

AGNIESZKA MANDZIUK, BEATA FORNAL-PIENIAK, MARCIN OLLIK

## Wartości nierynkowe lasów miejskich w zależności od ich wyglądu – studium przypadku miasta Tarnowa

Non-market values of urban forests depending on their appearance  
– a case study of Tarnów

### ABSTRACT

Mandziuk A., Fornal-Pieniak B., Ollik M. 2021. Wartości nierynkowe lasów miejskich w zależności od ich wyglądu – studium przypadku miasta Tarnowa. Sylwan 165 (2): 165-175. DOI: <https://doi.org/10.26202/sylvan.2020131>.

The economic values of goods and services are determined on the basis of consumer preferences, and this also applies to public goods with recreation in forests. We presented the main categories of non-market values as usable, option, existential and hereditary ones assigned to the urban forests. The aim of paper was to determine the preferences of respondents visiting urban forests of Tarnów, southern Poland (LMT), in the context of selected non-market categories depending on the appearance of these forests. The study also determined the relationship between non-market values and sociological features (age, sex, place of residence, education) and the frequency of visits to the LMT. For this purpose, we used Correspondence Analysis (CA), Classification and Regression Tree (CART) method and one-way analysis of variance. The surveys were conducted in July and August 2020 including 312 adult respondents who visited LMT. We analyzed 309 correctly completed questionnaires. The respondents were asked also about the frequency of their visits and preferences for non-market values of LMT. In order to determine preferences, the respondents were presented with 4 schemes of forest construction, from the simplest to the most complex one, with elements of recreational management. Almost half (42%) of the respondents indicated that they visit LMT once a week. The respondents attributed the highest non-market value to the use value (41%). The others values as option, existence and hereditary ones received indications at the level of approximately 20%. This may result from difficulties in identifying individual categories of values, but many environmental economists point on these types of categories. The high agreement was observed in the perception of forests: simple – poor (A and B) versus diverse – rich (C and D) based on the CA analysis. The CART regression tree and the one-way analysis of variation revealed the dependence on two characteristics: the frequency of visits to forests and the education of the respondents.

### KEY WORDS

urban forests, social preferences, non-market values, forest appearance

### ADDRESSES

Agnieszka Mandziuk <sup>(1)</sup> – e-mail: [agnieszka\\_mandziuk@sggw.edu.pl](mailto:agnieszka_mandziuk@sggw.edu.pl)

Beta Fornal-Pieniak <sup>(2)</sup> – e-mail: [beta\\_fornal\\_pieniak@sggw.edu.pl](mailto:beta_fornal_pieniak@sggw.edu.pl)

Marcin Ollik <sup>(3)</sup> – e-mail: [marcin\\_ollik@sggw.edu.pl](mailto:marcin_ollik@sggw.edu.pl)

<sup>(1)</sup> Katedra Urządzenia Lasu, Dendrometrii i Ekonomiki Leśnictwa, SGGW w Warszawie;  
ul. Nowoursynowska 159, 02-776 Warszawa

<sup>(2)</sup> Katedra Ochrony Środowiska i Dendrologii, SGGW w Warszawie; ul. Nowoursynowska 166, 02-776 Warszawa

<sup>(3)</sup> Katedra Biometrii, SGGW w Warszawie; ul. Nowoursynowska 159, 02-776 Warszawa

## Wstęp

Wartość ekonomiczną dóbr i usług określa się na podstawie preferencji konsumentów [Czajkowski 2008]. Twierdzenie to znajduje odzwierciedlenie w wielu opracowaniach naukowych [Mitchell, Carson 1981; Randall, Stroll 1983; Fisher, Raucher 1984; Smith, Desvousges 1986; Dudek 2016a, b]. Badania dotyczące preferencji społecznych w zakresie korzystania z zasobów środowiska naturalnego przedstawiają stosunek człowieka do przyrody, co pozwala w sposób pośredni na wnioskowanie również o relacjach między człowiekiem i lasem [Gołos 2018].

Na całkowitą wartość ekonomiczną składa się wartość rynkowa i nierynkowa. Wartość rynkowa przypisywana jest dobrom (usługom) rynkowym. Nierynkowa, która charakteryzuje dobra publiczne (nierynkowe), dzieli się na wartość użytkową i nieużytkową (pozaużytkową). Wartość użytkowa wynika z korzystania z dobra w sposób bezpośredni w miejscu jego występowania (np. obserwacja ptaków) [Bohm 1973]. W skład tej kategorii wartości wchodzi wartość konsumpcyjna oraz niekonsumpcyjna. Wartość konsumpcyjna występuje, gdy działalność człowieka wiąże się ze zmianą stanu (np. uszczuplenie zasobów ryb żyjących w jeziorze). Jeśli natomiast w wyniku działalności ludzi nie dochodzi do zmiany zasobów, mamy do czynienia z wartością niekonsumpcyjną. Definicje poszczególnych wartości pozaużytkowych różnią się lub wręcz bywają sprzeczne [Żylicz 2013]. Niemniej jednak do grupy wartości nieużytkowej Krutilla [1967] oraz Greenley i in. [1981] zaliczają wartość z egzystencji, opcyjną oraz dziedziczną. Inni autorzy wymieniają także wartość quasi-opcyjną [Arrow, Fisher 1974], zastępczą [Bohm 1973] czy wikarialną [Żylicz 2013]. Nieużytkowe wartości lasu są integralną częścią łącznej wartości ekonomicznej [Walsch i in. 1984; Merlo, Briales 2000]. Wartość z egzystencji występuje, gdy ludzie mają świadomość występowania danego dobra, np. sam fakt istnienia lasów sprawia, że odczuwają satysfakcję z takiego stanu rzeczywistości. Kolejna wartość – opcyjna – przypisywana jest dobru w celu uwzględnienia użytkownika go w przyszłości [Weisbrod 1964]. Wartość dziedziczna odnosi się natomiast do wartości, jaką ma dla kogoś możliwość przekazania określonych dóbr przyszłym pokoleniom [Buszko-Briggs 2007]. Wartość quasi-opcyjna jest wartością wynikającą z możliwości uzyskania lepszej informacji na skutek odłożenia decyzji w czasie – mogą wówczas nastąpić zmiany w stanie zasobów naturalnych [Arrow, Fischer 1974]. Wartość zastępcza daje osobie satysfakcję tylko z samego faktu istnienia – np. dzikich gatunków zwierząt poznanych pośrednio, na podstawie opisów w mediach. W literaturze występują jeszcze inne kategorie wartości nierynkowych, np. wartość wikarialna, przypisywana przez ludzi dobrom lub usługom, które nie mają znaczenia dla nich samych, ale są gotowi zapłacić za ochronę gatunku docenianego przez kogoś innego [Żylicz 2013]. Suma wartości dla wymienionych kategorii oraz tych, które oczekują na opisanie wraz z wartością niematerialnych użyteczności lasu, została nazwana przez Randalla i Stolla [1983] całkowitą wartością ekonomiczną [Loomis 1996; Famielec 1999].

