



**AgEcon** SEARCH  
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

*The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library*

**This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.**

**Help ensure our sustainability.**

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

[aesearch@umn.edu](mailto:aesearch@umn.edu)

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

**Zeszyty Naukowe**  
**Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego**  
**w Warszawie**

**PROBLEMY**  
**ROLNICTWA**  
**ŚWIATOWEGO**  
**Tom 2 (XVII)**

**Wydawnictwo SGGW**  
**Warszawa 2007**

**Izabela Wielewska**

Wyższa Szkoła Humanistyczno-Ekonomiczna  
Łódź

## **Wybrane problemy rynku biopaliw transportowych w Polsce w kontekście uwarunkowań Unii Europejskiej**

### **Selected problems of the Polish biofuels for transportation purposes market in the EU context**

**Abstract.** In 2007 the European Union suggested the following Energy Package: minimum 20% reduction of greenhouse gases emissions, minimum 20% of energy from renewable sources and using minimum 10% of biofuels for transportation purposes by 2020. The share of biofuels in the total amount of fuels used in transportation in Poland is low. Although the share index (counted in the energy units) has been increasing every year since as early as 2004 when it equaled 0.3% and in the following years it rose to 0.48% and 0.92%, the share of biofuels in the total usage of transportation fuels considerably differs from that mentioned in the Directive 2003/30/EC. Two kinds of biofuels in transportation have an economic importance in Poland, namely biodiesel and bioethanol (in the liquid form or as ETBE). The bioethanol production sector is a mature sector and it will probably change into a single-stage technology of biocomponent production. The biodiesel sector is in the beginning stage of development and in this sector only one large producer (Rafineria Trzebinia, Grupa Orlen) has been functioning since 2005. In addition, there were two other market entries in the second half of 2006 (Elstar Oil Malbork, Solvent Dwory). There are dozen or so investors planning to enter the sector. The main problem which determines the development of the biodiesel production in Poland is connected with the barriers of crop rotation which limit rape cultivation to 1 million hectare.

**Key words:** biodiesel, bioethanol, biocomponent, the index/rate of the transportation biofuels usage/utilization

**Synopsis.** W 2007 roku Unia Europejska zaproponowała następujący Pakiet Energetyczny: minimum 20% redukcji gazów cieplarnianych, minimum 20% energii ze źródeł odnawialnych i wykorzystanie minimum 10% biopaliw transportowych w paliwach ogółem do roku 2020. W Polsce od kilku lat notuje się niski wskaźnik wykorzystania biopaliw w strukturze paliw transportowych. Mimo iż wskaźnik osiągnięcia celu (udział energii z biopaliw) wzrasta z roku na rok począwszy od 2004, gdy wynosił 0,3%, a w kolejnych latach 0,48% i 0,92% udziału biopaliw w zużyciu paliw w transporcie ogółem, znacznie odbiega od tych, o których mowa w dyrektywie 2003/30/EC (np. 2,75% w roku 2006). Obecnie w Polsce znaczenie gospodarcze mają dwa rodzaje biopaliw transportowych: biodiesel i bioetanol (w postaci ciekłej lub eteru ETBE). Sektor produkcji bioetanolu jest sektorem dojrzałym, który prawdopodobnie będzie przechodził na technologię jednoetapową produkcji biokomponentu, natomiast sektor biodiesla jest sektorem w początkowej fazie rozwoju, w którym od roku 2005 funkcjonuje dotychczas jeden duży producent (Rafineria Trzebinia, Grupa Orlen) oraz zanotowano dwa inne wejścia rynkowe w II połowie 2006 roku (Elstar Oil-Malbork, Solvent Dwory). Wejście do sektora planuje kilkunastu inwestorów. Głównym problemem determinującym rozwój produkcji biodiesla w Polsce są bariery przyrodniczo-organizacyjne produkcji nasion rzepaku, ograniczające powierzchnię jego upraw do 1 mln ha.

**Słowa kluczowe:** biodiesel, bioetanol, biokomponent, wskaźnik wykorzystania biopaliw transportowych

## **Wstęp**

Udział biopaliw w strukturze zużycia paliw transportowych w krajach członkowskich UE-25 zgodnie z dyrektywą Komisji Europejskiej 2003/30/EC, zaakceptowaną przez Radę

UE i przegłosowaną przez Parlament Europejski, powinien wynieść w 2005 roku nie mniej niż 2,0%, zaś w roku 2010 nie mniej niż 5,75%. Dyrektoriat Generalny Transportu i Energii KE, biorąc pod uwagę wskaźniki narodowe przesłane przez poszczególne kraje członkowskie UE, przekazał informację, że zamiast planowanych 2%, średni wskaźnik wykorzystania biopaliw transportowych osiągnął w 2005 roku zaledwie poziom 1,2% [Finat 2005], a dopiero rok później 2% [Kupczyk 2007].

