Koszt ryzyka produkcyjnego w kalkulacjach opłacalności wybranych upraw roślin wysokobiałkowych – aspekty metodyczne i aplikacyjne

Joanna Pawłowska-Tyszkó, Michał Soliwoda*

Streszczenie: *Cel* – Celem opracowania jest próba oceny opłacalności wybranych upraw roślin wysokobiałkowych z uwzględnieniem kosztu ryzyka produkcyjnego.

Metodyka – Wykorzystano metodę analizy wskaźnikowej, uwzględniając miary i wskaźniki stosowane w ekonomice rolnictwa. Określono udział kosztów będących skutkiem ewentualnej realizacji grup ryzyka jako procentowego udziału w produkcji nasion. Obrazuje to spadek plonu spowodowany prawdopodobieństwem realizacji oszacowanego kosztu ryzyka produkcji wyrażonego współczynnikiem. Współczynnik ten odzwierciedla stopień ryzyka. Koszt poszczególnych ryzyk został oszacowany niezależnie, a wysokość tego kosztu urealniono (korzystając ze wskaźnika cen towarów i usług zakupywanych na cele bieżącej produkcji rolniczej wg GUS) na lata objęte analizą (2009–2015). Źródłem danych są dane wtórne GUS (dotyczące m.in. plonów) i Agrokoszty (w Zakładzie Rachunkowości Rolnej IERiGŻ-PIB).

Wynik – Uwzględnienie kosztu ryzyka w całkowitych kosztach produkcji obniża znacząco wskaźnik opłacalności (z uwzględnieniem kosztu ryzyka) danej działalności roślinnej. O ile produkcja nasion peluszek, z uwzględnieniem kosztu ryzyka produkcyjnego, była opłacalna jedynie w 2012 i 2014 r., to efektywność ekonomiczna produkcji nasion bobiku była niesatysfakcjonująca (wskaźnik opłacalności <100%) w analizowanym szeregu czasowym. W rachunku kosztów nie można pomijać kosztu ryzyka, bowiem jego pominięcie prowadzi do niedoszacowania wyników działalności, co w konsekwencji może prowadzić do błędnych decyzji na poziomie mikro, dotyczących np. planowania struktury upraw, podejmowania działań inwestycyjnych, a na poziomie makro skierowanie zbyt wysokiego wsparcia w formie płatności obszarowych.

Oryginalność/wartość – Wyniki badań wskazują na potrzebę uwzględnienia kosztu ryzyka produkcyjnego w kalkulacjach opłacalności. Zaproponowana metodyka szacowania kosztu ryzyka produkcyjnego, która została zweryfikowana empirycznie dla produkcji upraw dwóch wybranych roślin wysokobiałkowych, może mieć zastosowanie w kształtowaniu i ocenie efektywności instrumentów polityki rolnej.

Słowa kluczowe: ryzyko produkcyjne, kalkulacja opłacalności, ubezpieczenia upraw, rachunek kosztów, rolnictwo

Wprowadzenie

Prowadzenie działalności gospodarczej, w tym szczególnie rolniczej, wiąże się z prawdopodobieństwem nieuzyskania przewidywanych wyników ekonomiczno-finansowych czy też

* dr inż. Joanna Pawłowska-Tyszkó, Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – PIB, e-mail: joanna.tyszkó@ierigz.waw.pl; dr inż. Michał Soliwoda, Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – PIB, e-mail: michal.soliwoda@ierigz.waw.pl.

koniecznością ponoszenia niespodziewanych wydatków (Pawłowska-Tyszko, 2009). Oznacza to, że nieodłącznym elementem działalności gospodarczej jest ryzyko. Sektor rolny jest szczególnie narażony na różne rodzaje czynników ryzyka, w tym mające związek z kształtem procesów biologicznych i klimatycznych (Meuwissen i in., 2001). Jak zauważają Czyżewski i Stępień, ryzyko funkcjonowania producentów rolnych zwiększa się i obecnie jest wyższe niż pod koniec XX wieku (Czyżewski, Stępień, 2011). Wynika to m.in. z istnienia wielu czynników niezależnych od działań człowieka (Kaczmarek, 2008), zmian polityki rolnej, liberalizacji handlu czy też wszechobecnej globalizacji (Pawłowska-Tyszko, 2009; Czyżewski, Stępień, 2011).

