

DARIUSZ ZASTOCKI, ADAM KALISZEWSKI

Koszty ponoszone przez Lasy Państwowe na realizację wybranych zadań z zakresu nasiennictwa i selekcji oraz hodowli lasu przez zakłady usług leśnych

Costs incurred by the State Forests for the selected tasks in the field of seed production and selection, and silviculture carried out by private forestry companies

ABSTRACT

Zastocki D., Kaliszewski A. 2021. Koszty ponoszone przez Lasy Państwowe na realizację wybranych zadań z zakresu nasiennictwa i selekcji oraz hodowli lasu przez zakłady usług leśnych. Sylwan 165 (10): 703-715. DOI: <https://doi.org/10.26202/sylvan.2021064>.

The aim of the study was to analyse the costs of forestry works, which were contracted out to private forestry companies by the organizational units of the State Forests in years 2006-2012. We studied the costs of seed harvesting, sowing, seedling production, forest regeneration and reforestation, agricultural melioration, and young tree stand maintenance (early and late pre-commercial treatment). We also analysed the differentiation of labour costs for the whole area of the State Forests. Statistics of all costs of the analysed economic activities were compiled, taking as the basic the average value of unit costs in a given year in a forest district converted per 1 ha. Homogeneity of variance for individual regional directorates was performed using Levene's test. One-way analysis of variance was used for the analyses. We found great differentiation in the cost of labour in silviculture in each regional directorate of the State Forests. The labour costs associated with the performance of silvicultural tasks by private forestry companies in the State Forests increased on average in 2006-2009 from 988 PLN/ha to 1257 PLN/ha, but decreased to 1191 PLN/ha in the following year. In 2011-2012, the average cost of performing silvicultural works increased again and reached the value of 1352 PLN/ha. The Regional Directorate of the State Forests in Katowice was characterized by the highest costs for tree nursery, which also showed a significant upward trend throughout the analysed period. Similarly, in the area of this directorate, the highest total unit labour costs were for silviculture, the highest average unit costs for silviculture, agrotechnical melioration and early and late pre-commercial treatment, and the average costs for forest regeneration and reforestation were among the highest in the country. This may be due to the higher cost of forest management due to stand dieback in the Beskidy Mts. The lowest average costs of almost all studied tasks were incurred in the Regional Directorates of the State Forests in Piła and Zielona Góra (north-western and western Poland, respectively). This could be related to high forest cover and the predominance of coniferous forest sites, which affects the species composition and structure of forest stands in these regions. We recommend further research to determine the factors that influence the diversification of costs of works commissioned by the State Forests at the local level to forestry companies and their variability over time.

KEY WORDS

forestry companies, labour cost, seed production and selection, silviculture, forest tending

ADDRESSES

Dariusz Zastocki ⁽¹⁾ – e-mail: dariusz.zastocki@sggw.edu.pl

Adam Kaliszewski ⁽²⁾ – e-mail: a.kaliszewski@ibles.waw.pl

⁽¹⁾ Katedra Użytkowania Lasu, SGGW w Warszawie; ul. Nowoursynowska 159, 02-776 Warszawa

⁽²⁾ Zakład Zarządzania Zasobami Leśnymi, Instytut Badawczy Leśnictwa; Sękocin Stary, ul. Braci Leśnej 3, 05-090 Raszyn

Wstęp

Istotą funkcjonowania współczesnej gospodarki rynkowej jest rozwój małej i średniej przedsiębiorczości. Według Druckera [2002] małe i średnie przedsiębiorstwa są „solą gospodarki oraz bazą demokratycznego porządku społeczno-ekonomicznego”. Przedsiębiorstwo jest najczęściej występującą formą organizacji gospodarczej i stanowi wyodrębniony prawnie, organizacyjnie oraz ekonomicznie podmiot gospodarczy, prowadzący samodzielnie na ryzyko właściciela lub właścicieli działalność gospodarczą, której celem jest dostarczenie dóbr lub usług w celu wypracowania zysku poprzez zaspokajanie potrzeb konsumentów [Sudoł 2006]. Piecuch [2010] zauważa, że małe i średnie przedsiębiorstwa odegrały w Polsce dużą rolę przy tworzeniu nowych miejsc pracy i przyczyniły się do wzrostu dochodów ludności.

Dynamiczny rozwój przedsiębiorczości sektora małych i średnich przedsiębiorstw (w tym sektora usług leśnych) nastąpił w Polsce na początku lat 90. ubiegłego wieku w wyniku transformacji gospodarki: od centralnie planowanej do rynkowej [Nasiłkowski 1995]. Sektor usług leśnych przechodził kolejne fazy rozwoju: fazę sektora rozproszonego (pojawiającego się), przypadającą na lata 1990-1996, fazę sektora dojrzewającego, obejmującą lata 1997-2004 (do maja 2004 roku), oraz fazę sektora o cechach globalnych, obejmującą okres od wstąpienia Polski do Unii Europejskiej (po 1 maja 2004 roku) do chwili obecnej [Kocel 2013].

Kierunki zmian w gospodarce leśnej zostały wytyczone na początku lat 90. XX wieku przez przepisy Ustawy... [1991]. Wprowadziła ona w Polsce wymóg realizacji trwale zrównoważonej gospodarki leśnej, realizowanej zgodnie z zasadami ochrony lasów, trwałości ich utrzymania, ciągłości i racjonalnego wykonywania pełnionych funkcji z jednoczesnym powiększaniem zasobów leśnych. Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe (PGL LP) zarządza lasami stanowiącymi własność Skarbu Państwa, z wyjątkiem lasów będących w zarządzie parków narodowych, lasów wchodzących w skład Zasobu Własności Rolnej Skarbu Państwa oraz będących w użytkowaniu wieczystym na mocy odrębnych przepisów. Lasy Państwowe prowadzą działalność na zasadzie samodzielności finansowej i pokrywają koszty działalności z własnych przychodów. Dlatego istotnym zagadnieniem jest weryfikacja struktury ponoszonych kosztów oraz czynników kształtujących ich wysokość i strukturę, które mają istotne znaczenie w ocenie ekonomicznej efektywności gospodarowania i prawidłowym zarządzaniu gospodarstwem leśnym [Magiera 1997; Kocel 1998, 2000; Buraczewski, Grygier 2011]. Realizacja zadań z zakresu hodowli lasu w Lasach Państwowych od lat 90. XX wieku powierzana jest prywatnym wykonawcom – zakładom usług leśnych (ZUL). Lasy Państwowe stawiają przed sektorem usług leśnych rosnące wymagania dotyczące wykonania usług, związane ze stosowaniem nowoczesnych technologii wykorzystujących specjalistyczne maszyny, które jednocześnie spełniają wymagania ekologiczne [Kocel 2013].

