

Ewa Golisz

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Wydział Inżynierii Produkcji, Katedra Podstaw Inżynierii

Adam Kupczyk

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Wydział Inżynierii Produkcji, Katedra Organizacji i Inżynierii Produkcji

Stan aktualny i perspektywy rozwoju sektora biopaliw transportowych w Polsce

The actual condition and development prospects of the transport biofuels sector in Poland

W artykule przedstawiono definicje dotyczące sektora biopaliw transportowych zawarte w prawodawstwie unijnym i krajowym oraz przepisy prawne i nowe propozycje UE w sprawie rynku biopaliw. Scharakteryzowano wielkość produkcji biokomponentów w Polsce. Stwierdzono, że Polska posiada duży potencjał w zakresie produkcji biopaliw transportowych, ale jest on jednak bardzo słabo wykorzystywany, w przypadku biodiesla w ok. 60%, bioetanolu tylko w 30%. Omówiono atrakcyjność sektorów biopaliw transportowych, która w przypadku biopaliw 1. generacji w ciągu badanych 8 lat zmniejszyła się dwukrotnie do poziomu ok. 30%. Zmienne i rozbudowane przepisy prawa krajowego wpływają niekorzystnie na rozwój sektora biopaliw transportowych oraz ograniczają rozwój nowych technologii w tym zakresie.

Słowa kluczowe:

biopaliwa, biokomponent, atrakcyjność sektora, uwarunkowania prawne.

The article presents the definitions of the transport biofuels sector included in the EU and national legislation and regulations and the new EU proposals on the biofuel market. The volume of production of bio-components in Poland was described. It was found that Poland has a large potential for production of transport biofuels, but it is very poorly used, in case of biodiesel approx. 60%, and bioethanol only 30%. The attractiveness of the sectors of transport biofuels was discussed, and in the case of first-generation biofuels within the surveyed eight years was reduced twice to approx. 30%. Variables and complex national legal regulations affect adversely the development of biofuels for transport and limit the development of new technologies in this field.

Key words:

biofuel, bio-component, sector's attractiveness, legal conditions.

Wprowadzenie

Paliwa to nośniki energii, umożliwiające pozyskanie energii w wyniku spalania. Paliwo jest reduktorem w reakcji spalania z tlenem. Paliwa silnikowe można podzielić na konwencjonalne i niekonwencjonalne (Chłopek, 2015). Biopaliwa transportowe należą do odnawialnych źródeł energii. Ogólnie uznaje się, że biopaliwa transportowe mogą mieć korzystny wpływ na środowisko ze względu na zmniejszoną emisyjność gazów cieplarnianych w porównaniu do powszechnie stosowanych paliw kopalnianych. Terminem biopaliwa ciekłego, zwanego także biopaliwem transportowym, określa się paliwo kopalniane z odpowiednią domieszką biokom-

ponentu albo paliwo (biopaliwo) wyprodukowane z biomasy, wykorzystywane w transporcie. W prawodawstwie krajowym definicja ta została zawarta w ustawie z dnia 25 sierpnia 2006 r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych (Dz.U. z 2006, nr 169, poz. 1199)¹.

W 2011 r. weszła w życie ustawa z dnia 27 maja 2011 r. o zmianie ustawy o systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. nr 153, poz. 902 z późn. zm.)², która wprowadziła od 2012 r. możliwość stosowania oleju napędowego z zawartością do 7% estrów metylowych kwasów tłuszczowych (tzw. paliwo B7). Ponadto nowelizacja ustawy o biokomponentach i biopaliwach ciekłych³ wskutek implementacji do krajowego syste-

mu prawnego przepisów Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE⁴ z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych, zmieniającej i w następstwie uchylającej dyrektywy 2001/77/WE⁵ oraz 2003/30/WE⁶, spowodowała, że definicja biopaliw ciekłych uległa zmianie. Według nowej definicji do biopaliw ciekłych zaliczamy:

- a) benzyny silnikowe zawierające powyżej 10,0% objętościowo biokomponentów lub powyżej 22,0% objętościowo eterów oraz
- b) olej napędowy zawierający powyżej 7% objętościowo biokomponentów.

W związku ze zwiększeniem z 5 do 10% dopuszczalnego poziomu bioetanolu zawartego w benzynach silnikowych (tzw. benzyna E10)⁷, biopaliwem transportowym będą benzyny silnikowe zawierające powyżej 10% bioetanolu.

Należy jednak zwrócić uwagę na fakt, iż w obecnej chwili brak jest uwarunkowań prawnych dotyczących parametrów jakościowych dla paliwa E10⁸, co uniemożliwi wprowadzenie go na rynek, a tym samym zaliczenia na poczet realizacji Narodowego Celu Wskaźnikowego (NCW)⁹ przez podmioty zobligowane do jego realizacji. W Polsce zaproponowano podział biopaliw na 4 generacje, o zwiększającej się redukcji, co ma związek głównie z surowcem do ich produkcji i ekologicznymi konsekwencjami wykorzystania biopaliw i biokomponentów. Biopaliwa 1. generacji otrzymywane są z jadalnych surowców rolniczych oraz biogazu z procesu fermentacji (bioetanol, czyste oleje roślinne, biodiesel – RME, FAME, FAEE, biogaz, Bio-ETBE); biopaliwa 2. generacji pochodzą z przetwarzania biomasy niejadalnej, przede wszystkim celulozy i lignocelulozy w procesach biochemicznych lub termochemicznych; biopaliwa 3. i 4. generacji wytwarzane są surowców pochodzących z roślin o wysokiej wydajności, jak np. algi, oraz organizmów genetycznie modyfikowanych w procesach biotechnologicznych (Golisz i in., 2013).

