zbadano korelację między poszczególnymi metodami wyceny gruntów [Elandt 1964].

Ostatecznie, stosując analizę skupień metodą Warda [Marek 1989] pogrupowano metody wyceny w ramach poszczególnych siedlisk w grupy dające podobne wyniki wyceny. W badaniach wykorzystano program komputerowy do analiz statystycznych – pakiet STATISTICA 7.19.

Wyniki badań

W tabeli 1 zamieszczono średnie i odchylenia standardowe wartości gruntów w poszczególnych środowiskach obliczone badanymi metodami. Średnie te różnią się dość znacznie. Duże wartości odchylenia standardowych, przekraczające niekiedy nawet połowę wartości średniej, świadczą o dużej zmienności wyceny. Tym niemniej z analizy średnich i odchylenia standardowych (tab. 1) oraz współczynników korelacji (tab. 2) wynikają pewne prawidłowości. Metody dochodowe: Glasera, Bauza, Riebla, Martineita i Faustmanna są silnie dodatnio skorelowane, tzn. większej wycenie gruntu jedną z tych metod towarzyszy wyższa wycena pozostałymi metodami. Natomiast metody standardowe i porównanie z wyceną gruntów rolnych nie wykazują żadnego związku z metodami dochodowymi.

Macierz korelacji pokazuje tylko „podobieństwo” zmienności poszczególnych metod. Aby wychwycić podobieństwo w wartościach uzyskiwanych poszczególnymi metodami zastosowano grupowanie wyników metodą analizy skupień Warda. Ryciny 1 i 2 (dendrogramy) przedstawiają grupowanie metod wyceny wartości gruntu leśnego i rolnego charakterystyczne dla typów siedliskowych w badanych nadleśnictwach.

W większości analizowanych nadleśnictw i typów siedliskowych badane metody utworzyły dwie grupy:

- grupa 1 – metody według: Glasera, Riebla, Standardu (małe wartości wyceny),
- grupa 2 – metody według: Faustmanna, Bauza, wartość rynkowa gruntów rolnych (duże wartości wyceny).

Metoda według Martineita, dająca średnie wartości wyceny, była przydzielana do grupy pierwszej (Lśw, Lł, Ol) lub, częściej, do grupy drugiej (pozostałe siedliska).

Można zauważyć, że w grupie pierwszej metody według Glasera i Riebla są do siebie bardzo zbliżone (mają najmniejsze odległości wiązania), natomiast metoda wg Standardu łączy się z tymi dwoma metodami przy większych odległościach wiązania. W grupie 2 metody według

Tabela 1.

Średnie i odchylenia standardowe wartości gruntów w poszczególnych typach siedliskowych
 Mean standard deviation of land value for individual forest habitat types

Siedlisko	Glaser		Riebel		Martineit		Bauz		Faustmann		Standard		Rolne	
	średnia	odch. stand.	średnia	odch. stand.	średnia	odch. stand.	średnia	odch. stand.	średnia	odch. stand.	średnia	odch. stand.	średnia	odch. stand.
BMśw	2904,18	974,31	3333,53	1831,80	6041,60	8715,85	2449,73	7950,34	2155,55	2937,25	286,31	9032,86	699,55	
BMw	1918,66	702,88	2093,79	1737,13	4931,24	5887,95	2174,43	4945,12	1873,27	2515,84	285,13	7025,97	826,61	
Bśw	2017,68	948,55	2069,48	823,93	4286,99	1673,32	5385,45	2073,95	4748,67	1877,21	1376,15	474,47	3739,69	
Bw	1885,41	256,53	1997,41	300,33	5102,79	740,07	5764,55	776,55	4756,38	659,85	1713,29	470,30	4071,05	
Lł	2057,53	593,38	2361,05	766,69	4655,21	833,41	6302,74	1829,90	5519,54	1715,62	3326,08	256,05	7040,25	
LMśw	2692,63	650,96	2894,91	898,27	6813,08	1027,75	8054,15	1979,78	6868,12	1914,90	2673,46	371,06	8178,43	
LMw	1946,65	535,48	2083,82	559,37	4982,36	1743,16	5961,07	1732,03	4980,36	1323,48	2952,57	439,64	1440,59	
Lśw	2778,92	1147,67	2919,26	1205,48	6386,67	2268,77	7965,23	3001,27	7165,66	2828,20	3198,18	450,19	8194,90	
Lw	2900,45	1965,32	3300,26	2420,43	6204,19	3772,72	8709,13	6004,99	7781,15	5538,79	3088,10	517,35	8886,86	
OI	2469,52	651,06	2829,39	905,16	4822,25	1648,61	7266,28	2399,63	7048,71	1775,09	2590,82	228,63	9252,44	
Ogółem	2366,74	1042,53	2586,59	1184,62	5502,65	2105,46	7025,45	2974,17	6157,07	2718,67	2591,57	682,53	7517,50	