Celem pracy była analiza wybranych kosztów prac z zakresu nasiennictwa i selekcji (koszty zbioru nasion) oraz hodowli lasu, w tym działalności w szkółkach leśnych (obejmujących produkcję materiału sadzeniowego, odnowienia i zalesienia, poprawki i uzupełnienia, pielęgnację

upraw, czyszczenia wczesne i późne oraz melioracje agrotechniczne) w latach 2006-2012, zleconych zakładom usług leśnych przez jednostki organizacyjne Lasów Państwowych. Celem pracy było również przedstawienie zróżnicowania kosztów pracy z zakresu hodowli lasu na całym obszarze Lasów Państwowych.

Material i metody

Nadleśnictwa, organizując corocznie przetargi według obowiązujących przepisów o zamówieniach publicznych na wykonanie prac z zakresu gospodarki leśnej, dzielą prace na tzw. pakiety, które mogą dotyczyć określonego działu gospodarki leśnej (np. wszystkie prace wykonywane w szkółce leśnej, prace z zakresu nasiennictwa) lub zawierają wszystkie prace wykonywane w jednym leśnictwie lub obrębie. Dobór zakresu prac wchodzących do proponowanego na przetargu pakietu wynika z indywidualnego podejścia przyjętego w danym nadleśnictwie. W badaniach wykorzystano informacje o kosztach zadań wykonywanych przez zakłady usług leśnych na rzecz Lasów Państwowych, zewidencjonowanych w działach zagospodarowania lasu, zgodnie z przyjętą i przystosowaną do rozwoju drzewostanów klasyfikacją obejmującą: a) nasiennictwo i selekcję oraz b) hodowlę lasu (w tym działalność w szkółkach leśnych). Dane zostały pobrane z Systemu Informatycznego Lasów Państwowych (SILP) przy pomocy SQL (*Structured Query Language*) dla każdego nadleśnictwa, a następnie zagregowane i przeanalizowane dla poszczególnych regionalnych dyrekcji Lasów Państwowych (RDLP). W każdym z wymienionych kont wyodrębniono tzw. miejsce powstawania kosztów (mpk), co ma istotny wpływ na właściwą i dokładną analizę kont oraz księgowanych na nich informacji dotyczących zakresu czynności wykonywanych przez ZUL. Pozwoliło to na wyodrębnienie w dziale nasiennictwo i selekcja kosztów dotyczących zbioru nasion. Natomiast w dziale hodowla lasu odrębnie pokazano wybrane koszty pracy dotyczące działalności w szkółkach leśnych, a także odnowień i zalesień, poprawek i uzupełnień, pielęgnacji upraw, czyszczeń wczesnych i późnych oraz melioracji agrotechnicznych. Mimo podjętych prób nie udało się uzyskać nowszych danych dla obszaru całego kraju.

Obliczono statystyki opisowe wszystkich kosztów jednostkowych analizowanych czynności gospodarczych dla wszystkich spostrzeżeń z lat 2006-2012, przyjmując za podstawową jednostkę statystyczną wartość średnią kosztów jednostkowych w danym roku w nadleśnictwie przeliczoną na 1 ha. W przypadku działów obejmujących nasiennictwo oraz szkółki leśne przedstawiono zestawienia zbiorcze w tys. zł. Następnie obliczono wartości średnie wszystkich kosztów jednostkowych analizowanych czynności gospodarczych dla każdego nadleśnictwa i przyjęto je jako podstawową jednostkę statystyczną do dalszych analiz. Sprawdzone zgodność rozkładu kosztów jednostkowych poszczególnych czynności z rozkładem normalnym (test Shapiro-Wilka) i jednorodność wariancji (test Levene'a) dla poszczególnych dyrekcji. Wykonano jednoczynnikową analizę wariancji, stosując model:

$$Y_i = \mu + \alpha_i + \varepsilon_i$$

gdzie:

- μ – średnia ogólna kosztów jednostkowych danej czynności gospodarczej,
- α_i – dyrekcja regionalna lasów ($i=1, \dots, 17$),
- ε_i – składnik losowy.

Wykonano test *post-hoc* HSD Tukeya dla różnych liczebności prób (różna liczba nadleśnictw w poszczególnych dyrekcjach). Wszystkie analizy statystyczne wykonano, uwzględniając poziom istotności $\alpha=0,05$.

Wyniki

Analiza sumarycznych kosztów wykonania prac z zakresu hodowli lasu w Lasach Państwowych dla poszczególnych grup czynności wykazała największy procentowy udział kosztów związanych z pracami w szkółkach leśnych, które w analizowanym okresie ulegały wahaniom w poszczególnych latach: w przedziale od 24,7 do 29,4% poniesionych rocznie kosztów hodowli lasu (sumarycznie dla całego okresu: 26,7%). Drugą najważniejszą grupę czynności stanowiły odnowienia i zalesienia, których łączne koszty dla całego badanego okresu stanowiły 21,6% nakładów finansowych, a w poszczególnych latach wynosiły od 20,2 do 22,4%.

Wyraźnie niższy udział miały koszty pielęgnacji upraw (ogółem 16,1%, a w poszczególnych latach od 13,7 do 18,3%) oraz koszty melioracji agrotechnicznych (średnio 10,3%; w poszczególnych latach 9,9-11,0%). Koszty czyszczeń późnych stanowiły 7,8% kosztów (od 7,1 do 8,2% w kolejnych latach), a czyszczeń wczesnych 5,5% (od 5,2 do 5,9% w ujęciu rocznym). Na podobnym poziomie kształtował się udział kosztów pracy związanych z poprawkami i uzupełnieniami (średnio 4,3%; w kolejnych latach od 3,8 do 4,9%). Pozostałe koszty hodowli lasu stanowiły 1,7% wszystkich analizowanych kosztów (od 1,2 do 2,4% w ujęciu rocznym).

Badania wykazały, że w dziale nasiennictwo i selekcja najniższe sumarycznie koszty zostały poniesione w latach 2006-2007 oraz w 2011 roku na terenie RDLP w Krakowie i wyniosły odpowiednio 416,25 tys. zł, 411,69 tys. zł i 713,04 tys. zł (tab. 1). W latach 2008-2010 i w 2012 roku były one najniższe w nadleśnictwach znajdujących się na terenie RDLP w Warszawie i wyniosły w poszczególnych latach od 394,56 tys. zł do 693,95 tys. zł. Jednocześnie w kolejnych latach analizowanego okresu stwierdzono, że najwyższe koszty związane z nasiennictwem i selekcją w 2006 roku zostały poniesione przez nadleśnictwa należące do RDLP w Szczecinie, które firmom leśnym zleciły prace w tym zakresie na kwotę 4136,25 tys. zł. W 2011 roku najwyższe koszty do-

Tabela 1.

