

**JANUSZ KOCEL, RYSZARD KWIECIEŃ, MARCIN MIONSKOWSKI, MATEUSZ GARBACZ**

## **Metoda standaryzacji kosztów administracyjnych nadleśnictw z wykorzystaniem stopnia trudności gospodarowania**

Method of standardization of administrative costs of forest districts based on the management difficulty level

### **ABSTRACT**

Kocel J., Kwiecień R., Mionskowski M., Garbacz M. 2017. Metoda standaryzacji kosztów administracyjnych nadleśnictw z wykorzystaniem stopnia trudności gospodarowania. Sylwan 161 (3): 226-237.

The article presents a method to standardize the administrative costs of forest districts using the management difficulty level index (STG). The scope of the study included the development of a revised structure of the STG for forest districts, comparison of the substantive and statistical factors that shape the level of administrative costs being incurred by forest districts with partial indicators that form the STG index, the development of the methods for determining the standard administrative costs of forest districts using the STG, and the selection of a method to be applied in the financial and economic practice of the State Forests. The source data for the administrative costs incurred by forest districts, as well as the data on the natural-forest conditions and annual economic tasks of the forest districts were obtained from the State Forests Information System databases for all the forests districts in Poland and from the Bureau for Forest Management and Geodesy. Information about the social environment of the forest districts was obtained from the Local Data Bank of the Central Statistical Office in Poland. In the methodological assumptions concerning the development of a method for shaping the level of administrative costs of the forest districts, two variants were adopted. The structuring of the STG for forest districts, as a tool to standardize administrative costs of forest districts, adopts the 'sum of relative values' method, where relative values of individual partial indicators (six simple and five complex ones) are obtained by dividing the absolute values of a specific indicator by the maximum value of this indicator for the whole population. The obtained results of calculating the level of standard administrative costs of forest districts in two variants were similar. For the sake of clarity, simple mathematical formulas, and the ease of use by organizational units of the State Forests, the administrative cost standardization method based on the calculated average value of 1 item of the STG for forest districts per a given administrative cost group in the State Forests was used to build a makeshift of the State Forests plan for 2014-2016.

### **KEY WORDS**

administrative costs of forest districts, standardization, evaluation workload of forest districts' employees

### **ADDRESSES**

Janusz Kocel <sup>(1)</sup> – e-mail: kocelj@ibles.waw.pl

Ryszard Kwiecień <sup>(1)</sup>

Marcin Mionskowski <sup>(1)</sup> – e-mail: M.Mionskowski@ibles.waw.pl

Mateusz Garbacz <sup>(2)</sup> – e-mail: mateusz.garbacz@radom.lasy.gov.pl

<sup>(1)</sup> Zakład Zarządzania Zasobami Leśnymi, Instytut Badawczy Leśnictwa; Sękocin Stary, ul. Braci Leśnej 3, 05-090 Raszyn

<sup>(2)</sup> Nadleśnictwo Ruda Maleniecka; ul. Piotrkowska 29, 26-230 Radoszyce

## Wstęp

Ze zróżnicowanych warunków produkcji leśnej i intensywności prac powiązanej z warunkami geograficznymi i przyrodniczymi wynikają dysproporcje w obciążeniu pracą pracowników jednostek organizacyjnych Lasów Państwowych. Zróżnicowanie to przekłada się na wielkość i strukturę zadań gospodarczych oraz połączony z tym różny stopień wkładu pracy i odpowiedzialności na kierowniczych i samodzielnych stanowiskach pracy w nadleśnictwach. Powinny zatem zachodzić powiązania między wielkością kosztów Służby Leśnej i pozostałej działalności administracyjnej nadleśnictw a ich warunkami przyrodniczo-leśnymi, społecznymi i wielkością zadań gospodarczych. Instrumentem pozwalającym ocenić stopień obciążenia pracą stanowisk mogą być wskaźniki stopnia trudności gospodarowania (STG) nadleśnictw [Kocel 2010, 2012; Kocel, Kwiecień 2012; Kwiecień, Kocel 2012; Kocel i in. 2012; Wysocka-Fijorek 2016].

Z praktyki gospodarczej wynika, że możliwości wzrostu przychodów nadleśnictw są niewielkie. Głównym więc źródłem poprawy wyniku finansowego jest racjonalizacja ponoszonych przez nadleśnictwa kosztów, wśród których znaczącą grupę stanowią koszty administracyjne. Dla przykładu koszty Służby Leśnej i pozostałej działalności administracyjnej nadleśnictw stanowiły w 2015 roku 39,52% kosztów Lasów Państwowych ogółem [Sprawozdanie... 2016].

Do podejmowania racjonalnych decyzji gospodarczo-finansowych niezbędne jest opracowanie metody standaryzacji kosztów administracyjnych nadleśnictw (tj. kosztów administracyjnych ogółem, kosztów Służby Leśnej i pozostałej działalności administracyjnej), uwzględniającej obciążenie stanowisk nierobotniczych w nadleśnictwach wynikające z uwarunkowań przyrodniczo-leśnych, społecznych i wielkości zadań gospodarczych. Instrumentem określającym stopień obciążenia pracą stanowisk nierobotniczych jest wskaźnik STG nadleśnictw.

Celem niniejszej pracy było przedstawienie metod standaryzacji kosztów administracyjnych nadleśnictw wykorzystujących do kwantyfikowania obciążenia stanowisk nierobotniczych wskaźnik STG. W zakres pracy weszło:

- 1) zebranie opinii, uwag i propozycji w wytypowanych nadleśnictwach i regionalnych dyrekcjach Lasów Państwowych związanych z dotychczasowym określaniem wskaźnika STG nadleśnictw i opracowanie ostatecznej konstrukcji tego wskaźnika,
- 2) przeprowadzenie konfrontacji merytorycznej i statystycznej czynników kształtujących poziom kosztów administracyjnych poniesionych przez nadleśnictwa ze wskaźnikami częściowymi tworzącymi wskaźnik STG nadleśnictw,
- 3) opracowanie wariantów metod określania standardowych kosztów administracyjnych nadleśnictw z wykorzystaniem wskaźnika STG i wybór wariantu metody standaryzacji kosztów administracyjnych do stosowania przy budowie prowizorium planu finansowo-gospodarczego PGL LP.