W 2005 roku Polska z planowanym, półprocentowym udziałem biopaliw transportowych w zużyciu paliw transportowych ogółem znalazła się na czternastym miejscu stawki krajów UE-25, między Grecją (0,7%) a Węgrami (0,4%). Europejskimi liderami w użyciu biopaliw transportowych są Szwecja (3% udziału), Czechy (2,84%) i Austria (2,5%), a za nimi sześć krajów z dwuprocentowym udziałem zgodnym z obowiązującą dyrektywą 2003/30/EC.

W 2007 r. zgłoszony został przez UE tzw. Pakiet Energetyczny, w którym proponuje się [Kupczyk, Londo i Wiśniewski 2007] co najmniej:

- 20 % udział oze (odnawialnych źródeł energii) w bilansie energetycznym UE,
- 20% redukcję gazów cieplarnianych (GHG, ang. greenhouse gases),
- 10% udziału (liczonego w jednostkach energii) biopaliw transportowych w wykorzystaniu paliw transportowych ogółem.

Problematyka biopaliw w Polsce została ujęta w wielu dokumentach, do których należą m. in.: Strategia rozwoju energetyki odnawialnej z 2001 r. [Strategia... 2001] czy Polityka Energetyczna Polski do 2025 r. (4 stycznia 2005 r.). Próbowano też kilka razy opracować ustawę o organizacji rynku biopaliw płynnych i biokomponentów. Obecnie obowiązują: Ustawa o biopaliwach i biokomponentach i innych odnawialnych źródłach energii oraz Ustawa o monitoringu biopaliw (obydwie z 25 sierpnia 2006 r.) [Transportation... 2007]. Ponadto opracowany został też wieloletni program promocji biopaliw lub innych paliw odnawialnych na lata 2008-2014 [Woźniak 2007].

W Polsce występują dość korzystne uwarunkowania prawne, a mimo to sektory biopaliwowe nie rozwijają się pomyślnie głównie za sprawą rozporządzenia ministra finansów z dnia 22 grudnia 2006 w sprawie zmian rozporządzenia o akcyzie, którym ograniczono zwolnienia akcyzowe dla biodiesla do 1 zł/litr biokomponentu (poprzednie zwolnienie wynosiło: 2,2 zł/litr dla zawartości biodiesla powyżej 10%, 1,8 zł/litr dla zawartości 5-10% biodiesla w biopaliwie, 1,5 zł/litr za 2-5%) [Kupczyk Wielewska 2007].

W wyniku nałożenia się wielu czynników planowany wskaźnik krajowego wykorzystania biopaliw transportowych na 2005 r. był cztery razy niższy od wskazanego w dyrektywie 2003/30/EC [Raport... 2005], w 2006 r. wzrósł do 0,92%, by w 2007 r. w połowie roku spaść do około 0,7%.

Nowa ustawa z dnia 11 maja 2007 roku, złożona do podpisu Prezydenta RP, ma doprowadzić do zmiany niekorzystnej sytuacji i odblokowania barier głównie w rozwoju sektora biodiesla na następne lata.

## **Cel, materiał i metody badań**

Celem opracowania jest ocena aktualnych i przyszłych kierunków rozwoju sektorów biopaliwowych w Polsce, ze szczególnym uwzględnieniem faz życia tych sektorów.

Zastosowaną metodą jest sondaż diagnostyczny. Badanie obejmuje lata 1994-2006 i dotyczy głównie wykorzystania bioetanolu i biodiesla w Polsce oraz prognozy

wykorzystania tych biopaliw do roku 2010, jak również produkcji spirytusu surowego oraz przewidywanego wzrostu upraw rzepaku.

Analizy dokonano na podstawie danych uzyskanych bezpośrednio z Krajowej Izby Biopaliw, Instytutu Energetyki Odnawialnej oraz różnych opracowań i regulacji prawnych.

W opracowaniu wykorzystano też energetyczny wskaźnik wykorzystania biopaliw transportowych liczony jako stosunek sumy energii biopaliw transportowych do energii łącznej zużytych paliw w transporcie.

