

Milda Kraužlis¹

Katedra Ekonomiki Rolnictwa
i Międzynarodowych Stosunków Gospodarczych
SGGW
Warszawa

Rynek bioetanolu i jego rozwój w Unii Europejskiej

Bioethanol market and its development in the EU

Abstract. The EU bioethanol market has irrevocably entered the new era inaugurated by the Biofuels Directive. Most of the governments have decided to introduce mandatory ethanol blending into fuels to demonstrate their continuing political support for renewable energy sources and to encourage industry to create new production capacity of bioethanol. In addition there are tax exemptions, with various rates, applying to biofuels across the EU Member States. The largest quantities of bioethanol are produced in Spain, France and Germany, besides that the United Kingdom, Italy and the Netherlands have the ambition to join them in the nearest future as the result of their domestic policies of development. At the beginning of 2007 total ethanol fuel production capacity of the EU was estimated at 2.8 billion litres and production has been substantially increasing ever since. There are signs that sugar beet and wheat will remain as plants most frequently used by the industry and the importance of corn is likely to increase. The oxidant MTBE used in production of fuel is being replaced by ETBE more often, therefore the demand for ethanol will increase.

Key words : bioetanol, biofuels, ETBE

Synopsis. Rynek bioetanolu w UE nieodwołalnie wszedł w nową erę wprowadzoną przez unijną Dyrektywę Biopaliwa. Większość rządów zdecydowało się na wprowadzenie obowiązkowego dodawania biokomponentów do paliw, kontynuując polityczne wsparcie dla odnawialnych źródeł energii, aby przekonać przemysł do budowy nowych jednostek produkcji bioetanolu. Dodatkowo powszechnie wprowadzono zwolnienia biopaliw z akcyzy, w różnej wysokości w zależności od państwa członkowskiego. Największymi producentami bioetanolu są Hiszpania, Francja i Niemcy, wkrótce po realizacji ambitnych planów rozwoju produkcji dołączą do nich Wielka Brytania, Włochy i Holandia. Na początku 2007 r. zdolności produkcyjne Unii wynosiły 2,8 miliarda litrów bioetanolu², i ulegały szybkiemu wzrostowi. Roślinami używanymi w produkcji będzie nadal burak cukrowy i pszenica, wzrośnie udział kukurydzy. Utleniacz MTBE³ wykorzystywany w benzynach będzie coraz częściej zastępowany przez ETBE⁴, co zwiększy zapotrzebowanie na etanol.

Słowa kluczowe: bioetanol, biopaliwa, ETBE

Wstęp

Produkcja bioetanolu w Unii Europejskiej w ostatnich latach uległa znacznemu zwiększeniu, na co miały wpływ dwa podstawowe czynniki. Po pierwsze w Protokole z Kioto UE zobowiązała się zredukować emisję gazów cieplarnianych. Globalne ocieplenie staje się kwestią zainteresowania wielu rządów popierających powstawanie programów produkcji bioetanolu na skalę masową przy wykorzystywaniu takich roślin jak trzcina cukrowa, burak cukrowy i zboża, mimo iż produkcja ta nie jest w chwili obecnej

¹ Mgr inż., doktorant, ul. Nowoursynowska 166, 02-787 Warszawa, e-mail: krauzlyte@hotmail.com

² Według danych F. O. Licht,

³ Eter metyloowo-tert-butyloowy

⁴ Eter etyloowo-tert-butyloowy

konkurencyjna wobec paliw kopalnych. Drugi czynnik to kryzys energetyczny sprawiający, iż światowa cena ropy naftowej osiągnęła prawie 80 \$ za baryłkę. Pomaga to przekonać rządy do aktywnego wspierania produkcji energii odnawialnej [Komunikat ... 2007].

System transportowy Unii Europejskiej jest całkowicie uzależniony od ropy naftowej, która w większości pochodzi z importu z niestabilnych politycznie krajów świata. Komisja Europejska dąży do uniezależnienia się i zapewnienia bezpiecznych dostaw energii. Dywersyfikacji źródeł energii ma między innymi pomóc produkcja biopaliw. Ponadto Komisja ocenia, iż ewentualna rezygnacja z utrzymywania zapasów ropy naftowej w celu ochrony przed zakłóceniami w dostawach, dałaby oszczędności 1 miliarda euro rocznie.⁵

Bioetanol jest to alkohol etylowy pochodzenia organicznego, produkowany z roślin zawierających cukier (burak, trzcina cukrowa) lub skrobię (zboża oraz ziemniaki). Możliwa jest również produkcja etanolu przez rozkład zawartej w roślinach celulozy na cukry i ich fermentację. Enzymatycznemu rozkładowi poddawane są niektóre gatunki drzew i traw, a otrzymany w ten sposób bioetanol zaliczany jest do tzw. biopaliw drugiej generacji⁶. Istnieją takie zakłady prototypowe w Szwecji i Hiszpanii, lecz jest to produkcja niezwykle kosztowna, niekonkurencyjna wobec paliw kopalnych czy konwencjonalnych biopaliw. W przyszłości przy wykorzystaniu szybko rosnących upraw takich jak wiklina, eukaliptus, topola czy miscanthus może być to ważne źródło surowca do produkcji bioetanolu.

