

WPŁYW KOSZTÓW PRODUKCJI PSZENICY OZIMEJ ORAZ PODATKÓW NA CENĘ WYPRODUKOWANEGO BIOETANOLU

Tomasz K. Dobek, Patrycja Sałagan
*Katedra Budowy i Użytkowania Urządzeń Technicznych,
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie*

Streszczenie. W artykule przedstawiono analizę i ocenę ekonomiczną produkcji pszenicy ozimej, przetworzenia uzyskanych plonów na bioetanol oraz wpływu obciążeń podatkowych na cenę bioetanolu. Badania przeprowadzono w gospodarstwach rolnych stosujących różne technologie przygotowania roli do siewu oraz siewu. Obliczono efektywność ekonomiczną bioetanolu z pszenicy ozimej z uwzględnieniem kosztów produkcji ziarna pszenicy ozimej oraz przetworzenia na bioetanol. Obliczono cenę biopaliwa w zależności od uzyskanych przychodów z produkcji roślinnej oraz zastosowanych podatków. Z przeprowadzonych badań wynika, że produkcja biopaliw jest mało opłacalna.

Słowa kluczowe: cena bioetanolu, koszty produkcji roślinnej, koszty przetworzenia, przychód z produkcji roślinnej, pszenica ozima

Wstęp

Rosnące koszty produkcji roślinnej w gospodarstwach rolnych, w tym koszty paliwa, przemawiają za coraz szerszym stosowaniem biopaliw. Dodatkowo przemawiają za tym korzyści środowiskowe, do których zaliczyć możemy możliwość ograniczenia emisji gazów cieplarnianych oraz możliwość ich produkcji w gospodarstwach rolnych. Jednocześnie ważnym czynnikiem środowiskowym jest możliwość wykorzystania gorszych gleb pod uprawę roślin stosowanych do produkcji bioetanolu. Z jednej strony może spowodować to zwiększenie ilości miejsc pracy jednak z drugiej strony może doprowadzić do wzrostu cen żywności. Produkcja bioetanolu gwarantuje jego biodegradowalność, odtwarzalność oraz dywersyfikację w sektorze paliwowym. Przyszłość biopaliw zależy od ich rentowności, zależnej z kolei od szeregu wzajemnie powiązanych czynników – w tym polityki podatkowej państwa czy Unii Europejskiej. Negatywnym wpływem na rentowność produkcji rolnej są rosnące koszty produkcji roślinnej w gospodarstwach rolnych, a także obowiązujący system opodatkowania paliw. Produkcja biopaliw z ekonomicznego punktu widzenia wymaga utrzymania niskich cen surowców wyjściowych do ich wytwarzania. Jest to jednak trudne do wykonania przy źle dobranej technologii produkcji rośliny [Dobek 2007]. Wytworzenie surowca to wszystkie koszty poniesione od momentu przygotowania gleby do siewu aż do zbioru. Podczas produkcji surowców do przeznaczonych na bioetanol nie mamy wpływu na determinanty zewnętrzne takie jak ceny nawozów, środków ochrony roślin,

materiału siewnego, koszty pracy, podatki, dotację, czy politykę państwa i aktualny stan gospodarki [Kupczyk, Ekielski 2002]. Na wyprodukowanie surowca rzutuje także stan atmosferyczny danego roku, anomalie pogodowe czy kataklizmy. Te wszystkie czynniki określają koszty związane z wyprodukowaniem surowca do dalszego jego przetworzenia, a tym samym wpływają one na koszty produkcji bioetanolu. Wydaje się, że to rolnik odgrywa bardzo ważną rolę ponieważ koszty produkcji surowca mają duży wpływ na cenę końcową biopaliwa. Dlatego wszelkie nowości techniczne, nowe technologie, energooszczędne maszyny rolnicze, nowe odmiany roślin, nawozy nowej generacji, umożliwiające obniżenie kosztów produkcji powinny być systematycznie wprowadzane do użytku. Celem badań było przeprowadzenie ekonomicznej analizy i oceny technologii produkcji pszenicy ozimej, przetworzenia uzyskanych płodów na bioetanol oraz obliczenie ich efektywności ekonomicznej produkcji [Dobek 2005].