Koszty [tys. zł] realizacji prac leśnych wykonanych przez prywatne firmy leśne w dziale nasiennictwo w poszczególnych RDLP w latach 2006-2012

Costs [$\times 1000$ PLN] of forestry works concerning seed production carried out by private forestry companies in individual Regional Directorates of the State Forests in 2006-2012

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Białystok	1773,3	3169,0	1044,6	1551,0	1787,1	2323,8	2327,3
Gdańsk	907,4	772,8	664,5	833,4	769,7	1253,1	989,3
Katowice	2285,8	2589,6	2250,4	3275,0	2815,4	4896,5	4036,2
Kraków	416,2	411,7	437,9	578,6	469,2	713,0	784,7
Krosno	1510,3	1259,0	1556,3	1295,3	1353,2	1895,7	1729,0
Lublin	1390,0	1110,1	876,3	1081,5	1061,7	2146,0	2263,3
Łódź	818,9	828,8	581,0	778,5	669,1	1262,8	1175,2
Olsztyn	1368,3	1844,9	1267,1	1071,6	1084,2	1690,1	1552,7
Piła	1114,3	1011,8	483,9	735,3	666,5	713,4	955,7
Poznań	3313,1	3281,4	2837,7	3698,8	3562,0	4591,8	5355,0
Radom	924,8	913,8	682,1	1041,1	554,2	1527,6	1150,3
Szczecin	4136,2	2501,1	1609,8	3179,1	2403,9	4003,8	2975,3
Szczecinek	2402,9	2128,6	1955,9	1881,5	1312,9	2888,2	2892,1
Toruń	1664,8	1485,8	1092,0	1538,1	1374,8	1613,5	1967,0
Warszawa	434,0	484,3	394,6	460,7	434,8	716,6	693,9
Wrocław	3647,6	4060,4	3734,6	4388,5	4613,8	5121,4	4593,8
Zielona Góra	1852,9	1541,5	1115,0	1896,9	2799,5	2988,2	2397,9

tyczące nasiennictwa i selekcji, wynoszące 4896,53 tys. zł, odnotowano w RDLP w Katowicach. W latach 2007-2010 oraz w 2012 roku najwyższe sumaryczne koszty (2837,68-5355,01 tys. zł) w omawianym dziale zostały przedstawione przez nadleśnictwa zlokalizowane na terenie RDLP w Poznaniu.

W omawianym dziale największe ponoszone koszty dotyczą zbioru nasion, szyszek i owoców z drzewostanów gospodarczych i nasiennych. Procentowy udział kosztów dotyczących zbioru nasion w latach 2006-2011 był najniższy w RDLP w Poznaniu (14,7 do 36,9%), a w 2012 roku w RDLP w Krakowie, gdzie osiągnął wartość 31,1% ogółu poniesionych kosztów. Największy procentowy udział kosztów związanych ze zbiorem nasion odnotowano w latach 2006 i 2010 w RDLP w Olsztynie: stanowiły one odpowiednio 89,3 i 75,0% poniesionych kosztów. W 2007 roku w procentowym udziale kosztów związanych ze zbiorem nasion najwyższą wartość, wynoszącą 89,6% ogółem poniesionych kosztów, stwierdzono w RDLP w Białymstoku. Koszty poniesione przy pracach związanych ze zbiorem nasion w latach 2008-2009 i w 2011 roku były procentowo najwyższe na terenie RDLP w Radomiu. Wzrosły one z 74,1 do 83,5%, po czym spadły do 80,1% ogółu poniesionych kosztów w danym roku w nasiennictwie. W 2012 roku w ogólnych kosztach związanych z nasiennictwem zbioru nasion w procentowym zestawieniu był największy w RDLP w Pile i wyniósł 76,0%.

Prace z zakresu szkółkarstwa, mimo wielu nowoczesnych rozwiązań oraz udogodnień, są w wielu przypadkach wykonywane ręcznie. Najniższe koszty w latach 2006-2010 oraz w 2012 roku stwierdzono na terenie RDLP w Krakowie, gdzie dla pierwszego okresu kształtowały się one w przedziale 3007,11-3413,56 tys. zł, a w 2012 roku wyniosły 3910,06 tys. zł. Najwyższe koszty pracy związane z prowadzeniem przez nadleśnictwa szkółek zostały odnotowane w RDLP w Katowicach i w analizowanym okresie wzrosły z 10 844,08 tys. do 20 711,59 tys. zł (tab. 2).

Analiza kosztów pracy dotyczących realizacji zadań w zakresie hodowli lasu w Lasach Państwowych przez zakłady usług leśnych wykazała wzrost średnich kosztów w latach 2006-

Tabela 2.

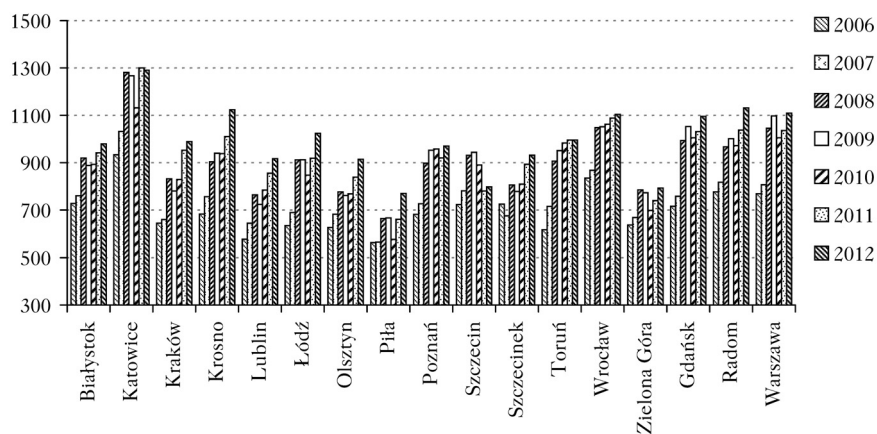
Koszty [tys. zł] realizacji prac leśnych wykonanych przez prywatne firmy leśne w szkółkach leśnych w poszczególnych RDLP w latach 2006-2012

Costs [$\times 1000$ PLN] of forestry works concerning forest nurseries carried out by private forestry companies in individual Regional Directorates of the State Forests in 2006-2012

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Białystok	7 335,7	8 486,3	8 738,3	6 669,5	6 000,4	7 294,6	8 788,9
Gdańsk	3 706,7	3 826,5	4 266,2	3 840,7	3 322,0	4 227,6	4 639,7
Katowice	10 844,1	12 895,7	14 143,5	14 950,0	15 499,7	18 414,4	20 711,6
Kraków	3 059,2	3 125,9	3 413,6	3 184,3	3 007,1	3 973,4	3 910,1
Krosno	7 232,7	6 972,8	8 260,0	6 607,5	6 408,0	7 839,2	8 273,7
Lublin	5 008,2	5 419,7	5 732,8	4 283,0	4 076,6	6 290,3	7 748,6
Łódź	3 883,7	4 452,8	4 501,1	4 233,7	3 592,8	4 932,5	5 574,0
Olsztyn	7 487,4	8 251,1	8 330,3	6 100,6	5 704,0	7 085,3	9 511,9
Piła	3 779,7	4 314,2	4 441,0	3 805,6	4 221,5	4 165,5	4 709,9
Poznań	5 386,8	5 611,3	5 935,7	5 515,5	5 576,6	7 376,4	8 931,0
Radom	4 420,8	5 191,6	5 575,1	5 390,1	4 923,0	6 404,2	7 316,9
Szczecin	7 672,4	9 252,6	10 176,6	7 457,6	8 000,8	8 776,4	9 919,0
Szczecinek	7 210,3	8 448,1	8 667,6	8 637,9	8 004,1	9 043,3	10 957,3
Toruń	4 962,5	5 955,1	6 813,0	6 582,5	6 926,0	8 532,3	9 500,3
Warszawa	3 656,7	3 902,9	4 076,8	3 484,4	3 120,0	3 943,2	4 530,3
Wrocław	8 957,7	10 696,5	11 463,2	8 366,4	9 899,1	10 876,0	12 075,2
Zielona Góra	5 422,8	5 584,3	6 371,7	5 625,1	5 537,2	6 296,1	6 907,1