Do grup ryzyka o szczególnym nasileniu w rolnictwie należy zaliczyć ryzyko produkcyjne, które pozostaje w ścisłym związku ze zmianami klimatyczno-pogodowymi oraz możliwością wystąpienia chorób epizootycznych u zwierząt oraz i szkód powstałych w procesie produkcji. Do największych zagrożeń w produkcji roślinnej i pośrednio zwierzęcej należą silne zmiany temperatur i opadów, niosące za sobą różnego rodzaju niepożądane zjawiska, takie jak susze, gradobicia¹, powodzie, choroby zwierząt itp. Brak odpowiednich warunków (nasłonecznienia, opadów itp.) może ograniczyć plonowanie, zwiększyć ryzyko pojawienia się różnego rodzaju chorób. Potwierdzają to badania Radzkiej i zespołu, z których wynika, że spośród wielu czynników mających wpływ na plonowanie roślin rolniczych, podstawowe znaczenie obok warunków glebowych i agrotechniki mają warunki pogodowe. Badacze ci zauważają, że głównym czynnikiem są opady atmosferyczne i ich rozkład (w okresach największego zapotrzebowania na wodę) oraz warunki termiczne (zwłaszcza w sezonie wegetacyjnym) (Radzka i in., 2007). Badania Gąsiorowskiej prowadzone w latach 2001–2010 wskazują, że plony zbóż w tym okresie były zróżnicowane, na co wpływ miały warunki opadowo-termiczne. Różnica plonu ziarna w odniesieniu do dziesięciolecia wahała się od –36,5% do +58,3% w zależności od lat i gatunku (Gąsiorowska i in., 2011). Tak silne natężenie i różnego rodzaju niekorzystnych i nieprzewidywalnych zmian (szczególnie atmosferycznych) zmusza producentów rolnych do podejmowania działań mających na celu łagodzenie oraz ograniczanie skutków ryzyka produkcyjnego, które istotnie wpływa na wyniki produkcyjno-ekonomiczne gospodarstwa. Brak odpowiednich instrumentów zarządzania ryzykiem bądź niemożność podjęcia działań ograniczających ryzyko problem ten jeszcze pogłębia. Stąd świadomość istnienia ryzyka produkcyjnego i metod jego ograniczania ma ogromne znaczenie w planowaniu wyników ekonomiczno-produkcyjnych gospodarstw rolnych. Istotne jest zatem przejście w kalkulacjach kosztów działalności również kosztów ryzyka, co pozwoli w pełni oszacować potencjalne przychody.

Obecnie istotnym problemem z punktu widzenia ryzyka produkcyjnego jest konieczność dostosowania produkcji do potrzeb rynku, co powoduje szybkie zmiany gatunków roślin uprawnych. Uproszczenie płodozmianu skutkuje niestety niskim plonowaniem oraz gorszą jakością zbiorów, co w konsekwencji przenosi się na nieuzyskanie oczekiwanych wyników

¹ Szacuje się nawet, że 30–40% powierzchni Polski jest w wysokim stopniu narażona na gradobicie (Munich Re, 2012).

