

# Agnieszka Wójcik-Sztandera

---

## Innowacyjne możliwości wykorzystania środowiska naturalnego w energetyce alternatywnej : polska energetyka alternatywna a brazylijskie wzorce

---

Ekonomiczne Problemy Usług nr 69, 121-132

---

2011

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej [bazhum.muzhp.pl](http://bazhum.muzhp.pl), gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

*AGNIESZKA WÓJCIK-SZTANDERA*

**Szkoła Główna Handlowa w Warszawie**

**INNOWACYJNE MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA  
ŚRODOWISKA NATURALNEGO W ENERGETYCE  
ALTERNATYWNEJ. POLSKA ENERGETYKA  
ALTERNATYWNA A BRAZYLIJSKIE WZORCE**

**Wprowadzenie**

Brazylia jest dziesiątym co do wielkości konsumentem energii na świecie i trzecim na półkuli zachodniej – za Stanami Zjednoczonymi i Kanadą. Całkowite zużycie energii pierwotnej w Brazylii wzrosło znacząco w ostatnich latach. Kraj ten odnotowuje wzrost produkcji w sektorze naftowym, ale też w sektorze energetyki alternatywnej. Energetyki, która powoli zaczyna stawać się jednym ze znaczących elementów gospodarki światowej.

Dlatego też brazylijski rząd zdecydował się na wprowadzenie szeregu planów na rzecz badań i rozwoju (R+D) w obszarze sektora energetycznego. Działania te zaczęto realizować po 2001 roku, kiedy w kraju panował kryzys energetyczny spowodowany suszą. Należy zaznaczyć, że podstawą sektora energetycznego Brazylii są elektrownie wodne, które generują 94% energii elektrycznej w tym kraju<sup>1</sup>. Długotrwała susza, wiążąca się z wysychaniem zbiorników wodnych, jest dużym zagrożeniem. Dlatego też

---

<sup>1</sup> Za największe elektrownie w Brazylii uważa się: Itaipu na rzece Parana, powstałą w 1984 roku, Tucuruí na rzece Tocantins, powstałą w roku 1985, i Paulo Alfonso na rzece San Francisco, najstarszą z elektrowni brazylijskich, bo powstałą już w 1954 roku.

brazylijski rząd i prezydent Lula Ignacio da Silva, zdecydowali się na wprowadzenie szeregu reform w sektorze energetycznym, w tym skupiono się na rozwoju alternatywnych źródeł energii, m.in. biopaliw, których początki rozwoju datuje się na 1905 rok.

## 1. Charakterystyka polskiej energetyki alternatywnej

Polska energetyka alternatywna to przede wszystkim energetyka biopaliwowa, w tym głównie bioetanol, niestety, obecnie nie odnotowuje się większego wzrostu jego produkcji.

Historia polskiego przemysłu etanolu sięga XV wieku i związana jest z sektorem wyrobów spirytusowych. Produkcję etanolu jako paliwa do silników rozpoczęto w Polsce w 1928 roku. Przedwojenne zdolności produkcyjne szacowano na około 10 mln litrów rocznie. W okresie powojennym powrócono do produkcji etanolu i zdolności produkcyjne osiągnęły około 80 mln litrów rocznie. W tym okresie blendowane (mieszanki benzyny i etanolu) benzyny zawierały nawet do 20% etanolu.

Lata 90. XX wieku to okres pełnego wejścia bioetanolu do benzyn i stopniowy dalszy wzrost produkcji do 1997 roku (zużyto w tym okresie rekordową jak dotychczas ilość bioetanolu – około 111 mln litrów rocznie), a następnie zużycie etanolu znacznie się zmniejszyło<sup>2</sup>.