-2009 (z 988 do 1257 zł/ha), a w następnym roku spadek do 1191 zł/ha. W latach 2011-2012 średnie koszty wykonania prac z zakresu hodowli lasu ponownie wzrosły, osiągając w 2012 roku wysokość 1352 zł/ha. Średnie koszty pracy z zakresu hodowli lasu w latach 2006-2012 były najniższe w RDLP w Pile, a najwyższe w RDLP w Katowicach (ryc. 1). Wyniki analizy wariancji wskazują, że koszty jednostkowe wykonania wszystkich prac z zakresu hodowli lasu różniły się istotnie w poszczególnych regionalnych dyrekcjach ($F=12,97$; $df=16$; $p<0,001$). Najwyższe koszty jednostkowe stwierdzono w dyrekcjach w Katowicach i Warszawie, a najniższe w RDLP w Pile, Zielonej Górze i Lublinie (ryc. 2).

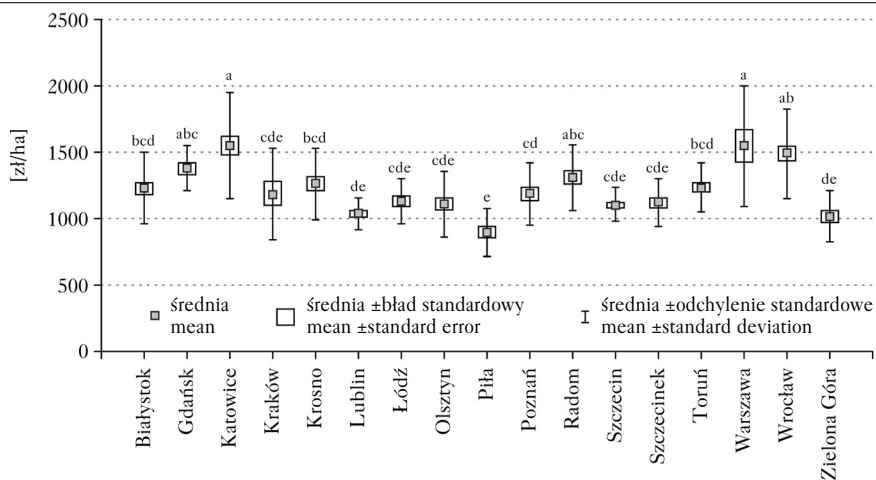
Średnie koszty pracy w zakresie odnowień i zalesień w całym analizowanym okresie były najwyższe na terenie RDLP w Krakowie (ryc. 3). Najniższe średnie koszty związane z odnowie-



Ryc 1.

Koszty jednostkowe pracy [zł/ha] w hodowli lasu według RDLP w latach 2006-2012

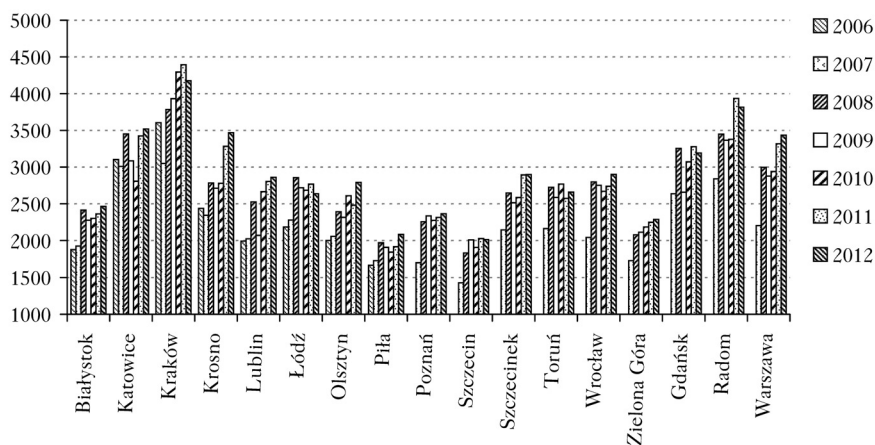
Unit labour costs associated with silviculture [PLN/ha] by private forestry companies in individual Regional Directorates of the State Forests in 2006-2012



Ryc 2.

Średnie koszty jednostkowe [zł/ha] hodowli lasu w RDLP w latach 2006-2012

Mean unit costs [PLN/ha] of silviculture in individual Regional Directorates of the State Forests in 2006-2012
litery oznaczają grupy jednorodnie dla $\alpha=0,05$; letters denote homogenous groups for $\alpha=0,05$



Ryc 3.

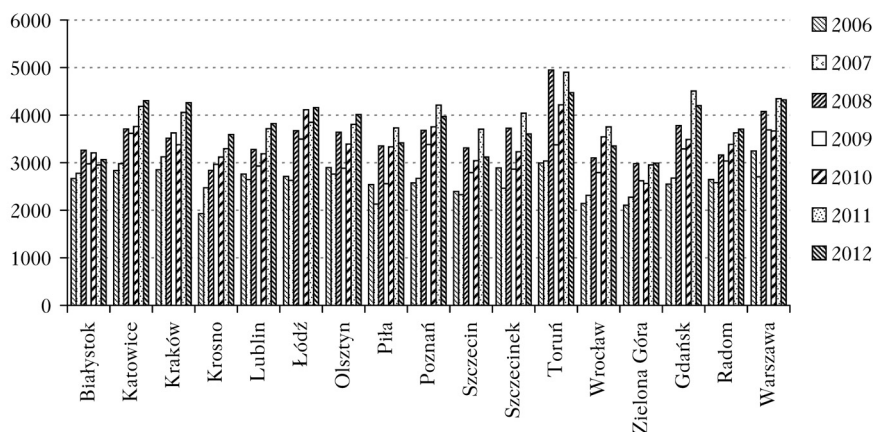
Koszty jednostkowe pracy [zł/ha] dotyczące wykonania przez prywatne firmy leśne odnowień i zalesień według RDLP w latach 2006-2012

Unit labour costs associated with forest regeneration and reforestation [PLN/ha] by private forestry companies in individual Regional Directorates of the State Forests in 2006-2012

niem odnotowano w latach 2006-2008 oraz 2012 roku w RDLP w Szczecinie, a w latach 2009-2011 na terenie RDLP w Pile. Koszty związane z odnowieniami i zalesieniami w PGL LP w poszczególnych latach wahały się. Po wzroście z 2021 zł/ha w 2006 roku do 2504 zł/ha w 2008 roku spadły w kolejnym roku do 2447 zł/ha. W latach 2010-2012 koszty pracy dotyczące odnowienia lasu systematycznie rosły, uzyskując w ostatnim poddanym analizie roku wartość 2708 zł/ha. Wyniki analizy wariancji wskazują, że koszty jednostkowe pracy odnowień i zalesień różnią się istotnie w poszczególnych regionalnych dyrekcjach ($F=17,02$; $p<0,001$). Najwyższe koszty jednostkowe stwierdzono w dyrekcjach w Krakowie, Katowicach, Radomiu i Gdańsku, a najniższe w Szczecinie, Pile i Zielonej Górze.