Bioetanol, wykorzystywany jako paliwo do silników benzynowych, może być stosowany w trzech postaciach: poprzez bezpośrednie zmieszanie z benzyną, w formie superetanolu E85, lub przerobiony na eter etylowo-tert-butylowy (ETBE).

Pierwsze rozwiązanie, bezpośrednie dodanie do benzyny pod postacią bezwodnego etanolu o 99% zawartości czystego alkoholu, jest rozwiązaniem prostym do zastosowania, gdyż silniki samochodowe mogą działać bez potrzeby ich modyfikacji przy zawartości w paliwie do 10% etanolu⁷. Większe domieszki wymagają przystosowania silnika. Superetanol E85 składa się w 85% z bioetanolu i w 15% z benzyny. W Stanach Zjednoczonych czy Szwecji dostępne są już samochody, które mogą korzystać z mieszanki o 85% zawartością etanolu, tak zwane pojazdy flex-fuel (FFV/C). W Brazylii od dawna produkowane są samochody, w których można stosować nawet 100% etanolu. W 2006 roku stanowiły one 80% nowo sprzedanych samochodów.

ETBE powstaje przez syntezę bioetanolu (49%) i izobutylenu (51%) produkowanego w rafineriach paliwa. ETBE miesza się z benzyną w ilości do 15%. Jest to forma powszechnie stosowana we Francji (80% produkcji bioetanolu) i Hiszpanii.

Alkohol etylowy może być również dodawany do oleju napędowego, tzw. e-diesel. Tego typu rozwiązania stosowane są na razie na bardzo małą skalę, np.: przez włoski koncern ENI, który oferuje tego typu mieszankę pod nazwą oxy-diesel.

⁵ Przy założeniu 14% udziału biopaliw w rynku UE

⁶ Komisja UE ocenia, iż biopaliwa drugiej generacji wejdą na rynek w latach 2010-2015, a spadek ich ceny nastąpi w 2020r.

⁷ Wymagania Światowej Karty Paliw (IV edycja ze stycznia 2007) dla benzyn silnikowych stwierdzają, iż w „przypadku wprowadzania związków tlenowych, zaleca się stosowanie eterów. Wymagania normy zezwalają na dodawanie do 10% etanolu”.

Rynek światowy

Bioetanol wykorzystywany jako paliwo stanowi 90% ogólnej produkcji biopaliw. W latach 2000-2005 światowa produkcja bioetanolu uległa podwojeniu. Dla porównania produkcja biodiesla wzrosła jedynie o 7%. W 2006 roku światowa produkcja osiągnęła 497 milionów hektolitrów (tab. 1). Dwa państwa, Brazylia i Stany Zjednoczone produkują prawie 75% produkcji światowej. W Stanach Zjednoczonych produkcja bioetanolu wzrosła w 2006 roku do 199 mln hl, w stosunku do 76 mln hl w 2001. W Brazylii w 2006 wyprodukowano ponad 165 mln hl etanolu. Bioetanol jest tam oferowany w czystej postaci E100, oraz w 20-25 % mieszankach z benzyną. Szacuje się, iż w 2010 produkcja brazylijska wzrośnie do 185 mln hl. W czerwcu 2007 roku brazylijskie Ministerstwo Rolnictwa ogłosiło, iż w przeciągu 7 lat Brazylia podwoi swoją produkcję etanolu. Według brazylijskiego Związku Plantatorów Trzciny Cukrowej (UNICA) Brazylia do 2013 roku zainwestuje 15 miliardów dolarów w produkcję alkoholu z cukru. Ma powstać 77 nowych zakładów produkcji (w 2006 bioetanol produkowano w 248 zakładach). W tym samym czasie kapitał zagraniczny zwiększył swój udział z 4,5 % do 6,5% [Le Betteravier... 2006]. Zwiększeniem inwestycji w brazylijską produkcję zainteresowani są Amerykanie, a także Europejczycy, jak np. francuska grupa TEREOS.

