

Joanna Mączyńska, Anna M. Klepacka

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

**WYBRANE ASPEKTY ZWIĄZANE Z PRODUKCJĄ BIOKOMPONENTÓW
W POLSCE ORAZ SUROWCAMI POCHODZENIA ROLNICZEGO
WYKORZYSTYWANymi DO ICH WYTWARZANIA**

*SELECTED ASPECTS OF THE BIOCOMPONENT PRODUCTION AND AGRICULTURAL RAW
MATERIALS USED IN THEIR PRODUCTION IN POLAND*

Słowa kluczowe: biokomponenty, estry metylowe, bioetanol, surowce rolnicze

Key words: biocomponents, methyl esters, bioethanol, agricultural raw materials

JEL codes: Q15, Q16

Abstrakt. W wyniku rozpoznania przestrzennego zróżnicowania liczby instalacji do produkcji estrów metylowych i bioetanolu oraz ich wydajności, stwierdzono, że w Polsce produkcja biokomponentów jest zregionalizowana. Ten sam wniosek wysunięto na podstawie analizy udziału powierzchni upraw rzepaku i kukurydzy w powierzchni zasiewów ogółem według województw. Wskazano, że obecna polityka UE w zakresie biopaliw wpływa pozytywnie na rynki związane z produkcją i przetwórstwem rzepaku, natomiast nie ma dużego związku z rynkiem kukurydzy.

Wstęp

Dążenie do transformacji modeli gospodarczych w kierunku zmniejszenia uzależnienia od paliw ropopochodnych i ograniczenia ich negatywnego wpływu na środowisko naturalne doprowadziło do zwiększenia znaczenia paliw alternatywnych, w tym biokomponentów. Rozwój sektorów związanych z ich produkcją determinowany jest regulacjami prawnymi Unii Europejskiej (UE), które zobowiązały państwa członkowskie do zapewnienia minimum 10-procentowego udziału energii odnawialnej w końcowym zużyciu energii w transporcie w 2020 roku [Dyrektywa 2015/1513/WE]. W Polsce największe znaczenie w tym kontekście mają estry metylowe kwasów tłuszczowych oraz bioetanol produkowane z wykorzystaniem surowców rolniczych, takich jak rzepak i kukurydza [Piwowar 2015]. W 2017 roku do wytworzenia 897,0 tys. t estrów wykorzystano 896,4 tys. t oleju rzepakowego, co stanowiło 99,4% wszystkich surowców zastosowanych w tym celu. Do produkcji bioetanolu na poziomie 203,7 tys. t wykorzystano 427,8 tys. t kukurydzy, której udział w strukturze substratów bioetanolowych wyniósł 50,3% [KOWR 2018a].

Material i metodyka badań

Celem artykułu jest przedstawienie podstawowych informacji związanych z rynkami surowców rolniczych wykorzystywanych w produkcji biokomponentów oraz rynkami estrów metylowych i bioetanolu. Dokonano analizy przestrzennego zróżnicowania koncentracji upraw rzepaku i kukurydzy oraz instalacji służących do produkcji biokomponentów. Podjęto próbę uwypuklenia związku pomiędzy produkcją biokomponentów a rynkiem rzepaku i jego przetwórstwem w Polsce. W realizacji postawionych celów wykorzystano metodę opisową i porównawczą. W formie graficznej, na mapie Polski zaprezentowano udział powierzchni z uwzględnieniem województw, udział powierzchni upraw rzepaku i kukurydzy w powierzchni zasiewów ogółem oraz liczbę instalacji do wytwarzania estrów metylowych i bioetanolu wraz ich deklarowaną wydajność roczną. W tym celu wykorzystano dane GUS, dotyczące ziemiopłodów rolnych, użytkowania gruntów

i powierzchni zasiewów w Polsce oraz informacje pochodzące z rejestru wytwórców, tj. przedsiębiorców wykonujących działalność gospodarczą w zakresie wytwarzania biokomponentów, prowadzonego przez Dyrektora Generalnego Krajowego Ośrodka Wsparcia Rolnictwa (KOWR). Pracę uzupełniono informacjami zaczerpniętymi z literatury przedmiotu badań.

