

**Załącznik nr 3**

do wniosku o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego

**AUTOREFERAT**

prezentujący dorobek naukowy oraz syntetyczne omówienie osiągnięć naukowych habilitanta

**dr inż. Piotr Tadeusz Gołos**

**Instytut Badawczy Leśnictwa  
Zakład Zarządzania Zasobami Leśnymi  
Sękocin Stary, ul. Braci Leśnej nr 3  
05-090 Raszyn**

**Sękocin Stary 2018**

### **1. Imię i nazwisko**

Piotr, Tadeusz Gołos

### **2. Posiadane dyplomy, stopnie naukowe z podaniem nazwy, miejsca i roku uzyskania oraz tytuł rozprawy**

**1988 r.** – technik leśnik - Technikum Leśne w Zagnańsku

**1994 r.** - magister inżynier leśnictwa

Wydział Leśny Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

**Praca magisterska** pt. „Stan i organizacja prywatnych firm leśnych w Polsce”.

Promotor: dr hab. Janusz Kocel

**2001 r.** - doktor nauk leśnych w zakresie leśnictwa

Wydział Leśny Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

**Rozprawa doktorska** pt. „Wycena wartości ekonomicznej rekreacyjnej funkcji lasu na przykładzie Leśnego Kompleksu Promocyjnego Gostynińsko-Włocławskiego”.

Promotor: Prof. dr hab. Andrzej Klocek

Recenzenci:

Prof. dr hab. Tomasz Borecki

Prof. dr hab. Hubert Szramka

Dodatkowe wykształcenie

**2009 r.** - Wydział Prawa i Administracji Uniwersytetu Warszawskiego, Studium Rzeczoznawstwa Majątkowego, Pośrednictwa Obrotu Nieruchomościami i Zarządzania Nieruchomościami

**Praca dyplomowa** pt. „Porównanie wartości drzewostanów oszacowanej metodą inwestycyjną (Net Present Value – NPV) oraz według „Tablic wskaźników wartości drzewostanów na przykładzie drzewostanów sosnowych Nadleśnictwa Brzeziny RDLP Łódź”.

### **3. Informacje o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych/artystycznych**

1. **1994 - 2001** – asystent, Zakład Ekonomiki i Polityki Leśnej, Instytut Badawczy Leśnictwa.

2. **2002 do dzisiaj** – adiunkt, Zakład Zarządzania Zasobami Leśnymi, Instytut Badawczy Leśnictwa.

**4. Wskazanie osiągnięcia wynikającego z art. 16 ust. 2 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. 2003 Nr 65 poz. 595 ze zm. w Dz.U. z 2017 r. poz. 1789.):**

a) tytuł osiągnięcia naukowego/artystycznego:

Monografia, pt. „Społeczne i ekonomiczne aspekty pozaprodukcyjnych funkcji lasu i gospodarki leśnej – wyniki badań opinii społecznej”.

b) (autor/autorzy, tytuł/tytuły publikacji, rok wydania, nazwa wydawnictwa, recenzenci wydawniczy):

Piotr Gołos, „Społeczne i ekonomiczne aspekty pozaprodukcyjnych funkcji lasu i gospodarki leśnej – wyniki badań opinii społecznej”, 2018, Instytut Badawczy Leśnictwa.

prof. dr hab. Stanisław Zając (Instytut Badawczy Leśnictwa),

dr hab. Adam Zydrón (Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu).

c) omówienie celu naukowego/artystycznego ww. pracy/prac i osiągniętych wyników wraz z omówieniem ich ewentualnego wykorzystania.

## **Wprowadzenie**

Celem rozprawy jest przedstawienie wybranych społecznych i ekonomicznych uwarunkowań towarzyszących użytkowaniu publicznych funkcji lasu i gospodarki leśnej, ustalonych na podstawie wyników badań społecznych z wykorzystaniem kwestionariusza wywiadu, w tym w sposób szczegółowy zagadnień związanych z użytkowaniem obszarów leśnych jako miejsca wypoczynku i rekreacji przez mieszkańców i turystów.

Monografia składa się z dwóch głównych części:

1. Przeglądu literatury przedmiotu badań, którego celem jest przybliżenie podstaw teoretycznych i metodycznych umożliwiających poprawną interpretację oraz analizę prezentowanych wyników badań społecznych przeprowadzonych przez autora. W sześciu rozdziałach przedstawiono:

- stan świadomości ekologicznej i przyrodniczej Polaków przygotowany na podstawie analizy wyników badań społecznych przeprowadzonych w Polsce po 1990 r. przez agencje badawcze, na ogólnopolskich próbach reprezentatywnych mieszkańców Polski oraz krytycznej analizy wybranych pozycji literatury, omawiającej wyniki badań przeprowadzonych w skali lokalnej,

- teoretyczne podstawy zmysłowego postrzegania przez człowieka środowiska naturalnego,  
- znaczenie preferencji, motywacji oraz potrzeb człowieka w procesie podejmowania decyzji, w tym dotyczących użytkowania dóbr i usług lasu i gospodarki leśnej,

- charakterystykę nierynkowych funkcji lasu i gospodarki leśnej, jako kategorii dóbr publicznych i efektów zewnętrznych wraz z prezentacją zagadnień związanych z wymienioną grupą dóbr z perspektywy teorii wartości,

- opis metody wyceny warunkowej (CVM) wykorzystanej w prezentowanych badaniach własnych, której celem było ustalenia wartości pieniężnej (quasi rynkowej) wybranych nierynkowych dóbr i usług lasu i gospodarki leśnej lub tylko funkcji rekreacyjnej.

2. Wyników badań własnych autora, w tym: badań jakościowych przeprowadzonych w dwóch grupach fokusowych liczących po osiem osób każda oraz badań ilościowych przeprowadzonych w latach 2000-2013 w Instytucie Badawczym Leśnictwa z wykorzystaniem kwestionariuszy wywiadu na próbach różniących się między sobą: sposobem ich wyboru (losowe i celowe), liczebnością, miejscem prowadzenia badań (dom i las), pochodzeniem respondentów (mieszkańcy i turyści) oraz miejscem zamieszkania badanych osób (mieszkańcy obszarów wiejskich i miast). Prezentowane wyniki opracowano na podstawie 12 badań (tabela nr 1). Zrealizowano w nich 7006 wywiadów, spośród których:

- 5283 zrealizowano w domu respondenta,
- 3780 w badaniach reprezentacyjnych prób losowych,
- 1723 ankietując próby ad-hoc, w zróżnicowanych obiektach leśnych.

Odpowiedzi ankietowanych na pytania kwestionariusza wywiadu pozwoliły na identyfikację potrzeb, motywacji i preferencji ankietowanych osób (postaw deklaracyjnych), wobec najważniejszych publicznych dóbr i świadczeń lasu i gospodarki leśnej, w tym szczególnie rekreacyjnego użytkowania obszarów leśnych. W każdym z prezentowanych badań zwrócono się do ankietowanych z pytaniem, którego celem było ustalenie pieniężnej wartości korzyści związanych z użytkowaniem najważniejszych pozaprodukcyjnych funkcji lasu lub tylko funkcji rekreacyjnej. W tym celu zastosowano metodę CVM (Contingent Valuation Method), wykorzystując pytanie o WTP (Willingness To Pay). Odpowiedzią ankietowanych na

wymienione pytanie była deklaracja przeznaczenie hipotetycznej kwoty pieniężnej, która odzwierciedla wartość nierynkowych dóbr i usług lasu i gospodarki leśnej.

Wyniki badań ilościowych przedstawiono, jako zbiorcze zestawienia oraz analizy porównawcze, omawiając szczegółowo:

- znaczenie społeczne wybranych najważniejszych funkcji lasu i gospodarki leśnej (funkcje użytkowe oraz nieużytkowe),
- wartość pieniężną (quasi rynkową) strumienia dóbr i usług nierynkowych funkcji lasu lub tylko funkcji rekreacyjnej, w tym również identyfikację podmiotów, które mogłyby finansować podaż nierynkowych świadczenia lasu i gospodarki leśnej,
- ocenę elementów związanych z rekreacyjnym zagospodarowaniem lasu, dotyczących preferowanych miejsc wypoczynku w lesie, sposobów turystycznego zagospodarowania lasu, wyglądu lasu z wykorzystaniem metody opisu werbalnego oraz zestawu zdjęć, elementów decydujących o atrakcyjności turystycznej obszarów leśnych, elementów infrastruktury turystycznej z wykorzystaniem metody opisu werbalnego oraz zestawu zdjęć.

W badaniach ilościowych zastosowano metodę wywiad prowadzonego z wykorzystaniem autorskiego kwestionariusza (technika PAPI – Paper and Pencil Interview), które zostały przygotowane z uwzględnieniem zróżnicowanych celów, jakie miały zostać osiągnięte w realizowanych projektach. Z wymienionego powodu zastosowane narzędzia badawcze różniły się między sobą, między innymi: ilością pytań, kategoriami wyboru w kafeteriach pytań zamkniętych, kolejnością pytań w kwestionariuszu, treścią oraz problematyką, której dotyczyły. Część pytań powtórzono w wybranych badaniach, wykorzystując identyczne lub podobne zestawy kategorii wyboru w kafeterii. Dzięki temu istnieje możliwość porównania oraz syntezy uzyskanych wyników. W części prezentującej badania ilościowe zamieszczono wyniki badań zrealizowane:

1. Na próbach reprezentatywnych, w tym: trzy badania przeprowadzone na próbach ogólnopolskich oraz jedno badanie wśród mieszkańców Warszawy (badania nr 1-4).
2. W trzech leśnych kompleksach promocyjnych (LKP) z wykorzystaniem takiego samego kwestionariusza wywiadu (badania nr 5-7).
3. W województwie śląskim i podlaskim, podobnie, jak wyżej, z wykorzystaniem takiego samego kwestionariusza wywiadu (badania nr 8 i 9).
4. W lasach miejskich w Łodzi (nr 10).
5. W Nadleśnictwie Krościenko (badania nr 11-13) oraz w Beskidzie Śląskim (badania nr 14-16). Badania w każdym z wymienionych obiektów zostały zrealizowane w tym samym

czasie z wykorzystaniem takiego samego kwestionariusza wywiadu, przygotowanego w trzech wariantach różniących się:

- formatem pytania o WTP w metodzie CVM (zastosowano pytanie otwarte, ofertowe oraz z kartą płatności),

- kolejnością kategorii wyboru w kafeteriach kilku pytań, w tym również dotyczących preferencji wobec funkcji użytkowych oraz nieużytkowych.

Ze względu na różny cel, zakres i obiekty badań, jak również charakterystykę i wielkość prób oraz zróżnicowanie założeń metodycznych badań ilościowych zrezygnowano ze szczegółowego omówienie metodyki prezentowanych badań, przedstawiając wspólne dla nich ogólne założenia metodyczne, wśród których należy wymienić:

1) zastosowanie jako narzędzia badawczego kwestionariusza wywiadu realizowanego bezpośrednio przez przeszkolonego ankietera,

2) wykorzystanie w kwestionariuszu wywiadu pytań zamkniętych z kategoriami wyboru (kafeteria),

3) stosowanie badań pilotażowych, umożliwiających ocenę poprawności konstrukcji pytań, ich kolejności w kwestionariuszu oraz jego budowy,

4) przestrzeganie zasady, aby w kafeteriach pytań stosować zrozumiałe określenia opisujące badane zjawisko z pominięciem sformułowań leśnych oraz skrótów, które mogłyby utrudnić lub uniemożliwić zrozumienie pytania przez respondentów,

5) prowadzenie badań w lesie, poza zrealizowanymi przez OBOP na zlecenie IBL (nr 1-4) oraz badaniami w województwie podlaskim i śląskim (nr 8-9),

6) wykorzystanie do wyceny wartości ekonomicznej publicznych funkcji (funkcji rekreacyjnej) metody wyceny warunkowej CVM oraz miary WTP, najczęściej w formie pytania z kartą płatności, a w wybranych badaniach również jako pytania ofertowego oraz otwartego,

7) ustalenie społecznego znaczenia dwóch wartości funkcji nieużytkowych (wartości istnienia i dziedzicznej) oraz wartości opcji i pragnienia, które są zaliczane do wartości użytkowych (nr 4, 11-13 oraz 14-16),

8) wykorzystanie we wszystkich pytaniach z długą listą kategorii wyboru w kafeteriach, kart odpowiedzi przedstawianych respondentom w czasie odczytywania pytania przez ankietera,

9) wykorzystanie w wybranych badaniach zestawu zdjęć (nr 3, 5-7, 8-9, 10),

10) zastosowanie w pytaniach zamkniętych trzech schematów odpowiedzi, w których ankietowany mógł:

- wskazać, jako odpowiedź tylko jedną kategorię spośród zaproponowanych w pytaniu,

- wskazać maksymalnie trzy odpowiedzi, czasami z zastosowaniem rang pozwalających ustalić znaczenie wskazanych kategorii, w przypadku większej liczby kategorii (10 i więcej),
- podzielić 100 punktów między zaproponowane kategorie w taki sposób, aby ustalona struktura odzwierciedlała ich znaczenie dla respondentów.