Tabela 1. Najwięksi producenci alkoholu (bioetanol), tys. hektolitrów
Table 1. Main producers of alcohol (bioethanol), thousand hectolitre

Kraj	Rok		
	2004	2005	2006
Stany Zjednoczone A. P.	143 164	162 139	199 730
Brazylia	146 630	160 670	165 000
Chiny	36 500	38 000	38 500
Unia Europejska	24 536	27 820	33 824
Indie	16 500	17 000	19 000
Rosja	7 800	7 200	6 500
Kanada	2 300	2 550	5 800
Południowa Afryka	3 854	3 904	3 875
Tajlandia	2 800	3 000	3 530
Ukraina	2 500	2 450	2 700

Źródło: F.O. Licht – Cedus

Brazylijski eksport etanolu, wynoszący w 2006 roku 3,4 miliardów litrów, wzrósł o 27% w porównaniu z 2005 rokiem. Można to przypisać ogromnej wymianie handlowej z USA. Amerykański import był znacznie większy ze względu na wycofanie z produkcji, wykorzystywanego jako dodatek dotleniający do benzyn bezołowiowych, estru metylowo-tert-butylowego (MTBE), co przy niewystarczającej zdolności produkcyjnej bioetanolu spowodowało wzrost jego ceny. W zeszłym roku rafinerie paliwa gwałtownie zaprzęstały wykorzystywać utleniacz MTBE, gdyż uważany jest on za substancję rakotwórczą, zanieczyszczającą wody gruntowe w wielu regionach. Innymi kluczowymi kierunkami docelowymi w 2006 roku dla eksportu brazylijskiego bioetanolu były Unia Europejska i Japonia.

Porównując destylarnie z rafineriami paliwa można stwierdzić, iż produkcja biopaliwa, jest w większym stopniu zdecentralizowana, przy czym produkcja bioetanolu jest bardziej skoncentrowana geograficznie niż produkcja biodiesla. W Stanach Zjednoczonych produkcja koncentruje się głównie w stanach środkowych (Illinois, Minnesota, Nebraska i Południowa Dakota), gdzie uprawiana jest kukurydza. W Brazylii produkcja bioetanolu koncentruje się w środkowo-południowym regionie, głównie w stanie Sao Paulo.

Bioetanol w Unii Europejskiej

W Unii Europejskiej obserwuje się odmienne tendencje niż na rynku światowym. Bioetanol stanowi jedynie 20% ogólnej produkcji biopaliw, przy czym 15% jest stosowane w formie ETBE. W 2003 roku popyt na bioetanol w UE wynosił 400 tys. m³ i w zasadzie było to zapotrzebowanie trzech liderów: Szwecji, Francji i Hiszpanii. Od czasu wprowadzenia Dyrektywy 2003/30/EC rozwój rynku biopaliw ulega przyspieszeniu. Dyrektywa zobowiązuje członków Unii do przystosowania ustawodawstwa krajowego w celu osiągnięcia krajowych poziomów udziału biopaliw w ogólnym spożyciu energii. Wartościami docelowymi było osiągnięcie w 2005 roku poziomu 2%, a w 2010 poziomie 5,75% [Komunikat ... 2007].

W 2005 roku prawie 40% unijnej produkcji alkoholu zostało przeznaczone do produkcji paliw. Wielkość ta osiągnęła 900 mln l i w porównaniu z osiągnięciami brazylijskimi czy amerykańskimi może wydawać się nieistotna, jednak stanowi duży postęp dla UE. Produkcja alkoholu rolniczego wzrosła z 1,3 miliarda litrów w 1998 roku do prawie 5 miliardów litrów w 2006. 17% tej produkcji pochodzi z dużych jednostek produkcyjnych nastawionych na wykorzystanie w produkcji biopaliw [An overview... 2006]. Na wzrost produkcji i wykorzystanie bioetanolu w paliwach mają wpływ tendencje na rynku światowym oraz nowa organizacja rynku cukru, która weszła w życie 1 lipca 2006. Reforma zakłada poprawienie konkurencyjności wobec rynku światowego poprzez obniżenie ceny cukru i buraka cukrowego. Nadwyżki cukru, które zgodnie ze zobowiązaniami WTO nie mogą być eksportowane, mogą zostać wykorzystane w przemyśle lub w produkcji bioetanolu. Do produkcji tej mogą również zostać przeznaczone nadwyżki buraków, wcześniej przetwarzane na cukier [Rynek cukru... 2007]. Umowy kontraktacyjne na buraki do produkcji bioetanolu podpisały już niektóre europejskie związki plantatorów buraka cukrowego. W Wielkiej Brytanii NFU⁸ podpisał umowę z British Sugar, w Niemczech DNZ⁹ z Nordzucker (umowa zakłada cenę za buraki na poziomie 24,2 €/t). Mimo iż cena za buraki do produkcji bioetanolu będzie niższa od ceny za buraki do produkcji cukru, to jednak jest to pewne rozwiązanie dla plantatorów dotkniętych reformą rynku. Zapowiedziana reforma rynku wina może sprawić, iż również jego nadwyżki zostaną przeznaczone na produkcję bioetanolu. Obecnie alkohol winny wykorzystywany jest w produkcji bioetanolu we Francji, Hiszpanii i Włoszech.

