

Krzysztof Adamowicz

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

OCENA WPŁYWU ZMIAN GOSPODARCZYCH NA ILOŚCIOWE ZMIANY PODAŻY SUROWCA DRZEWNEGO

*EVALUATION OF THE IMPACT OF ECONOMICAL
TRANSFORMATIONS ON QUANTITATIVE TIMBER SUPPLY
CHANGES ON THE FOREST PRIMARY TIMBER MARKET*

Słowa kluczowe: rynek surowca drzewnego, PKB, popyt, podaż, sprzedaż drewna.

Key words: wood market, GDP, demand, supply, sale of timber.

Abstract. The study makes an attempt at assessing the effect of changes in the growth rate of domestic production on the quantitative changes taking place on the timber marketplace. The analyses were performed on the basis of the source data obtained from twenty forest districts of the Regional Direction of State Forest in Zielona Góra. The results obtained while carrying out these investigations corroborated the opinion about the low determination of economical changes in relation to defensive sectors of national economy.

WSTĘP

Gospodarka nie może rozwijać się bez wydajnego leśnictwa, które dostarcza drewna, jako produktu do dalszego przerobu lub rzadziej, finalnego dobra konsumpcyjnego. Jednocześnie leśnictwo, w obecnej formie, nie może funkcjonować bez strumieni zasobów, które płyną doń z zewnątrz.

Analizy dotyczące rynków produktów drzewnych mają swoje odniesienie zarówno do sektora leśno-drzewnego jak i do pozostałych sektorów gospodarczych [Paschalis-Jakubowicz 2010, Key...2008, Hetemäki, Nilsson 2005].

W kontekście wzajemnych relacji różnorodnych rynków komplementarnych jak i substytucyjnych koniecznym wydaje się interdyscyplinarne podejście do analiz rynkowych dotyczących zmian procesów gospodarczych w leśnictwie. Przykładem takiego podejścia może być opracowanie Turner i Buongiorno [2004], w którym autorzy dokonują oceny, w oparciu o dane panelowe, elastyczności cenowej i dochodowej popytu w imporcie produktów leśnych. W innym opracowaniu Latta i Adams [2000] wykonali ekonometryczną analizę podaży i popytu dotyczącą kanadyjskiego przemysłu drzewnego.

Wyniki pięcioletnich badań zaprezentował również Mantau [1988] dotyczyły one podaży drewna wielkowymiarowego. Berger i inni [1988] przedstawili interesujące równania popytu i podaży drewna wielkowymiarowego świerkowego w kontekście zmieniających się procesów rynkowych. Przy okazji określania modelu podaży importowej Schwarzbauer [1995] określił w swoim opracowaniu elastyczność cenową podaży badanych sortymentów. W artykule naukowym Haberbosch i Koike przedstawili analizę popytu, importu i zużycia drewna okrągłego w Japonii w latach 1960-1995.

W Polsce analizowane zagadnienie również podejmowane jest przez świat nauki. Dowodem na to mogą być np. opracowania Pashalisa [1997] dotyczące poziomu i kierunków zużycia drewna w Polsce czy obszerne opracowanie Zająca [1999] pt. „Analiza ekonometryczna i prognozowanie zjawisk i procesów rynku surowca drzewnego w Polsce”.

Należy podkreślić, że gospodarka leśna i rynek leśny w porównaniu do innych działów gospodarki narodowej są specyficzne, ponieważ w dużym stopniu o kształcie rynku decydują czynniki poza ekonomiczne. Najlepszym przykładem jest podaż drewna, której poziom dyktowany jest przede wszystkim możliwościami produkcyjnymi drzewostanów (przyrost bieżący).

Specyfika pierwotnego rynku drzewnego oraz konieczność wdrażania w nowoczesnym leśnictwie systemu oceny zmian rynkowych skłania do poszukiwań korelacji między procesami rynku drzewnego a ogólnymi zmianami rynkowymi zachodzącymi w Polsce.

Jednym z najważniejszych wskaźników zmian ogólnogospodarczych zachodzących w danym kraju jest Produkt Krajowy Brutto (PKB). W niniejszym opracowaniu podjęto próbę określenia wpływu zmian gospodarczych w Polsce na rynek drewna okrągłego mając nadzieję, że uzyskane wyniki pozwolą na uzupełnienie wiedzy merytorycznej dotyczącej rozpatrywanego zagadnienia.

CEL I ZAKRES BADAŃ

Badania wykonano w oparciu o dane źródłowe zebrane z 20 nadleśnictw Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Zielonej Górze. Dla potrzeb prowadzonych badań zgromadzono, skatalogowano i zarchiwizowano niezbędną dokumentację z okresu obejmującego lata 1997–2005.