W tabeli 1 przedstawiono bogatą historię sektorów biopaliw transportowych w Polsce.

Produkcja biokomponentów w Polsce

Z uwagi na regulowany charakter działalności wytwórczej biopaliw w Polsce każde przedsiębiorstwo zainteresowane tego rodzaju produkcją musi uzyskać wpis do rejestru prowadzonego przez prezesa Agencji Rynku Rolnego¹⁰. Według danych ARR na dzień 27 lutego 2015 roku zarejestrowanych było 23 przedsiębiorców, w tym 11 zakładów wytwarzających bioetanol oraz 12 zakładów produkcji estrów metylowych (tab. 2). Pozostali przedsiębiorcy deklarowali prowadzenie działalności gospodarczej polegającej

na magazynowaniu biokomponentów lub ich wprowadzaniu do obrotu. W wyniku nowelizacji przepisów ustawy o biokomponentach i biopaliwach ciekłych, które weszły w życie z dniem 9 maja 2014 r., zmianie uległa definicja wytwórcy biokomponentów. Zgodnie z nową regulacją wytwórcą jest przedsiębiorca wykonujący działalność gospodarczą w zakresie wytwarzania biokomponentów, a następnie ich sprzedaży lub zbycia w innej formie, lub przeznaczenia ich do wytworzenia przez siebie paliw ciekłych lub biopaliw ciekłych. Od 1 stycznia 2007 r., kiedy prezes ARR przejął od Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi kompetencje w zakresie prowadzenia rejestru wytwórców, liczba podmiotów wpisanych do ww. rejestru spadła prawie o 80% — ze 104 podmiotów na dzień 1 stycznia 2007 r. do 23 na dzień 27 lutego 2015 r.¹¹

Z danych zawartych w tabeli 2 wynika, iż pomimo spadku liczby podmiotów ujętych w rejestrze wytwórców, zadeklarowane przez ogół wytwórców w 2015 roku zdolności produkcyjne w przypadku zakładów produkujących estry metylowe wzrosły o ponad 60% w porównaniu do roku 2007, a w przypadku zakładów wytwarzających bioetanol o prawie 19%.

Według najnowszego rejestru wytwórców z dnia 17 września 2015 roku zarejestrowane są obecnie 22 przedsiębiorstwa wytwarzające biokomponenty, w tym 10 zakładów produkujących bioetanol, 11 estry metylowe oraz 1 węglowodory syntetyczne. Na rysunku 1 przedstawiono, jak kształtowała się wielkość produkcji, a na rysunku 2 zadeklarowane zdolności produkcyjne biokomponentów w latach 2007–2014.

Na podstawie danych przedstawionych na wykresie (rys. 1) można stwierdzić, iż produkcja biokomponentów stale wzrasta. Najbardziej jest to widoczne w przypadku estrów metylowych, gdzie zaobserwowano ośmiokrotny wzrost w latach 2007–2009 (z poziomu 43,81 tys. ton do 364,74 tys. ton). Następnie, po krótkim okresie stagnacji w latach 2009–2011, liczba wytworzonych estrów metylowych w 2013 r. znacznie wzrosła — była prawie dwukrotnie wyższa w stosunku do poziomu z 2011 r., osiągając wartość 692,73 tys. ton.

W przypadku wytwarzania bioetanolu wzrost ten jest nieco mniejszy. W 2013 roku produkcja bioetanolu wzrosła prawie dwukrotnie — z poziomu 94,07 tys. ton w 2007 r. do 185,90 tys. ton w 2013 r. Natomiast w roku 2014 zanotowano spadek produkcji o około 23% tego biokomponentu w stosunku do roku 2013.

Podobnie jak wielkość produkcji kształtują się deklarowane zdolności produkcyjne, to znaczy rosła w przypadku estrów metylowych i są na podobnym poziomie w przypadku bioetanolu. Wzrost zdolności produkcyjnych w przypadku estrów metylowych może wynikać z faktu, iż w ostatnich latach oddano do uży-

Tabela 1

Ważniejsze wydarzenia historyczne dla przemysłu spirytusowego i sektorów biopaliw transportowych w Polsce