Wiodącym producentem alkoholu etylowego w UE-25 jest Francja produkująca rocznie 9,5 mln hl, co stanowi 33% unijnej produkcji. Jednak to Hiszpania jest dzisiaj największym producentem bioetanolu stosowanego w paliwach. W 2006 roku w 25 krajach

⁸ National Farmers Union

⁹ Dachverband Norddeutscher Zuckerrubranbauer

Unii Europejskiej wyprodukowano prawie 34 mln hl bioetanolu. Produkcja etanolu jest skoncentrowana w 5 krajach: Francji, Hiszpanii, Polsce, Niemczech i Szwecji (tab. 2).

W Europie do produkcji bioetanolu wykorzystuje się buraki cukrowe i zboża, głównie pszenicę. W 2004 roku na produkcję około 500 tys. ton bioetanolu w UE zużyto około 1,2 mln ton zbóż (0,4% zbiorów zbóż ogółem) i około 1,0 mln ton buraków cukrowych (0,8% zbiorów) [Le Betteravier... 2006]. W kampanii 2006/2007 powierzchnia uprawy buraka wykorzystywanego w produkcji alkoholu wyniosła 85 tys. hektarów. Ocenia się, iż w przyszłej kampanii może osiągnąć 90 tys. ha (Francja 40 tys. ha, Niemcy 30 tys. ha, Czechy 10 tys. ha, Belgia 5 tys. ha, Austria 4 tys. ha).

Tabela 2. Produkcja alkoholu (bioetanol) w Unii Europejskiej (25), tys. hektolitrów

Table 2. Production of alcohol (bioethanol) in the European Union (25), thousand hectolitre

Kraj	Rok		
	2004	2005	2006
Francja	8 300	9 100	9 500
Niemcy	2 300	3 500	7 500
Hiszpania	3 344	3 797	4 635
Wielka Brytania	2 850	2 900	2 800
Polska	1 950	2 410	2 500
Włochy	1 500	1 500	1 625
Szwecja	1 050	1 100	1 150
Węgry	538	580	650
Dania	177	208	185
Austria	72	70	100
Inne państwa UE-25	2 455	2 655	3 179
Razem UE	24 536	27 820	33 824

Źródło: F. O. Licht – Cedus

O rodzaju wykorzystanego surowca decyduje jego dostępność oraz cena. Koszty uzyskania surowca stanowią 65-70% łącznych kosztów produkcji spirytusu (według IERiGŻ-PIB). Ekonomiści Toepfer International twierdzą, iż aby osiągnąć pułap 5,75% udziału biopaliw w użyciu paliw w transporcie publicznym w 2010 roku należałoby przeznaczyć na ten cel 28-30 mln ton zbóż. Zdaniem firmy większość bioetanolu będzie produkowana z pszenicy, pozostała zaś z buraków cukrowych.

Jednym z podstawowych czynników warunkujących opłacalność produkcji bioetanolu jest ilość i dostępność ropy naftowej oraz jej cena. W roku 2005 i na początku 2006, gdy cena ropy naftowej osiągnęła 41€ (50\$) za baryłkę, produkcja bioetanolu z trzciny cukrowej i jego wykorzystanie na paliwo było opłacalne [Biofuels... 2006]. W ocenie analityków z brazylijskiego koncernu Petrobas cena brazylijskiego bioetanolu produkowanego z trzciny cukrowej wyniosła w 2005 roku 30-35\$ za baryłkę, to samo biopaliwo wyprodukowane w USA z kukurydzy kosztowało około 60\$ za baryłkę, a bioetanol pochodzący z UE (zboża i buraki cukrowe) około 100\$ za baryłkę. Komisja Europejska ocenia, iż przy zastosowaniu obecnej technologii produkcji bioetanolu staje się on konkurencyjny dla wykorzystania paliwowego, gdy cena ropy naftowej wynosi 90€ za

baryłkę. Analiza „od otworu do koła” wykonana na zlecenie Komisji przez Wspólne Centrum Badawcze wskazuje że punkt rentowności dla bioetanolu wynosi 63-85 € [Komunikat...2007].

W 2006 roku do produkcji bioetanolu we Francji wykorzystano głównie burak cukrowy (70% produkcji etanolu) oraz zboża (głównie pszenica). Szacuje się, iż udział ten będzie się zmieniał w ciągu następnych lat wraz z powstawaniem destylarni wykorzystujących jako surowiec zboża. Rząd francuski ocenia, iż proporcje te mogą zostać odwrócone i już w 2009 roku jedynie 30% produkcji bioetanolu będzie pochodziło z buraka cukrowego. Jednak wraz ze wzrostem produkcji bioetanolu będzie wzrastał areal wykorzystywanego buraka. W 2005 roku do produkcji bioetanolu przeznaczono 10 tys. ha buraka, do 2010 roku areal ma wzrosnąć do 60 tys. ha. Powierzchnia uprawy pszenicy z przeznaczeniem na produkcję bioetanolu ma wzrosnąć z 14 tys. ha w 2004 do 230 tys. ha w 2010. W 2008 roku do produkcji ma zacząć być wykorzystywana również kukurydza, do 2010 roku powierzchnia z przeznaczeniem na bioetanol ma wzrosnąć do 50 ty. ha.