Wielowątkowość przedstawionych analiz czerpiących wiedzę zarówno z ekonomii, jak i z psychologii i socjologii sprawiła, że w wielu przypadkach w opracowaniu wybrane problemy są tylko sygnalizowane, a treść rozdziałów nie wyczerpuje problematyki zawartej w ich tytułach. W dyskusji prezentowanych wyników szczególną uwagę zwrócono na wyniki badań krajowych zakładając, że tylko takie są w pełni porównywalne, ponieważ były realizowane w podobnych uwarunkowaniach kulturowych, społecznych i ekonomicznych oraz przy zbliżonym poziomie świadomości ekologicznej i przyrodniczej społeczeństwa.

### **Wyniki badań**

Wyniki badań jakościowych uwzględniały trzy obszary (w ich prezentacji wykorzystano zwroty i sformułowania jakimi posługiwały się osoby uczestniczące w badaniach):

1. Emocjonalne, które można uporządkować w pięć grup potrzeb człowieka:

1) Spokoju i odpoczynku, którego dostarcza las, umożliwiając relaks, odosobnienie, izolację, zdystansowanie się od trosk dnia codziennego oraz odzyskanie równowagi i harmonii.

2) Aktywności i przygody, realizowanej na obszarach leśnych przez organizowanie rajdów rowerowych, wycieczek, joggingu, czy nocnych eskapad.

3) Bliskości z naturą, która pozwala się dotlenić, naładować akumulatory, obcując z dziką przyrodą.

4) Swobody, poczucia braku nadzoru, swobody poruszania się w warunkach braku innych ludzi.

5) Realizacji pasji i zainteresowań przez obserwację zwierząt czy fotografowanie ciekawych miejsc.

2. Racjonalne, które dotyczyły pojęć i definicji, częstotliwości wizyt w lesie, środków transportu umożliwiających dotarcie do lasu oraz ulubionego miejsca w lesie i jego wyglądu. Przedstawione opisy pozwalają opisać las w którym badane osoby chciałyby wypoczywać jako las o różnej wysokości, stary, wysokie drzewa, ale również las z jeziorkami, oczkami wodnymi. z powalonym drzewem i pniakiem gdzie można odpocząć, las z polaną, paleniskiem, szaląsem, gdzie są wyrobiska, piach, skarpa, czy też w las z miejscami dzikimi i niedostępnymi.

3. Dotyczące rekreacyjnego przygotowania lasów, wśród których badani zwrócili uwagę na intensywność zagospodarowania, potrzebę wyznaczenia stref o różnym stanie zagospodarowania turystycznego. Badani stworzyli opis lasu idealnego, zwracając uwagę na las sosnowy z domieszką gatunków liściastych, wyposażony w parkingi, place zabaw na obrzeżu, sklepiki, polanki zachęcające do odpoczynku, wyznaczone miejsca do grillowania i na ognisko, zróżnicowany pod względem roślinności z oczkiem wodnym, źródłem, strumykiem.

**Tabela 1**

**Charakterystyka ankietowanych prób w latach 2000-2013 w badaniach IBL dotyczących społecznych i ekonomicznych aspektów pozaprodukcyjnych funkcji lasu i gospodarki leśnej**

Nr	Rok badań	Obiekt badań	Liczba wywiadów w	Format pytania o WTP w metodzie CVM	Cel pytania o WTP	Miejsce wywiadów
1	2	3	4	5	6	7
1*	2000	Polska	1082	karta	pozaprodukcyjne funkcje lasu	dom
2*	2001	Polska	1106	karta	funkcja rekreacyjna	dom
3*	2008	Warszawa	500	karta	pozaprodukcyjne funkcje lasu	dom
4*	2013	Polska	1001	otwarte	pozaprodukcyjne funkcje lasu	dom
5	2001	LKP Lasy Oliwsko-Darżlubskie	150	karta	funkcja rekreacyjna	las
6	2001	LKP Lasy Janowskie	113	karta	funkcja rekreacyjna	las
7	2001	LKP Lasy Beskidu Śląskiego	81	karta	funkcja rekreacyjna	las
8	2002	Województwo śląskie	908	karta	pozaprodukcyjne funkcje lasu	dom
9	2002	Województwo podlaskie	595	karta	pozaprodukcyjne funkcje lasu	dom
10	2004	Lasy miejskie w Łodzi	624	ofertowe	funkcja rekreacyjna	las
11	2005	Nadleśnictwo Krościenko	100	otwarte	pozaprodukcyjne funkcje lasu	las
12	2005	Nadleśnictwo Krościenko	100	ofertowe	pozaprodukcyjne funkcje lasu	las
13	2005	Nadleśnictwo Krościenko	100	karta	pozaprodukcyjne funkcje lasu	las
14	2009	Lasy Beskidu Śląskiego	125	otwarte	pozaprodukcyjne funkcje lasu	las
15	2009	Lasy Beskidu Śląskiego	137	ofertowe	pozaprodukcyjne funkcje lasu	las
16	2009	Lasy Beskidu Śląskiego	180	karta	pozaprodukcyjne funkcje lasu	las

\*Badania na próbach losowych reprezentatywnych

Wyniki badań ilościowych pozwoliły poznać wybrane społeczne i ekonomiczne aspekty związane z użytkowaniem pozaprodukcyjnych funkcji lasu. W niżej przedstawionych najważniejszych wynikach, przyjęto odwołania do numeracji badań przyjętej w tabeli 1:

1. Na podstawie wyników badań ogólnopolskich z 2013 r. (nr 4) należy uznać, że społeczeństwo posiada niewielką wiedzę na temat Państwowego Gospodarstwa Leśnego Lasy Państwowe (PGL LP). Zaledwie 31,3% respondentów prawidłowo wskazało udział powierzchni lasów zarządzanych przez PGL LP w powierzchni lasów ogółem,



a 40% ankietowanych wskazało prawidłową nazwę organizacji, która gospodaruje w lasach państwowych. Co ciekawe, stosunkowo duży udział badanych (68,5% respondentów) odpowiedział prawidłowo na pytanie czy drewno z lasów państwowych jest drewnem certyfikowanym.

2. Poziom wiedzy ankietowanych o lasach państwowych pozostaje w silnym kontraście do wyrażanych preferencji, odnośnie do drewna, jako naturalnego surowca znajdującego wszechstronne zastosowanie w różnych produktach. Chęć posiadania: domu z drewna wskazało 27% ankietowanych, parkietu lub deski jako okładziny podłogowej prawie 60% badanych. Podobna część respondentów (60%) wskazała na lite drewno lub drewno klejone jako materiał do produkcji okien, natomiast ponad 80% badanych wybrało drzwi z drewna lub z płyty. Uzupełnieniem wymienionych preferencji jest 55% udział badanych, którzy chcieliby posiadać drewniane meble. Dodatkowo znacząca część ankietowanych wskazała na drewno, brykiet i pelet jako źródło energii cieplnej.

3. Struktura preferencji społecznych wobec badanych funkcji lasu i gospodarki leśnej, ustalona na podstawie 4237 prawidłowo uzupełnionych kwestionariuszy (6 badań w różnych obiektach leśnych oraz 3 sondaże przeprowadzone na próbach reprezentatywnych), wskazuje, że najważniejszą dla ankietowanych była funkcja lasu jako środowisko życia roślin i zwierząt (23,1 pkt), następnie funkcja ochrony powietrza (22,4 pkt). Trzecią była funkcja rekreacyjna (13,7 pkt).

4. Analiza z wykorzystaniem dendrogramów Warda nie wskazuje na jednoznaczne zależności w sposobie grupowania przez ankietowanych badanych funkcji lasu i gospodarki leśnej (skupienia funkcji). Dendrogramy prezentują zróżnicowane struktury skupisk i wiązań ocenianych funkcji. Wśród analizowanych podprób podobieństwo w grupowaniu można zauważyć między grupą osób deklarujących wartość WTP>0 oraz wszystkimi ankietowanymi.

5. Analiza PCA (principal component analysis) wskazuje, że najsilniej skorelowanymi zarówno ze zmienną PC1 jak i PC2 są dwie funkcje: las jako miejsce życia roślin i zwierząt oraz ochrona powietrza. Udział sumarycznej zmienności wyjaśniającej oraz zróżnicowanie ocen ankietowanych jest wysoki i kształtuje się dla wszystkich respondentów (bez wyróżniania ich ze względu na gotowość deklaracji wartości WTP) od 47,9% do 69,2% odpowiednio w badaniach ogólnopolskich z 2013 r. (nr 4) i w Nadleśnictwie Krościenko (nr 11-13).

6. Analiza wariancji dla danych z Nadleśnictwa Krościenko (nr 11-13) oraz Beskidu Śląskiego (nr 14-16), wskazuje na istotne statystycznie różnice średnich ocen znaczenia funkcji w zależności od jej pozycji w kafeterii pytania. W pierwszym obiekcie istotne różnice między średnimi wystąpiły dla czterech, spośród siedmiu ocenianych funkcji - dostawcy surowca drzewnego, miejsca zbioru owoców i grzybów, ochrony przyrody oraz ochrony wody. W drugim badaniu analiza wykazała istotność różnic średnich dla sześciu spośród ośmiu ocenianych funkcji. Tylko w przypadku funkcji lasu jako elementu kształtującego klimat oraz funkcji ochrony wody nie stwierdzono różnic istotnych statystycznie.

7. Analiza istotności różnic w ocenie znaczenia badanych funkcji lasu i gospodarki leśnej przez respondentów z uwzględnieniem ich zmiennych społeczno-ekonomicznych, w tym płci oraz przekodowanych na zmienne dychotomiczne – wieku i wykształcenia, jak również zmiennej WTP (zmienna dychotomiczna –  $WTP > 0$  oraz  $WTP = 0$ ) wskazują, że:

- kobiety i mężczyźni w ośmiu przypadkach różnili się w ocenie znaczenia funkcji, w tym: mężczyźni w trzech przypadkach wyżej od kobiet ocenili znaczenie funkcji wodochronnej oraz w jednym przypadku funkcji lasu jako dostawcy surowca drzewnego, natomiast kobiety oceniły wyżej znaczenie funkcji lasu jako środowisko życia roślin i zwierząt, lasu jako dostawcy produktów runa leśnego i grzybów oraz funkcję rekreacyjną,

- respondenci w wieku produkcyjnym oraz w wieku emerytalnym różnili się w ocenie badanych funkcji w dziewięciu przypadkach, w tym: osoby w wieku produkcyjnym oceniły wyżej znaczenie funkcji ochrony powietrza, lasu jako źródła produktów runa leśnego i grzybów oraz trzykrotnie funkcji lasu jako środowiska życia roślin i zwierząt, natomiast respondenci w wieku emerytalnym wyżej oceniali znaczenie funkcji ochrony powietrza (w jednym przypadku), lasu jako źródła produktów runa leśnego i grzybów oraz w dwóch przypadkach rekreacyjnej funkcji lasu,

- respondenci różniący się poziomem wykształcenia (wyższe i pozostali) w czternastu przypadkach inaczej oceniali znaczenie badanych funkcji, w tym: ankietowani z wykształceniem wyższym wyżej ocenili najważniejsze funkcje środowiskowe, natomiast pozostali badani w dwóch przypadkach wyżej ocenili funkcję ochrony wody i w jednym funkcje lasu jako źródła surowca drzewnego,

- respondenci deklarujący wartość  $WTP > 0$  wyżej oceniali znaczenie funkcji środowiskowych, natomiast ankietowani, którzy nie zadeklarowali kwoty  $WTP > 0$  w dwóch przypadkach wyżej ocenili funkcje wodochronną oraz w pojedynczych przypadkach wyżej

ocenili funkcje ochrony powietrza i gleby, oceniając jednocześnie wyżej funkcje lasu jako źródła drewna oraz dostawcę płodów runa leśnego oraz grzybów (funkcje produkcyjne).

8. Wyniki oceny funkcji nieużytkowych w Nadleśnictwie Krościenko (nr 11-13), Beskidzie Śląskim (nr 14-16) oraz badaniach ogólnopolskich (nr 4) wskazują, że największe znaczenie dla badanych ma wartość dziedziczna. Respondenci zadeklarowali dla niej odpowiednio: 29, 30 i 32 punkty. Drugą najwyżej ocenianą była wartość pragnienia (przebywania w lesie). W badaniach ogólnopolskich i Beskidzie Śląskim ankietowani zadeklarowali dla niej ponad 27 punktów, natomiast w Nadleśnictwie Krościenko ponad 26 punktów. Kolejne wartości na które wskazali respondenci to wartość istnienia oraz opcji.

9. Analiza wariancji przeprowadzona dla badanych funkcji nieużytkowych (średnich wartości) w Nadleśnictwie Krościenko (nr 11-13) i Beskidzie Śląskim (nr 14-16) potwierdziła wpływ miejsca ocenianych kategorii w kafeterii pytania na uzyskane wyniki. W każdym z badanych obiektów istotne statystycznie różnice w średnich odnotowano w przypadku trzech, spośród czterech badanych funkcji (wartości). W Nadleśnictwie Krościenko statystycznie istotne różnice odnotowano dla wartości opcji, istnienia i pragnienia, w drugim obiekcie istotne statystycznie różnice wystąpiły również dla trzech wartości (opcji, dziedzicznej i pragnienia).