finansowych. Jednym z elementów przeciwdziałania ujemnym skutkom niekorzystnej struktury zasiewów jest uprawa roślin wysokobiałkowych. Rośliny te odgrywają istotną rolę w płodozmianie, przerywają częste następstwo zbóż po sobie, szczególnie o dużym ich udziale w zmianowaniu. Przyczyniają się do wyższki plonów roślin następczych, zwłaszcza zbóż i rzepaku. Pomimo pozytywnych cech, jakie posiadają rośliny wysokobiałkowe, areal ich uprawy w Polsce jest nadal niski. Przyczyn takiego stanu rzeczy należy doszukiwać się między innymi w niedocenianiu właściwego płodozmienu i braku świadomości rolników co do walorów roślin wysokobiałkowych dla środowiska glebowego. Jednak istotnym zagrożeniem dla rozwoju tego typu upraw, poza wymienionymi czynnikami oraz błędami agrotechnicznymi, jest ich duża wrażliwość na niekorzystne, zmienne czynniki pogodowe (m.in. okresowe i krótkotrwałe susze glebowe i atmosferyczne w fazie kielkowania i nalewania nasion, nadmiar wody w okresie dojrzewania, powodujący zwiększenie strat nasion podczas zbioru, wrażliwość na wiosenne przymrozki) oraz choroby roślin, które skutkują niską stabilnością plonowania (Czerwińska-Kayzer, Florek, 2012), co może przełożyć się na niestabilność dochodów. Powyższe rozważania wskazują, że ryzyko dochodowe uprawy roślin wysokobiałkowych w warunkach naszego kraju można uznać za wysokie i jest ono zdeterminowane w głównej mierze wysokim ryzykiem produkcyjnym. Tymczasem stabilność dochodów jest ważnym czynnikiem decydującym o atrakcyjności i konkurencyjności danej uprawy. Stąd czynnikiem, który ma znaczący wpływ na dochód rolniczy oraz silnie oddziałuje na obniżenie poziomu ryzyka dochodowego roślin strączkowych są płatności obszarowe oraz dopłaty specjalne do produkcji roślin strączkowych (Jerzak, 2015). Opinię taką potwierdzają również badania Majewskiego i Wąsa (2009). Z ich badań wynika jednoznacznie, że płatności bezpośrednie są ważnym czynnikiem stabilizującym dochody rolnicze. Ewentualne zmiany polityki rolnej w kierunku zmniejszenia roli dopłat w kształtowaniu dochodu rolniczego, w szczególności w przypadku słabszej niż dotąd – w polityce rolnej UE – ochronie rynku rolnego zwiększą wrażliwość gospodarstw rolniczych na wystąpienie niekorzystnych warunków gospodarowania. Wymagałoby to zmian strukturalnych i wdrożenia w szerokim zakresie nowoczesnych instrumentów zarządzania ryzykiem.

Celem opracowania jest próba oceny opłacalności wybranych upraw roślin wysokobiałkowych z uwzględnieniem kosztu ryzyka produkcyjnego. Szczególnej uwagi wymaga kwestia zarządzania ryzykiem produkcyjnym w systemie zarządzania ryzykiem w rolnictwie. Dokonano syntetycznego przeglądu podejść metodycznych i prac wdrożeniowych, odnoszących się do oceny ryzyka produkcyjnego gospodarstw rolniczych. Zaproponowano metodykę szacowania kosztu ryzyka produkcyjnego, która została zweryfikowana empirycznie dla produkcji upraw dwóch wybranych roślin wysokobiałkowych, tj. bobiku (*Vicia faba* L. (partim)) i peluszkii – grochu pastewnego (*Pisum sativum* subsp. *arvense*).

1. Przegląd podejść metodycznych i prac wdrożeniowych

Badania empiryczne dotyczące modelowania czy wyceny ryzyka produkcyjnego prowadzone były zwykle w ujęciu zagregowanym – na poziomie działalności całego gospodarstwa. Biorąc pod uwagę uwarunkowania historyczne, najwięcej tych badań pochodzi przede wszystkim z USA i Kanady. Należy zaznaczyć, że od 2014 roku amerykański Farm Bill (ustawa kształtująca politykę rolną i obszarów wiejskich w USA, wraz z niezbędnym instrumentarium) wyłączył z instrumentarium wsparcia dochodów tzw. płatności rządowe (*governmental payments*), przypominające konstrukcją subsydia w ramach I filaru Wspólnej Polityki Rolnej (WPR) UE. Wycena szkód wynikających z ryzyka produkcyjnego odbywa się dla poszczególnych upraw (bądź gałęzi produkcji zwierzęcej). Goodwin i Mahul (2004) rozpoznali, że przegląd dostępności i wiarygodności danych ma bardzo istotne znaczenie z punktu widzenia projektowania i oceny subsydiowanych programów ubezpieczeń rolnych.

El Benni i Finger (2012) oszacowali zmienność przychodów netto z powodu cen, plonów oraz kosztów dla 6 głównych upraw produkowanych w Szwajcarii. Dekompozycja wariancji została przeprowadzona dla 3000 gospodarstw w okresie 2005–2009. Na podstawie dominującego udziału danej rośliny wytypowano gospodarstwa wyspecjalizowane w produkcji pszenicy, jęczmienia, kukurydzy, rzepaku, buraków cukrowych i ziemniaków. Koszty nawozów, pestycydów i materiału siewnego były raczej stabilne, a ceny i plony kształtowały się średnio od 88% (jęczmień) do 98% (burak cukrowy) zmienności przychodów netto. Biorąc pod uwagę powyższą specyfikę zmienności przychodów rolnych, nacisk powinien być położony na zarządzanie ryzykiem plonów i cen, a narzędzia do zarządzania nimi wydają się najskuteczniejsze w ograniczaniu ryzyka dochodów w szwajcarskiej produkcji roślinnej.