## Potencjał produkcyjny Polski w zakresie produkcji biopaliw transportowych

Polska jest krajem o dużym potencjale w zakresie produkcji biopaliw, ale słabo wykorzystanym. Do roku 2005 r. spośród biopaliw płynnych w polskim transporcie zastosowanie znajdował bioetanol, dodawany do wszystkich rodzajów benzyn (w postaci płynnej oraz ETBE lub MTBE) oraz po roku 2005 r. również biodiesel z olejów roślinnych (oleju rzepakowego). Obecnie fazę życia sektora bioetanolu uznaje się za dojrzałą a technologię dobrze opanowaną [Kupczyk i Ruciński 2007]. W przypadku produkcji biodiesla tradycje są niewielkie, sięgają początku 2005 roku, kiedy to biopaliwo zgodne z normą EN 14214 otrzymano na skalę przemysłową w Rafinerii Trzebinia.

Tabela 1. Krajowa produkcja destylatu rolniczego (spirytusu surowego) i wykorzystanie bioetanolu w Polsce w latach 1994-2006, mln l, oraz liczba czynnych gorzelni rolniczych

Table 1. The national production of agricultural distillate (raw spirit) and utilization of bioethanol in Poland in years 1994-2006, million litre, and number of active agricultural distilleries

Rok	Destylat rolniczy [mln l]	Liczba czynnych gorzelni rolniczych	Bioetanol [mln l]
1994	210	b.d.	27,0
1995	245	950	63,0
1996	278	900	100,9
1997	240,6	840	110,6
1998	208	700	99,8
1999	167,2	620	88,5
2000	173,3	380	51,5
2001	181	350	69,4
2002	210	330	82,8
2003	210- 219,6	300	76,2
2004	195	242	45,2-48,5
2005	około 230-241,5	220	110,8
2006	259	217	b.d.

Źródło: dane z MF, MRiRW, MG, KRGiPB, PFiOW.

Przewiduje się, że duże możliwości zastosowań transportowych tkwią też w takich procesach konwersji jak: gazyfikacja, synteza metanolu czy piroliza, bazujących na uprawach energetycznych oraz w surowcach: drewno, odpady drzewne, słoma, odpady przemysłu spożywczego [Kupczyk, Londo i Wiśniewski 2007].

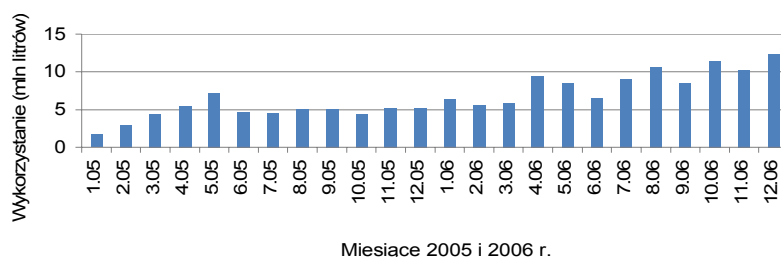
Etanol jako dodatek do paliw ciekłych stosowano w Polsce już w okresie II wojny światowej, kiedy to jego zdolności produkcyjne sięgały 10 mln l/rok. Dodawanie etanolu do paliw ciekłych kontynuowano też po wojnie, a jego udział w benzynie sięgał nawet 20%. Na szerszą skalę przemysłową bioetanol został zastosowany w Polsce do paliw benzynowych w poprzedniej dekadzie [Kupczyk 2005]. Dotychczas jego największe zużycie przez polski przemysł petrochemiczny wystąpiło w roku 1997 i wyniosło blisko 111 mln l. Rok 2007 według wstępnych informacji przedwynikowych, zapowiada się dla bioetanolu również rekordowo.

W latach 1997-2004 zanotowano tendencję spadkową wykorzystania bioetanolu w Polsce. W roku 2004 jego zużycie kształtowało się tylko na poziomie około 48,5 mln l i było o ponad 40% niższe niż w 1997 roku. Z kolei od 2005 roku obserwuje się ponownie tendencję wzrostową wykorzystania bioetanolu.

Średniomiesięczne wykorzystanie bioetanolu w 2005 roku wyniosło 4,7 mln l/mies., a w 2006 roku 8,7 l/mies. (rys. 1).

W Polsce podstawowy surowiec do produkcji bioetanolu stanowi destylat rolniczy, produkowany w gorzelniach rolniczych do niedawna głównie z żyta i w mniejszym stopniu z ziemniaków. Obecnie wzrasta też zainteresowanie innymi surowcami takimi jak: buraki cukrowe, pszenżyto czy kukurydza, a także różne odpady przemysłowe, głównie przemysłu spożywczego.

Areał uprawy roślin potencjalnie przydatnych do produkcji bioetanolu (zboża, ziemniaki, buraki cukrowe) nie jest limitowany czynnikami przyrodniczymi i organizacyjnymi, natomiast barierą mogą stanowić czynniki ekonomiczne, ponieważ produkcja ta musi być lokalizowana głównie na glebach słabszych, na których uzyskuje się niskie plony i w związku z tym koszty produkcji destylatu rolniczego, a w konsekwencji bioetanolu, muszą być wysokie [Kuś 2003].