Wybrane informacje dotyczące rynku rzepaku i kukurydzy oraz ich związku z rynkiem biokomponentów w Polsce

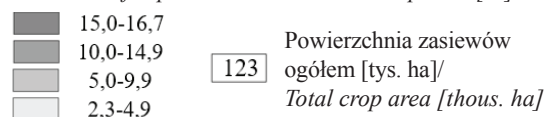
Zapotrzebowanie na produkcję biokomponentów, związane z koniecznością spełnienia unijnych wymagań, generuje dodatkowy popyt na rzepak (olej rzepakowy) i kukurydzę. Po wstąpieniu Polski do UE, produkcja rzepaku stała się najdynamiczniej rozwijającym się działem produkcji roślinnej, czemu towarzyszył rozwój przetwórstwa przemysłu tłuszczowego [MRiRW 2016]. Zapotrzebowanie na rzepak zgłaszane przez rynek spożywczy w Polsce utrzymuje się na stabilnym poziomie i wynosi około 1 mln t rocznie, co przekłada się na powierzchnię zasiewów na poziomie około 400 tys. ha. W 2017 roku pod uprawę rzepaku (wraz z uprawami rzepiku) przeznaczono 914,3 tys. ha [GUS 2018], a różnica w areale była bezpośrednim skutkiem przepisów dotyczących produkcji biokomponentów [Tchórzewski 2016].

Produkcja rzepaku w Polsce jest silnie zregionalizowana. Najwięcej upraw zlokalizowanych jest w województwach północnych, zachodnich i południowo-zachodnich, co związane jest ze sprzyjającymi warunkami klimatycznymi. Dużą rolę odgrywa również struktura agrarna oraz dobrze rozwinięty przemysł tłuszczowy [MRiRW 2016, Bojanowska, Pabich 2012]. Ponadto, zainteresowanie gospodarstw rolnych produkcją rzepaku wynika z bardziej konkurencyjnych cen tego surowca względem zbóż [Klepacka, Mączyńska 2018]. W 2017 roku największy udział powierzchni uprawy rzepaku (wraz z uprawami rzepiku) w powierzchni zasiewów ogółem odnotowano w województwach zachodniopomorskim, opolskim i dolnośląskim (15,0-16,7%). Natomiast najniższy, nieprzekraczający 4,9% w województwach świętokrzyskim, podlaskim, łódzkim, mazowieckim oraz małopolskim (rys. 1) [GUS 2018].

Według Krajowej Rady Izb Rolniczych, polskie rolnictwo produkuje około 2,0 mln t rzepaku rocznie na rzecz branży wytwórczej estrów metylowych [KRIR 2017]. Według szacunków GUS [2017] zbiory rzepaku (wraz ze zbiorami rzepiku) w 2017 roku wyniosły około 2,7 mln t, co oznacza, że na cele biopaliwowe przeznaczono blisko 74,1% krajowej produkcji tego surowca w 2017 roku.

Zniesienie ograniczeń w dostępie do rynku europejskiego, związane z wstąpieniem Polski do UE oraz unijna polityka względem biopaliw, zdynamizowały również zagraniczny handel rzepakiem i produktami jego przerobu. Polska stała się liczącym eksporterem rzepaku (po utraceniu tej pozycji w latach 90.), znaczącym eksporterem oleju rzepakowego oraz istotnie rozwinęła eksport śrutę rzepakowej [MRiRW 2016].

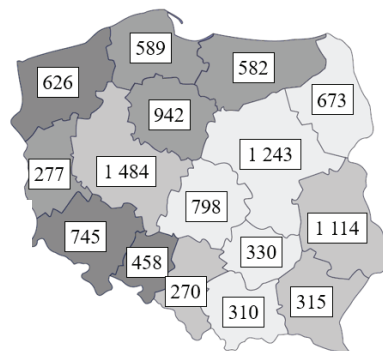
Udział powierzchni upraw w powierzchni zasiewów/
The share of rapeseed area in the total crop area [%]