Najniższe średnie koszty pracy związane z wykonaniem poprawek i uzupełnień w latach 2006 i 2008 występowały w RDLP w Krośnie, a w latach 2007 i 2009 w Pile. W latach 2010-2012 najniższe średnie koszty wykonania tej czynności odnotowano na terenie RDLP w Zielonej Górze, natomiast najwyższe w latach 2006 i 2009 w RDLP w Warszawie, a w 2007 roku w RDLP w Krakowie. W latach 2008 i 2010-2012 najwyższe koszty pracy dotyczące wykonania poprawek przez firmy leśne odnotowano w RDLP w Toruniu (ryc. 4). Analiza wariancji wykazała, że koszty jednostkowe pracy dotyczące poprawek i uzupełnień różniły się istotnie w poszczególnych regionalnych dyrekcjach ($F=5,10$; $p<0,001$). Najwyższe koszty jednostkowe stwierdzono w dyrekcjach w Toruniu, Warszawie, Olsztynie, Łodzi, Katowicach i Gdańsku, a najniższe w RDLP w Zielonej Górze.

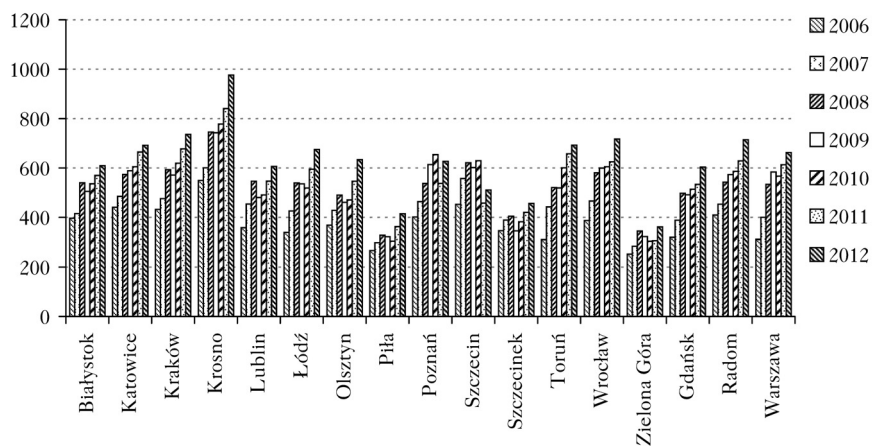
Najniższe średnie koszty pracy związane z pielęgnacją upraw w latach 2006-2007 i 2011-2012 odnotowano w RDLP w Zielonej Górze, a w 2008 roku w RDLP w Pile. W latach 2009-2010 najniższe średnie koszty związane z pielęgnacją upraw wykazano na terenie RDLP w Pile i w Zielonej Górze. Najwyższe średnie koszty przypadające na wykonanie pielęgnacji upraw w analizowanym okresie odnotowano na terenie RDLP w Krośnie (ryc. 5). Po przeprowadzeniu analizy wariancji stwierdzono, że koszty jednostkowe wykonania pracy dotyczącej pielęgnacji upraw różniły się istotnie w poszczególnych regionalnych dyrekcjach ($F=18,63$; $p<0,001$). Najwyższe koszty jednostkowe pracy stwierdzono w RDLP w Krośnie, a najniższe w Zielonej Górze, Pile i Szczecinku.



Ryc 4.

Koszty jednostkowe pracy [zł/ha] dotyczące wykonania przez prywatne firmy leśne poprawek i uzupełnień według RDLP w latach 2006-2012

Unit labour costs associated with supplementary planting [PLN/ha] by private forestry companies in individual Regional Directorates of the State Forests in 2006-2012



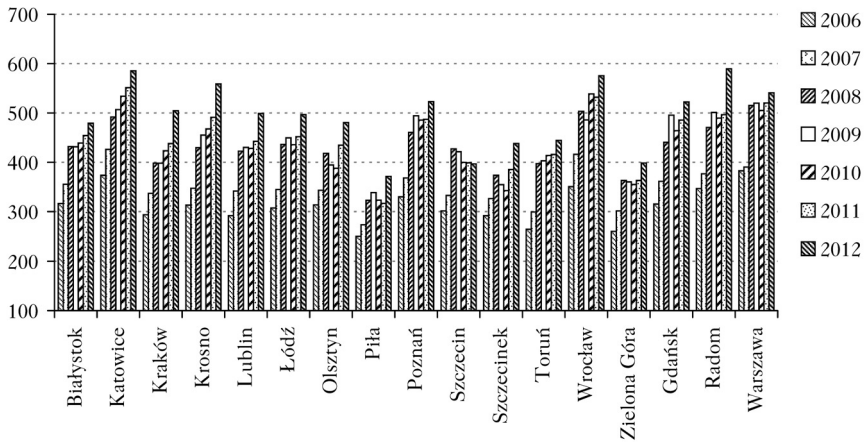
Ryc 5.

Koszty jednostkowe pracy [zł/ha] dotyczące wykonania przez prywatne firmy leśne pielęgnacji upraw według RDLP w latach 2006-2012

Unit labour costs associated with young stands tending [PLN/ha] by private forestry companies in individual Regional Directorates of the State Forests in 2006-2012

Analizy wyników dotyczących kosztów czyszczeń wczesnych wykazały w całym okresie ich wzrost. Najniższe średnie wartości uzyskano w RDLP w Pile. Najwyższe koszty pracy zmierzające do wykonania omawianych cięć pielęgnacyjnych w 2006 roku oraz w latach 2008-2009 odnotowano w RDLP w Warszawie. W RDLP w Katowicach koszty te były najwyższe w latach 2007 i 2011. W latach 2010 i 2012 najwyższe koszty stwierdzono odpowiednio w RDLP w Wrocławiu i RDLP w Radomiu (ryc. 6). Wyniki analizy wariancji wskazują, że koszty jednostkowe wykonania czyszczeń wczesnych różniły się istotnie w poszczególnych regionalnych dyrekcjach ($F=10,77$; $p<0,001$). Najwyższe koszty jednostkowe stwierdzono w dyrekcjach we Wrocławiu, Katowicach i Warszawie, a najniższe w Pile i Zielonej Górze.