10. Analiza istotności różnic w ocenie przez respondentów funkcji nieużytkowych z uwzględnieniem trzech zmiennych społeczno-ekonomicznych, w tym zmiennej dychotomicznej (płeć) oraz przekodowanych na zmienne dychotomiczne - wiek i wykształcenie, jak również zmiennej wartości WTP, jako zmiennej dychotomicznej –  $WTP > 0$  oraz  $WTP = 0$ , wskazuje, że:

- kobiety wyżej oceniły wartość dziedziczną w badaniach ogólnopolskich (nr 4),
- osoby w wieku emerytalnym wyżej oceniły wartość dziedziczną w badaniach w Beskidzie Śląskim (nr 14-16) i jednocześnie oceniały niżej od osób w wieku produkcyjnym wartość pragnienia,
- respondenci w badaniach ogólnopolskich (nr 4), z wyższym wykształceniem wyżej oceniali wartości opcji i pragnienia oraz niżej oceniły, od osób z wykształceniem poniżej wyższego, wartość dziedziczną,
- ankietowani deklarujący  $WTP > 0$  w badaniach na próbie reprezentatywnej wyżej ocenili wartość pragnienia, natomiast w badaniach w Beskidzie Śląskim (nr 14-16) wartość opcji.

11. Tylko część ankietowanych zadeklarowała wartość  $WTP > 0$ . Udział badanych deklarujących  $WTP > 0$  wynosił od 22% w województwie śląskim (nr 8) do 96% w nadleśnictwie Krościenko (nr 11-13). Średni udział takich osób we wszystkich prezentowanych badaniach wyniósł 48%. W badaniach reprezentatywnych (nr 1, 2, 3)  $WTP > 0$  zadeklarowało odpowiednio 46, 43 i 51% badanych, natomiast w badaniu nr 4 tylko 24% ankietowanych. Również średnie wartości  $WTP$  są zróżnicowane i wahają się od 41 do 156 zł/rok/gospodarstwo domowe. W badaniach reprezentatywnych (nr 1, 3 i 4) w których ankietowani wartościowali grupę pozaprodukcyjnych funkcji lasu średnia  $WTP$  wyniosła odpowiednio 52,42; 52,81 i 71,10 zł/rok/gospodarstwo domowe, natomiast w przypadku rekreacyjnej funkcji lasu (nr 2) 40,80 zł/rok/gospodarstwo domowe.

12. Wyniki testu Kruskala-Wallisa wskazują, że między średnimi wartościami  $WTP$  ustalonymi z wykorzystaniem trzech różnych formatów występują istotne statystycznie różnice. W Nadleśnictwie Krościenko (nr 11-13) średnia  $WTP$  w pytaniu otwartym różni się istotnie statystycznie od średniej w pytaniu ofertowym i z kartą płatności. W Beskidzie Śląskim (nr 14-16) średnia  $WTP$  w pytaniu otwartym różni się istotnie statystycznie od średniej w pytaniu z kartą płatności. Nie potwierdzono istotności różnic średniej w pytaniu z kartą oraz otwartym.

13. Wyniki analizy logistycznej wskazują, że gotowość deklaracji  $WTP$  uzależniona jest od zmiennych społecznych. Wraz ze wzrostem wykształcenia, gotowość zadeklarowania wartości  $WTP$  wzrasta o: 80, 102, 68, 230%. Wzrasta również gotowość deklaracji  $WTP$  wraz ze wzrostem dochodów gospodarstwa domowego powyżej średniej w przedsiębiorstwach w roku badań - odpowiednio o 85 i 108%. Mężczyźni w badaniu nr 3 i 14-16 wykazywali o 39 i 44% mniejszą gotowość zadeklarowania kwoty  $WTP > 0$ . Szansa zadeklarowania  $WTP > 0$  dla mężczyzn samotnych w porównaniu do samotnych kobiet w badaniu nr 3 była mniejsza o ok. 40%, jednocześnie szansa zadeklarowania wartości  $WTP > 0$  dla osób w związku w badaniu nr 3 nie zależała od płci. Prawdopodobieństwo zadeklarowania wartości  $WTP > 0$  przez osoby w związkach w badaniach 8-9 i 14-16 jest o 13, 112 i 101% wyższe. W badaniu nr 8 wyższą gotowość zadeklarowania wartości  $WTP > 0$  wykazali respondenci o poglądach prawicowych.

14. Średnia  $WTP$  oszacowana na podstawie danych po odcięciu 10% liczebności deklarowanych wartości maksymalnych zmniejszała się, zachowując od 48 do 87%

początkowej wartości średniej. Odcięcie 10% liczebności zarówno wartości maksymalnych jak i minimalnych redukowało wartość średniej od 3 do 46%. Po odcięciu 10% liczebności wartości minimalnych średnia wzrastała, choć wzrost ten, nie był tak duży, jak spadek jej wartości przy odcięciu wartości maksymalnych. Najwyższy wzrost do 113% wartości średniej odnotowano w badaniach na terenie województwa podlaskiego (format z kartą płatności - badanie nr 9).

15. Zarówno wyniki badań jakościowych jak i ilościowych wskazują, że ankietowani chcieliby wypoczywać w lesie wysoki, starym oraz widnym. Na wymienione cechy wskazało odpowiednio 88, 77, 71% ankietowanych. Ponadto 63% wszystkich ankietowanych preferuje las mieszany (składający się zarówno z gatunków iglastych jak i liściastych). Może natomiast zaskakiwać udział tylko 55% ankietowanych, którzy wskazali na las rzadki. Najmniej zgodni, głównie ze względu na większe możliwości wyboru byli respondenci w odniesieniu do różnorodności owoców runa leśnego i grzybów, choć średnio 42% badanych preferowało las z grzybami.

16. W lecie codzienną wizytę w lesie deklarowało 13% badanych na Śląsku (nr 8), 19% mieszkańców Podlasia (nr 9) i 17% mieszkańców Łodzi (nr 10), natomiast kilka razy w tygodniu, odpowiednio jak wyżej 20, 36 i 35% ankietowanych. W badaniach w województwie śląskim i podlaskim ustalono, że las jest miejscem wypoczynku dla 87% i 84% badanych (nr 8 i 9) przy czym 31 i 26% ankietowanych, odpowiednio w województwie śląskim i podlaskim spędza w nim od 21 do 50% wolnego czasu. Na podstawie badań w lasach miejskich Łodzi wizyty trwają od 3 do 5 godzin (60% badanych), a od 2 do 8 godzin w lesie przebywa blisko 90% badanych. Zbliżony średni czas wizyty w lasach zadeklarowali ankietowani w Beskidzie Śląskim – średnio spędzają w lesie w czasie jednej wizyty około 3 godzin.

17. Wyniki wskazują, że od 28 do 47% badanych wskazało, jako preferowane miejsce pobytu ankietowanych w lesie, las położony nad brzegiem zbiornika wodnego (poza badaniami w Beskidzie Śląskim – nr 7 i 14-16) oraz polany, również poza badaniami w górach (nr 7 i 14-16) oraz w LKP nadmorskim (nr 5). W badaniach mieszkańców Warszawy, Śląska, Podlasia oraz Łodzi (nr 3, 8, 9 i 10) odpowiednio 43, 38, 44 i 33% badanych wybrało wypoczynek w głębi lasu. Kategoria „w miejscach dzikich i niedostępnych”, podobnie jak „w miejscach zagospodarowanych”, zostały zamieszczone w trzech kwestionariuszach. Pierwszą z wymienionych kategorii wskazało 23% ankietowanych mieszkańców Warszawy

(nr 4) i po 1% badanych Śląska i Podlasia (nr 8 i 9). Na drugą kategorię wskazało 20% mieszkańców Warszawy i 8% badanych na Śląsku oraz Podlasiu.

18. Dwoma najważniejszymi cechami obszarów leśnych, decydującymi o jakości wypoczynku jest – cisza i spokój oraz czystość środowiska. Na dalszych miejscach badani wskazali obecność zbiorników wodnych (nr 6 i 10), które w przypadku badań w LKP Lasy Oliwsko-Darżlubskie i LKP Lasy Janowskie, decydowały o atrakcyjności w większym stopniu niż las. Ponadto dla mieszkańców Śląska i Podlasia, Warszawy i Beskidu Śląskiego (nr 8, 9, 10 i 14 – 16) istotne znaczenie ma wygląd lasu.

19. W województwie podlaskim i śląskim (nr 8 i 9) podobna część respondentów wskazała na oczekiwane urządzenia leśnej infrastruktury rekreacyjnej - na kosze na śmieci wskazało odpowiednio 67 i 66% badanych. Ponadto respondenci wybierali tablice informacyjne oraz liniowe obiekty zagospodarowania turystycznego – ścieżki spacerowe, rowerowe oraz szlaki turystyczne. Atrakcyjność turystyczną czystego lasu potwierdzają badania nr 3 i 10 w których również największa część badanych wskazała na kosze na śmieci – odpowiednio 72 i 65% ankietowanych. Większa część ankietowanych turystów (nr 3 i 10), niż ankietowani mieszkańcy (nr 8-9) wskazała takie urządzenia jak sanitariaty (35 i 45% badanych) oraz ujęcia wody pitnej (28 i 37% ankietowanych). Tablice informacyjne mają szczególne znaczenie dla mieszkańców województwa podlaskiego i śląskiego (55% badanych w obydwu badaniach), kiedy tylko 36% turystów odwiedzających lasy wokół Warszawy i 38% odwiedzających lasy miejskie w Łodzi uznało je za wyposażenie istotne dla rekreacji w lasach.

20. Wśród zagrożeń, ankietowani zwracają uwagę na zanieczyszczenie rzek oraz zagrożenia ze strony innych osób odwiedzających lasy (w lasach wokół Warszawy odpowiednio 38 i 21 % respondentów). Wymienione zagrożenia zauważa w lasach miejskich w Łodzi w kolejności jak wyżej – 76 i 60% ankietowanych. Uzyskane wyniki w dwóch badaniach wskazują na odmienne odczucia ankietowanych dotyczące potencjalnych zagrożeń związanych z pobytem w lesie. O ile na zagrożenie pożarowe zwróciło uwagę tylko 18% badanych mieszkańców Warszawy, o tyle w lasach miejskich Łodzi była to grupa 66% badanych. Za duże zagrożenie mieszkańcy stolicy uważają wysypiska śmieci (76% respondentów), które nie stanowią dużego problemu dla mieszkańców Łodzi (25% badanych).

## **Wnioski:**

1. Dostrzeganie przez ankietowanych w środowisku przyrodniczym wartości autotelicznych jest zjawiskiem pozytywnym. Fakt ten jest widoczny choćby w wysokiej ocenie funkcji lasu jako środowiska życia roślin i zwierząt, czy przez zwrócenie szczególnej uwagi na wartość dziedziczną wśród funkcji nieużytkowych. Niestety wymienione funkcje pozostają w konflikcie z wartościami instrumentalnymi, identyfikowanymi choćby jako powszechna chęć otaczania się produktami z drewna. Istnieje pilna potrzeba identyfikacji płaszczyzny, która pozwoliłaby połączyć wymienione oczekiwania społeczne, eliminując źródła potencjalnych konfliktów.

2. Realizowane przez leśników przedsięwzięcia związane z edukacją przyrodniczą społeczeństwa, jak również ich aktywność informacyjna Lasów Państwowych i środowisk naukowych, powinny w większym zakresie uwzględniać istotę i znaczenie tych funkcji lasu i gospodarki leśnej, które w ocenie społecznej są wartościowane poniżej ich rzeczywistego znaczenia dla środowiska przyrodniczego i człowieka. Szczególną uwagę należy zwrócić na funkcje ochrony wody i gleby, które w ocenie społecznej są wartościowane najniżej. Utrwalenie w świadomości społecznej negatywnego wpływu na jakość wymienionych użyteczności dzikich wysypisk śmieci na terenach leśnych może się pośrednio przyczynić do zmniejszenia skali tego zjawiska.

3. Zastosowanie konserwatywnych formatów pytania o WTP w metodzie CVM (pytanie z kartą płatności lub ofertowe) wymaga szczegółowego przeszkolenia ankietowanych, jak również zaplanowania większej ilości czasu na realizację wywiadów w przypadku drugiego z wymienionych formatów.

4. Trudności w realizacji badań z wykorzystaniem metody CVM związane są z dwiema grupami czynników. Wśród pierwszych należy wymienić przede wszystkim brak doświadczenia ankietowanych w wycenie wartości dóbr nie znajdujących się na rynku (dóbr publicznych i efektów zewnętrznych). Natomiast wśród drugiej grupy czynników w pierwszej kolejności należałoby wskazać zróżnicowany, choć w przeważającej części niski poziom wiedzy społeczeństwa o wpływie środowiska naturalnego, w tym lasów na jakość życia człowieka oraz zasadach prowadzenia gospodarki leśnej.

5. W celu ograniczenia wpływu na wyniki badań z wykorzystaniem kwestionariuszy wywiadu (średnie wartości), takich efektów jak pierwszeństwa i świeżości, w pytaniach zamkniętych z liczbą kategorii wyboru w kafeterii powyżej sześciu, dotyczących jednocześnie problemów abstrakcyjnych lub nieznanymi dla ankietowanych, należy stosować przynajmniej trzy warianty kwestionariusza wywiadu, w których powinno się stosować zmieniony, losowy dobór kolejności kategorii wyboru w kafeterii pytania.

6. Analiza logistyczna wskazuje, że na gotowość zadeklarowania kwoty WTP, jak również jej średnią wartość wpływają nie tylko cechy przedmiotu wyceny, czy też sposób organizacji badań (narzędzie, próba, kontekst badań), ale również charakterystyki społeczno-ekonomiczne ankietowanych osób. Wnioskowanie o średniej wartości WTP powinno uwzględniać wpływ zmiennych społecznych i ekonomicznych badanej próby.

