

**Stanisław Krasowicz**

*Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa - Państwowy Instytut Badawczy  
w Puławach*

WPLYW PRODUKCJI ROŚLIN ENERGETYCZNYCH  
NA RYNEK ŻYWNOŚCI\*

**Wstęp**

Zainteresowanie produkcją roślin energetycznych spowodowało powstanie rynku surowców energetycznych. Pojawiły się jednocześnie nowe uwarunkowania funkcjonowania rynku żywnościowego, który jest rynkiem specyficznym, w tym także nowa płaszczyzna konkurencji o surowce pochodzące z rolnictwa.

Dotychczas do podstawowych cech charakterystycznych rynku żywnościowego zaliczano (12):

- niską elastyczność podaży sprawiającą, że niewielkie zmiany podaży surowców rolnych powodują istotne zmiany poziomu cen i dochodów rolników oraz sfery przetwórstwa,
- stan nierównowagi rynku występujący wskutek cyklicznych zmian podaży i konieczności dostosowania się przetwórstwa do tych zmian,
- niską, na ogół, elastyczność cenową popytu na produkty żywnościowe związaną z podstawowym charakterem potrzeb zaspokajanych przez żywność.

Rolnictwo jako jedno z ogniw rynku żywnościowego (agrobiznesu) od pozostałych działów gospodarki różni się technikami wytwarzania, gdyż jego efekty uzależnione są od jakości i rolniczej przydatności gleb, pogody, pór roku, długości cyklu produkcyjnego oraz występowaniem specyficznych podmiotów gospodarczych jakimi są gospodarstwa rolne, grupy producenckie i marketingowe, organizacje branżowe i samorządowe. Rynek rolny obejmuje zarówno produkty nieprzetworzone, kierowane bezpośrednio do konsumpcji, jak też produkty udostępniane konsumentom po przetworzeniu oraz produkty wykorzystywane w procesach wytwórczych jako środki produkcji. Można zatem powiedzieć, że produkcja surowców energetycznych traktowana jako element rynku rolnego konkuruje z innymi elementami tego niezwykle złożonego systemu, tj. agrobiznesu. 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

---

\* Opracowanie wykonano w ramach zadania 2.8 w programie wieloletnim IUNG - PIB

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 (2) i publikacjach (1, 3) 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 (4). Jako przyczyny występującej jednocześnie tendencji wzrostu cen żywności podaje się ocieplenie klimatu, wzrost popytu globalnego na żywność, a także w dalszej kolejności wykorzystanie surowców do produkcji biopaliw. Toczą się także dyskusje dotyczące wpływu wykorzystania poszczególnych ziemiopłodów na cele energetyczne, na możliwość powstania kryzysu na rynkach rolnych, np. na rynku zbóż w Polsce (6).

Celem opracowania było omówienie różnych aspektów wpływu produkcji roślin energetycznych na rynek żywności. Przyjęto hipotezę, że produkcja i wykorzystanie roślin energetycznych wpływają na podaż i ceny żywności.

Podstawą rozważań są dane statystyczne, wyniki analiz rynkowych IERiGŻ-PIB (11) oraz poglądy i opinie różnych autorów prezentowane w literaturze.

### **Opinie na temat biopaliw i ich wpływu na rynek żywności**

K u l a w i k (7) polemizując ze zwolennikami biopaliw zwraca uwagę na szereg aspektów ekonomicznych. Powołując się na opracowania opublikowane przez The Guardian, The Independent, Foreign Affairs i Istoc twierdzi, że problem biopaliw jest bardzo poważny. 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, np. obecnie w Meksyku potęguje znaczenie kwestii wyżywienia ubogich grup ludności.

Przewiduje się też, że w przyszłości problem ten ulegnie jeszcze zaostrzeniu i najsilniej dotknie kraje najuboższe (7). Istnieje również obawa, że gwałtownie rosnący popyt na biopaliwa (rośliny energetyczne) prowadzić będzie do szybkiego wycięcia lasów i puszczy równinowych. Tendencja ta może prowadzić do redukcji bioróżnorodności, nasilenia erozji gleb i ich wyjaławiania ze składników pokarmowych. Nie ma 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 najbliżej 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 zmniejszenie udziału surowców rolniczych w finalnej cenie biopaliw. Zdaniem K u l a w i k a (7) potencjał roślin energetycznych uprawianych w strefie umiarkowanej jest znacznie niższy w porównaniu z roślinami uprawianymi 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 K u s i a i n. (9) w warunkach Polski gospodarstwa uprawiające rośliny na substytucję paliwową muszą uzyskiwać zdecydowanie wyższe od średnich krajowych plony, gdyż tylko wówczas można osiągać 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 przeprowadzonych analiz wynika, że zapewnianie odpowiedniej ilości surowców do przerobu na bioetanol, przynajmniej w pierwszym okresie, tj. do roku 2010 nie powinno nastroczać większych problemów i destabilizować rynku żywności (9).

