ALDONA SKARŻYŃSKA
Instytut Ekonomiki Rolnictwa
i Gospodarki Żywnościowej – PIB
Warszawa

CZYNNIKI WARUNKUJĄCE OPŁACALNOŚĆ PRODUKCJI WYBRANYCH PRODUKTÓW ROLNICZYCH W PERSPEKTYWIE 2020 ROKU

Wstęp

Człowiek od najdawniejszych czasów dążył do poznania przyszłości, nie robił tego jednak w sposób naukowy. Dopiero rozwój nauki spowodował, że pojawiły się metody opierające się na poszukiwaniu zależności pomiędzy faktami z przeszłości, mogącymi determinować przyszłość. Do metod takich należy prognozowanie, które można określić jako formę działalności poznawczej, zmierzającą do wskazania najbardziej prawdopodobnych przyszłych zdarzeń (Stańko 1999).

Dokładność sporządzanych prognoz zależy od warunków, w jakich przebiega proces prognozowania. W rolnictwie przewidywanie zmian wyników produkcyjnych czy sytuacji ekonomicznej jest szczególnie trudne, co wynika z biologiczno-technicznego charakteru prowadzonej produkcji. Zdarza się, że występują klęski (np. susze, gradobicia), których nie można przewidzieć, a które powodują duże straty, w konsekwencji wpływające na poziom cen produktów. Założenia polityki rządu w odniesieniu do rolnictwa także mogą nie być stabilne w latach. Ponadto w procesach gospodarczych zawsze uczestniczy człowiek, a każdy proces z udziałem człowieka nie jest w pełni przewidywalny. Dlatego prognoza, jaką posługuje się ekonomista, jest wciąż obarczona większym lub mniejszym błędem.

Należy również mieć na uwadze, że nie istnieje dobrze uzasadniona i powszechnie zaakceptowana spoista wiedza o kształtowaniu się zjawisk gospodarczych. Taką wiedzą dysponują na przykład astronomowie, dzięki temu ich prognozy zaćmień słońca i księżyca dokładnie się sprawdzają. Ekonomiści taką wiedzą nie dysponują. Nie ma też jednolitych, powszechnie przyjętych zasad prognozowania gospodarczego, których zbiór zasługiwałby na miano stabilnej teorii prognozy ekonomicznej (Zeliaś 2005).

W badaniach ekonomicznych stosowane są różne modele, za pomocą których ekonomiści starają się usprawiedliwiać proponowane sposoby przejścia od obserwacji przeszłości do przewidywania przyszłości.

Pod pojęciem modelu należy rozumieć reprezentację istniejącego lub hipotetycznego fragmentu rzeczywistości tworzoną w określonym celu, pozbawioną szczegółów i cech nieistotnych dla osiągnięcia postawionego celu (Kuc 2014).

Według prof. J. Machaczki (1998), spośród wielu funkcji modeli najważniejszą jest funkcja komunikacji. Modele nie służą bowiem do objaśniania zjawisk prostych, takie zjawiska nie wymagają tworzenia modeli. Wymagają ich natomiast zjawiska trudne do wyobrażenia i poznania, a modele pozwalają na przedstawienie ich w prostej, komunikatywnej formie. Autor słusznie zauważa, że *„modelowanie jest zawsze wynikiem kompromisu między dążeniem do jak najdokładniejszego odwzorowania zjawiska a usiłowaniem jego maksymalnego uproszczenia"*. Nie spełniają więc funkcji komunikacji zarówno modele zbyt skomplikowane, jak i te, które nie odzwierciedlają wielu ważnych cech.

Im więcej wiadomo o kształtowaniu się danego zjawiska w przeszłości, tym trafniejszych można oczekiwać prognoz, a tym samym mniejszych odchyleń danych rzeczywistych od planowanych.

W obecnej rzeczywistości prognozy, a także projekcje są nieodzownym elementem skutecznego i sprawnego zarządzania gospodarstwem rolnym. Decyzje rolnika nie mogą ograniczać się do rozwiązywania tylko bieżących problemów, należy myśleć perspektywicznie, określając np. kierunki i zakres inwestowania. Posiadana wiedza i prawidłowa ocena rozwoju różnych zjawisk oraz procesów gospodarczych pozwalają wykorzystać pojawiające się możliwości, ale także ograniczyć ryzyko podejmowanych działań. Do przetrwania na rynku potrzebne są informacje, które w mniejszym lub większym stopniu przedstawiałyby przyszłe warunki. Rozwój gospodarstwa w perspektywie długookresowej jest „grą o jutro" (Penc 2003). Wymaga strategicznego myślenia, cechującego się percepcją otoczenia w kontekście poszukiwania szans, dostrzegania zagrożeń oraz rozwiązywania problemów, uwzględniając nie tylko korzyści doraźne, ale także przyszłe.

W przypadku produktów rolniczych przewidywanie zmian wyników ekonomicznych jest trudne, może być jednak pomocne przy podejmowaniu wielu decyzji w gospodarstwach. Dla przykładu, odpowiednio wczesna informacja o spodziewanym poziomie przyszłej produkcji rolnej czy na temat popytu może być pomocna przy planowaniu rozmiaru produkcji. Natomiast w skali kraju daje podstawy do podjęcia odpowiednich decyzji w zakresie polityki rolnej czy też regulacji poszczególnych rynków rolnych.

Celem badań było określenie wpływu prognozowanego w perspektywie 2020 roku tempa zmian cen środków do produkcji rolnej oraz zmian plonów i cen produktów na poziom dochodów wybranych produktów rolniczych (tj. pszenicy ozimej, żyta ozimego, jęczmienia jarego, rzepaku ozimego i buraków cukrowych). Ocenie poddano także wielkość odchyleń dochodu bez dopłat z badanych produktów rolniczych od poziomu przewidywanego na 2020 rok, czyli wynikającego z trendu, ze względu na:

- zmienność plonu i cen w latach 1995-2013 określoną na podstawie danych statystyki publicznej,
- jednostkowe zmiany plonu, ceny i kosztów uprawy.

Przeprowadzone badania swoim zasięgiem objęły tylko pewien odsetek gospodarstw indywidualnych w Polsce. Mimo to ocenia się, że w wydzielonych grupach wiernie odzwierciedlają tendencje w kształtowaniu się kosztów oraz dają wiarygodny obraz zmian opłacalności produkcji. W tym kontekście dają podstawę do formułowania wniosków odnoszących się nie tylko do badanej próby.

Zasadnicze znaczenie w przeprowadzonych analizach posiadają nie tyle wielkości absolutne, do których należy podchodzić z pewną ostrożnością, co kierunek dokonujących się zmian. Wyniki prognoz gospodarczych nie powinny być traktowane jako bezbłędne. Przede wszystkim powinny inspirować zainteresowane osoby do podjęcia działań zmierzających do utrwalenia kierunku rozwoju uznanego za korzystny lub do przeciwdziałania kierunkowi rozwoju, który uznaje się za niepożądany.