Badania dotyczące wartości nierynkowych przypisywanych lasom prowadzone były wielokrotnie [Mitchell, Carson 1981; Randall, Stroll 1983; Fisher, Raucher 1984; Smith, Desvousges 1986; Płotkowski 1995a, b, 1996; Willis i in. 2000; Czajkowski 2008; Guide... 2012; Bartzak 2013; Żylicz 2013; Mandziuk 2014, 2016; Gołos 2018]. Niewielu natomiast autorów podjęło tematykę w zakresie preferencji społecznych odnośnie do poszczególnych nierynkowych wartości przypisywanych terenom leśnym [Płotkowski 1995a, b; Gołos 2010; Mandziuk 2014; Feasibility... 2019]. Niniejsza praca ma na celu uzupełnienie literatury w tym zakresie.

Celem badań było określenie preferencji respondentów odwiedzających lasy miejskie Tarnowa (LMT) w kontekście wybranych kategorii nierynkowych w zależności od wyglądu lasu. W pracy określono także zależności pomiędzy wartościami nierynkowymi a cechami socjologicznymi uczestników badań (wiek, płeć, miejsce zamieszkania, wykształcenie) oraz częstością odwiedzin na terenie LMT przy uwzględnieniu preferencji społecznych dotyczących wyglądu lasu.

## Materiał i metody

Powierzchnia gruntów leśnych Tarnowa wynosi 280 ha, w tym 125 ha znajduje się w zarządzie PGL LP, 68 ha stanowią lasy gminne, a 87 ha to lasy prywatne. Lesistość Tarnowa wynosi 3,9% [Leśnictwo 2019]. Na terenie miasta występują różne formy terenów zieleni, do których należą także lasy miejskie. Największe kompleksy lasów miejskich są zlokalizowane w północnej i północno-wschodniej części miasta. Zalicza się do nich: Lasek Lipie – 21,81 ha, las na Górze Św. Marcina – 38,56 ha oraz las Soślina – 21,25 ha.

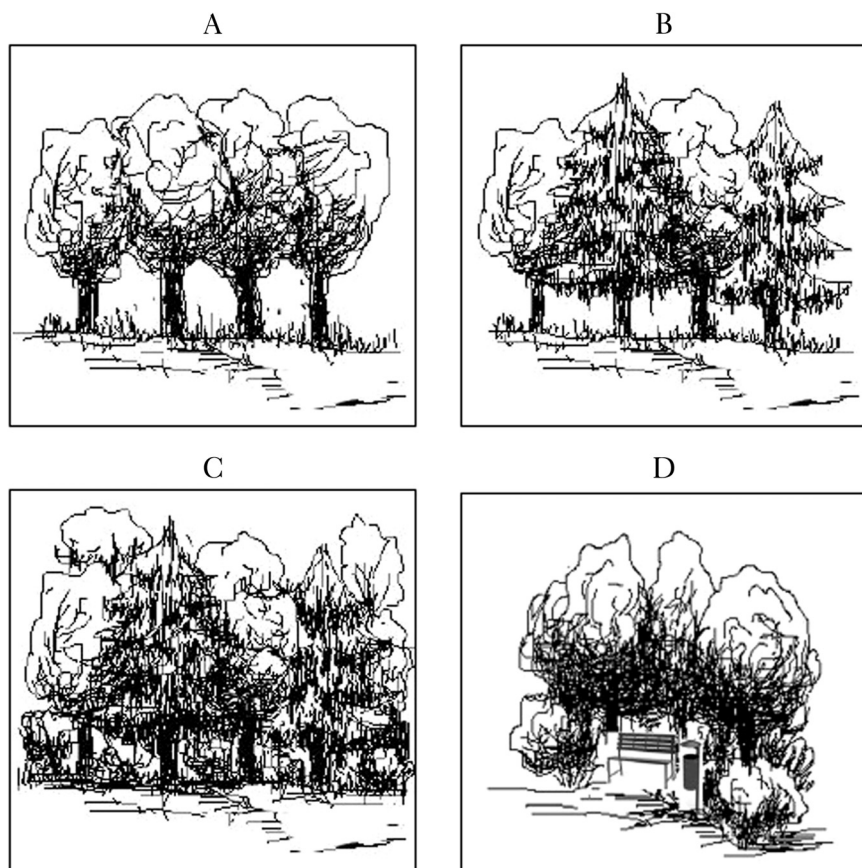
Badania ankietowe zostały przeprowadzone w okresie lipiec-sierpień 2020 roku na grupie 312 dorosłych respondentów przebywających na terenie LMT. Wykorzystano technikę ankiety rozdawanej, której zaletą jest wysoka zwracalność [Babbie 1995]. W badaniach uczestniczyła co dziesiąta osoba przebywająca na terenie LMT, która wyraziła zgodę na udział w nich. Kwestionariusz ankiety zawierał pytania charakteryzujące strukturę socjologiczną respondentów (wiek, płeć, miejsce zamieszkania, wykształcenie, dochód) oraz pytania właściwe. Średni czas wypełnienia ankiety wyniósł około 10 min. Do analizy wykorzystano 309 prawidłowo wypełnionych kwestionariuszy.