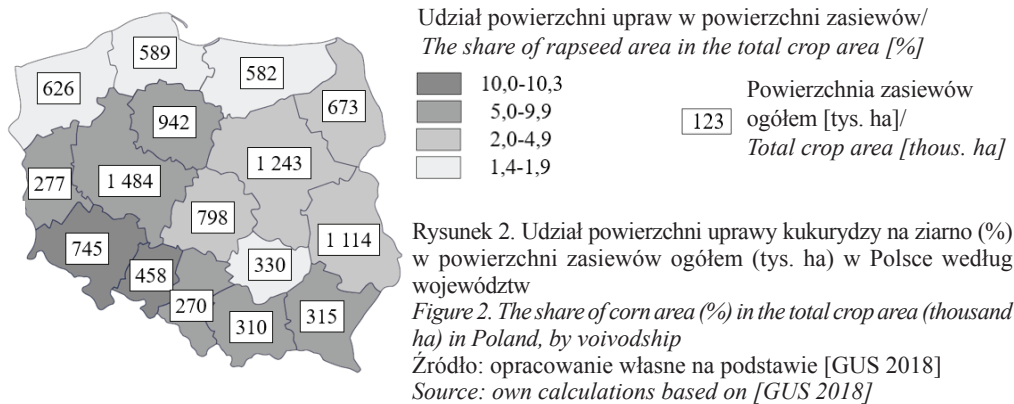


Rysunek 1. Udział powierzchni uprawy rzepaku i rzepiku (%) w powierzchni zasiewów ogółem (tys. ha) w Polsce według województw

Figure 1. The share of rapeseed area (%) in the total crop area (thousand ha) in Poland, by voivodship

Źródło: opracowanie własne na podstawie [GUS 2018]
Source: own calculations based on [GUS 2018]





W opinii ekspertów [MRiRW 2016], konkurencja pomiędzy sektorem spożywczym a branżą wytwórczą estrów, będzie przyczyniać się do utrzymania wysokich cen rzepaku w perspektywie do 2020 roku. Przewiduje się, że produkcja i przetwórstwo tego surowca mają duże szanse dalszego rozwoju w Polsce. Głównym kreatorem popytu na rzepak (i tym samym olej rzepakowy) będzie sektor biokomponentów. Zapotrzebowanie na rzepak z przeznaczeniem na cele spożywcze będzie wzrastało wolno [MRiRW 2016]. Jednak w dłuższej perspektywie decydująca o popycie na rzepak oraz jego cenach może być zmiana polityki UE [Tchórzewski 2016]. Zakłada ona bowiem ograniczenie produkcji oraz wykorzystania biopaliw i biokomponentów z surowców spożywczych (tzw. biopaliw konwencjonalnych), promując biopaliwa wytwarzane z surowców niekonkurujących z rynkami żywnościowymi (tzw. biopaliw zaawansowanych) [Dyrektywa 2015/1513/WE]. Według szacunków Instytutu Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej PIB w Warszawie, do 2020 roku zużycie oleju rzepakowego w ekwiwalencie rzepaku zwiększy się w sektorze spożywczym do 1,2 mln t (obecnie około 1 mln t rocznie). Natomiast w sektorze produkcji biokomponentów do 2,7 mln t (z około 2,0 mln t rocznie) [MRiRW 2016, KRIR 2017].

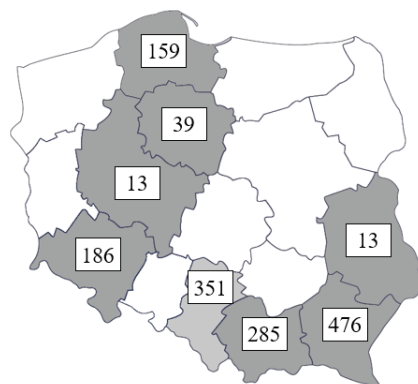
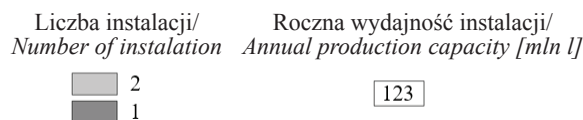
W 2017 roku pod uprawę kukurydzy na ziarno przeznaczono 562,1 tys. ha [GUS 2018]. Podobnie jak w przypadku rzepaku, rozmieszczenie upraw kukurydzy w Polsce jest zróżnicowane, co uzależnione jest przede wszystkim od warunków klimatycznych (wysokie wymagania cieplne rośliny) [Czułowska 2017]. W 2017 roku największym udziałem powierzchni upraw kukurydzy w powierzchni zasiewów ogółem charakteryzowały się województwa opolskie i dolnośląskie (od 10 do 10,3%), natomiast najniższym, nieprzekraczającym 1,9% województwa pomorskie, warmińsko-mazurskie, świętokrzyskie oraz zachodniopomorskie (rys. 2) [GUS 2018].