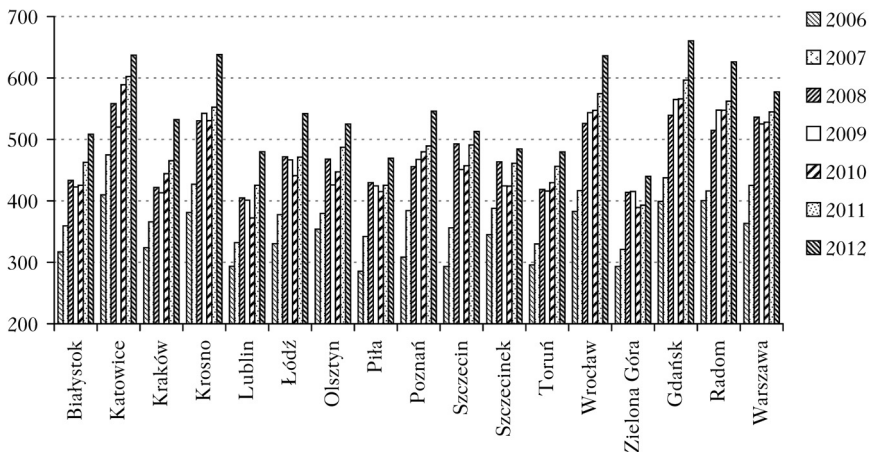
Najwyższe średnie koszty czyszczeń późnych w latach 2006-2008 i 2010-2011 zostały odnotowane w RDLP w Katowicach, a w latach 2009 i 2012 na terenie RDLP w Gdańsku (ryc. 7). Najniższe średnie koszty poniesione zostały w latach 2006 i 2012 w RDLP w Pile, a w 2007 roku w RDLP w Toruniu. W latach 2008-2010 najniższe koszty odnotowano w RDLP w Lublinie. Istotne różnice w kosztach jednostkowych czyszczeń późnych w poszczególnych regionalnych dyrekcjach potwierdzają wyniki analizy wariancji ($F=8,43$; $p<0,001$). Najwyższe koszty jednostkowe stwierdzono w dyrekcjach w Gdańsku, Katowicach, Krośnie i Wrocławiu, natomiast najniższe w Zielonej Górze.



Ryc 6.

Koszty jednostkowe pracy [zł/ha] dotyczące wykonania przez prywatne firmy leśne czyszczeń wczesnych według RDLP w latach 2006-2012

Unit labour costs associated with early pre-commercial treatment [PLN/ha] by private forestry companies in individual Regional Directorates of the State Forests in 2006-2012



Ryc 7.

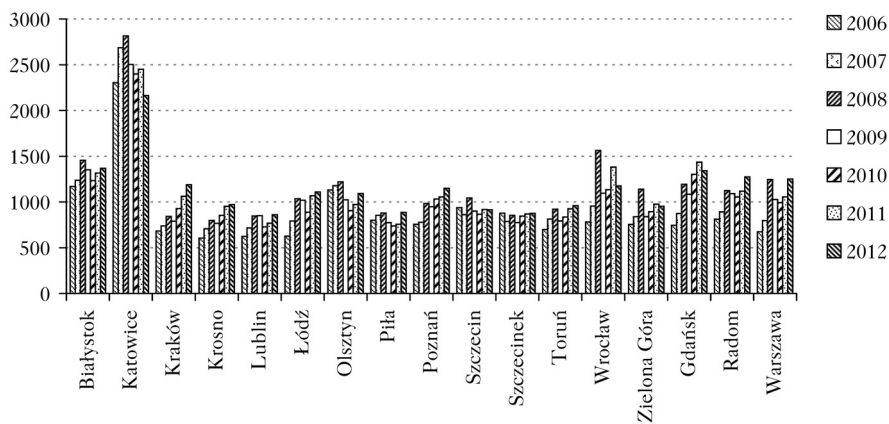
Koszty jednostkowe pracy [zł/ha] dotyczące wykonania przez prywatne firmy leśne czyszczeń późnych według RDLP w latach 2006-2012

Unit labour costs associated with late pre-commercial treatment by private forestry companies in individual Regional Directorates of the State Forests in 2006-2012

Średni koszt wykonania melioracji leśnych w Lasach Państwowych wzrósł z 962 zł/ha w 2006 roku do 1281 zł/ha w 2008 roku, a w kolejnych latach nastąpiło obniżenie tych kosztów do wartości 1067 zł/ha w 2010 roku. Od 2011 roku odnotowano ponowny wzrost poniesionych kosztów do wartości 1162 zł/ha w 2012 roku. W poszczególnych RDLP koszty te rozkładały się na różnym poziomie. Najniższe w latach 2006-2009 zostały odnotowane w RDLP w Krośnie, a w latach 2010 i 2012 w RDLP w Lublinie. W 2011 roku najniższe koszty stwierdzono w RDLP w Pile. Najwyższe koszty wykonania melioracji leśnych w całym analizowanym okresie wystąpiły w RDLP w Katowicach (ryc. 8). Zróżnicowanie kosztów jednostkowych melioracji agrotechnicznych w poszczególnych regionalnych dyrekcjach potwierdza analiza wariancji ($F=11,76$; $p<0,001$). Najwyższe koszty jednostkowe stwierdzono w dyrekcji katowickiej i różniły się one istotnie od kosztów melioracji agrotechnicznych w pozostałych dyrekcjach.

Dyskusja

Przeprowadzone badania dotyczyły wybranych prac w poszczególnych działach hodowli lasu oraz nasiennictwie i selekcji zrealizowanych przez zakłady usług leśnych w latach 2006-2012. Sumaryczne koszty poszczególnych prac wskazują na duże obciążenie finansowe Lasów Państwowych kosztami z zakresu hodowli lasu, które są znacznie wyższe od kosztów ochrony lasu. Ogółem koszty z zakresu hodowli lasu w omawianym okresie stanowiły od 8,3% (2011) do 9,2% (2008) wszystkich kosztów ponoszonych przez PGL LP i kształtują się na podobnym poziomie również obecnie (9,0% w 2019 roku i 9,4% w 2020 roku) [Sprawozdanie... 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2020, 2021]. Udział kosztów nasiennictwa i selekcji kształtował się na poziomie od 0,4% (2008) do 0,6% (2006 i 2011) i również nie zmienił się istotnie w ostatnich latach (0,5% w 2019 roku i 0,6% w 2020 roku). Zmianie uległy natomiast ogólne koszty działalności w szkółkach leśnych, których udział zawierał się w przedziale od 1,2% w 2008 roku do 0,6% w 2012 roku, a obecnie wynosi niespełna 0,4% (lata 2019 i 2020). Obniżenie kosztów pracy w szkółkach leśnych w ostatnich latach może być związane ze zmniejszeniem skali produkcji szkółkarskiej (wynikającym m.in. z promowania w lasach w coraz większym stopniu odnowień naturalnych [Berft i in. 2014]), a także z wyraźnym ograniczeniem zalesień na gruntach porolnych i stopnio-



Ryc 8.