Nowa organizacja rynku cukru wpłynie znacząco na wykorzystanie nadwyżkowych buraków w produkcji bioetanolu. Na alkohol mogą też wkrótce zostać przeznaczone znaczne ilości plantacji winorośli wraz z rozpoczynającą się reformą europejskiego rynku wina. Ponadto Francja dysponuje 1 200 tys. hektarów nieużytków rolnych. AGPB¹⁰ szacuje, iż wraz z postępowaniem agrotechnicznym plony zbóż z hektara będą rosły i w 2015 roku powierzchnia nieużytków zwiększy się do 1,5 mln ha.

Pod koniec 2005 roku rząd francuski ogłosił ambitny plan rozwoju produkcji biopaliw. Francja w 2008 roku, dwa lata wcześniej niż Wspólnota, ma osiągnąć 5,75% udział biopaliw w rynku, 7% w 2010 i 10% do 2015 roku [Biocarburants... 2006]. Cel ma zostać osiągnięty dzięki dystrybucji 1,01 miliarda litrów bioetanolu, który będzie korzystał z zachęt podatkowych w wysokości 0,33 € na litr bioetanolu wykorzystanego w bezpośredniej domieszce do benzyny lub w produkcji ETBE.

W kampanii 2005-2006 Francja wyprodukowała 1 722 390 hl¹¹ bioetanolu przy 81% udziale buraków i 19% zbóż. Obecnie we Francji działa 16 jednostek posiadających moce produkcyjne w wysokości 460 mln l. Największym producentem bioetanolu jest jeden z ważnych producentów cukru, Tereos. Posiada on zakłady w Artenay, Romaines, Bucy, Lillers oraz nowe zakłady w Oriony i Lillebonne. Całkowita roczna zdolność produkcji w 2006 roku wynosiła 144 mln litrów, docelowo ma osiągnąć 600 mln litrów. Dużym producentem jest spółdzielnia rolnicza Cristal Union posiadająca destylarnie przy cukrowni Arcie sur Aube. Jest to największa destylarnia wykorzystująca do produkcji syrop cukrowy w Europie (rocznie na ten cel przeznaczają 1 mln ton buraków cukrowych), o zdolności produkcyjnej 150 mln litrów rocznie. W czerwcu 2007 produkcję rozpoczął zakład w Bazancourt (150 mln l w 2007 r., 320 mln l w 2008 r.). Do produkcji w tym zakładzie wykorzystanych zostanie 12,5 tys. ha buraka cukrowego oraz 55 tys. ha pszenicy. Saint Louis Sucre rocznie przerabia 550 tys. ton buraka cukrowego w Eppeville, produkując ponad 55 mln l bioetanolu. Całkowita zdolność przerobu tego zakładu wynosi 65 mln l i przewiduje się, iż zostanie ona w pełni wykorzystana do 2008 roku. Wśród innych producentów wymienić można destylarnie Burdon (4,7 mln l w 2006 r., docelowo 8 mln l),

¹⁰ Association Général de Producteurs de Blé et Autres Céréales en France, Francuski Związek Producentów Pszenicy i innych Zbóż

¹¹ Źródło : SNPAA, Le syndicat national des producteurs d'alcool agricole, Krajowe Zrzeszenie Producentów Alkoholu Rolniczego.

Amylum (13,8 mln l), spółdzielnię rolniczą SICA¹² w Vallée du Loing (około 4 mln l w 2007 r., 5,1 mln l w 2008 r.), wykorzystującą alkohol winny destylarnię Deuleup (6 mln l w 2007 r., 14,6 mln l w 2008 r.). W 2007 roku działalność rozpocznie destylarnia w Lacq, której głównym udziałowcem jest lider w europejskiej produkcji bioetanolu, hiszpańska Abengoa. Początkowo ma być uruchomiona produkcja 50,7 mln litrów, w 2008 roku zdolność produkcyjna ma osiągnąć 126 mln l, w 2009 r. 152 mln l. Docelowo ma być produkowanych 200 mln l bioetanolu przy wykorzystaniu kukurydzy. W 2008 roku produkcję bioetanolu rozpocznie w Nogent-Le Meriot grupa producentów zbożowych Soufflet. Początkowo będzie tu produkowanych z pszenicy 57 mln l, aby w 2009 osiągnąć poziom 100 mln l. Całkowita zdolność produkcji tego zakładu będzie wynosiła 130 mln l bioetanolu rocznie. Rocquette buduje zakład w Beinheim o całkowitej zdolności produkcyjnej 200 mln litrów.