Blank (1991) zastosował jedną z relatywnie prostych metod oceny ryzyka produkcyjnego jest obliczenie współczynnika zmienności (CV). Współczynnik ten jako kategoria statystyczna opiera się na relacji odchylenia standardowego (np. plonów danej rośliny) z szeregu czasowego do średniej np. wysokości plonów. Choć wysokość plonów była relatywnie wysoka, średni poziom zwrotów dla producenta (z uwzględnieniem ryzyka, tzw. indeks *a Return-to-Risk*, RtR) nie był wystarczająco wysoki w stosunku do zwrotu bez ryzyka. Indeks ten jest relatywnie czytelny dla producenta rolnego i może być podstawą do podejmowania decyzji produkcyjnych.

Analiza kalkulacji kosztów produkcji wybranych roślin uprawnych, a w ślad za nimi analizy opłacalności (czy rentowności) mają bardzo istotne znaczenie z punktu widzenia doboru gałęzi produkcyjnych w gospodarstwie, biorąc pod uwagę preferencję rolnika. Kalkulacje opłacalności, jak np. dla kanadyjskiej prowincji Manitoba, są zwykle sporządzane na podstawie danych historycznych (Manitoba, 2017). Oddziaływanie ryzyka produkcyjnego na opłacalność produkcji analizowane jest z wykorzystaniem scenariuszy.

2. Źródła danych i metoda badawcza

Źródłem danych są dane wtórne GUS (dotyczące m.in. plonów) i Agrokoszty (wewnętrzny system gromadzenia danych o rachunku kosztów produktów rolnych, System Zbierania Danych o Produktach Rolniczych Agrokoszty w Zakładzie Rachunkowości Rolnej IERiGŻ-PIB). System Agrokoszty gromadzi dane zarówno dotyczące produkcji roślinnej, jak i zwierzęcej. Szczególnym wyróżnikiem systemu jest głęboka uniformizacja, a także obecność precyzyjnie wyznaczonych standardów i metodyki. Należy podkreślić, że struktura kosztów bezpośrednich, przyjęta przez Polski FADN, została również zastosowana przez system Agrokoszty. Koszty pośrednie gospodarstwa zostały podzielone na dwa rodzaje: koszty pośrednie rzeczywiste (koszty ogólnogospodarcze, podatki i koszty czynników zewnętrznych), koszty pośrednie szacunkowe (tj. amortyzacja). System Agrokoszty ewidencjonuje nakłady i koszty pracy własnej i obcej, tym samym jest podstawą do ustalania pracochłonności poszczególnych upraw (Agrokoszty, 2017a, 2017b).

Do oceny opłacalności przyjęto dwa warianty dochodu, tj. dochód z działalności bez dopłat i z dopłatami. Algorytm kalkulacji wymienionych kategorii nadwyżkowych przedstawiono poniżej (Skarżyńska, Jabłoński 2016, s. 167):

- I wartość produkcji
- II – koszty bezpośrednie
- III = nadwyżka bezpośrednia bez dopłat
- IV – koszty pośrednie rzeczywiste (z wyłączeniem kosztu czynników zewnętrznych)
- V = wartość dodana brutto z działalności
- VI – koszty pośrednie szacunkowe – amortyzacja
- VII = wartość dodana netto z działalności
- VIII – koszt czynników zewnętrznych
- IX = dochód z działalności bez dopłat
- X + dopłaty
- XI = dochód z działalności

Kluczowe są dwie podstawowe kategorie wykorzystywane do oceny opłacalności: wartość produkcji jako „suma wartości produktów głównych i ubocznych znajdujących się w obrocie rynkowym”; koszty bezpośrednie produkcji roślinnej – obejmujące materiał siewny i nasadzeniowy, nawozy z zakupu, środki do ochrony roślin, regulatory wzrostu, ubezpieczenie badanej uprawy, koszty specjalistyczne (Skarżyńska, Jabłoński 2016, s. 167).