Chcąc rozwiązać określone problemy badawcze ustalono podstawowe zmienne ekonometryczne pozwalające śledzić proces ogólnogospodarczych zmian w Polsce i w leśnictwie w zakresie handlu drewnem. Podstawowymi zmiennymi przyjętymi do prowadzenia badań były: miąższość pozyskanych i przeznaczonych do sprzedaży sortymentów drzewnych oraz wielkość produktu krajowego brutto w danym roku.

Przyjęto hipotezę, że istnieje znaczący wpływ zmian zachodzących w sektorze ogólnokrajowej produkcji dób ekonomicznych na ilościowe zmiany rynku drzewnego wyrażone miąższością pozyskanych sortymentów.

METODYKA

W trakcie realizacji badań poddano analizie roczne zmiany wzrostu gospodarczego w Polsce oraz zmiany ilościowe zachodzące w tym samym czasie na rynku drzewnym RDLP w Zielonej Górze. Odnosząc poziom rozpatrywanych zjawisk ekonomicznych w okresie badanym do poziomu okresu bezpośrednio poprzedzającym otrzymano tzw. indeksy łańcuchowe. Na podstawie tego indeksu zobrazowano zmiany rozpatrywanych kategorii badawczych z jednoznacznym określeniem kierunkowego wektor tych zmian.

Zmianę wielkości sprzedaży w poszczególnych latach obliczono za pomocą miąższościowego indeksu łańcuchowego.

$$\Delta M = \left(\frac{M_t}{M_{t-1}} \times 100 \right) - 100$$

ΔM – względna roczna zmiana wielkości sprzedaży danego sortymentu względem roku ubiegłego,

M_t – wielkość sprzedaży danego surowca drzewnego w rozpatrywanym roku,

M_{t-1} - wielkość sprzedaży danego surowca drzewnego w roku poprzedzającym rozpatrywanym roku (t).

Zmianę poziomu PKB w kolejnych okresach obliczono za pomocą indeksu łańcuchowego w postaci:

$$\Delta C = \left(\frac{PKB_t}{PKB_{t-1}} \times 100 \right) - 100$$

ΔPKB – względna roczna zmiana PKB względem roku ubiegłego,

PKB_t – wielkość produkcji (PKB) w rozpatrywanym roku,

PKB_{t-1} – wielkość produkcji (PKB) w roku poprzedzającym rozpatrywany okres (t).

W celu oceny determinacji zmian gospodarczych w ujęciu krajowym na miąższościowe zmiany, jakie zachodziły na rynku drzewnym obliczono kwadrat współczynnika korelacji iloczynu momentów Pearsona dla punktów danych w argumentach: znane y i znane x. Jako argumenty x i y podstawiano odpowiednie kategorie analizowanych czynników rynkowych (PKB i miąższość).

$$R^2 = \frac{\sum(x - \bar{x}) - (y - \bar{y})}{\sqrt{\sum(x - \bar{x})^2 - \sum(y - \bar{y})^2}}$$

Przyjęto założenie, że wartość R^2 można zinterpretować, jako proporcję wariancji y przypisywaną do wariancji x.

Dodatkowo wykonano obliczenia relacje zmian rynkowych określając reakcje rynku drzewnego na procentową zmianę PKB. Zaproponowano modyfikację klasycznej mieszanej elastyczności popytu wariant w celu przedstawienia w jakim stopniu dane dobro (drewno) uzależnione jest od produkcji innych dóbr (PKB). Miernikiem tej reakcji jest współczynnik zmodyfikowanej mieszanej (krzyżowej) elastyczności, który ma postać:

$$R_{M/PKB} = \frac{\Delta M}{\Delta PKB}$$

gdzie:

$R_{M/PKB}$ – relacja zmian miąższości pozyskanych sortymentów i zmian PKB

Pozostałe symbole jak we wcześniejszych formułach

Wyniki badań

W okresie prowadzenia badań występował w Polsce wzrost gospodarczy. W całym analizowanym okresie wartość Produktu Krajowego Brutto rosła (tab. 1).

Zmieniało się jedynie tempo tych dodatnich zmian. Zaobserwowano zmniejszenie tempa wzrostu w latach 2001 -2003.