Francja wspiera produkcję biopaliw od 1998 roku, kiedy to wprowadziła dla producentów biopaliw częściowe zwolnienia z podatku akcyzowego (TIPP podatek od produktów petrochemicznych). Zwolnienia te otrzymują zakłady, którym przyznano limit produkcyjny na biopaliwa. W 2006 roku z podatku zwolniono 1 mln ton biokomponentów. W 2010 r. ilość ta ma wzrosnąć do 4,3 mln ton [Korycińska 2007]. Dodatkowym wsparciem jest wprowadzony w 2005 roku podatek ogólny od zanieczyszczenia środowiska (TGAP), którym obciążani są dystrybutorzy paliw nie spełniający minimalnego poziomu domieszki biokomponentów w paliwie. Podatek obliczany jest jako procent, równy corocznemu wskaźnikowi w zakresie stosowania biopaliw, od wartości sprzedaży detalicznej paliwa¹³. W 2006 roku rząd francuski rozważał wprowadzenie obowiązkowego dodawania biokomponentów do paliw. Rozwiązanie to zostało odrzucone w obawie, iż krajowa produkcja nie wystarczy i mogłoby dojść do znacznego zwiększenia importu surowców.

Hiszpania jest pierwszym producentem bioetanolu wykorzystywanego do produkcji paliw w UE. Grupa Abengoa jest europejskim liderem, w kraju posiada trzy zakłady produkujące łącznie 420 mln litrów etanolu (Babilafuente, Texeiro, Cartagena). Wkrótce planuje rozpocząć produkcję w Zierbana (koniec 2007 r.), Kadyksie i Curtis (2008 r.). Do produkcji wykorzystuje się głównie zboże, są projekty produkcji bioetanolu z buraka cukrowego. Istnieje jeszcze siedem innych projektów produkcji bioetanolu, między innymi w przedsiębiorstwach DOSBIO, CEPESA i SIACE. W ciągu 4 lat, gdyby zrealizowano wszystkie istniejące projekty, Hiszpania mogłaby zwiększyć swoją produkcję nawet do 1,9 miliarda litrów. Rząd hiszpański planuje, iż w 2012 roku udział energii odnawialnych wyniesie 12% krajowego spożycia energetycznego.

W 2006 roku Niemcy wyprodukowały 7,5 mln hl bioetanolu. Jest on produkowany w sześciu zakładach należących do czterech przedsiębiorstw. Sudzucker, który jest największym producentem cukru w Europie produkuje bioetanol w Zeitz (260 mln l). VERBIO¹⁴ posiada trzy jednostki produkcyjne o łącznej zdolności produkcji 557 mln litrów: Rostock, Schwet (NBE¹⁵) i Zorbig (MBE¹⁶), Bernhard Icking KG jedną w Seyda (7,5 mln l). Hiszpańska Abengoa we współpracy z producentem alkoholu rolniczego

¹² od 2000 roku spółdzielnie rolnicze SICA są udziałowcem Cristal Union, <http://www.cristal-union.fr/presentation/histoire.asp>

¹³ Wartość bez podatku VAT, ale z uwzględnieniem akcyzy

¹⁴ VERBIO Vereinigte BioEnergie AG

¹⁵ Nordbrandenburger Bioenergie

¹⁶ Mitteldeutsche Bioenergie

KWST¹⁷ produkuje bioetanol w Hanowerze (50 mln l). Abengoa zamierza w niedalekiej przyszłości zbudować zakład w Rostock o zdolności produkcyjnej 370 mln l. Można zaobserwować, iż produkcja bioetanolu w Niemczech jest skoncentrowana. Najważniejszymi regionami produkcji jest Saksonia, Brandenburgia oraz miasto Rostock. Do produkcji wykorzystuje się głównie zboża. Sudzucker przerabia 9 tys. ha buraka cukrowego. Uprawę tą planuje wykorzystać także Abengoa i Danisco. Do 2009 roku powierzchnia uprawy buraka wykorzystana do produkcji bioetanolu zwiększy się do 40 tys. ha. Istnieje wiele projektów budowy nowych zakładów produkcji, np. Danisco zamierza produkować w Anklam (80 mln l), Nordzucker w Klein-Wanzleben (130 mln l), Ecopower Biofuels w Genthin (200 mln l).

Większość niemieckich rafinerii zaprzestało produkcji MTBE na rzecz wykorzystania bioetanolu i produkcji ETBE [National report... 2006]. W Niemczech przyjęto ulgi podatkowe dla biopaliw w wysokości 0,65 € na litr bioetanolu. Uzyskano także zapewnienia największych koncernów samochodowych o objęciu gwarancją samochodów tankowanych biopaliwem [Falba i Gadzinowski 2007].