Dane źródłowe dotyczące kosztów administracyjnych poniesionych przez nadleśnictwa oraz dane o warunkach przyrodniczo-leśnych i corocznych zadaniach gospodarczych nadleśnictw uzyskiwano z baz Systemu Informatycznego Lasów Państwowych (SILP) wszystkich nadleśnictw w kraju oraz z Biura Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej. Natomiast informacje o otoczeniu społecznym nadleśnictw uzyskano z Banku Danych Lokalnych GUS.

## Wstępne założenia metodyczne

Podstawowym celem stosowania standardowych kosztów administracyjnych nadleśnictw jest stworzenie właściwej podstawy odniesienia dla rzeczywiście poniesionych kosztów administracyjnych ogółem, Służby Leśnej i pozostałej działalności administracyjnej. Przy stosowaniu standardów powstaje ważny problem ich weryfikacji, ze względu na zachodzące zmiany warunków funkcjonowania nadleśnictw. Konieczność aktualizacji wskaźnika STG nadleśnictw wykorzystanego do standaryzacji kosztów administracyjnych jest podyktowana coroczną zmianą zadań gospodarczych nadleśnictw – wynikającą przede wszystkim ze zmiany planów urządzania lasu, zmiany struktury organizacyjnej nadleśnictw (likwidacji niektórych leśnictw), a także utraty na znaczeniu z upływem czasu niektórych zadań przez nie wykonywanych.

W latach 2012-2013 dokonano zmian w zestawie wskaźników cząstkowych tworzących wskaźnik STG nadleśnictw, jak również skorygowano dotychczasowe tzw. wagi dla poszczególnych wskaźników cząstkowych. Dokonane zmiany w konstrukcji wskaźnika STG nadleśnictw były wynikiem konsultacji prowadzonych w wybranych 28 nadleśnictwach i 7 regionalnych dyrekcjach LP oraz szczegółowych analiz statystycznych. Natomiast o potrzebie korekty wag dla poszczególnych wskaźników cząstkowych zadecydowała opinia, że w poprzednich opracowaniach wagi były zaniżone w odniesieniu do wskaźników odzwierciedlających wielkość i strukturę zadań gospodarczych.

W założeniach metodycznych dotyczących opracowywania metody kształtowania poziomu kosztów administracyjnych nadleśnictw przyjęto dwa warianty rozwiązań. Wariant I dotyczył zastosowania wskaźnika STG nadleśnictw do określenia kosztów administracyjnych jako funkcji utrudnień w gospodarowaniu. Na podstawie równań funkcji regresji między wskaźnikiem STG nadleśnictw a trzema grupami kosztów administracyjnych (kosztami administracyjnymi ogółem, kosztami Służby Leśnej i kosztami pozostałej działalności administracyjnej) dla zbioru 430 nadleśnictw określono ich standardowe koszty. Opracowywanie tego wariantu metody rozpoczęto od zbadania korelacji między kosztami administracyjnymi a jedenastoma wskaźnikami cząstkowymi tworzącymi wskaźnik STG nadleśnictw (przedstawionymi w następnym rozdziale). Siedem wskaźników cząstkowych wykazało słabą zależność z kosztami administracyjnymi ( $0,3 < r < 0,5$ ), zaś pozostałe cztery wskaźniki brak zależności ( $r < 0,3$ ). Świadczy to o tym, że żaden ze wskaźników cząstkowych traktowany oddzielnie nie może posłużyć do określania poziomu kosztów administracyjnych nadleśnictw.

Zbadano również zależności korelacyjne między grupami kosztów administracyjnych i pięcioma grupami wskaźników cząstkowych oraz samym (syntetycznym) wskaźnikiem STG nadleśnictw. Kwalifikacja wskaźników cząstkowych do poszczególnych grup nastąpiła według charakteryzowanych przez nie różnorodnych cech nadleśnictw:

- I grupa – wielkość i struktura zasobów (powierzchnia przeliczeniowa według typów siedliskowych lasu, powierzchnia gatunków liściastych i jodły),
- II grupa – rozmieszczenie zasobów i utrudnienia terenowe (wskaźnik rozproszenia kompleksów leśnych, wskaźnik zróżnicowania terenu),
- III grupa – stopień zagrożenia zasobów (liczba pożarów leśnych, liczba przypadków kradzieży i szkodnictwa leśnego, powierzchnia ognisk gradacyjnych, gęstość zaludnienia),
- IV grupa – wielkość zadań gospodarczych (przeliczeniowa wielkość pozyskania drewna, przeliczeniowa powierzchnia prac hodowlanych),
- V grupa – powierzchnia lasów nadzorowanych przez nadleśnictwo.

Uzyskane wskaźniki korelacji cechowało duże zróżnicowanie. Najwyższy wskaźnik korelacji ( $r=0,69$ ) uzyskano między kosztami administracyjnymi ogółem i grupą wskaźników charakteryzujących wielkość zadań gospodarczych, zaś najniższy ( $r=0,05$ ) między kosztami pozostałej działalności administracyjnej i wskaźnikiem cząstkowym charakteryzującym wielkość powierzchni lasów nadzorowanych. Istotne jest jednak to, że sam wskaźnik STG nadleśnictw (wskaźnik syntetyczny) wykazał dość silną zależność z kosztami administracyjnymi ogółem (0,78) oraz z kosztami utrzymania Służby Leśnej (0,72), a także umiarkowaną zależność z kosztami pozostałej działalności administracyjnej (0,54).

