

Stanisław Krasowicz

Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy w Puławach

WYKORZYSTANIE PRODUKCJI ROŚLINNEJ NA CELE ENERGETYCZNE A RYNEK ŻYWNOSCI W POLSCE

ENERGY CROP PRODUCTION VERSUS FOOD MARKET IN POLAND

Słowa kluczowe: produkcja roślinna, energia odnawialna, rynek żywności, wpływ, ocena

Key words: crop production, renewable energy, food market, impact, assessment

Synopsis. Przedstawiono opinie różnych autorów na temat wpływu wykorzystania produkcji roślinnej na cele energetyczne na rynek żywności w Polsce. Stwierdzono, że badania na ten temat mają charakter fragmentaryczny, a opinie są często subiektywne. Wskazano na celowość wieloaspektowej oceny i uwzględnienia krajowych bilansów ziemiopłodów. Poglądy dotyczące wpływu produkcji roślinnej na cele energetyczne na rynek żywności zmieniają się pod wpływem procesów globalnych i uwarunkowań makroekonomicznych.

Wstęp

Powszechnie w ostatnich latach zainteresowanie produkcją roślin energetycznych spowodowało powstanie rynku surowców energetycznych, który jest specyficznym elementem rynku rolnego. Produkcja surowców energetycznych traktowana jako element rynku rolnego konkuruje z innymi elementami niezwykle złożonego systemu jakim jest agrobiznes. Konkurencja ta ma charakter wielopłaszczyznowy i jest pochodną różnorodności i specyfiki produkcji roślinnej. Jednak w krajach Unii Europejskiej do niedawna nie zajmowano się szerzej wpływem produkcji roślin energetycznych na rynek żywnościowy i na ceny żywności, lub też dokonywano ocen fragmentarycznych. Z jednej strony można to tłumaczyć nadprodukcją żywności i koniecznością zagospodarowania nadwyżek, a z drugiej tym, że na rozwój produkcji surowców energetycznych w dużym stopniu wpływają decyzje polityczno-administracyjne, wsparte rozległą działalnością marketingową.

W ostatnim okresie w dyskusjach [Dziennik Finansowy 2008] i publikacjach [Dolniak 2006, Gazeta Wyborcza 2008] zwraca się uwagę na wzrost cen żywności spowodowany różnymi czynnikami. Jednocześnie akcentuje się relatywnie silny związek cen żywności w Polsce z sytuacją na rynkach Unii Europejskiej, a nawet szerzej, na rynkach światowych [Gradziuk 2007]. Jako przyczyny występującej współcześnie tendencji wzrostu cen żywności podaje się ocieplenie klimatu, wzrost popytu globalnego na żywność, a także w dalszej kolejności wykorzystanie surowców do produkcji biopaliw. Prowadzone są dyskusje dotyczące wpływu wykorzystania poszczególnych ziemiopłodów na cele energetyczne, na możliwość powstania kryzysu na rynkach rolnych np. na rynku zbóż w Polsce [Krasowicz 2007].

Celem opracowania jest przedstawienie wpływu produkcji roślin energetycznych na podaż i ceny żywności. Podstawą rozważań są dane statystyczne, wyniki analiz rynkowych IERiGŻ [Zbiorowa 2008] oraz poglądy i opinie różnych autorów prezentowane w literaturze. Poglądy te konfrontowano z wynikami badań IUNG-PIB.

Wpływ energetycznego wykorzystania surowców roślinnych na rynek żywności

Daje się zauważyć zróżnicowanie opinii i ich ewolucję w czasie, w zależności od profesji oceniającego. Produkcja roślinna w roku 2007 stanowiła blisko 40% towarowej produkcji rolniczej [Zbiorowa 2008]. Jej poziom i struktura są odzwierciedleniem warunków klimatyczno-glebowych i ekonomiczno-organizacyjnych [Kuś i in. 2006]. Zróżnicowanie zbiorów głównych ziemiopłodów w latach jest pochodną zmian powierzchni uprawy i plonowania. Dynamika zmian powierzchni zasiewów, plonów i zbiorów głównych ziemiopłodów w latach 2000-2007 wskazuje, że możliwości pokrycia zapotrzebowania na surowce energetyczne są wyraźnie zróżnicowane.