Aby określić strukturę preferencji respondentów w zakresie nierynkowych wartości LMT, przedstawiono im hipotetyczną sytuację, w której mają do podziału 100 zł i mogą je wydać (tylko i wyłącznie) na ochronę LMT, rozdzielając ją w sposób dowolny między nierynkowe wartości opisane w następujący sposób:

- „lubią przebywać i często przebywają w takich lasach, jak lasy miejskie miasta Tarnów” – wartość użytkowa (konsumpcyjna) – wariant I;
- „niezależnie od tego, jak często przebywają na ich terenie, cenią sobie fakt, że istnieją i w każdej chwili mogą tu przyjechać” – wartość opcyjna – wariant II;
- „nie sądzą, żeby kiedykolwiek więcej wybrali się do lasów miejskich Tarnowa, ale uważają, że konieczne jest ich utrzymywanie, a ich brak przeszkadzałby im” – wartość z egzystencji – wariant III;
- „las miejskie miasta Tarnów są potrzebne nie tylko im, ale przyszłym pokoleniom i dlatego trzeba wydawać pieniądze na ich ochronę” – wartość dziedziczna – wariant IV.

Aby ustalić wpływ wyglądu lasu na preferencje ankietowanych wobec wartości nierynkowych, każdy respondent, który dzielił 100 zł między 4 oceniane korzyści nierynkowe, dokonywał tego z wykorzystaniem 4 schematycznych obrazów struktury/budowy lasu, które można opisać jako (ryc. 1):

- A – las jednopiętrowy, jednogatunkowy, bez podszytu, z ubogim runem;
- B – las jednopiętrowy, wielogatunkowy, bez podszytu, z bogatym runem;
- C – las wielopiętrowy, wielogatunkowy, z podszytem i bogatym runem;
- D – las wielopiętrowy, wielogatunkowy, z podszytem i bogatym runem oraz infrastrukturą rekreacyjną.



Ryc. 1.

Struktura lasów miejskich Tarnowa  
Structure of urban forests in Tarnów

Częstość odwiedzin na terenie LMT respondenci określali, wskazując jedną z następujących odpowiedzi: „codziennie”, „raz w tygodniu”, „raz w miesiącu”, „kilka razy w miesiącu”, „kilka razy w roku” oraz „raz w roku”.

Odpowiedzi na pytania w wariantach I-IV dla każdej struktury lasu zestawiono z wykorzystaniem analizy korespondencji (Correspondence Analysis – CA). Jako przypadki potraktowano poszczególne ankiety (309), a jako czynniki 16 zestawów odpowiedzi (warianty I-IV w 4 opcjach przedstawiających strukturę LMT). Główny gradient wyznaczony w wyniku analizy korespondencji posłużył jako zmienna do dalszych analiz. Następnie za pomocą drzew klasyfikacyjnych i regresyjnych (Classification and Regression Tree – CART) określono zależności pomiędzy wartościami własnymi pierwszej osi z CA a cechami socjologicznymi respondentów, takimi jak płeć, wiek, miejsce zamieszkania (wielkość miejscowości), wykształcenie oraz częstość wizyt w LMT. Zmienna zależna (wartości własne) miała charakter ilościowy, co oznaczało typ regresyjny drzewa. Wśród zmiennych niezależnych jedna (wiek respondenta) miała charakter ilościowy, trzy zmienne (płeć, miejsce zamieszkania i wykształcenie) były kategoryczne oraz jedna (częstość wizyt) rankingowa, którą zakodowano w postaci liczb: od 1 – „codziennie” do 5 – „raz w roku”. Ankietowani określali swoje preferencje w odniesieniu do poszczególnych wartości

nierynkowych LMT w zależności od wyglądu lasu (warianty I-IV), wykorzystując 5-stopniową skalę: „zdecydowanie tak”, „raczej tak”, „trudno powiedzieć”, „raczej nie” i „zdecydowanie nie”, w której 1 oznaczało „zdecydowanie tak”, a 5 – „zdecydowanie nie”. W celu określenia udziału odpowiedzi (1-5) obliczono ich udziały procentowe. Główny gradient wyznaczony w analizie korespondencji posłużył do kolejnych analiz. Jako zmiennej użyto wartości własnych (współrzędnych) pierwszej osi (oznaczanej dalej jako oś I) dla poszczególnych przypadków (ankiet). Zastosowano w tym celu jednoczynnikową analizę wariancji (ANOVA). Analizę korespondencji i drzew klasyfikacyjno-regresyjnych wykonano w programie R wersji 3.6.2 (pakiety FactoMineR, rpart i rpart.plot), natomiast analizę wariancji w programie Statistica wersja 13.0.

## Wyniki

Prawie połowa (42%) respondentów wskazała, że odwiedza LMT raz w tygodniu, a 25% ankietowanych – raz w miesiącu. Około 15% pytanym przebywało na terenie LMT raz w roku, kolejnych 13% kilka razy w roku. Najmniejsza grupa (5%) to osoby odpoczywające na tym terenie codziennie.

