

Waldemar Gostomczyk

Politechnika Koszalińska w Koszalinie

POZYCJA POLSKI NA EUROPEJSKIM RYNKU BIOMASY ENERGETYCZNEJ

POLISH POSITION ON THE EUROPEAN MARKET FOR BIOMASS ENERGY

Słowa kluczowe: biomasa, potencjał biomasy, struktura OZE

Key words: biomass, biomass potential, the structure of RES

Synopsis. Artykuł opisuje sytuację na europejskim i polskim rynku biomasy. Przedstawiono obszerny materiał statystyczny ilustrujący wielkość i struktury produkcji różnych źródeł biomasy, dynamikę ich zmian oraz największych producentów w Unii Europejskiej. Na podstawie krajów najbardziej zaawansowanych w produkcji można wyciągnąć wnioski, w jakich kierunkach ta produkcja będzie się rozwijała oraz jakie działania należy podejmować aby sprostać wymaganiom wynikającym z unijnych dyrektyw.

Wstęp

W najbliższych latach energia będzie najbardziej strategicznym towarem. W strukturze pozyskania energii z OZE w Polsce dominuje biomasa. W 2006 roku stanowiła ona 91,2%, gdy w Niemczech 41,6%, a w UE 25-51%. W kolejnych latach udział procentowy biomasy będzie się nieznacznie obniżał, głównie wskutek poszukiwania alternatywnych źródeł energii, w tym przede wszystkim rozwoju energetyki wiatrowej. W Polsce ze względu na długie tradycje wykorzystywania biomasy w domowych piecach, długo będzie atrakcyjnym paliwem z ekonomicznego punktu widzenia. Biomasa, szczególnie na wsi jest praktycznie niewyczerpalnym zasobem energetycznym dostarczanym przez naturę, konkurencyjnym cenowo w stosunku do paliw kopalnych na obszarach kraju odległych od zasobów węgla. Po przedstawieniu przez Komisję Europejską pakietu działań w obszarze energii i zmian klimatu (pakiet 3 x 20 + 10) biomasą zainteresowała się energetyka zawodowa. Narodowe Cele Indykatywne oraz plany działań w zakresie wykorzystania energii odnawialnej powodują a w przyszłości działania te jeszcze bardziej się nasilą, że zapotrzebowanie na biomasę będzie stale wzrastać, a jej głównym dostarczycielem będzie rolnictwo. Różnorodność biomasy, możliwości jej przetworzenia, preferuje ją przede wszystkim do lokalnego wykorzystania w ramach energetyki rozproszonej i skogenerowanej, w jednoczesnej produkcji energii cieplnej i elektrycznej. Działania takie podejmowane są przez wszystkie kraje unijne.

Cel i metodyka badań

Celem artykułu jest zaprezentowanie, jak poszczególne kraje wykorzystują energię odnawialną, jaki jest w tym udział biomasy oraz jak Polska wpisuje się w unijne działania mające na celu wzrost wykorzystania biomasy energetycznej. Podstawowym materiałem badawczym były dokumenty unijne, dane Eurostatu i GUS-u prezentujące i monitorujące udział poszczególnych rodzajów OZE w strukturze produkcji energii pierwotnej i elektrycznej, jej konsumpcje z podziałem na wykorzystanie w energetyce, produkcji ciepła i transporcie. Dane te zostały opracowane statystycznie, dokonano przeliczeń na liczbę mieszkańców i powierzchnie poszczególnych krajów. Dzięki tym obliczeniom wielkości bezwzględne zostały skorygowane z uwzględnieniem powierzchni krajów. Obliczenia te pozwoliły sformułować wnioski końcowe. Prezentowane dane mają charakter szacunkowy ponieważ opierają się na oficjalnych danych, których gromadzenie i przekazywanie na forum unijne nie zostało jeszcze do końca dopracowane. Tym niemniej pokazują tendencje i dynamikę zmian, szczególnie w krajach w których wykorzystanie biomasy jest wysokie.