Bauza i Faustmanna są do siebie bardzo zbliżone (mała odległość wiązania) i ponadto wiążą się z nimi metody według: Martineita, wartość rynkowa gruntów rolnych (przy większych odległościach wiązania).

Łączenie w pierwszej i drugiej grupie odbywa się w podobny sposób na siedliskach: boru świeżego i boru wilgotnego, boru mieszanego świeżego i boru mieszanego wilgotnego.

Metody Glasera i Riebla we wszystkich badanych typach siedliskowych dają bardzo podobne wartości wyceny (mała odległość wiązania). Natomiast w grupie drugiej, na siedliskach: lasu mieszanego świeżego, lasu mieszanego wilgotnego, lasu świeżego, lasu łęgowego i lasu wilgotnego występują dość znaczne różnice w grupowaniu.

Aby powiązać wnioski wynikające z analizy skupień i macierzy korelacji, przedstawiono na wykresie (ryc. 3) średnie wyceny uzyskane wybraną z grupy pierwszej metodą Bauza, z grupy drugiej metodą Glasera oraz metodą Standard i wyceny gruntów rolnych. Okazuje się, że metody dochodowe, mimo silnego skorelowania, wykazują duże różnice w średnich wartościach wyceny gruntów. Skorelowanie zobrazowane jest podobną zmiennością odpowiednich łamanych. Analogiczne wnioski można wyciągnąć w stosunku do metody Standardu i wyceny gruntów rolnych. Średnie wyceny dokonane tymi metodami różnią się znacznie, ale charakter ich zmienności jest podobny, różny jednak od charakteru zmienności metod dochodowych. Stąd współczynniki korelacji metod dochodowych ze Standardem i z wyceną gruntów rolnych są bliskie zeru.

Średnie wartości wyceny metodą Standardu zbliżone są do wartości uzyskanych metodą Glasera, zatem, po zastosowaniu analizy skupień, metoda

Standardu zaliczona została do grupy 2. Średnie wyceny gruntów rolnych zbliżone są do średniej wyceny metodą Bauza, zatem została ona zaliczona do grupy 1.

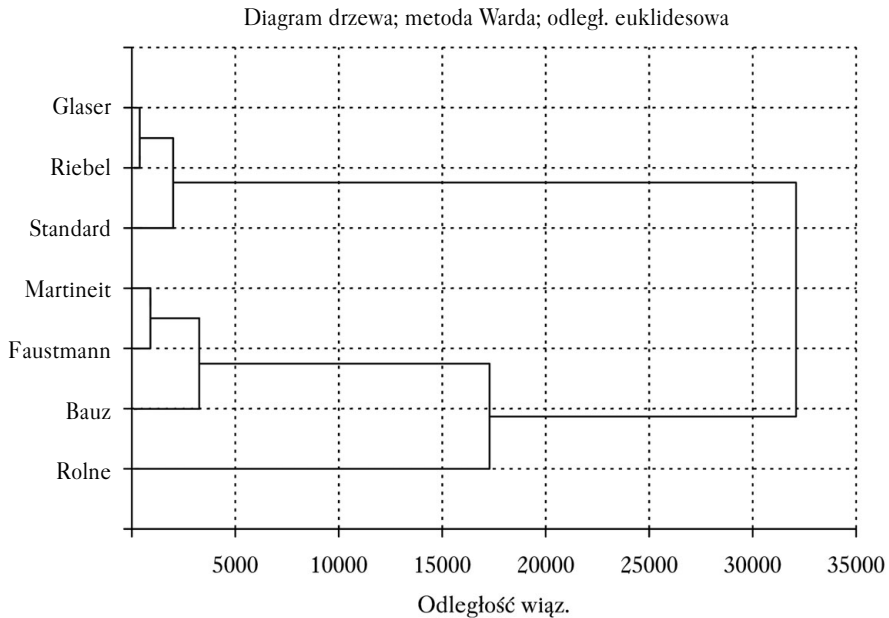
Podsumowanie badań

Analiza statystyczna wykazała istnienie ścisłego związku między metodami według Glasera, Riebla i Standardem. Na tej podstawie można wnioskować, że metoda według Standardu mogłaby być zastąpiona metodą według Glasera lub Riebla. Przyczyniłoby się to do rozbudowania współczesnej metodyki wyceny gruntów leśnych przez uwzględnienie produktywności danego typu siedliskowego.