W ostatnich latach, obok tradycyjnych kierunków wykorzystania produkcji roślinnej, pojawił się nowy kierunek związany z przeznaczeniem surowców roślinnych na cele paliwowe. Zdaniem Żmudy [2007] „posiadany potencjał surowcowy i wytwórczy zabezpiecza krajowe zapotrzebowanie na biokomponenty określone na poszczególne lata w drodze Rozporządzenia Rady Ministrów ustalającego poziomy Narodowego Celu Wskaźnikowego”. W rozporządzeniu przyjęto następujące poziomy udział surowców roślinnych w produkcji paliw: 2008 – 3,45, 2009 – 4,60, 2010 – 5,75, 2013 – 7,10%. Żmuda [2007] oceniając problem z punktu widzenia MRiRW uważa, że w ujęciu perspektywicznym zwiększenie zapotrzebowania na biokomponenty nie będzie miało większego wpływu na rynek rolny (zbóż, rzepaku), gdyż realne jest zwiększenie plonów i zbiorów.

Polemizując ze zwolennikami biopaliw Kulawik [2007] zwraca uwagę na wiele aspektów ekonomicznych. Autor ten twierdzi, że uzyskiwanie biopaliw wcale nie jest procesem tanim ani ekonomicznie, ani energetycznie. Ich producenci najpierw kreują duże zdolności wytwórcze, a później naciskają na rządy, żeby stworzyły im korzystne warunki fiskalne (ulgi podatkowe, subwencje itd.), które zapewnią rekompensatę poniesionych nakładów. Uprawa soi i kukurydzy jako roślin energetycznych, ale jednocześnie energochłonnych i zanieczyszczających środowisko, ma niewiele wspólnego z oszczędnością energii i ochroną przyrody. Ponadto, uprawy te silnie konkurują z ich żywnościowym przeznaczeniem, powodując wzrost cen żywności, co stymuluje procesy inflacyjne, a obecnie np. w Meksyku potęguje znaczenie kwestii wyżywienia ubogich grup ludności.

Kulawik [2007] przewiduje też, że w przyszłości problem ten ulegnie jeszcze zaostrzeniu i najsilniej dotknie kraje najuboższe. Istnieje też obawa, że gwałtownie rosnący popyt na biopaliwa (rośliny energetyczne) prowadzić będzie do szybkiego wyrębu lasów i puszc równikowych. Tendencja ta może prowadzić do redukcji bioróżnorodności, nasilenia erozji gleb i ich wyjąławiania ze składników pokarmowych. Nie ma również gwarancji, że rozwój gospodarki biopaliwowej przyniesie poprawę dochodów rolniczych. Istnieje bowiem różnica potencjałów między silnymi producentami biopaliw, a dużą liczbą rolników, którzy z przyczyn obiektywnych są słabszymi partnerami w warunkach gry rynkowej. Lobby biopaliwowe łatwo może narzucić niekorzystne warunki kontraktacji roślin energetycznych. Wysoce prawdopodobny jest scenariusz, że podmioty położone najbliższej konsumenta biopaliw, tj. wytwórcy i dystrybutorzy przejmą przeważającą część wartości dodanej. Można więc z dużym prawdopodobieństwem przewidywać, że rolnicy (zwłaszcza w krajach najuboższych) będą narażeni na wzrost cen żywności i spadek udziału surowców rolniczych w finalnej cenie biopaliw. Zdaniem Kulawika [2007] potencjał roślin energetycznych uprawianych w strefie umiarkowanej jest znacznie niższy, w porównaniu do roślin uprawianych w warunkach tropikalnych. Z 1 ha trzciny cukrowej w Brazylii można wyprodukować około 6-krotnie więcej bioetanolu (biopaliwa) niż z 1 ha rzepaku w Wielkiej Brytanii.