Koszty jednostkowe pracy [zł/ha] dotyczące wykonania przez prywatne firmy leśne melioracji agrotechnicznych według RDLP w latach 2006-2012

Unit labour costs associated with agrotechnical melioration [PLN/ha] by private forestry companies in individual Regional Directorates of the State Forests in 2006-2012

wym wygaszaniem krajowego programu zwiększania lesistości [Kaliszewski 2012; Kaliszewski i in. 2016].

Przedstawione w niniejszej pracy wyniki trudno porównać z wynikami badań innych autorów, ponieważ – w przeciwieństwie do nich – dotyczą wszystkich nadleśnictw na terenie kraju. Badania prowadzone przez Szramkę [2001, 2005, 2013], Szramkę i Sobolaka [2005], Kaliszewskiego [2017], Zająca i Kaliszewskiego [2014] oraz Długosiewic i in. [2019] dotyczą poszczególnych prac, np. odnowienia w pojedynczych nadleśnictwach, uwzględniając rodzaj odnowienia lub – w przypadku badań Adamowicza i in. [2016] – wybranych zabiegów hodowlanych z uwzględnieniem zróżnicowania siedliskowego. Natomiast autorzy innych prac analizują wybrane elementy kosztów odnowienia lasu na podstawie teoretycznych rozważań i wyliczeń.

Wyniki badań wskazują na duże zróżnicowanie kosztów pracy z zakresu hodowli lasu między poszczególnymi regionalnymi dyrekcjami Lasów Państwowych. W większości analizowanych grup działań najniższe średnie koszty ponoszone były na realizację zadań na obszarze RDLP w Pile i w Zielonej Górze, tj. na obszarach o dużej lesistości i przewadze siedlisk borowych, mających wpływ na skład gatunkowy i strukturę drzewostanów. Podobnej zależności nie można jednak wykazać w odniesieniu do najwyższych średnich kosztów. Na uwagę zasługuje fakt, że RDLP w Katowicach charakteryzowała się zdecydowanie najwyższymi kosztami ponoszonymi na szkółkarstwo, które dodatkowo wykazywały wyraźny trend wzrostowy w całym analizowanym okresie. Na obszarze tej dyrekcji najwyższe też były koszty jednostkowe pracy w hodowli lasu ogółem, średnie wartości jednostkowych kosztów hodowli lasu, melioracji agrotechnicznych oraz czyszczeń wczesnych i późnych, a średnie koszty odnowień i zalesień należały do najwyższych w kraju, ustępując jedynie wartościom uzyskanym dla RDLP w Krakowie. Może być to spowodowane wyższymi kosztami zagospodarowania lasu na skutek zamierania drzewostanów w Beskidach. Aspekty te poddali analizie Sikora i Ukalska [2014], którzy w swoich badaniach skupili się na określeniu wpływu zwiększenia rozmiaru zadań rzeczowych z zakresu gospodarki leśnej w warunkach kłęskowych w Nadleśnictwie Węgierska Górka (RDLP w Katowicach) na kształtowanie się wybranych kosztów jednostkowych działalności podstawowej w latach 2004-2010. Stwierdzili oni, że koszty melioracji agrotechnicznych były w badanym nadleśnictwie kilkakrotnie wyższe niż w innych nadleśnictwach wybranych do porównania, co było konsekwencją porządkowania powierzchni leśnych po huraganach i po gradacji kornika drukarza. Wyższe były również jednostkowe koszty pielęgnacji lasu. Wzrost kosztów nie dotyczył jednak odnowień i zalesień, co można wiązać z dużą udatnością odnowień naturalnych na obszarach pokłęskowych. Obliczony przez autorów syntetyczny wskaźnik kosztów również osiągnął w Nadleśnictwie Węgierska Górka wyższe wartości niż w nadleśnictwach niedotkniętych kłęską zamierania lasów, a jego kulminacja pokrywała się w czasie z fazą kulminacji gradacji owadów i zwiększonymi kosztami wybranych prac z zakresu działalności podstawowej.

Przywołane powyżej zależności potwierdzają badania Lysika [2007], wskazujące, że wysoki poziom kosztów jednostkowych ochrony lasu osiągają nadleśnictwa górskie z dużym udziałem świerka w składzie gatunkowym, co wiąże się ze zwalczaniem kornika drukarza i innych szkodliwych owadów. Potwierdzają to również badania przeprowadzone po huraganie Cyryl w Nadleśnictwie Dąbrowa Tarnowska [Kuc 2011].

Zróżnicowanie kosztów realizacji wybranych zadań przez zakłady usług leśnych między poszczególnymi regionalnymi dyrekcjami Lasów Państwowych ma prawdopodobnie wiele przyczyn. Bardzo duże znaczenie mają zasygnalizowane wcześniej warunki przyrodniczo-leśne, a także warunki społeczno-gospodarcze, w tym sytuacja na rynku pracy czy poziom dochodów ludności w danym regionie. Nie bez znaczenia jest również sposób prowadzenia przetargów na wykonanie

prac z zakresu hodowli lasu, w tym grupowania prac z zakresu gospodarki leśnej w tzw. pakiety, łączące różny zakres zadań i mających silnie zindywidualizowany charakter w zależności od nadleśnictwa. Wiele uwarunkowań ma charakter lokalny, uwidaczniający się głównie na poziomie poszczególnych nadleśnictw. Przyjęta w niniejszej pracy metodyka nie zakładała analizy lokalnych warunków wpływających na wysokość kosztów realizacji prac leśnych przez ZUL, choć taka analiza – w odniesieniu do wybranych nadleśnictw – mogłaby dać dobry wgląd w przyczyny zróżnicowania kosztów w skali kraju oraz charakter tego zjawiska (trwały, średnio- czy krótkookresowy) i z pewnością może stanowić przedmiot przyszłych badań.

Wnioski

- ✦ Badania wykazały duże zróżnicowanie kosztów pracy z zakresu hodowli lasu w poszczególnych regionalnych dyrekcjach Lasów Państwowych. Najniższe koszty wśród większości analizowanych grup działań ponoszone były na realizację zadań na obszarze RDLP w Pile i w Zielonej Górze.
- ✦ W analizowanych grupach czynności największy udział w skali kraju miały koszty prac w szkołach leśnych (średnio 26,7% wszystkich analizowanych kosztów), a najmniejszy koszty czyszczeń wczesnych (średnio 5,5%) oraz grupa pozostałych kosztów hodowli lasu (1,7% wszystkich kosztów).
- ✦ Koszty pracy dotyczące realizacji zadań z zakresu hodowli lasu przez prywatne firmy leśne w Lasach Państwowych wzrosły średnio w latach 2006-2009 z 988 zł/ha do 1257 zł/ha, a w kolejnym roku spadły do 1191 zł/ha. W latach 2011-2012 średnie koszty wykonania tych prac ponownie wzrosły, osiągając wartość 1352 zł/ha.
- ✦ Wskazane jest podejmowanie dalszych działań mających na celu określenie czynników wpływających na zróżnicowanie kosztów prac zleczanych zakładom usług leśnych przez Lasy Państwowe na poziomie lokalnym i ich zmienności w czasie.