Źródło: dane Ministerstwa Finansów

Rys. 1. Miesięczne wykorzystanie bioetanolu jako biokomponentu benzyny w Polsce, mln litrów

Fig. 1. Monthly utilization of bioethanol as a component of the transportation fuel in Poland, million litre

Ze względów ekonomicznych liczba gorzelnii rolniczych stale zmniejsza się (tabela 1), a stan techniczny wielu z nich nie jest obecnie znany. W pierwszym kwartale 2004 r. liczba czynnych gorzelnii rolniczych wynosiła 291, a w końcu 2006 już tylko 217. Według Krajowej Rady Gorzelnictwa i Produkcji Biopaliw oraz MRiRW zdolności produkcyjne

wszystkich gorzelni rolniczych w Polsce szacowane są na 600-1000 mln l/rok [Krajowa... 2007].

W Polsce produkcja bioetanolu jest dwufazowa. Pierwszą fazę stanowi produkcja destylatu rolniczego z surowców rolniczych w gorzelni rolniczej, a drugą odwadnianie tego destylatu rolniczego w zakładzie odwadniającym do zawartości 99,8% spirytusu. W 2006 r. łącznie w kraju funkcjonowało 19 zakładów deklarujących możliwość odwadniania i magazynowania bioetanolu, z których jeden specjalizował się wyłącznie w magazynowaniu bioetanolu. Krajowe zdolności produkcyjne w zakresie bioetanolu szacowane są na około 500 mln l/rok [Kupczyk, Ruciński 2007].

Biorąc pod uwagę zużycie benzyny w Polsce oraz wymogi dyrektywy 2003/30/EC odnośnie udziału biokomponentów w paliwach transportowych, w 2010 r. potrzeba będzie nie mniej niż 5,75% udziału biopaliw w paliwach ogółem, czyli około 0,37 mln t bioetanolu (tabela 2).

Zdolności produkcyjne (zadeklarowane) w zakresie destylatu rolniczego w Polsce są na kilka lat wystarczające, ale w przypadku odwodnienia nieco za małe. Bardzo niskie wykorzystanie zdolności produkcyjnych związane jest z wysokimi jednostkowymi kosztami wytwarzania i małym zainteresowaniem przemysłu motoryzacyjnego, przy braku obowiązujących uwarunkowań prawnych i negatywnym postrzeganiu społecznym biopaliw.

Tabela 2. Prognoza wykorzystania paliw tradycyjnych i biopaliw w Polsce

Table 2. Predicted utilization of traditional fuels and biofuels in Poland

Konsumpcja	Jednostki	Rok			
		2007	2008	2009	2010
Benzyna	mln ton	3,980	3,920	3,860	3,800
Olej napędowy	mln ton	7,830	8,220	8,630	8,980
<b>Cel wskaźnikowy zużycia biokomponentów</b>	<b>% j. energ.</b>	<b>3,5</b>	<b>4,25</b>	<b>5,00</b>	<b>5,75</b>
Cel wskaźnikowy zużycia bioetanolu	% wagowo	5,929	7,200	8,470	9,741
Cel wskaźnikowy zużycia estrów	% wagowo	3,850	4,675	5,500	6,325
Etanol	mln ton	0,236	0,282	0,327	0,370
Estry	mln ton	0,301	0,384	0,475	0,568

Źródło: na podstawie pracy Gmyrka [2006]

Z uwagi na wysokie nakłady i koszty produkcji bioetanolu realizowanych (lub planowanych do realizacji) jest kilka inwestycji w zakresie jednoetapowego procesu produkcji bioetanolu na dużą skalę. Planuje się wybudowanie kilka obiektów o wydajności 50-100-200 mln l/rok, co prawdopodobnie doprowadzi do odmłodzenia sektora, ale spowoduje perturbacje w gorzelniach rolniczych, które będą zmuszone produkować wyłącznie spirytus konsumpcyjny [Kupczyk i Ruciński 2007].

Reasumując, sektor bioetanolu jest sektorem dojrzałym i rozwojowym, a zachodzące zmiany technologiczne prowadzą do jego unowocześnienia, zwiększenia skali produkcji i obniżenia kosztów jednostkowych.

W Polsce obok bioetanolu drugim mającym znaczenie gospodarcze biopaliwem (biokomponentem) jest biodiesel.