Tabela 2.

Wartość współczynników korelacji dla wszystkich badanych metod
Correlation coefficient values for all analysed methods

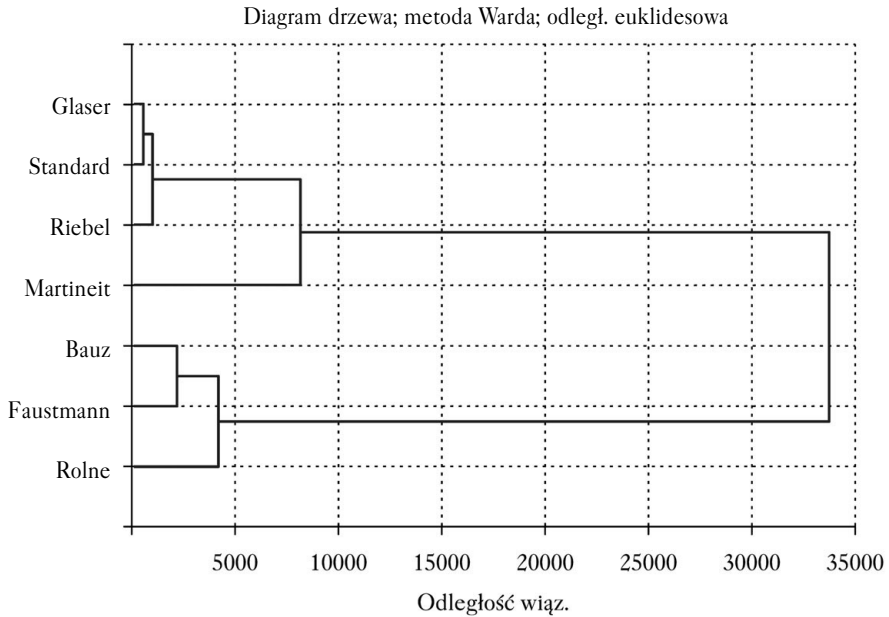
Zmienna (metody wyceny)	Glaser	Riebel	Martineit	Bauz	Faustmann	Standard	Grunty rolne
Glaser	1,00	0,98	0,93	0,98	0,98	-0,01	0,02
Riebel	0,98	1,00	0,90	0,99	0,99	-0,00	0,04
Martineit	0,93	0,90	1,00	0,94	0,91	0,08	0,08
Bauz	0,98	0,99	0,94	1,00	0,99	0,04	0,07
Faustmann	0,98	0,99	0,91	0,99	1,00	0,04	0,06
Standard	-0,01	0,00	0,08	0,04	0,04	1,00	0,74
Grunty rolne	0,02	0,04	0,08	0,07	0,06	0,74	1,00



Ryc. 1.

Dendrogram grupowania metod obliczania wartości gruntu leśnego i rolnego dla typu siedliskowego lasu mieszanego świeżego