Rok/okres	Zdarzenia	Uwagi
Okres międzywojenny	Transportowe wykorzystanie etanolu przemysłowego w Polsce.	Krajowe zdolności produkcyjne w 1928 r. — 10 mln l/rok.
Po 1945	Do etylin dolewano nawet 25% etanolu.	Dolewanie bez wiedzy użytkowników pojazdów.
1970	Próba produkcji biopaliwa 2. generacji — lignino-celulozowego.	Celem było rozwiązanie problemów z odpadami drzewnymi ZPC Świecie n. Wisłą (ob. Grupa MONDI).
Po 1990	Opanowanie w Polsce technologii produkcji bioetanolu i blendowania z benzyną na skalę przemysłową.	Silna pozycja Polski w Europie w sektorze bioetanolu.
1993	Wprowadzenie akcyzy na wyroby spirytusowe.	Wzrost do ok. 35% szarej strefy spirytusu, wyrobów spirytusowych oraz spadek rentowności dla przemysłu spirytusowego, gorzelni, spadek liczby gorzelni rolniczych od ok. 970 na początku lat 90. do ok. 100 obecnie.
1998–2000	Rozpoczęcie procesu prywatyzacji Polmosów, w tym zakładów produkujących bioetanol.	W 1997 r. ukończono studium sektorowe dla przedsiębiorstw przemysłu spirytusowego, rok później raport przedprywatyzacyjny. Niewielką wagę w tych dokumentach i działaniach przykładano do biopaliw transportowych i gorzelni.
2002–2003	Przygotowania do akcesji, nadzieje na polskie biopaliwo Eko-mix 20 i opór różnych grup decyzyjnych. Październik 2002 — obniżono o 33% akcyzę na wyroby spirytusowe (Dyrektywa 2003/30/WE).	Liczne konferencje naukowe i PR-owe związane z biopaliwami transportowymi. Silny aspekt polityczny działań. Gdyński Godraks promuje ideę biopaliwa Eko-mix 20, z 20-procentowym udziałem bioetanolu w benzynie. Ostatecznie powstała w 2003 r. ustawa biopaliwowa, która nie w pełni obowiązywała, różniła się znacznie od Dyrektywy 2003/30/WE.
Do 2004 r.	Przygotowania do wejścia Polski do UE.	Optymizm co do losów bioetanolu, rosnące szanse z tym związane dla polskiego rolnictwa i przetwórstwa spirytusu, pierwsze sygnały o powstaniu zakładów produkujących estry.
Przełom 2004–2005	W Rafinerii Trzebina zostaje uruchomiona produkcja estrów metylowych (biodiesla) zgodnych z EN 14214.	Opanowanie produkcji nowego biokomponentu (do blendowania z olejem napędowym), przy czym produkcja znacznie wyprzedzała aspekty prawne, wobec czego wystąpiło szereg zaburzeń z tym związanych. Nasilona promocja produkcji estrów na własne potrzeby gospodarstwa rolnego. Estry w wersji B-100 i B-20 na rynku.
2005	Symboliczny rok przejścia w sektorze bioetanolu z produkcji 2-fazowej na 1-fazową.	Do 2005 r. bioetanol produkowano 2-fazowo; pierwsza faza produkcji etanolu 89–92% w gorzelni rolniczej, w drugiej fazie etanol wywożono do innego zakładu, gdzie odwadniano go do 99,8%. Podczas konferencji w Instytucie Biotechnologii Przetwórstwa Rolno-Spożywczego zidentyfikowano pierwszy zakład pracujący w technologii 1-fazowej, która polegała na produkcji bioetanolu od początku do końca w jednym miejscu (od fermentacji ziarna po odwodniony spirytus).
2006	25 sierpnia — wprowadzenie szeregu rozporządzeń i ustaw, m.in. ustawy o biopaliwach i biokomponentach ciekłych, ustawy o monitorowaniu biopaliw.	Nasze prawo stopniowo przystosowuje się do unijnego (do Dyrektywy 2003/30/WE).
2007	1.01.2007 r. Wejście w życie kilku ustaw oraz rozporządzeń, w tym o obniżce zwolnienia akcyzowego.	Niespełnione nadzieje na rozwój sektorów biopaliwowych, wzrastające zdolności produkcyjne, narastające problemy ekonomiczne sektora bioetanolu (głównie gorzelni rolniczych, potem zakładów 1-fazowych) i biodiesla. Zmiana warunków funkcjonowania sektorów w wyniku zmiany zwolnień akcyzowych. Duże ilości importowanego bioetanolu, w następnych latach również biodiesla wpływają do europejskich portów i podlegają dystrybucji w legalny i nielegalny sposób. Brak identyfikacji tego zjawiska.

Rok/okres	Zdarzenia	Uwagi
2008	Wejście w życie Narodowego Celu Wskaźnikowego (NCW).	NCW w Polsce był obligatoryjny, wymuszony bardzo wysokimi karami nałożonymi na producentów paliw. W UE, a dokładnie w Dyrektywie 2003/30/WE, obligatoryjność nie była zapisana. W kilku krajach NCW realizowano zgodnie z zaleceniami dyrektywy, np. w Niemczech ze znacznym nadmiarem.
2009	Kwiecień — okrągły stół producentów paliw, biokomponentów i gorzelników z pracownikami Ministerstwa Rolnictwa, Finansów i Gospodarki.	Próby opracowania wspólnych działań na rzecz poprawy trudnej sytuacji rynkowej i ekonomicznej producentów. Kontynuacja protestów.
2009–2012	Dyrektywa 2009/28/WE z 23 kwietnia 2009; Krajowy Plan Działań (2010).	Pomostem łączącym tę Dyrektywę i Dyrektywy towarzyszące był Action Plan 2020 (2009), na podstawie którego powstał Krajowy Plan Działań (KPD — 2010) — pomost krajowych uwarunkowań prawnych i unijnych. KPD, przesłany do akceptacji KE, krytykowany był za brak precyzyjnych przepisów wykonawczych. Aspekty wykonawcze dyrektywy 2009/28/WE np. w zakresie KZR nieco komplikują sytuację rynkową producentów biokomponentów i biopaliw. Paliwo E-85 na polskim rynku. W końcu kwietnia 2011 znikło wsparcie w postaci ulg akcyzowych dla biopaliw transportowych w Polsce, tak jak i w UE. NCW — 2012 r. — 6,65%; 2013 r. — 7,1%. Naciski na obniżenie zaplanowanego NCW jako recepta na powstrzymanie postępującego wzrostu cen paliw transportowych. W 2012 r. wprowadzono tzw. współczynnik redukcji NCW, wynoszący 0,85, dzięki czemu można było obniżyć wymagany poziom NCW do 5,65%.

Źródło: Kupczyk i in., 2011; Borowski i in., 2014.