Sektor biodiesla w Polsce znajdującym się obecnie w fazie badawczo-rozwojowej i wejścia na rynek. Zdolności produkcyjne biodiesla szacowane w 2006 roku są na około

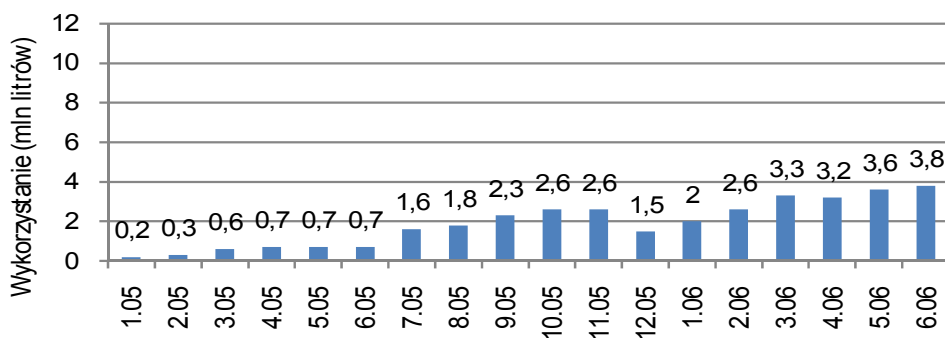
180-200 tys. ton/rok. Aby spełnić wymagania dyrektywy 2003/30/EC w 2010 r. zdolności te musiałyby być zwiększone trzykrotnie [Kupczyk i Ruciński 2007].

Rozporządzenie ministra finansów z 22 grudnia 2006 roku zahamowało (opóźniło) rozwój sektora biodiesla, który spotka się z lepszymi uwarunkowaniami prawnymi dopiero w 2008 r. (obowiązkowe dodawanie 3,45% biokomponentów do biopaliw transportowych) [Woźniak 2007].

Podstawowym surowcem do produkcji biodiesla jest olej rzepakowy, dostarczany przez przemysł tłuszczowy, produkowany z krajowego rzepaku. Produkcja biodiesla, podobnie jak produkcja bioetanolu, jest dwufazowa. Pierwsza faza obejmuje tłoczenie i oczyszczanie oleju rzepakowego w zakładach olejarskich, a druga produkcję estrów w rafineriach (metoda zimna w mniejszych zakładach lub gorąca w dużych zakładach przemysłowych).

Areał uprawy rzepaku na biodiesel w polskich warunkach ograniczają do 1 mln ha czynniki przyrodnicze (gleby przydatne do uprawy rzepaku stanowią około 50% gruntów ornych, a dodatkowo w północno-wschodnim regionie kraju jest większe niebezpieczeństwo jego wymarzenia) i organizacyjne (rozdrobniona struktura agrarna w południowo-wschodnich regionach kraju i dopuszczalny udział rzepaku w strukturze zasiewów do 20-25%). Istotną szansę na wzrost dostępności rzepaku jest trwały wzrost jego plonowania [Kuś 2005].

Według Krajowej Izby Biopaliw przemysł tłuszczowy należy do najbardziej skoncentrowanych w krajowej branży spożywczej [Zakrzewski 2005]. Jego potencjał produkcyjny w zakresie przerobu nasion rzepaku, tj. podstawowego surowca dla krajowych olejarni wynosi 1250 tys. ton, dla rafinacji olejów 870 tys. ton, zaś dla produkcji margaryn 520 tys. ton. Jako liczących się na krajowym rynku przetwórców rzepaku i producentów wyrobów tłuszczowych wymienia się 9 firm, około 50% zdolności przerobowych polskiego przemysłu znajduje się w rękach dwóch dużych grup europejskich w tej branży [Kupczyk 2005].



Źródło: dane Ministerstwa Finansów

Rys. 2. Miesięczne wykorzystanie estrów w Polsce jako biokomponentu oleju napędowego, mln l

Fig. 2. Monthly utilization of esters as biocomponents of diesel fuel in Poland, million litre

Za 2004 r. brak jest dokładnych danych statystycznych o wykorzystaniu przez krajowy przemysł petrochemiczny biodiesla, wytwarzanego w polskich agrorafineriach.



Średnie miesięczne wykorzystanie tego biokomponentu w latach 2005 i 2006 prezentuje rys. 2.

Na wschodzącym rynku biodiesla w Polsce zauważa się znaczne wahania. Średnie miesięczne wykorzystanie biodiesla w 2005 roku wyniosło 1,3 mln l/mies., a w 2006 roku 4,2 mln l/ mies.

Zdolności produkcyjne zlokalizowane u krajowych wytwórców biodiesla pod koniec 2006 r. wynosiły około 200. tys. ton/rok, z czego około 50% miała Rafineria Trzebinia, należąca do Grupy Orlen, a ponadto znaczące były Solvent Dwory i Elstar Oil [Kupczyk 2005].