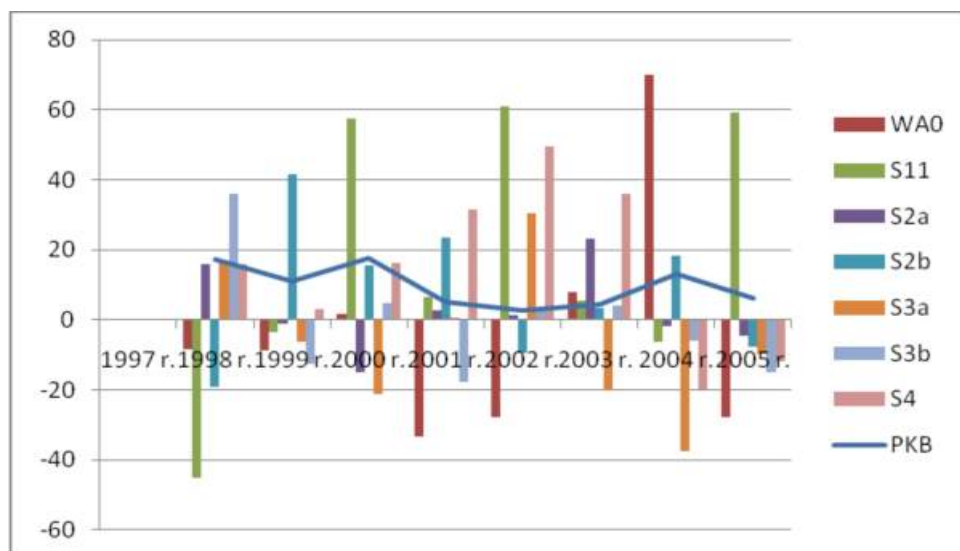
Analizując wpływ przeobrażeń gospodarczego w Polsce na pozyskanie sortymentów wielkowymiarowych stwierdzono, że w odróżnieniu do wzrostu PKB

Tabela 1. Wartość PKB w Polsce w latach 1997-2005

Rok	Produkt krajowy brutto (mln zł)
1997	472350,4
1998	553560,1
1999	615559,6
2000	723886,3
2001	760595,3
2002	781112,4
2003	814922,4
2004	923248,0
2005	980666,0

Źródło: Opracowano na podstawie Roczników Statystycznych Rzeczypospolitej Polskiej z lat 1998, 2000, 2002, 2004, 2006.

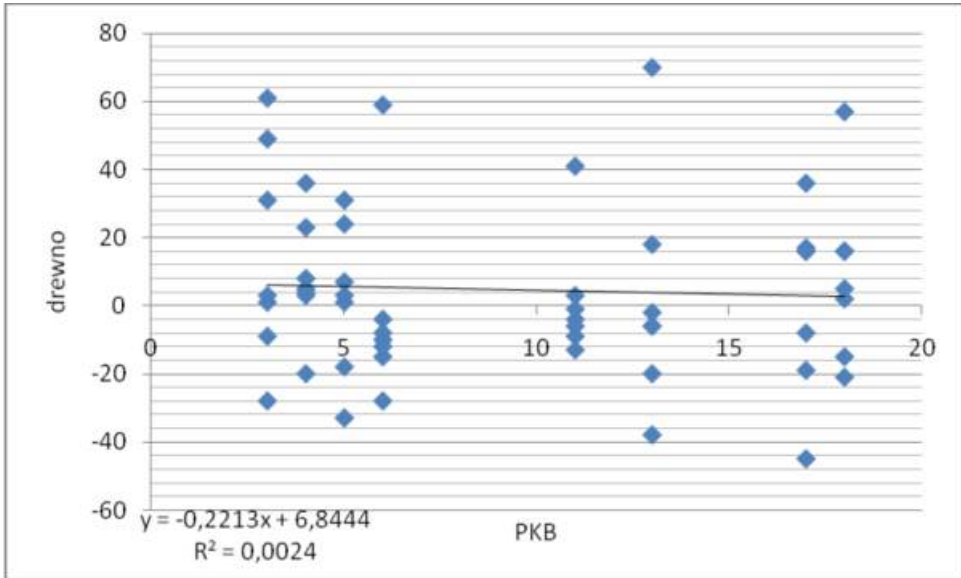
pozyskiwane miąższości drewna w poszczególnych latach charakteryzowały się różnokierunkowymi wektorami zmian. Wprawdzie tempo wzrostu PKB malało i rosło jednak w całym analizowanym okresie wartość zmian zawierała się w przedziale liczb dodatnich. W oparciu o wykonane badania stwierdzono, że pozyskanie drewna wielokrotnie spadało względem wcześniejszego okresu badawczego (roku), co w rezultacie zobrazowano ujemnymi wartościami w różnych kategoriach sortymentowych (ryc. 1).



Ryc. 1. Względna zmiana PKB i pozyskania na drewno klasy W0 w latach 1997 -2005.
Źródło: Badania własne.