Tabela 2

Liczba przedsiębiorców wpisanych do rejestru wytwórców oraz ich zadeklarowane zdolności produkcyjne

Przedsiębiorcy prowadzący działalność gospodarczą w zakresie	stan na dzień 01.01.2007 r.		stan na dzień 03.03.2015 r.	
	Liczba wytwórców wpisanych do rejestru	Zadeklarowane zdolności produkcyjne*	Liczba wytwórców wpisanych do rejestru	Zadeklarowane zdolności produkcyjne*
produkcji estrów metylowych	60	787,79 mln l (693,26 tys. t)	11	1 262,08 mln l (1 125,78 tys. t)
produkcji bioetanolu	19	612,00 mln l (484,09 tys. t)	12	739,08 mln l (575,00 tys. t)

* w roku 2007 do obliczenia ilości zadeklarowanych zdolności produkcyjnych (w tys. ton) uwzględniono gęstość (ρ) bioetanolu = 0,791 kg/l, estrów metylowych = 0,880 kg/l, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 27 grudnia 2007 r. w sprawie wartości opalowej poszczególnych biokomponentów i paliw ciekłych (Dz.U. z 2008, nr 3, poz. 12), w roku 2015 — do obliczenia ilości zadeklarowanych zdolności produkcyjnych (w tys. ton) uwzględniono gęstość (ρ) bioetanolu = 0,778 kg/l, estrów metylowych = 0,892 kg/l, węglowodorów stosowanych do silników z zapłonem samoczynnym 0,773 kg/l, określoną na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 21 października 2014 r. w sprawie wartości opalowej poszczególnych biokomponentów i paliw ciekłych (Dz.U. z 2014, poz. 1517).

Źródło: opracowanie własne.

kowania instalacje charakteryzujące się wysokimi mocami produkcyjnymi (przekraczającymi nawet 200 tys. ton biokomponentów rocznie), przy jednoczesnym zakończeniu wykonywania działalności przez podmioty posiadające niewielkie zdolności wytwórcze. W przypadku bioetanolu zadeklarowane zdolności produkcyjne utrzymują się praktycznie na niezmiennym poziomie, co doskonale obrazuje krzywa na rysunku 2.

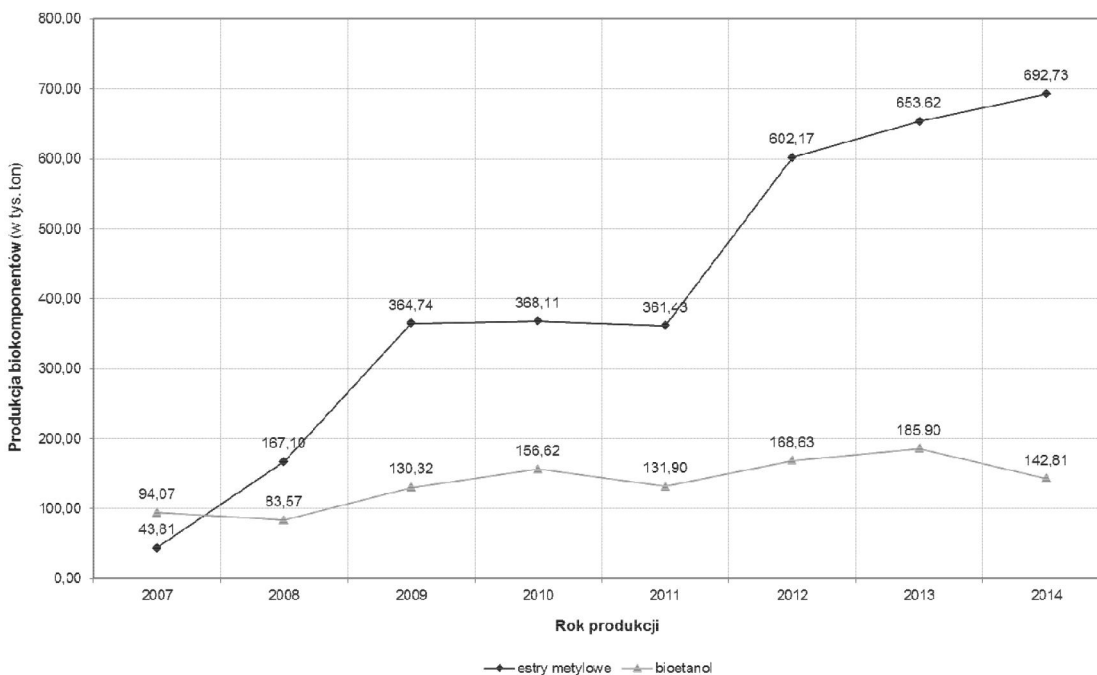
W tabeli 3 przedstawiono jak kształtowało się wykorzystanie zadeklarowanych zdolności produkcyj-

nych przez wytwórców prowadzących działalność gospodarczą w zakresie wytwarzania biokomponentów.

Z powyższych danych wynika, że Polska posiada duży potencjał wytwórczy biokomponentów, który tylko w niewielkim zakresie jest wykorzystany. Zadeklarowane moce produkcyjne bioetanolu wykorzystywane są zaledwie na poziomie 20–31%, natomiast w przypadku estrów metylowych, których produkcja znacznie przewyższa ilość wytwarzanego bioetanolu, moce wytwórcze wykorzystywane są na poziomie 50–63%.