Największą część ze 100 zł respondenci wskazywali dla wartości użytkowej – średnio 39 zł. Pozostałe kategorie wartości nierynkowych uzyskały podobne wskazania: 20 zł dla wartości opcyjnej, 19 zł – dziedzicznej oraz 17 zł – istnienia (tab.).

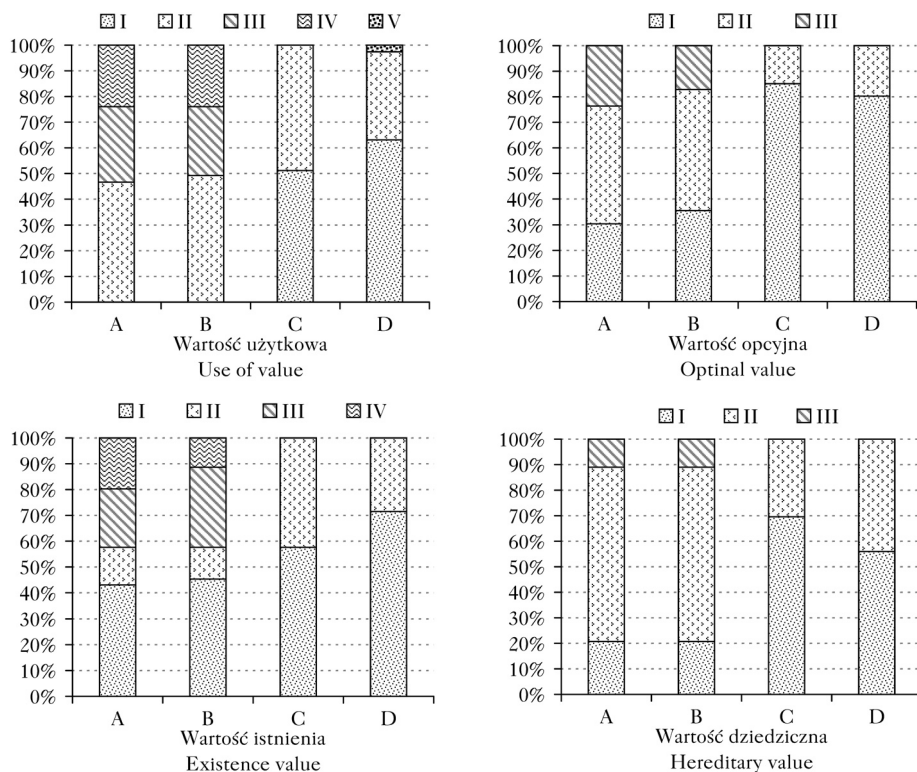
Biorąc pod uwagę odpowiedzi respondentów dotyczące preferencji wobec wartości nierynkowych w zależności od wyglądu lasu, można zauważyć podobne odpowiedzi dla schematów A i B oraz C i D w przypadku wszystkich wyszczególnionych wartości (ryc. 2). Zbliżone odpowiedzi uzyskano dla wartości użytkowej (47% – A i 49% – B), wariant odpowiedzi „trudno powiedzieć” uzyskał wartości na poziomie 29% – A i 27% – B, a wariant odpowiedzi „raczej nie” – po 24% dla schematów A i B. Niewiele większe zróżnicowanie odpowiedzi uzyskano w przypadku schematów C i D, w przypadku których decydującym powodem ochrony LMT jest fakt, że istnieją i że ankietowani mogą przebywać na ich terenie (85% – C i 80% – D). W przypadku lasów o prostszej budowie (A i B) odpowiedzi rozłożyły się równomiernie na wskazane powody ochrony LMT. Prawidłowość ta powtarza się także wśród preferencji dla wartości z egzystencji i dziedzicznej. Analizując wartość opcyjną, istnienia i dziedziczną w przypadku lasów bardziej złożonych (C i D), zauważono, że pojawiają się tylko 2 rodzaje odpowiedzi: „zdecydowanie tak” i „raczej tak”, przyjmując dla wartości z egzystencji wskazania na poziomie – 58 i 42% (C) oraz 72 i 28% (D), a dla wartości dziedzicznej – 70 i 30% (C) oraz 56 i 44% (D). W przypadku lasów o prostszej budowie (A i B) największe zróżnicowanie odpowiedzi zanotowano w przypisaniu do wartości istnienia.

### Tabela.

Maksimum (Max), minimum (Min), średnia (M) i odchylenie standardowe (SD) nierynkowych wartości lasów miejskich Tarnowa [zł]

Maximum (Max), minimum (Min), mean (M) and standard deviation (SD) of non-market values of urban forests in Tarnów [PLN]

	Max	Min	M	SD
Wartość użytkowa Use value	70	10	39	15,11
Wartość opcyjna Optional value	50	10	20	8,73
Wartość istnienia Value of existence	40	0	17	6,23
Wartość dziedziczna Hereditary value	40	10	19	4,59



Ryc. 2.