Materiał i metody

Badania przeprowadzono w latach 2006/07–2008/09, w rodzinnych gospodarstwach rolnych zajmujących się produkcją roślinną województwa zachodniopomorskiego. W badanych gospodarstwach stosowano porównywalne technologie czyli wykonano trzykrotne nawożenie oraz opryskiwanie, zastosowano zbiór jednoetapowy, a różnice polegały na zastosowaniu różnych technologii uprawy roli oraz siewu. Pierwsze gospodarstwo jest gospodarstwem o całkowitej powierzchni 74 ha. Gospodarstwo rolne (dalej GR-1) w badanych latach uprawiało pszenicę ozimą na powierzchni od 14 ha do 23 ha. Gleby wchodzące w skład gospodarstwa to gleby średnie kompleksu żytniego bardzo dobrego i dobrego, klasy bonitacyjnej IVa i IVb. Po zbiorze przedplonu przeprowadzono podorywkę broną talerzową. Następnie wykonano orkę siewną, po której wysiano pszenicę agregatem uprawowo-siewnym. Pszenica ozima wysiewana była na głębokość 5 cm. Dawka wysiewu w pierwszy roku wyniosła $220 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$, w drugim $200 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$, a w trzecim $210 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$. Uzyskany plon z produkcji pszenicy ozimej wahał się od $3,6 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ do $4 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$. Drugie gospodarstwo jest gospodarstwem o całkowitej powierzchni 53 ha. Gospodarstwo rolne (dalej GR-2) uprawiało pszenicę ozimą na powierzchni od 9 ha do 18 ha. Gleby wchodzące w skład gospodarstwa to gleby średnie kompleksu żytniego bardzo dobrego i dobrego, klasy bonitacyjnej IIIb, IVa i IVb. W produkcji pszenicy ozimej wykorzystano technologię tradycyjną uprawy roli czyli wykonano podorywkę broną talerzową, orkę pługiem zagonowym, a następnie przed siewem rola została doprawiona agregatem uprawowym. Pszenica była siana siewnikiem uniwersalnym na głębokość 5 cm. Dawka wysiewu w pierwszy roku wyniosła $200 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$, a w drugim i trzecim roku $190 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$. Uzyskany plon z produkcji pszenicy ozimej wahał się od $3,8 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ do $4,2 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$. Ostatnim gospodarstwem było gospodarstwo o całkowitej powierzchni 148 ha. Gospodarstwo rolne (dalej GR-3) uprawiało pszenicę ozimą na powierzchni od 14 ha do 24 ha. Gleby wchodzące w skład gospodarstwa to gleby średnie kompleksu żytniego bardzo dobrego i dobrego, klasy bonitacyjnej IVa i IVb. W produkcji pszenicy wykorzystano technologię tradycyjną uprawy roli, czyli wykorzystano kultywator ścierniskowy, a następnie wykonano orkę za pomocą pługa obracalnego. Przed siewem zastosowano agregat uprawowy, a siew wykonano siewnikiem uniwersalnym. Pszenica ozima wysiewany był na głębokość 5 cm. Dawka wysiewu

w pierwszy roku wyniosła $190 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$, w drugim $180 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$, a w trzecim $170 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$. Uzyskany plon z produkcji pszenicy ozimej wahał się od $4,8 \text{ t ha}^{-1}$ do $5,4 \text{ t ha}^{-1}$.

Koszty badanych technologii składały się z kosztów eksploatacji zastosowanych maszyn, narzędzi i ciągników, kosztów materiałów i surowców, kosztów paliwa, kosztów pracy ludzkiej [Muzalewski 2009] oraz kosztów przetworzenia uzyskanego ziarna na bioetanol. W obliczeniach uwzględniono tylko koszty bezpośrednie. Obliczenia wykonano w różnych wariantach, czyli w jednym wariancie nie uwzględniono przychodu wynikającego ze sprzedaży słomy i wywaru pszenicznego, a w drugi wartości te zostały uwzględnione. Przy obliczaniu ceny bioetanolu w jednym wariancie nie uwzględniono obowiązujących podatków, a w drugim w cenie bioetanolu uwzględniono obowiązujące w etylinie E95 podatki.