Źródła danych i metoda badań

Do budowy modelu projekcji wykorzystano materiał empiryczny charakteryzujący pięć działalności produkcji roślinnej (tj. pszenicę ozimą, żyto ozime, jęczmień jary, rzepak ozimy oraz buraki cukrowe) w latach 2011-2013, zgromadzony i przetworzony według założeń systemu AGROKOSZTY. Korzystano także z bazy rachunkowości Polski FADN oraz danych statystyki publicznej. W modelu założono niezmienność struktury i ilości nakładów poniesionych na produkcję.

Składniki wartości produkcji (plon i cena) i kosztów uprawy (bezpośrednich i pośrednich)[1] badanych działalności, przedstawione jako średnia z lat 2011-2013 (w analizie określana jako rok 2013), były „punktem wyjścia" dla projekcji dochodów tych działalności na 2020 rok. Dla wszystkich zmiennych opisujących przychody oraz koszty produkcji badanych działalności zbudowano szeregi czasowe. Obejmowały one 19 lat, tj. okres od 1995 do 2013 roku (na podstawie danych GUS). Szeregi czasowe pozwoliły na ekstrapolację w przyszłość badanych zjawisk. Do ich modelowania oraz sporządzenia projekcji wyników wykorzystano metody ilościowe oparte na klasycznych modelach tendencji rozwojowej.

Wyodrębnienia tendencji rozwojowej dokonano metodą analityczną, czyli poprzez znalezienie funkcji trendu $f(t)$ (t oznacza czas), która najlepiej opisu-

[1]Koszty bezpośrednie obejmują: koszt materiału siewnego, nawozów mineralnych, środków ochrony roślin, regulatorów wzrostu, pozostałe koszty bezpośrednie.

Koszty pośrednie obejmują: (1) koszty ogólnogospodarcze – energia elektryczna, opał, paliwo napędowe, remonty bieżące i konserwacje, usługi, ubezpieczenia budynków, majątkowe i komunikacyjne, pozostałe koszty, np. opłata za telefon; (2) podatki – rolny, leśny, od działów specjalnych, od nieruchomości i inne; (3) koszt czynników zewnętrznych – koszt pracy najemnej, czynsze dzierżawne, odsetki od kredytów; (4) amortyzację produkcyjnych środków trwałych – np. budynków, maszyn, środków transportu.

je zmiany zjawiska w czasie (Wasilewska 2011). Wyboru postaci analitycznej tej funkcji dokonano metodą heurystyczną. Polega ona na znalezieniu kilku postaci funkcji trendu, a następnie wyboru jednej z nich według zastosowanego kryterium (Stańko 1999). Wyróżniono dwa kryteria wyboru funkcji: wysokość współczynnika determinacji R^2 oraz wiedza na temat kształtowania się badanego zjawiska w czasie. Analizie poddano siedem funkcji: liniową, kwadratową, wykładniczą, potęgową i logarytmiczną oraz trendu hiperbolicznego i liniowo-hiperbolicznego. Dla każdego z szeregów stworzono modele tendencji rozwojowej następującej postaci:

$Y_t = \beta_0 + \beta_1 t + \varepsilon_t$ – model trendu liniowego,

$Y_t = \beta_0 + \beta_1 t + \beta_2 t^2 + \varepsilon_t$ – model trendu kwadratowego (wielomianu drugiego stopnia),

$Y_t = \beta_0 e^{\beta_1 t} \cdot \varepsilon_t$ – model trendu wykładniczego,

$Y_t = \beta_0 (t+2)^{\beta_1} \cdot \varepsilon_t$ – model trendu potęgowego,

$Y_t = \beta_0 + \beta_1 ln(t+2) + \varepsilon_t$ – model trendu logarytmicznego,

$Y_t = \beta_0 + \beta_1 \frac{1}{t+2} + \varepsilon_t$ – model trendu hiperbolicznego,

$Y_t = \beta_0 + \beta_1 t + \beta_2 \frac{1}{t+2} + \varepsilon_t$ – model trendu liniowo-hiperbolicznego

gdzie:

Y_t – wartość zmiennej objaśnianej w czasie t,

t – zmienna objaśniająca (czas) przyjmuje wartości całkowite od 1 do n,

β_0 – wyraz wolny,

β_1, β_2 – współczynniki kierunkowe funkcji,

ε_t – składnik losowy.

Na podstawie przyjętych kryteriów do dalszych analiz wybrano jedną z funkcji trendu, którą wykorzystano do ekstrapolacji na 2020 rok danego zjawiska, tj. wartości zmiennych charakteryzujących badane działalności. Procedura ta przedstawia etapy budowy modelu projekcji w przeciętnych warunkach produkcyjno-cenowych. Plony i ceny podlegają jednak wahaniom. Na zmiany plonu wpływ mają przede wszystkim czynniki pogodowe, a na ceny produktów rolnych i środków produkcji uwarunkowania rynkowe. Każda ich zmiana skutkuje zmianą wyników ekonomicznych działalności produkcyjnych. Dlatego zbadano,jak zmiany jednostkowe będą oddziaływać na poziom dochodu z badanych działalności. Przeanalizowano zakres zmiany (odchylenia +/-) dochodu bez do-

płat w stosunku do wyników projekcji na 2020 rok, ze względu na zmianę każdego z czynników dochodotwórczych niezależnie, tj.:
– plonu zbóż i rzepaku o +/-1 dt, a w przypadku buraków cukrowych o +/-10 dt,
– ceny sprzedaży 1 dt produktów o +/-1 zł,
– kosztów ogółem o +/-100 zł/ha.

Aby określić wielkość zmian plonu i ceny badanych ziemiopłodów obliczono także, na podstawie danych GUS, współczynnik zmienności w latach 1995-2013. Wyniki obliczeń pokazują, że plony i ceny podlegają nie tylko wahaniom przypadkowym ale również tendencji długookresowej wynikającej ze zmian systematycznych. Zmienność plonu i ceny każdego z produktów obliczono jako iloraz pierwiastka sumy kwadratów reszt z modeli (wybranych do budowy projekcji) do średniej arytmetycznej kolejnych zmiennych (Skarżyńska 2014):

$$V = \frac{\sqrt{\sum (Y - \hat{Y})^2}}{\bar{Y}}$$

gdzie:
V – zmienność badanej zmiennej,
Y – wartości empiryczne zmiennej,
$\hat{Y}$ – wartości teoretyczne zmiennej wynikające z modelu,
$\bar{Y}$ – średnia arytmetyczna wartości zmiennej.

W modelu projekcji przyjęto, że wahaniom podlega tylko plon lub cena, natomiast pozostałe zmienne podlegają zmianom wynikającym z trendu. Wpływ plonu i ceny na poziom dochodu poszczególnych działalności badano niezależnie. Było to możliwe, ponieważ korelacja między plonem i ceną wykazuje brak istotnej zależności między nimi.