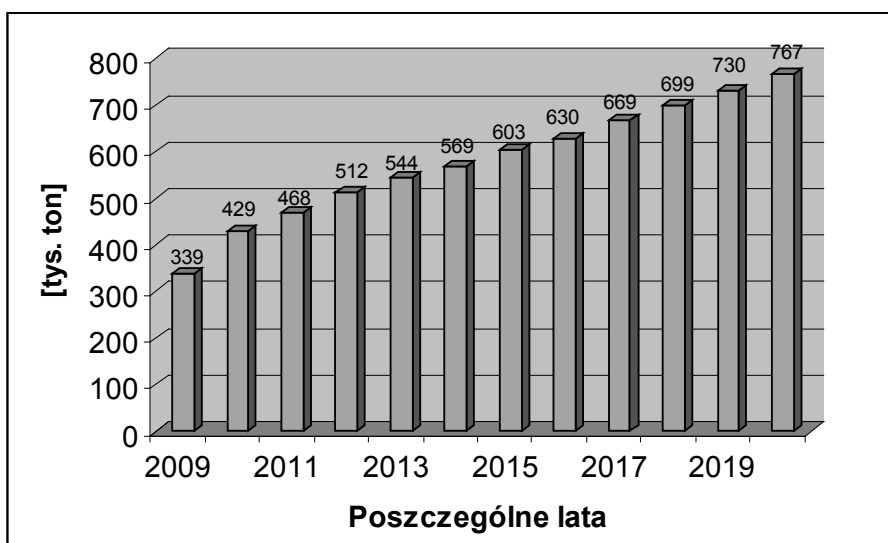
Obecny stan techniczny zamkniętych gorzelni nie jest znany, szacuje się, że około 250-300 gorzelni mogłoby podjąć ponownie działalność produkcyjną. Należy podkreślić, że żadna z pracujących gorzelni rolniczych nie ma znacząco większych zdolności produkcyjnych od pozostałych gorzelni (niski stopień koncentracji sektora, słaba siła przetargowa wobec odbiorców). Destylat rolniczy w Polsce wykorzystywany jest głównie do rektyfikacji na cele spożywcze (około 120 mln litrów rocznie) i odwodnienia na cele paliwowe (bioetanol, ponad 100 mln litrów rocznie w ostatnich latach).

Ponadto według Związku Gorzelni Polskich w Polsce w III kw. 2009 roku pracowało nie więcej niż 85 gorzelni rolniczych, a jeszcze 10 lat temu działało ich około 460. Z tendencją spadkową liczby gorzelni rolniczych (do 10 mln litrów rocznie) wiąże się też tendencja wzrostu liczby nowoczesnych gorzelni przemysłowych, jednofazowych.

---

<sup>2</sup> A. Kupczyk, *Bioetanol – Wybrane aspekty rynkowe*, Przemysł Fermentacyjny i Owocowo-Warzywny, Warszawa 2007.

Sytuacja polskich producentów bioetanolu, mimo gwarantowanego Narodowym Celem Wskaźnikowym, corocznego wzrostu zużycia bioetanolu, jest nie najlepsza. W 2008 roku deklarowane krajowe moce wytwórcze zakładów odwadniających (wytwórców bioetanolu), zgłoszone do rejestru, zostały wykorzystane na poziomie około 18,6% (wykorzystano 185,6 tys. ton bioetanolu, z czego z produkcji krajowej pozyskano około 87,0 tys. ton bioetanolu, co daje 46,8% udziału w tym rynku).



Rys. 1. Prognoza zapotrzebowania na bioetanol w Polsce do 2020 roku

Źródło: Prognoza PKN Orlen, 2010

Obecnie dostępne na polskim rynku paliwa mogą zawierać nie więcej niż 5% biokomponentów. W Unii Europejskiej obowiązuje już jednak nowa dyrektywa umożliwiająca produkcję benzyn z dodatkiem do 10% bioetanolu (E10). Niestety, w 2009 roku sprzedaż tych paliw nie była możliwa w Polsce. Mimo wzrastającego zapotrzebowania na bioetanol dla transportu branża ta z roku na rok jest w coraz gorszej kondycji, co spowodowane jest brakiem polityki rządu chroniącej rodzimych producentów bioetanolu.