7. Średnia wartość WTP po odcięciu 10% ich liczebności (maksymalnych i minimalnych lub jednocześnie jednych i drugich) ulega zmianie. Na zmiany wpływa w większym stopniu odcięcie wartości maksymalnych niż minimalnych czy też jednoczesne zmniejszenie liczebności wymienionych zakresów. Dla zachowania rzetelności prezentacji średnich kwot WTP, wyniki powinny uwzględniać przedstawienie dwóch średnich – oszacowanej na podstawie wszystkich deklaracji wartości  $WTP > 0$  oraz na podstawie danych z których usunięto 5 lub 10% liczby maksymalnych zadeklarowanych wartości maksymalnych. W celu prawidłowej interpretacji uzyskanych wyników wyceny, szczególnie na poziomie operacyjnym informacje o średniej WTP powinny zostać uzupełnione o wskaźnik procentowego udziału badanych deklarujących  $WTP > 0$ .

8. Wyniki ankietyzacji przeprowadzonej w różnym czasie, na różnych próbach i w różnych obiektach wskazują, że przeważająca część odwiedzających lasy oczekuje wypoczynku w lesie czystym bez śmieci, w ciszy i spokoju. Dla większości osób odwiedzających obszary leśne, nie ma również większego znaczenia stan infrastruktury turystycznej, w tym tej, która umożliwi realizację różnych form turystyki kwalifikowanej. Oczekiwania w wymienionym zakresie zgłasza niewielka część badanych. Fakt ten powinny uwzględniać koncepcje i plany zagospodarowania turystycznego każdego obszaru leśnego. Mając na uwadze oczekiwania wyrażone w badaniach, należy natomiast większą uwagę zwrócić na oznakowanie obszarów leśnych, minimalizując poczucie zagrożenia związane ze zgubieniem się w lesie.



9. Spacery w lesie w czasie wizyty trwającej średnio około 3 godzin, w okresie letnio-jesiennym połączone ze zbiorem grzybów oraz płodów runa leśnego wraz ze wskazaniem lasu wysokiego i starego oraz widnego, raczej mieszanego pod względem składu gatunkowego, jako modelowego, pozwalają ocenić oczekiwania przeważającej części użytkowników obszarów leśnych jako mało wyszukane i urozmaicone. Jest to cenna i ważna informacja dla leśników, pozwalająca założyć, że przeciętny użytkownik w okolicy swojego miejsca zamieszkania jest w stanie zaspokoić potrzeby kontaktu ze środowiskiem leśnym, w lesie który nie wymaga specjalnych zabiegów.

10. Zmieniające się uwarunkowania społeczne i ekonomiczne, w tym wzrastający poziom wiedzy, zamożności oraz świadomości społeczeństwa, wzrost ilości wolnego czasu oraz szybkości i łatwości przemieszczania się na coraz większe odległości od miejsca zamieszkania jak również kurcząca się powierzchnia obszarów o cechach naturalnych (parki, łąki, grunty rolne wyłączone z użytkowania) stawiają ogromne wyzwanie dla osób odpowiedzialnych za zarządzanie lasami i właścicieli lasów. Gospodarka leśna powinna podjąć intensywne prace nad doprowadzeniem do finału prac pozwalających stworzyć „leśną konstytucję”. Dokument taki stanowiąc swoiste porozumienie społeczne pozwoliłby wyznaczyć proporcje między najważniejszymi funkcjami lasu i gospodarki leśnej, które gwarantowałyby równowagę między funkcjami gospodarczymi oraz świadczeniami o cechach dóbr publicznych lub będących efektami zewnętrznymi gospodarki leśnej.

## 5. Syntetyczne omówienie pozostałych osiągnięć naukowo – badawczych.

Efektom mojej pracy naukowej w Instytucie Badawczym Leśnictwa jest 27 oryginalnych i przeglądowych publikacji naukowych opublikowanych w czasopiśmie recenzowanych (II.A)<sup>1</sup>, w tym 11 publikacji z ministerialnej listy A czasopism naukowych (jedna publikacja przed doktoratem) oraz 16 publikacji z listy B czasopism naukowych (II.B).

Zakres realizowanych w Instytucie badań prowadzonych dla zróżnicowanych zleceńodawców, w tym m.in. Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych (DGLP) i Ministerstwa Środowiska pozwolił mi uczestniczyć jako kierownik lub wykonawca w 34 projektach badawczych, których obszar tematyczny koncentrował się wokół zagadnień związanych z ekonomiką leśnictwa oraz polityką leśną. Wszystkie zrealizowane projekty zakończyły się przygotowaniem dla zleceńodawcy etapowych i końcowych dokumentacji naukowo-technicznych, zawierających genezę badanych zjawisk, cel i zakres oraz metodykę badań wraz z prezentacją wyników, jak również dyskusją (II. E.).

Zdobyte doświadczenie umożliwiło mi skuteczne aplikowanie o środki publiczne z dawnego Komitetu Badań Naukowych w trzech projektach (jednym promotorskim, przed doktoratem) oraz dwóch projektach własnych w których pełniłem rolę kierownika (II. I).

Wyniki badań, które dostarczały odpowiedzi na wiele bieżących problemów gospodarki leśnej prezentowałem podczas 38 konferencji (II. K), w tym trzynastu przedstawionych referatów opublikowałem w materiałach pokonferencyjnych (jedno wystąpienia przed doktoratem).

Jako przewodniczący komitetu organizacyjnego lub koordynator zorganizowałem 3 konferencje krajowe (III. C).

Mojej pracy naukowej w Instytucie towarzyszyła aktywność w zakresie dydaktyki prowadzonej dla studentów I stopnia studiów leśnych (studia stacjonarne na kierunku leśnictwo w Filii Uniwersytetu Łódzkiego w Tomaszowie Mazowieckim oraz Wydziale Kształtowania Środowiska i Rolnictwa Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie), studiów podyplomowych, doktoranckich, jak również szkoleń, głównie dla leśników lub pracowników administracji publicznej (starostw) (III. I).

---

<sup>1</sup> Numeracja odpowiada podziałowi zaproponowanemu we wzorze wykazu dorobku dla obszaru nauk przyrodniczych, rolniczych, leśnych i weterynaryjnych zamieszczonego na stronie Centralnej Komisji Kwalifikacyjnej oraz w załączniku nr 4 stanowiącym „Wykaz opublikowanych prac naukowych lub twórczych prac zawodowych oraz informacja o osiągnięciach dydaktycznych, współpracy naukowej i popularyzacji nauki”.

W latach 2012-2013 r. zdobyłem doświadczenie jako ekspert w Ośrodku Statystyki Leśnictwa i Ochrony Przyrody Urzędu Statystycznego w Białymstoku podejmując się współpracy w zakresie prac metodologicznych i analitycznych dotyczących rachunku satelitarnego leśnictwa. Uczestniczyłem lub kierowałem również realizacją 11 ekspertyz naukowych, w tym dwóch przed doktoratem (III. M).

Przygotowałem 12 recenzji publikacji naukowych, w tym: 7 dla czasopisma Folia Forestalia Polonica oraz po jednej recenzji dla takich czasopism, jak: Leśne Prace Badawcze, Journal of Water and Land Development, Small-scale Forestry, Baltic Forestry i Roczniki Bieszczadzkie (III. P).

Uczestniczyłem w czterech wyjazdach zagranicznych, w tym w wizycie konsultacyjnej na Łotwie, w szkoleniu oraz jako konsultant leśników gruzińskich (dwa wyjazdy) oraz w Szwajcarii, w tygodniowym wyjeździe szkoleniowym. W zakresie pozostałego dorobku publikacyjnego przygotowałem 4 doniesienia naukowe, w tym jedno przed doktoratem oraz 28 publikacji popularno-naukowych (6 publikacji przed doktoratem) (III. Q.).

Moja aktywność naukowa w planowaniu i organizacji badań, opracowaniu ich założeń metodycznych, jak również udział w ich realizacji oraz przygotowaniu sprawozdań naukowych prezentujących uzyskane wyniki koncentrowała się w czterech następujących obszarach związanych z ekonomiką leśnictwa:

1. Problematyka wartościowania zasobów i strumieni dóbr i usług lasu i gospodarki leśnej, ze szczególnym uwzględnieniem ich nierynkowej części (pozaprodukcyjnych funkcji lasu) wraz z aspektami społecznymi zmierzającymi do identyfikacji oczekiwań i preferencji wobec dóbr i usług wymienionej części sektora leśnego, szczególnie w zakresie rekreacyjnej funkcji lasu.

2. Zagadnienia dotyczące społecznych i ekonomicznych aspektów gospodarki leśnej w lasach prywatnych (własności osób fizycznych), w tym przede wszystkim rolników oraz wspólnot gruntowo-leśnych.

3. Aspekty związane z oceną roli i znaczenia lasu i gospodarki leśnej w rozwoju społecznym i gospodarczym otoczenia leśnictwa na poziomie regionu oraz w skali kraju.

4. Problematyka wykorzystania drewna z lasu do celów energetycznych, w tym ze szczególnym zwróceniem uwagi na jego użytkowanie w wymienionym celu w skali przemysłowej.

W dalszej części autoreferatu w kolejności jak wyżej przedstawiłem syntezę wyników zrealizowanych badań, odwołując się do opublikowanych oryginalnych i przeglądowych opracowaniach naukowych (26 publikacji) oraz publikacji w materiałach konferencyjnych.

**Ad 1.** Prowadzone przez mnie badania związane z szeroko rozumianą problematyką wartościowania nierynkowych dóbr i świadczeń lasu i gospodarki leśnej są kontynuacją badań podjętych podczas realizacji rozprawy doktorskiej. W kolejnych latach kierunek ten wzbogacałem o aspekty społeczne, których głównym celem było poszukiwanie odpowiedzi na pytanie – jakie są potrzeby i preferencje ludzi odwiedzających lasy w zakresie publicznych funkcji lasu i gospodarki leśnej, w tym rekreacyjnej funkcji lasu. Realizując badania ankietowe doskonalilem podstawy metodyczne wyceny wartości pozarynkowych świadczeń lasu i gospodarki leśnej w różnych obiektach leśnych i na różnych próbach, z wykorzystaniem pytania o gotowość finansowania nierynkowych dóbr i usług (WTP – Willingness To Pay) w metodzie CVM (Contingent Valuation Method).

Pierwszą publikacją pt. „*Spoleczne potrzeby i preferencje w zakresie rekreacyjnej funkcji lasu*” prezentującą wyniki badań, opublikowałem w materiałach konferencyjnych (Gołos P., Zajac S. 2004. **Problemy zrównoważonego rozwoju turystyki, rekreacji i sportu w lasach. Warszawa, AWF, s. 93-108**). Celem badań zrealizowanych w latach 2001-2003 z wykorzystaniem kwestionariusza wywiadu była próba ustalenia społecznej wartości pozaprodukcyjnych funkcji lasu z wykorzystaniem metody CVM oraz identyfikacja społecznych preferencji i oczekiwań wobec nich. Opracowanie przedstawia strukturę wyborów ankietowanych wskazującą na cele i motywy wizyt w lesie, określającą wygląd lasu i miejsc w lesie w jakich badani najchętniej wypoczywają badani. Ponadto przedstawiono wskazania na urządzenia rekreacyjne jakich oczekują ankietowani oraz oszacowano poziom gotowości współfinansowania rekreacyjnej funkcji lasu przez jej użytkowników na podstawie deklaracji hipotetycznych kwot pieniężnych (WTP).

Podczas międzynarodowej konferencji Las i Woda zorganizowanej w dniach 14-17 wrzesień 2008 r. w Mrągowie w referacie pt. „*The value of the water-protecting function of forest*” przedstawiłem możliwości wyceny wartości funkcji wodochronnej. Prezentowane wyniki opublikowałem pod taki samym tytułem jako artykuł przeglądowy (Gołos P. 2009. **Journal of Water and Land Development, No 13a, s. 187-204**). W publikacji przedstawiłem szacunkową wartość wodochronnej funkcji lasu ustaloną z wykorzystaniem metody względnej wartości użytkowej (WWU) oraz wyceny warunkowej (CVM). Dla oszacowania wartości wodochronnej funkcji wykorzystano ustaloną w badaniach ankietowych średnią wartość miary WTP oraz strukturę procentową wskazań ankietowanych umożliwiającą ocenę znaczenia wybranych nierynkowych dóbr i świadczeń lasu i gospodarki leśnej. Szacunkowa wartość ocenianych publicznych funkcji lasów w metodzie CVM wyniosła prawie 748 mln zł, z czego ponad 86 mln zł to wartość wodochronnej funkcji lasu (9,40 zł/ha/rok). Jej wartość z wykorzystaniem

metody względnej wartości użytkowej w której wykorzystano wyniki oceny znaczenia funkcji z badań metodą CVM wyniosła 1 177 mln zł (684 zł/ha/rok).

W referacie pt. „*Znaczenie, problemy oraz kierunki rozwoju publicznych funkcji gospodarki leśnej*”, wygłoszonym podczas I Sesji Zimowej Szkoły Leśnej, który został następnie opublikowany w materiałach pokonferencyjnych (Gołos P. 2009. **Leśnictwo wielofunkcyjne – stan obecny i przyszłość. Materiały Zimowej Szkoły Leśnej przy Instytucie Badawczym Leśnictwa, Sękocin Stary, s. 69-83**) zwróciłem uwagę na znaczenie ekonomiczne publicznych funkcji dla gospodarki leśnej. Przedstawiłem próbę identyfikacji bieżących problemów rozwoju publicznych funkcji lasu i gospodarki leśnej. W opracowaniu przedstawiłem również przewidywane kierunki rozwoju wymienionego obszaru działalności gospodarstwa leśnego. Podstawą prowadzonych analiz w zakresie użytkowania publicznych funkcji lasu były wybrane zagadnienia z badań przeprowadzonych w IBL w latach 2001-2008.