Zdaniem Kusia i innych [2006] w warunkach Polski gospodarstwa uprawiające rośliny na substytucję paliwową muszą uzyskiwać zdecydowanie wyższe od średnich krajowych plony, gdyż tylko wówczas można uzyskać względnie wysoką efektywność ekonomiczną i energetyczną takiej produkcji, a niezbędny areal gruntów będzie mniejszy. Na ten cel mogą być także przeznaczane zboża niespełniające wymagań konsumpcyjnych i paszowych.

Z badań Kusia i in. [2006] wynika, że zapewnianie odpowiedniej ilości surowców do przerobu na bioetanol, przynajmniej w pierwszym okresie, tj. do roku 2010, nie powinno narażać większych problemów i nie powinno destabilizować rynku żywności. Seremak-Bulge i Hryszko [2008] twierdzą, że wykorzystanie do produkcji energii odnawialnej roślin transgenicznych (GMO) mogłoby znacząco obniżyć jej koszty i poprawić efektywność produkcji, jednocześnie dając rolnikom zadawalający dochód i przyczyniając się do podniesienia rangi rolnictwa w gospodarczym rozwoju obszarów wiejskich.

Autorzy ci uważają, że wprowadzenie roślin genetycznie modyfikowanych do polskiego rolnictwa, powinno w pierwszej kolejności dotyczyć właśnie produkcji surowca dla sektora biopaliw i innych zastosowań produktów rolnictwa na cele niejadalne. Surowcami takimi przede wszystkim są: rzepak, zboża (kukurydza) i buraki cukrowe, które mogą być i są szybko przetwarzane w rozwijającym się sektorze biopaliw. Konkurencyjność tego sektora, zdaniem Seremak-Bulge i Hryszko [2008], zależy w dużym stopniu od produkcji suchej masy z jednostki powierzchni roślin uprawianych na cele energetyczne oraz kosztów ich uprawy i przerobu. Biopaliwa powinny być konkurencyjne cenowo w porównaniu z konwencjonalnymi nośnikami energii. Wykorzystanie w produkcji energii roślin genetycznie modyfikowanych jest niewątpliwie problemem o dużym znaczeniu gospodarczym, zmieniającym, a raczej łągającym nieco opinie przeciwników GMO, ale także dyskusyjnym.

Według oficjalnych wypowiedzi kompetentnych przedstawicieli Unii Europejskiej (Stavros Dimas – Komisarz ds. środowiska) ekologiczne i socjalne problemy wywołane przez biopaliwa są większe niż przypuszczano. Niekorzystne efekty produkcji biopaliw znane są od dawna, ale dopiero teraz, gdy na całym świecie drożeje żywność, stały się one bardzo widoczne. W prasie pojawiła się opinia, że aby wyprodukować etanol wystarczający do jednorazowego napełnienia zbiornika paliwa dużego samochodu, trzeba zużyć tyle kukurydzy, ile wystarcza do całorocznego wyżywienia człowieka [Gazeta Wyborcza 2008].

Wysokie subsydia spowodowały, że tylko w USA do produkcji etanolu zużyto dodatkowe 30 mln ton ziarna. Jak podaje „*The Economist*” to odpowiada 50% zmniejszeniu zapasów zboża na świecie, co wydatnie przyspieszyło podwyżki cen. Ponadto, jak twierdzą eksperci UE, w Ameryce Południowej masowo karczowane są lasy tropikalne, aby powiększyć powierzchnię zasiewów kukurydzy, z której ziarna wytwarza się potem biopaliwa.

Strategia rozwoju biopaliw przyjęta w krajach UE, w tym także w Polsce, wymaga analizy przyrodniczych i ekonomiczno-organizacyjnych uwarunkowań wykorzystania krajowej bazy surowcowej do produkcji bioetanolu [Nowacki 2007]. O wyborze poszczególnych gatunków w każdym kraju powinny decydować głównie lokalne warunki klimatyczne i glebowe, koszty uprawy, jednostkowa wydajność spirytusu (lub biodiesla) z 1 ha, potencjał i stabilność plonowania każdego z gatunków. Istotne znaczenie ma jednak konkurencyjność innych rynków zbytu, w tym rynku żywności i pasz, decydujących o samowystarczalności żywnościowej kraju.