Rysunek 1

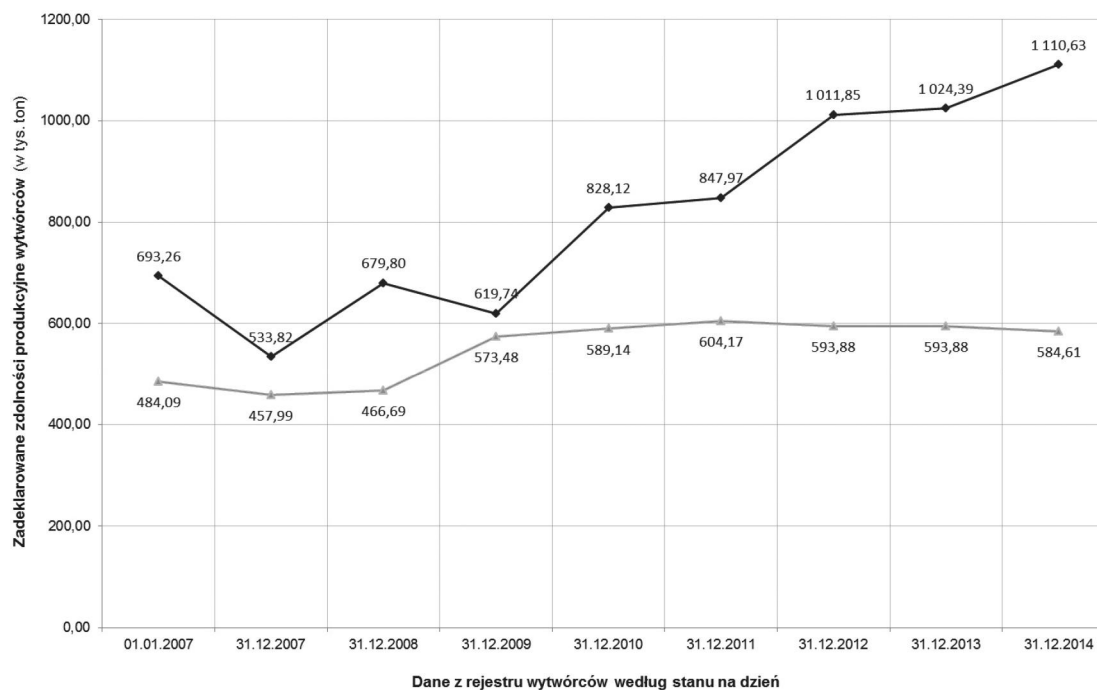
Produkcja bioetanolu i estrów metylowych w Polsce latach 2007–2014



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ARR.

Rysunek 2

Zadeklarowane zdolności produkcyjne wytwórców biokomponentów (bioetanolu i estrów metylowych) w Polsce w latach 2007–2014



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ARR.

Tabela 3

Wykorzystanie zadeklarowanych zdolności produkcyjnych biokomponentów w Polsce w latach 2007–2014

Rok	Bioetanol	Estry metylowe
2007	20,54%	8,21%
2008	17,91%	24,58%
2009	22,72%	58,85%
2010	26,58%	44,45%
2011	21,83%	42,62%
2012	28,39%	59,51%
2013	31,30%	63,81%
2014	24,43%	62,37%

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ARR.

Tabela 4

Zestawienie wytworzonych oraz sprzedanych biokomponentów w latach 2012–2014

Rok produkcji	Ilość wytworzonych biokomponentów (tys. ton)			Ilość biokomponentów sprzedanych na terytorium kraju (tys. ton)			Ilość biokomponentów sprzedanych podmiotom zagranicznym (tys. ton)		
	ogółem	bioetanol	estry metylowe	ogółem	bioetanol	estry metylowe	ogółem	bioetanol	estry metylowe
2012	770,80	168,63	602,17	742,17	164,13	578,04	23,32	5,41	17,91
2013	839,52	185,90	653,62	788,75	157,36	631,39	39,57	16,87	22,70
2014	835,54	142,81	692,73	806,03	131,16	674,87	23,02	6,26	16,75

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z ARR (stan na dzień 03.03.2015 r.).

W tabeli 4 przedstawiono zestawienie danych dotyczących produkcji oraz sprzedaży biokomponentów w latach 2012–2014.

Z danych zawartych w tabeli 4 wynika, że ponad 96% biokomponentów wytworzonych w 2014 r. przez ogół wytwórców zarejestrowanych w ARR zostało sprzedanych do krajowych producentów paliw lub biopaliw ciekłych. Oznacza to, że wprowadzona możliwość obniżenia NCW¹² przez podmioty zobligowane do jego realizacji w dość istotny sposób wpływa na kształtowanie się rynku biopaliw transportowych w Polsce.

Uwarunkowania prawne

Aspekty prawne są jednym z kluczowych składników makrootoczenia kształtujących funkcjonowanie firm wszystkich sektorów, w tym również biopaliw transportowych (Gierszewska, Romanowska, 2003). Mogą być one narzędziem stymulującym lub hamującym rozwój nowych technologii, popytu i podaży czy też postrzegania społecznego. Obecnie w Unii Europejskiej obowiązuje RED Dyrektywa 2009/28/WE (i towarzyszące dyrektywy, przepisy wykonawcze), natomiast w Polsce ustawa z dnia 25 sierpnia 2006 r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych oraz ustawa o systemie monitorowania

i kontrolowania paliw, a także Wieloletni Program Promocji Biopaliw Transportowych¹³. 9 maja 2014 roku weszła w życie nowelizacja ustawy o biokomponentach i biopaliwach ciekłych. Główna zmiana dotyczy obowiązkowi osiągnięcia 10-procentowego udziału energii odnawialnej w transporcie w 2020 r. Przyjęte zmiany mają stworzyć korzystne warunki dla rozwoju rynku produkcji rolnej przeznaczonej na cele nieżywnościowe. Nowe przepisy obejmują podmioty prowadzące działalność gospodarczą związaną z wytwarzaniem biokomponentów, czyli producentów rolnych, pośredników, przetwórców, wytwórców oraz podmioty zajmujące się wytwarzaniem i wprowadzaniem do obrotu paliw ciekłych z zawartością biokomponentów i biopaliw ciekłych. Noweli-

zacja określa zasady m.in. wykonywania działalności gospodarczej w zakresie importu lub nabycia biokomponentów wewnątrz Wspólnoty oraz w obszarze wydawania certyfikatów.