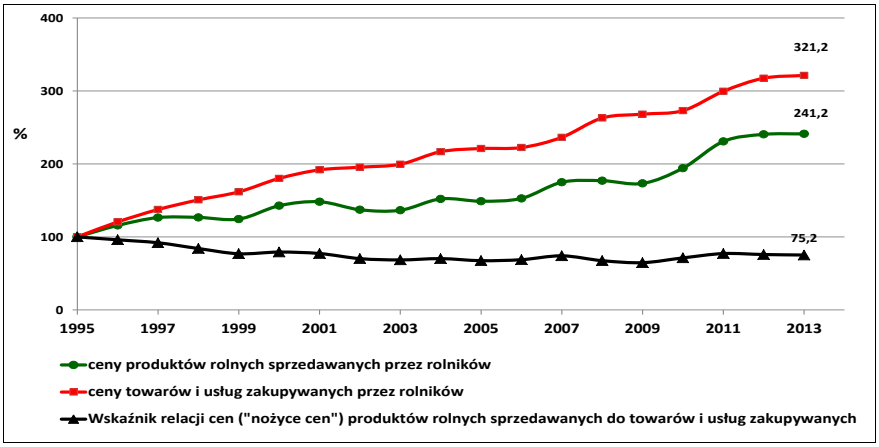
W wariantowym ujęciu wyników projekcji w perspektywie 2020 roku widoczny jest wpływ na poziom dochodu (in plus oraz in minus) jednostkowych zmian plonu, ceny oraz kosztów uprawy, a także zmian wyników produkcyjnych i cenowych wynikających ze zmienności w czasie (model projekcji nie pokazuje zależności, np. jak zmiana podaży produktów może wpłynąć na poziom cen w roku następnym). Jest więc przesłanką zmian sytuacji dochodowej analizowanych działalności produkcyjnych.

Za podstawowy miernik oceny uzyskanych efektów przyjęto poziom dochodu z działalności bez dopłat, tzn. nadwyżkę przychodów, czyli wartości produkcji potencjalnie towarowej z 1 ha uprawy, nad kosztami ogółem (tj. bezpośrednimi i pośrednimi łącznie). Natomiast do oceny ekonomicznej efektywności produkcji zastosowano wskaźnik opłacalności, czyli wyrażony w procentach stosunek przychodów do kosztów ogółem.

Wyniki badań

Dane statystyki publicznej wskazują, że od kilkunastu lat tempo wzrostu cen środków produkcji dla rolnictwa jest szybsze niż tempo wzrostu cen sprzedawanych produktów rolnych. W latach 1995-2013 wskaźnik zmiany cen towa-

rów i usług zakupywanych przez rolników wyniósł 321,2%, podczas gdy cen produktów sprzedawanych 241,2% (rok 1995 =100) – rysunek 1. Porównując skrajne lata, oznacza to w 2013 roku wzrost cen środków produkcji o 221,2%, a cen produktów rolnych o 141,2%.



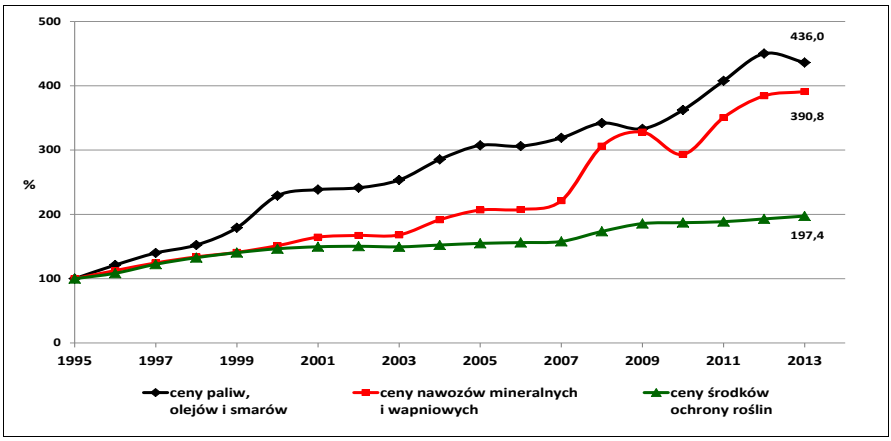
Rys. 1. Zmiany cen towarów i usług zakupywanych przez gospodarstwa indywidualne oraz cen sprzedawanych produktów rolnych w latach 1995-2013 (1995 = 100)

Źródło: Rocznik Statystyczny RP 1997, 2005, 2012; Rolnictwo w 2013 r. (2014).

Wskaźnik nożyc cen w poszczególnych latach kształtował się w granicach około 100%. W latach 1996-1999, 2001-2003, 2005, 2008-2009 oraz 2012-2013 był niższy od 100%, a w pozostałych latach przekraczał 100%. Wyjątkowo korzystne dla rolnictwa były lata 2007 oraz 2010 i 2011, w których wskaźnik ten wynosił odpowiednio 107,7%, 110,1% i 108,3%. Skumulowany wskaźnik nożyc cen w latach 1995-2013 był natomiast zdecydowanie niekorzystny dla rolnictwa – 75,2%. Oznacza to, że ceny środków do produkcji rolniczej rosły zdecydowanie szybciej niż ceny sprzedaży produktów rolnych (o prawie 25%).

Ze środków wykorzystywanych do bieżącej produkcji rolniczej szczególnie silną tendencją wzrostową charakteryzowały się ceny paliw i innych produktów ropopochodnych oraz ceny nawozów mineralnych. W okresie 1995-2013 wzrost cen paliw wyniósł 336%, a nawozów mineralnych (łącznie z wapniowymi) prawie 291%. Natomiast ceny środków ochrony roślin wzrosły o ponad 97% – rysunek 2.

Zależności między cenami środków do produkcji a cenami płodów rolnych wyznaczają opłacalność produkcji rolnej. Przedstawione tendencje zmian cen w latach wskazują na spadek opłacalności. Uzyskanie dochodu zapewnić może rolnikom tylko zwiększenie wydajności ekonomicznej. Istnieją dwa podstawowe sposoby osiągnięcia tego celu: wzrost wartości produkcji przy niezmienionych kosztach lub zmniejszenie kosztów przy stałej wartości produkcji. W obu wariantach kluczową rolę pełni właściwe zarządzanie i optymalizowanie kosztów ponoszonych na produkcję.



Rys. 2. Zmiany cen nawozów mineralnych, paliw oraz środków ochrony roślin w latach 1995-2013 (1995 = 100)

Źródło: Rocznik Statystyczny RP 1997, 2005, Rolnictwo w 2003 r. (2004), Rolnictwo w 2006 r. (2007), Rolnictwo w 2011 r. (2012), Rolnictwo w 2013 r. (2014).

Kontrola ponoszonych nakładów i kosztów jest ważnym elementem w ocenie każdej działalności. Ma miejsce zwykle na końcu procesu zarządzania, ale jednocześnie powinna być punktem wyjścia do kolejnego etapu zarządzania. Jest to ważne, jeżeli przewidujemy rozwój przyszłych zjawisk, np. zmiany wyników ekonomicznych produktów rolniczych. Co prawda, w rolnictwie bezbłędna prognoza nie istnieje, bowiem warunki przyrodnicze mogą wykazywać znaczne odchylenia od przeciętnych, co oczywiście ma wpływ na uzyskiwane efekty. Można jednak przewidywać granice zmienności tych efektów.

Wyniki projekcji wskazują na wzrost lub spadek opłacalności produkcji badanych ziemiopłodów w 2020 roku w odniesieniu do danych wyjściowych, tzn. średniej z lat 2011-2013 (określonej jako rok 2013).