Przedstawione wyniki badania korelacji między kosztami administracyjnymi a wskaźnikiem STG nadleśnictw i poszczególnymi jego częściami składowymi (grupami wskaźników cząstkowych) pozwalają na stwierdzenie, że wykorzystując wariant I metody, należałoby do określenia kosztów administracyjnych stosować jedynie wskaźnik STG (syntetyczny) nadleśnictw, na podstawie równania funkcji regresji.

Wariant II metody polegał na określeniu wielkości kosztów administracyjnych ogółem, kosztów Służby Leśnej oraz pozostałej działalności administracyjnej na podstawie wyliczonej średniej wartości 1 pkt wskaźnika STG nadleśnictw przypadającego na daną grupę kosztów w Lasach Państwowych. Wyliczony standardowy koszt każdej z wymienionych grup kosztów dla regionalnej dyrekcji Lasów Państwowych stanowił iloczyn sumy wskaźników STG nadleśnictw podlegających danej regionalnej dyrekcji LP i wartości kosztów administracyjnych ogółem, kosztów Służby Leśnej i pozostałej działalności administracyjnej przypadających na 1 pkt STG nadleśnictw w Lasach Państwowych.

### **Metoda określania wskaźnika stopnia trudności gospodarowania (STG) nadleśnictw**

Podstawą metodyki określania wskaźnika stopnia trudności nadleśnictw jest prawidłowy dobór wskaźników cząstkowych i ich wag (rang), które przesądzają o udziale danego wskaźnika cząstkowego we wskaźniku STG nadleśnictw. Na podstawie zebranych w latach 2012-2013 opinii, uwag i propozycji w wytypowanych 28 nadleśnictwach i 7 regionalnych dyrekcjach Lasów Państwowych oraz przeprowadzonych analiz statystycznych związanych z dotychczasowym określaniem wskaźnika STG nadleśnictw opracowano ostateczną konstrukcję tego wskaźnika.

Do określenia wskaźnika STG nadleśnictw zastosowano wskaźniki proste i złożone (tab.). Wielkości liczbowe tych pierwszych określa się bezpośrednio na podstawie danych z planu urządzenia lasu oraz sprawozdań rocznych nadleśnictw. Natomiast wskaźniki złożone, z których każdy składa się z kilku lub kilkunastu elementów, wymagają zastosowania współczynników przeliczeniowych. Opierając się m.in. na danych z planów urządzenia lasu, literaturze przedmiotu oraz wiedzy ekspertów, opracowano takie wskaźniki złożone jak: 1) przeliczeniowa powierzchnia typów siedliskowych lasu [ha], 2) wskaźnik rozproszenia kompleksów leśnych, 3) liczba przypadków kradzieży i szkodnictwa leśnego (średnia z trzech lat), 4) przeliczeniowa wielkość pozyskania jako 0,1 etatu [ $m^3$ ] oraz 5) przeliczeniowa wielkość zabiegów hodowlanych (średnia z trzech lat) [ha].

Przeliczeniową powierzchnię typów siedliskowych lasu obliczono zgodnie z załącznikiem nr 3 do Zarządzenia... [2014]. Do obliczenia wskaźnika rozproszenia kompleksów leśnych zastosowano następujące współczynniki przeliczeniowe: dla powierzchni zasięgu terytorialnego nadleśnictwa 0,7, a dla liczby kompleksów leśnych 0,3. Wskaźnik rozproszenia kompleksów leśnych określa utrudnienia związane z poruszaniem się po terenie nadleśnictwa. Większa powierzchnia zasięgu terytorialnego oznacza najczęściej większe rozdrobnienie kompleksów leśnych. Im większy

jest zasięg terytorialny i większa liczba kompleksów leśnych, tym więcej czasu potrzebują pracownicy nadleśnictwa na przemieszczanie się po jego terenie oraz większe są koszty utrzymania środków lokomocji. Na ogół zachodzi również potrzeba częstszych kontaktów z władzami lokalnymi (gminy, powiatu, miasta), co jest czasochłonne i uciążliwe dla kadry inżynieryjno-technicznej nadleśnictw.

Do obliczenia średniej liczby przypadków kradzieży i szkodnictwa leśnego (średnia z trzech lat) zastosowano następujące wskaźniki przeliczeniowe: bezprawne korzystanie z lasu – 0,3, kłusownictwo – 7, kradzież lub zniszczenie mienia – 7, kradzież drewna – 10. Ochrona przed szkodnictwem leśnym, głównie kradzieżami drewna, znacznie wpływa na utrudnienia w gospodarowaniu w tych nadleśnictwach, gdzie szkodnictwo to przybiera większe rozmiary. Zakres pracy służby leśnej na tych terenach jest nieporównywalny z rejonami, w których nie występuje tak duże zagrożenie.

Przeliczeniową wielkość pozyskania drewna jako 0,1 etatu [m<sup>3</sup>] wylicza się według współczynników: (rębnie zupełne × 1,2) + (rębnie złożone × 1,5) + (rzebieże wczesne × 2,0) + (rzebieże późne × 1,5) + (czyszczenia późne × 2,0). Służba leśna obciążona jest pracami bezpośrednio związanymi z wielkością pozyskania drewna, takimi jak wyznaczanie zrębów, szacunki brakarskie, wyznaczanie drzew do wycięcia, odbiórka drewna, sporządzanie dokumentacji, wydawanie drewna itp. Wskaźnik ten ma decydujący wpływ na stopień trudności gospodarowania nadleśnictwem i regionalnych dyrekcji Lasów Państwowych.