Wyniki badań

Analizując koszty produkcji pszenicy ozimej w badanych gospodarstwach GR-1, GR-2 i GR-3 można stwierdzić, że najniższe całkowite koszty produkcji ziarna pszenicy, w przeliczeniu na jeden hektar, uzyskano w gospodarstwie GR-1, w którym średnia wartość kosztów, w badanych latach, wyniosła $1345,6 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$, a najwyższe w gospodarstwie GR-2, gdzie całkowite średnie koszty wyniosły $1707,6 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$ (tab. 1). Analizując natomiast strukturę kosztów produkcji ziarna pszenicy to najwyższym udziałem charakteryzowały się koszty materiałów i surowców. Najniższe koszty wystąpiły w gospodarstwie GR-1 i wyniosły $748,9 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$, co stanowi 55,66% całkowitych kosztów produkcji, a najwyższe w gospodarstwie GR-3 – średnia wartość wyniosła $932,3 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$, co stanowi 56,11% całkowitych kosztów. Znaczącą pozycję zajmowały też koszty eksploatacji maszyn i narzędzi (tab.1), które wyniosły średnio $371,3 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$ (27,59%) w przypadku gospodarstwa GR-1, $568,1 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$ (33,27%) w gospodarstwie GR-2 oraz $398,5 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$, (23,98%) w GR-3. Rozpatrując natomiast koszty eksploatacji maszyn i narzędzi (tab.2) wykorzystywanych w poszczególnych zabiegach można stwierdzić, że w produkcji pszenicy ozimej najwyższe całkowite koszty związane były z kombajnowym zbiorem pszenicy ozimej. Wyniosły one średnio w gospodarstwie GR-1 – $206,3 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$ (55,56%), w GR-2 – $332,5 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$ (58,53%), natomiast w GR-3 – $181,5 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$ (45,55 %). Na drugim miejscu były koszty związane z uprawą roli. Najniższe średnie koszty uprawy roli wystąpiły w gospodarstwie GR-1 i wyniosły $87,3 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$ (23,52%), co spowodowane było zastosowaniem agregatu uprawowo-siewnego. Najwyższe średnie koszty uprawy roli wystąpiły w gospodarstwach GR-2 i wyniosły $129,1 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$ (22,72%).

Z przeprowadzonych obliczeń wynika, że najniższym udziałem w całkowitych kosztach produkcji pszenicy ozimej charakteryzowały się koszty pracy ludzkiej, które wyniosły: w gospodarstwie GR-1 – $52,3 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$ (3,89%), natomiast w gospodarstwach GR-2 i GR-3 – $68,4 \text{ zł}\cdot\text{ha}^{-1}$ co stanowi odpowiednio 4,0% i 4,12% średnich całkowitych kosztów produkcji.

Tabela 1. Średnia struktura kosztów produkcji pszenicy ozimej w badanych gospodarstwach rolnych w latach 2006/07 – 2008/09

Table 1. Average structure of winter wheat production costs in the researched agricultural farms in 2006/07 - 2008/09

Wyszczególnienie	Gospodarstwo rolne					
	GR-1		GR-2		GR-3	
	zł·ha ⁻¹	%	zł·ha ⁻¹	%	zł·ha ⁻¹	%
Koszty materiałów i surowców	748,9	55,66	813,5	47,65	932,3	56,11
Koszty eksploatacji maszyn i narzędzi bez kosztów paliwa i pracy ludzkiej	371,3	27,59	568,1	33,27	398,5	23,98
Koszty paliwa	173,1	12,86	257,6	15,08	262,4	15,79
Koszty pracy ludzkiej	52,3	3,89	68,4	4,00	68,4	4,12
Razem koszty całkowite	1345,6	100	1707,6	100	1661,6	100
Dochód z produkcji bez dopłaty	624,3		348,8		1306,8	
Dochód z produkcji z dopłatą	1617,6		1042,1		2000,1	
Efektywność ekonomiczna produkcji roślinnej bez dopłaty	1,7		1,32		1,89	
Efektywność ekonomiczna produkcji roślinnej z dopłatą	2,21		1,74		2,31	

Źródło: obliczenia własne

Tabela 2. Średnie wartości eksploatacji środków mechanizacji przy produkcji pszenicy ozimej w badanych zakładach rolnych w latach 2006/07 – 2008/09