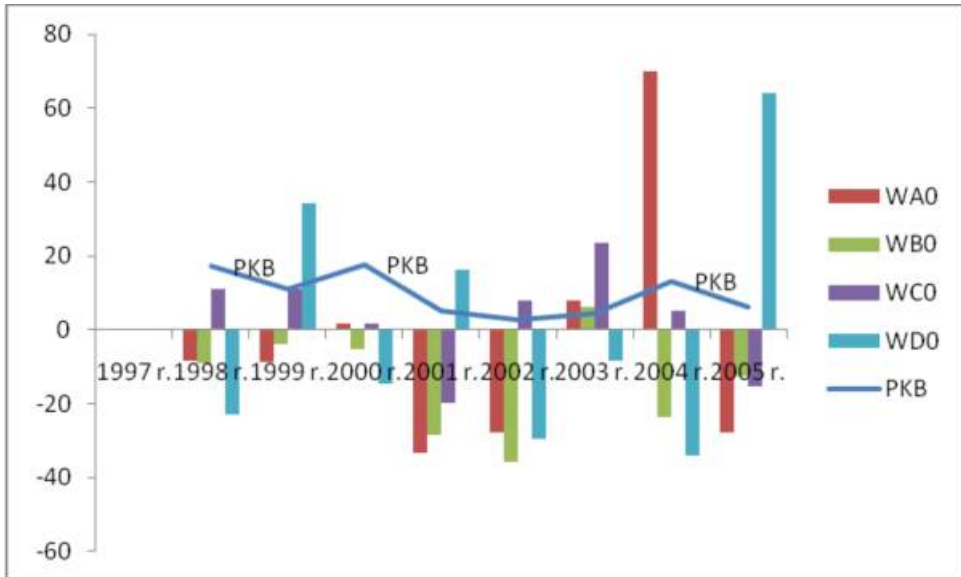
Na podstawie wykonanych badań stwierdzono, że zmiany gospodarcze (PKB) w niewielkim stopniu determinowały pozyskanie drewna. W latach 2001 – 2003 zaobserwowano wyraźną tendencję spadkową pozyskania większości sortymentów wielowymiarowych klasy W0. W tym okresie zaobserwowano również zmniejszenie tempa wzrostu gospodarczego w Polsce. Rozpatrując jednak cały okres badawczy nie zaobserwowano wyraźnej determinacji zmian gospodarczych na ilościowe zmiany wielkowymiarowego rynku drzewnego. Wskaźnik determinacji wpływu zmian PKB na wielkość pozyskania sortymentów drzewnych rozpatrywanej kategorii wynosił 0,0098 (ryc. 2).

Większą zgodność zmian PKB i rynku drzewnego zaobserwowano podczas analizy wpływu czynników zewnętrznych na pozyskanie drewna wielkowymiarowego specjalnego przeznaczenia. Należy zwrócić uwagę, że ta kategoria sortymentów drzewnych charakteryzowała się dużą labilnością. Amplituda rocznych zmian pozyskania, tej grupy sortymentowej, osiągnęła pułap 1550% (ryc. 3).



Ryc. 2. Czynniki determinacji zmian PKB na pozyskanie drewna klasy W0 w latach 1997-2005.

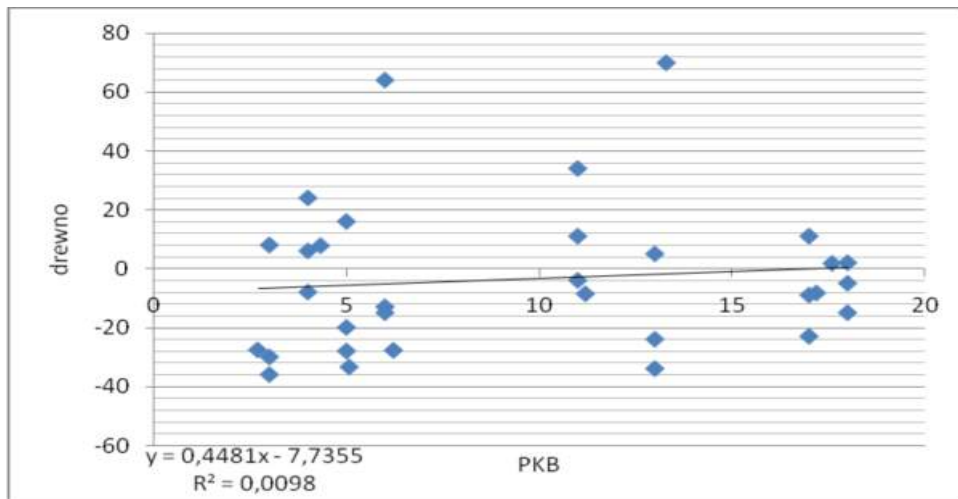
Źródło: Badania własne.