Przeliczeniową powierzchnię zabiegów hodowlanych (średnią z trzech lat) [ha] uzyskujemy dzięki następującym współczynnikom przeliczeniowym: (odnowienia i zalesienia × 1,0) + (poprawki i uzupełnienia × 1,2) + (dolesienia × 1,0) + (pielęgnowanie gleby × 0,6) + (wprowadzanie II piętra × 1,0) + (wprowadzanie podszytów × 0,7) + (czyszczenia wczesne × 0,8) + (czyszczenia późne × 1,0) + (powierzchnia produkcyjna szkółek leśnych × 35). Wskaźnik ten odzwierciedla zaangażowanie, zwłaszcza leśniczych, w działalność z zakresu hodowli lasu. Dane krajowe i zagraniczne pokazują, że w racjonalnie prowadzonym gospodarstwie leśnym czynności związane z prawidłowym wyznaczaniem cięć pielęgnacyjnych oraz z nadzorem nad pracami pielęgnacyjnymi w drzewostanach stanowią (bądź powinny stanowić) najważniejszy składnik pracy leśniczego [Ciesiółka 1993; Kocel 2007]. Uwzględnienie w omawianym wskaźniku powierzchni produkcyjnej szkółek leśnych zostało podyktowane koniecznością kwantyfikacji obciążeń Służby Leśnej w tych nadleśnictwach, które taką produkcję prowadzą na potrzeby innych nadleśnictw. Ze względu na dużą nieporównywalność produkcji materiału sadzeniowego w szkółkach kontenerowych nie uwzględniono w ocenie stopnia trudności nadleśnictw tego rodzaju obiektów.

Do obliczenia wartości wskaźnika zróżnicowania terenu stosuje się tzw. indeks szorstkości (chropowatości) terenu (Topographic Ruggedness Index). Wskaźnik ten stosowany jest do pomiaru heterogeniczności, czyli urozmaicenia (niejednorodności) rzeźby terenu, zgodnie z metodyką opracowaną przez Riley'a i in. [1999]. Wskaźnik oblicza się, wykorzystując warstwę oddziałów LMN oraz pliki SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) dla obszaru nadleśnictwa z zastosowaniem oprogramowania GIS. Zastosowanie powyższego wskaźnika cząstkowego zostało podyktowane tym, że większe zróżnicowanie, w szczególności większe spadki terenu, oznaczają dla pracowników Służby Leśnej więcej czasu potrzebnego na dojazdy i dojścia do powierzchni leśnych, na których prowadzone są czynności gospodarcze, jak również zwiększoną uciążliwość związaną z ich nadzorem. Ponadto większe zróżnicowanie terenu wpływa na większą uciążliwość i czasochłonność prac leśnych oraz koszty gospodarowania w danej jednostce organizacyjnej [Kocel 2004; Lysik 2005].

**Tabela.**

Ranga (R) i udział (%) wskaźników cząstkowych w tworzeniu wskaźnika stopnia trudności gospodarowania nadleśnictw

Rank (R) and share (%) of the partial indicators in the index of management difficult level in a forest district

	R	%
Przeliczeniowa powierzchnia typów siedliskowych lasu [ha] Conversion surface of forest habitat types [ha]	1,2	9,4
Zredukowana powierzchnia gatunków liściastych i jodły [ha] Reduced area of deciduous species and fir [ha]	0,8	5,3
Wskaźnik rozproszenia kompleksów leśnych Dispersion index of forest complexes	1,1	7,8
Wskaźnik różnicowania terenu Terrain diversity index	1,0	3,9
Średnia liczba pożarów z ostatnich trzech lat [szt.] Average number of fires for the last three years [N]	0,7	1,9
Średnia liczba kradzieży i uszkodzenia leśnego z ostatnich trzech lat [szt.] Average number of theft and forest sabotage over the past three years [N]	0,4	1,9
Gęstość zaludnienia [os./km <sup>2</sup> ] Population density [person/km <sup>2</sup> ]	0,3	1,6
Przeliczeniowa wielkość pozyskania jako 0,1 etatu [m <sup>3</sup> ] Conversion size of harvest as a annual allowable cut [m <sup>3</sup> ]	4,0	47,6
Przeliczeniowa wielkość zadań hodowlanych [ha] Conversion size of silviculture tasks [ha]	1,3	16,0
Powierzchnia ognisk gradacyjnych w latach 1985-2001 [ha] Area of outbreaks in 1985-2001 [ha]	0,2	2,6
Powierzchnia lasów nadzorowanych [ha] Area of supervised forests [ha]	1,0	2,0

Średnia liczba pożarów obliczona dla nadleśnictw na podstawie ostatnich trzech lat jest znacznie zróżnicowana i przekłada się na duże zróżnicowanie utrudnień z tym związanych. W okresach wzmożonej palności lasu wymusza wysoką mobilizację pracowników, zwłaszcza Służby Leśnej, co w istotny sposób wpływa na stopień trudności nadleśnictw o dużym zagrożeniu pożarowym.

Uwzględnienie gęstości zaludnienia w zasięgu terytorialnym nadleśnictwa było wynikiem licznych interwencji przedstawicieli nadleśnictw położonych wokół aglomeracji miejskich. Gęstość zaludnienia postanowiono włączyć do zestawu wskaźników cząstkowych, lecz w ograniczonym zakresie, nadając jej wagę 0,3. Ograniczenie to zostało spowodowane faktem, że utrudnienia wynikające z dużej gęstości zaludnienia znalazły już częściowe odzwierciedlenie w dwu innych wskaźnikach cząstkowych, tj. w liczbie przypadków kradzieży i uszkodzenia leśnego oraz w średniej liczbie pożarów.

Wskaźnikiem uwzględniającym problematykę ochrony lasu jest wskaźnik powierzchnia ognisk gradacyjnych z wagą 0,2. Jest on sumą powierzchni z ostatnich 10 lat, na których wystąpiła gradacja w danym nadleśnictwie.