Średnio w latach 2011-2013 sytuacja dochodowa uprawy **pszenicy ozimej** była korzystna. W próbie badawczej znalazło się 161 gospodarstw, w których średnia powierzchnia uprawy pszenicy ozimej wynosiła 23,84 ha. Wyniki produkcyjne (56,3 dt/ha) i cenowe (79,13 zł/dt) – w porównaniu do innych zbóż – były relatywnie korzystne i zapewniły przychody na poziomie 4482 zł. Natomiast koszty ogółem (tj. bezpośrednie i pośrednie łącznie) w przeliczeniu na 1 ha wynosiły 3111 zł. Dochód z działalności bez dopłat z uprawy 1 ha pszenicy ozimej osiągnął poziom 1372 zł, natomiast opłacalność produkcji w ujęciu procentowym, wyrażona jako relacja wartości produkcji do kosztów ogółem, wynosiła 144,1%.

Jakich zmian można oczekiwać w perspektywie 2020 roku? Zastosowana metoda projekcji – przez ekstrapolację tendencji zaobserwowanej w przeszłości – pozwoliła określić spodziewany kierunek zmiany zarówno po stronie przychodów, jak i kosztów produkcji. Przewiduje się, że w warunkach produkcyjno-cenowych wynikających z tendencji długookresowej, roczne przyrosty war-

tości produkcji (przychodów) mogą zawierać się w granicach 3,4-3,8% (przy przyrostach plonu na poziomie 1,2%, a ceny ziarna od 2,2 do 2,6%), podczas gdy koszty produkcji (bezpośrednie i pośrednie łącznie) będą przyrastać w tempie 3,4-4,2%.

Silniejsze przyrosty kosztów niż przychodów spowodują, że w 2020 roku – w porównaniu do roku 2013 – koszty produkcji pszenicy wzrosną o 30,0%, a przychody o 27,8%. W konsekwencji pogorszy się ekonomiczna efektywność produkcji pszenicy – wskaźnik opłacalności obniży się o 2,4 p.p. (wyniesie 141,7%). Oznacza to, że produkcja będzie wytwarzana w zbyt kosztowny sposób. Pomimo poprawy wyników produkcyjnych, koszt jednostkowy produkcji 1 dt ziarna wzrośnie. Według przewidywań, w 2020 roku będzie wyższy o 19,9% w stosunku do roku 2013, podczas gdy cena sprzedaży ziarna wzrośnie tylko o 18,1%. Mimo to ocenia się, że w 2020 roku w gospodarstwach uprawiających prawie 24 ha pszenicy ozimej dochód bez dopłat uzyskany z 1 ha przewyższy poziom z roku 2013 o 22,9% (może wynieść 1686 zł).

Rzepak ozimy ze względu na podobne wymagania glebowe uważany jest za roślinę konkurencyjną wobec pszenicy. Zdaniem ekspertów, uprawa rzepaku jest konkurencyjną w stosunku do pszenicy, jeżeli cena nasion rzepaku jest wyższa od ceny ziarna pszenicy ponad 2-krotnie. Taka relacja cen utrzymuje się od 2008 roku. W badanych gospodarstwach, średnio w latach 2011-2013 przewaga ceny rzepaku była 2,2-krotna.

Z badań przeprowadzonych w latach 2011-2013 w 149 gospodarstwach uprawiających rzepak (średnio 16,29 ha) wynika, że była to działalność opłacalna, o czym świadczy nadwyżka ekonomiczna, z której rolnik może korzystać, jak i wskaźnik opłacalności. Średnio w latach badań dochód bez dopłat uzyskany z uprawy 1 ha rzepaku osiągnął poziom 1125 zł, a opłacalność jego produkcji wynosiła 133,4%. Należy dodać, że producenci z 1 ha uzyskali 25,9 dt nasion, których średnia cena sprzedaży równała się 173,99 zł/dt. Wyniki produkcyjne i cenowe zapewniły przychody na poziomie 4499 zł/ha. Uprawa rzepaku była jednak dość kosztochłonną działalnością, koszty ogółem wyniosły średnio 3374 zł/ha.

Wyniki projekcji sporządzonej do 2020 roku upoważniają do optymistycznego spojrzenia na sytuację ekonomiczną rzepaku w najbliższych latach. Należy spodziewać się, że wartość produkcji, czyli przychody z uprawy 1 ha rzepaku rocznie będą przyrastać od 3,9 do 4,8% (przy przyrostach plonu w granicach 1,0-1,2%, a ceny nasion od 2,9 do 3,5%) i w 2020 roku – w porównaniu do roku bazowego dla projekcji – osiągną poziom wyższy o 34,5%. Natomiast koszty ogółem przy rocznych przyrostach od 3,4 do 4,2% mogą wzrosnąć o 29,8%. Oznacza to, że w perspektywie 2020 roku prawdopodobna jest silniejsza o 4,7 p.p. dynamika wzrostu wartości produkcji niż kosztów. W konsekwencji wskaźnik opłacalności wzrośnie o 4,8 p.p., do poziomu 138,2%.

W uwarunkowaniach, które określił model projekcji, można oczekiwać, że w 2020 roku, w stosunku do roku 2013, koszt produkcji 1 dt nasion rzepaku wzrośnie o 20,4%, a cena nasion – o 24,7%. W tej sytuacji dochód z działalno-

ści bez dopłat liczony na 1 dt może być wyższy o 37,8% (wyniesie 59,97 zł wobec 43,52 zł w 2013 r.). Natomiast dochód bez dopłat z uprawy 1 ha rzepaku w 2020 roku – w porównaniu do roku 2013 – może zwiększyć się aż o 48,6%. Jego poziom (1672 zł/ha) będzie zbliżony do dochodu z uprawy pszenicy ozimej (1686 zł/ha).

Średnio w latach 2011-2013 rolnicy na uprawie **żyta ozimego** nie stracili, chociaż trudno określić zaistniałą sytuację jako bardzo korzystną. Badania przeprowadzono w 118 gospodarstwach, w których powierzchnia uprawy żyta wynosiła średnio 9,39 ha. Wyniki produkcyjne (32,2 dt/ha) i cenowe (58,31 zł/dt) żyta zapewniły przychody na poziomie 1890 zł/ha. Kosztochłonność jego uprawy, w porównaniu do innych zbóż, była znacznie niższa – 1515 zł/ha. W tych uwarunkowaniach dochód z działalności bez dopłat przypadający na 1 ha żyta wynosił 376 zł, a wskaźnik opłacalność produkcji – 124,8%.

Przewiduje się, że do 2020 roku przychody z uprawy żyta ozimego będą przyrastać rocznie od 4,2 do 4,8% i w rezultacie, w porównaniu do lat wyjściowych dla projekcji (2011-2013), osiągną poziom wyższy o 35,9%. Będzie to efekt zmian wyników produkcyjnych i cenowych. Z badań wynika, że roczne tempo wzrostu plonu będzie oscylować wokół 1,6%, podczas gdy przyrosty ceny ziarna mogą być większe od 2,6 do 3,2%.