Wyniki siedmiu badań z wykorzystaniem kwestionariusza wywiadu przedstawiłem w publikacji pt. „*Spoleczne znaczenie publicznych funkcji lasu – pożądaný dla rekreacji i wypoczynku model drzewostanu i lasu*” (Gołos P. 2010. **Leśne Prace Badawcze. Vol. 71 (2), s. 149-164**). Praca omawia wyniki identyfikacji cech drzewostanu, które w opinii ankietowanych tworzą optymalne warunki wypoczynku i rekreacji. W publikacji przedstawiono również wskazania dotyczące preferowanych przez badanych funkcji lasu (użytkowych i nieużytkowych).

W publikacji pt. „*Delimitacja rekreacyjnej funkcji lasów i gospodarki leśnej na terenach zurbanizowanych*” (Gołos P., Zając S. 2011. **Leśne Prace Badawcze. Vol. 72 (1), s. 83-94**) omówiono znaczenie i uwarunkowania rekreacyjnej funkcji lasów miejskich. Zwrócono w niej szczególną uwagę na możliwości delimitacji funkcji rekreacyjnej lasu na terenach zurbanizowanych na przykładzie lasów otaczających Warszawę. Wyznaczenia stref rekreacyjnego użytkowania lasów wokół Warszawy dokonano na podstawie rzeczywistej intensywności ruchu rekreacyjnego w tych lasach, ustalonej w badaniach społecznych z uwzględnieniem charakterystyki przyrodniczej oraz uwarunkowań społecznych. Uzyskane wyniki pozwoliły wyznaczyć 4 strefy wokół Warszawy o sumarycznej powierzchni 3196 tys. ha, w tym 573 tys. ha lasów, które położone są na obszarach różniących się gęstością zaludnienia i lesistością. Wyniki pozwoliły również zidentyfikować produkty i świadczenia gospodarki leśnej z jakich mogą korzystać mieszkańcy oraz turyści.

W publikacji przeglądowej pt. „*Ekonomiczne i finansowe aspekty rekreacyjnej i turystycznej funkcji lasu*” (Gołos P. 2011. **Leśne Prace Badawcze, Vol. 72 (3), s. 241-251**) przedstawiłem ekonomiczne aspekty publicznych funkcji lasu, specyfikę i różnorodność dóbr i usług lasu

i gospodarki leśnej, poczynając od dóbr rynkowych (surowiec drzewny), przez efekty zewnętrzne (rekreacyjna funkcja lasu) do dóbr publicznych (ochrona przyrody). W opracowaniu podjąłem się teoretycznych rozważań w zakresie potencjalnych możliwości finansowania dóbr i świadczeń gospodarki leśnej. W publikacji zamieściłem również sumaryczne zestawienie preferowanych przez ankietowanych najważniejszych funkcji lasu ustalone na podstawie badań własnych.

Zagadnienia prezentujące wpływ, realizowanego przez Lasy Państwowe wielofunkcyjnego modelu gospodarstwa leśnego na jego sytuację ekonomiczną, prezentowałem w referacie pt. „*Struktura pozaprodukcyjnych funkcji lasu i ich wpływ na sytuację ekonomiczną gospodarki leśnej*” opublikowanym w materiałach Zimowej Szkoły Leśnej - „*Strategia rozwoju lasów i leśnictwa w Polsce do roku 2030*” (Gołos P., Referowska-Chodak E. 2011. **Materiały III Sesji Zimowej Szkoły Leśnej przy IBL, Sękocin Stary, 15-17 marca 2011 r. Wyd. Instytut Badawczy Leśnictwa, Sękocin Stary, s. 235-266**). Opracowanie zawiera rys historyczny rozwoju wielofunkcyjnej gospodarki leśnej, w którym odwołuje się do współczesnych regulacji (Ustawy o lasach i Polityki Leśnej Państwa) określających strukturę pozaprodukcyjnych funkcji lasu i gospodarki leśnej. Omawia także wybrane aspekty oceny i wyceny znaczenia ekonomicznego (wartości) nierynkowych świadczeń, nawiązując do wyników analizy określającej udział lasów w tworzeniu wartości dodanej innych sektorów gospodarki.

Pogłębioną analizę wymienionego wyżej problemu zamieściłem w referacie pt. „*Publiczne funkcje lasu w rachunku ekonomicznym gospodarstwa leśnego*” opublikowanym w materiałach z międzynarodowej konferencji „*Współczesne problemy ekonomiki leśnictwa*” zorganizowanej przez IBL (Gołos P. 2011. **Publiczne funkcje lasu w rachunku ekonomicznym gospodarstwa leśnego. W: Współczesne problemy ekonomiki leśnictwa. Międzynarodowa Konferencja organizowana pod patronatem Przewodniczącego Polskiego Towarzystwa Leśnego oraz Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych, Puszczykowo, 7-9 czerwiec. Sękocin Stary, Instytut Badawczy Leśnictwa/Polskie Towarzystwo Leśne, 2011, s. 373-389**). Zestawienie kosztów bezpośrednich realizacji pozaprodukcyjnych funkcji lasu przedstawione w publikacji wskazuje, że ich sumaryczny poziom w latach 2007-2009 w skali PGL LP wyniósł ponad 530 mln zł (5,5 zł/m<sup>3</sup> pozyskanego drewna i 80 zł/ha powierzchni zalesionej). W opracowaniu przedstawiono również analizę wad i zalet teoretycznych sposobów finansowania (podaży) dóbr nierynkowych z wykorzystaniem środków spoza gospodarki leśnej.

Publikacja pt. „*Koszty świadczenia pozaprodukcyjnych funkcji gospodarki leśnej na przykładzie Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Katowicach*” (Gołos P. 2012. **Leśne**

**Prace Badawcze, Vol. 73 (3), s. 209-220**) prezentuje wyniki szczegółowej kalkulacji kosztów świadczenia pozaprodukcyjnych funkcji lasu uwzględniających: koszty bezpośrednie i alternatywne oraz wartość strat gospodarki leśnej w RDLP w Katowicach, w latach 2005-2009. Sumaryczne koszty realizacji wybranych pozaprodukcyjnych funkcji lasu wyniosły w wymienionym okresie ponad 73 mln zł, czyli około 120 zł/ha i 4 zł/m<sup>3</sup> pozyskanego drewna. Kosztem gospodarki leśnej w postaci niezrealizowanych przychodów jest również surowiec drzewny o wartości 326 mln zł, pozostawiony jako martwe drewno w lesie. Sumaryczne koszty (73,3 mln zł) stanowią równowartość prawie 490 tys. m<sup>3</sup> drewna (3% miąższości pozyskanego drewna), przy średniej cenie 150 zł/m<sup>3</sup>.

Publikacja pt. „*Wartość zasobów leśnych Polski*” (Gołos P. 2013. *Sylwan R.157 (1), s. 3-16*) stanowiła głos w pojawiającej się cyklicznie dyskusji wokół wartości ekonomicznej zasobów leśnych. Podjęto w niej próbę oszacowania wartości lasów wszystkich form własności, które były przedmiotem oceny w I cyklu Wielkoobszarowej Inwentaryzacji Stanu Lasów (WISL), zakończonym w 2009. Jej celem było przedstawienie szacunkowej wartości zasobów leśnych Polski z podziałem na lasy publiczne i prywatne, a w obrębie wyróżnionych form własności z podziałem na lasy dostępne i niedostępne, z uwzględnieniem wartości zasobów gruntów leśnych oraz zasobów drzewnych. Wyniki wyceny wartości zasobów gruntów leśnych dotyczą okresu 2007–2009, co pozwoliło ustalić również dynamikę oraz kierunek ich zmian. Dominujące znaczenie dla leśnych nieruchomości gruntowych ma wartość zasobów drzewnych, stanowiąc 80% wartości zasobów leśnych. Ponadto bez wątpienia dominujące są lasy dostępne dla pozyskania (głównie lasy PGL LP), których wartość stanowi 95% ogólnej wartości zasobów leśnych Polski. Sumaryczna wartość gruntów leśnych Polski wynosiła w 2008 roku 27 961 mln zł – 3084 zł/ha. Wartość gruntów leśnych w lasach publicznych stanowi 82,2% wartości ogółem (3098 zł/ha). Wartość gruntów leśnych w lasach prywatnych wyniosła 4 934 mln zł (3018 zł/ha).

W publikacji pt. „*Rekreacyjna funkcja lasów miejskich i podmiejskich Warszawy*” (Gołos P. 2013. *Leśne Prace Badawcze, Vol. 74 (1), s. 57-70*) przedstawiłem wyniki badań ankietowych na losowej reprezentatywnej 500 osobowej próbie mieszkańców Warszawy. W badaniach postawiono dwa główne cele: poznanie opinii oraz poglądów mieszkańców Warszawy dotyczących pozaprodukcyjnych funkcji lasów, w tym rekreacyjnego zagospodarowania lasów oraz ustalenie gotowości współfinansowania pozaprodukcyjnych funkcji lasu z wykorzystaniem metody wyceny warunkowej (CVM – Contingent Valuation Method) w której zastosowano pytanie pozwalające poznać wartość hipotetycznej kwoty pieniężnej, jaką mieszkańcy Warszawy byłiby gotowi przeznaczyć na dofinansowanie

rekreacyjnego zagospodarowania lasów znajdujących się w ich najbliższym otoczeniu (kwota określana jako WTP – Willingness To Pay). Preferencje mieszkańców Warszawy wskazują, że szczególnym miejscem dla wypoczynku jest wnętrze lasu, gdzie powinny być lokalizowane elementy ułatwiające i podnoszące atrakcyjność dominującej formy rekreacji w lesie jaką są spacer. Respondenci szczególną uwagę przywiązują do spokoju i ciszy oraz zwracają uwagę na porządek i czystość. Przygotowując plany związane z rekreacyjnym zagospodarowaniem lasu należy uwzględniać oczekiwania zarówno grupy osób preferujących zagospodarowanie turystyczne lasu, jak i osób, które preferują las naturalny bez urządzeń turystycznych. Wyróżnione grupy użytkowników są zbliżone pod względem udziału odpowiedzi – odpowiednio 23 i 20% badanych.

Wybrane społeczne i ekonomiczne aspekty publicznych funkcji lasu, ze szczególnym uwzględnieniem funkcji rekreacyjnej na podstawie wyników badań ankietowych zrealizowanych w latach 2000-2009 przedstawiłem w publikacji przeglądowej pt. „*Wybrane aspekty rekreacyjnej funkcji lasu w opinii użytkowników*” (Gołos P. 2013. *Leśne Prace Badawcze*, Vol. 74 (3), s. 257–272). Analiza wyników wskazuje, że o preferencjach ankietowanych odnośnie do miejsc wypoczynku w lesie decyduje w największym stopniu charakterystyka lasu, w tym rodzaj dominującego waloru turystycznego, determinującego rodzaj aktywności turystycznej w lesie (spacer, jazda na rowerze, kąpiele, plażowanie, wędkarstwo). Ponadto inne miejsca są wskazywane przez mieszkańców i turystów, co jest związane z różnym poziomem poczucia bezpieczeństwa w lesie. Na podstawie poznanych opinii można sformułować tezę, że najważniejsze elementy wpływające na atrakcyjność obszarów leśnych to te, które rozstrzygają o jakości wypoczynku. W ocenie osób odwiedzających las ważniejsze od stanu infrastruktury, dostępności lasu, czy wyjątkowych (dodatkowych) walorów obszarów leśnych jest spokój i komfort wypoczynku w lesie.

Wyniki badań przeprowadzonych na próbie 335 osób odwiedzających w 2012 r. lasy w okolicy Gołdapi, Białowieży, Pizsa, Kraśnika, Warszawy oraz Zakopanego przedstawiłem w publikacji współautorskiej pt. „*Preferencje osób odwiedzających wybrane kompleksy leśne w zakresie turystyki leśnej i organizacji wypoczynku*” (Skłodowski J., Gołos P., Skłodowski M., Oźga W. 2013. *Leśne Prace Badawcze*, Vol. 74 (4), s. 293-305). Ankietowani zadeklarowali, że spędzają w lesie w czasie jednej wizyty około 3 godzin, wybierając jako preferowany typ drzewostanu (bór) iglasty. Zdecydowanie częściej wybierali las z runem, widny, stary, suchy i rzadki. Różne formy aktywności respondenci podejmowali w odmiennych częściach lasu. Wnętrze lasu wybierali dla zbioru jagód, natomiast w celu obserwacji przyrody polany. Wypoczynek czynny, związany z biegami i jazdą rowerem, zdecydowanie częściej



realizowany jest na ścieżkach i szlakach, natomiast spacer na skraju lasu oraz na ścieżkach, zaś wypoczynek bierny – na polanach. Najważniejsze funkcje, jakie pełni lasy, według respondentów, to: miejsce życia zwierząt i roślin ( $24,98 \pm 0,99\%$ ), miejsce rekreacji ( $19,71 \pm 0,79\%$ ) oraz ochrona powietrza ( $19,02 \pm 0,78\%$ ).

