

Dr inż. MARIUSZ MACIEJCZAK, lic. PAWEŁ AKSIUCIK

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

ASPEKTY EKONOMICZNE PRODUKCJI

BIOPALIWA Z RZEPAKU W PRZYKŁADOWYCH

GOSPODARSTWACH ROLNICZYCH

WSTĘP

Jednym ze sposobów obniżenia kosztów produkcji rolnej i jednocześnie sprostania wymogom Unii Europejskiej może być stosowanie biopaliw wyprodukowanych m.in. z rzepaku w gospodarstwie rolniczym. Rolnicy rozważając możliwość produkcji biopaliwa w swoim gospodarstwie, poza innymi, analizują szczegółowo aspekty ekonomiczne takiej działalności. Istotną jest dla nich przede wszystkim opłacalność produkcji. W artykule przedstawiono analizę opłacalności produkcji biopaliwa z rzepaku na własne potrzeby w trzech przykładowych gospodarstwach rolniczych.

Dynamiczne zmiany w polskim sektorze rolnym oraz w jego otoczeniu powodują, że w wielu gospodarstwach obserwuje się zmniejszanie opłacalności produkcji. Spadek ten związany jest głównie ze wzrostem cen środków do produkcji rolnej oraz z dużą zmiennością cen skupu produktów rolnych. Skalę zjawiska pokazują m.in. zmiany na rynku paliw płynnych oraz ich wpływ na kształtowanie się wskaźnika nożyc cenowych. Wymusza to na rolnikach poszukiwanie oszczędności w obszarach, które dotychczas nie były szczególnie brane pod uwagę. Jednocześnie członkostwo Polski w Unii Europejskiej oraz zależność energetyczna od innych państw i rosnące ceny paliw płynnych na rynkach światowych sprawiają, że państwo dąży do zwiększenia udziału biokomponentów w paliwach pędnych, w tym w paliwie rolniczym. Produkcja biopaliw w gospodarstwie rolniczym została umożliwiona w Polsce z dniem 1 stycznia 2007 r. [Ustawa o biokomponentach... 2007]. Stworzono także system dopłat do produkcji roślin energetycznych, który obejmuje również przerób rzepaku na biopaliwa.

OPIS BADANYCH GOSPODARSTW

Analizując czynniki wpływające na opłacalność produkcji biopaliwa w gospodarstwie, możemy wyróżnić dwie ich grupy. Pierwszą grupę stanowią czynniki agroklimatyczne, które są niezależne od człowieka. Drugą to czynniki, które człowiek w dużym stopniu może kontrolować. Należą do nich: wielkość gospodarstwa, intensywność i technika uprawy, poziom zmechanizowania gospodarstwa, czy wysokość kosztów na hektar uprawy. Do analizy metodą ekspercką wybrano trzy gospodarstwa, których właściciele wyrazili zgodę na udostępnienie szczegółowych danych ekonomiczno-produkcyjnych. W celu porównania opłacalności produkcji biopaliwa, analizowane gospodarstwa zostały dobrane pod względem powierzchni użytków rolnych i reprezentują trzy grupy obszarowe: gospodarstwo duże (140 ha UR), średnie (27 ha UR) oraz małe (11 ha UR) [Aksiucik 2007].

Jak wynika z tabeli 1 gospodarstwo duże charakteryzuje się najlepszym wskaźnikiem bonitacji gleb, wynoszącym 1,14 pkt, uzyskuje najlepsze plony rzepaku – średnio 30 dt/ha. Gospodarstwa średnie i małe osiągają plony rzepaku na poziomie 25 dt/ha. Jednocześnie efektywność produkcji rzepaku jest największa w dużym gospodarstwie i maleje wraz ze spadkiem powierzchni, co jest związane z ekonomią skali. W gospodarstwie dużym nadwyżka bezpośrednia z 1 ha uprawy rzepaku wynosi 953,79 zł, zaś w gospodarstwie małym tylko 520,65 zł. Jednocześnie koszt produkcji 1 t rzepaku jest najwyższy w gospodarstwie małym i wynosi 741,74 zł.

Tabela 1. Zestawienie wybranych danych z trzech badanych gospodarstw

Wzyszczenie	Gospodarstwo		
	duże	średnie	małe
Powierzchnia UR [ha]	140,19	27,34	11,3
Wskaźnik bonitacji	1,14	1,00	0,95
Roczne wydatki gospodarstwa na materiały pędne [zł]	48 000	8 900	3 500
Roczne zapotrzebowanie na ON [l] przy cenie 3,45 zł/l	13 913	2 580	1 014
Maksymalna możliwa agrotechnicznie powierzchnia uprawy rzepaku [ha]	35,0475	6,83375	2,825
Przewidywany plon rzepaku [dt/ha]	30	25	25
Koszty bezpośrednie na 1 ha uprawy rzepaku [zł]	1 896,21	1 495,49	1 854,35
Nadwyżka bezpośrednia z 1 ha uprawy rzepaku [zł]	953,79	879,51	520,65
Koszt produkcji 1 t rzepaku [zł]	632,07	598,20	741,74
Ilość oleju rzepakowego potrzebnego do produkcji paliwa [l]	16 368	3 035	1 194
Ilość oleju uzyskanego z 1 t rzepaku [l]	440,00	420,00	440,00
Ilość rzepaku potrzebna do zaspokojenia rocznego zapotrzebowania [t]	37	7	3

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez właścicieli gospodarstw.