S e r e m a k - B u l g e i H r y s z k o (14) twierdzą, że wykorzystanie do produkcji energii odnawialnej roślin transgenicznych (GMO) mogłoby znacząco obniżyć jej koszty i poprawić efektywność produkcji, dając jednocześnie rolnikom zadowalający 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 surowców dla sektora biopaliw i innych zastosowań produktów rolnictwa na cele niejadalne. Surowcami takimi przede wszystkim są: rzepak, zboża, kukurydza i burak cukrowy, które mogą być i są szybko przetwarzane w rozwijającym się sektorze biopaliw. Konkurencyjność tego sektora zależy w dużym stopniu od produkcji suchej masy z jednostki powierzchni roślin uprawianych na cele energetyczne oraz kosztów ich uprawy i przerobu (14). 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 łagodzącym nieco, opinie przeciwników GMO.

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 ziarna kukurydzy ile wystarcza do całorocznego wyżywienia człowieka (3).

Wysokie subsydia spowodowały, że tylko w USA do produkcji etanolu zużyto dodatkowe 30 mln ton ziarna. Jak podaje „The Economist” odpowiada to 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 (10). O wyborze poszczególnych gatunków w każdym kraju powinny decydować głównie lokalne warunki klimatyczne i glebowe, koszty uprawy roślin, 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 N o w a c k i e g o (10) oprócz ewentualnego przeznaczenia zbiorów na produkcję bioetanolu (biodiesla) wszystkie gatunki roślin uprawnych zaliczane do tzw. głównych ziemiopłodów są przeznaczane na konsumpcję, a także zużywane jako pasza lub do przerobu przemysłowego (przemysł młynarski, cukrowniczy, olejarski, skrobiowy itp.). Konieczne są więc precyzyjne bilanse zagospodarowania zbiorów roślin rolniczych.

R o s i a k (13) 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.

Jednak z badań IUNG (6, 9) 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.

G r a d z i u k (4) analizując konsekwencje światowej polityki wspierania biopaliw wykazał, że zwiększenie produkcji biopaliw powoduje wzrost zapotrzebowania na takie surowce, jak: zboża, trzcina cukrowa i rośliny oleiste, które do tej pory były wykorzystywane głównie na cele spożywcze. Rosnący popyt na te artykuły spowodował wzrost cen w całym sektorze rolnym. Autor ten udowodnił, że znacznego wzrostu cen zbóż jaki miał miejsce w ostatnich dwóch latach nie można tłumaczyć obniżeniem produkcji. Z analizy funkcji trendu zbiorów zbóż na świecie w latach 2002–2007 wynika, że pomimo wahań w latach następował w badanym okresie średnioroczny wzrost ich produkcji o około 40 mln ton. Stąd też coraz częściej wskazywane są przyczyny

o charakterze popytowym, głównie związane ze wzrostem wykorzystania zbóż do produkcji bioetanolu.

G r a d z i u k (4) analizował również zależności pomiędzy cenami zbóż (pszenica, kukurydza) a poziomem produkcji etanolu w USA, które są nie tylko największym na świecie producentem etanolu i zbóż, ale także ważnym ich eksporterem. Kształtowanie się cen pszenicy w USA w zależności od produkcji etanolu przedstawia równanie:

$$y = 2,7718x + 117,8; R^2 = 0,6137 \quad (1)$$

gdzie:

y – cena pszenicy w USD · t<sup>-1</sup>

x – wielkość produkcji etanolu w tys. m<sup>3</sup>

Natomiast poziom cen kukurydzy w USA w zależności od produkcji etanolu można opisać równaniem:

$$y = 2,6613x + 78,901; R^2 = 0,7697 \quad (2)$$

gdzie:

y – cena kukurydzy w USD · t<sup>-1</sup>

x – wielkość produkcji etanolu w tys. m<sup>3</sup>

Opracowane modele charakteryzują się korzystnymi parametrami przy poziomie istotności  $\alpha = 0,05$  i objaśniają zmienność cen pszenicy i kukurydzy odpowiednio w 61 i 77%. Wyższy wskaźnik determinacji w przypadku kukurydzy wynika stąd, że gatunek ten jest w USA podstawowym surowcem do produkcji bioetanolu. Do przedstawionych modeli autor podchodzi jednak krytycznie, wskazując że nie uwzględniono w nich szeregu czynników, które mogą wpływać na zmienność cen, np. sezonowości i wahań produkcji, wzrostu popytu, eksportu. Ponadto podkreśla, że rosnące ceny zbóż to wyższe ceny artykułów żywnościowych i coraz szersza fala niezadowolenia konsumentów (4). Może to doprowadzić do zmiany polityki UE wobec biopaliw. Już obecnie zgłaszane są sugestie co do zastosowania moratorium na zamrożenie na dotychczasowym poziomie produkcji biopaliw ze zbóż i roślin oleistych, a wykorzystanie surowców odpadowych 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.