Próbie zdefiniowania na podstawie wyników badania opinii społecznej preferowanych typów drzewostanu oraz czynników, które mają wpływ na atrakcyjność turystyczną lasu przedstawiono w publikacji pt. *„Preferowany typ drzewostanu i czynniki decydujące o atrakcyjności turystycznej drzewostanu w opinii społecznej”* (Skłodowski J., Gołos P. 2015. *Sylwan* 159 (9), s. 747–756). W badaniach przeprowadzonych w 2013 r. przez TNS OBOP na 1000 osobowej reprezentatywnej próbie, nie udało się ustalić jednoznacznych preferencji w odniesieniu do typu drzewostanu (liściastego lub iglastego). Z kolei preferencje respondentów związane z wypoczynkiem w lesie okazały się wyraźnie przypisane do naturalnych cech lasu: wyglądu, bogactwa przyrody, ukształtowania terenu, ciszy czy obecności rezerwatów. Dopiero na kolejnym miejscu respondenci wskazali infrastrukturę turystyczną, dostępność lasu, obecność wód, a na końcu obiekty związane z kulturą i historią. Respondenci z wyższym wykształceniem łączą atrakcyjność lasu z jego dostępnością oraz obecnością wód, co sugeruje rekreacyjny charakter zainteresowania lasem. Respondenci o najniższym stopniu wykształcenia jako najważniejsze cechy wpływające na atrakcyjność lasu wskazali przyrodę wraz z jej bogactwem gatunków (w tym grzybów i owocujących roślin runa). Podobnie wyniki wskazała analiza przeprowadzona z uwzględnieniem deklarowanego stopnia zamożności respondentów. Respondenci cieszący się najlepszym statusem materialnym zwracają uwagę na wygląd lasu i obecność jezior i rzek (zainteresowanie rekreacyjne). Respondenci określający swoją sytuację materialną jako złą i bardzo złą wskazali przyrodę z bogactwem gatunków (możliwy zbiór płodów lasu), dostępność lasu, miejsca związane z kulturą i religią, rezerваты przyrody i infrastrukturę turystyczną.

Opracowanie pt. *„Społeczne i ekonomiczne uwarunkowania realizacji publicznych funkcji lasu w Państwowym Gospodarstwie Leśnym Lasy Państwowe”* (Gołos P., Kaliszewski A. 2016. *Sylwan* 160 (2), s. 91–99) zawiera analizę uwarunkowań społecznych i ekonomicznych oraz zarys kierunków rozwoju pozaprodukcyjnych funkcji lasu i gospodarki leśnej. Jeden z ważniejszych wniosków nasuwający się na podstawie przeprowadzonej analizy wskazuje, że gospodarka leśna (PGL LP) może w niedługim czasie zbliżyć się do granicy ekonomicznej efektywności. Po jej przekroczeniu może być zmuszona do poszukiwania zewnętrznego źródła finansowania, szczególnie dóbr i świadczeń, które nie są źródłem przychodów (publicznych funkcji lasu). Utrzymanie w latach 2020 i 2030 wskaźników ekonomicznych gospodarki leśnej

na poziomie z roku 2009 jest możliwe, jeśli nastąpi jeden z dwóch niżej przedstawionych scenariuszy wskazujący na konieczność:

1) wzrostu cen drewna do poziomu odpowiednio 200 i 294 zł/m<sup>3</sup> lub zwiększeniu pozyskania i sprzedaży drewna do 45 i 61 mln m<sup>3</sup> rocznie, co pozwoliłoby utrzymać zatrudnienie na poziomie 25 tys. osób oraz dynamikę wzrostu średniego wynagrodzenia na poziomie z okresu 2000–2009 (46% w ciągu 10 lat),

2) zmniejszenie zatrudnienia w PGL LP do poziomu odpowiednio 18 i 13 tys. osób, przy utrzymaniu wielkości sprzedaży drewna na poziomie 33 mln m<sup>3</sup> i dynamiki wzrostu cen surowca drzewnego na poziomie średniej z okresu 2000–2009 (tj. 9%).

Wyniki prezentujące wpływ zmiennych społeczno-ekonomicznych na gotowość finansowania pozaprodukcyjnych funkcji lasu w postaci deklaracji hipotetycznej wartości WTP zawiera publikacja pt. „*Hipotetyczna gotowość finansowania publicznych funkcji lasu i gospodarki leśnej*” (Gołos P., Ukalska J. 2016. *Sylwan* 160 (7), s. 597–608). Analiza wskazuje, że w modelu ogólnym wzrost prawdopodobieństwa zadeklarowania WTP>0 występuje wśród respondentów, dla których najważniejszym elementem decydującym o atrakcyjności wypoczynku w lesie jest cisza i spokój. Ponadto znacznie wyższe prawdopodobieństwo zadeklarowania kwoty WTP>0 wykazała grupa respondentów, która preferuje wypoczynek w głębi lasu oraz wskazuje funkcję rekreacyjną jako najważniejszą wśród ocenianych funkcji publicznych. W modelach szczegółowych wzrost prawdopodobieństwa zadeklarowania WTP>0 odnotowano w grupach respondentów, którzy wskazali brak parkingów i ścieżek przyrodniczo-dydaktycznych (model I), zwrócili uwagę na zanieczyszczenie zbiorników wodnych, strumieni i rzek oraz na brak parkingów strzeżonych (model II), wskazywali na brzydki drzewostan, połamane konary i gałęzie oraz zniszczone ławki, zadaszenia i kosze (model III), a za najbardziej potrzebne urządzenia na terenach leśnych wokół Warszawy uznali wiaty, schronienia, różnego rodzaju siedziska, ławki i stoły (model IV).

Gotowość deklaracji kwot WTP w celu finansowania rekreacyjnej funkcji lasu przedstawiono w publikacji pt. „*Wartość rekreacyjnej funkcji lasu w świetle wyników ogólnopolskiego badania opinii społecznej*” (Skłodowski J., Gołos P. 2016. *Sylwan* 160 (9), s. 759–766). Spośród 1000 ankietowanych wartość WTP>0 zadeklarowało 29% respondentów (296 osób). Po wyłączeniu kwot znajdujących się w dolnym i górnym kwartylu analizę wartości WTP>0 przeprowadzono na podstawie 205 kwot deklarowanych na gospodarstwo domowe – rodzinę oraz 175 kwot na osobę. Ankietowani, którzy woleli las z uboższą infrastrukturą, deklarowali w przeliczeniu na gospodarstwo domowe wartości wyższe (13,59±0,84 zł)

niż respondenci wybierający las lepiej zagospodarowany ( $12,86 \pm 0,88$  zł,  $12,91 \pm 1,46$  zł). Zaskoczeniem może być zadeklarowanie znacznie wyższej średniej wartości WTP/rodzinę przez respondentów wskazujących las pozbawiony infrastruktury turystycznej –  $16,31 \pm 2,76$  zł. Średnia zadeklarowana wartość WTP/osobę wzrastała od  $0,84 \pm 0,34$  zł do  $2,76 \pm 1,26$  zł wraz z ograniczeniem wyposażenia lasu w infrastrukturę turystyczną, różnice te jednak nie były istotne. Deklarowane średnie kwoty WTP/rodzinę nie zależały od poziomu wykształcenia respondentów, zależała od wieku respondentów oraz sytuacji rodzinnej.

Preferencje ankietowanych odnośnie do elementów infrastruktury turystycznej przedstawiono w publikacji pt. *„Przydatność szlaków turystycznych oraz elementów infrastruktury w świetle wyników ogólnopolskiego badania opinii społecznej”* (Skłodowski J., Gołos P. 2016. *Sylwan* 160 (3), s. 238–246). Najbardziej pożądane przez respondentów są szlaki spacerowe i piesze. Uzyskane wyniki są skorelowane z popularnością spacerów po lesie, które nie wymagają znacznego wysiłku, jak i dodatkowych nakładów finansowych w celu spędzenia w lesie wolnego czasu. Na drugim miejscu znalazły się szlaki przyrodnicze, rowerowe, faunistyczne i zdrowia. Respondenci w kolejności od najbardziej do najmniej potrzebnych elementów wyposażenia szlaków wymienili: kosze na śmieci, tablice informacyjne, ławy i stoły, sanitariaty, ujęcia wody, wiaty i zadaszenia, paleniska oraz urządzenia zabawowe i przyrządy do ćwiczeń. Ponadto w kolejności od najbardziej do najmniej potrzebnych respondenci wskazali: oznakowanie terenu (drogowskazy, tablice informacyjne), parkingi, miejsca do obserwacji zwierzyny i ptaków, miejsca wypoczynku (zadaszenia, stoły itp.), punkty widokowe, wyznaczone miejsca grillowania/palenia ogniska, pomosty, place dla dzieci z urządzeniami do zabaw/ćwiczeń, parki linowe na drzewach i wyznaczone miejsca do paintballu.

**Ad 2.** Stale rosnące znaczenie społeczne i gospodarcze lasów prywatnych (wzrost ich powierzchni, zasobów drzewnych, jak również wysoka ocena walorów przyrodniczych) oraz uruchomienie programów ich wsparcia finansowego w Programie Rozwoju Obszarów Wiejskich (PROW) wywołały naturalną potrzebę monitorowania zmian społecznych i ekonomicznych, jakie mają miejsce w lasach prywatnych, które wykraczają poza informację gromadzone w systemie statystyki publicznej Głównego Urzędu Statystycznego (GUS).

Odpowiedzią na wymienione potrzeby był projekt finansowany przez Ministerstwo Środowiska pt. *„Analiza prywatnych gospodarstw rolno-leśnych i leśnych w Polsce - projekt sieci gospodarstw testowych”* realizowany w latach 2003-2006. Badania ankietowe zrealizowano na próbie 500 gospodarstw rolnych posiadających las pobranej z danych

ewidencyjnych starostw o najwyższym wskaźniku lesistości w układzie województw (brak możliwości uzyskania dostępu do operatu losowania próby reprezentatywnej ogólnopolskiej).

Efektem realizacji projektu była również współautorska publikacja pt. „*Prawne formy zrzeszeń prywatnych właścicieli lasów*” (Zajac S., Gołos P., Geszprych M. 2004. *Sylvan* nr 4, s. 40-52). Prezentowała ona możliwości rozwiązania jednego z ważniejszych problemów organizacji właścicieli lasów prywatnych – możliwości zrzeszania się właścicieli lasów prywatnych na wzór rozwiązań funkcjonujących w innych krajach UE. Opracowanie prezentowało wady i zalety tworzenia zrzeszeń właścicieli lasów w ówczesnym porządku prawnym na podstawie Ustawy z dnia 7 kwietnia 1989 r. Prawo o stowarzyszeniach (Dz.U. 1989 nr 20 poz. 104).

Syntezę historii powstawania oraz rozwoju wspólnot leśnych, podstawy prawne ich funkcjonowania, ogólna charakterystyka prowadzonej w nich gospodarki leśnej, ich liczba oraz rozmieszczenie w kraju zostały przedstawione w publikacji pt. „*Wspólnoty gruntowe – tradycyjna forma gospodarowania lasami*” (Gołos P. 2008. *Sylvan* nr 2, s. 54-68). Dzięki realizacji wyżej wymienionego projektu na podstawie informacji z 81% gmin w kraju zidentyfikowano 1588 wspólnot gruntowych (rolnych, rolno-leśnych oraz leśnych), zlokalizowanych w 13 województwach i 158 powiatach. Łącznie zinwentaryzowane wspólnoty gospodarowały w 2005 r. na powierzchni 81 875,43 ha gruntów, w tym 48 339,17 ha lasów. Wybrane wyniki z realizacji projektu zamieściłem w publikacji pt. „*Stan lasów prywatnych w Polsce*” (Gołos P. 2008. *Leśne Prace Badawcze. Vol. 69 (4)*, s. 321-335). Wynikami badań ankietowych wśród właścicieli lasów umożliwiły szczegółową charakterystykę gospodarki leśnej w lasach prywatnych wg stanu na koniec 2003 r. Badania pozwoliły ustalić szacunkowe dane dla wszystkich gospodarstw w kraju w klasach powierzchni gruntów leśnych, w tym dane społeczne o właścicielach leśnych oraz informacje ekonomiczną i gospodarczą o lasach prywatnych (sposoby i rozmiar użytkowania drewna, zabiegi hodowlane, szacunkową powierzchnię gruntów wyłączonych z użytkowania rolniczego na których w wyniku sukcesji naturalnej odnowiły się gatunki lasotwórcze, stan wyposażenia właścicieli w podstawowe środki produkcji leśnej, plany i zamierzenia na przyszłość, wiedzę na temat możliwości zrzeszania się). Dzięki przeprowadzonym badaniom po raz pierwszy udało się ustalić szacunkową powierzchnię gruntów wyłączonych z produkcji rolnej na których w wyniku sukcesji pojawiły się zbiorowiska leśne. Ustalona wtedy powierzchnia około 300 tys. ha lasów została w latach kolejnych zweryfikowana do poziomu 600 tys. ha.

Badania ankietowe przeprowadzone wśród właścicieli lasów, pozwoliły także dostrzec na podstawie opinii ankietowanych oraz bliższego zapoznania się z problematyką gospodarki

leśnej w lasach prywatnych, brak uporządkowanej wiedzy wśród przedstawicieli starostw oraz leśników sprawujących nadzór nad lasami niepaństwowymi. W celu choćby niewielkiej poprawy w wymienionym zakresie zorganizowałem w dniach 30 maj - 2 czerwiec 2005 r. w Jedlni-Letnisko szkolenie dla specjalistów oraz leśniczych nadzorujących lasy prywatne pt. „*Prawne i gospodarcze aspekty nadzoru lasów prywatnych*”.