Według Nowackiego [2007], oprócz ewentualnego przeznaczenia zbiorów na produkcję bioetanolu (biodiesla), wszystkie gatunki roślin uprawianych, zaliczane do tzw. głównych ziemiopłodów, są zużywane także jako towar konsumpcyjny, do produkcji pasz lub do przerobu przemysłowego (przemysł młynarski, cukrowniczy, olejarski, skrobiowy itp.). Konieczne są więc precyzyjne bilanse zagospodarowania zbiorów roślin rolniczych. Należy również uwzględnić zmiany jakie nastąpiły w produkcji roślinnej w Polsce w ostatnich latach. Zmiany te dotyczą, między innymi, ziemniaka, którego znaczenie jako paszy zdecydowanie zmalało.

Rosiak [2006] podaje, że do wyprodukowania potrzebnych w kraju w roku 2010 ilości bioetanolu potrzeba 938 tys. ton zbóż (pszenżyto, żyto), 877 tys. ton kukurydzy, 3732 tys. ton buraka cukrowego i 3048 tys. ton ziemniaka. Bilans zużycia zbóż jest w każdym roku napięty. W latach nieurodzaju powstaje deficyt w bilansie wszystkich gatunków zbóż. Natomiast w latach urodzaju wzrastają zapasy [Zbiorowa 2008].

Z badań IUNG [Krasowicz 2008, Kuś i in. 2006] wynika, że osiągnięcie średnich plonów zbóż w granicach 3,8-3,9 t z ha i krajowej produkcji ziarna na poziomie 29-30 mln ton, to jest o 1-2 mln ton powyżej aktualnego zużycia, jest realne. Należy jednak podkreślić, że konieczny jest wzrost nakładów na uzasadnioną ekonomicznie intensyfikację produkcji oraz na poprawę odczynu i zasobności gleb. Przy takim założeniu możliwe jest pokrycie potrzeb konsumpcyjnych, paszowych i przemysłowych oraz przeznaczenie 1-1,5 mln ton ziarna na produkcję bioetanolu.

Analizując konsekwencje światowej polityki wspierania biopaliw Gradziuk [2007] wykazał, że zwiększenie produkcji biopaliw powoduje wzrost zapotrzebowania na takie surowce, jak: zboża, trzcina cukrowa oraz oleiste, które do tej pory były wykorzystywane głównie na cele spożywcze. Rosnący popyt na te artykuły spowodował wzrost cen w całym sektorze rolnym.

Wzrastające ceny zbóż to wyższe ceny artykułów żywnościowych i coraz szersza fala niezadowolonych konsumentów [Gradziuk 2007]. Może to doprowadzić do zmiany polityki UE wobec biopaliw. Już obecnie wypowiedzane są opinie o celowości zastosowania moratorium na zamrożenie na dotychczasowym poziomie produkcji biopaliw ze zbóż i roślin oleistych, a wykorzystując surowce odpadowe z rolnictwa i leśnictwa. Wskazuje to na potrzebę pogłębionych badań rynkowych zmierzających do określenia wpływu produkcji biopaliw na wzrost cen na rynku żywności, a jednocześnie na celowość weryfikacji założeń strategicznych polityki energetycznej. Na problem należy spojrzeć również przez pryzmat bilansów poszczególnych ziemiopłodów.

Buraki cukrowe są corocznie w 100% przetwarzane na cukier, ale w niektórych latach powstają nadwyżki cukru. Dotychczas gatunkiem, w przypadku którego podaż przewyższała popyt rynkowy był ziemniak. Nowacki [2007] uważa, że jednoczesne oparcie bazy surowcowej biopaliw na kilku gatunkach pozwoli uniknąć napięć na rynku żywności w latach, o różnych warunkach klimatycznych i zapewni dopływ surowca do gorzelnii, a także ograniczy wzrost cen związany z popytem. Uruchomienie bazy surowców energetycznych, bez zagrożeń dla podaży żywności w Polsce, tworzy przesłanki do nowej filozofii w podejściu do technologii produkcji [Nowacki 2007]. Technologia