Preferencje dotyczące nierynkowych wartości lasów miejskich Tarnowa

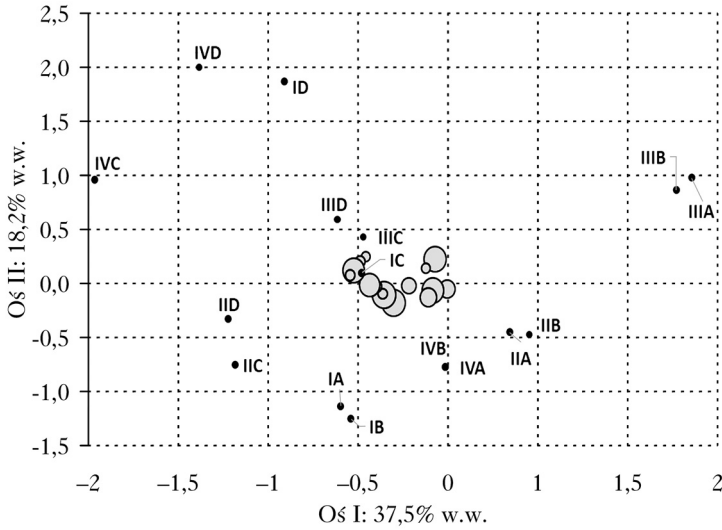
Preferences of non-market value of urban forests in Tarnów

I – zdecydowanie tak, ..., V – zdecydowanie nie

I – definitely yes, ..., V – definitely not

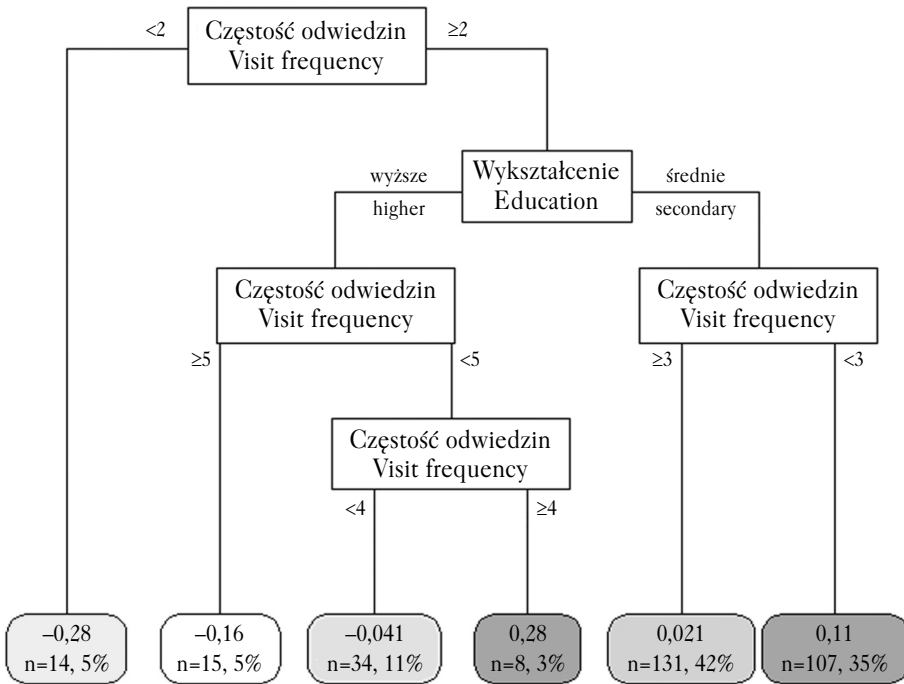
Za pomocą analizy korespondencji (CA) określono główny gradient wyjaśniający 37,5% obserwowanej zmienności odpowiedzi. Kolejne osie odpowiadały za 18, 17, 11 i 8% wyjaśnionej wariancji (ryc. 3). Na podstawie wykonanej analizy można przede wszystkim zaobserwować dużą zgodność postrzegania lasów A i B oraz C i D. W przypadku wszystkich czterech pytań (wariantów I – IV) odpowiedzi dla tych par leżą bardzo blisko siebie. Oznacza to, że respondenci postrzegali wszystkie typy/struktury lasów w dwóch kategoriach: proste – ubogie (A i B) oraz różnorodne – bogate (C i D). To postrzeganie znajduje odzwierciedlenie w głównym gradientcie. Po lewej stronie znaleźli się respondenci preferujący lasy różnorodne (więcej odpowiedzi pozytywnych), a po prawej proste. Warto też zauważyć, że odpowiedzi w poszczególnych ankietach okazały się dość podobne, a wszystkie przypadki tworzą jedną zwartą grupę wokół środka układu współrzędnych. Czarnymi kropkami oznaczono zmienne (warianty I-IV dla poszczególnych typów/struktury LMT A-D), a szarymi kółkami przypadki (ankiety). Wielkość kółka odpowiada liczbie ankiet o tym samym wzorze odpowiedzi.

Zależność znalezionej gradientu od cech socjologicznych respondentów została przedstawiona na rycinie 4. W drzewie regresyjnym uwidoczniła się zależność od dwóch cech: częstości odwiedzin lasów oraz wykształcenia respondentów. W pierwszym podziale wyróżnia się grupa osób odwiedzających lasy codziennie. Bardzo wyraźnie preferuje ona lasy różnorodne



Ryc. 3.

Analiza korespondencji dla dwóch pierwszych osi  
Correspondence analysis for the first two axes



Ryc. 4.

Drzewo regresyjne CART dla zależności wartości własnych pierwszej osi od cech respondentów przycięte przy współczynniku złożoności  $cp=0,03$   
Analysis CART for the dependence of the eigenvalues of the first axis on the respondents' characteristics, trimmed with the complexity coefficient  $cp=0,03$

(średnia wartość własna  $-0,28$ ). Wśród respondentów odwiedzających lasy rzadziej niż codziennie stwierdzono podział na osoby z wyższym wykształceniem preferujące lasy różnorodne i osoby z wykształceniem średnim wybierające lasy mniej zróżnicowane strukturalnie. Dalsze podziały wiążą się z częstością odwiedzin lasów, ale wydają się być raczej przypadkowe. Niższe wartości własne odpowiadają preferowaniu lasów bardziej różnorodnych.

