

## Ocena tempa zmian kosztów produkcji drewna „przy pniu” i cen surowca drzewnego w latach 2001–2009 na przykładzie Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Zielonej Górze

Evaluating variation in logged timber costs and raw timber prices during the period, 2001-2009, for the Regional Directorate of the State Forests in Zielona Góra

Krzysztof Adamowicz\*, Henryka Kaciunka

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Wydział Leśny, Katedra Ekonomiki Leśnictwa,  
ul. Wojska Polskiego 71c, 60 625 Poznań

\* Tel. +48 61 8487685, fax: +48 61 8487685, e-mail: adamowiczk@wp.pl

**Abstract.** The rate of change in the cost of logged timber and prices of raw timber during the period, 2001-2009, was examined for the Regional Directorate of the State Forests in Zielona Góra. A logarithmic evaluation of average rate of change indicated that the rate of increase in timber harvest costs was higher than the rate of increase in the average price of raw timber and likewise the price of most log grades. The average increase in raw timber value was 2.51% annually.

The price of low-diameter raw timber (slash) increased 8.61%, and the price of large-diameter timber increased 1.94% annually, while the price of large coniferous segments increased 1.75% and broadleaf segments increased 2.98% annually. At the same time, the timber logging costs increased more than the timber price, to 4.17%, or 4.19% when administrative costs related to timber logging are included.

**Key words:** forest management, economics, marketing, prices, costs, rate of growth

### 1. Wstęp

W Polsce gospodarka leśna realizowana jest na podstawie planów urządzenia lasu (PUL) sporządzanych na okres 10-letni i zatwierdzanych przez ministra środowiska. Zawarte w planach decyzje, w zakresie użytkowania lasu, wynikają z przesłanek związanych z racjonalnym gospodarowaniem i są efektem przyjętego sposobu zagospodarowania lasu. Etat cięć zasadniczo wpływał na realizację celów i funkcji lasu z jednoczesnym zachowaniem zasady ciągłości i trwałości użytkowania przy realizacji wielofunkcyjnego gospodarstwa leśnego (Borecki et al. 2012). Poza etatem użytkowania lasu znaczącą ekonomiczną rolę, w realizacji gospodarki leśnej, mają koszty wytwarzania i pozyskania surowca

drzewnego oraz przychody ze sprzedaży tych surowców, które zależą od uzyskiwanych cen za poszczególne sortymenty drzewne.

Użytkowanie lasu staje się coraz częściej przedmiotem interesów i przetargów różnych grup zawodowych (Czuba 2003; Szujewski 2003; Bernadzki 2004, 2005; Czuba, Przypaśniak 2006; Poznański 2011; Adamowicz 2012). Praktyczna realizacja idei trwałego rozwoju leśnictwa wymaga zwiększonych nakładów na gospodarkę leśną. Ograniczenie kosztów prowadzenia gospodarki leśnej upatruje się między innymi w naturalnym odnowieniu lasu i lepszej organizacji pracy (Szramka 2005, 2009). Wartość pozaprodukcyjnych funkcji lasu stanowi wielokrotność gospodarczej wartości lasu. Należy podkreślić, że podaż funkcji pozaprodukcyjnych zapewne przyczyni się do podniesienia kosztów produkcji i

zmniejszenia przychodów ze sprzedaży drewna, co w konsekwencji obarczy budżet Państwowego Gospodarstwa Leśnego Lasy Państwowe (PGLLP), a następnie powiększy koszty przedsiębiorstw bazujących na surowcu drzewnym. Ponoszenie tych kosztów, z uwagi na przyjęty paradygmat realizacji gospodarki leśnej w Europie i wielu krajach na świecie, jest jednak konieczne. Na problem ten zwracają uwagę między innymi: Klocek i Płotkowski (1997), Hałuzia i Musiał (2004), Szramka (2004). Dlatego kształtując środowisko leśne, nie można zapominać o uwarunkowaniach ekonomicznych. Ważnym elementem planistycznym w gospodarce leśnej są koszty produkcji, określające wartość poniesionych nakładów na wytworzenie (pozyskanie) produktów (sortymentów) lub wartość zużytych środków pracy, przedmiotów pracy i czynnika ludzkiego w procesie produkcyjnym (Adamowicz 2012).