jakościowa zastępowana będzie przez technologię ilościową, której celem będzie maksymalizacja plonu, energii z 1 ha, przy jednoczesnym obniżeniu kosztów uprawy. Istotne znaczenie może mieć postęp biologiczny, generujący odmiany o niskich kosztach uprawy. Potwierdzeniem tej tezy są współczesne odmiany ziemniaka skrobiowego, charakteryzujące się niskimi kosztami uprawy i wysoką wydajnością etanolu z jednostki powierzchni. Przedstawiciele UE zapowiadają nowe regulacje dotyczące produkcji i wykorzystania biopaliw [Kupczyk i in. 2007]. Zapowiedzi te są pozytywnie oceniane przez organizacje ekologiczne [Gazeta Wyborcza 2008].

Jak już wspomniano dotychczas problem wpływu produkcji roślin energetycznych na rynek żywności w Polsce nie był szerzej analizowany. Być może wynikało to z przekonania, że w Polsce biopaliwa nie mają większego wpływu na wzrost cen żywności, gdyż istnieją rezerwy pozwalające przeznaczyć znaczące ilości ziemiopłodów na cele energetyczne [Kuś i in. 2006]. Coraz częściej podkreśla się natomiast, że osiągnięcie wskaźnika wykorzystania biopaliw na poziomie 10% w roku 2020 będzie możliwe tylko wyłącznie przy rozwoju biopaliw drugiej generacji [Kupczyk i in. 2007]. Tylko taki scenariusz nie będzie stwarzał zagrożeń dla samowystarczalności żywnościowej. Umożliwi też poprawę modelu konsumpcji żywności. Biopaliwa pierwszej generacji wytwarzane są przeważnie z roślin jadalnych lub jadalnych przystosowanych (np. rzepakowy olej bezerukowy). Mogą więc one stwarzać konkurencję dla podaży żywności i powodować wzrost cen, zwłaszcza przy założeniu wskaźników wykorzystania biopaliw przewidywanych w założeniach polityki energetycznej UE na rok 2020. Konieczne są więc prace nad drugą generacją biopaliw, którą można pozyskać z surowców nieżywnościowych.

Również produkcja biomasy z przeznaczeniem na biopaliwa stała zmuszać będzie do intensyfikacji uprawy głównych ziemiopłodów, poprawy agrotechniki oraz racjonalizacji wykorzystania gleb użytkowanych rolniczo. W scenariuszach rozwoju produkcji biomasy [Dolniak 2006] zakładano, że pod produkcję biomasy na biopaliwa stałe będą przeznaczane głównie gleby gorszej jakości (tzw. grunty marginalne), grunty obecnie odłogowane lub ugorowane, a także gleby zanieczyszczone, głównie metalami ciężkimi (nieprzydatne do uprawy roślin na cele konsumpcyjne i paszowe). Z punktu widzenia ograniczania konsumpcji, dla rynku żywności, najbardziej optymalnym rozwiązaniem byłaby uprawa roślin energetycznych charakteryzujących się wysokim plonem suchej masy, możliwym do uzyskania na glebach o relatywnie niskiej jakości. Z drugiej strony uprawa roślin energetycznych powinna obejmować jak najwięcej gatunków, dostosowanych do zróżnicowanych warunków glebowo-klimatycznych oraz możliwości technicznych rolników. Podejmowanie decyzji jest jednak trudne, gdyż obecnie brakuje rozeznania dotyczącego produktywności poszczególnych roślin, w różnych siedliskach i w warunkach produkcyjnych. Plony uzyskiwane z plantacji produkcyjnych zazwyczaj ustępują plonom doświadczalnym, a ponadto produkcja biomasy na paliwa stałe w gorszych warunkach siedliskowych może być nieefektywna pod względem ekonomicznym i energetycznym. Aspekty te powinny być uwzględniane przy prognozowaniu zapotrzebowania gruntów pod produkcję biopaliw. Prognozy takie z reguły zakładają, że zaspokojone będzie zapotrzebowanie rynku żywnościowego i przemysłu, a nadwyżki będą przeznaczane na cele energetyczne.