Wykorzystano metodę analizy wskaźnikowej, szczególnie biorąc pod uwagę miary i wskaźniki stosowane w ekonomice rolnictwa. Zastosowane podejście metodyczne do szacowania kosztów ryzyka polega na określeniu udziału kosztów będących skutkiem ewentualnej realizacji grup ryzyka jako procentowego udziału w produkcji nasion. Wynik ten obrazuje spadek plonu spowodowany prawdopodobieństwem realizacji oszacowanego kosztu ryzyka produkcji wyrażonego współczynnikiem, który odzwierciedla stopień

ryzyka, a czynniki uwzględniające jego wysokość to: rodzaj uprawy (rośliny strączkowe), rodzaj zagrożenia, pogodowe uwarunkowania produkcyjne. Współczynnik ten jest zbieżny z wysokością stawek taryfowych z 2014 roku dla różnych rodzajów ryzyka, które są zawarte w uzasadnieniu do ustawy o ubezpieczeniach upraw i zwierząt gospodarskich z 7 lipca 2015 roku (Dz.U. 2005 nr 150, poz. 1249; por. Łazowski, 1998; Handschke, Monkiewicz, 2010). W obliczeniach uwzględniono ryzyka, które dotyczą roślin strączkowych (np. susza, deszcze nawalne). Koszt poszczególnych ryzyk został oszacowany niezależnie, a wysokość tego kosztu urealniono (korzystając ze wskaźnika cen towarów i usług zakupywanych na cele bieżącej produkcji rolniczej wg. GUS) na lata objęte analizą (2009–2015). Zastosowane podejście jest pewnym uproszczeniem szacowania kosztu ryzyka, niemniej jednak odzwierciedla koszt utraconych korzyści produkcyjnych.

3. Wyniki badań i dyskusja

Wyniki analizy materiału badawczego zostały zaprezentowane w tabelach 1 i 2. Z przeprowadzonych badań wynika, że uwzględnienie kosztu ryzyka w całkowitych kosztach produkcji obniża znacząco wskaźnik opłacalności (z uwzględnieniem kosztu ryzyka) danej działalności roślinnej. Najniższy wskaźnik opłacalności dla produkcji nasion peluszek odnotowano w latach 2009 (61,2%) i 2015 (63,8%) i był on odzwierciedleniem wartości produkcji, która w ww. latach była najniższa w stosunku do wartości produkcji w pozostałym okresie badawczym. Średnia wartość tego wskaźnika kształtowała się na poziomie ok. 85%. Ponadto z obliczeń wynika, że w analizowanych latach produkcja nasion peluszek po ujęciu w rachunku kosztów ogółem, kosztów ryzyka była nieopłacalna. W przypadku pominięcia w rachunku kosztu ryzyka wskaźnik opłacalności osiągał wyższe wartości (powyżej 100) w latach 2010, 2012, 2013 i 2014. Oznacza to, że koszt ryzyka mógł mieć istotny wpływ na opłacalność produkcji uprawy nasion peluszek, nie pomijając innych czynników kształtujących dochód z działalności. Pominięcie kosztu ryzyka produkcyjnego w rachunku powodowało, że dochód z działalności bez dopłat był zrealizowany w latach 2010 oraz 2012–2014. Po uwzględnieniu w rachunku kosztu ryzyka produkcyjnego, w tych latach spowodowało, że dochód z działalności bez dopłat nie został zrealizowany, strata rolników wynosiła od 76 do 775 zł/ha (tab. 1).

Z analizy kalkulacji opłacalności produkcji nasion bobiku w latach 2009–2015 wynika, że w latach 2009–2011 i 2015 ta produkcja była nieopłacalna. Plon nasion bobiku był relatywnie stabilny w analizowanym okresie czasowy, z kolei znacznym wahaniom ulegała cena nasion (2009 r. – niespełna 49 zł/dt; 2012 r. – ok. 90 zł/dt). Uwzględnienie w rachunku kosztu będącego następstwem ryzyka produkcyjnego implikuje dochód ujemny w całym analizowanym okresie. W efekcie, wskaźnik opłacalności produkcji nasion bobiku, uwzględniający koszt związany z jego ryzykiem produkcyjnym, we wszystkich latach kształtował się poniżej granicy opłacalności (tab. 2).