W leśnictwie wyróżnia się proces produkcji drewna „na pniu”<sup>1</sup>, mierzony miąższością rocznego przyrostu bieżącego drzewostanów oraz proces produkcji drewna „przy pniu”<sup>2</sup>, określony miąższością pozyskiwanych i wyrabianych sortymentów drzewnych w roku gospodarczym. Z procesem produkcji drewna „przy pniu” ściśle powiązane są koszty pozyskania i zrywki surowca drzewnego, będące składową częścią cen drewna. Dlatego ważnym elementem realizacji nowoczesnej gospodarki leśnej jest analiza kosztów (wytworzenia i własnych) związanych z pozyskaniem i zrywką drewna oraz cen surowca drzewnego i płynące z tej analizy wnioski.

## 2. Cel i zakres badań

Podstawowym celem badawczym pracy było porównanie tempa zmian kosztów produkcji drewna „przy pniu” i cen surowca drzewnego na przykładzie Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych (RDLP) w Zielonej Górze. W trakcie badań przeprowadzono analizy dotyczące cen wybranych sortymentów drzewnych oraz zmian kosztów pozyskania i zrywki surowca drzewnego.

Badaniami objęto lata 2001–2009. Wybór okresu badawczego podyktowany był faktem, iż dla lat 2001 i 2009 odnotowano zarówno koniec, jak i początek kolejnego cyklu koniunkturalnego na rynku drzewnym (Ratajczak 2011), zatem wybrano ten okres do badań ekonomicznych dotyczących tempa zmian cen sortymentowych oraz kosztów pozyskania i zrywki surowca drzewnego.

## 3. Metodyka

Dane źródłowe zebrano z dokumentacji finansowych 20 nadleśnictw RDLP w Zielonej Górze. Opierając się na zgromadzonych informacjach, dokonano analizy jednostkowej badanych parametrów gospodarki leśnej (cen i kosztów).

Analizie poddano uśrednione ceny poszczególnych sortymentów drzewnych i dwie kategorie kosztów: koszty wytworzenia (koszty techniczne, tj. koszty bezpośrednio powiększone o koszty ogólnogospodarcze stałych pracowników, którzy pracowali przy pozyskaniu i zrywce drewna) oraz koszty własne, rozumiane jako koszty wytworzenia powiększone o koszty administracji poniesione na działalność podstawową gospodarki leśnej w zakresie pozyskania i zrywki drewna. W opracowaniu wykorzystano koszty i ceny nominalne, ponieważ podstawowy problem badawczy polegał na porównaniu tempa zmian kosztów i cen, a czynnik inflacji oddziaływał na obie analizowane kategorie w sposób proporcjonalny.

Oceny średniego tempa zmian elementów gospodarki leśnej dokonano za pomocą metody logarytmicznej. W pierwszej kolejności określono wskaźnik dynamiki zmienności na podstawie ilorazu wielkości badanej zmiennej w danym roku i jej wielkości w roku minionym.

$$\frac{Wd_t}{Wd_{t-1}} \quad (1)$$

gdzie:

$Wd_t$  – wielkość analizowanych zmiennych w poszczególnych latach ( $t$ ),

$Wd_{t-1}$  – wielkość danej zmiennej w roku wcześniejszym.

Otrzymane wyniki poddano logarytmowaniu dzielnemu.

$$\log \frac{Wd_t}{Wd_{t-1}} \quad (2)$$

Następnie wielkości logarytmów uzyskanych w poszczególnych latach zsumowano.

$$\sum_{t=2}^n \log \frac{Wd_t}{Wd_{t-1}} \quad (3)$$

W dalszej części obliczono iloraz jedności i liczby obserwacji pomniejszonej o 1.

$$\frac{1}{n-1} \quad (4)$$

gdzie:

$n$  – liczba obserwacji.