Zbiory kukurydzy uprawianej na ziarno oszacowano na poziomie około 4 mln t, z czego jedynie 5,1% wykorzystano do produkcji bioetanolu w 2017 roku [GUS 2017]. Biorąc pod uwagę nieznaczne zużycie tego surowca w produkcji biokomponentów oraz szerokie możliwości jego zbytu w innych celach, krajowy rynek bioetanolu ma niewielki wpływ na kształtowanie się popytu na kukurydzę oraz cen skupu tego surowca [Tchórzewski 2016].

Różnice w koncentracji inwestycji przeznaczonych do wytwarzania bioetanolu i estrów metylowych w Polsce

Produkcją podstawowych biokomponentów w Polsce zajmuje się 21 podmiotów gospodarczych mających łącznie 23 instalacje wytwórcze, z czego 9 to instalacje produkujące estry metylowe, a 14 bioetanol. Ich łączna roczna wydajność to odpowiednio 1520,7 mln litrów (1356,4 tys. t)

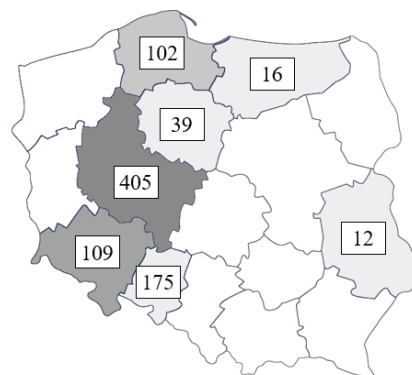
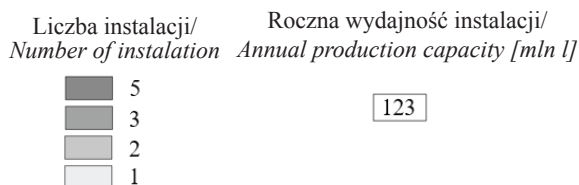
oraz 858,5 mln l (667,9 tys. t¹) [KOWR 2018b]. Wynika z tego, że stopień wykorzystania mocy produkcyjnych estrów metylowych w 2017 roku wynosił 66,1%, natomiast bioetanolu jedynie 30,5%. Rozpoznanie przestrzennego zróżnicowania liczby instalacji do wytwarzania biokomponentów oraz ich potencjalnych możliwości wytwórczych (stan na 5 kwietnia 2018 roku) wykazało, że najczęściej instalacji służących do produkcji estrów metylowych zlokalizowanych było w województwie śląskim (2 instalacje), a ich łączna wydajność wynosiła 350,6 mln l/rok (tj. 23,1% potencjału krajowego). Natomiast najwyższą wydajnością jednostkową na poziomie 475,7 mln l/rok (tj. 31,3%) charakteryzował się obiekt zlokalizowany w województwie podkarpackim (EUROSERVICE Zakłady Przemysłu Tłuszczowego w Surochowie Sp. z o.o.). Najwięcej instalacji wykorzystywanych w produkcji bioetanolu znajdowało się w województwie wielkopolskim (5 instalacji), a ich deklarowana wydajność to łącznie 405 mln l/rok (tj. 47,2% potencjału krajowego). Obiekt charakteryzujący się najwyższą wydajnością jednostkową, na poziomie 175,0 mln l/rok (tj. 16,9%) zlokalizowany był w województwie opolskim (BIOAGRA S.A) (rys. 3 i 4) [KOWR 2018b].