Zaangażowanie kierownictwa nadleśnictwa w dbałość o sprawne funkcjonowanie nadzoru nad lasami innych własności znalazło odzwierciedlenie we wskaźniku powierzchnia lasów nadzorowanych. Zróżnicowane wielkości powierzchni lasów nadzorowanych w poszczególnych jednostkach organizacyjnych LP przekłada się na zróżnicowanie utrudnień z tym związanych. Wskaźnik ten ma zatem istotne znaczenie w ocenie syntetycznego stopnia trudności nadleśnictw.

Dokonując wyboru sposobu określania wskaźnika STG nadleśnictw, wzięto pod uwagę metodę, dzięki której wszystkie wskaźniki cząstkowe będą wymierne liczbowo. Umożliwi to wyrażenie jedną liczbą trudności gospodarowania nadleśnictwem. W związku z tym do obliczania wskaźnika STG nadleśnictw zastosowano metodę sumy wartości względnych, która polega na tym, że wartości względne poszczególnych wskaźników cząstkowych uzyskuje się, dzieląc wartości bezwzględne konkretnego wskaźnika przez maksymalną wartość w ramach tego wskaźnika dla całej zbiorowości. Obliczone wartości względne dla poszczególnych wskaźników cząstkowych mnoży się przez tzw. rangi (wagi), a następnie sumuje się kolejno dla poszczególnych nadleśnictw. Suma wartości względnych odpowiadająca poszczególnym nadleśnictwom stanowi wskaźnik stopnia trudności gospodarowania tych nadleśnictw.

### Metoda standaryzacji kosztów administracyjnych nadleśnictw

W wariancie I metody – na podstawie równania funkcji regresji między wskaźnikiem STG nadleśnictw (syntetycznym) a trzema grupami kosztów administracyjnych (kosztami administracyjnymi ogółem, kosztami Służby Leśnej i pozostałej działalności administracyjnej) dla zbioru 430 nadleśnictw – określono standardowe koszty administracyjne adekwatne do utrudnień w gospodarowaniu oraz wielkości i struktury realizowanych zadań poszczególnych nadleśnictw dla lat 2012, 2013 i 2014.

Poniżej przedstawiono równania funkcji regresji między wskaźnikiem STG nadleśnictw a kosztami administracyjnymi ogółem, kosztami Służby Leśnej i pozostałymi kosztami administracyjnymi dla 2014 roku:

– koszty administracyjne ogółem ( $R^2=0,67$ )

$$y = 1\,024\,154 \cdot x + 3\,086\,850 \quad [1]$$

– koszty Służby Leśnej nadleśnictw ( $R^2=0,68$ )

$$y = 848\,600 \cdot x + 2\,000\,904 \quad [2]$$

– pozostałe koszty administracyjne ( $R^2=0,24$ )

$$y = 172\,078 \cdot x + 1\,049\,611 \quad [3]$$

gdzie:

x – wielkość wskaźnika STG nadleśnictwa.

O stopniu dopasowania równań regresji do danych za 2014 roku świadczą przedstawione wyżej współczynniki determinacji  $R^2$ . Tylko w odniesieniu do dwóch pierwszych grup kosztów świadczą one o dobrym dopasowaniu równań funkcji regresji do danych empirycznych. Oznacza to, że metoda wykorzystująca równania funkcji regresji między wskaźnikiem STG nadleśnictw a kosztami administracyjnymi ogółem i kosztami Służby Leśnej stwarza możliwość standaryzacji tych grup kosztów administracyjnych. Natomiast wskaźniki STG nadleśnictw nie są odpowiednim narzędziem do określania standardowych kosztów pozostałej działalności administracyjnej nadleśnictw.

Opracowanie II wariantu metody standaryzacji kosztów administracyjnych z wykorzystaniem wskaźników stopnia trudności gospodarowania nadleśnictw rozpoczęto od zbadania zależności korelacyjnych między poszczególnymi grupami kosztów administracyjnych poniesionymi przez nadleśnictwa a wielkością ich wskaźników STG. Dla przykładu współczynnik korelacji Pearsona między kosztami administracyjnymi ogółem poniesionymi przez nadleśnictwa w 2014 roku a wskaźnikami STG nadleśnictw obliczonymi na podstawie danych według stanu na 31 grud-

nia 2014 roku wyniósł  $r=0,82$ . Identyczną wartość wskaźnika korelacji uzyskano dla kosztów Służby Leśnej poniesionych w analizowanym roku, zaś dla kosztów pozostałej działalności administracyjnej była to wartość  $r=0,49$ . Przedstawione wyniki świadczą o tym, że wskaźnik STG nadleśnictw może być wykorzystany do określania poziomu kosztów administracyjnych w systemie finansowym Lasów Państwowych. Dotyczy to w szczególności określania poziomu kosztów administracyjnych ogółem, będących sumą kosztów Służby Leśnej i pozostałej działalności administracyjnej nadleśnictw, a także określania poziomu kosztów Służby Leśnej nadleśnictw. Słaba zależność statystyczna między wskaźnikiem STG nadleśnictw i kosztami pozostałej działalności administracyjnej oznacza, że nie należy wykorzystywać wskaźnika STG nadleśnictw do standaryzacji tej grupy kosztów. Stąd też przy opracowywaniu prognozy planu finansowo-gospodarczego Lasów Państwowych na lata 2014-2016 określano za pomocą tej metody poziom kosztów administracyjnych ogółem.

Wysokość kosztów działalności administracyjnej ogółem (Służby Leśnej i pozostałej działalności administracyjnej) przypadająca na 1 pkt STG nadleśnictw w Lasach Państwowych w danym roku  $Kadm_{1pkt_{L.P}}$  obliczono według wzoru:

$$Kadm_{1pkt_{L.P}} = \frac{\sum_1^{430} Kadmnadl}{\sum_1^{430} STGnadl} \quad [4]$$

gdzie:

$\sum_1^{430} Kadmnadl$  – suma kosztów działalności administracyjnej ogółem (Służby Leśnej i pozostałej działalności administracyjnej) wszystkich nadleśnictw w kraju w danym roku,

$\sum_1^{430} STGnadl$  – suma wskaźników stopni trudności gospodarowania wszystkich nadleśnictw w kraju w danym roku.