Wyniki

Polska na europejskim rynku traktowana jest jako kraj o wysokim potencjale biomasy energetycznej. Opinia ta wynika z wysokiego udziału gruntów będących w dyspozycji polskiego rolnictwa. Na jednego mieszkańca kraju przypada 0,41 ha, podczas gdy w krajach dawnej UE 0,19 ha. Użytkowanie tych gruntów nie jest wysoko intensywne, co stwarza możliwość znacznego wzrostu plonów przy niewielkim zwiększeniu wykorzystania czynników plonotwórczych i zmianie systemu gospodarowania. Szacunki powierzchni gruntów przeznaczonych na uprawy energetycznej są rozbieżne. Według Kusia i Fabera [2009] powierzchnia użytków rolnych w Polsce potencjalnie przydatnych pod uprawy energetyczne wynosi 954,1 tys. ha, tj. 4,6% użytków rolnych. Według

tych samych autorów powierzchnia gleb słabych i bardzo słabych (kompleksy glebowe 6,7,9,12,13) wynosi w Polsce 4,13 mln ha, tj. łącznie 33% powierzchni. Do tej liczby należy jeszcze dodać powierzchnie gleb dobrych i bardzo dobrych, na których uprawia się zboża z przeznaczeniem na bioetanol i rzepak przerabiany na biodiesel i jego pochodne. Autorzy zagraniczni [Wiesenthal 2006] powierzchnię gruntów dostępnych w Polsce do uprawy roślin na cele energetyczne szacują znacznie wyżej od naszych sąsiadów w UE. Oceniono, że 2020 roku w Polsce będzie ona wynosić 4,3 mln ha, podczas gdy dla Niemiec – 2 mln ha, dla Hiszpanii 2,6 – mln ha, dla Francji 1,0 – mln, a Wielkiej Brytanii – 1,1 mln ha. Według Grzybek [2008] w 2020 roku zapotrzebowanie na biomasę przez energetykę zawodową ma wynosić w Polsce 7,2 mln t suchej masy, w tym 4,4 mln to biomasę rolną – przy założeniu, że będzie ona stanowić 60% biomasy wykorzystywanej do produkcji energii elektrycznej.

Na potencjał biomasy w Polsce składa się biomasę leśną, produkty uboczne rolnictwa – słoma i gnojowica, ekstensywnie

Tabela 1. Kraje UE z największym potencjałem technicznym współspalania biomasy

Table 1. EU countries with greatest technical potential of biomass co-firing

Kraje/Countries	Techniczny potencjał współspalania/ Technical potential for co-firing
Niemcy/D	18-23 TWh/r
Polska /PL	18-23 TWh/r
Hiszpania /E	6-9 TWh/r
Wielka Brytania/GB	2-13 TWh/r
UE 27/EU 27	50-90 TWh/r

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Evaluation of improvements... 2010

Source: own study based on Evaluation of improvements... 2010

Tabela 2. Produkcja energii pierwotnej i elektrycznej z biomasy oraz dynamika zmian w krajach UE w latach 2006-2009

Table 2. Primary energy production and electricity generation from biomass and dynamics of changes In EU in 2006-2009