Paradoksalnie, jak wynika z danych przedstawionych na rysunku 1, mimo złego stanu polskich gorzelní rolniczych zapotrzebowanie na bioetanol w Polsce będzie sukcesywnie wzrastało i w 2019 roku wynieść może około 767 tys. ton. Wynika więc z tego, że konieczne jest znalezienie rozwiązania problemów polskich gorzelników.

## 2. Brazylijski sektor energetyczny – biopaliwa a środowisko naturalne

Analizując sektor energetyczny Brazylii, można powiedzieć, że jest on uzależniony od środowiska naturalnego, co w efekcie powoduje, że ze względu na swoją wielkość i zróżnicowany potencjał surowcowy Brazylia jest konkurencyjnym partnerem handlowym, jeżeli chodzi o energetykę alternatywną (handel surowcami do produkcji biomasy, *know-how*, technologia).

Kraj ten posiada oprócz energetyki wodnej dynamicznie rozwijający się rynek biopaliw, w których produkcji Brazylia odnotowuje coraz większe sukcesy. Należy dodać, że brazylijski koncern Petrobras jest potentatem na skalę kontynentu, jeżeli chodzi o ropę naftową, a ostatnio i biopaliwowa. Brazylia posiada ogromne zasoby ropy naftowej, w tym nowe złoża w dnie morskim w okolicach Rio de Janeiro.

Kraj ten wykorzystuje jako surowce energetyczne do produkcji biopaliw głównie trzcinę cukrową i soję. W tym nowe podejście, jeżeli chodzi o produkcję etanolu z cukru, zaczyna odgrywać coraz większe znaczenie w gospodarce<sup>3</sup>.

## 3. Znaczenie trzciny cukrowej do produkcji biopaliw w Brazylii

Trzcina cukrowa jest podstawową rośliną uprawną na terytorium Brazylii. Uprawa trzciny cukrowej rozpoczęła się w 1550 roku. W południowo-wschodnim i południowym regionie kraju rozwój uprawy trzciny cukrowej rozpoczął się na początku lat 70 XX wieku stymulowany głównie kryzysem naftowym. Obecnie terenami najbardziej porośniętymi trzciną cukrową są stany południowe, w tym region Cerrado.

Tabela 1.

Przeznaczenie trzciny cukrowej

Ilość (%)	Dobro końcowe
50,5	Cukier
39,6	Alkohol
9,9	Inne (cachaca <sup>1</sup> , nasiona, pasza dla zwierząt)

Źródło: Companhia Nacional de Abastecimento (Conab 2006), <http://www.conab.gov.br>

<sup>3</sup> *Analyzing the Energy Industry in Brazil Aruvian Research*, Brazylia 2009.

Połowa upraw trzciny cukrowej przeznaczana jest na produkcję cukru, a około 40% na alkohol (etanol). Należy zaznaczyć, że największe zapotrzebowanie na etanol pojawiło się na wewnętrznym rynku – w związku z rozwojem pojazdów na biopaliwa, ale też na rynku zewnętrznym – z powodu wzrostu ceny ropy naftowej. Rozwój sektora przewyższył oczekiwania przedsiębiorstw, które w 2005 roku produkowały 5 bln l alkoholu, zamiast produkować 16,5 bln l, z czego 2 bln l skierowane zostałyby na eksport.

W związku z oszacowanymi wymaganiami Brazylii będzie potrzebowała do produkcji, w ciągu najbliższych 7 lat, podwójnej ilości etanolu i o 44% więcej cukru, którego sprzedaż do innych krajów również wzrasta<sup>4</sup>. Główne uprawy trzciny cukrowej usytuowane są w majątkach należących do 340 cukrowni i gorzelni alkoholowych kontrolujących rynek, ale 27% produkcji pochodzi od 60 tys. dostawców, którzy uprawiają trzcinę cukrową na terenach mniejszych niż 150 ha.