Analogicznie obliczono koszty działalności administracyjnej ogółem (Służby Leśnej i pozostałej działalności administracyjnej) przypadające na 1 pkt STG nadleśnictw w danej regionalnej dyrekcji Lasach Państwowych w danym roku  $Kadm_{1pkt_{rdL.P}}$ :

$$Kadm_{1pkt_{rdL.P}} = \frac{\sum_1^n Kadmnadl_{rdL.P}}{\sum_1^n STGnadl_{rdL.P}} \quad [5]$$

gdzie:

$\sum_1^n Kadmnadl_{rdL.P}$  – suma kosztów działalności administracyjnej ogółem (Służby Leśnej i pozostałej działalności administracyjnej) nadleśnictw podległych danej regionalnej dyrekcji Lasów Państwowych w danym roku,

$\sum_1^n STGnadl_{rdL.P}$  – suma wskaźników stopni trudności gospodarowania nadleśnictw podległych danej regionalnej dyrekcji Lasów Państwowych w danym roku.

Standardowe koszty administracyjne ogółem dla danej regionalnej dyrekcji Lasów Państwowych w danym roku  $KadmStand_{rdL.P}$  obliczono następująco:

$$KadmStand_{rdL.P} = Kadm_{1pkt_{L.P}} \cdot \sum_1^n STGnadl_{rdL.P} \quad [6]$$

Różnicę między kosztami działalności administracyjnej ogółem poniesionymi w danym roku a standardowymi kosztami działalności administracyjnej ogółem  $Radm_{rdL.P}$  obliczonymi na podstawie średniej wartości 1 pkt STG nadleśnictw w Lasach Państwowych przedstawia wzór:



$$Radm_{rdLP} = \sum_1^n Kadmnadl_{rdLP} - KadmStand_{rdLP} \quad [7]$$

W zaprezentowanej metodzie obliczania standardowych kosztów administracyjnych ogółem różnica między kosztami działalności administracyjnej ogółem poniesionymi w danym roku a standardowymi kosztami działalności administracyjnej ogółem powinna w skali Lasów Państwowych wynieść 0, gdyż założeniem metody jest racjonalny podział przeznaczanych środków finansowych na utrzymanie administracji Lasów Państwowych między poszczególne regionalne dyrekcje Lasów Państwowych i ich zbilansowanie w skali całych Lasów Państwowych.

## Dyskusja

Podstawowym celem standaryzacji kosztów administracyjnych nadleśnictw jest próba powiązania wielkości kosztów administracyjnych nadleśnictw z ich warunkami przyrodniczo-leśnymi, społecznymi i wielkością zadań gospodarczych. Metoda standaryzacji tych kosztów z zastosowaniem wskaźników stopnia trudności gospodarowania nadleśnictw była z powodzeniem wykorzystywana przez zespoły zadaniowe do budowy prowizorium planów finansowo-gospodarczych Lasów Państwowych na lata 2014-2016. W pierwszym roku stosowania tej metody (2013) zespół zadaniowy przyjął założenie, że okresem doprowadzającym do ścisłych relacji zachodzących między kosztami administracyjnymi a wielkością wskaźnika STG nadleśnictw będzie 5 lat. Było to podyktowane zbyt dużymi odchyleniami między rzeczywistymi kosztami administracyjnymi ponoszonymi przez niektóre regionalne dyrekcje Lasów Państwowych a kosztami administracyjnymi obliczonymi na podstawie wskaźnika STG nadleśnictw. Oznaczało to również, że stosowane wcześniej sposoby ustalania poziomu kosztów administracyjnych dla jednostek organizacyjnych Lasów Państwowych nie uwzględniały związku między wielkością kosztów administracyjnych i wynikającym z tego poziomem zatrudnienia a warunkami przyrodniczo-leśnymi i wielkością zadań gospodarczych jednostek.

Jednocześnie zespół zadaniowy w 2013 roku przyjął, że w okresie przejściowym dla potrzeb opracowywania prowizorium planu finansowo-gospodarczego Lasów Państwowych wielkość kosztów administracyjnych dla Lasów Państwowych ( $K_{adm}$ ) będzie stanowiła suma: 1) połowy kosztów działalności administracyjnej poniesionych (kosztów rzeczywistych) przez poszczególne regionalne dyrekcje Lasów Państwowych w poprzednim roku ( $1/2 K_{admrs}$ ) oraz 2) połowy kosztów administracyjnych obliczanych na podstawie wskaźnika STG nadleśnictw ( $1/2 K_{STGrdLP}$ ). Koszty administracyjne obliczone na podstawie tego wskaźnika dla danej regionalnej dyrekcji LP stanowił iloczyn sumy wskaźników STG nadleśnictw dla danej regionalnej dyrekcji LP ( $STG_{rdLP}$ ) i wartości kosztów administracyjnych LP przypadających na 1 pkt wskaźnika STG nadleśnictw obliczonego dla Lasów Państwowych. Sposób obliczenia przedstawia wzór 4. O wielkości planowanych kosztów administracyjnych regionalnej dyrekcji Lasów Państwowych decydowała suma wskaźników stopnia trudności gospodarowania nadleśnictw podległych danej dyrekcji. Wskaźniki STG nadleśnictw wykorzystywane są także przy opracowywaniu ekspertyz ekonomicznych do planu urzędzenia lasu [Wysocka-Fijorek 2016].