Zachowanie dotychczasowego poziomu konsumpcji i przeznaczenie części ziemiopłodów na cele energetyczne powoduje konkurencję o ziemię, jako czynnik warunkujący produkcję biopaliw [Grzybek 2008]. Zdaniem Fabera i Kusia [2007] produkcja roślinna na cele substytucji paliwowej może w najbliższym czasie stanowić znaczącą alternatywę dla produkcji żywnościowej. Z uwagi na asortyment uprawianych na cele rolnicze roślin, obok siedlisk gorszej jakości i gruntów odłogowanych, pod ten kierunek produkcji muszą być również wykorzystywane grunty orne dobrej jakości, zajmowane obecnie przez rośliny rolnicze. Autorzy zwracają uwagę, że wykorzystanie gruntów odłogowanych do zakładania plantacji roślin energetycznych takich, jak: wierzba, miskant, ślazo-wiec i inne, wydaje się mało realne. Znaczne powierzchnie odłogów na lepszych glebach występują na terenach o rozdrobnionej strukturze agrarnej: mazowieckie, podkarpackie, śląskie, lubelskie lub też w województwach z dużym udziałem gleb bardzo słabych i słabych, o małej pojemności wodnej: zachodniopomorskie, lubuskie, warmińsko-mazurskie. Należy również pamiętać, że zwiększone zatrudnienie związane z produkcją biopaliw może w pewnym stopniu zwiększać możliwości nabywcze konsumentów i popyt na żywność.

Jak więc widać, w opiniach na temat wpływu produkcji roślin energetycznych na rynek żywności zwraca się uwagę na różne, często subiektywnie postrzegane aspekty. Brak jednoznacznych opinii świadczy o złożoności problemu i wskazuje na potrzebę podjęcia reprezentatywnych badań, wykorzystujących różne źródła informacji.

Wnioski

1. Produkcja roślin energetycznych jako element złożonego systemu jakim jest gospodarka narodowa, powinna być rozpatrywana wieloaspektowo, z uwzględnieniem założeń i etapów realizacji strategii pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych. Jednym z ważniejszych problemów wieloaspektowej analizy jest ocena wpływu produkcji roślin energetycznych na rynek żywności.
2. Brak szerszych badań oraz złożoność problematyki uniemożliwiają precyzyjne określenie wpływu produkcji biopaliw na poziom cen i możliwości zaspokojenia zapotrzebowania rynku żywnościowego.
3. Zapotrzebowanie na surowce do produkcji biopaliw jest tylko jednym z czynników decydujących o wzroście cen na rynku żywności.
4. Możliwości wzrostu powierzchni zasiewów są i będą ograniczone w długim okresie, dlatego pokrycie zapotrzebowania w skali globalnej na żywność i produkcję biopaliw musi oznaczać pewien umiarkowany wzrost intensywności produkcji roślinnej dostosowany do popytu, a przynajmniej opartą na wielu przesłankach racjonalizację wykorzystania zasobów ziemi rolniczej.
5. Upowszechnienie się uprawy roślin genetycznie modyfikowanych może zrewolucjonizować produkcję pod względem odporności na szkodniki, a tym samym wpłynąć na wzrost wydajności i obniżkę kosztów produkcji surowców energetycznych oraz poprawę opłacalności.
6. Wykorzystanie roślin GMO stwarza szanse na złagodzenie wpływu wykorzystania surowców roślinnych do produkcji energii na rynek żywności.
7. Problem wymaga pogłębionych, reprezentatywnych badań i wprowadzania korekt w zależności od dynamiki i kierunków zmian. Celowe wydaje się również śledzenie rozwoju produkcji biopaliw w różnych krajach.