Burak cukrowy jest corocznie w 100% przetwarzany na cukier, ale w niektórych latach powstają nadwyżki cukru. Dotychczas gatunkiem, którego podaż przewyższała popyt rynkowy był ziemniak. N o w a c k i (10) uważa, że jednoczesne oparcie bazy surowcowej biopaliw na kilku gatunkach roślin pozwoli uniknąć napięć na rynku żywności w latach o różnych warunkach klimatycznych i zapewni dopływ surowca do górzeln, a także ograniczy wzrost cen związany z popytem. Wskazuje również (10),

że uruchomienie bazy surowców energetycznych, bez zagrożeń dla podaży żywności w Polsce, tworzy przesłanki do nowej filozofii w podejściu do technologii produkcji. Technologia jakościowa zastępowana będzie przez technologię ilościową, której celem będzie maksymalizacja plonu i uzysku energii z 1 ha, przy jednoczesnym obniżeniu kosztów uprawy roślin. 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 (8). Zapowiedzi te są pozytywnie oceniane przez organizacje ekologiczne (3).

Dnia 26 października 2007 r. w SGGW w Warszawie odbyła się międzynarodowa konferencja pt. „Biopaliwa w Unii Europejskiej po roku 2010 – perspektywy Europy Centralnej i Wschodniej”. Celem tej konferencji była prezentacja wyników projektu REFUEL. Problem wpływu produkcji roślin energetycznych na rynek żywności nie był jednak podczas tej konferencji szerzej analizowany. Być może wynika 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 (9). Wskazano natomiast, że osiągnięcie wskaźnika wykorzystania biopaliw na poziomie 10% w roku 2020 będzie możliwe wyłącznie przy rozwoju biopaliw drugiej generacji. 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 do produkcji biodiesla). Mogą więc one stwarzać konkurencję dla podaży żywności i powodować wzrost cen, zwłaszcza przy osiąganiu wskaźników wykorzystania biopaliw przewidywanych w założeniach polityki energetycznej UE na rok 2020. Konieczne są więc prace nad drugą generacją biopaliw, które można pozyskać z surowców nieżywnościowych.

Produkcja biomasy z przeznaczeniem na biopaliwa stała będzie zmuszać do intensyfikacji uprawy głównych ziemiopłodów, poprawy agrotechniki oraz racjonalizacji wykorzystania gleb użytkowanych rolniczo. W scenariuszach rozwoju produkcji biomasy (1) zakładano, że pod jej produkcję 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 konkurencji 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 brakuje obecnie rozeznania dotyczącego produktywności poszczególnych roślin w różnych siedliskach i warun-

kach produkcyjnych. Plony uzyskiwane z plantacji produkcyjnych zazwyczaj ustępują plonom z upraw doświadczalnych, 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 zapewnione będzie zapotrzebowanie rynku żywnościowego i przemysłu.

Grzybek (5) podaje, że zapotrzebowanie ogółem na grunty pod produkcję biopaliw, zgodnie z uregulowaniami prawnymi, wynosić będzie 787,9 tys. ha w 2010 r. i 1511,5 tys. ha w 2020 roku. Część tych gruntów jest obecnie przeznaczona pod produkcję żywności. Zachowanie dotychczasowego poziomu konsumpcji i przeznaczenie części zbiorów ziemiopłodów na cele energetyczne powoduje konkurencję o ziemię jako czynnik warunkujący produkcję biopaliw. Należy również pamiętać, że zwiększone zatrudnienie związane z produkcją biopaliw może w pewnym stopniu zwiększać możliwości nabywcze konsumentów i popyt na żywność.

Reasumując można stwierdzić, że 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, wskazując na potrzebę podjęcia reprezentatywnych badań, wykorzystujących różne źródła informacji.