W Wielkiej Brytanii British Sugar (Wissington), wykorzystując pszenicę i burak cukrowy (około 9 tys. ha), produkuje 31,5 mln l bioetanolu rocznie. Wielkość produkcji w ciągu roku ma się zwiększyć do 70 mln l. W 2008 r. produkcję planuje rozpocząć potentat w produkcji izoglukozy firma Cargill. W Manchesterze ma powstawać 380 mln l bioetanolu. Firma Roquette zamierza rozpocząć produkcję w Corby. Początkowo zdolność produkcyjna ma wynosić 120 mln l (2008 r.), docelowo ma być tam produkowanych 240 mln l. Green Spirit Fuels ma zakończyć budowę zakładu w Henstridge pod koniec 2008 roku i produkować tam 130 mln l. Drugi zakład zamierza zbudować w Grisby ze zdolnością produkcyjną 200 mln l bioetanolu przy wykorzystaniu pszenicy i buraka. W 2009 roku, Ensus zakończy budowę fabryki w Teeside, gdzie ma być przerabianych 1,2 mln ton pszenicy, a końcowa zdolność produkcji ma osiągnąć 400 mln l. Projekty produkcji bioetanolu w na wyspach ma również hiszpańska Abengoa (Immingham), LOSONOCO (Billingham i Teesside), VIROEL (River Humber), BIO-ETANOL LDT (River Humber) oraz Tate&Lyle Sedalcol. Największy zakład produkujący bioetanol ma powstać w Grangemouth. INEOS, który skorzysta z funduszu rozwoju regionalnego rządu szkockiego, ma rozpocząć działalność w 2008 roku produkując 600 mln l. Zanim powyższe plany produkcji będą zrealizowane, aby osiągnąć krajowy wskaźnik w zakresie stosowania biopaliw Wielka Brytania będzie importowała bioetanol z Brazylii. Szacuje się, iż w 2005 roku import ten wyniósł 1,4 mln hl, podczas gdy w 2004 roku w ogóle nie istniał.

Szwecja jest państwem, które stosuje najwyższe w UE domieszki bioetanolu w benzynie. Jest też pierwszym państwem europejskim, które rozwinęło jego dystrybucję. Jest on dostępny dla samochodów Flex Fuel w 85% stacji benzynowych. Szacuje się, iż 4000 stacji benzynowych wykorzystuje etanol w formie E5, 160 spośród nich oferuje również formę E85. W Szwecji etanol produkowany jest w dwóch zakładach: w Norrköping przez Agroetanol AB (całkowita zdolność produkcji 50 mln l) i Örnköldsvik przez SEKAB (całkowita zdolność produkcji 65 mln l). Do produkcji wykorzystywana jest głównie pszenica, około 500 tys. ton, oraz miazga drzewna. W 2008 roku Lantmännen ma zakończyć budowę destylarni w Norrköping (całkowita zdolność produkcji 150 mln l). W 2006 roku produkcja bioetanolu wyniosła 70 mln l, podczas gdy konsumpcja aż 260 mln l. Większość bioetanolu była więc importowana, z czego 60% pochodziła spoza UE.

¹⁷ Kraul & Wilkeningu Stelling KG-GmbH & Co

W Holandii w trakcie budowy są cztery zakłady. Pod koniec 2007 roku produkcją rozpocznie Bioethanol Rotterdam, gdzie produkowanych będzie 100 mln l rocznie. Blue Ocean Associates buduje zakład w Amsterdamie (110 mln l), Royal Nedalco, w porozumieniu ze spółdzielnią Cosun, w Sas van Gent (200 mln l) i w Bergen (127 mln l). Swoją działalność zakłady te rozpoczną w drugiej połowie 2008 roku. Ponadto istnieją dwa kolejne projekty budowy destylarni. Futura Petroleum zamierza produkować 140 mln l etanolu w Amsterdamie, HES 13 mln l w Moerdijk (Rotterdam). Holandia nie dysponuje powierzchnią, na której mogłaby rozwijać uprawę roślin cukrowych czy skrobiowych. Ocenia się więc, iż poza przerobem nadwyżkowych buraków cukrowych i ewentualnie pszenicy będzie importowała bioetanol z Brazylii.

W Austrii Agrana, jeden z ważnych producentów cukru w Europie, zamierza rozpocząć produkcję bioetanolu pod koniec 2007 roku w Pischelsdorf pod Wiedniem. Zdolność produkcyjna wyniesie 200 mln litrów. Do produkcji w 90 % zostanie wykorzystana pszenica, a w 10% burak cukrowy. W październiku 2005 roku w Austrii wprowadzono obowiązek 2,5% domieszki etanolu w paliwach. Udział ten będzie się zwiększał do 4,3% w 2007 r. i 5,75% w 2008 r.. Od października 2007 roku będzie obowiązywało zwolnienie podatkowe w wysokości 5 €/m³. Podobnie jak we Francji ma zostać wprowadzony podatek od zanieczyszczenia środowiska dla tych rafinerii, które będą się ociążać z wprowadzeniem biokomponentów do paliw, w wysokości 13 €/m³ [An overview... 2006].