#### **4. Znaczenie soi do produkcji biopaliw w Brazylii**

Soja jest drugą rośliną energetyczną używaną do produkcji alternatywnych źródeł energii (biopaliwa).

Zarówno w Brazylii jak i na świecie jej uprawa wzrosła gwałtownie po 1990 roku, pobudzona przez wzrost spożycia produktów sojowych przez zwierzęta hodowlane. To uplasowało Brazylię na drugim miejscu po Stanach Zjednoczonym w światowej produkcji i eksporcie soi<sup>5</sup>. Proces tzw. wyciskania ziarna przekształca około 80% objętości soi w pożywienie, a resztę w surowy olej. Obok tradycyjnie rafinowanego oleju sojowego z soi wytwarzane są utwardzane tłuszcze, margaryna, lecytyna, kosmetyki i leki farmaceutyczne.

Należy zauważyć, że produkcja biodiesela z soi jest najnowszym komercyjnym wykorzystaniem jej, dlatego też uważa się, że obecne jej przetwarzanie może się zmienić, kiedy olej z tej rośliny wejdzie na rynek biopaliw.

---

<sup>4</sup> W stanie Sao Paulo koszt 1 tony cukru wynosi 160 dol., w Unii Europejskiej, w tym w Polsce, gdzie produkuje się cukier z buraków cukrowych, to 700 dol., Companhia Nacional de Abastecimento..., dz. cyt.

<sup>5</sup> Jeden na trzy kilogramy soi na międzynarodowym rynku pochodzi z Brazylii. Krajowa produkcja urosła z 12,1 mln ton w latach 1976/1977 do ponad 50 mln ton w latach 2004/2005 Companhia Nacional de Abastecimento..., dz. cyt.

W efekcie surowy olej sojowy, bieżący produkt uboczny, będzie z czasem miał większą wartość niż spożywcze produkty sojowe<sup>6</sup>.

Obecnie niemal cała produkcja soi znajduje się w rękach zagranicznych korporacji<sup>7</sup>, ponieważ głównym produktem sojowym jest pasza dla zwierząt, a ta niemal w całości eksportowana jest do Europy i Stanów Zjednoczonych.

Tabela 2.

## Produkcja soi na świecie

Kraj	2005		1995	
	(mln t)	(%)	(mln t)	(%)
USA	85,0	39,5	59,2	46,7
Brazylia	51,1	23,7	25,7	20,2
Argentyna	39,0	18,1	12,1	9,5
Chiny	17,4	8,1	13,5	10,6
Inne kraje	22,8	10,6	16,5	13,0
Razem	215,3	100,0	127,0	100,0

Źródło: United State Department of Agriculture, <http://www.usda.gov>

## 5. Biopaliwa brazylijskie i ich wpływ na środowisko naturalne

Obecnie produkcja biopaliw bazuje na roślinach uprawianych w gospodarstwach wiejskich w Brazylii, co odbywa się bez użycia toksycznych nawozów sztucznych, zgodnie z zasadami rotacji upraw. Ma to ogromny wpływ na poprawę standardu życia rodzin zajmujących się tymi uprawami.

<sup>6</sup> A. Alves, *A experiência da produção em massa de biodiesel*, Soyminas Biodiesel, Universidade Federal de Santa Catarina, 2005.

<sup>7</sup> Sektor jest kontrolowany przez firmy: North-American ADM, Bunge i Cargill, przez francuską firmę Coinbra, z grupy Louis Dreyfus. Wszystkie cztery firmy mają w posiadaniu ok. 60% produkcji brazylijskiego ziarna soi i oleju.

Powstawanie farm współdziałających przy produkcji biopaliw to nowa inicjatywa zauważalna wśród rzeszy małych rolników. Promowana jest m.in. produkcja alkoholu wodorowego w minidestylarniach, działających zgodnie z przepisami stanowego i krajowego prawa o nowej przedsiębiorczości. Pierwsza grupa producentów biooleju napędowego powstała w 2005 roku w Palmeira das Missões i Rio Grande do Sul, zrzeszyła 25 tys. rolników.