Stwierdzono zależność preferencji struktury lasu (wartości własnej pierwszej osi z CA) od częstości odwiedzin lasu i wykształcenia na poziomie istotności  $p < 0,05$ . W przypadku wykształcenia średnia wartość własna była istotnie niższa w porównaniu do osób o wykształceniu średnim. Oznacza to większą w tej grupie preferencję lasów różnorodnych (typ C i D). W przypadku częstości odwiedzin zaobserwowano dużo niższą średnią wartość własną (preferencję do lasów różnorodnych) u osób przebywających w LMT codziennie. W przypadku pozostałych grup otrzymano niższe wartości własne dla grupy osób odwiedzających LMT raz w miesiącu i raz w roku w stosunku do osób odwiedzających te lasy raz w tygodniu i kilka razy w roku. Zależność ta jest zbieżna z wynikami analizy CART.

## Dyskusja

Osoby przebywające na terenach leśnych przypisują im różne kategorie wartości nierynkowych. Największe znaczenie dla osób odpoczywających na terenie LMT miała wartość użytkowa – 41%. Wyniki te są odmienne od badań Gołosa [2018] przeprowadzonych w Nadleśnictwie Krościenko, w Beskidzie Śląskim oraz ogólnopolskich, w których respondenci największą rangę przypisali wartości dziedzicznej (ponad 31 pkt; 100 pkt – wartość max). Podobne wyniki uzyskano na terenie Puszczy Białowieskiej (PB) – 37% [Płotkowski 1995b], w LKP Lasy Janowskie (LKP LJ) – 33% [Mandziuk 2014] oraz LKP Lasy Gostynińsko-Włocławskie (LKP LGW) – 32% [Gołos 2018]. Na terenie LMT wartość dziedziczna wskazana została przez 20% respondentów. Spośród pozostałych kategorii wartości nierynkowych najniżej oceniono wartość istnienia: od 10% na terenie PB [Płotkowski 1995b] do 18% w LMT oraz LKP LGW [Gołos 2001]. Można przypuszczać, że wynika to z faktu, że wartość z egzystencji jest wartością abstrakcyjną i bardzo trudną do ujęcia w obliczeniach ekonomicznych [Woś 1993; Tempesta, Marangon 2008]. Wpływ na odmienne wyniki na terenie LMT można również tłumaczyć udziałem w badaniach przede wszystkim mieszkańców Tarnowa i okolicznych miejscowości, podczas gdy cytowane badania prezentują opinie głównie turystów.

Preferencje w zakresie wartości użytkowej uzyskały wartość od 23% (PB) [Płotkowski 1995b] do 28% (LKP LJ) [Mandziuk 2014], a w przypadku wartości opcyjnej od 21% (LMT) do 24% – w pozostałych obiektach. Podobne preferencje dotyczące wartości dziedzicznej, opcyjnej i istnienia na terenie LMT mogą wynikać z trudności w ich identyfikacji, na co zwraca uwagę wielu ekonomistów środowiska [Walsch 1984; Merlo, Briales 2000]. Odmienność wyników uzyskanych w LMT przeczy stwierdzeniu o trwałości preferencji wobec nierynkowych wartości lasu i ich niezależności od charakterystyki badanych obszarów leśnych [Gołos 2018].

Odwiedzający wybierają do wypoczynku lasy o różnej budowie, a ich preferencje w tym zakresie są odmienne. W badaniach Gołosa [2010] ankietowani jako najlepsze do wypoczynku wskazali lasy starsze, z wysokimi drzewami, o bogatym składzie gatunkowym, z dużą ilością światła docierającego do dna lasu. Co ciekawe, wybory te rzadko pokrywały się ze zdjęciami lasów przedstawianymi osobom ankietowanym. Trend taki potwierdzają również Schroeder i Daniel [1981], Brunson i Shelby [1992] oraz O’Leary i in. [1998]. Za mało atrakcyjne uważane były lasy z niskimi drzewami i gęstym podszytem [Brush 1979]. Z kolei badania Sjömana i Nielsena [2010], Heymana [2012], Dudka [2016b], a także Wanga i in. [2016] wskazują, że zdecydowanie



wyżej pod względem przydatności do rekreacji oceniane są lasy przejrzyste, bez gęstego podszytu czy drugiego piętra.

Wyniki badań przeprowadzonych na terenie LMT wskazują na wyraźny podział ankietowanych na dwie grupy. Pierwsza z nich preferowała lasy o budowie złożonej oraz dodatkowo z elementami infrastruktury rekreacyjnej (C i D), a druga drzewostany jednowiekowe z ubogim lub szczątkowym runem i podszytem (A i B). Nie odnotowano preferencji dla „przejściowych” typów budowy drzewostanów, np. B i C. Prawidłowość taką zaobserwowano w przypadku wszystkich kategorii nierynkowych.

Na podstawie wykonanej analizy statystycznej udowodniono zależność preferencji dotyczącej wyglądu LMT od wykształcenia ankietowanych oraz częstości odwiedzin. Ze względu na niski odsetek odpowiedzi na pytanie o wielkość dochodu nie analizowano w artykule zależności preferencji ankietowanych od tego czynnika. W badaniach Gołosa [2018] respondenci z wyższym wykształceniem najwyżej oceniali wartości opcyjną i użytkową, a kobiety i osoby starsze częściej wskazywały wartość dziedziczną od pozostałych. W LMT nie stwierdzono zależności pomiędzy poszczególnymi kategoriami wartości nierynkowych a metryczką. Natomiast badania Dudka [2016a] potwierdzają zależność preferencji respondentów w zakresie zagospodarowania rekreacyjnego od miejsca zamieszkania ankietowanych. Im większa miejscowość, tym większe zapotrzebowanie na infrastrukturę turystyczno-rekreacyjną. Miejsce zamieszkania ma również wpływ na postrzeganie lasów jako miejsca wypoczynku [Gołos 2018]. Mieszkańcy miast częściej wskazywali lasy jako miejsce rozrywki oraz spotkań z przyrodą i innymi osobami, natomiast respondenci zamieszkujący tereny wiejskie – jako miejsce regeneracji sił oraz wypoczynku fizycznego i psychicznego [Dąbrowski, Zbucki 2014]. Tereny leśne postrzegane są przez nich często jako miejsce dodatkowego zarobku, a dopiero w dalszej kolejności jako obszar wypoczynku i rekreacji [Gołos 2018].