Podsumowanie

Mimo zwiększenia wykorzystania bioetanolu w ostatnich latach większości państw członkowskich nie udało się wprowadzić Dyrektywy Biopaliwa i osiągnąć 2% domieszki biokomponentów w paliwach. Wśród 25 członków UE wykorzystanie bioetanolu w benzynie wyniosło średnio jedynie 0,55%. Istnieje wiele nowych projektów produkcji, a państwa członkowskie w różny sposób starają się zwiększać wykorzystanie bioetanolu. Wspieranie zastosowania biokomponentów odbywa się w drodze ułatwień prawnych i fiskalnych, najczęściej poprzez system zwolnień i ulg podatkowych. Kilka państw wprowadziło instrumenty prawne zobowiązujące dostawców paliw do zapewnienia określonego udziału procentowego biopaliw w ogólnej ilości paliw dostępnych na rynku.

Jednym z ważniejszych problemów jest brak wspólnych dla UE standardów dla bioetanolu. Różnorodność standaryzacji komplikuje i zwiększa ryzyko wymiany handlowej. Należałoby jak najszybciej ustalić normy obowiązujące nie tylko w UE, ale i na świecie. Powstała międzynarodowa grupa¹⁸ mająca na celu opracowanie projektu światowej standaryzacji, który powinien być gotowy na początku 2008 roku. Inną przeszkodą może być struktura dystrybucji paliw, czy też niechęć firm paliwowych do szerszego wykorzystania biopaliw w ofertach. UE chroni rynek etanolu przed importem, dla którego cło importowe wynosi 45% ad valorem [Międzynarodowy... 2007]. W świetle negocjacji Światowej Organizacji Handlu nie wiadomo, czy ochrona ta będzie mogła

¹⁸ Do której weszli: Word Wildlife Fund, Toyota, British Petroleum, ONZ, Światowe Forum Ekonomiczne, Uniwersytet Kalifornii w Berkeley oraz rządy holenderski i szwajcarski.

funkcjonować. Toczą się również rozmowy z Mercosur¹⁹ w sprawie rozszerzenia dostępu producentów cukru i etanolu z tej strefy do unijnego rynku. Rozwiązaniem mogło by być wprowadzenie, na wzór amerykański, kontyngentu na bezcłowy import (np. 7% wielkości unijnej produkcji).

W ciągu najbliższych lat produkcja bioetanolu w UE ulegnie znacznemu wzrostowi. Do produkcji będą nadal wykorzystywane buraki cukrowe, zwiększy się udział zbóż, głównie pszenicy i kukurydzy. Wiele krajów europejskich konsumujących duże ilości paliw i mających ograniczoną powierzchnię uprawy, będzie preferować import niż własną produkcję. Wzrost produkcji bioetanolu może się odbywać poprzez zagospodarowywanie nieużytków.

Literatura

- An overview of EU member states ethanol politics and industry. [2006]. *WABCG²⁰ Bulletin* ss. 2-3.
- Biocarburants – Rapport 2005 de la France, prévu dans le cadre de la directive 2003/30/CE. [2006].
- Biofuels for transportation. [2006]. Waszyngton, s.6
- Falba A., Gadzinowski D. [2007]: Przegląd światowego rynku zbóż. *Świat zbóż* 6. ss.26-27.
- FlashMarkets+. [2007]. WABCG.
- Komunikat Komisji. Raport w sprawie postępu w zakresie użycia biopaliw i innych paliw odnawialnych w państwach członkowskich UE. [2007]. Bruksela.
- Korycińska A. [2007]: Akcyza w krajach UE. *Nasz rzepak* 2 (14), ss. 5-8.
- Le Betteravier Francais. [2006]. Nr 870.
- Międzynarodowy rynek biopaliw - stan rozwoju i perspektywy. [2007]. FAPA/FAMMU, Warszawa.
- National report on the implementation of Directive 2003/30/EU of 8.05.2003 on the promotion of the use of biofuels or other renewable fuels for transport in Germany in 2005. [2006].
- Rynek cukru. Stan i perspektywy. [2007]. Nr 31. IERiGŻ, ARR., MRiRW, Warszawa

¹⁹ Mercosur, Mercado Comun del Sur (Wspólny Rynek Południa), międzynarodowa organizacja gospodarcza powołana w roku 1991 traktatem z Asuncion (Paragwaj); do tej organizacji należą: Argentyna, Brazylia, Paragwaj, Urugwaj i Wenezuela.

²⁰ Word Association of Beet and Cane Growers.