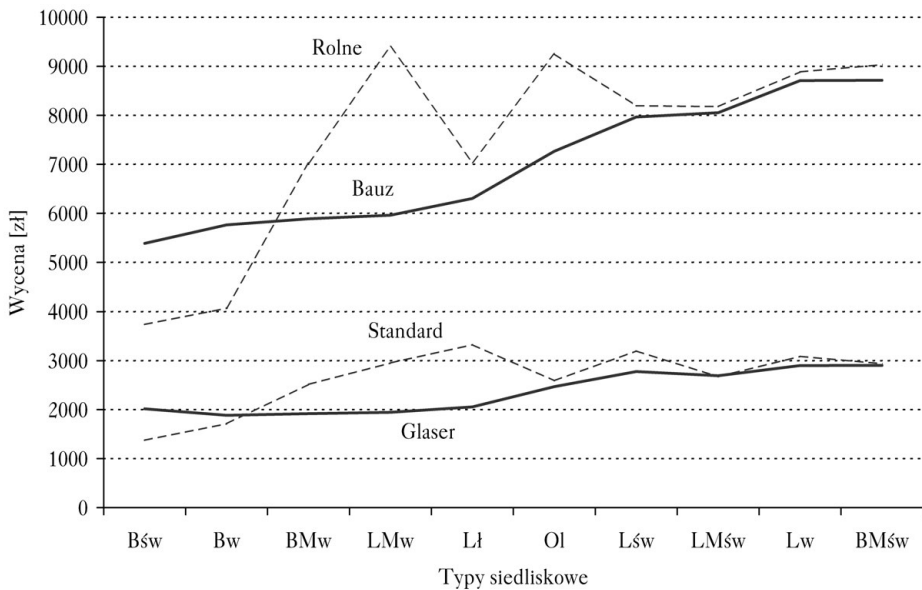
Dendrogram of grouping forest and agricultural land value calculation methods for fresh mixed broadleaved forest type



Ryc. 2.

Dendrogram grupowania metod obliczania wartości gruntu leśnego i rolnego dla typu siedliskowego lasu łąkowego

Dendrogram of grouping forest and agricultural land value calculating methods for floodplain forest type



Ryc. 3.

Zmienność wartości wyceny gruntów leśnych dla wybranych metod – średnie wartości wyceny gruntów leśnych

Variability of forest land calculation values for the selected methods. Average forest land calculation values

Metoda wykorzystująca wartość rynkową gruntów rolnych została zaliczona do grupy drugiej, razem z metodami Bauza, Faustmanna i Martineita, ze względu na podobną średnią wartość wyceny gruntów leśnych, znacznie większą niż metody Standardu, Gläsera i Riebla. Jednak różnice między tą metodą a pozostałymi metodami z grupy drugiej na poszczególnych typach siedliskowych są tak duże (ryc. 3), że metoda ta nie powinna zastępować żadnej z metod dochodowych.

Literatura

- Elandt R. 1964. Statystyka matematyczna w zastosowaniach do doświadczeń rolniczych. PWN Warszawa.
- Gruszczyk A., Żywił M. 1990. Jak wycenić grunty leśne? Las Pol. 17: 4.
- Kłoczek A. 2000. Jaka renta leśna. Wartość dochodowa (kapitałowa) lasu. Głos Lasu 11: 5-6.
- Ladenberger J. 1930. Ocenienie lasu i statyka leśna. Maszynopis. Lwów.
- Marek T. 1989. Analiza skupień w badaniach empirycznych. Metody SAHN. PWN, Warszawa.
- Molenda T. 1945. Wycenianie nieruchomości leśnych w ekonomii i w technice. (maszynopis). Koło Leśników UP, Poznań.
- Partyka T., Parzuchowska J. 1993. Metodyka wartościowania lasu oraz poszczególnych jego składników. Sylwan 8: 29-40.
- 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.
- Rozporządzenie Ministra Finansów z 10.12.2001 r. w sprawie zaliczenia gmin oraz miast do jednego z czterech okręgów podatkowych. 2001. Dz. U. 143, poz. 1614.
- Standard V.6. 2004. Określenie wartości nieruchomości leśnych oraz zadrzewionych i zakrzewionych. Polska Federacja Stowarzyszeń Rzeczoznawców Majątkowych, Warszawa.
- Zajac S., Świętojański A. 2002. Podstawy metodyczne wyceny lasu. Sylwan 146, 3: 5-20.

SUMMARY

The comparison of several forest ground calculating methods

The statistical analysis showed that there is a strict relationship between the Gläser, the Riebel and the standard land value calculation methods. Therefore, it can be concluded that the standard method could be replaced by one of the above mentioned methods. This provides a possibility of extension for the forest land value calculation method to include the evaluation of productivity of a given forest habitat type.

The method of calculation of the market value of agricultural land was classified into the second group of methods, along with the Bauza, the Faustmann and the Martineit methods, since the average forest land value was considerably higher in comparison with the standard, the Riebel and the Gläser methods.

However, the differences between the presented method and the other groups of calculation methods for certain habitat types were so large that this method should not replace any of the methods.