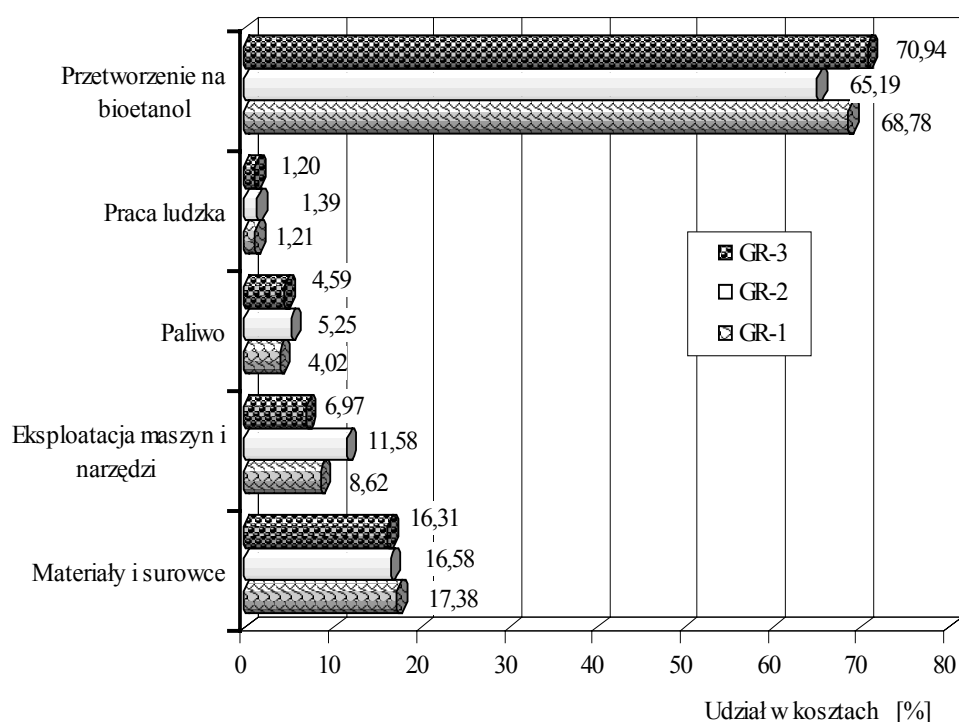
Table 2. Average value of mechanisation means operation for the winter wheat production in the researched agricultural enterprises in 2006/07 – 2008/09

Wyszczególnienie	Jednostka	Gospodarstwo rolne					
		GR-1		GR-2		GR-3	
		zł·ha ⁻¹	%	zł·ha ⁻¹	%	zł·ha ⁻¹	%
Koszty uprawy roli	zł·ha ⁻¹	87,3	23,52	129,1	22,72	114,8	28,81
Koszty nawożenia	zł·ha ⁻¹	21,8	5,87	26,4	4,65	31,5	7,9
Koszty siewu	zł·ha ⁻¹	29,0	7,81	52,8	9,29	44,7	11,22
Koszty zabiegów pielęgnacyjnych	zł·ha ⁻¹	26,9	7,24	27,3	4,81	26,0	6,52
Koszty zbioru	zł·ha ⁻¹	206,3	55,56	332,5	58,53	181,5	45,55
Razem koszty eksploatacji agregatów	zł·ha ⁻¹	371,3	100	568,1	100	398,5	100

Źródło: obliczenia własne

Jednak w przeliczeniu na jednostkę masy uzyskanego plonu pszenicy ozimej, to najwięcej kosztowało wyprodukowanie jednej tony pszenicy ozimej w gospodarstwie rolnym GR-2 (413,13 zł·t⁻¹), natomiast w pozostałych gospodarstwach koszty były niższe i wyniosły: w gospodarstwie GR-1 – 357,3 zł·ha⁻¹ (spadek o 13,52%), a w gospodarstwie GR-3 – 317,5 zł·ha⁻¹ (spadek o 23,15%). W przypadku produkcji ziarna pszenicy efektywność ekonomiczna produkcji wahała się, bez dopłaty do produkcji, od 1,32 w GR-2 do 1,89

w GR-3, a z dopłatą do produkcji od 1,74 w GR-2 do 2,31 w GR-3, co świadczy o dochodowości produkcji ziarna pszenicy. Na podstawie przeprowadzonych badań i obliczeń można stwierdzić, że w produkcji bioetanolu z ziarna pszenicy koszty przetworzenie ziarna pszenicy na bioetanol są bardzo wysokie i wynoszą około 65-70% całkowitych kosztów produkcji bioetanolu (rys.1). W przetworzeniu ziarna pszenicy, wyprodukowanej w badanych gospodarstwach, średni procentowy udział w kosztach produkcji bioetanolu wyniósł: w gospodarstwie GR-1 68,78%, co stanowi 2964 zł·ha⁻¹. Natomiast w gospodarstwach GR-2 i GR-3 odpowiednio 65,19% (3198 zł·ha⁻¹) i 70,94% (4056 zł·ha⁻¹). Na rysunku 1 przedstawiono procentową strukturę kosztów produkcji bioetanolu w badanych gospodarstwach.