Ryc. 3. Względna zmiana PKB i pozyskania na drewno klasy W1 w latach 1997-2005

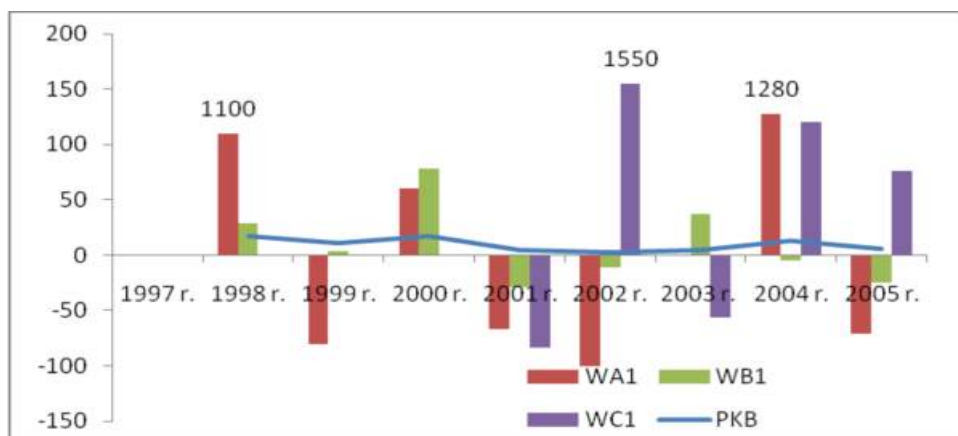
Źródło: Badania własne.

Na podstawie obliczonego czynnika regresji liniowej współczynnika momentu Pearsona stwierdzono jednak 18% wpływ zmian PKB na zmiany pozyskania drewna wielkowymiarowego klasy W1 (ryc. 4). Był to najwyższy, uzyskanych wyników determinacji PKB na rynek drzewny.



Ryc. 4. Czynniki determinacji zmian PKB na pozyskanie drewna W1 w latach 1997 -2005. *Źródło: Badania własne.*

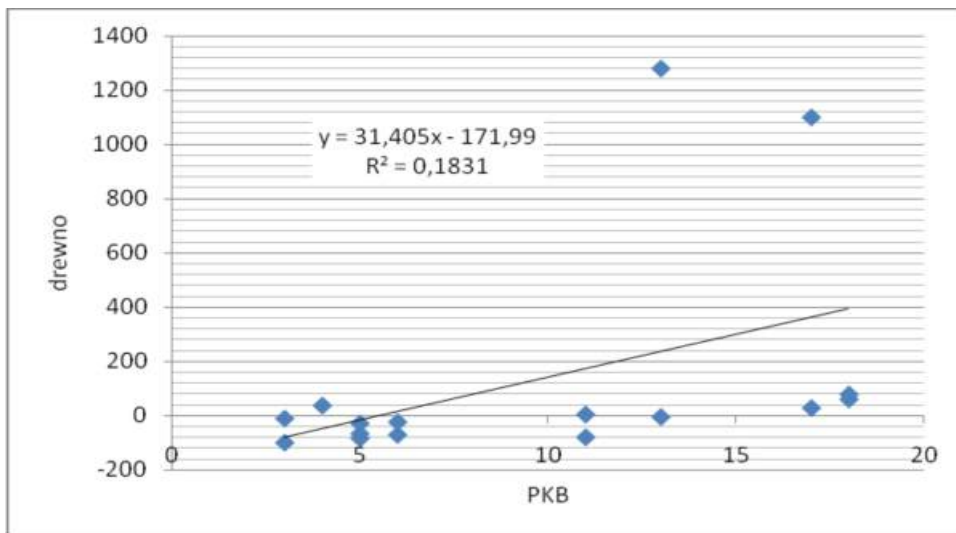
W oparciu o wykonane badania zaobserwowano niewielki wpływ zmian ogólnej sytuacji gospodarczej na pozyskanie drewna średniowymiarowego. W okresach spadku tempa wzrostu PKB odnotowano liczne wzrosty pozyskania sortymentów średniowymiarowych i odwrotnie, gdy tempo wzrostu PKB, rosło można było zaobserwować spadek pozyskania i sprzedaży niektórych sortymentów średniowymiarowych (ryc. 5).