Literatura

- Dolniak P.** 2006: Biopaliwa w Unii Europejskiej. *Farmer*, 4, 14-16.
- Dziennik Finansowy.** 2008: Wzrost popytu i produkcja biopaliw oznaczają koniec ery taniej żywności. 16 stycznia, 8-9.
- Faber A., Kuś J.** 2007: Rośliny energetyczne dla różnych siedlisk. *Wiś Jutra*, 8-9, s.11-12.
- Gazeta Wyborcza.** 2008: Europa odwraca się od biopaliw. 15 stycznia, 29.
- Gradziuk P.** 2007: Zapotrzebowanie na bioetanol w świetle światowej polityki wspierania wykorzystania biopaliw a ceny zbóż. [W:] Czy grozi Polsce kryzys zbożowy (w świetle pozarolniczego wykorzystania ziarna). *Wiś Jutra*, 101-106.
- Grzybek A.** 2008: Ziemia jako czynnik warunkujący produkcję biopaliw. *Problemy Inżynierii Rolniczej*.
- Krasowicz S.** 2007: Możliwości zwiększenia produkcji zbóż w Polsce. [W:] Czy grozi Polsce kryzys zbożowy w świetle pozarolniczego wykorzystania ziarna. Wyd. *Wiś Jutra*, 66-78.
- Krasowicz S.** 2008: Wpływ produkcji roślin energetycznych na rynek żywności. *Studia i Raporty IUNG-PIB*, z.11, 125-132.
- Kulawik J.** 2007: Dylematy polityki finansowej w polskim rolnictwie. [W:] Rozwój rolnictwa, gospodarki żywnościowej i obszarów wiejskich Polski w Unii Europejskiej. ALMAMER, Warszawa, 65-85.
- Kupeczyk A., Ruciński D.** 2007: Biopaliwa w Unii Europejskiej po 2010 roku – perspektywy Europy Centralnej i Wschodniej. Kiedy biopaliwa II generacji. *Wiś Jutra*, 11(112), 41-43.
- Kuś J., Faber A., Madej A.** 2006: Przewidywane kierunki zmian w produkcji roślinnej w ujęciu regionalnym. [W:] Regionalne różnicowanie produkcji rolniczej w Polsce. *Raporty PIB, IUNG Puławy*, 3, 195-210.
- Nowacki W.** 2007: Przyrodnicze i ekonomiczne uwarunkowania wykorzystania krajowej bazy surowcowej do produkcji bioetanolu. *Rocz. Nauk. SERiA*, Kraków, t. IX, z. 1, 338-342.
- Rosiak E.** 2006: Rozwój rynku biopaliw szansą dla polskiego rolnictwa. *Agroserwis*, z.13(340), 1-3.
- Seremak-Bulge J., Hryszko K.** 2008: Rośliny genetycznie modyfikowane – uwarunkowania ekonomiczne i prawne w Polsce. *Wiś Jutra*, 1(114), 38-42.
- Zbiorowa** 2008: Analiza produkcyjno-ekonomicznej sytuacji rolnictwa i gospodarki żywnościowej w 2007 roku. IERiGŻ PIB, Warszawa, s.196.
- Żmuda K.** 2007: Ustawa paliwowa – stan aktualny. *Wiś Jutra*, 8-9, 3-8.

Summary

The impact of energy crop production on the food market in Poland needs to be comprehensively assessed and the analysis should include: the present level of efficiency per 1 ha, structure of crop production and balance sheets of agricultural crops as well as natural and organizational-economic conditions. The paper deals with statistical data of the Central Statistical Office (GUS), the research results of the Institute of Agricultural and Food Economics – National Research Institute (IERiGŻ-PIB), the views of many authors presented in the scientific contributions and the results of the analyses of the Institute of Soil Science and Plant Cultivation-State Research Institute (IUNG-PIB). It was found that the evaluation of the impact of energy crop production on food market should cover the following stages of the process of energy production from renewable resources. In order to cover the demand for food and biofuels in Poland, it is essential to moderately intensify crop production and utilize land resources in a rational way. The use of genetically modified organisms (GMO) to produce energy may lessen the effect of this crop production course on the food supply and prices. However, thorough representative studies have to be carried out in this area.

Adres do korespondencji:

prof. dr hab. Stanisław Krasowicz
Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy w Puławach
ul. Czartoryskich 8, 24-100 Puławy
tel. (0 81) 886 49 60, e-mail: sk@iung.pulawy.pl