Według Krajowej Izby Biopaliw [Zakrzewski 2007] na różnych etapach przygotowania jest około 15 inwestycji z zakresu tłoczenia oleju rzepakowego i biodiesla. Przewidywane potrzeby produkcyjne estrów w Polsce zgodnie z dyrektywą 2003/30/EC na 2010 r. są około trzykrotnie wyższe w porównaniu do zdolności produkcyjnych z 2006 roku.

Przewidywany wzrost możliwości produkcji estru w Polsce do roku 2010 prezentuje tabela 3.

Tabela 3. Przewidywany wzrost areału upraw rzepaku oraz możliwości produkcji estru metylowego oleju rzepakowego w Polsce

Table 3. Predicted increase of the acreage of rape cultivation and the possibilities of producing the ester-methyl of rapeseed oil in Poland

Przedmiot prognozy	Jednostka miary	Rok					
		2005	2006	2007	2008	2009	2010
Rzepak ogółem	ha	679	749	817	884	948	1010
Rzepak konsumpcyjny	ha	359	349	340	330	320	310
Rzepak energetyczny	ha	320	400	477	554	628	700
Plon z ha	ton/ha	2,40	2,50	2,60	2,70	2,80	2,90
Zbiór rzepaku ogółem	tys. ton	1629,60	1872,50	2124,20	2386,80	2654,40	2929,00
Z tego na produkcję estru	tys. ton	210,30	310,00	580,20	750,40	950,50	1240,20
Produkcja estru	tys. ton	70,00	103,33	193,4	250,13	316,8	413,4
% zużycia ON szacowanego na 6 mln ton	%	1.16	1,72	3,22	4,16	5,28	6,89

Źródło: [Zakrzewski 2005].

W najbliższych latach czynnikiem decydującym o ponownym przyspieszeniu rozwoju produkcji branży olejarskiej będzie przede wszystkim przewidywany wzrost zapotrzebowania rynku krajowego jak i europejskiego na biopaliwa. Wykonanie zaleceń dyrektywy 2003/30/EC wymaga kilkakrotnego wzrostu produkcji i wykorzystania biopaliw transportowych, w tym bazujących na rzepaku. Aby sprostać wyżej wymienionej dyrektywie należy podwoić areał uprawy rzepaku w Polsce z około 0,5 mln ha do 1 mln ha, co w krótkiej perspektywie czasu może okazać się trudnym zadaniem [Kuś 2005]

Polska jest pod względem produkcji i wykorzystania biodiesla znacznie opóźniona w stosunku do Niemiec jak i wielu krajów Europy Środkowo-Wschodniej.

## Wskaźniki i prognoza wykorzystania biopaliw transportowych

Podstawę do oceny wskaźników wykorzystania biopaliw transportowych stanowią zalecenia ilościowe Dyrektywy 2003/30/EC (tabela 4).

Tabela 4. Minimalny udział biopaliw (bioetanolu i estrów) w ogólnym zużyciu paliw ciekłych, zgodnie z ustaleniami Dyrektywy 2003/30/EC, %, według wartości energetycznej

Table 4. The minimum share of biofuels (bioethanol and esters) in total utilization of liquid fuels, according to the decisions in the 2003/30/EC Directive, % according to the energy value

Biokomponent	Rok					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Ustalenia dyrektywy - udział biokomponentów	2,00	2,75	3,50	4,25	5,00	5,75
Bioetanol	3,20	4,41	5,61	6,81	8,01	9,21
ETBE	6,82	9,37	11,93	14,49	17,04	19,60
Estry	2,12	2,92	3,71	4,51	5,30	6,10

Źródło: na podstawie dyrektywy [Directive... 2003].

Krajowy wskaźnik wykorzystania biopaliw transportowych ogółem liczony jest w jednostkach energii jako stosunek sumy energii biopaliw transportowych do energii łącznej zużytych paliw w transporcie. Do jego obliczenia w 2004 roku wzięto pod uwagę tylko bioetanol, ze względu na brak oficjalnych danych dotyczących produkcji biodiesla w Polsce. Produkcję estrów uruchomiono dopiero w połowie grudnia 2004 r. i wysłano je na rynek niemiecki.

Większość wyprodukowanego w Polsce biodiesla zostaje wyeksportowana. W 2005 r. wyeksportowano około 76% wyprodukowanego biodiesla, a w 2006 r. około 56%. [Kupczyk i Ruciński 2007]. W najbliższych latach spodziewany jest znaczny wzrost wykorzystania biodiesla na rynku wewnętrznym, co jest związane z koniecznością wypełnienia dyrektywy 2003/30/EC. Należy bowiem zauważyć, że paliwo sprzedawane poza granicami kraju nie jest wliczane do wykonanego celu wskaźnikowego.