### Podsumowanie

Produkcja roślin energetycznych jest elementem złożonego systemu jakim jest gospodarka narodowa. Powinna zatem 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. Brak szerszych badań na ten temat uniemożliwia precyzyjne określenie wpływu produkcji biopaliw na poziom cen i możliwości zaspokojenia zapotrzebowania rynku żywnościowego. Z przedstawionych ocen i opinii wynika, że zapotrzebowanie na surowce do produkcji biopaliw jest tylko jednym z czynników decydujących o wzroście cen na rynku żywności. Oczywiście w perspektywie bardziej odległej, np. za 40 lat światowy popyt na żywność może się nawet podwoić. Możliwości wzrostu powierzchni zasiewów są i będą ograniczone. W długim okresie pokrycie zapotrzebowania na żywność i produkcję biopaliw w skali globalnej musi więc oznaczać wzrost intensywności produkcji, ukierunkowanej na dostosowanie podaży do popytu, a przynajmniej opartą na wielu przesłankach optymalizację wykorzystania zasobów ziemi rolniczej. Produkcja biopaliw nie musi mieć jednak zasadniczego wpływu na ceny żywności. Zdaniem Jerzaka (2) upowszechnienie się uprawy roślin genetycznie modyfikowanych może zrewolucjonizować produkcję pod względem odporności roślin na szkodniki, a tym samym wpłynąć na wzrost wydajności i obniżkę kosztów. Biopaliwa mogą być konkurencją dla produkcji surowców służących do wytwarzania żywności, a wykorzystanie GMO stwa-

rza szanse na jej złagodzenie. Postawionej na wstępie hipotezy nie udało się w pełni, w sposób przekonywający udowodnić.

W opracowaniu zaakcentowano tylko wybrane aspekty i złożoność wpływu produkcji roślin energetycznych na rynek żywności. Wskazano kwestie, które wymagają pogłębionych badań i wprowadzania korekt w zależności od dynamiki i kierunków zmian. Celowe wydaje się również śledzenie rozwoju produkcji biopaliw w różnych krajach.

### Literatura

1. D o l n i a k P.: Biopaliwa w Unii Europejskiej. *Farmer*, 2006, **4**: 14-16.
2. Dziennik Finansowy z dnia 16 stycznia 2008, 8-9: Wzrost popytu i produkcja biopaliw oznaczają koniec ery taniej żywności.
3. Gazeta Wyborcza z dnia 15 stycznia 2008, 29: Europa odwraca się od biopaliw.
4. G r a d z i u k P.: Zapotrzebowanie na bioetanol w świetle światowej polityki wspierania wykorzystania biopaliw a ceny zbóż. W: Czy grozi Polsce kryzys zbożowy (w świetle pozarolniczego wykorzystania ziarna). Wyd. „Wieś Jutra”, 2007, 101-106.
5. G r z y b e k A.: Ziemia jako czynnik warunkujący produkcję biopaliw. *Probl. Inż. Rol.*, 2008 (w druku).
6. K r a s o w i c z S.: Możliwości zwiększenia produkcji zbóż w Polsce. W: Czy grozi Polsce kryzys zbożowy w świetle pozarolniczego wykorzystania ziarna. Wyd. Wieś Jutra, 2007, 66-78.
7. K u l a w i k J.: Dylematy polityki finansowej w polskim rolnictwie. W: *Rozwój rolnictwa, gospodarki żywnościowej i obszarów wiejskich Polski w Unii Europejskiej*. ALMAMER, Warszawa, 2007, 65-85.
8. K u p c z y k A., R u c i Ń s k i D.: Biopaliwa w Unii Europejskiej po 2010 roku – perspektywy Europy Centralnej i Wschodniej. Kiedy biopaliwa II generacji. *Wieś Jutra*, 2007, **11**: 41-43.
9. K u ś J., F a b e r A., M a d e j A.: Przewidywane kierunki zmian w produkcji roślinnej w ujęciu regionalnym. W: *Regionalne zróżnicowanie produkcji rolniczej w Polsce*. Raporty PIB, IUNG Puławy, 2006, **3**: 195-210.
10. N o w a c k i W.: Przyrodnicze i ekonomiczne uwarunkowania wykorzystania krajowej bazy surowcowej do produkcji bioetanolu. *Rocz., Nauk. SERiA*, 2007, **9(1)**: 338-342.
11. Praca zbiorowa: Analiza produkcyjno-ekonomicznej sytuacji rolnictwa i gospodarki żywnościowej w 2006 roku. IERiGŻ PIB, Warszawa, 2007, ss. 399.
12. Praca zbiorowa: Dbalność o jakość żywności i środowisko naturalne w tradycyjnej produkcji rolniczej. *Expert-SITR Koszalin*, 2003, ss.192.
13. R o s i a k E.: Rozwój rynku biopaliw szansą dla polskiego rolnictwa. *Agroserwis*, 2006, **13**: 1-3.
14. S e r e m a k - B u l g e J., H r y s z k o K.: Rośliny genetycznie modyfikowane – uwarunkowania ekonomiczne i prawne w Polsce. *Wieś Jutra*, 2008, **1**: 38-42.

Adres do korespondencji:

*prof. dr hab. Stanisław Krasowicz*  
*IUNG - PIB*  
*ul. Czartoryskich 8*  
*24-100 Puławy*  
*tel. (081) 886 49 60*  
*e-mail: [sk@iung.pulawy.pl](mailto:sk@iung.pulawy.pl)*