Tabela 3.

## Wydajność brazylijskiego etanolu

	2005	2015	2025
Trzcina cukrowa (t/ha)	70	82	96
Wydajność (%)	14,5	15,9	17,3
Etanol (l/ha)	6000	8200	10 400

Źródło: Center for Strategic Management and Studies Brazil, <http://www.cgee.org.br>

Istotną kwestią jest ochrona środowiska naturalnego, w tym redukcja emisji CO<sub>2</sub>, do której poszczególne państwa zaczynają przywiązywać coraz większą wagę, szczególnie państwa Unii Europejskiej. Kwestia ochrony środowiska oraz energetyki, w tym energetyka alternatywna, jest kolejnym czynnikiem działającym na rzecz uznania brazylijskiego sektora energetycznego, w tym biopaliwowego, za konkurencyjny i innowacyjny.

W przypadku etanolu brazylijskiego produkowanego głównie z trzciny cukrowej spadek emisji CO<sub>2</sub> wynosi 89% i jest najwyższy spośród wszystkich surowców używanych do produkcji tego biopaliwa.

Tabela 4

## Zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych (%)

Surowiec	Spadek emisji CO <sub>2</sub>
Trzcina cukrowa	89
Kukurydza	38
Zboże	47
Buraki	45
Lignoceluloza	73

Źródło: BNDES, *Theoretical estimate, process under development*, 2008



Dane te zostały potwierdzone m.in. przez raport Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD), który przewiduje, że brazylijski etanol bardziej przyczynia się do redukcji emisji gazów powodujących globalne ocieplenie niż biopaliwa produkowane w Stanach Zjednoczonych i Europie.

## **6. Biopaliwa brazylijskie szansą dla polskiej energetyki alternatywnej**

W związku z tym, że odnawialne źródła energii, a w szczególności biopaliwa, stają się nieodzownym elementem polityki energetycznej, źródła te stają się powoli elementem strategicznej polityki handlowej.

Zainteresowanie biopaliwami jako jednym z elementów wymiany w polityce handlowej wynika z faktu, że biopaliwa stają się m.in. konkurencyjnym źródłem energii w stosunku do paliw tradycyjnych. Poza tym argumentami przemawiającymi na ich rzecz, a będącymi jednocześnie istotnym elementem dla polskiej energetyki alternatywnej, są:

1. Wyprodukowanie jednostki energii z biomasy wymaga kilkakrotnie mniejszych nakładów inwestycyjnych niż inne rodzaje energii odnawialnej.
2. Biomasa, w zależności od jej składu chemicznego, może być przeznaczana do bezpośredniego spalania, wykorzystywana do produkcji biogazu lub przetwarzana na płynne paliwa silnikowe (biodiesel lub bioetanol).
3. W krajach rozwiniętych gospodarczo, w tym w Polsce, występuje nadprodukcja artykułów żywnościowych i uzasadnione jest wykorzystanie części użytków rolnych do produkcji biomasy na cele nieżywnościowe. Dzięki nowemu kierunkowi produkcji rolniczej tworzy się nowe miejsca pracy w rolnictwie i jego otoczeniu, stabilizuje rynek artykułów rolnych, powiększa dochody rolnicze, co stymuluje rozwój przemysłu lokalnego i obszarów wiejskich.

Tabela 5.