Gospodarstwo duże zużywa rocznie materiały pędne o wartości 48 tys. zł. Dla zaspokojenia zapotrzebowania na paliwa płynne musi wyprodukować ok. 37 t rzepaku. Zakładając stosowane w gospodarstwie zmianowanie jest ono w stanie wyprodukować taką ilość rzepaku. Podobnie gospodarstwa średnie i małe zakładając zachowanie zasad zmianowania mogą wyprodukować wystarczającą ilość rzepaku, aby pokryć potrzeby związane z produkcją paliwa na własny użytek.

METODY ANALIZY

W każdym z badanych gospodarstw przeprowadzono symulację wprowadzenia „linii produkcyjnej” złożonej z różnych, dostępnych na rynku urządzeń do tłoczenia rzepaku i produkcji biopaliwa z oleju rzepakowego. Dobór urządzeń i wielkość produkcji zostały dostosowane metodą ekspercką do przewidywanego zapotrzebowania gospodarstwa na paliwo i nie przekracza dozwolonego w ustawie o biokomponentach [2007] poziomu 100 litrów na 1 ha UR. Tabela 2 przedstawia zestawienie kosztów instalacji do produkcji biopaliw wprowadzonych do badanych gospodarstw.

Analizę opłacalności produkcji biopaliwa na własne potrzeby w badanych gospodarstwach przeprowadzono w oparciu o ceny za rok 2006. Cena rzepaku została przyjęta na poziomie 950 zł/t. Do porównania opłacalności produkcji użyty został model rachunku kosztów (rys 1). Opracowano go w

Tabela 2. Zestawienie cenowe urządzeń wykorzystanych do produkcji

Gospodarstwo	Koszt zakupu i montażu [tys. zł]	
	wyflaczarki do oleju	instalacji do produkcji estrów z oleju
Duże	18,6	17,0
Średnie	9,0	9,0
Małe	5,5	9,0

Źródło: opracowanie własne.

produkcja rzepaku, zawierał koszty bezpośrednio poniesione na uprawę (nasiona, nawożenie, środki ochrony roślin, koszty zabiegów uprawowych, podatek rolny) oraz dopłaty bezpośrednio. Do kosztów drugiego etapu – produkcji oleju rzepakowego zaliczono: koszty amortyzacji tłoczni i energii. Do kosztów trzeciego etapu – estryfikacji oleju rzepakowego do postaci estrów metylowych oleju rzepakowego zaliczono koszty: surowców, energii, amortyzacji urządzeń, przystosowania pomieszczeń, magazynowania oraz akcyzę. Jednocześnie kalkulacje podstawowe uzupełniono o kolejne poziomy, które uwzględniają dodatkowo, koszty alternatywne (zysk ze sprzedaży rzepaku), przychody związane z wykorzystaniem odpadów z tłoczenia rzepaku oraz dopłat do roślin energetycznych. Dodatkowo dla poprawy opłacalności rzepaku i zmniejszenia kosztów produkcji paliwa przeprowadzono symulację wykorzystania nasion rzepaku modyfikowanych genetycznie.

oparciu o metodykę stosowaną w Polskim FADN [Goraj i in. 2004]. W zastosowanym modelu produkcja biopaliwa w gospodarstwie rolniczym podzielona została na trzy etapy. W kalkulacjach pierwszy etap –

Tabela 3. Zestawienie wybranych danych z analizowanych gospodarstw

Charakterystyka gospodarstwa	Gospodarstwo		
	duże	średnie	małe
Koszt podstawowy produkcji biopaliwa [zł/l]	2,79	4,17	7,00
Kalkulacje rozszerzone o wpływ z wykorzystania odpadów i otrzymane dopłaty do roślin energetycznych [zł/l]	1,92	3,22	6,10
Kalkulacje rozszerzone o koszt alternatywny sprzedaży rzepaku na rynku [zł/l]	2,77	4,21	6,66

Źródło: opracowanie własne.

skania dopłat do roślin energetycznych. Jednak uwzględnienie kosztów alternatywnych wskazuje na bardziej opłacalną sprzedaż rzepaku na rynku, niż zużycie na biopaliwa. Natomiast w gospodarstwie najmniejszym zbyt niski poziom produkcji nie pozwala na zachowanie opłacalności w żadnych warunkach.