Rys. 1. Procentowa struktura kosztów produkcji bioetanolu w badanych gospodarstwach rolnych
 Fig. 1. Percentage structure of the bioethanol production costs in the researched agricultural farms

Przyjmując, średnią wartość przetworzenia ziarna na bioetanol obowiązującą w UE oraz uwzględniając sprzedaż pozostałości poprodukcyjnych (słoma i wywar pszeniczny) produkcja bioetanolu w gospodarstwach okazała się nieopłacalna (tab. 3). Średnia wartość efektywności ekonomicznej produkcji bioetanolu w badanych gospodarstwach wahała się od 0,92 w GR-1 do 0,82 w GR-2. W gospodarstwie GR-3 efektywność produkcji bioetanolu wyniosła 0,89.

Tabela 3. Średnie koszty produkcji i przetworzenia plonu pszenicy ozimej na bioetanol w badanych gospodarstwach rolnych w latach 2006/07 – 2008/09

Table 3. Average production costs and the processing costs of winter wheat crop into bioethanol in the researched agricultural farms in 2006/07 – 2008/09

Wyszczególnienie	Jednostka	Gospodarstwo rolne		
		GR-1	GR-2	GR-3
Koszty produkcji roślinnej	zł·ha ⁻¹	1345,6	1707,6	1661,6
Koszty przetworzenia na biopaliwo	zł·ha ⁻¹	2964,0	3198,0	4056,0
Koszty całkowite (poz.1 + poz.2)	zł·ha ⁻¹	4309,7	4905,6	5717,6
Wartość bioetanolu	zł·ha ⁻¹	3032,4	3271,8	4149,6
Wartość słomy i wywaru pszenicznego	zł·ha ⁻¹	936,7	924,1	1054,4
Dochód całkowity (poz.4 + poz.5)	zł·ha ⁻¹	3969,1	4195,9	5204,0
Efektywność ekonomiczna produkcji biopaliwa (poz.6/poz.3)	–	0,92	0,82	0,89

Źródło: obliczenia własne

Analizując natomiast cenę wyprodukowanego bioetanolu w różnych wariantach można stwierdzić, że najkorzystniejszym rozwiązaniem jest wariant, w którym uwzględniono po stronie przychodu wartość sprzedanego biopaliwa oraz sprzedanych pozostałości takich jak słoma i wywar pszeniczny, a nie uwzględniono podatków obowiązujących dla etyliny E95. Wartość tak liczonego bioetanolu wyniosła w GR-1 2,54 zł·dm⁻³, w GR-2 2,91 zł·dm⁻³, natomiast GR-3 2,63 zł·dm⁻³. Jeżeli uwzględnimy obowiązujące podatki to cena bioetanolu wyniesie odpowiednio 4,17 zł·dm⁻³, 4,78 zł·dm⁻³ i 4,32 zł·dm⁻³. Najgorszym wariantem jest natomiast cena biopaliwa w przypadku, kiedy nie zostaną sprzedania pozostałości poprodukcyjne (słoma oraz wywar pszeniczny). Cena takiego biopaliwa wyniosła (bez podatku) w gospodarstwie GR-1 wyniosła 3,24 zł·dm⁻³, w GR-2 3,56 zł·dm⁻³ i w GR-3 3,21 zł·dm⁻³. Jeżeli natomiast uwzględnimy obowiązujące podatki to cena wyprodukowanego paliwa wyniesie odpowiednio 5,32 zł·dm⁻³, 5,85 zł·dm⁻³ oraz 5,27 zł·dm⁻³ (tab. 4).