Tabela 1

Kalkulacja opłacalności produkcji nasion peluszk w latach 2009–2015, z uwzględnieniem kosztu ryzyka produkcyjnego

Wyszczególnienie		Lata badań						
		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Plon nasion peluszk (GUS)	(dt/ha)	20,9	23,0	18,6	19,4	21,2	21,7	18,9
Cena sprzedaży nasion (GUS)	(zł/dt)	53,56	81,80	86,12	120,74	102,83	109,67	72,18
Na 1 ha uprawy								
Wartość produkcji (WP)	(zł)	1119	1881	1602	2342	2180	2380	1364
Koszty bezpośrednie ogółem	(zł)	801	780	829	864	880	864	903
Nadwyżka bezpośrednia bez dopłat	(zł)	319	1101	773	1478	1300	1515	461
Koszty pośrednie ogółem	(zł)	833	844	900	976	973	977	957
Dochód z działalności bez dopłat	(zł)	-514	258	-127	502	326	539	-496
Koszty ogółem (KO)	(zł)	1634	1624	1728	1840	1854	1841	1860
Koszt ryzyka produkcyjnego	(zł)	195	334	317	494	466	500	279
Koszty całkowite (KC)								
(KO + koszt ryzyka)	(zł)	1829	1958	2045	2334	2320	2341	2139
Dochód z działalności bez dopłat pomniejszony o koszt ryzyka	(zł)	-709	-76	-444	8	-140	39	-775
Wskaźnik opłacalności (WP/KO)	(%)	68,5	115,9	92,7	127,3	117,6	129,3	73,3
Wskaźnik opłacalności uwzględniający koszt ryzyka (WP/KC)	(%)	61,2	96,1	78,3	100,3	94,0	101,7	63,8

Źródło: opracowano na podstawie badań własnych (Skarżyńska i in., 2017) oraz danych GUS i systemu Agrokoszy.

Tabela 2

Kalkulacja opłacalności produkcji nasion bobiku w latach 2009–2015, z uwzględnieniem kosztu ryzyka produkcyjnego

Wyszczególnienie		Lata badań						
		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Plon nasion bobiku (GUS)	(dt/ha)	25,6	28,8	24,9	25,8	26,9	28,1	24,4
Cena sprzedaży nasion (GUS)	(zł/dt)	48,63	54,26	69,99	90,12	75,71	80,60	72,27
Na 1 ha uprawy								
Wartość produkcji (WP)	(zł)	1245	1563	1743	2325	2037	2265	1763
Koszty bezpośrednie ogółem	(zł)	995	947	1039	1101	1118	1095	1119
Nadwyżka bezpośrednia bez dopłat	(zł)	249	616	703	1224	918	1169	645
Koszty pośrednie ogółem	(zł)	770	732	803	851	865	847	865
Dochód z działalności bez dopłat	(zł)	-520	-116	-100	373	54	323	-220
Koszty ogółem (KO)	(zł)	1765	1679	1843	1952	1983	1942	1983
Koszt ryzyka produkcyjnego	(zł)	217	278	345	491	435	476	360
Koszty całkowite (KC)								
(KO + koszt ryzyka)	(zł)	1982	1957	2188	2443	2418	2418	2343
Dochód z działalności bez dopłat pomniejszony o koszt ryzyka	(zł)	-737	-394	-445	-118	-381	-153	-580
Wskaźnik opłacalności (WP/KO)	(%)	70,5	93,1	94,6	119,1	102,7	116,6	88,9
Wskaźnik opłacalności uwzględniający koszt ryzyka (WP/KC)	(%)	62,8	79,9	79,7	95,2	84,2	93,7	75,2

Źródło: jak pod tab. 1.

Reasumując, o ile produkcja nasion peluszk, z uwzględnieniem kosztu ryzyka produkcyjnego, była opłacalna jedynie w latach 2012 i 2014, to efektywność ekonomiczna produkcji nasion bobiku była niesatysfakcjonująca (wskaźnik opłacalności poniżej 100%) w analizowanym szeregu czasowym. Analiza opłacalności produkcji *ex post* (z uwzględnieniem kosztu ryzyka produkcyjnego) dla kilku gałęzi jest zatem ważnym elementem rachunku menedżerskiego, podejmowanego przed planowaniem struktury upraw.