W modelu projekcji założono niezmienność struktury i ilości nakładów poniesionych w procesie produkcji. Oznacza to, że przewidywany wzrost kosztów spowodowany będzie spodziewaną (na podstawie ekstrapolacji w przyszłość tendencji zaobserwowanych w przeszłości) zmianą cen środków produkcji. Do 2020 roku prawdopodobny roczny wzrost kosztów produkcji (bezpośrednich i pośrednich łącznie) będzie zawierał się w granicach 3,4-4,2%. W rezultacie, w porównaniu do roku 2013 mogą być one wyższe o 29,5%. Oznacza to, że dynamika wzrostu kosztów będzie o 6,4 p.p. słabsza niż wzrostu wartości produkcji. W tej sytuacji wskaźnik opłacalności osiągnie poziom 131,0%, czyli będzie wyższy niż w roku bazowym dla projekcji o 6,2 p.p.

W docelowym roku projekcji (2020) skumulowany wzrost kosztów produkcji 1 dt ziarna żyta może wynieść 16,0%, podczas gdy cena ziarna wzrośnie o 22,1%. Silniejszy wzrost ceny niż kosztów będzie stymulował poprawę wyników. Dlatego wyższa będzie efektywność ekonomiczna produkcji żyta, a także nadwyżka ekonomiczna pozostająca do dyspozycji rolników. Dochód z działalności bez dopłat uzyskany z 1 ha wzrośnie aż o 61,8% (w próbie badawczej gospodarstw wyniesie 608 zł/ha). Mimo tak silnego wzrostu jego poziom nadal pozostanie niższy aniżeli uzyskany z uprawy pszenicy i jęczmienia.

Średnio w latach 2011-2013, wyniki ekonomiczne uprawy **jęczmienia jarego** były lepsze niż żyta, ale znacznie słabsze w porównaniu do pszenicy. Badania przeprowadzono w 142 gospodarstwach, w których powierzchnia zajęta pod jęczmień wynosiła średnio 11,09 ha. Plon jęczmienia ukształtował się na poziomie 43,3 dt/ha, a cena sprzedaży ziarna – 70,79 zł/dt. Wyniki te zapewniły przychody w wysokości 3079 zł/ha. Po odjęciu poniesionych kosztów – 2035 zł/ha (bezpośrednie i pośrednie łącznie) – dochód bez dopłat zrealizowany z uprawy

1 ha jęczmienia wynosił 1043 zł. Natomiast wskaźnik opłacalności produkcji osiągnął poziom 151,3%.

Według projekcji w 2020 roku, w porównaniu do roku 2013, tj. bazowego dla projekcji, przychody z 1 ha jęczmienia prawdopodobnie będą wyższe o 22,9%. Będzie to możliwe przy rocznym tempie ich wzrostu w granicach 2,8-3,2% (roczne tempo wzrostu plonu ocenia się na 0,5%, natomiast ceny ziarna od 2,3 do 2,7%). Koszty produkcji (ogółem) będą przyrastać w granicach 3,5-4,3%. Oznacza to, że w 2020 roku – w porównaniu do roku 2013 – będą wyższe aż o 30,3%. Pomimo silniejszej dynamiki wzrostu kosztów niż przychodów, przewiduje się, że w 2020 roku dochód z działalności bez dopłat będzie stanowił 108,5% (tj. 1132 zł/ha) poziomu uzyskanego w 2013 roku. Pogorszy się jednak efektywność ekonomiczna produkcji jęczmienia, wskaźnik opłacalności obniży się o 8,6 p.p. (ze 151,3% do 142,7%). Spadek opłacalności świadczy o tym, że wzrost wartości produkcji nastąpi w zbyt kosztowny sposób.

Ocenia się, że w roku 2020 ze względu na niewielką poprawę wyników produkcyjnych koszt jednostkowy produkcji ziarna będzie wyższy aż o 25,9%, podczas gdy jego cena wzrośnie tylko o 18,9%. W tej sytuacji poprawę wyników ekonomicznych z uprawy jęczmienia jarego może zapewnić wzrost produkcyjności, wyższe plony mogą bowiem spowodować spadek jednostkowego kosztu produkcji. Reasumując, należy stwierdzić, że w perspektywie kilku najbliższych lat rolnicy na uprawie jęczmienia jarego nie stracą, chociaż nie powinni też liczyć na zbyt wysokie dochody.

Sytuacja dochodowa plantatorów **buraków cukrowych** w ostatnich latach (2011-2013) była korzystna. W próbie 140 gospodarstw i plantacji o powierzchni 8,91 ha rolnicy z 1 ha uzyskali dochód bez dopłat w wysokości 2564 zł. Natomiast opłacalność produkcji w ujęciu ilorazowym osiągnęła poziom 141,4%, pomimo dość wysokiej kosztochłonności uprawy buraków (6189 zł/ha). Było to możliwe, ponieważ przychody, czyli wartość produkcji potencjalnie towarowej z 1 ha buraków, równały się 8754 zł. Należy dodać, że plon buraków w tych gospodarstwach wynosił 611 dt, a cena ich sprzedaży 14,30 zł/dt.

Prognoza na najbliższe lata jest trudna w kontekście reformy rynku cukru i „wielkiej niewiadomej" dotyczącej ceny sprzedaży buraków cukrowych. Zgodnie z porozumieniem osiągniętym przez Komisję Europejską, Radę Ministrów Rolnictwa UE i Parlament Europejski, 30 września 2017 roku ma zakończyć się system kwotowania cukru i izoglukozy oraz stosowanie cen minimalnych na buraki cukrowe. Zasady funkcjonowania unijnego rynku cukru po zniesieniu kwot produkcyjnych nie zostały jeszcze sprecyzowane. Można spodziewać się, że zwiększona produkcja cukru będzie skutkować obniżeniem zarówno ceny cukru, jak i ceny buraków cukrowych. Wiele państw członkowskich UE w obawie o stabilność rynku jest za utrzymaniem systemu kwot co najmniej do roku 2020. Głównym zagrożeniem w przypadku zniesienia kwotowania jest znaczna zmienność cenowa (Bolisęga 2012).

W modelu projekcji założono, że cena buraków cukrowych do 2020 roku będzie podlegać zmianom wynikającym z tendencji zaobserwowanej w prze-

szłości. Dlatego w obliczeniach zakłada się jej niewielki wzrost, roczne tempo może oscylować wokół 1,8%. Natomiast roczne przyrosty plonu korzeni mogą wynosić od 2,0 do 2,3%. W rezultacie, w 2020 roku należy oczekiwać przychodów z uprawy buraków cukrowych wyższych o 31,1% (przy rocznym tempie ich wzrostu w granicach 3,7-4,2%). Spodziewany w skali roku wzrost kosztów ogółem ocenia się na 3,6-4,2%, mogą one zatem przewyższyć poziom z 2013 roku o 30,4%.

Skumulowany wzrost kosztów produkcji 1 dt korzeni buraków cukrowych może wynieść 12,3%, a ceny ich sprzedaży 12,9%, co będzie stymulować zwiększenie dochodu. Jego poziom z 1 ha, w stosunku do roku wyjściowego dla projekcji, może być wyższy aż o 32,8% (w próbie badawczej gospodarstw osiągnie poziom 3404 zł/ha). Natomiast ekonomiczna efektywność produkcji w zasadzie nie zmieni się – przewiduje się, że wskaźnik opłacalności wzrośnie tylko o 0,8 p.p.