Ryc. 5. Względna zmiana PKB i pozyskania drewna klasy S w latach 1997 -2005. *Źródło: Badania własne.*

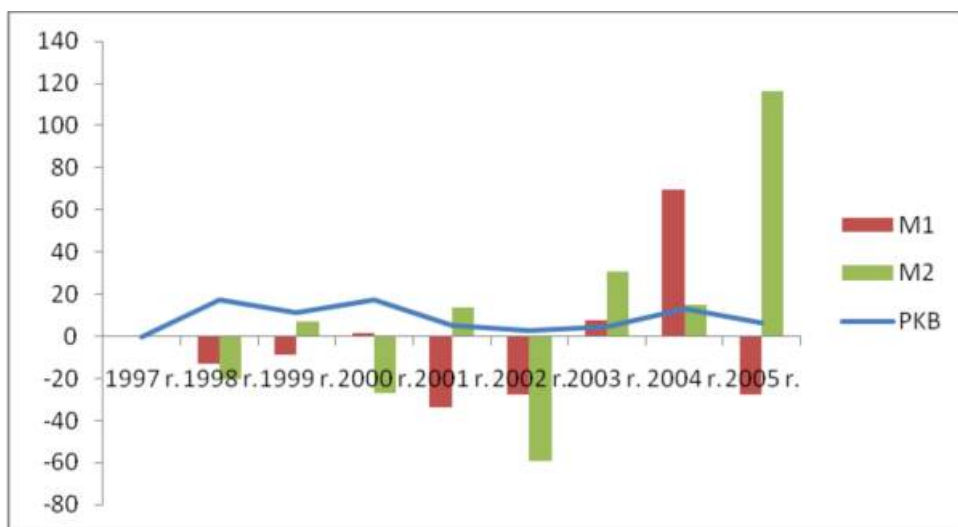
Pogląd ten potwierdzono, wykonując analizę regresji liniowej wpływu względnych zmian PKB na zmiany pozyskania sortymentów drzewnych klasy S. Czynniki determinacji R^2 dla zmian PKB i pozyskania na sortymenty drzewne zaklasyfikowane do kategorii średniowymiarowej wynosił 0,0024 (ryc. 6).

W trakcie realizacji badań, najmniejszy wpływ zmian ogólnego stanu gospodarki, opisywanego za pomocą wskaźnika PKB, odnotowano w stosunku do



Ryc. 6. Czynniki determinacji zmian PKB na pozyskanie drewna kategorii S w latach 1997 – 2005.

Źródło: Badania własne.

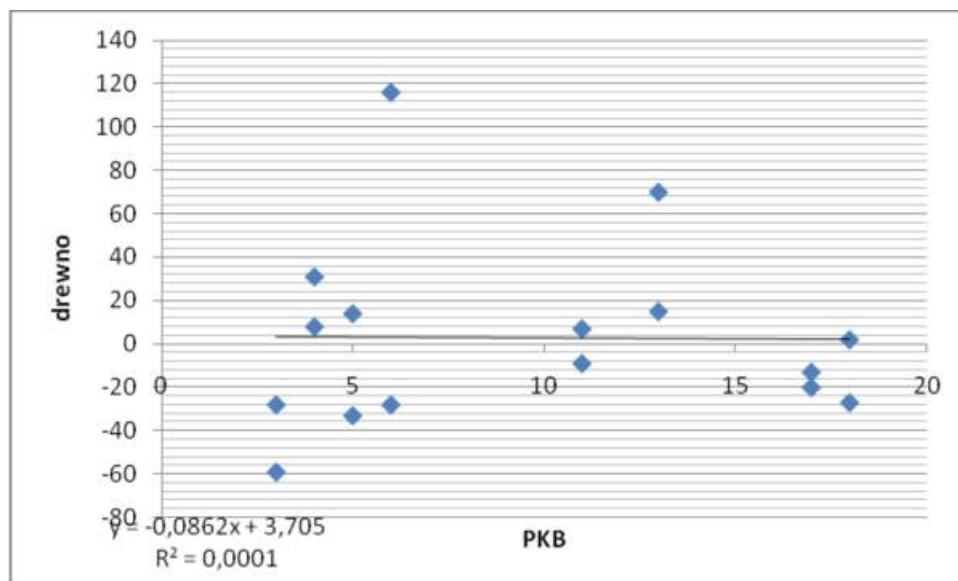


Ryc. 7. Względna zmiana PKB i pozyskania na drewno klasy M w latach 1997 -2005.

Źródło: Badania własne.

pozyskania drewna małowymiarowego. Podobnie, jak przy sortymentach wyższych klas jakości, wzrost lub spadek pozyskania tej grupy sortymentowej nie przebiegał zgodnie z wzrostem lub spadkiem tempa wzrostu gospodarczego (ryc. 7).

Potwierdzono, niski wpływ zmian PKB na wielkość pozyskania sortymentów grupy M za pomocą obliczonego czynnika determinacji R^2 , który wynosił zaledwie 0,0001 (ryc. 8).