W pracy przedstawiono dwie metody obliczania standardowych kosztów administracyjnych z zastosowaniem wskaźnika STG nadleśnictw. Uzyskane wyniki obliczeń wielkości standardowych kosztów administracyjnych ogółem dla regionalnych dyrekcji Lasów Państwowych tymi metodami były zbliżone. Procentowe różnice między standardowymi kosztami obliczonymi na podstawie dwóch metod wahały się od 0,33 do 7,11%. Ze względu na ograniczone możliwości stosowania w praktyce gospodarczej metod statystycznych, tj. brak właściwego przygotowania i posiadania programów statystycznych przez pracowników Lasów Państwowych, zrezygnowano

z metody opartej na formułowaniu równań funkcji regresji. Metoda standaryzacji kosztów administracyjnych na podstawie wyliczonej średniej wartości 1 pkt wskaźnika STG nadleśnictw przypadającego na daną grupę kosztów administracyjnych (koszty administracyjne ogółem, koszty Służby Leśnej i koszty pozostałej działalności administracyjnej) w Lasach Państwowych posiada przejrzyste i proste formuły matematyczne, dzięki czemu jest łatwa w stosowaniu przez jednostki organizacyjne Lasów Państwowych. Pozwala ona jednocześnie na prowadzenie analiz odchyień kosztów rzeczywistych od kosztów standardowych i ocenę istotności odchyień (uzasadnionych i nieuzasadnionych).

Metoda określania poziomu kosztów administracyjnych z wykorzystaniem wskaźników STG nadleśnictw była z powodzeniem wykorzystywana do określenia kosztów administracyjnych dla poszczególnych regionalnych dyrekcji Lasów Państwowych jako sumy wskaźników nadleśnictw podległych danej dyrekcji oraz Lasów Państwowych, będących sumą kosztów administracyjnych siedemnastu regionalnych dyrekcji Lasów Państwowych. Dotychczas nie wykorzystywano jej jednak do określenia wielkości kosztów administracyjnych nadleśnictw podległych danej regionalnej dyrekcji LP przy budowie ich planów roboczych. Regułą było powoływanie przez dyrektora regionalnej dyrekcji LP zespołu zadaniowego do określenia kosztów administracyjnych oraz wielkości zatrudnienia podległych nadleśnictw. Zespoły takie bądź wypracowywały własne metody, bądź też był im narzucany tok postępowania w tym zakresie przez kierownictwo regionalnej dyrekcji LP. Ten przykład wskazuje, że niezbędne są działania doprowadzające do ujednoczenia metod określania poziomu kosztów administracyjnych na poszczególnych szczeblach zarządzania w Lasach Państwowych.

Niezmiernie istotnym problemem staje się coroczna aktualizacja wskaźnika STG nadleśnictw, zarówno pod względem danych źródłowych, jak i merytorycznym. Aktualizację danych źródłowych nie w pełni zapewnia System Informatyczny Lasów Państwowych (SILP), gdyż o przydatności znajdujących się tam danych przesądza rzetelność i terminowość pracowników nadleśnictw. Skutkuje to zwiększoną pracochłonnością związaną z koniecznością doprowadzenia danych źródłowych uzyskanych corocznie z baz SILP nadleśnictw do kompletności i wiarygodności. Natomiast aktualizacja merytoryczna wynika przede wszystkim ze zmieniających się metod stosowanych w urzędaniu lasu, a także ze zmiany znaczenia niektórych wskaźników cząstkowych w gospodarce leśnej.

W Strategii... [2013] wskazano wskaźniki stopnia trudności gospodarowania (STG) nadleśnictw jako narzędzie, które powinno być wykorzystywane do optymalizowania wielkości i zasięgu terytorialnego jednostek organizacyjnych Lasów Państwowych. Konieczność taka wynika z rosnących kosztów zatrudnienia, rozwoju technologii i zmian w prowadzeniu gospodarki leśnej. Optymalizacja ma następować stopniowo, poprzez: a) systemowe korelowanie wielkości nadleśnictw z ich zadaniami, sparametryzowanymi przy wykorzystaniu wskaźnika stopnia trudności (STG) nadleśnictw, w tym opracowanie standardu wielkości nadleśnictwa w powiązaniu z STG, b) systemowe dostosowywanie zasobów kadrowych nadleśnictw do STG, c) racjonalizowanie podziału organizacyjnego nadleśnictw oraz d) skorygowanie zasięgu terytorialnego regionalnej dyrekcji LP w powiązaniu ze zmianami wielkości nadleśnictw. Proces ten ma doprowadzić do stopniowego zwiększenia przeciętnej wielkości nadleśnictwa oraz znaczącej racjonalizacji struktur organizacyjnych i kosztów działalności nadleśnictw. Miernikami realizacji tego celu strategicznego mają być: przeciętna wielkość nadleśnictwa oraz przeciętne odchylenie od standardowego STG/1000 ha przyjętego do optymalizacji [Strategia... 2013].

Kontrowersje może budzić zapis mówiący o potrzebie opracowania standardu wielkości nadleśnictwa w powiązaniu z STG [Strategia... 2013]. Metodyka określania wskaźnika STG konkretnego nadleśnictwa opiera się na obliczaniu sumy wartości względnych w odniesieniu do

wartości maksymalnej dla danego parametru (np. rozmiaru pozyskania drewna czy rozmiaru zadań z zakresu hodowli lasu). Ta sama wartość wskaźnika STG danego nadleśnictwa przy kolejnych aktualizacjach może odpowiadać zupełnie różnym poziomom realnego obciążenia pracą stanowisk w nadleśnictwie. Pojawia się zatem pytanie: czy nie należałoby opracować modelowego (docelowego) poziomu trudności gospodarowania dla teoretycznie sformułowanego nadleśnictwa o parametrach przyjętych jako modelowe? Wydaje się, że byłoby to trudne, gdyż wskaźnik STG nadleśnictw składa się z 6 wskaźników prostych i 5 wskaźników złożonych, wśród których najbardziej stabilnym w czasie jest przeliczeniowa wielkość typów siedliskowych lasu (w znacznym uproszczeniu jest to powierzchnia nadleśnictwa). Pozostałe wskaźniki odzwierciedlające wielkość zadań gospodarczych nadleśnictw zmieniają się dynamicznie, jak chociażby zadania z zakresu pozyskania drewna. Nie można zatem mówić o docelowej wartości wskaźnika STG nadleśnictw, bo taka przy dynamicznie zmieniających się zadaniach nadleśnictw nie istnieje.