Wyniki badań przedstawiłem również podczas trzech konferencji, a następnie opublikowałem w materiałach pokonferencyjnych:

1) *“Small-scale Forestry in Poland – Results of the Project on the Forest Accountancy Data Network”* (Gołos P., Geszprych M. 2005. In: **Small-scale Forestry in a Changing Environment. International Symposium IUFRO, Small-scale Forestry. Lithuanian Forest Research Institute, Kaunas, s. 185-190**),

2) *„Stan lasów prywatnych i perspektywy ich rozwoju”* (Gołos P., Zając S. 2005. **W: Polityka Leśna Państwa i Narodowy Program Leśny. Materiały z konferencji, 18 maja 2005 r., Jedlnia-Letnisko. Wyd. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa, s. 35-48**),

3) *„Lasy prywatne w Polsce – stan obecny oraz kierunki zmian”* (Gołos P. 2007. **W: Quo vadis forestry?, Materiały Międzynarodowej Konferencji, Sękocin Stary, 29-30 czerwca 2006 r. s. 105-124**).

Sprawdzone w wyżej wymienionym projekcie rozwiązania metodyczne pozwalające na realizację badań ankietowych wśród właścicieli lasów prywatnych były doskonalone w projekcie własnym jaki Instytut uzyskał w 30 konkursie Komitetu Badań Naukowych (2 P06L 007 30) pt. *„Ekonomiczne i społeczne aspekty gospodarki leśnej w lasach drobnej własności (rolników) – sieć gospodarstw testowych”*. Badania przeprowadzono wśród właścicieli lasów (rolników) stanowiących reprezentatywną ogólnopolską losową próbę ponad 1100 gospodarstw rolnych posiadających lasy. Operatem losowania próby reprezentatywnej były dane Powszechnego Spisu Rolnego GUS. Przedmiotem badań w wyżej wymienionych projektach stały się również leśne wspólnoty gruntowe – unikalna w skali europejskiej, historyczna forma gospodarowania w lasach prywatnych znajdująca podstawy prawne w martwym prawie jakie reguluje Ustawa z dnia 29 czerwca 1963 r. o zagospodarowaniu wspólnot gruntowych (Dz.U. 1963 nr 28 poz. 169).

Podstawy metodyczne, cel i zakres badań w sieci gospodarstw testowych oraz uzyskane wyniki omówiono w opracowaniu pt. *„Private forests in Poland – the results of the questionnaire surveys covering the Network of test forest holdings”* (Gołos P. 2011. **Folia Forestalia Polonica Vol. 53 (1), s. 25-43**). Publikacja przedstawia różnorodne informacje

gospodarcze w 10 klasach powierzchni gospodarstw leśnych oraz wyniki uproszczonego rachunku ekonomicznego, jak również dane społeczne o właścicielu lasów. Średnia powierzchnia lasu w gospodarstwie rolnym wynosi 1,41 ha i składa się z dwóch działek leśnych położonych w odległości około 2,4 km od miejsca zamieszkania właściciela. Rocznie w badanych gospodarstwach pozyskano na zrębach (32,7% całkowitej miąższości pozyskanego drewna) 5,7 m<sup>3</sup>/gospodarstwo i 2,1 m<sup>3</sup>/ha, tj. ponad 3 razy więcej od statystyki publicznej GUS. Wyniki badań wskazują, że rzeczywiste pozyskanie drewna w lasach prywatnych może wynosić nawet 3 mln m<sup>3</sup>. Uzyskane wyniki w znaczący sposób przybliżyły aktualny stan gospodarki w lasach prywatnych, w wielu przypadkach weryfikując dane statystyki publicznej lub je w zasadniczy sposób uzupełniając.

Jednym z praktycznych efektów realizacja przedstawionego projektu finansowanego przez KBN było przygotowanie wydawnictwa poradnikowego dla właścicieli lasów prywatnych pt. *„Poradnik dla właścicieli lasów prywatnych”* (red. Gołos P. 2009. Instytut Badawczy Leśnictwa, Sękocin Stary, s. 252). Opracowanie składa się z 10 rozdziałów przedstawiających charakterystykę lasów prywatnych, aktualne regulacje prawne, również związane z zasadami sprawowanego nadzoru, zagadnienia przyrodnicze i gospodarcze oraz ekonomiczne gospodarstwa leśnego. Pojawienie się niniejszej pozycji poradnikowej zostało pozytywnie ocenione przez właścicieli lasów, jako głównego odbiorcy, do którego była ona skierowana. Wydawnictwo jako jedno z pierwszych wypełniało lukę w obszarze kompleksowych praktycznych poradników dedykowanych dla właścicieli lasów prywatnych. Zainteresowanie znacznie przekroczyło skromny nakład pozycji.

Moje zaangażowanie w działaniach związanych z podniesieniem poziomu wiedzy właścicieli lasów kontynuowałem współpracując w przygotowaniu drugiej pozycji książkowej o charakterze poradnika z Ministerstwem Rolnictwa i Rozwoju Wsi. Efektem wspólnej inicjatywy Instytutu badawczego Leśnictwa z Ministerstwem Rolnictwa jest wydawnictwo pt. *„Poradnik dla właścicieli lasów”* (red. Gołos P. 2011. Instytut Badawczy Leśnictwa, Sękocin Stary, s. 109). Opracowanie zawiera sześć rozdziałów przedstawiających ogólną charakterystykę lasów prywatnych, zagadnienia związane z zagospodarowaniem lasu, opis działań dostępnych dla właścicieli lasów w Programie Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013, zagadnienia prawne, organizacyjnej i praktyczne aspekty nadzoru nad gospodarką leśną w lasach prywatnych. Ponadto omówiono zagadnienia związane z doradztwem jak również idee tworzenia zrzeszeń właścicieli lasów prywatnych.

Wyniki badań w sieci prywatnych gospodarstw leśnych, stanowią w moim przekonaniu wyjątkowe osiągnięcie, ponieważ były pierwszymi badaniami na tak dużą skalę pozwalającymi

poznać ważne cechy tej grupy właścicieli lasów ustalone na podstawie badań losowej, ogólnopolskiej i reprezentatywnej próbie. Zostały one wraz z pozostałymi wynikami badań w wymienionym zakresie wykorzystane do przygotowania wystąpień i publikacji na czterech konferencjach oraz dwóch seminariach:

1) **Gołos P. 2017.** Rynek usług leśnych w lasach prywatnych. Konferencja pt. „Usługi leśne w lasach prywatnych”. Targi Leśne „Las i My”, Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Szepietowie, 7-8 października.

2) **Głaz J., Gołos P. 2012.** Problemy i perspektywy rozwoju lasów prywatnych w Polsce. W: *Wizja przyszłości polskich lasów i leśnictwa do 2030 r.*, s. 315-335. Konferencja Polskiego Towarzystwa Leśnego, Spała 2012 r.,

3) **Gołos P. 2011.** *Sytuacja lasów niepaństwowych w Polsce – wyniki ogólnopolskiej ankiety*, 8-9. W: *Gospodarowanie w lasach niepaństwowych*, Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Białymstoku. Konferencja „Gospodarowanie w lasach niepaństwowych”, 3-4 listopada 2011 r., Osowiec-Twierdza,

4) **Gołos P. 2010.** Polskie lasy prywatne w badaniach leśnych – wybrane zagadnienia. Konferencja Zarządzanie lasami prywatnymi w Polsce, Wydział Leśny SGGW, 26 listopad.

5) **Gołos P. 2009.** Ekonomiczne i społeczne aspekty gospodarki leśnej w lasach niepaństwowych drobnej własności. Seminarium DGLP. Jaszowiec, 9-10 grudnia.

6) **Gołos P. 2008.** „Możliwości pozyskania drewna w lasach niestanowiących własności Skarbu Państwa”. Seminarium MŚ, DGLP, pt. „Zadania realizowane przez jednostki organizacyjne PGL LP w lasach niestanowiących własności Skarbu Państwa”, Ustroń-Jaszowiec, 14-15 luty.

**Ad 3.** W obszarze moich zainteresowań naukowych znajduje się również problematyka oceny wpływu gospodarki leśnej na rozwój jej otoczenia społecznego i gospodarczego. Projektem, który zainicjował moje zainteresowanie w wymienionym obszarze badań i jednocześnie w szczegółowy sposób pozwolił poznać relacje łączące gospodarkę leśną z otoczeniem społecznym i gospodarczym, były badania przeprowadzone w trzech nadleśnictwa Puszczy Białowieskiej. Celem ekspertyzy pt. *„Znaczenie społeczno-ekonomiczne nadleśnictw Puszczy Białowieskiej dla gospodarki regionu – międzysekcyjne przepływy w 1998 r.”* zrealizowanej na zlecenie Ministerstwa Środowiska było ustalenie wartości i kierunków przepływu strumieni środków pieniężnych wpływających do analizowanych nadleśnictw jak z nich przekazywanych do otoczenia. Wykorzystano w nich metodę analizy przepływów międzygałęziowych (inpu-output analysis). Ekspertyza miała na celu ocenić

znaczenie gospodarki leśnej dla regionu Puszczy Białowieskiej w świetle pierwszych prób znaczącego ograniczenia zakresu realizowanych zadań gospodarczych przez trzy nadleśnictwa wymienionego regionu.

Wyniki badań przedstawiono w publikacji pt. „*The role of forestry in the socio-economic development of Poland's agricultural region (input-output analysis)*” (Zajac S., Gołos P. 2007. **Folia Forestalia Polonica. Seria A-Forestry, 49-50, p. 70-79**). Uzyskane dane pozwoliły oszacować wiele istotnych wskaźników obrazując rolę sektora leśno-drzewnego w 1998 r., w tym:

- każdy 1 tys. m<sup>3</sup> pozyskanego surowca drzewnego w warunkach Puszczy Białowieskiej tworzył 15 miejsc pracy (2 miejsca w nadleśnictwach, 4 w otoczeniu dostawców dóbr i usług, 9 w otoczeniu odbiorców, przede wszystkim surowca drzewnego) - surowiec drzewny o wartości 9,5 tys. zł generował w 1998 r. jedno miejsce pracy

- kwota 2 377 018 zł odprowadzona przez sektor leśno-drzewny do budżetów gmin Puszczy Białowieskiej stanowiła w 1998 r. ważne źródło ich dochodów (32,7% dochodów własnych gmin wiejskich, 18,2% dochodów własnych gmin wiejskich wraz z miastem Hajnówka, 10,1% łącznych dochodów gmin wiejskich, 5,5% łącznych dochodów gmin wiejskich wraz z miastem Hajnówka).

- miąższość 127 tys. m<sup>3</sup> pozyskanego w Puszczy Białowieskiej i przerobionego w zakładach kręgu wewnętrznym obciążona była podatkami i opłatami w wysokości 11 685 596 zł, w tym: w przeciętnej cenie 121 zł/m<sup>3</sup> podatki i opłaty stanowią 33% (40 zł), a jeden m sześcienny drewna pozyskanego i przerobionego, którego średnia wartość w gotowym produkcie wynosiła 340 zł, obciążony był podatkami i opłatami w wysokości 92 zł (27%), z których 73 zł trafiło do budżetu państwa, a 19 zł do budżetów gmin Puszczy Białowieskiej.

O znaczeniu gospodarki leśnej czy szerzej sektora leśno-drzewnego jako składnika i narzędzia rozwoju regionalnego informuje treść współautorskiej publikacji przeglądowej pt. „*The importance of forests and forest-timber sector as complements to agriculture and as tools for the regional development of Poland*” (Czerepko J., Gołos P., Hilszczański J. 2016. **Int. J. Agricultural Resources, Governance and Ecology, Vol. 12, No. 3, p. 215-225**). Przeglądowy charakter opracowania z wykorzystaniem literatury z ostatnich 20 lat pozwolił zidentyfikować i przedstawić sześć obszarów korzyści jakie mogą czerpać z lasu i gospodarki leśnej w warunkach Polski, rolnicy lub szerzej mieszkańców terenów wiejskich. Wśród zidentyfikowanych zależności będących przedmiotem badań lub analiz lub których skalę pozwalają ocenić analizy danych statystyki publicznej przedstawiono następujące korzyści:



- 1) las jako źródło surowca drzewnego wykorzystywanego w gospodarstwie rolnym i gospodarstwie domowym rolników oraz źródło dodatkowego dochodu rodzin wiejskich,
- 2) las i gospodarka leśna jako kreator bezpośrednich miejsc pracy w leśnictwie i sektorze drzewnym oraz pośrednich i indukowanych miejsc pracy w podmiotach powiązanych gospodarczo z sektorem leśno-drzewnym zlokalizowanych na obszarach wiejskich,
- 3) las jako źródło grzybów i płodów runa leśnego, zbieranych na potrzeby gospodarstw wiejskich oraz na sprzedaż,
- 4) las jako ważny element warunkujący efektywne funkcjonowanie agroturystyki,
- 5) sektor leśno-drzewny jako ważny element w tworzeniu budżetów jednostek samorządowych (gmin),
- 6) korzyści ekonomiczne oraz środowiskowe zalesień gruntów wyłączonych z produkcji rolnej.