Ryc. 8. Czynniki determinacji zmian PKB na pozyskanie drewna kategorii M w latach 1997 – 2005.

Źródło: Badania własne.

PODSUMOWANIE

W celu weryfikacji hipotezy dotyczącej wpływu innych dóbr ekonomicznych na miąższość pozyskiwanego surowca drzewnego zweryfikowano wpływ zmiany ogólnej sytuacji gospodarczej w Polsce na pozyskanie drewna. Jako wskaźnik, opisujący zagregowaną wartość dóbr i usług finalnych wytworzonych na terenie kraju w określonej jednostce czasu, zastosowano wskaźnik PKB. Na podstawie wykonanych badań odrzucono hipotezę zerową o znaczącym wpływie zmian ogólnogospodarczych na sektor leśny w zakresie handlu drewnem. Stwierdzono, że w całym rozpatrywanym okresie wskaźnik PKB wzrastał, a tempo wzrostu zmieniało się. Zapotrzebowanie na sortymenty drzewne, w analogicznym okresie, wzrastało i spadało nie zawsze zgodnie z kierunkiem wektorowych zmian tempa wzrostu PKB (tab. 2).

Tabela 2. Indeks łańcuchowych zmian PKB i pozyskania drewna różnych kategorii jakościowo- wymiarowych w latach 1997 – 2005.

	1997 r.	1998 r.	1999 r.	2000 r.	2001 r.	2002 r.	2003 r.	2004 r.	2005 r.
PKB	*	17	11	18	5	3	4	13	6
WA0	*	-8	-9	2	-33	-28	8	70	-28
WB0	*	-9	-4	-5	-28	-36	6	-24	-13
WC0	*	11	11	2	-20	8	24	5	-15
WD0	*	-23	34	-15	16	-30	-8	-34	64
WA1	*	1108	-80	60	-67	-100	*	1287	-71
WB1	*	28	4	78	-29	-11	37	-5	-24
WC1	*	*	*	*	-84	1555	-56	121	76
S10	*	-2	-8	9	-23	-5	12	1	-22
S11	*	-45	-4	57	7	61	5	-6	59
S2a	*	16	-1	-15	3	1	23	-2	-4
S2b	*	-19	41	16	24	-9	3	18	-8
S3a	*	17	-6	-21	1	31	-20	-38	-10
S3b	*	36	-13	5	-18	3	4	-6	-15
S4	*	16	3	16	31	49	36	-20	-12
M1	*	-13	-9	2	-33	-28	8	70	-28
M2	*	-20	7	-27	14	-59	31	15	116

Źródło: Badania własne.

Na podstawie wykonanych badań stwierdzono, że występował niewielki wpływ zmian PKB na zmianę wielkości pozyskania poszczególnych sortymentów drzewnych. Należy sądzić, że wynika to z małego wpływu tempa zmian gospodarczych na defensywne działy gospodarki narodowej. Gospodarka leśna, charakteryzująca się dwoma zakresami i okresami produkcji, należy właśnie to takich działów produkcyjnych. W leśnictwie realizacja ustawowych celów działalności związana jest przede wszystkim z elementami ekologicznymi i tylko jednym z celów jest produkcja drewna. Dlatego gospodarka leśna związana z handlem drewnem, która w dużej mierze uzależniona jest od czynników biologicznych, reaguje znacznie wolniej na zmiany ogólnej sytuacji ekonomicznej kraju. Poza tym zgodnie z obowiązującymi w Polsce rozwiązaniami legislacyjnymi cena nie stanowi podstawowego kryterium kreowania miąższości drewna na rynku. Podaż drewna musi odpowiadać zasadą zachowania i ochrony lasów.

Pogląd ten potwierdzono wynikami elastyczności zmian sprzedaży drewna względem zmian PKB (tab. 3).

Należy zwrócić uwagę, że wielokrotnie uzyskano wyniki ujemne świadczące o różnokierunkowych zmianach zachodzących na analizowanych rynkach drzewnych tzw. zmiany w obszarach rynków substytucyjnych.

Reasumując, należy jeszcze raz podkreślić, że wynik uzyskane w trakcie realizacji badań stanowią potwierdzenie opinii o niskiej determinacji zmian

Tabela 3. Elastyczność sprzedaży poszczególnych sortymentów drzewnych i PKB w latach 1997 -2005.