Głównym aktem prawnym, który wpływał na wzrost wykorzystania biopaliw transportowych w Polsce było rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 15 czerwca 2007 w sprawie Narodowych Celów Wskaźnikowych na lata 2008–2013, zastąpione rozporządzeniem z dnia 23 lipca 2013 r. (Dz.U. poz. 918), w którym podano wartości NCW na lata 2008–2018. Duży wpływ na rozwój sektorów biopaliw transportowych miała ustawa z dnia 6 grudnia 2008 r. o podatku akcyzowym (Dz.U. z 2009, nr 3, poz. 11, z późn. zm.). Do 30 kwietnia 2011 roku producenci biopaliw mieli wsparcie w postaci zwolnień akcyzowych.

Zaproponowany Narodowy Cel Redukcyjny (minimalna wartość ograniczenia emisji gazów cieplarnianych w cyklu życia paliw) jest kolejnym wymogiem prawnym powodującym wzrost kosztów funkcjonowania producentów paliw w Polsce. Brak jest biokomponentów kolejnych generacji, mechanizmów podwójnego i poczwórnego rozliczania, realizacji NCR, a wprowadzenie ILUC może zmniejszyć prawdopodobieństwo wykonania tego celu. Wobec niskiej redukcji emisji CO₂ czy przestarzałych technologii grozi nam import biopaliw 2. generacji (o wysokiej redukcji emisji CO₂).

Tabela 5

Szacunkowy krajowy popyt na paliwa i biopaliwa w 2020 r.

Wyszczególnienie	Dane	Uwagi
Wykorzystanie benzyny w 2020	Ok. 4500–5000 tys. t	Wartość słabo zmienna
Wykorzystanie ON w 2020	Ok. 14500–15000 tys. t	Wartość zwiększająca się
Narodowy Cel Wskaźnikowy: 2014–2016	% w ujęciu energetycznym 7,1	Kary za niespełnienie: } dość wysokie
2017	7,8	
2018	8,5	
Narodowy Cel Redukcyjny: 2017	4%	Kary za niespełnienie: niskie
2020	6%	bardzo wysokie
Udział biopaliw 1. generacji w realizacji NCW do 2020 r.	7% z 10% udziału energii z OZE	Pozostałe 3% będą stanowić biopaliwa wyższych generacji
Popyt krajowy na biokomponenty 1. generacji (z surowców jadalnych) do 2020 r.	Min. 1370 tys. t/rok Max. 1500 tys. t/rok	Przy zdolnościach produkcyjnych 2 mld l/rok
Popyt krajowy na krajowe biokomponenty 1. generacji do 2020 r. po uwzględnieniu 50% importu	Ok. 700–750 tys. t/rok	Przewiduje się, że utrzyma się wysoki import biokomponentów

Źródło: opracowanie własne na podstawie Krajowego Planu Działań.

Przyszłość sektora biopaliw transportowych w Polsce zależy w dużej mierze od uwarunkowań prawnych określonych przez Unię Europejską, a zapisanych m.in. w dyrektywach Parlamentu Europejskiego, które określają kryteria zrównoważonego rozwoju (KZR; Golisz i in., 2014a). W tabeli 5 przedstawiono szacunkowe dane dotyczące paliw i biopaliw transportowych w Polsce do roku 2020, oparte na materiale przedstawionym w Krajowym Planie Działań (Pańcyszyn, 2013)¹⁴.

Atrakcyjność sektorów biopaliw transportowych w Polsce

Atrakcyjność sektora jest pochodną polityki państwa czy bloku gospodarczego wobec państwa. Badania dotyczące atrakcyjności sektora biopaliw transportowych przeprowadzono opierając się na metodzie wielokryterialnej, punktowej M.E. Portera (Porter, 1992; Fudaliński, 2002). Podczas badań wykorzystano 10 podstawowych kryteriów oceny, tj.: wielkość oraz strukturę sektora, stopień jego wzrostu, bariery wejścia, zmienność technologii, dostępność surowców, źródła i marżę zysku, sprzyjającą politykę państwa oraz Unii Europejskiej, a także postrzeganie społeczne sektora. Każde z powyższych kryteriów było oceniane w skali od 0 do 3 — im wyższa wartość danego kryterium, tym większa atrakcyjność danego sektora. Wyniki oceny atrakcyjności sektorów biopaliw transportowych przedstawione są w tabeli 6, a wcześniejsze były też prezentowane w czasopiśmie

„Gospodarka Materiałowa i Logistyka” (Golisz i in., 2013; Borowski i in., 2014a).

Jak wynika z danych przedstawionych w tabeli, sektor biopaliw transportowych 1. generacji największą atrakcyjnością (prawie 68% — w przypadku biodiesla i 62% — w przypadku bioetanolu) charakteryzował się w 2007 r. W kolejnych latach atrakcyjność spadała. Z badań przeprowadzonych w 2015 r. wynika, że atrakcyjność sektora biodiesla osiągnęła poziom 33,53%, co stanowi 50% spadek w porównaniu do wartości z 2007 r. W przypadku sektora bioetanolu 1. generacji sytuacja wygląda bardzo podobnie. W 2015 r. sektor ten osiągnął poziom 26,75%, co stanowi ponad 50% spadek w stosunku do poziomu z 2007 r. wynoszącego niespełna 62%. Od 2013 r. w ramach badań atrakcyjności sektorów biopaliw transportowych weryfikowany jest również nieistniejący sektor bioetanolu 2. generacji (lignocelulozowy). Z danych przedstawionych w tabeli wynika, że atrakcyjność tego sektora jest wysoka, w 2014 r. miała poziom 66,15%, który utrzymał się w roku 2015.