<sup>1</sup> Zakres produkcji drewna „na pniu” to ogół czynności mających na celu reprodukcję lasu (Podgórski 1974)

<sup>2</sup> Zakres produkcji „przy pniu” to ogół czynności mających na celu pozyskanie drewna (Podgórski 1974)

W kolejnym etapie po podstawieniu cząstkowych elementów równania otrzymano następującą formułą:

$$\log \bar{A} = \frac{1}{1-n} \sum_{t=2}^n \log \frac{Wd_t}{Wd_{t-1}} \quad (5)$$

gdzie:  
 $\log \bar{A}$  – logarytm dziesiętny,  
 – pozostałe oznaczenia jak w wyrażeniach algebraicznych 1, 4.

**Tabela 1. Średnie ceny wybranych sortymentów drzewnych w RDLP w Zielonej Górze w latach 2001–2009**

Table 1. The average prices of selected timber assortments in the Regional Directorate of the State Forests in Zielona Góra in 2001–2009

Sortymenty** Assortments**	Średnia cena (zł/m <sup>3</sup> ), w latach: Average price (PLN/m <sup>3</sup> ), in the year:									
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	â*
<b>Drewno ogółem</b> Timber in total	99,90	90,23	94,15	104,57	112,35	114,52	127,25	133,65	121,77	110,93
<b>Grubizna ogółem</b> Large-diameter timber	111,08	100,78	104,03	115,61	124,34	124,15	134,96	142,32	129,54	120,76
<b>Grubizna iglasta</b> Large-diameter coniferous timber	113,60	102,97	106,38	117,44	126,18	126,05	136,61	144,22	130,47	122,66
WA0+...+WD	167,87	158,29	166,25	172,99	181,30	178,00	188,64	201,39	171,92	176,29
WA1	701,00	0,00	528,74	694,83	662,11	681,44	818,84	866,44	0,00	550,38
WB1	356,73	267,08	254,76	254,15	271,45	272,54	275,24	300,51	260,45	279,21
S10	107,42	97,81	99,77	106,18	117,78	121,27	131,95	142,74	126,63	116,84
S2a+S2b So, Md	89,40	85,68	87,00	97,30	107,73	106,88	117,15	123,51	116,29	103,44
S2a+S2b Św, Jd	95,62	88,40	86,07	92,96	108,79	109,82	115,92	117,25	109,88	102,75
S4	44,94	43,54	38,58	45,60	55,15	57,17	61,73	66,61	71,33	53,85
<b>Grubizna liściasta</b> Large-diameter broadleaved timber	97,85	88,05	90,60	105,36	114,78	115,01	124,63	131,62	123,77	110,19
WA0+...+WD	181,02	167,83	176,34	207,82	215,49	225,49	244,64	254,02	214,57	209,69
WA1	981,78	882,98	883,78	1076,58	1089,71	1176,30	1299,07	1484,23	0,00	986,05
WB1	215,09	200,06	201,51	221,91	231,26	239,54	244,34	253,18	212,57	224,38
S2a+S2b	72,38	66,12	65,94	70,47	85,66	87,35	92,96	98,20	104,87	82,66
S4	51,41	47,78	46,43	55,30	67,49	68,90	74,66	83,08	87,96	64,78
<b>Drobnica iglasta/liściasta</b> Small-diameter coniferous and broadleaved timber	30,00	25,60	26,57	30,31	36,38	46,31	57,56	61,85	58,10	41,41
M1	33,06	27,44	30,29	35,07	42,75	58,28	72,22	80,43	77,18	50,75
M2	20,68	19,68	17,43	17,99	19,67	20,53	21,13	21,57	21,55	20,03

Źródło: dane ze sprawozdania LPIO-9 RDLP w Zielonej Górze 2012, opracowanie własne