## Wnioski

- ✦ Spośród analizowanych wartości nierynkowych LMT największe znaczenie dla ankietowanych ma wartość użytkowa (41%). Pozostałe wartości, tj. opcyjna, z egzystencji i dziedziczna, uzyskały bardzo podobne wskazania (po około 20%). Może to wynikać z trudności w identyfikacji poszczególnych kategorii wartości, na co zwraca uwagę wielu ekonomistów środowiska.
- ✦ Preferencje respondentów wyraźnie dotyczą wyboru lasów albo o budowie prostszej (A i B), albo złożonej (C i D) i dodatkowo zagospodarowanych rekreacyjnie w ramach wszystkich wyszczególnionych kategorii wartości nierynkowych. Powinno być to brane pod uwagę przez organy zarządzające lasami miejskimi w zakresie dbałości o istniejącą i potencjalną infrastrukturę rekreacyjną.
- ✦ Badania preferencji społeczeństwa dotyczące wypoczynku na terenach leśnych w zależności od wyglądu lasu powinny być oparte na podziale lasów o budowie prostej i złożonej.
- ✦ Przeprowadzona analiza wariancji oraz analiza CART potwierdziły zależność preferencji struktury lasu od wykształcenia ankietowanych i częstości odwiedzin. Osoby odwiedzające LMT codziennie preferują wypoczynek w lasach o złożonej budowie z elementami zagospodarowania rekreacyjnego. Wśród odwiedzających LMT rzadziej wyróżniają się dwie grupy: respondenci z wykształceniem wyższym – preferujący lasy bardziej różnorodne, oraz średnim – wskazujący lasy o prostszej budowie.

## Literatura

Arrow K. J., Fisher A. C. 1974. Environmental Preservation, Uncertainty and Irreversibility. *Quarterly of Economics* 88: 312-319.