## Nakłady energetyczne na produkcję etanolu w Brazylii i w Polsce

Charakterystyka	Brazylia	Jednostka / komentarze	Polska
Surowiec	trzcina cukrowa	główna roślina do produkcji etanolu	Żyto, buraki cukrowe
Całkowita produkcja etanolu (2008)	6472	mln dol.	109,929
Grunty orne	355	mln ha	18,3
Łączna powierzchnia upraw wykorzystywanych do produkcji etanolu (2006)	3,6 (1%)	mln ha (odsetek ogółu roślin)	0,322 (1,75%)
Wydajność w przeliczeniu na hektar	6 800-8,000	litry alkoholu etylowego na hektar; Brazylia od 727 do 870 gal/acre (2006),	1,092-4,410
Bilans energetyczny (wydajności energii na wejściu)	8,3-10,2	stosunek energii uzyskiwanej z etanolu/ energia zużyta do jego produkcji	
Szacunkowa emisja gazów cieplarnianych – zmniejszenie	86-90%	GC%, stosując etanol zamiast benzyny, z wykorzystaniem istniejących gruntów uprawnych	32-61%
Szacowany czas zwrotu nakładów na emisję gazów cieplarnianych	17 lat		

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Ministerstwa Rozwoju, Przemysłu i Handlu Brazylii, [http://:www.mdic.gov.br](http://www.mdic.gov.br)

W przypadku Polski biopaliwa brazylijskie mogłyby być rozwiązaniem problemów finansowych polskich gorzelni i destylarni.

Z danych wynika, że rok 2008 był jednym z najgorszych dla polskiego przemysłu spirytusowego.

W perspektywie 10 lat tradycyjne gorzelnie rolnicze produkujące na potrzeby przemysłu paliwowego napotkać mogą wiele barier rozwoju związanych z koniecznością zmiany surowca, jak i technologii produkcji – preferowane paliwa o wysokiej redukcji CO<sub>2</sub>. Wszystko to wymaga jednak nakładów finansowych i lat badań, które Brazylijczycy mają już za sobą, a teraz oferują to zagranicznym producentom.

## Podsumowanie

Biopaliwa stają się nie tylko alternatywą dla tradycyjnego rynku energetycznego, ale też innowacyjnym towarem wymiany handlowej zarówno w obszarze wymiany technologicznej, tj. zakup najnowszych urządzeń do ich produkcji (destylatornie, retorty do wypalania węgla drzewnego), wymiany ekonomicznej (handel świadectwami pochodzenia na rynku wspólnotowym), jak i elementem społecznej polityki handlowej, dla której wspólnym dobrem jest ochrona klimatu i zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> przyczyniającego się do efektu cieplarnianego, a co za tym idzie – nieodwracalnych zmian w środowisku naturalnym.

Brazylijski rząd zdecydował się na zniesienie dotacji bezpośrednich i uregulowanie ceny na etanol. Kontynuuje się działania składające się z dwóch elementów, tj. wymogu stosowania domieszek (obecnie około 25%) i zachęt podatkowych na zakup etanolu oraz pojazdów samochodowych z silnikami przystosowanymi do spalania etanolu lub kilku rodzajów paliw<sup>8</sup>.

Obecnie w Polsce promocja stosowania biokomponentów odbywa się w drodze zachęt ekonomicznych, przede wszystkim poprzez system zwolnień i ulg podatkowych, który obowiązuje na podstawie przepisów zawartych w kolejnych rozporządzeniach ministra finansów.

Zgodnie z par. 12 ust. 1 Rozporządzenia Ministra Finansów z dnia 26 kwietnia 2004 r. w sprawie zwolnień od podatku akcyzowego (w brzmieniu z dnia 1 stycznia 2007 r., DzU 2006, nr 243, poz. 1766) zwolnione zostały z akcyzy:

- benzyny silnikowe nieetylizowane – w wysokości 1,50 zł od każdego litra biokomponentów dodanych do tych benzyn;
- biokomponenty stanowiące samoistne paliwo, spełniające wymagania jakościowe, określone w odrębnych przepisach – w wysokości 1680 zł za 1000 litrów.

Dodatkowym wsparciem dla rozwoju sektora bioetanolowego w Polsce jest wieloletni program promocji biopaliw lub innych paliw odnawialnych<sup>9</sup>, w którym Ministerstwo Gospodarki proponuje narzędzia wsparcia w zakresie poprawy opłacalności produkcji biokomponentów.