\* przeciętna cena surowca drzewnego w RDLP w Zielonej Górze z okresu 2001–2009

\*\* W – drewno wielkowymiarowe, o średnicy górnej = 14 cm (bez kory); A, B, C, D – klasy drewna wielkowymiarowego w zależności od jakości i wymiarów (A – klasa najwyższa); 0 – drewno ogólnego przeznaczenia (drewno tartaczne); 1 – drewno specjalne (sortymenty cenne – okleina, sklejka, zapalczanka, słupy teleenergetyczne); S – drewno średniowymiarowe, o średnicy górnej (mierzonej bez kory) = 5 cm wwyż i dolnej plain 24 cm; S1 – drewno średniowymiarowe dłużycowe (drewno kopalniakowe i na stemple budowlane); S2 – drewno średniowymiarowe do przerobu przemysłowego stosowe (papierówka, szczapy i walki użytkowe do wyrobu płyt wiórowych, suchej destylacji i garbnikowe); S3 – drewno do przerobu przemysłowego okrągłe (żerdzie ogólnego przeznaczenia i do produkcji płyt); S4 – drewno opałowe (grubizna opałowa); M – drewno małowymiarowe, okrągłe o średnicy dolnej plain 5 cm (bez kory); M1 – drewno do przerobu przemysłowego (drobnica użytkowa, głównie tyczki); M2 – drewno opałowe (gałęziówka) (GUS 2012)

Source: Report LPIO-9 RDSF in Zielona Góra 2012, own elaboration

\* mean prices of timber products in RDSF in Zielona Góra during the period of 2001–2009

\*\* W – large-diameter logs, with upper diameter = 14 cm (inside bark); A, B, C, D – large-diameter timber assortments based on quality and size (A – highest grade); 0 – general purpose wood (sawmill wood); 1 – special purpose wood (valuable assortments - veneer, plywood, matchwood, electricity poles); S – medium-diameter timber, with upper diameter (inside bark) = 5 cm and lower diameter 24 cm; S1 – medium-size long logs (mine and construction support timber); S2 – medium-size piled timber for industrial manufacturing (such as particle board production); S3 – round wood for industrial processing (poles of general use and for production of particle boards); S4 – large firewood; M – small-diameter round timber with lower diameter 5 cm (inside bark); M1 – small-diameter timber for industrial processing (wooden posts); M2 – small firewood (GUS 2012); So – Scots pine, Md – European larch, Św – European spruce, Jd – Silver fir

Średnie tempo zmian określono, korzystając z twierdzenia, że liczbę poddaną logarytmowaniu, przy znanej podstawie logarymicznej (która przy logarytmie dziesiętnym wynosi 10), można obliczyć podnosząc tę podstawę do potęgi stanowiącej wynik logarytmu.

Jeżeli  $\log \bar{A}$  jest określony formułą 5, to:

$$\bar{A} = 10^{\left(\frac{1}{1-n} \sum_{i=2}^n \log \frac{W_{d_i}}{W_{d_{i-1}}}\right)} \quad (6)$$

gdzie:

$\bar{A}$  – liczba logarytmowana,

– pozostałe oznaczenia jak w wyrażeniach algebraicznych 1 i 4 oraz formule 5.

W końcowym etapie obliczeń określono średnie tempo zmian wg następującego wzoru:

$$STZ = (\bar{A} - 1) \cdot 100\% \quad (8)$$

gdzie:

STZ – średnie tempo zmian,

– pozostałe oznaczenia jak w formule 6.

Wyniki dla średniego tempa zmian wyrażono w procentach.

## 4. Wyniki badań

Korzystając z danych źródłowych (LPIO-9), zestawiono średnie ceny podstawowych sortymentów drzewnych uzyskanych w latach 2001–2009 w RDLP w Zielonej Górze (tab. 1).

Na podstawie wykonanych badań stwierdzono, że dla całego badanego okresu średnia cena 1 m<sup>3</sup> drewna wyniosła 110,93 zł. Cena grubizny iglastej osiągnęła poziom 122,66 zł, grubizny liściastej 110,19 zł, a drobnicy 41,41 zł. W tym samym okresie średnia cena 1 m<sup>3</sup> drewna w PGLLP wynosiła 128,29 zł (była wyższa o 17,36 zł od ceny drewna w RDLP), grubizny iglastej – 136,02 zł (wyższa od ceny drewna w RDLP o 13,36 zł) oraz grubizny liściastej – 128,62 zł (wyższa od ceny drewna RDLP o 18,43 zł), natomiast drobnicy – 38,72 zł/m<sup>3</sup> (była niższa od ceny drobnicy w RDLP o 2,69 zł) (Adamowicz 2012).