Literatura

- Adamowicz K., Gostolek R., Jaszczak R., Szczypa P., Szramka H. 2016. Ocena wpływu wybranych zabiegów hodowlanych i typów siedliskowych lasu na koszt pozyskania surowca drzewnego w czyszczeniach i trzebieżach. *Sylwan* 160 (12): 993-1001. DOI: <https://doi.org/10.26202/sylwan.2016049>.
- Berft M., Szabla K., Wesoły W. 2014. Kierunki rozwoju szkółkarstwa leśnego. Przyrodnicze, społeczne i gospodarcze uwarunkowania oraz cele i metody hodowli lasu. *Zimowa Szkoła Leśna przy Instytucie Badawczym Leśnictwa*, VI sesja. Sękocin Stary, 18-20 marca 2014 r. 229-235.
- Buraczewski A., Grygier P. 2011. Koszty gospodarki leśnej oraz potrzeby i kierunki ich racjonalizacji. *Strategia rozwoju lasów i leśnictwa w Polsce do 2030 roku. Zimowa Szkoła Leśna przy Instytucie Badawczym Leśnictwa*, III sesja. Sękocin Stary, 15-17 marca 2011 r. 267-291.
- Długosiewicz J., Zajac S., Wysocka-Fijorek E. 2019. Ekonomiczna efektywność naturalnego i sztucznego odnowienia drzewostanów sosnowych w Nadleśnictwie Nowa Dęba. *Sylwan* 163 (5): 373-384. DOI: <https://doi.org/10.26202/sylwan.2018124>.
- Drucker P. F. 2002. *Myśli przewodnie Druckera*. MT Biznes, Warszawa.
- Kaliszewski A. 2012. Problemy realizacji „Krajowego programu zwiększania leśistości” po wstąpieniu Polski do Unii Europejskiej. *Leś. Pr. Bad.* 73 (3): 189-200.
- Kaliszewski A. 2017. Analiza kosztów sztucznego i naturalnego odnowienia dębu w wybranych nadleśnictwach. *Leś. Pr. Bad.* 78 (4): 315-321. DOI: <https://doi.org/10.1515/frp-2017-0035>.
- Kaliszewski A., Młynarski W., Gołos P. 2016. Czynniki ograniczające realizację zalesień gruntów porolnych w Polsce w świetle badań ankietowych. *Sylwan* 160 (10): 846-854. DOI: <https://doi.org/10.26202/sylwan.2015141>.
- Kocel J. 1998. Problematyka kosztów działalności nadleśnictw. *Głos Lasu* 1: 28-29.
- Kocel J. 2000. Znaczenie i kierunki racjonalizacji kosztów działalności Lasów Państwowych. Stan i perspektywy badań z zakresu zarządzania lasu i ekonomii leśnictwa. *Materiały IV konferencji leśnej*. Sękocin Las, 13-14 czerwca 2000. 350-358.
- Kocel J. 2013. *Firmy leśne w Polsce*. CILP, Warszawa.

- Kuc M. 2011. Ekonomiczne skutki orkanu Cyryl w Nadleśnictwie Dąbrowa Tarnowska. W: Współczesne problemy ekonomiki leśnictwa. Międzynarodowa konferencja organizowana pod patronatem Przewodniczącego Polskiego Towarzystwa Leśnego oraz Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych. Puszczykowo, 7-9 czerwca 2011 r. 319-331.
- Lysik K. 2007. Analiza kosztów i wybranych wskaźników ekonomicznych dla nadleśnictw gospodarujących w terenach górskich i będących pod wpływem emisji przemysłowych. Zarządzanie ochroną przyrody w lasach. WSZŚ w Tucholi.
- Magiera K. 1997. Spojrzenie na koszty i ich podział w leśnictwie. Głos Lasu 3: 26-29.
- Nasiłkowski N. 1995. Transformacja systemowa w Polsce. Key Text, Warszawa.
- Piecuch T. 2010. Przedsiębiorczość. Podstawy teoretyczne. Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa.
- Sikora A. T., Ukalska J. 2014. Koszty działalności podstawowej w warunkach klęsk żywiołowych w Nadleśnictwie Węgierska Górka. Leś. Pr. Bad. 75 (3): 263-275. DOI: <https://doi.org/10.2478/frp-2014-0026>
- Sprawozdanie finansowo-gospodarcze za 2006 rok. 2007. DGLP, Warszawa.
- Sprawozdanie finansowo-gospodarcze za 2007 rok. 2008. DGLP, Warszawa.
- Sprawozdanie finansowo-gospodarcze za 2008 rok. 2009. DGLP, Warszawa.
- Sprawozdanie finansowo-gospodarcze za 2009 rok. 2010. DGLP, Warszawa.
- Sprawozdanie finansowo-gospodarcze za 2010 rok. 2011. DGLP, Warszawa.
- Sprawozdanie finansowo-gospodarcze za 2011 rok. 2012. DGLP, Warszawa.
- Sprawozdanie finansowo-gospodarcze za 2012 rok. 2013. DGLP, Warszawa.
- Sprawozdanie finansowo-gospodarcze za 2019 rok. 2020. DGLP, Warszawa.
- Sprawozdanie finansowo-gospodarcze za 2020 rok. 2021. DGLP, Warszawa.
- Sudoł S. 2006. Przedsiębiorstwo. Podstawy nauki o przedsiębiorstwie. Zarządzanie przedsiębiorstwem. PWE, Warszawa.
- Szramka H. 2001. Analiza kosztów różnych sposobów odnowienia lasu na przykładzie wybranego nadleśnictwa Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Poznaniu. Prace Komisji Nauk Rolniczych i Komisji Nauk Leśnych. PTPN 90: 91-95.
- Szramka H. 2005. Ekonomiczne aspekty różnych sposobów odnowienia lasu. Sylwan 149 (11): 59-65. DOI: <https://doi.org/10.26202/sylwan.9200530>.
- Szramka H. 2013. Wpływ systemów wynagradzania na koszty jednostkowe wybranych prac leśnych. For. Lett. 104: 35-45.
- Szramka H., Sobolak M. 2005. Próba oceny intensywności gospodarowania w Nadleśnictwie Łopuchówko w latach 1997-2000. Sylwan 149 (12): 37-44. DOI: <https://doi.org/10.26202/sylwan.9200529>.
- Ustawa z dnia 28 września 1991 r. o lasach. 1991. Dz. U. Nr 101, poz. 444 z późn. zm.
- Zajac S., Kaliszewski A. 2014. Ekonomiczne aspekty ekologizacji zagospodarowania lasu. W: Przyrodnicze, społeczne i gospodarcze uwarunkowania oraz cele i metody hodowli lasu. Zimowa Szkoła, VI Sesja, Sękocin Stary, 18-20 marca 2014 r. Instytut Badawczy Leśnictwa, Sękocin Stary. 195-209.