Tabela 5. Wykorzystanie biopaliw oraz wskaźnik ich wykorzystania w Polsce do 2006 roku

Table 5. Biofuels utilization and the share of biofuels in the total of fuels used in Poland before 2007

Rok	Benzyna tys. ton	Olej napędowy tys. ton	Bioetanol tys. ton	Estry tys. ton	Wskaźnik wg wartości energetycznej (%)
2000	4841	2343	40,6	0	0,35
2001	4484	2562	52,4	0	0,46
2002	4109	2940	65,3	0	0,57
2003	3941	3606	60,1	0	0,49
2004	3953	3886	38,3	0	0,30
2005	3919	4747	42,2	17,1	0,48
2006	4040*	7460*	82,4	44,3	0,9*

\* szacunek \* prediction

Źródło: [Raport... 2006]

Ze względu na ograniczone możliwości techniczno-technologiczne, inwestycyjne, legislacyjne czy fiskalne cel wskaźnikowy jest w Polsce redukowany do realnego poziomu i podawany jako Narodowy Cel Wskaźnikowy.

Udział biokomponentów w ogólnej ilości paliw używanych w transporcie w latach 2004-2006 kształtował się w 2004 roku na poziomie 0,30% (najniższy od kilkunastu lat), w 2005 roku na poziomie 0,48% przy założonym 0,5% Narodowym Celu Wskaźnikowym, a w 2006 roku osiągnął około 0,90% przy założonym 1,5% Narodowym Celu Wskaźnikowym.

Tabela 6. Narodowy Cel Wskaźnikowy na lata 2007-2014

Table 6. The National Target Biofuels Share Index for 2007-2014

Rok	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Wskaźnik w %	2,30	3,45	4,60	5,75	6,20	6,65	7,10	7,55

Źródło: [Wieloletni... 2007]

Wykorzystanie biopaliw transportowych w UE na 2007 rok założono na poziomie 3,5%. W Polsce natomiast Narodowy Cel Wskaźnikowy założono na poziomie 2,3%. Cel ten niestety będzie trudny do osiągnięcia (nawet ten na poziomie 0,9% z 2006 roku) z uwagi na nieopłacalność produkcji [Kupczyk i Wielewska 2007] po ukazaniu się rozporządzenia z dnia 22 grudnia 2006 roku ograniczającego ulgi akcyzowe i wycofanie się producentów estrów z polskiego rynku.

Z uwagi na fakt, że Polska posiada duże zdolności produkcyjne w zakresie bioetanolu, oraz rośnie zainteresowanie sektorem estrów zarówno krajowych jak i zagranicznych inwestorów oraz przy zwiększeniu w najbliższym czasie opłacalności produkcji biodiesla Polska nie powinna mieć problemów z osiągnięciem celu wskaźnikowego 5,75% w 2010 roku.

## Wnioski

1. Sektor produkcji bioetanolu w Polsce jest sektorem dojrzałym, a deklarowane zdolności produkcyjne w zakresie bioetanolu są porównywalne do przewidywanego w dyrektywie 2003/30/EC zapotrzebowania w roku 2010. Przyszłość to przejście na kapitałochłonną technologię produkcji (jednofazowa) z pominięciem gorzelnii rolniczych.
2. Sektor biodiesla jest sektorem młodym znajdującym się w fazie badawczo-rozwojowej i wejścia na rynek. To sektor cieszący się dużym zainteresowaniem inwestorów zarówno krajowych, jak i zagranicznych. Zdolności produkcyjne w zakresie biodiesla są około trzy razy mniejsze od potrzeb przewidywanych na 2010r.
3. Główne problemy sektorów stanowią: zmienne uwarunkowania prawne, konieczność pracy nad uwarunkowaniami legislacyjnymi pozwalającymi na opłacalną produkcję, bariery surowcowe (w przypadku biodiesla).
4. W Polsce notuje się niską wartość energetycznego wskaźnika wykorzystania biopaliw w strukturze paliw transportowych. Wskaźnik ten wyniósł około 0,3% w 2004 roku, 0,48% w 2005 i około 0,9% w 2006 roku. Ustalony cel wskaźnikowy dla Polski na poziomie 0,5% w 2005 i 1,5% w 2006 roku udziału biopaliw w zużyciu paliw w transporcie ogółem znacznie odbiega od wskaźników równych 2% w 2005 i 2,75% w 2006 roku, o których mowa w dyrektywie 2003/30/EC. Na

rok 2007 przewiduje się w Polsce 2,3% wobec 3,5% wskazywanego w dyrektywie.