W RDLP w Zielonej Górze przeciętna cena drewna wielkowymiarowego iglastego sortymentów WA0–WD wyniosła 176,29 zł/m<sup>3</sup> i była niższa od ceny drewna wielkowymiarowego liściastego o 33,40 zł/m<sup>3</sup>. Rela-

**Tabela 2. Średnie tempo zmian cen sortymentów drzewnych w RDLP w Zielonej Górze w latach 2001–2009**

Table 2. The average rate of change in prices of various timber assortments in the Regional Directorate of the State Forests in Zielona Góra in 2001–2009

Sortymenty Timber assortments	$\sum \log$	$\log \bar{A}$	$\bar{A}$	$\Delta$ (%)
<b>Drewno ogółem/ Timber in total</b>	0,085975	0,010747	1,025054	2,51
<b>Grubizna ogółem</b> Large-diameter timber	0,066768	0,008346	1,019403	1,94
<b>Grubizna iglasta</b> Large-diameter coniferous timber	0,060132	0,007517	1,017458	1,75
WA0+...+WD	0,010353	0,001294	1,002984	0,30
WA1	-4,845718	-0,605715	0,247905	-75,21
WB1	-0,136615	-0,017077	0,961442	-3,86
S10	0,071451	0,008931	1,020778	2,08
S2a+S2b So, Md	0,114205	0,014276	1,033417	3,34
S2a+S2b Św, Jd	0,060370	0,007546	1,017528	1,75
S4	0,200639	0,025080	1,059449	5,94
<b>Grubizna liściasta</b> Large-diameter broadleaved timber	0,102055	0,012757	1,029809	2,98
WA0+...+WD	0,073842	0,009230	1,021481	2,15
WA1	-4,992014	-0,624002	0,237683	-76,23
WB1	-0,005118	-0,000640	0,998528	-0,15
S2a+S2b	0,161033	0,020129	1,047440	4,74
S4	0,233238	0,029155	1,069436	6,94
<b>Drobnica iglasta/liściasta</b> Small-diameter coniferous and broadleaved timber	0,287055	0,035882	1,086130	8,61
M1	0,368202	0,046025	1,111796	11,18
M2	0,017897	0,002237	1,005164	0,52

Źródło: Opracowanie własne / Source: own elaboration

Oznaczenia jak w tabeli 1 / Symbols are the same as in the Table 1.

tywnie wysokie ceny jednostkowe uzyskał surowiec klasy WA1 iglasty – 550,38 zł/m<sup>3</sup> i bardzo wysokie liściasty – 986,05 zł/m<sup>3</sup>, natomiast przeciętna cena drewna iglastego klasy WB1 ukształtowała się na poziomie 279,21 zł/m<sup>3</sup>, a liściastego – 224,38 zł/m<sup>3</sup>.

W przypadku drewna średniowymiarowego odnotowano wyższą cenę drewna grupy S10 – 116,84 zł/m<sup>3</sup> od ceny grupy S2a+S2b drewna iglastego – 103,44 zł/m<sup>3</sup> i 102,75 zł/m<sup>3</sup>. Przeciętna ceny drewna grupy S2a+S2b surowca iglastego była wyższa o 20,78 zł/m<sup>3</sup> od ceny drewna liściastego grupy S2a+S2b. Natomiast cena surowca opałowego liściastego była wyższa od ceny surowca iglastego o 10,93 zł/m<sup>3</sup>. Ceny surowca opałowego iglastego i liściastego w RDLP w Zielonej Górze w porównaniu do cen w PGLLP były niższe odpowiednio o 6,54 zł/m<sup>3</sup> i o 9,11 zł/m<sup>3</sup>.

W następnej kolejności, wykonano badania średniego tempa zmian cen poszczególnych sortymentów drzewnych. Na podstawie uzyskanych wyników badań stwierdzono, że przeciętna cena drewna ogółem, w omawianym okresie, wzrastała o 2,51% rocznie. W przypadku grubizny iglastej odnotowano mniejszy wzrost cen, który wynosił 1,75% rocznie. Cena grubizny liściastej wzrastała, w tym okresie, w tempie 2,98% rocz-

nie. Najmniejsze dodatnie przeciętne tempo zmian cen badanych sortymentów drzewnych dotyczyło surowca iglastego kategorii WA0 – WD (0,30%) oraz sortymentu M2 (0,52%), natomiast największe – surowca klasy M1 (11,18%). Odnotowano również wysoką wartość wskaźnika tempa zmian ceny drewna opałowego liściastego (6,94%) i iglastego (5,94%), natomiast w przypadku grupy surowca klasy S2a+S2b wartość tego wskaźnika była mniejsza. Wzrost cen tej kategorii surowca drzewnego wynosił w przypadku surowca liściastego 4,74%, a iglastego 3,34% rocznie. W badanym okresie stwierdzono także tendencję spadkową cen surowca drzewnego. Tendencja ta dotyczyła tzw. surowca specjalnego klasy WA1 i WB1 (tab. 2).