Od wyników przewidywanych na 2020 rok na podstawie tendencji długookresowej mogą jednak występować znaczne odchylenia. W trakcie wegetacji roślin zmienne warunki pogodowe często powodują, że plon podlega dużym wahaniom. Ceny produktów oraz koszty uprawy także mogą się zmieniać, a dynamika tych zmian nie musi odzwierciedlać trendu obserwowanego w ostatnich latach. W rolnictwie nie można opracować pewnej prognozy, można jednak przewidywać granice zmienności i śledzić kierunek zmian uzyskanych efektów.

Dlatego zbudowano modele, które pozwoliły określić siłę oddziaływania na zmiany dochodu z produktów rolniczych, poszczególnych czynników go determinujących, tj. plonu, ceny i kosztów uprawy. Należy jednak mieć na uwadze, że na zakres tych zmian wpływ mają także dane, które były punktem wyjścia dla przeprowadzonych badań. Oznacza to, że prezentowane zmiany dochodu z poszczególnych produktów odnoszą się wyłącznie do próby badawczej gospodarstw. Niemniej jednak dają obraz sytuacji i jej skutków, wskazują jednocześnie na duże ryzyko interpretacji wyników projekcji w dosłowny sposób, tzn. traktując dane liczbowe jako pewne. Nie jest to właściwe podejście, rzeczywistość w rolnictwie jest taka, że zmian plonu, cen produktów czy cen środków produkcji nie można przewidzieć ze stuprocentową dokładnością, zarówno w perspektywie średnio- jak i długoterminowej.

Obliczenia wykonane na podstawie danych GUS wykazały, że w okresie 19 lat (1995-2013) zmienność plonu badanych zbóż, tj. pszenicy ozimej, żyta ozimego i jęczmienia jarego wykazywała względem siebie podobieństwo. Zawierała się w granicach od 6,1% do 8,3% odpowiednio dla pszenicy i jęczmienia i była około 2-krotnie mniejsza niż rzepaku (12,6%). Oznacza to, że rzepak jest rośliną znacznie silniej reagującą na warunki uprawy. Zmienność plonowania buraków cukrowych wynosiła 7,6%, była więc zbliżona do zbóż i o 5,0 p.p. mniejsza niż rzepaku – tabela 1.

Tabela 1

Wpływ zmienności plonu w latach 1995-2013 na odchylenia od wyników projekcji na 2020 rok – plonu i dochodu z działalności bez dopłat z produktów rolniczych średnio w próbie badawczej gospodarstw

Wyszczególnienie	Zmienność plonu wg GUS (%)	Odchylenia od wyników projekcji na 2020 r.	
		plonu (dt)	dochodu z działalności bez dopłat (%)
Pszenica ozima	6,1	+/-3,7	+/-20,8
Żyto ozime	7,9	+/-2,8	+/-33,0
Jęczmień jary	8,3	+/-3,7	+/-27,7
Rzepak ozimy	12,6	+/-3,5	+/-45,5
Buraki cukrowe	7,6	+/-53,6	+/-25,4

Źródło: Opracowanie na podstawie badań własnych.

Tabela 2

Wpływ zmienności ceny sprzedaży w latach 1995-2013 na odchylenia od wyników projekcji na 2020 rok – ceny produktów i dochodu z działalności bez dopłat średnio w próbie badawczej gospodarstw

Wyszczególnienie	Zmienność ceny sprzedaży wg GUS (%)	Odchylenia od wyników projekcji na 2020 r.	
		ceny 1 dt (zł)	dochodu z działalności bez dopłat (%)
Pszenica ozima	19,8	+/-18,46	+/-66,8
Żyto ozime	23,9	+/-17,02	+/-100,5
Jęczmień jary	19,0	+/-15,96	+/-63,1
Rzepak ozimy	20,9	+/-45,45	+/-75,8
Buraki cukrowe	7,9	+/-1,28	+/-26,7

Źródło: Opracowanie na podstawie badań własnych.

Zmienność cen sprzedaży ziarna zbóż i nasion rzepaku, większa niż zmienność ich plonów, plasowała się w granicach 19,0-23,9%. Natomiast zmienność cen korzeni buraków cukrowych – od 2,4- do 3-krotnie mniejsza – wynosiła 7,9% i była zbliżona do zmienności plonu (7,6%) – tabela 2.

Biorąc pod uwagę zmienność plonu i ceny produktów obserwowaną w latach 1995-2013, określono odchylenia dochodu z badanych produktów rolniczych od wyników przewidywanych na 2020 rok. Badanie korelacji między plonem i ceną wykazało, że zależność między nimi jest statystycznie nieistotna. W związku z tym można było określić wpływ na poziom dochodu każdego z czynników niezależnie.

W tabeli 1 i 2 przedstawiono odchylenia dochodu z działalności bez dopłat (in plus i in minus) od poziomu przewidywanego na 2020 rok ze względu na zmienność plonu i ceny, jaka miała miejsce w ostatnich latach. Zmienność obliczoną na podstawie danych GUS wyrażono w liczbach bezwzględnych (dt lub zł), a następnie pokazano jej wpływ na poziom dochodu bez dopłat z produktów rolniczych w próbie badawczej gospodarstw. Jak już wcześniej wspomniano, w modelu przyjęto, że wahaniom podlega tylko plon lub cena, natomiast pozostałe zmienne podlegają zmianom wynikających z trendu.

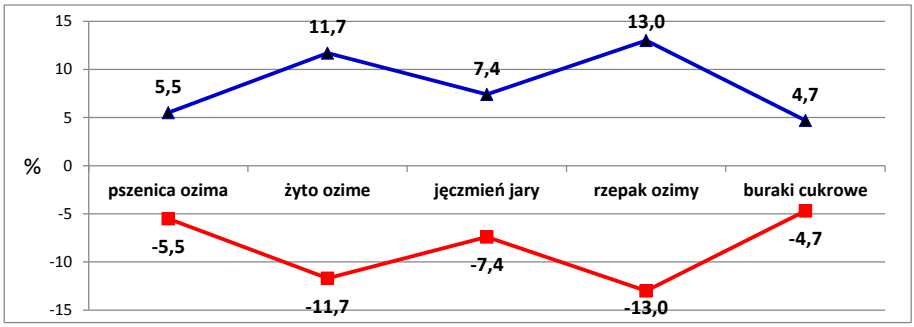
Z badań wynika, że zboża i rzepak są zdecydowanie bardziej wrażliwe na wahania cen sprzedaży aniżeli na wahania plonu. Przede wszystkim ceny wykazują znacznie większą zmienność w latach, co oznacza, że producenci mogą zyskać, ale przy wyjątkowo niekorzystnych uwarunkowaniach rynkowych także dużo stracić. W próbie badawczej gospodarstw świadczą o tym wahania dochodu z uprawy żyta. Należy jednak zauważyć, że zakres tych wahań zależy także od danych wyjściowych wykorzystanych w modelu, czyli w tym przypadku od wysokości dochodu z działalności bez dopłat średnio w latach 2011-2013.