Rysunek 3. Liczba instalacji do wytwarzania estrów metylowych (szt.) oraz ich roczna wydajność (mln l) w Polsce według województw

Figure 3. Number and annual production capacity (mln l) of methyl ester manufacturing installations by voivodship in Poland

Źródło: opracowanie własne na podstawie KOWR 2018b
Source: own calculations based on KOWR 2018b



Rysunek 4. Liczba instalacji do wytwarzania bioetanolu (szt.) oraz ich roczna wydajność (mln l) w Polsce według województw

Figure 4. Number and annual production capacity (mln l) of bioethanol manufacturing installations by voivodship in Poland

Źródło: opracowanie własne na podstawie KOWR 2018b
Source: own calculations based on KOWR 2018b

¹ W celu przeliczenia deklarowanych mocy produkcyjnych wyrażanych w rejestrze wytwórców w jednostkach objętościowych [mln l] na ilości wyrażone w jednostkach masowych [tys. t], zastosowano gęstość bioetanolu wynoszącą 778 kg/m³ i estru metylowego kwasów tłuszczowych na poziomie 892 kg/m³ [KOWR 2017].

Podsumowanie

Polska, jako kraj członkowski UE została zobowiązana do zapewnienia minimum 10-procentowego udziału odnawialnej energii w końcowym zużyciu energii w transporcie w 2020 roku. W realizacji celu sektorowego największe znaczenie mają biopaliwa, które blendowane są z paliwami ropopochodnymi – estry metylowe i bioetanol. W Polsce funkcjonują 23 instalacje służące do wytwarzania tych biokomponentów, których liczba i wydajność jest przestrzennie zróżnicowana. Do kwietnia 2018 roku najwięcej obiektów wykorzystywanych w produkcji estrów metylowych zlokalizowanych było w województwie śląskim, natomiast najwyższą wydajnością jednostkową charakteryzował się obiekt zlokalizowany w województwie podkarpackim. W przypadku bioetanolu najwięcej instalacji zlokalizowanych było w województwie wielkopolskim, a obiekt charakteryzujący się najwyższą wydajnością funkcjonował w województwie opolskim. Pomimo że deklarowane moce produkcyjne omawianych biokomponentów w Polsce kształtowały się na stosunkowo wysokim poziomie, to stopień ich wykorzystania w 2017 roku wynosił 66,1% dla estrów i 30,5% dla bioetanolu. W strukturze surowców wykorzystywanych w produkcji biokomponentów w Polsce dominują surowce pochodnia rolniczego, takie jak olej rzepakowy i kukurydza. Przewiduje się, że konkurencja między sektorem spożywczym a branżą wytwórczą estrów będzie przyczyniać się do utrzymania wysokich cen rzepaku, natomiast sektor biopaliw ma niewielki wpływ na rynek kukurydzy. Koncentracja upraw tych surowców w Polsce jest zregionalizowana, co związane jest ze sprzyjającymi warunkami klimatycznymi, ale również strukturą agrarną. W 2017 roku największy udział powierzchni uprawy rzepaku (wraz z uprawami rzepiku) w powierzchni zasiewów ogółem odnotowano w województwach zachodniopomorskim, opolskim i dolnośląskim, natomiast kukurydzy w województwach opolskim i dolnośląskim.