---

<sup>8</sup> A. Walter, *Sustentabilidade na producao de etanol e alternativas aos biocombustiveis*, Campinas 2008.

<sup>9</sup> Ministerstwo Gospodarki, *Wieloletni program promocji biopaliw lub innych paliw odnawialnych na lata 2008-2014*, Warszawa 2007.

Dlatego też wydaje się, że szansą dla polskiej energetyki alternatywnej, w tym dla upadających gorzelní rolniczych, mogłaby być współpraca z brazylijskim Petrobrasem, będącym potentatem energetycznym na świecie.

Firma ta prowadzi na szeroką skalę współpracę z gorzelniami i desylatorniami na świecie. Współpraca ta opiera się w dużej mierze na dostarczaniu do przetwórni gotowych surowców celem przerobienia ich na biopaliwo. Korzyści są obustronne. Brazylia pozyskuje nowe rynki zbytu, a przemysł energetyczny danego kraju – szansę rozwoju i nowe miejsca pracy. W przypadku Polski dodatkową korzyścią mogłoby być stanie się liderem w produkcji biopaliwa na terenie Europy Środkowej i Wschodniej, gdzie na razie kwestia energetyki alternatywnej jest dopiero w początkowej fazie rozwoju.

Rozwiązanie takie, chociaż innowacyjne i nie od końca sprawdzone, wydaje się obecnie najbardziej racjonalnym i realnym planem, którego nadrzędnym celem jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego na świecie.

### Literatura

Alves A.A., *A experiência da produção em massa de biodiesel*, Soyminas Biodiesel, Universidade Federal de Santa Catarina, Brazylia 2005;

*Analyzing the Energy Industry in Brazil Aruvian Research*, Brazylia 2009;

BNDES – Krajowy Bank Rozwoju Społeczno-Gospodarczego: <http://www.bndes.gov.br>;

BNDES, *Theoretical estimate, process under development*, 2008;

Center for Strategic Management and Studies Brazil, <http://www.cgee.org.br>;

Companhia Nacional de Abastecimento (Conab 2006), <http://www.conab.gov.br>;

*Encyklopedia powszechna*, PWN, Warszawa 1998, s. 73-78;

Kupczyk A., *Bioetanol – Wybrane aspekty rynkowe*, Przemysł Fermentacyjny i Owocowo-Warzywny, Warszawa 2007;

Ministerstwo Gospodarki, *Wieloletni program promocji biopaliw lub innych paliw odnawialnych na lata 2008-2014*, Warszawa 2007;

Ministerstwo Rozwoju, Przemysłu i Handlu Brazylia, <http://www.mdic.gov.br>;

Narodowy Bank Polski, Portal Edukacji Ekonomicznej, <http://www.nbportal.pl>;

Prognoza PKN Orlen 2010;

United State Department of Agriculture, <http://www.usda.gov>;

Walter A., *Sustentabilidade na producao de etanol e alternativas aos biocombustiveis*, Campinas 2008;

Wójcik A., *Konkurencyjność gospodarek latynoamerykańskich na przykładzie Federacyjnej Republiki Brazylii, Globalizacja a konkurencyjność w gospodarce światowej*, CEDEWU, Warszawa 2008.

### Summary

The aim of this article is to show the environmental benefits that can give certain countries in the alternative energy. The best example might be Brazil due to the favourable geographical placement. Thanks that this country may become a leader in alternative energy market and be an example for Poland. This article presents: the hard state of Polish biofuel / bioethanol (agricultural distilleries) and the significant position of Brazilian biofuel. Biofuel are produced from crops such as sugar cane and soybeans which grow in Brazil where they have ideal conditions for development. That may have beneficial influence on a country's balance of trade thanks to intensive export of biofuel. The chance for Polish agricultural distilleries might be the cooperation with the Brazilian energy tycoon Petrobras with whom the Polish alternative sector might sign contracts on bioethanol production.

*Translated by Agnieszka Wójcik-Sztandera*