Według projekcji, dochód z uprawy żyta w 2020 roku może stanowić 54% poziomu dochodu spodziewanego z uprawy jęczmienia, a zaledwie 36% dochodu z uprawy pszenicy i rzepaku. Pomimo zbliżonej zmienności w latach cen zbóż i rzepaku, relatywnie niski poziom dochodu z uprawy żyta zadecydował o znacznie większej sile oddziaływania tej zmienności na wahania dochodu. Dochód bez dopłat z uprawy żyta prognozowany na 2020 rok może podlegać wahaniom +/-100,5%, podczas gdy z uprawy pszenicy +/-66,8%, jęczmienia +/-63,1%, a rzepaku +/-75,8% – tabela 2.

Znacznie mniejsze wahania wykazywał dochód z uprawy buraków cukrowych (+/-26,7%). Wynika to z faktu, że mniejsza jest zmienność ceny buraków, a ponadto dochód z ich uprawy, zarówno średnio w latach 2011-2013, jak i spodziewany w 2020 roku, kształtował się na znacznie wyższym poziomie aniżeli z uprawy zbóż i rzepaku.

Dla dokładniejszego poznania siły oddziaływania na poziom dochodu głównych czynników determinujących jego wysokość, ocenie poddano także wpływ jednostkowych zmian plonu, ceny i kosztów uprawy (ogółem) na odchylenia dochodu od poziomu przewidywanego na 2020 rok.

Z badań wynika, że zmiana plonu o jednostkę (1 dt) będzie miała najsilniejszy wpływ (dodatni lub ujemny) na poziom dochodu z uprawy rzepaku (+/-13,0%) i żyta (+/-11,7%), czyli działalności, których plon na tle pozostałych badanych był znacznie niższy. Świadczy to o dużej wrażliwości rzepaku i żyta na wahania plonu. Natomiast zmiana o jednostkę plonu jęczmienia jarego spowoduje wzrost lub spadek dochodu bez dopłat o 7,4%, a pszenicy ozimej o 5,5%. W przypadku buraków cukrowych za jednostkę przyjęto 10 dt. Wzrost lub spadek plonu o tę wielkość spowoduje, że dochód bez dopłat zmieni się o 4,7% – rysunek 3.



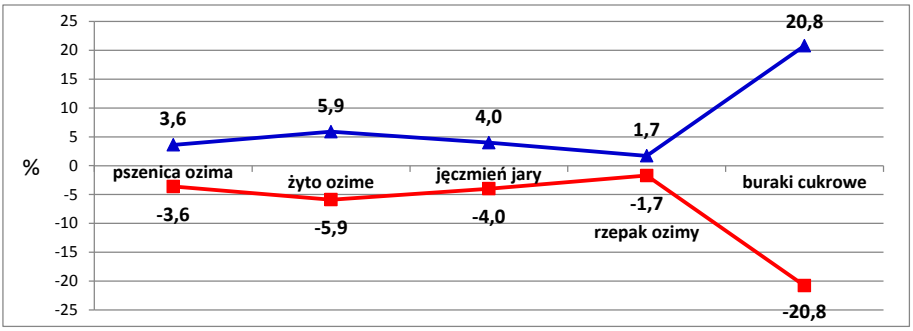
Rys. 3. Projekcja zmian w 2020 roku dochodu z działalności bez dopłat z produktów rolniczych ze względu na wzrost lub spadek ich plonu o jednostkę (zbóż i rzepaku o 1 dt, buraków cukrowych o 10 dt)

Źródło: Opracowanie na podstawie badań własnych.

Jednostkowa zmiana ceny (o 1 zł) najsilniej oddziaływać będzie (in plus lub in minus) na dochód z uprawy buraków cukrowych. Jego poziom może wzrosnąć lub obniżyć się aż o 20,8%. Natomiast w przypadku zbóż i rzepaku oddziaływanie wahań ceny będzie słabsze. Ocenia się, że prognozowany na 2020 rok poziom dochodu bez dopłat z uprawy pszenicy ozimej może podlegać zmianie o +/-3,6%, z uprawy żyta o +/-5,9%, jęczmienia jarego o +/-4,0%, a rzepaku ozimego o +/-1,7%. Prezentowane obliczenia pokazują, że buraki cukrowe charakteryzuje relatywnie wysoka wrażliwość na zmienność ich cen. Wynika to z faktu, że cena sprzedaży buraków, w porównaniu do zbóż czy rzepaku, jest niższa, w związku z tym na każdą jej zmianę reakcja dochodu wyrażona w procentach będzie większa – rysunek 4.

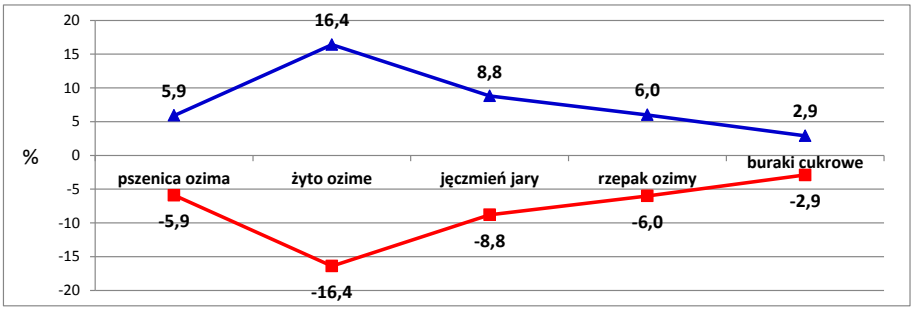
Rozpatrując wpływ jednostkowej zmiany kosztów uprawy (o 100 zł/ha) na poziom dochodu należy stwierdzić, że zdecydowanie największą wrażliwością charakteryzuje się żyto. Wzrost lub spadek kosztów o 100 zł od poziomu wynikającego z trendu spowoduje w badanych gospodarstwach wzrost lub spadek dochodu bez dopłat aż o 16,4%. Na drugiej pozycji uplasował się jęczmień – dochód będzie podlegał zmianom o +/-8,8%. Koszty uprawy 1 ha tych działalności – w porównaniu do pozostałych – są niższe, w związku z tym na każdą zmianę ich poziomu procentowa zmiana dochodu będzie większa. Wzrost lub spadek o 100 zł kosztów uprawy 1 ha rzepaku ozimego będzie skutkować wahaniami dochodu o +/-6,0%, pszenicy ozimej o +/-5,9%, a buraków cukrowych o +/-2,9% – rysunek 5.

Wyniki badań pokazują, że nawet jednostkowe zmiany czynników dochodotwórczych, tj. plonu, ceny czy kosztów uprawy, dość wyraźnie oddziaływają na poziom dochodu. W przypadku niektórych produktów (np. żyta, rzepaku) ich wpływ okazał się szczególnie silny.



Rys. 4. Projekcja zmian w 2020 roku dochodu z działalności bez dopłat z produktów rolniczych ze względu na wzrost lub spadek ceny sprzedaży 1 dt o 1 zł

Źródło: Opracowanie na podstawie badań własnych.