Na podstawie wykonanych badań stwierdzono, że koszty pozyskania i zrywki drewna (wytworzenia surowca) wzrosły z 40 212,1 tys. zł w 2001 r. do 71 272,9 tys. zł w 2009 r. – zwiększenie o 177,24%, przy jednoczesnym wzroście rozmiaru pozyskania drewna z 1396,9 tys. m<sup>3</sup> do 1785,7 tys. m<sup>3</sup> – zwiększenie o 127,83% (tab. 3).

W ciągu badanego okresu odnotowano dwa przypadki obniżenia kosztów pozyskania i zrywki drewna, tj. w 2005 i 2009 roku, natomiast w pozostałych latach

**Tabela 3. Koszty pozyskania drewna w RDLP w Zielonej Górze w latach 2001–2009**

Table 3. Costs of timber cutting in the Regional Directorate of the State Forests in Zielona Góra in 2001–2009

Koszty Costs		Koszty, w latach / Timber cutting – costs, in years								
		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
pozyskania drewna (tys. zł) of timber cutting (thous. PLN)	wytworzenia production	40 212,1	47 408,5	52 786,2	57 725,6	52 285,2	51 896,8	64 577,7	70 405,0	71 272,9
	własne personal	47 828,0	59 617,9	65 616,9	69 504,7	63 898,6	65 282,1	77 493,3	82 661,2	84 891,1
jednostkowy (zł/m <sup>3</sup> ) per unit (PLN/m <sup>3</sup> )	wytworzenia production	28,79	30,97	31,53	32,09	30,99	31,86	36,96	41,67	39,91
	własne personal	34,24	38,95	39,19	38,64	37,87	40,08	44,35	48,92	47,54

Źródło: Dane liczbowe z RDLP w Zielonej Górze, opracowanie własne

Source: Data from the Regional Directorate of the State Forests, own elaboration

**Tabela 4. Średnie tempo zmian kosztów jednostkowych przy pozyskaniu i zrywce drewna w RDLP w Zielonej Górze w latach 2001–2009**

Table 4. Average rate of change in unit cutting and skidding costs in the Regional Directorate of the State Forests in Zielona Góra in 2001–2009

Koszty jednostkowe : Costs per unit :	$\sum \log$	$\log \bar{A}$	$\bar{A}$	$\Delta$ (%)
wytworzenia / of production	0,141840	0,017730	1,041670	4,17
własne / personal	0,142525	0,017816	1,041875	4,19

Źródło: Opracowanie własne / Źródło: Own elaboration

koszty te wykazywały tendencję wzrostową. Poniesione koszty własne rosły wraz z kosztami wytworzenia i były od nich wyższe o 19%.

W przypadku dokonanej analizy przeciętnego tempa zmian jednostkowych kosztów przy pozyskaniu i zrywce drewna odnotowano średni wzrost kosztów wytworzenia na poziomie 4,17% i własnego 4,19% rocznie (tab. 4).

## 5. Podsumowanie i wnioski

Zgodnie z przyjętą metodyką badań w pracy dokonano oceny przeciętnego tempa zmian cen surowca drzewnego i kosztów jego wytworzenia ze szczególnym uwzględnieniem kosztów własnych pozyskania drewna. Uzyskane wyniki poddano analizie i ocenie, a w efekcie sformułowano następujące wnioski:

1. W badanym okresie, w RDLP w Zielonej Górze, przeciętna cena surowca drzewnego rosła w tempie 2,51% rocznie. Wzrost ceny surowca drzewnego zakwalifikowanego do drobnicy wynosił 8,61%, a grubizny 1,94% rocznie, przy czym ceny grubizny iglastej rosły w ciągu roku o 1,75%, a liściastej o 2,98%. Jedynie w stosunku do sortymentów iglastych i liściastych klasy jakościowo- wymiarowej WA1 i WB1, w odróżnieniu do pozostałych sortymentów drzewnych, odnotowano spadek cen.