Podsumowanie

1. Produkcja biokomponentów w Polsce systematycznie wzrasta, dotyczy to jednak głównie biodiesla, bo ilość wytwarzanego bioetanolu od kilku lat jest na podobnym poziomie. Polska dysponuje dużymi zdolnościami produkcyjnymi w zakresie biokomponentów 1. generacji, które jednak nie są w pełni wykorzystywane. W przypad-

Tabela 6

Atrakcyjność sektora biopaliw transportowych w Polsce w latach 2007–2015

Nazwa sektora	Rok badań							
	2007	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
biodiesel 1. generacji	67,90%	63,90%	58,30%	53,30%	43,20%	41,70%	34,53%	33,53%
bioetanol 1. generacji	61,90%	46,40%	44,20%	43,30%	33,30%	37,50%	27,25%	26,75%
bioetanol 2. generacji	—	—	—	—	—	56,90%	66,15%	66,15%

Źródło: opracowanie własne wyników badań atrakcyjności sektora biopaliw transportowych.

- ku bioetanolu jest to tylko około 30%. Lepsza jest sytuacja biodiesla, gdzie wykorzystanie zdolności produkcyjnych jest dwa razy większe i wynosi około 60%.
- Wprowadzenie Dyrektywy 2009/28/WE zastrzyło ograniczenia związane z redukcją emisji CO₂ (50% od 2017 r.), co jest zagrożeniem dla krajowych producentów wytwarzających biopaliwa 1. generacji, które charakteryzują się niską redukcją gazów cieplarnianych (niekiedy poniżej wymaganych obecnie 35%, a niektóre zakłady mają wręcz ujemną redukcję CO₂; Golisz 2014). Najbardziej znacząca i niekorzystna zmiana, jaka dotyczy biopaliw 1. generacji, to ograniczenie do 7% ich udziału w realizacji wskaźnika 10% udziału biopaliw w 2020 r. (aż 3% mają stanowić biopaliwa 2. generacji) oraz certyfikacja biopaliw.
 - Poziom atrakcyjności sektorów biopaliw transportowych 1. generacji od lat spada. Od 2007 roku zmniejszył się on z prawie 70%, kiedy to był sektorem atrakcyjnym (zachęty do inwestowania na etapie wchodzenia w nowe technologie), do zaledwie ok. 30% w 2015 r. i stał się sektorem nieatrakcyjnym.
 - Główne zagrożenia dla biopaliw transportowych stanowią: legalny i nielegalny przywóz do Polski biopaliw transportowych (ceny dumpingowe), zafałszowania surowców czy produkcja biopaliw z niedopuszczalnych surowców. Układ sił rynkowych w UE może raptownie zmienić producent biopaliw, który jako pierwszy pozyska wielkoskalową technologię produkcji biopaliw z surowców niejadalnych.
 - Niezbędne wydaje się opracowanie kompleksowej strategii rozwoju sektorów paliw i biopaliw transportowych w Polsce do 2030 r. z uwzględnieniem wielu czynników, m.in.: aspektu ekonomicznego, uwarunkowań prawnych, uwarunkowań techniczno-technologicznych i energetycznych oraz redukcji emisji CO₂.

Przypisy

- Ustawa z dnia 25 sierpnia 2006 r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych (Dz.U. z 2006, nr 169, poz. 1199).
- Ustawa z dnia 27 maja 2011 r. o zmianie ustawy o systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. nr 153, poz. 902, z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 21 marca 2014 r. o zmianie ustawy o biokomponentach i biopaliwach ciekłych oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. poz. 457 z późn. zm.)
- Dyrektywa 2009/28/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych, Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej L 140/16, 05.06.2009.
- Dyrektywa 2001/77/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 września 2001 r. w sprawie wspierania produkcji na rynku wewnętrznym energii elektrycznej wytwarzanej ze źródeł odnawialnych.
- Dyrektywa 2003/30/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 8 maja 2003 roku w sprawie wspierania użycia w transporcie biopaliw lub innych paliw odnawialnych.
- Ustawa z dnia 11 lipca 2014 r. o zmianie ustawy o systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. poz. 1088) wprowadza benzyny E10.
- Dostępny na stronie internetowej Rządowego Centrum Legislacji (www.rcl.gov.pl) projekt rozporządzenia MG zmieniającego rozporządzenie ws. wymagań jakościowych dla biopaliw (projekt z dn. 9 października 2014 r.) przewiduje wprowadzenie parametrów jakościowych dla benzyn silnikowych z maksymalną dopuszczalną zawartością tlenu do 3,7% (m/m) oraz do 10% bioetanolu (tzw. E10).
- Narodowy Cel Wskaźnikowy — minimalny udział biokomponentów i innych paliw odnawialnych zużytych we wszystkich rodzajach transportu w ogólnej ilości paliw ciekłych i biopaliw ciekłych zużywanych w ciągu roku kalendarzowego w transporcie drogowym i kolejowym, liczony według wartości opałowej (brzmienie definicji obowiązujące od 01.01.2015 r.).
- Z dniem 31.12.2006 r. utraciła moc ustawa z dnia 2 października 2003 r. o biokomponentach stosowanych w paliwach ciekłych i biopaliwach ciekłych (Dz.U. nr 199, poz. 1934, z późn. zm.), na podstawie której Minister Rolnictwa i Rozwoju Wsi był organem właściwym do prowadzenia rejestru przedsiębiorców wytwarzających lub magazynujących biokomponenty.
- W rejestrze wytwórców wpisanych jest 23 przedsiębiorców, przy czym 1 podmiot wykonuje działalność gospodarczą obejmującą wytwarzanie dwóch rodzajów biokomponentów (uwzględniony w pozycjach dotyczących wytwórców wpisanych do rejestru w zakresie produkcji estrów metylowych oraz bioetanolu).

¹² Podmiot realizujący Narodowy Cel Wskaźnikowy to każdy podmiot, w tym mający siedzibę lub miejsce zamieszkania poza terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, wykonujący działalność gospodarczą w zakresie wytwarzania, importu lub nabycia wewnątrzwspólnotowego paliw ciekłych lub biopaliw ciekłych, który sprzedaje lub zbywa je w innej formie na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej lub zużywa na potrzeby własne na tym terytorium.