Kraj/Country	Produkcja energii pierwotnej z biomasy stałej [Mtoe]/Primary energy production from solid biomass					Produkcja energii elektrycznej z biomasy stałej [TWh]/Electricity production from solid biomass				
	2006	2007	2008	2009	2009/2006	2006	2007	2008	2009	2009/2006
Niemcy/D	8,528	9,112	10,007	11,217	132%	7,225	7,39	11,293	11,356	157%
Hiszpania/E	4,206	4,206	4,281	4,315	103%	1,573	1,553	1,888	2,139	136%
Włochy/I	1,919	2,03	2,082	2,76	144%	2,492	2,482	2,746	2,828	113%
Francja/F	9,495	9,234	9,551	9,795	103%	1,25	1,39	1,408	1,279	102%
Wielka Brytania/GB	0,791	0,784	1,095	1,307	165%	3,324	2,92	2,768	3,535	106%
Dania/DK	1,289	1,441	1,412	1,428	111%	1,778	1,829	1,803	1,963	110%
Portugalia/P	2,731	2,79	2,788	2,801	103%	1,38	1,532	1,501	1,713	124%
Holandia/NL	0,556	0,52	0,961	1,004	181%	1,84	1,97	2,563	3,55	193%
Szwecja/S	8,332	8,441	8,306	8,608	103%	7,503	8,538	8,932	10,057	134%
Irlandia/IRL	0,181	0,171	0,165	0,183	101%	0,008	0,013	0,033	0,065	813%
Grecja/GR	0,931	1,052	0,893	0,797	86%	0	0	0	0	0
Austria/A	3,622	3,548	4,112	3,917	108%	2,554	2,888	3,33	3,321	130%
Polska/PL	4,588	4,55	4,739	5,191	113%	1,851	2,36	3,2	4,907	265%
Belgia/B	0,447	0,527	0,768	0,8	179%	1,406	1,799	2,484	2,659	189%
Węgry/H	1,058	1,079	1,312	1,534	145%	1,133	1,147	1,876	2,238	198%
Czechy/CZ	1,716	1,782	1,961	1,968	115%	0,731	0,968	1,171	1,396	191%
Bułgaria/BG	0,769	0,8	0,7	0,7	91%	0	0	0	0	0
Estonia/EW	0,598	0,695	0,739	0,843	141%	0,025	0,025	0,028	0,03	120%
Finlandia/FIN	7,481	7,141	7,412	6,473	87%	10,538	9,811	10,057	8,402	80%
Litwa/LT	0,759	0,732	0,765	0,824	109%	0,019	0,048	0,06	0,87	4579%
Luksemburg/L	0,015	0,015	0,4	0,034	227%	0	0	0	0	0
Łotwa/LV	1,592	1,538	1,468	1,729	109%	0,006	0,005	0,005	0,004	67%
Rumunia/RO	3,235	3,279	3,75	3,224	100%	0,004	0,004	0,034	0,6	15000%
Słowacja/SK	0,404	0,454	0,502	0,647	160%	0,367	0,436	0,48	0,493	134%
Słowenia/SLO	0,449	0,429	0,454	0,407	91%	0,076	0,63	0,232	0,12	158%
Cypr/CY	0,007	0,007	0,011	0,011	157%	0	0	0	0	0
Malta/M	0	0	0,0002	0,0004	0	0	0	0	0	0
Razem UE/ Total EU	65,698	66,358	70,3	72,5	110%	47,085	49,171	57,9	62,2	132%
Miejsce Polski/ Position of Poland	5	5	5	5	x	7	7	4	4	x

Źródło: opracowanie własne na podstawie Beurskens, Hekkenberg 2011

Source: own study based on Beurskens, Hekkenberg 2011

wykorzystywane użytki zielone i uprawy celowe takie, jak: wierzba, miskantus, malwa, topola. Priorytetowym zadaniem powinno być wykorzystanie wszystkiego co produkuje rolnictwo i nie jest wykorzystywane jako żywność, pasza lub ściółka. Jest to najszybsze do zagospodarowania źródło biomasy, z której od razu można uzyskać ciepło, przetworzyć na energię, a w dalszej kolejności paliwa II generacji. Przykład słomy wskazuje duże różnice pomiędzy potencjałem technicznym, ekonomicznym i rynkowym. Gajewski [2011] szacuje potencjał techniczny pozyskania słomy na cele energetyczne na 5,65 mln t, zaś w 2020 roku na 8,63 mln t. W analizowanym okresie prognozuje nieznaczny wzrost potencjału ekonomicznego z 4,47 do 5,23 mln t w 2020 roku. Największe zmiany przewiduje się dla potencjału rynkowego, który szacuje się na 0,90 mln t w 2010 roku, 4,50 mln t w 2015 roku i 5,29 mln t w 2020 roku. Ten jeden przykład obrazuje tendencje w wykorzystaniu poszczególnych rodzajów biomasy w perspektywie następnych 10 lat. Raport UE z 2010 roku stawia Polskę w czołówce krajów o najwyższym potencjale współspalania biomasy. Techniczny potencjał współspalania biomasy w UE 27 został oszacowany na 50-90 TWh/rok, z tego na Polskę przypada 18-23 TWh/rok. Sytuację Polski na tle największych producentów przedstawiono w tabeli 1.

W latach 2006-2009 Polska zajmowała 5 pozycję wśród producentów energii pierwotnej w UE. Przed nami są: Niemcy, Francja, Szwecja i Hiszpania. W analizowanym okresie znacząco wzrósł udział biomasy w produkcji energii elektrycznej. W latach 2006-2009 jej udział wzrósł o 65%, co pozwoliło przesunąć się Polskę z 7 na 4 pozycję wśród krajów UE-27 (tab. 2).