Dodatkowym czynnikiem, który został wzięty pod uwagę była możliwość wykorzystania genetycznie modyfikowanych odmian (GMO) rzepaku. Obecnie uprawa GMO jest w Polsce zabroniona [Maciejczak 2006]. Przeprowadzone zatem hipotetycznie analizy w oparciu o wyniki badań Anioła i Brookes'a [2005] pokazują, że wykorzystanie odmian GMO rzepaku może wpłynąć na poprawę opłacalności produkcji biopaliwa w gospodarstwie. Koszty produkcji 1 litra estru w poszczególnych gospodarstwach mogą spaść odpowiednio do 2,62 zł/l w gospodarstwie dużym, 4,05 zł/l w gospodarstwie średnim i 6,51 zł/l w gospodarstwie małym.

PODSUMOWANIE

Przeprowadzone analizy pozwalają stwierdzić, że w odniesieniu do badanych gospodarstw, przy przyjętych założeniach, jednym ze sposobów na zmniejszenie kosztów produkcji jest wytwarzanie biopaliwa z rzepaku na własne potrzeby. Wykorzystując dostępne na rynku urządzenia do tłoczenia oleju i estryfikacji producent rolny jest w stanie wyprodukować ester metylowy oleju rzepakowego, który będąc samodzielnym paliwem może zostać wykorzystany w gospodarstwie rolniczym.

Opłacalność produkcji biopaliwa z rzepaku na własne potrzeby zależy przede wszystkim od powierzchni UR oraz zapotrzebowania na paliwo w gospodarstwie. Pozostałymi czynnikami mającymi wpływ na koszty produkcji paliwa są: amortyzacja urządzeń, plon rzepaku, koszty bezpośrednie na 1 ha uprawy, zagospodarowanie odpadów oraz dopłaty do produkcji. Jednak ostatecznym czynnikiem warunkującym opłacalność takiej działalności w gospodarstwie rolniczym jest cena rynkowa rzepaku, która determinuje wysokość kosztów alternatywnych.

Należy również zauważyć, że aspekty ekonomiczne produkcji biopaliwa na własne potrzeby, choć zazwyczaj odgrywają najistotniejszą rolę w procesie decyzyjnym nie są jedynymi jakie bierze pod uwagę rolnik. Również aspekty społeczne czy środowiskowe wynikające z podjęcia takiej działalności mogą mieć wpływ na ostateczną decyzję rolnika.

Literatura

- Aksiucik P. 2007. Analiza opłacalności produkcji biopaliwa z rzepaku w przykładowych gospodarstwach rolniczych. Praca licencjacka w Katedrze Ekonomiki i Organizacji Gospodarstw Rolniczych SGGW, Warszawa.
- Anioł A., Brookes G. 2005. The farm level impact of using GM agronomic traits in Polish arable crops. Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin w Radzikowie, Radzików.
- Goraj L., Mańko S., Sass R., Wyszowska Z. 2004. Rachunkowość Rolnicza. Wydawnictwo Difin, Warszawa.
- Maciejczak M. 2006. Ekonomiczne i rynkowe aspekty współistnienia produktów modyfikowanych genetycznie i niemodyfikowanych w łańcuchach dystrybucji żywności i pasz. *Zagadnienia Ekonomiki Rolnej*, Nr 3/2006.
- Ustawa z dnia 01.01.2007 o biokomponentach i biopaliwach ciekłych (Dz. U. z 2006 r. nr 169 poz. 1199).



Rysunek 1. Schemat kalkulacji kosztów produkcji estru olejowego rzepaku
Źródło: opracowanie własne na podstawie Aksiucik 2007.

WYNIKI BADAŃ

Idea opłacalności produkcji polega na zmniejszeniu kosztów wytworzenia 1 litra estru metylowego oleju rzepakowego poniżej ceny paliwa rolniczego, która w założeniu wynosiła 3,45 zł/l. Przeprowadzona symulacja wykazała, że opłacalność produkcji biopaliwa z rzepaku na własne potrzeby zależy głównie od powierzchni UR oraz zapotrzebowania na paliwo w gospodarstwie. Pozostałymi czynnikami mającymi wpływ na koszty produkcji paliwa są: amortyzacja urządzeń, plon rzepaku, koszty bezpośrednie na 1 ha uprawy, cena rzepaku na rynku oraz dopłaty do produkcji. W tabeli 3 przedstawiono wyniki kalkulacji, które pokazują, że w gospodarstwie dużym przy założonym zapotrzebowaniu na paliwo, produkcja biopaliw na własne potrzeby jest opłacalna na wszystkich poziomach kalkulacji.

W gospodarstwie dużym koszt podstawowy produkcji estru 2,79 zł/l może zostać zmniejszony do 1,92 zł/l, gdy producent uzyska dopłaty do roślin energetycznych oraz sprzeda odpady z tłoczenia rzepaku w postaci pelletu. Przy uwzględnieniu kosztów alternatywnych sprzedaży rzepaku wyprodukowanie 1 litra estru wzrosło do 2,77 zł/l. Należy jednak pamiętać, że koszty alternatywne nie stanowią wydatków w gospodarstwie. W gospodarstwie średnim produkcja staje się opłacalna w przypadku wykorzystania odpadów z tłoczenia rzepaku oraz uży-