## Podsumowanie

W opracowaniu przedstawiono metodę określania standardowych kosztów administracyjnych nadleśnictw z wykorzystaniem wskaźnika STG nadleśnictw przy zastosowaniu dwóch wariantów, tj. równania funkcji regresji opisującego zależność kosztów administracyjnych od wielkości wskaźnika STG nadleśnictw oraz metody opartej na określeniu jednostkowych kosztów administracyjnych przeciętnych dla całych Lasów Państwowych przypadających na 1 pkt wskaźnika STG nadleśnictw. Uzyskane wyniki przy zastosowaniu dwóch wariantów były zbliżone. Ze względu na przejrzystość i proste formuły matematyczne wariant metody określania poziomu kosztów administracyjnych nadleśnictw z wykorzystaniem wskaźników STG nadleśnictw oparty na wyliczeniu średniej wartości 1 pkt tego wskaźnika przypadającego na daną grupę kosztów administracyjnych był stosowany jako skuteczne narzędzie określania poziomu kosztów administracyjnych dla poszczególnych regionalnych dyrekcji Lasów Państwowych przy budowie prowizorium planów PGLLP na lata 2014-2016. Narzędzie to należy jednak konsekwentnie stosować w poszczególnych regionalnych dyrekcjach LP do podziału kosztów administracyjnych dla podległych nadleśnictw.

Powszechne i wszechstronne stosowanie wskaźnika STG nadleśnictw zostało zapisane również w Strategii PGL LP do roku 2030. W tej perspektywie czasowej ma ono służyć optymalizacji wielkości zasięgu terytorialnego jednostek organizacyjnych. Zamysłem strategicznym wykorzystania tego wskaźnika jest doprowadzenie do skorelowania wielkości nadleśnictw z ich zadaniami oraz wypracowanie standardowej wielkości nadleśnictwa w powiązaniu ze stopniem trudności gospodarowania jednostek. W dalszej zaś kolejności – systemowe dostosowanie zasobów kadrowych nadleśnictw do stopnia trudności gospodarowania nadleśnictw. Kontrowersje może budzić zapis w Strategii... [2013] mówiący o potrzebie opracowania standardu wielkości nadleśnictwa w powiązaniu ze wskaźnikiem STG, gdyż metodyka określania wskaźnika STG konkretnego nadleśnictwa opiera się na obliczaniu sumy wartości względnych w odniesieniu do wartości maksymalnej dla danego parametru. Ta sama wartość wskaźnika STG danego nadleśnictwa przy kolejnych aktualizacjach może odpowiadać zupełnie różnym poziomom realnego obciążenia pracą stanowisk w nadleśnictwie.

## Literatura

- Ciesiołka M. 1993. Prywatyzacja prac leśnych a struktura czasu pracy leśniczego. *Las Polski* 18: 8-9.  
 Kocel J. 2004. Metoda określania jednostkowych kosztów standardowych prac leśnych na podstawie grupowania nadleśnictw o zbliżonych warunkach przyrodniczo-leśnych. *Leś. Pr. Bad.* 3: 31-51.  
 Kocel J. 2007. Struktura rocznego czasu pracy leśniczych. *Sylwan* 151 (1): 3-10.

- Kocel J. 2010. Podstawy metodyczne prognozy finansowo-gospodarczej dla Lasów Państwowych. Sylwan 154 (1): 41-51.
- Kocel J. 2012. Prognoza finansowo-gospodarcza dla Państwowego Gospodarstwa Leśnego Lasy Państwowe na lata 2007-2013. Sylwan 156 (1): 3-11.
- Kocel J., Kwiecień R. 2012. Metodyczne podstawy określania wskaźnika stopnia trudności gospodarowania leśnictw Lasów Państwowych. Sylwan 156 (2): 118-127.
- Kocel J., Kwiecień R., Młynarski W., Mionskowski M. 2012. Wskaźnik stopnia trudności gospodarowania leśnictw Lasów Państwowych. Sylwan 156 (6): 403-413.
- Kwiecień R., Kocel J. 2012. Kierunki racjonalizacji zatrudnienia w Lasach Państwowych. Sylwan 156 (5): 323-332.
- Lysik K. 2005. Wpływ warunków przyrodniczych i wybranych czynników ekonomicznych na sytuację finansową nadleśnictw w RDLP Katowice, Kraków i Krosno. Maszynopis pracy doktorskiej. Akademia Rolnicza w Krakowie, Kraków. 114-128.
- Nowak E. 2009. Rachunek kosztów przedsiębiorstwa. Wydawnictwo Ekspert, Wrocław.
- Riley S. J., De Gloria S. D., Elliot R. 1999. A Terrain Ruggedness Index that Quantifies Topographic Heterogeneity. Intermountain Journal of Sciences 5 (1-4): 23-27.
- Sprawozdanie finansowo-gospodarcze za 2015 r. 2016. DGLP, Warszawa.
- Strategia Państwowego Gospodarstwa Leśnego Lasy Państwowe na lata 2014-2030. 2013. DGLP, Warszawa.
- Wysocka-Fijorek E. 2016. Analizy ekonomiczne w średniookresowym planowaniu leśnym. Zeszyty Naukowe Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. Problemy Rolnictwa Światowego 16 (31) 3: 382-392.
- Zarządzenia nr 49 Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych z dnia 22 sierpnia 2014 r. w sprawie zmiany zasad planowania i rozliczania kosztów prac urządzania lasu. 2014. Znak sprawy: ZU-7019-47/2014.