Statystyki obrazujące potencjał biomasy wyrażają ją w liczbach bezwzględnych, bez uwzględniania wielkości kraju, liczby ludności i struktury poszczególnych źródeł biomasy. W takim zestawieniu kraje mniejsze wypadają

Tabela 3. Przewidywana ilość energii z biomasy w krajach UE w przeliczeniu na liczbę mieszkańców i powierzchnię kraju

Table 3. Expected amount of energy from biomass in EU countries in terms of population and surface area

Kraj/Country	Ludność w 2008 r./Population in 2008	Powierzchnia [km ²]/Area	Energia z biomasy [toe*/1000 mieszkańców]/Energy from biomass (toe/1000 inhabitants)			Energia z biomasy [toe*/km ²]/Energy from biomass[toe/km ²]			Planowany [%] wskaźnik OZE/Planned rate of RES
			2010	2015	2020	2010	2015	2020	2020
Belgia/B	10666866	30528	64	110	191	22	39	67	13
Bułgaria/BG	7640238	111002	96	122	140	7	8	10	16
Czechy/CZ	10381130	78867	169	217	242	22	29	32	13
Dania/DK	5475791	43098	410	461	483	52	59	61	30
Niemcy/D	82217837	357030	111	126	138	25	29	32	18
Estonia/EW	1340935	43698	456	467	453	14	14	14	25
Irlandia/IR	4401335	69797	45	88	110	3	6	7	16
Grecja/GR	11213785	131957	90	101	109	8	9	9	18
Hiszpania/E	45283259	505997	79	90	109	7	8	10	20
Francja/F	63982881	632834	156	199	257	16	20	26	23
Włochy/I	59619290	301336	38	59	95	7	12	19	17
Cypr/CY	789269	9250	23	31	38	2	3	3	13
Łotwa/LV	2270894	64589	449	519	613	16	18	22	42
Litwa/LT	3366357	65300	197	261	304	10	13	16	23
Luksemburg/L	483799	2586	50	105	172	9	20	32	11
Węgry/H	10045401	93030	81	83	127	9	9	14	13
Malta/M	410290	316	2	5	4	3	7	5	10
Holandia/NL	16405399	41528	44	60	93	17	24	37	14
Austria/A	8318592	83871	411	416	434	41	41	43	34
Polska/PL	38115641	312685	103	111	134	13	14	16	15
Portugalia/P	10617575	92002	205	220	219	24	25	25	31
Rumunia/RO	21528627	238391	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	24
Słowenia/SLO	2010269	20273	206	246	262	20	24	26	25
Słowacja/SK	5400998	49034	83	107	128	9	12	14	14
Finlandia/FIN	5300484	338145	941	1096	1247	15	17	20	38
Szwecja/S	9182927	441370	851	939	1026	18	20	21	49
Wielka Brytania/GB	61179256	243069	5	16	64	1	4	16	15
Cała UE (razem)/Total EU	497649125	4401582	118	141	174	13	16	20	20

* Toe – tony paliwa ekwiwalentnego/toe - tons of equivalent fuel

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Beurskens, Hekkenberg 2011

Source: own study based on Beurskens, Hekkenberg 2011

mniej korzystnie, co może wypaczać rzeczywisty obraz sytuacji. Dlatego pożądane jest jej przeliczenie stosowne do wyżej wymienionych parametrów. W 2010 roku na 1000 statystycznych mieszkańców UE przypadało 118 t paliwa ekwiwalentnego, a w 2020 roku wskaźnik ten ma osiągnąć wielkość 174. W Polsce miary te stosownie do analizowanych lat wynoszą: 103 i 134 toe/1000 mieszkańców. W przeliczeniach ilości energii na mieszkańca przoduje Finlandia i Szwecja, dla których to krajów obliczone wielkości w 2020 roku wynoszą będą odpowiednio: 1247 i 1026 toe. Kraje te również charakteryzują się wysokim wskaźnikiem obligatoryjnego udziału energii odnawialnej w 2020 roku (odpowiednio: 38 i 42%). W 2020 roku najwyższy udział w wykorzystaniu biomasy będzie miała Francja wytwarzająca 19% potencjału unijnego, Niemcy produkować będą 13%, a Szwecja 11%. Udział Polski w 2020 roku ma stanowić 6% wykorzystania unijnego, przy średniorocznej dynamice przyrostu w latach 2010-2020 wynoszącej 2,7%. W najbliższych latach zmieniać się będzie struktura wykorzystania biomasy. Aktualnie dominuje biomasa leśna i rolnicza a w kolejnych latach znacząco będzie rósł udział biomasy z plantacji dedykowanych, biogazu oraz paliwa II generacji wytwarzanego z surowca rolniczego. Zmiany te spowodują również wzrost zatrudnienia w wytwarzaniu i przetwórstwie biomasy oraz produkowanej z niej energii. W 2009 roku w państwach UE w wykorzystaniu OZE zatrudnionych było 912 220 osób, z tego na biomasę stałą przypadało 283 750 osób, na biopaliwa 82 450, a przy produkcji biogazu zatrudnionych było 39 680 osób. Liczby te obejmują łącznie produkcję, eksploatację i konserwację oraz prace badawczo-rozwojowe. Polska pod względem zatrudnienia w produkcji biomasy stałej w UE zajmuje 8 pozycję (około 7000 osób), a w produkcji biopaliw – 5 pozycję (około 5200 zatrudnionych). Zatrudnienie w produkcji biogazu w Polsce wynosiło 950 osób, co dawało 8 pozycję wśród krajów unijnych.