## Literatura

- Directive of the European Parliament and of the Council of 8 May 2003 on the promotion of the use of the biofuels or other renewable fuels for transport [2003]. 2003/30/EC.
- Finat G. [2005]: Biofuels for Transport: Challenge&Achievements. The 1<sup>st</sup> meeting of the Biofuels Research Advisory Council (BIOFRAC) in support of the European Technology Platform for Biofuels. European Commission, Brussels, 15 June 2005.
- Gmyrek R. [2006]: Surowcowe uwarunkowania produkcji FAME w Europie, Konferencja CLN-PIPP nt. Zadania polskiego sektora paliwowego w promocji biopaliw. Cz. II FAME. 16-17.03, 2006 r. Hotel Gromada, Warszawa.
- Krajowa Rada Gorzelnictwa i Produkcji Biopaliw. [2007]. www.krgipb.pl
- Kupczyk A. [2005]: Development of the biofuels market in Poland. Part 1 - Bioethanol. F.O. Lichts. *World Ethanol&Biofuels Report* tom. 4, nr 8, ss. 178-180.
- Kupczyk A. [2007]. informacja bezpośrednia, czerwiec 2007.
- Kupczyk A., Pisarek M. [2005]: Development of the biofuels market in Poland. Part 2 - Biodiesel. F.O. Lichts. *World Ethanol&Biofuels Report* tom 4, nr 8, ss.181-182.
- Kupczyk A., Londo M., Wiśniewski G. [2007]: Rola Polski w planie działania UE dla biopaliw do 2020 r. Analiza wstępnych wyników projektu UE REFUEL, Warsztaty „Biomasa i Biopaliwa w Polsce”. Projekt PSO PPA, IPIEO, Ministerstwo Środowiska, Warszawa.
- Kupczyk A., Ruciński D. [2007]: Biopaliwa transportowe - 2006. Raport Rynkowy. ECBREC-IEO. Instytut Energetyki Odnawialnej, Warszawa.
- Kupczyk A., Wielewska I. [2007]: Stan obecny i perspektywy wykorzystania biopaliw transportowych w Polsce na tle UE. Część III. Instrumenty wsparcia rozwoju biopaliw. *Energetyka* 7, ss. 457-462 (w druku).
- Kuś J. [2003]: Produkcja biomasy na cele energetyczne (możliwości i ograniczenia). *Biuletyn IUNG* 7, ss. 1-9.
- Kuś J. [2005]: Możliwości zwiększenia krajowej produkcji rzepaku ozimego na cele energetyczne do roku 2008-2010. ZSiEPR, IUNG, Puławy.
- Raport dla Komisji Europejskiej wynikający z art. 4(1) dyrektywy 2003/30/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie wspierania użycia w transporcie biopaliw lub innych paliw odnawialnych za 2004 r. [2005]. Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi we współpracy z Ministerstwem Gospodarki i Pracy, Ministerstwem Finansów, Ministerstwem Nauki i Informatyzacji, Ministerstwem Środowiska i Ministerstwem Infrastruktury.
- Raport za 2005 r. dla Komisji Europejskiej wynikający z art. 4(1) dyrektywy 2003/30/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 8 maja 2003 r. w sprawie wspierania użycia w transporcie biopaliw lub innych paliw odnawialnych. [2006]. Ministerstwo Gospodarki.
- Strategia rozwoju energetyki odnawialnej [2001]. *Monitor Polski* 25, poz.365.
- Transportation Biofuels. Market Report. [2007]. Instytut Energetyki Odnawialnej, Warszawa.
- Tyszkowski E. [2003]: Biopaliwa – szansa dla producentów rolnych w UE. Materiały Konsulatu Generalnego RP w Hamburgu.
- Ustawa z dnia 11 maja 2007 r. o zmianie ustawy o podatku akcyzowym oraz o zmianie niektórych innych ustaw. [2007].
- Woźniak P. G. [2007]: Wieloletni program promocji biopaliw odnawialnych na lata 2008-2014. Projekt z 21 marca 2007. Departament Energetyki Ministerstwa Gospodarki, Warszawa.
- Wieloletni program promocji biopaliw na lata 2008-2014. [2007]. Projekt. Ministerstwo Gospodarki, Warszawa.
- Zakrzewski T. [2005]: Branżowy program przetwórstwa rzepaku na cele energetyczne. Materiały Niepublikowane Krajowej Izby Biopaliw.
- Zakrzewski T. [2007]. informacja bezpośrednia, czerwiec 2007.