Uwagi końcowe

Uwzględnienie ryzyka produkcyjnego w rachunku opłacalności na poziomie poszczególnym upraw jest złożonym problemem metodycznym. Z punktu widzenia ryzyka produkcyjnego konieczne jest dostosowanie struktury produkcji gospodarstwa do potrzeb rynku, co prowadzi często do uproszczenia płodozmianu. Uwzględnienie kosztu ryzyka w całkowitych kosztach produkcji obniża znacząco wskaźnik opłacalności (z uwzględnieniem kosztu ryzyka) danej działalności roślinnej. O ile produkcja nasion peluszk, z uwzględnieniem kosztu ryzyka produkcyjnego, była opłacalna jedynie w latach 2012 i 2014, to efektywność ekonomiczna produkcji nasion bobiku była niesatysfakcjonująca (wskaźnik opłacalności poniżej 100%) w analizowanym czasie.

Analiza kalkulacji kosztów produkcji wybranych roślin uprawnych, a w ślad za nimi analizy opłacalności (czy rentowności), mają bardzo istotne znaczenie z punktu widzenia doboru gałęzi produkcyjnych w gospodarstwie, biorąc pod uwagę preferencję rolnika. Kalkulacje opłacalności są zwykle sporządzane na podstawie danych historycznych (obejmujących w istocie relatywnie długie szeregi czasowe). Oddziaływanie ryzyka produkcyjnego na opłacalność produkcji analizowane jest z wykorzystaniem scenariuszy.

W rachunku kosztów nie można pomijać kosztu ryzyka, bowiem jego pominięcie prowadzi do niedoszacowania wyników działalności, co w konsekwencji może prowadzić do błędnych decyzji na poziomie mikro, dotyczących np. planowania struktury upraw, podejmowania działań inwestycyjnych, a na poziomie makro skierowanie zbyt wysokiego wsparcia w formie płatności obszarowych. Z punktu widzenia firm ubezpieczeniowych wskazana byłaby analiza dłuższych szeregów czasowych obejmujących wysokość plonów, ceny, co pozwoliłoby na dostosowanie oferty do specyfiki gospodarstwa rolniczego.

Literatura

- Agrokoszty. *Przedmiot badań*. Pobrano z: <http://www.agrokoszty.pl/index.php?id=43> (1.12.2017).
Agrokoszty. *System Zbierania Danych o Produktach Rolniczych*. Pobrano z: <http://www.agrokoszty.pl/index.php?id=19> (1.12.2017).
Blank, S.C. (1991). New index measures returns to risk in crop production. *California Agriculture* 3 (45), 36–39.
Czerwińska-Kayzer, D., Florek, J. (2012). Opłacalność wybranych upraw roślin strączkowych. *Fragmenta Agronomica*, 4 (29), 36–44.