	1997 r.	1998 r.	1999 r.	2000 r.	2001 r.	2002 r.	2003 r.	2004 r.	2005 r.
WA0	*	0	-1	0	-7	-10	2	5	-4
WB0	*	-1	0	0	-6	-13	1	-2	-2
WC0	*	1	1	0	-4	3	5	0	-2
WD0	*	-1	3	-1	3	-11	-2	-3	10
WA1	*	64	-7	3	-13	-37	*	97	-11
WB1	*	2	0	4	-6	-4	9	0	-4
WC1	*	*	*	*	-17	576	-13	9	12
S10	*	0	-1	1	-5	-2	3	0	-4
S11	*	-3	0	3	1	23	1	0	10
S2a	*	1	0	-1	1	0	5	0	-1
S2b	*	-1	4	1	5	-3	1	1	-1
S3a	*	1	-1	-1	0	11	-5	-3	-2
S3b	*	2	-1	0	-3	1	1	0	-2
S4	*	1	0	1	6	18	8	-1	-2
M1	*	-1	-1	3	-9	-9	8	0	1
M2	*	2	2	2	-3	-6	-7	0	11

Źródło: Badania własne.

gospodarczych w stosunku do defensywnych działów gospodarki narodowej, a takim jest leśnictwo.

LITERATURA

- Haberbosch S. Koike M. 1999. Analyse des inländischen Rundholzangebots, Holzimports und Holzverbrauchs in Japan zwischen 1960 und 1995. Forst u. Holz Jg. 54 Nr. 16 s. 501-505
- Hetemäki L, Nilsson S. 2005. Information technology and the forest sector. IUFRO World Series 18 s. 1-7.
- Key Statistics. 2008. Confederation of European Paper Industries.
- Latta G. , Adams D. 2000. An econometric analysis of output supply and input demand in the Canadian softwood lumber industry Can. J. For. Res. 2000 Vol. 30 nr 9, s. 1419-1428.
- Mantau U. 1988. Forst – und holzwirtschaftliche Wirkungsanalysen mit den Methodenderb quantitativen Wirtschaftsforschung. Forstarchiv 7, s. 222-228.
- Paschalis-Jakubowicz P. 2010. Analiza wybranych czynników w procesach globalizacyjnych i ich wpływ na kierunki zmian w światowym leśnictwie. II. Zasoby leśne oraz funkcje pełnione przez lasy w skali globalnej. Sylwan 2, s. 75-87.
- Pashalis P. 1997. Poziom i kierunki zużycia drewna w Polsce oraz krajach Unii Europejskiej. Stan obecny i perspektywy. Sylwan 10, s. 5-16.

- Schwarzbauer P. 1995. Demand and supply of forest products in Austria – a contribution to ETTS V, unpublished report for the ECE. Vienna, s. 1-17.
- Turner J., Buongiorno J. 2004. Estimating price and income elasticities of demand for imports of forest products from panel data Scand”. J. For. Res. 2004 Vol. 19 nr 4 s. 358-373.
- Zajac S. 1999. Analiza ekonometryczna i prognozowanie zjawisk i procesów rynku surowca drzewnego w Polsce. Pr. IBL, Ser. A nr 886, s.1-133.

STRESZCZENIE

W oparciu o zgromadzone dane źródłowe z lat 1997-2005 pochodzące z 20 nadleśnictw RDLP w Zielonej Górze wykonano ocenę wpływu zmian tempa wzrostu produkcji krajowej na ilościowe zmiany zachodzące na rynku drzewnym. Wyniki badań przedstawiono uwzględniając podział na odpowiednie kategorie jakościowo-wymiarowe dotyczące surowca drzewnego. W trakcie realizacji badań wykonano szczegółowe analizy zmian łańcuchowych PKB i drewna. Determinację procesów gospodarczych na rynek drzewny określono za pomocą wskaźnika momentu Pearsona. Dodatkowo wykonano analizę mieszanej elastyczności poszczególnych kategorii drewna. Na podstawie wykonanych badań odrzucono hipotezę zerową o znaczącym wpływie zmian ogólnogospodarczych na sektor leśny w zakresie handlu drewnem.

SUMMARY

On the basis of source data collected in years 1997-2005 deriving from twenty forest districts of the Regional Direction of State Forest in Zielona Góra, the authors made an attempt to assess the influence of changes in the growth rate of domestic production on quantitative changes taking place on the timber marketplace. The research results are presented taking into consideration the division into appropriate quality-dimensional categories of the analysed timber raw material. In the course of the realisation of investigations, detailed analyses of chain alterations of GDP and timber were performed. The determination of economical processes on the timber market was estimated on the basis of Pearson moment index. In addition, an analysis of the mixed elasticity of individual timber categories was carried out. On the basis of the performed investigations, the zero hypothesis about a significant impact of overall economic transformations on the forestry sector in the field of timber trade was rejected.