- Babbie E. 1995. *The Practice of Social Research*. Wadworth Publishing Company, Belmont.
- Bartczak A. 2013. The role of altruism in non-market valuation. An application to the Białowieża Forest. University of Warsaw, Faculty of Economic Sciences. Working Papers 20 (105).
- Bohm P. 1973. *Social Efficiency. A Concise Introduction to Welfare Economics*. Macmillan Press Ltd, Melbourne.
- Brunson M., Shelby B. 1992. Assessing recreational and scenic quality. *Journal of Forestry* 90 (7): 37-41.
- Brush R. O. 1979. The attractiveness of woodlands: Perceptions of forest landowners in Massachusetts. *Forest Science* 25 (3): 495-503.
- Buszko-Briggs M. 2007. Wycena ekonomiczna ekosystemów leśnych Puszczy Białowieskiej. Praca doktorska. Wydział Nauk Ekonomicznych. Uniwersytet Warszawski, Warszawa.
- Czajkowski M. 2008. Nośniki wartości dóbr środowiskowych. Praca doktorska. Wydział Nauk Ekonomicznych. Uniwersytet Warszawski, Warszawa.
- Dąbrowski D., Zbucki Ł. 2014. Spędzanie czasu wolnego na terenach leśnych w opinii młodzieży akademickiej. *Rozprawy Społeczne* 2 (8): 62-68.
- Dudek T. 2016a. Needs of the local population related to development of forests for recreational purposes: example of south-eastern Poland. *Journal of Forest Science* 62 (1): 35-40. DOI: <https://doi.org/10.17221/99/2015-JFS>.
- Dudek T. 2016b. Potencjał rekreacyjny lasów podmiejskich Rzeszowa wobec zapotrzebowania na wypoczynek w lasach wśród mieszkańców województwa podkarpackiego. *Sylwan* 160 (2): 169-176. DOI: <https://doi.org/10.26202/sylvan.2015100>.
- Famielec J. 1999. *Straty i korzyści ekologiczne w gospodarce narodowej*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa – Kraków.
- Feasibility Study for the Valuation of Forest Biodiversity**. 2019. Final Report Forestry Commission. Economics for the Environment Consultancy Ltd, London.
- Fisher A., Raucher R. 1984. Intrinsic Benefits on Improved Water Quality: Conceptual and Empirical Perspectives. W: Smith V. D., White A. D. [red.]. *Advances in Applied Microeconomics*. JAI Press, Greenwich. 37-66.
- Freeman A. M. III. 1979. Hedonic Prices, Property Values and Measuring Environmental Benefits. W: Strøm S. [red.]. *A Survey of the Issues. Measurement in Public Choice. The Scandinavian Journal of Economics* 81: 13-32.
- Freeman A. M. III. 1986. Uncertainty and Environmental Policy. The Role of Option and Quasi-Option Value. W: Kerry Smith V. [red.]. *Advances in Applied Micro Economics*. JAI Press. Greenwich, Conn.
- Gołos P. 2001. Wycena wartości ekonomicznej rekreacyjnej funkcji lasu na przykładzie Leśnego Kompleksu Promocyjnego Gostynińsko-Włocławskiego. Praca doktorska. Wydział Leśny, SGGW w Warszawie.
- Gołos P. 2010. Społeczne znaczenie publicznych funkcji lasu – pożądany dla rekreacji i wypoczynku model drzewostanu i lasu. *Leś. Pr. Bad.* 7 (2): 149-164.
- Gołos P. 2018. Społeczne i ekonomiczne aspekty pozaprodukcyjnych funkcji lasu i gospodarki leśnej – wyniki badań opinii społecznej. Instytut Badawczy Leśnictwa, Sękocin Stary.
- Greenley D. A., Walsh R. G., Young R. A. 1981. Option Value: Empirical Evidence from Case Study of Recreation and Water Quality. *Quarterly Journal of Economics* 96: 657-673.
- Guide on Economic Instruments & Non-market Valuation Methods**. 2012. POLFOREX.
- Heyman E. 2012. Analysing recreational values and management effects in an urban forest with the visitor-employed photography method. *Urban Forestry & Urban Greening* 11 (3): 267-277. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2012.02.003>.
- Krutilla J. V. 1967. Conservation Reconsidered. *American Economic Review* 57 (4): 777-786.
- Leśnictwo. 2019. GUS, Warszawa.
- Loomis J. B. 1996. Measuring General Public Preservation Values for Forest Resources. Evidence from Contingent Valuation Surveys. *Forestry Economics and the Environmental*. Cab. International, Wallingford UK.
- Mandziuk A. 2014. Wycena wybranej grupy pozaprodukcyjnych funkcji lasu na przykładzie Leśnego Kompleksu Promocyjnego „Lasy Janowskie”. Praca doktorska. Wydział Leśny, SGGW w Warszawie.
- Mandziuk A. 2016. Wartość lasu w edukacji przyrodniczo-leśnej. *Studia i Materiały CEPL* 47: 202-208.
- Merlo M., Briales E. 2000. Public Goods and Externalities linked to Mediterranean Forests. *Economics Nature and Policy. Land Use Policy* 17: 197-209.
- Mitchell R. C., Carson R. T. 1981. An Experiment in Determining Willingness to Pay for National Water Quality Improvements, Washington. [https://www.epa.gov/sites/production/files/2017-12/documents/ee-0011\\_1-5.pdf](https://www.epa.gov/sites/production/files/2017-12/documents/ee-0011_1-5.pdf). Data dostępu: 09.12. 2020 r.
- O’Leary T. N., McCormack A. G., Clinch J. P. 1998. Tourists’ perceptions of forestry in the Irish landscape – an initial study. *For. Landsc. Res.* 1: 473-490.
- Plotkowski L. 1995a. Pieniężna wycena nierynkowych dóbr, świadczeń i użyteczności leśnych. *Sylwan* 139 (11): 5-27.
- Plotkowski L. 1995b. Wycena i analiza wybranych nierynkowych funkcji lasów na przykładzie Kompleksu Leśnego Puszcza Białowieska. Maszynopis. Wydział Leśny, SGGW w Warszawie.
- Plotkowski L. 1996. Analysis and monetary evaluation of non-market benefits of Białowieża Forest. W: Paschalis P., Zajączkowski S. [red.]. *Biodiversity protection of Białowieża Primeval Forest*. Warsaw. 139-160.

- Randall A., Stoll J. R. 1983. Existence Value in a Total Valuation Framework. W: Rowe R. [red.]. *Managing Air Quality and Scenic Resources at National Parks and Wilderness Areas*.
- Schroeder H. W., Daniel T. C. 1981. Progress in predicting the perceived scenic beauty of forest landscapes. *Forest Science* 27 (1): 71-80.
- Sjöman H., Nielsen A. B. 2010. Selecting trees for urban paved sites in Scandinavia – A review of information on stress tolerance and its relation to the requirements of tree planners. *Urban Forestry & Urban Greening* 9 (4): 281-293. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2010.04.001>.
- Smith V. K., Desvousges W. H. 1986. *Measuring Water Quality Benefits*. Kluwer, Boston.
- Tempesta T., Marangon F. 2008. The total economic value of Italian forest landscapes. W: Cesaro L., Gatto P., Pettenella D. [red.]. *The multifunctional role of forests – policies, methods and case studies*. European Forest Institute 55: 319-326.
- Turner R. K., Pearce D., Bateman I. 1993. *Environmental Economics. An elementary introduction*. The Johns Hopkins University Press. Baltimore.
- Walsch R. G., Loomis J. B., Gillman R. A. 1984. Valuing option. Existence and Bequest Demand for Wildness. *Land Economics* 60 (1): 14-29.
- Wang Y. C., Lin J. C., Liu W. Y., Lin C. C., Ko S. H. 2016. Investigation of visitors' motivation, satisfaction and cognition on urban forest parks in Taiwan. *Journal of Forest Research* 21 (6): 261-270. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10310-016-0543-4>.
- Weisbrod B. 1964. Collective-Consumption Services of Individual-Consumption Goods. *Quarterly Journal of Economics* 78 (3): 471-477.
- Willis K., Garrod G., Scarpa R., Macmillan D., Bateman I. 2000. *Non-market benefits of forestry*. Report to the Forestry Commission. Centre for Research in Environmental Appraisal and Management, University of Newcastle.
- Woś A. 1993. *Ekonomika odnawialnych zasobów naturalnych*. Szkoła Główna Handlowa, Warszawa.
- Żylicz T. 2013. Wycena usług ekosystemów leśnych. W: Gołoś P., Kaliszewski A., Rykowski K. [red.]. *Wartość. Lasy jako czynnik rozwoju cywilizacji: współczesna i przyszła wartość lasów*. Instytut Badawczy Leśnictwa, Sękocin Stary.