Literatura/Bibliography

- Bojanowska Monika, Marzena Pabich. 2012. Rośliny oleiste w Polsce i na świecie (Oilseed crops in Poland and in the world in recent years). *Autobusy* 10 (13): 159-162.
- Czułowska Magdalena. 2017. Analiza porównawcza wyników ekonomicznych kukurydzy uprawianej na ziarno suche i mokre (comparative analysis of economic results of maize cultivated for dry and wet grain). *Roczniki Naukowe SERiA XIX* (1): 26-31.
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2015/1513 z dnia 9 września 2015 r. zmieniająca dyrektywę 98/70/WE odnoszącą się do jakości benzyny i olejów napędowych oraz zmieniająca dyrektywę 2009/28/WE w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (Directive (EU) 2015/1513 of the European Parliament and of the Council of 9 September 2015 amending Directive 98/70/EC relating to the quality of petrol and diesel fuels and amending Directive 2009/28/EC on the promotion of the use of energy from renewable sources). Dz.U. UE L 2015.293.1
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE (Directive 2009/28/EC of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009 on the promotion of the use of energy from renewable sources and amending and subsequently repealing Directives 2001/77/EC and 2003/30/EC). Dz.U. UE L 09.140.16.
- GUS. 2017. *Wynikowy szacunek głównych ziemioplodów rolnych i ogrodniczych w 2017 r.* (The resultant estimate of the main agricultural and horticultural crops in 2017). Warszawa: GUS.
- GUS. 2018. *Użytkowanie gruntów i powierzchnia zasiewów w 2017 r.* (Land use and sown area in 2017). Warszawa: GUS.
- Klepacka Anna M., Joanna Mączyńska. 2018. Wpływ unijnych dyrektyw w zakresie wykorzystania biopaliw na rozwój obszarów wiejskich w Polsce (Effects of the biofuel use directive in the rural area development in Poland). *Roczniki Naukowe SERiA XX* (2): 84-90.
- KRIR (Krajowa Rada Izb Rolniczych). 2017. *Wsparcie dla postulatów Koalicji na Rzecz Biopaliw* (Support for postulates of the Coalition for Biofuels), <https://raportrolny.pl/news/item/1120-wsparcie-dla-postulat%C3%B3w-koalicji-na-rzecz-biopaliw>, dostęp: 15.04.2018.

- KOWR (Krajowy Ośrodek Wsparcia Rolnictwa). 2017. *Informacja dotycząca sposobu przeliczania biokomponentów z jednostek objętości na jednostki masy* (Biocomponents conversion from volume units to mass units), <http://www.kowr.gov.pl>, dostęp: 15.04.2018.
- KOWR (Krajowy Ośrodek Wsparcia Rolnictwa). 2018a. *Informacje dotyczące rynku biokomponentów* (Information on the biocomponent market), <http://bip.kowr.gov.pl>, dostęp: 15.04.2018.
- KOWR (Krajowy Ośrodek Wsparcia Rolnictwa). 2018b. *Rejestr wytwórców stan na 05.04.2018 r.* (Manufacturers' register), <http://www.kowr.gov.pl>, dostęp: 15.04.2018.
- MRiRW (Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi). 2016. *Program Rozwoju Głównych Rynków Rolnych w Polsce na lata 2016-2020* (Main Agricultural Market Development Program in Poland for 2016-2020)
- Piwowar Arkadiusz. 2015. *Produkcja biokomponentów i biopaliw ciekłych w Polsce – tendencje rozwoju i regionalne zróżnicowanie* (The production of biocomponents and liquid biofuels in Poland – development trends and regional diversity). *Roczniki Naukowe SERiA XVII* (2): 196-200.
- Tchórzewski Krzysztof. 2016. *Odpowiedź na zapytanie nr 564 w sprawie konsekwencji pozwania Polski przez Komisję Europejską do Trybunału Sprawiedliwości UE w sprawie importu biopaliw* (The response to the parliamentary question no. 564 in the matter of consequences of Poland defendant by the european comission on imported biofuels), <http://www.sejm.gov.pl/Sejm8.nsf/InterpelacjaTresc.xsp?key=216D4922>, access:16.04.2018.

Summary

The examination of spatial differences in the number of methyl ester and bioethanol manufacturing installations concludes that Poland's biocomponent manufacturing is regionally concentrated. A similar conclusion arises from the analysis of rapeseed and corn shares in the total cropland area by voivodship. Furthermore, the current EU biofuel policy positively influences markets associated with the production and processing of rapeseed, but its effect on the corn market is negligible.

Adres do korespondencji

mgr inż. Joanna Mączyńska
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
Wydział Inżynierii Produkcji, Katedra Organizacji i Inżynierii Produkcji
ul. Nowoursynowska 164, 02-787 Warszawa
e-mail: joanna_maczynska@sggw.pl

dr inż. Anna M. Klepacka
orcid.org/0000-0002-2828-5429
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
Wydział Inżynierii Produkcji, Katedra Organizacji i Inżynierii Produkcji
ul. Nowoursynowska 164, 02-787 Warszawa
tel. (22) 59 345 71
e-mail: anna_klepacka@sggw.pl