Porównując natomiast cenę wyprodukowanego bioetanolu z obowiązującą na dzień 1 października 2011 r. średnią ceną etyliny E95 można stwierdzić, że w liczonych wariantach wariant, w którym w przychodach uwzględniono tylko sprzedaż biopaliwa oraz w cenie bioetanolu uwzględniono obowiązujące podatki to cena tak wyliczonego biopaliwa była wyższa od ceny etyliny E95. Na rysunku 2 przedstawiono różnicę między obliczoną ceną wyprodukowanego bioetanolu w zależności od przyjętego wariantu liczenia przychodów i kosztów w odniesieniu do ceny etyliny E95. Na wykresie przyjęto oś X jako średnią cenę etyliny E95 (wartość równa zero), natomiast na osi Y różnice między ceną etyliny E95, a różnymi wariantami liczenia ceny produkcji bioetanolu w badanych gospodarstwach. Największą różnicę (na korzyść bioetanolu) uzyskano w gospodarstwie GR-1 w wariantcie bez podatku i z przychodami ze sprzedaży słomy i wywaru pszenicznego i wyniosła ona średnio 2,65 zł·dm⁻³. Różnica ta w przypadku gospodarstwa GR-3 wyniosła 2,56 zł·dm⁻³, a w przypadku gospodarstwa GR-2 – 2,28 zł·dm⁻³. Tylko w wariantcie z podatkami bez przychodów ze sprzedaży słomy i wywaru pszenicznego wystąpiła różnica na korzyść etyliny E95. I tak w GR-1 bioetanol jest droższy od etyliny E95 o 0,13 zł·dm⁻³, GR-2 0,66 zł·dm⁻³, a w GR-3 0,08 zł·dm⁻³.

Wpływ kosztów produkcji...

Tabela 4. Średnie ceny wyprodukowania bioetanolu w badanych gospodarstwach rolnych w latach 2006/07 – 2008/09

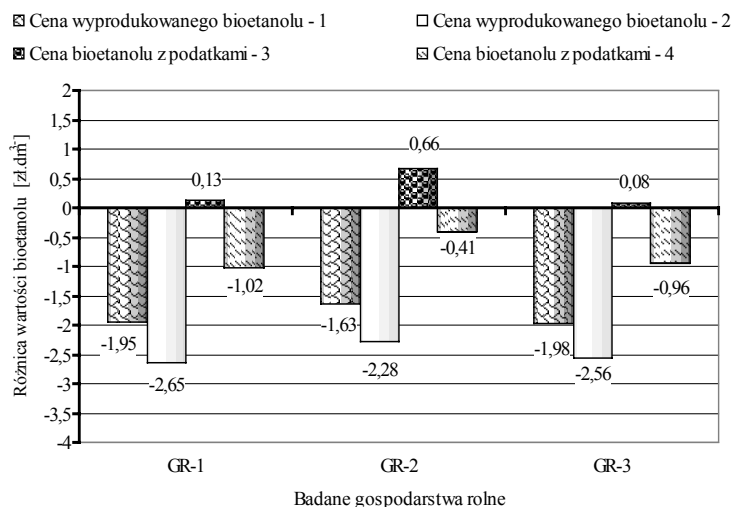
Table 4. Average production costs of bioethanol in the researched agricultural farms in 2006/07 - 2008/09

Wyszczególnienie	Jednostka	Gospodarstwo rolne		
		GR-1	GR-2	GR-3
Uzyskany bioetanol	dm ³ ·ha ⁻¹	1330	1435	1820
Cena wyprodukowanego bioetanolu ¹	zł dm ⁻³	3,24	3,56	3,21
Cena wyprodukowanego bioetanolu ²	zł dm ⁻³	2,54	2,91	2,63
Cena bioetanolu z podatkami ³ (liczona od poz.2)	zł dm ⁻³	5,32	5,85	5,27
Cena bioetanolu z podatkami ⁴ (liczona od poz.3)	zł dm ⁻³	4,17	4,78	4,32
Cena etyliny E95 ⁴	zł dm ⁻³	5,19		

¹ - bez przychodów ze sprzedaży słomy i wywaru; ² - z przychodami ze sprzedaży słomy i wywaru; ³ - z podatkami jak dla konwencjonalnego paliwa (poz.2); ⁴ - z podatkami marżą jak dla konwencjonalnego paliwa (poz.3); ⁵ - średnia cena na dzień 1 października 2011 r.