2. W badanym okresie, w RDLP w Zielonej Górze, koszty wytworzenia surowca drzewnego wzrastały w tempie 4,17%, a koszty własne pozyskania drewna w tempie 4,19% rocznie.

3. Tempo wzrostu kosztów produkcji drewna „przy pniu” było wyższe od tempa wzrostu ceny średniej surowca drzewnego oraz tempa wzrostu ceny większości sortymentów drzewnych.

## Podziękowania

Opracowanie powstało na podstawie pracy magisterskiej wykonanej w Katedrze Ekonomiki Leśnictwa Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. Na wykonanie badań nie otrzymano żadnego dofinansowania.

## Literatura

Adamowicz K. 2012. Ocena zmian gospodarki leśnej prowadzonej przez Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy

- Państwowe w handlu drewnem. Poznań, Uniwersytet Przyrodniczy. ISBN 1896-1894.
- Bernadzki E. 2004. Niektóre wskaźniki możliwości pozyskania drewna w lasach państwowych i ich interpretacja (głos w dyskusji). *Sylwan*, 148: 5–9.
- Bernadzki E. 2005. Możliwości użytkowania w Lasach Państwowych. *Las Polski*, 1: 12–13.
- Borecki T., Pieniak D. Wójcik R. 2012. Realizacja użytkowania przedrębne go w Lasach Państwowych w okresie 1999–2004. *Sylwan*, 156 (11): 848–854.
- Czyba M. 2003. Urządzanie lasu. Warszawa, PWRiL. ISBN 83-09-01769-3.
- Czuba M., Przepaśniak J. 2006. Przebudowa drzewostanów w planowaniu urządzeniowym. Warszawa, CILP. ISBN 83-89744-22-8.
- GUS. 2012. Leśnictwo 2012. Warszawa, Główny Urząd Statystyczny. ISSN 1230-574X.
- Hałuzo M, Musiał R. 2004. Ocena zasobów i potencjalnych możliwości pozyskania surowców dla energetyki odnawialnej w województwie pomorskim. Słupsk, Biuro Planowania Przestrzennego.
- Kłoczek A., Płotkowski L. 1997. Las i jego funkcje jako dobro publiczne. Kongres Leśników Polskich 24–26.04.1997. Białystok, Lublin, Łódź, Olsztyn, Radom, Toruń, Warszawa. T 2, referaty część 2, sekcje tematyczne IV–VI: 149–169. ISBN 8390767392.
- Podgórski M. 1974. Zarys ekonomiki gospodarstwa leśnego. Poznań, Akademia Rolnicza.
- Poznański R. 2011. Prognoza użytkowania Lasów Państwowych na okres 2011–2020. *Sylwan*, 12: 827–834.
- Ratajczak E. 2011. Popyt na drewno w Polsce – zmiany strukturalne oraz możliwości zaspokojenia, w: Strategia rozwoju lasów i leśnictwa w Polsce do roku 2030. Sękocin Stary, Instytut Badawczy Leśnictwa. ISBN 978-83-62830-01-5.
- Szramka H. 2004. Bilans otwarcia leśnictwa polskiego w momencie przystąpienia do Unii Europejskiej. *Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu*, 6(4): 198–207.
- Szramka H. 2005. Ekonomiczne aspekty różnych sposobów odnawiania lasu. *Sylwan*, 149(11): 59–65.
- Szramka H. 2009. Wpływ systemów wynagradzania na koszty pozyskania drewna. *Zarządzanie Ochroną Przyrody w Lasach*, 3: 192–200.
- Szujecki A. 2003. Przyszłość Lasów Państwowych. Optymalny model. *Głos Lasu*, 10: 7–9.

## Wkład autorów

K.A. – zaprojektowanie badań i ich nadzór, przygotowanie manuskryptu; H.K. – przeprowadzenie wszystkich badań, analiza danych, przygotowanie manuskryptu.