- Czyżewski, A., Stepień, S. (2011). Wspólna polityka rolna UE po 2013 roku a interesy polskiego rolnictwa. *Ekonomista*, 1, 29–30.
- El Benni, N., Finger, R. (2012). *Where is the risk? Price, yield and cost risk in Swiss crop production*. Selected Paper prepared for presentation at the International Association of Agricultural Economists (IAAE) Triennial Conference. Foz do Iguaçu, Brazil, 18–24 August.
- Gąsiorowska, B., Koc, G., Buraczyńska, D., Struk, K. (2011). Wpływ warunków pogodowych na plonowanie zbóż uprawianych w rolniczej stacji doświadczalnej w Zawadach. *Infrastruktura i ekologia terenów wiejskich*, 6, 91–99.
- Goodwin, B.K., Mahul, O. (2004). *Risk Modeling Concepts Relating to the Design and Rating of Agricultural Insurance Contracts*. World Bank Policy Research Working Paper 3392, September.
- Manitoba Agriculture, Food and Rural Development (2016). Guidelines For Estimating Crop Production Costs – 2016, January. Pobrane z: https://www.gov.mb.ca/agriculture/business-and-economics/financial-management/pubs/cop_crop_production.pdf (1.12.2017).
- Handsche, J., Monkiewicz, J. (red.) (2010). *Ubezpieczenia. Podręcznik akademicki*. Warszawa: Poltext.
- Jerzak, M.A. (2015). Uwarunkowania rozwoju produkcji i rynku rodzimych roślin strączkowych na cele paszowe w Polsce. W: *Wybrane zagadnienia uprawy roślin strączkowych*. Warszawa: Wydawnictwo FAPA.
- Kaczmarek, T.T. (2008). *Ryzyko i zarządzanie ryzykiem. Ujęcie interdyscyplinarne*. Warszawa: Difin.
- Łazowski, J. (1998). *Wstęp do nauki o ubezpieczeniach*. Sopot: Wydawnictwo Prawnicze LEX.
- Majewski, E., Wąs, A. (2009). Znaczenie płatności bezpośrednich jako czynnika stabilizującego dochód rolniczy na przykładzie wybranych typów gospodarstw. *Zeszyt Naukowe SGGW. Polityki Europejskie, Finanse i Marketing*, 2 (51), 235–248.
- Meuwissen, M.P.M., Hardaker, J.B., Huirne, R.B.M., Dijkhuizen, A.A. (2001). Sharing risks in agriculture; principles and empirical results. *Netherlands Journal of Agricultural Science*, 49, 343–356.
- Munich Re (2012). Pobrano z: www.munichre.com (12.01.2017).
- Pawłowska-Tyszko, J. (2009). Aktualne problemy zarządzania ryzykiem w rolnictwie. *Komunikaty, Raporty, Ekspertyzy*, 535.
- Radzka, E., Koc, G., Rak J., Jankowska, J. (2007). Niedobór i rozkład opadów w Siedlcach w latach 1971–2005. *Przegląd Nauk Inżynierii i Kształtowania Środowiska*, 3 (37), 33–38.
- Skarżyńska, A., Jabłoński, K. (2016). Koszty jednostkowe i dochody wybranych produktów w 2014 roku – wyniki badań w systemie Agrokoszty. *Zagadnienia Ekonomiki Rolnej*, 2 (347), 162–180.
- Skarżyńska, A., Pawłowska-Tyszko, J., Soliwoda, M., Augustyńska, I., Czułowska, M. (2017). *Rośliny wysoko-białkowe (bobik, peluska, koniczyna, lucerna) – opłacalność i ryzyko ich uprawy (część II)*. Ekspertyza dla MRIRW, IERIGŻ-PIB, Warszawa.

THE COST OF PRODUCTION RISK IN PROFITABILITY CALCULATIONS FOR SELECTED HIGH PROTEIN CROPS – METHODOLOGICAL AND APPLICATION ASPECTS

Abstract: Purpose – The study attempts to evaluate the profitability of selected crops of protein crops, taking into account the cost of production risk.

Design/methodology/approach – The method of financial analysis was used, taking into account measures and indicators used in agricultural economics. The share of costs resulting from the possible implementation of risk groups as a percentage share in seed production was determined. It illustrates the decrease in yield caused by the probability of implementing the estimated cost of production risk expressed as a coefficient. This coefficient reflects the degree of risk. The cost of individual risks was estimated independently, and the amount of this cost was adjusted (using the price index of goods and services purchased for the purposes of current agricultural production according to the Central Statistical Office) for the years covered by the analysis (2009–2015). The source of data is was Central Statistical Office (GUS) (regarding, among others, yields) and Agrokoszty (in the Agricultural Accountancy Department of IAFE-NRI).

Findings – Taking into account the cost of risk in total production costs significantly reduces the cost-effectiveness ratio (including the cost of risk) of a given plant activity. While the production of field peas, including the production risk, was only profitable in 2012 and 2014, the economic efficiency of horse bean seed production was unsatisfactory (profitability index <100%) in the analyzed time series. In the calculation of costs, the cost of risk can not be omitted because its omission leads to underestimation of the results of

operations, which can lead to erroneous decisions at the micro level concerning, for example, crop structure planning, investment activities, and macro-leveling too high support in form of area payments.

Originality/value – The research results indicate the need to take into account the cost of production risk in profitability calculations. The proposed methodology for estimating the cost of production risk, which has been empirically verified for the production of crops of two selected high protein crops, may be used in shaping and assessing the effectiveness of agricultural policy instruments.

Keywords: production risk, profitability calculation, crop insurance, cost calculation, agriculture

Cytowanie

Pawłowska-Tyszko, J., Soliwoda, M. (2018). Koszt ryzyka produkcyjnego w kalkulacjach opłacalności wybranych upraw roślin wysokobiałkowych – aspekty metodyczne i aplikacyjne. *Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia*, 1 (91), 95–104. DOI: 10.18276/frfu.2018.91-08.