¹³ Dokument przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 24 lipca 2007 r. stanowi wykonanie art. 37 ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych; <http://www.mg.gov.pl/NR/rdonlyres/D785AA27-7074-4793-83E2-1DFDC7187EEB/44911/Wieloletnioprogrampromocjibiopaliwlubinnych-paliwodn.pdf>.

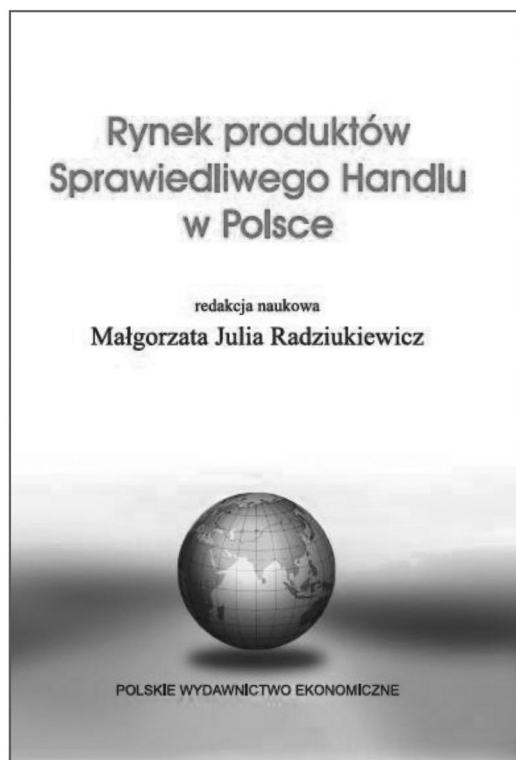
¹⁴ W związku ze zmiennym międzynarodowym otoczeniem prawnym istnieje potrzeba wykonania nowej prognozy w zakresie paliw i biopaliw.

Bibliografia

- Borowski, P., Gawron, J., Golisz, E. i in. (2014). *Wpływ redukcji emisji CO₂ na funkcjonowanie sektorów biopaliw transportowych w Polsce*. Warszawa: Wyd. WEMA.
- Borowski, P., Gawron, J., Golisz, E. i in. (2014a). Wpływ redukcji emisji CO₂ na funkcjonowanie sektorów biopaliw transportowych w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem sektora bioetanolu. *Gospodarka Materialowa i Logistyka*, (11), 14–21.
- Chłopek, Z. (2015). Paliwa silnikowe w aspekcie ochrony środowiska. *Paliwa płynne*, s. 36–39.
- Fudański, J. (2002). *Analizy sektorowe w strategicznym zarządzaniu przedsiębiorstwem*. Kraków: Antykwa.
- Gierszewska, G., Romanowska, M. (2003). *Analiza strategiczna przedsiębiorstwa*. Warszawa: PWE.
- Golisz, E., Borowski, P., Sikora, M. (2014). Problemy z redukcją emisji CO₂ biopaliw transportowych w Polsce (cz. 3). *Badania redukcji emisji CO₂. Przemysł Fermentacyjny i Owocowo-Warzywny*, (7–8), 52–54.
- Golisz, E., Kupczyk, A., Borowski, P., Szwarz, M. (2014a). Problemy z redukcją emisji CO₂ biopaliw transportowych w Polsce (cz. 1). Uw warunkowania prawne a atrakcyjność sektora biopaliw transportowych. *Przemysł Fermentacyjny i Owocowo-Warzywny*, (1), 16–17.
- Golisz, E., Samson-Bręk, I., Borowski, P., Kupczyk, A. (2013). Konieczne zmiany w sektorze biopaliw transportowych w Polsce. *Gospodarka Materialowa i Logistyka*, (11), s. 2–12
- Kupczyk, A., Borowski, P., Powalka, M., Ruciński, D. (2011). *Biopaliwa transportowe w Polsce. Stan aktualny i perspektywy*. Warszawa: Wyd. WEMA.
- Pańczyszyn, T. (2013). *Praktyczne aspekty nowelizacji ustawy z 25 sierpnia 2006 r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych w kontekście implementacji Dyrektywy 2009/28/WE*. 2. Konferencja na temat biopaliw pt.: „Biopaliwa. Jaka przyszłość krajowego łańcucha wytwórczego biokomponentów?”, 17.10.2013, Warszawa.
- Porter, M.E. (1992). *Strategia konkurencji. Metody analizy sektorów i konkurentów*. Warszawa: PWE. <http://www.arr.gov.pl/>

PWE poleca

www.pwe.com.pl



Światowa inicjatywa na rzecz Sprawiedliwego Handlu wspiera zrównoważony rozwój dzięki oferowaniu korzystniejszych warunków handlowych oraz chronieniu praw marginalizowanych producentów i pracowników najuboższych krajów.

Autorki przedstawiły:

- Sprawiedliwy Handel jako nową inicjatywę rozwojową,
- instytucjonalizację i rozwój sprzedaży produktów Sprawiedliwego Handlu,
- rynek produktów Sprawiedliwego Handlu w Polsce,
- biznes wobec inicjatywy Sprawiedliwego Handlu,
- perspektywy rozwoju idei i rynku produktów Sprawiedliwego Handlu.

Książka ta jest przeznaczona dla konsumentów, którzy odznaczają się coraz większą świadomością i wrażliwością związaną ze zjawiskami zachodzącymi we współczesnej gospodarce. Może też być przydatna dla wykładowców, doktorantów i studentów ekonomii, zarządzania, marketingu czy socjologii.