W przyszłości rozwój rynku biomasy energetycznej będzie zależał od istniejącego, tworzonego i realizowanego prawa. Na jego podstawie kształtowane powinny być skuteczne instrumenty ekonomiczne dające gwarancje i długotrwałą stabilność opłacalności podejmowanych inwestycji w energetyce biomasowej.

Wnioski

1. Porównanie potencjału biomasy w Polsce i jej wykorzystania świadczy, że jesteśmy na początku drogi tworzenia rynku biomasy, którego perspektywy z racji unijnych zobowiązań są korzystne.
2. W polskim rolnictwie tkwi wiele rezerw, które przy stosunkowo niewielkich nakładach mogą być szybko wykorzystane.
3. W pierwszej kolejności należy wykorzystać produkty odpadowe i uboczne, co przyniesie również korzyści środowiskowe.
4. Biomasa powinna stanowić przede wszystkim lokalne źródło energii produkowanej w jednostkach kogeneracyjnych i rozproszonych.
5. Zapotrzebowanie na energię pochodzącą z biomasy w całej UE, stwarza dla polskiego rolnictwa szansę eksportu wielu produktów rolnych, w tym przede wszystkim biopaliw i pelet.
6. Dla pełnego wykorzystania istniejącego potencjału i pozycji wiodącego producenta bioenergii w Europie należy zachować i rozszerzać stosowane instrumenty wsparcia OZE.

Literatura

- Beurskens L.W.M., Hekkenberg M.** 2011: Renewable Energy Projections as Published In National Renewable Action Plan of the European Member States. European Environment Agency.
- Evaluation of improvements in end-conversion efficiency for bioenergy production. 2010: Final report, UE, Brussels.
- Gajewski R.** 2011: Potencjał rynkowy biomasy z przeznaczeniem na cele energetyczne. Polska Izba Biomasy, Warszawa.
- Grzybek A.** 2008. Ziemia jako czynnik warunkujący produkcję biopaliw. *Problemy Inżynierii Rolniczej*, 1.
- Kuś J., Faber A.** 2009: Produkcja roślinna na cele energetyczne a racjonalne wykorzystanie rolniczej przestrzeni produkcyjnej Polski. I Kongres Nauk Rolniczych, IUNiG, Puławy.
- The state of renewable energies in Europe. 2010:10th EurObserver Report, Paris, December.
- Wiesenthal T.** 2006. How much bioenergy can Europe produce without harming environment. EEA, Report, 7.

Summary

The article describes the situation on the European and Polish market of biomass. Presents a comprehensive statistical material illustrating the size and structure of various sources of biomass, the dynamics of their changes and the largest producers in the European Union. Based on the most advanced countries in the production of conclusions can be drawn in each direction, this production will be developed and what action should be taken to meet the demands of EU directives.

Adres do korespondencji:

dr Waldemar Gostomczyk
 Politechnika Koszalińska, Instytut Ekonomii i Zarządzania
 Zakład Polityki Ekonomicznej i Regionalnej
 75-343 Koszalin, ul. Kwiatkowskiego 6E
 tel. (94) 343 91 62
 e-mail: waldemar.gostomczyk@tu.koszalin.pl