Rys. 5. Projekcja zmian w 2020 roku dochodu z działalności bez dopłat z produktów rolniczych ze względu na wzrost lub spadek kosztów ogółem uprawy 1 ha o 100 zł

Źródło: Opracowanie na podstawie badań własnych.

Podsumowanie

Wyniki projekcji sporządzonej do 2020 roku w warunkach przeciętnych, tzn. wynikających z tendencji długookresowej, wskazują na poprawę wyników produkcyjnych i cenowych badanych zbóż, tj. pszenicy ozimej, żyta ozimego i jęczmienia jarego. Roczne tempo wzrostu plonu prawdopodobnie będzie zawierać się w granicach 0,5-1,6%, a ceny ziarna 2,2-3,2%. Natomiast roczne przyrosty kosztów produkcji mogą wynosić od 3,4 do 4,3%. W tych warunkach produkcję pszenicy i jęczmienia będzie charakteryzować silniejsza dynamika wzrostu kosztów niż przychodów, dlatego – w porównaniu do danych wyjściowych dla projekcji – możliwy jest spadek opłacalności produkcji odpowiednio o 2,4 i 8,6 p.p. Opłacalność produkcji żyta prawdopodobnie będzie wyższa o 6,2 p.p. ze względu na silniejszy wzrost przychodów.

Ocenia się, że w perspektywie 2020 roku plon rzepaku ozimego będzie przyrastał rocznie o około 1%, cena nasion o około 3%, natomiast koszty produkcji

w granicach 3,4-4,2%. Skutkiem będzie silniejsza dynamika wzrostu przychodów niż kosztów oraz wzrost o 4,8 p.p. opłacalności produkcji rzepaku.

Przewiduje się, że do 2020 roku roczne tempo wzrostu plonu buraków cukrowych będzie oscylować wokół 2%, a ceny sprzedaży korzeni wokół 1,8%. Natomiast spodziewany w skali roku wzrost kosztów wyniesie 3,6-4,2%. Wtych uwarunkowaniach ekonomiczna efektywność produkcji buraków cukrowych w zasadzie nie zmieni się, wskaźnik opłacalności może wzrosnąć tylko o 0,8 p.p.

Od tych ogólnych tendencji mogą jednak występować roczne odchylenia, których nie można przewidzieć, np. spowodowane zmiennością warunków klimatycznych, czy szczególnie silnymi wahaniami cen produktów lub środków produkcji. Ich wpływ na wyniki produkcyjne i ekonomiczne badanych ziemiopłodów może być znaczący.

Żyto i rzepak wyróżnia największa wrażliwość na wahania plonu oraz ceny sprzedaży produktów. Oznacza to, że przy sprzyjających uwarunkowaniach produkcyjnych i cenowych można spodziewać się znacznego wzrostu dochodu, ale jednocześnie ich uprawa obciążona jest bardzo dużym ryzykiem.

Wyniki badań dowodzą, że wahania cen sprzedaży badanych produktów wynikające ze zmienności w latach mają zdecydowanie silniejszy wpływ na poziom dochodu niż wahania plonu. Silny spadek ceny ziarna żyta doprowadził do nieopłacalności uprawy tego zboża. Natomiast na produkcji pozostałych ziemiopłodów, pomimo przewidywanych dość dużych spadków ceny sprzedaży, rolnicy raczej nie stracą.

Żyto charakteryzuje się także dużą wrażliwością na koszty uprawy, jednostkowa zmiana ich poziomu bardzo silnie oddziaływała na wahania dochodu. Oznacza to, że wzrost cen środków produkcji będzie miał silniejszy negatywny wpływ na wysokość dochodu z uprawy żyta niż z pozostałych badanych ziemiopłodów.

Projekcja wyników na 2020 rok i jej warianty ukazują korzyści, ale także możliwe zagrożenia. Ich znajomość jest jednak bardzo przydatna, zmniejsza niepewność i może przyczynić się do wzrostu trafności podejmowanych decyzji, a tym samym do eliminacji strat, które w innych warunkach mogłyby wystąpić.

Literatura

1. Bolisęga E.: Przyszłość rynku cukru. ARR, Biuletyn Informacyjny nr 4/2012.
2. Kuc B.R.: Rola modelu i modelowania w pracy naukowej. [dostęp: sierpień 2014].
3. Machaczka J.: Zarządzanie rozwojem organizacji. Czynniki, modele, strategia, diagnoza. PWN, Warszawa-Kraków 1998.
4. Nadwyżka bezpośrednia z wybranych produktów rolniczych w 2013 roku oraz projekcja dochodów na 2020 rok (red. nauk. A. Skarżyńska). Program Wieloletni 2011-2014 nr 105. IERiGŻ-PIB, Warszawa 2014.
5. Penc J.: Strategiczny system zarządzania. Placet, Warszawa 2003.
6. Rocznik Statystyczny Rzeczpospolitej Polskiej 1997. GUS, Warszawa 1997.
7. Rocznik Statystyczny Rzeczpospolitej Polskiej 2005. GUS, Warszawa 2005.

8. Rocznik Statystyczny Rzeczpospolitej Polskiej 2012. GUS, Warszawa 2012.
9. Rolnictwo w 2003 r. GUS, Warszawa 2004.
10. Rolnictwo w 2006 r. GUS, Warszawa 2007.
11. Rolnictwo w 2011 r. GUS, Warszawa 2012.
12. Rolnictwo w 2013 r. GUS, Warszawa 2014.
13. Stańko S.: Prognozowanie w rolnictwie. Wyd. 2. SGGW, Warszawa 1999.
14. Wasilewska E.: Statystyka opisowa od podstaw. SGGW, Warszawa 2011.
15. Zeliaś A.: Przyczynek do dyskusji o trudnych problemach prognozowania ekonomicznego, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego nr 394. Prace Katedry Ekonometrii i Statystyki, 15, Szczecin 2005.

ALDONA SKARŻYŃSKA
Institute of Agricultural and Food Economics
– National Research Institute
Warszawa

FACTORS DETERMINING PROFITABILITY OF PRODUCTION OF SELECTED AGRICULTURAL PRODUCTS BY 2020

Summary

Volatility of farming conditions makes farmers resort ever more often to different tools helping them in the decision-making process. What also increases is the demand for results of forecasts and projections which are aimed at encouraging to take up actions to strengthen the development trend considered as favourable or to counteract the one recognized as undesirable. The results of projections for 2020, prepared under ordinary conditions, i.e. resulting from long-term trends, point to decreasing profitability of winter wheat farming by 2.4 percentage points, and spring barley by 8.6 percentage points given a stronger growth rate of costs over income. For rye and winter rape farming, it is expected that profitability will improve by 6.2 and 4.8 percentage points, respectively. Whereas, the profitability of sugar beet farming will most likely remain at a level similar to the reference years for the projection (2011-2013).

Research showed that fluctuations in the selling prices, which are caused by changes over the years, have a stronger impact on the level of income than crop fluctuations. Rye and rape are the most sensitive to crop and price fluctuations. Costs are another important element of profitability account. Among the examined field crops, rye farming was characterized by the greatest sensitivity, which means that a unit change in their level has the strongest impact on a change in income.