¹ - without incomes from straw and decotion sale; ² - with incomes from straw and decotion sale; ³ - with taxes as for conventional fuel (pos.2); ⁴ - with taxes and profit margin as for conventional fuel (pos.2); ⁵ - average price as on 1 October 2011

Źródło: obliczenia własne



1 - cena bioetanolu bez podatków i przychodów ze sprzedaży słomy i wywaru; 2 - cena bioetanolu bez podatków i z przychodami ze sprzedaży słomy i wywaru; 3 - cena bioetanolu z podatkami bez przychodów ze sprzedaży słomy i wywaru; 4 - cena bioetanolu z podatkami z przychodami ze sprzedaży słomy i wywaru

1 - bioethanol price without incomes from straw and decotion sale; 2 - bioethanol price without taxes and with incomes from straw and decotion sale; 3 - bioethanol price with taxes without incomes from straw and decotion sale; 4 - bioethanol price with taxes with incomes from straw and decotion sale

Rys. 2. Obliczone różnice między ceną wyprodukowanego bioetanolu w zależności od przyjętego wariantu liczenia przychodów, a ceną etyliny E95

Fig. 2. Calculated differences between the price of the produced bioethanol in relation to the accepted variant of incomes calculation and the price of leaded petrol E95

Wnioski

1. Z przeprowadzonych badań wynika, że produkcja bioetanolu w badanych gospodarstwach rolnych nie jest opłacalna. Wpływ na to mają koszty przetworzenia pszenicy na bioetanol. Wskaźnik efektywności ekonomicznej nie osiągnął wartości 1. I tak w gospodarstwie GR-1 wynosi 0,92, w Gr-2 0,82, a w gospodarstwie GR-3 0,89.
2. W przypadku braku możliwości sprzedaży pozostałości poprodukcyjnych oraz uwzględnieniu w cenie bioetanolu podatków obowiązujących w etylinie E95 jego cena jest wyższa od średniej ceny etyliny E95. W gospodarstwie GR-1 cena wyniosła 5,32 zł dm⁻³, w gospodarstwie GR-2 5,85 zł dm⁻³, a w GR-3 5,27 zł dm⁻³.
3. W celu osiągnięcia opłacalności produkcji bioetanolu należy obniżyć koszty przetwarzania pszenicy, a także obniżyć koszty produkcji surowca czyli pszenicy ozimej.

Bibliografia

- Dobek T.** 2005. Ekonomiczeskaja i energeticeskaja efektiwnost wyraszcziwanja pszenicy i rapsa ozimowo dla proizwodstwa židkowo biotopliwa. *Agrarnaja Nauka Evro-Severo-Vostoka*. Nr 7. s. 153-158.
- Dobek T.** 2007. Ocena efektywności ekonomicznej i energetycznej produkcji pszenicy ozimej i rzepaku ozimego wykorzystanych do produkcji biopaliw. *Inżynieria Rolnicza*. Nr 6(94). s. 41-48.
- Kupczyk A., Ekielski A.** 2002. Bioetanol – szansa dla polskiego rolnictwa. *Wieś Jutra*. Nr 5(46). s. 13-15.
- Muzalewski A.** 2009. Koszty eksploatacji maszyn. Wydaw. IBMER Warszawa. ISBN 978-83-806-31-4.

INFLUENCE OF WINTER WHEAT PRODUCTION COSTS AND TAXES ON THE PRICE OF THE PRODUCED BIOETHANOL

Abstract. The article presents an analysis and economic assessment of the winter wheat production, processing of the obtained crops into bioethanol and influence of taxes on the price of bioethanol. The experiments were conducted on agricultural farms, which use different technologies of field preparation for sowing and the sowing itself. Economic efficiency of bioethanol from winter wheat was calculated with consideration of the winter wheat production costs and its processing into bioethanol. The price of biofuel was calculated in relation to incomes obtained from the plant production as well as applied taxes. The conducted research presents that biofuel production is non-profitable.

Key words: bioethanol price, plant production cost, processing cost, income from plant production, winter wheat

Adres do korespondencji:

Tomasz K. Dobek; e-mail: tomasz.dobek@zut.edu.pl
Katedra Budowy i Użytkowania Urządzeń Technicznych
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie
ul. Papieża Pawła VI/3
71-459 Szczecin