Znaczenie lasów i gospodarki leśnej dla społeczeństwa jest bezspornie widoczne na przykładzie wykorzystania zasobów płodów runa leśnego (owoców oraz grzybów), głównie jako ważnego źródła dochodów społeczeństwa, szczególnie przez mieszkańców obszarów wiejskich. Skale tego zjawiska prezentuje publikacja pt. „*Ekonomiczne znaczenie wybranych nieдрzewnych pożytków leśnych w Polsce*”. (Gołos P., Kaliszewski A. 2016. *Sylwan* 160 (4), s. 336–343). Wyniki badań ankietowych przeprowadzonych na losowej reprezentatywnej próbie mieszkańców Polski w 2013 r. wskazują, że:

- w przeliczeniu na populację dorosłych mieszkańców Polski w 2013 roku w przybliżeniu zebrano 71,4 tys. ton grzybów jadalnych i w oparciu o wyniki przedstawionych tu badań ankietowych szacunkową ilość zebranych w całym kraju owoców określono na 26,2 tys. ton. borówki czernicy, czyli wielkość bliską zasobności bazy surowcowej tego gatunku przy średnim urodzaju, szacowanej na 30,1 tys. ton,

- wartość zebranych jagód borówki czernicy i grzybów w przeliczeniu na 1 ha powierzchni leśnej wyniosła około 13% wartości drewna pozyskanego średnio z 1 ha w 2013 roku, co wskazuje to na duże znaczenie ekonomiczno–społeczne nieдрzewnych pożytków leśnych.

Jednym z czynników decydującym o wkładzie gospodarki leśnej w rozwój regionów jest również rosnąca powierzchnia zalesień realizowanych na gruntach porolnych, szczególnie jeśli uwzględni się dostępne w PROW wsparcie finansowe na zakładanie upraw leśnych. Identyfikacje czynników wpływających na obniżenie dynamiki zwiększania zalesianych powierzchni przedstawia publikacja pt. „*Czynniki ograniczające zalesianie gruntów porolnych w Polsce w świetle badań ankietowych*”. (Kaliszewski A., Młynarski W., Gołos P. 2016. *Sylwan*, R. 160 (10), s. 846–854). Na podstawie informacji o stopniu realizacji KPZL w latach

1995–2013 z danych GUS w ciągu 19 lat realizacji KPZL zalesiono łącznie 270,6 tys. ha, z czego 130,7 tys. ha (48%) na gruntach własności Skarbu Państwa (grunty państwowe) oraz 139,9 tys. ha (52%) na gruntach niepaństwowych (grunty niestanowiące własności Skarbu Państwa). Informacji o czynnikach ograniczających realizację KPZL dostarczyło badanie ankietowe przeprowadzone korespondencyjnie we wszystkich starostwach kraju (314 powiatów ziemskich oraz 66 miast na prawach powiatów) w 2014 r. Wskazują one, że gwałtowny spadek dynamiki zalesień obserwowany jest od 2004 r. ma związek z przystąpieniem Polski do Unii Europejskiej i zachodzącymi zmianami społeczno-gospodarczymi na obszarach wiejskich. Główne czynniki wpływające na załamanie realizacji KPZL mają charakter długookresowy, więc mało prawdopodobne jest odwrócenie niekorzystnego trendu w najbliższych latach.

Natomiast opracowanie pt. *"Prospects for agricultural lands afforestation in Poland until 2020"*. (Kaliszewski A., Młynarski W., Gołos P. 2016. *Folia Forestalia Polonica, Series A – Forestry, Vol. 58 (3), s. 163–169*) prezentuje możliwy wzrost powierzchni zalesień w perspektywie do 2020 r. Według przygotowanych szacunkowych wyliczeń w latach 2015-2020 można spodziewać się zalesienia około 20 tys. ha gruntów porolnych, w większości prywatnych (75%). W całym okresie realizacji KPZL (2001-2020) oznaczałoby to zalesienie ok. 183 tys. ha gruntów i wykonanie planu w około 27%.

Przedmiotem artykułu pt. *„Basic assumptions for forest management and nature conservation from axiological, legal, and economic perspective"* (Czerepko J., Geszprych M., Gołos P. 2017. *Folia Forestalia Polonica, series A – Forestry, Vol. 59 (1), 68–78*) są wzajemne związki ochrony przyrody i gospodarki leśnej rozpatrywane z punktu widzenia aksjologiczno-prawnego oraz ekonomicznych i społecznych uwarunkowań realizacji gospodarki leśnej. Przedstawiono w niej miejsce przepisów z zakresu gospodarki leśnej i ochrony przyrody w systemie prawa, zbieżność celów ochrony przyrody i gospodarki leśnej zwracając uwagę na elementy wspólne oraz występujące konflikty wartości i rozbieżności interesów.

Wyniki prowadzonych badań i analiz pozwoliły przygotować i przedstawić następujące referaty:

1) Gołos P., Słoka P. 2017. Rola i znaczenie gospodarki leśnej w rozwoju lokalnym i regionalnym. X Sesja Zimowej Szkoły Leśnej przy IBL pt. „Wyzwania leśnictwa wobec zachodzących zmian w środowisku przyrodniczym, oczekiwań społecznych, uwarunkowań ekonomicznych i prawnych”. Sękocin Stary, 14 - 16 marca 2017 r. s. 379-397.

2) **Gołos P. 2014.** Zrównoważony model sektora leśno-drzewnego w Europie, a jego globalna konkurencyjność. Europejski Kongres Gospodarczy, Katowice, 7-9 maj 2014.

3) **Gołos P. 2013.** Społeczna wartość lasu. Konferencja „Ekonomia i polityka zrównoważonego rozwoju. Teoria i ujęcie statystyczne”. Urząd Statystyczny w Białymstoku, Wydział Ekonomii i Zarządzania oraz Wydział Biologiczno-Chemiczny Uniwersytetu w Białymstoku. Białowieża, 4–6 grudzień.

4) Zajązkowski K., Tyszka J., **Gołos P. 2009.** Gospodarka leśna i jej wpływ na rolnictwo i środowisko. W: Przyszłość sektora rolno-spożywczego i obszarów wiejskich. Materiały konferencyjne, I Kongres Nauk Rolniczych, Puławy, 141-146 ss.

Do rozwoju moich zainteresowań naukowych w wymienionym obszarze przyczynił się również udział w dwóch przedsięwzięciach realizowanych w Instytucie Badawczym Leśnictwa zmierzających do przygotowania wytycznych dla Narodowego Programu Leśnego. W pierwszym realizowanym w latach 2002-2004 koordynowałem przygotowywanie, a następnie opracowanie Regionalnych Programów Operacyjnych Polityki Leśnej Państwa (opracowań technicznych stanowiącymi wkład do Projektu wytycznych dla Narodowego Programu Leśnego) opracowywanych przez regionalne dyrekcje Lasów Państwowych. Natomiast w projekcie pt. „Program Rozwoju Leśnictwa” realizowanym w latach 2013-2015 koordynowałem panel ekspertów „Lasy jako czynnik rozwoju cywilizacji: współczesna i przyszła wartość lasów”, którego efektem jest opracowanie monograficzne pod tym samym tytułem wydany w IBL w 2014 r.

**Ad 4.** Nigdy nie budziło kontrowersji naturalne i cywilizacyjnie ugruntowane użytkowanie drewna, w tym z lasu, jako źródła energii cieplnej przez indywidualnych użytkowników. Jednak pod wpływem zmieniających się uwarunkowań społecznych, gospodarczych oraz politycznych, stworzono regulacje prawne mające na celu zwiększenie udziału produkcji energii ze źródeł odnawialnych, wskazując w nich drewno z lasu jako ważną część energii wytwarzanej przez zawodowych wytwórców energii. Sytuacja taka wywołała dyskusję, czy jest miejsce na wymieniony sposób użytkowania surowca drzewnego w świetle rosnącego deficytu drewna dla sektora drzewnego oraz planów włączenia obszarów leśnych jako ważnego elementu polityki klimatycznej.

Poznanie uwarunkowań w wymienionym zakresie stało się możliwe dzięki uzyskaniu finansowania projektu własnego z środków przeznaczonych na finansowanie nauki, pt. *„Możliwości oraz uwarunkowania przyrodnicze, technologiczne i ekonomiczne zwiększenia podaży drewna do celów energetycznych”* (NCN, N N309 110940. Konkurs 40).

Realizacja projektu, w ramach którego dokonano analizy literatury krajowej oraz obcojęzycznej prezentującej wiele aspektów związanych z wykorzystaniem drewna w celach energetycznych pozwoliła przygotować dwie recenzowane publikacje naukowe, zorganizować ogólnopolską konferencję naukowo-techniczną, przygotować opracowanie monograficzne oraz jedno wystąpienie konferencyjne.

Pierwsza publikacja prezentująca wyniki projektu, pt. *„Predictions on availability and possibilities of the use of wood for energy purposes in Europe and in Poland”*. (Kaliszewski A., Gołos P. 2014. *Folia Forestalia Polonica, Series A – Forestry, Vol. 56 (2), s. 71-78*) przedstawiała dane dotyczące bieżącego spożycia drewna z lasu na cele energetyczne w Polsce i UE oraz przewidywane zmiany w użytkowaniu drewna z lasu na cele energetyczne w przyszłości. W 2010 r. w Europie zużyto około 804 mln m<sup>3</sup> biomasy drzewnej, z czego 346 mln m<sup>3</sup> przeznaczono na produkcję energii. Największy udział w konsumpcji drewna na cele energetyczne miały gospodarstwa domowe (45%), następnie przemysł drzewny (25%) i energetyka (24%). Brak jest wyczerpujących informacji na temat możliwości wykorzystania biomasy leśnej w Polsce. Opracowania w ostrożnych danych szacunkowych wskazują, że wielkość drewna pozyskiwanego z lasów w Polsce, jakie może zostać przeznaczone do celów energetycznych może wynosić 4,0-8,2 mln m<sup>3</sup>. Szacowana miąższość dostępnej do celów energetycznych biomasy drzewnej w Polsce w 2009 r. wyniosła około 15 milionów m<sup>3</sup>. Biomasa drzewna dostępna z leśnictwa stanowi 41% tej ilości, z sektora drzewnego 34%, natomiast pozostałe 25% to odpad z gospodarstw domowych oraz z rolnictwa.

W opracowaniu pt. *„Wybrane aspekty wykorzystania biomasy drzewnej do celów energetycznych”* (Gołos P., Kaliszewski A. 2015. *Leśne Prace Badawcze 2015, Vol 76, 1, s. 78-87*) przedstawiono ocenę potencjału produkcji drewna z lasów do celów energetycznych oraz przyrodnicze, ekonomiczne, społeczne i technologiczne aspekty wykorzystania biomasy leśnej na cele energetyczne. W 2012 r. wyprodukowano w Polsce około 170 TWh (terawatogodzin, tj. – 109 kWh) energii elektrycznej. Wytworzenie tej ilości energii wyłącznie w wyniku spalania drewna wymagałoby zużycia 54 mln m<sup>3</sup> surowca. Dla porównania w 2012 r. pozyskano w naszym kraju 37,2 mln m<sup>3</sup> drewna. Analiza literatury prezentującej wymienioną problematykę, wskazuje na jeden ogólny wniosek. Autorzy wskazują, że spalanie drewna z lasu wydaje się rozwiązaniem mało efektywnym mając na uwadze energochłonności gospodarki leśnej i właściwości konstrukcyjne surowca drzewnego. Na wyprodukowanie jednej tony drewna budowlanego potrzeba ok. 580 kWh energii, podczas gdy w przypadku cegieł jest to czterokrotnie więcej, cementu – pięciokrotnie, a plastiku – sześciokrotnie więcej energii.

Wyprodukowanie 1 tony aluminium wymaga natomiast średnio 126 razy większego nakładu energii, niż w przypadku drewna.

Praktycznym efektem realizacji wymienionego projektu była Konferencja Naukowo-Techniczna zorganizowana w dniach 20-21 listopada 2012 r. w Sękocinie Starym, pt. *„Możliwości oraz uwarunkowania podaży drewna do celów energetycznych”* (Przewodniczący Komitetu Organizacyjnego). Referaty wygłoszone podczas wymienionej konferencji zostały wydane w formie monografii pt. *„Biomasa leśna na cele energetyczne”*. (red. Gołos P., Kaliszewski A. 2013. Instytut Badawczy Leśnictwa, Sękocin Stary, s. 246). Opracowanie zawiera 13 referatów prezentujących zarówno wyniki oryginalnych badań jak i prace przeglądowe omawiające przyrodnicze, gospodarcze oraz technologiczne uwarunkowania wykorzystania biomasy leśnej na cele energetyczne. Uzupełnieniem opracowań naukowych są teksty prezentujące aspekty praktyczne dotyczące pozyskania i użytkowania biomasy leśnej, przygotowane przez praktyków, zajmujących się różnymi etapami przygotowania biomasy, w tym leśnej do użytkowania energetycznego.

Wyniki opracowane w czasie realizacji projektu przedstawiłem również we współautorskim referacie pt. *„Demand for wood biomass for energy purposes – identification of present and potential sources”* (Janusz Czerepko, Piotr Gołos) wygłoszonym podczas Międzynarodowej Konferencji Naukowej. Drewno – Nauka – Gospodarka, jaka została zorganizowana w dniach 6-17 października 2017 w Poznaniu.

Sękocin Stary  
24.09.2018 r.  
Piotr Gołos

