



**INSTYTUT EKONOMIKI ROLNICTWA  
I GOSPODARKI ŻYWNOŚCIOWEJ  
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY**

**Nadwyżka bezpośrednia  
z wybranych produktów  
rolniczych w 2012 roku  
oraz projekcja dochodów  
na 2015 rok**

**nr 88**

**Warszawa 2013**



**KONKURENCYJNOŚĆ POLSKIEJ GOSPODARKI  
ŻYWNOŚCIOWEJ W WARUNKACH GLOBALIZACJI  
I INTEGRACJI EUROPEJSKIEJ**

**Nadwyżka bezpośrednia  
z wybranych produktów  
rolniczych w 2012 roku  
oraz projekcja dochodów  
na 2015 rok**





INSTYTUT EKONOMIKI ROLNICTWA  
I GOSPODARKI ŻYWNOŚCIOWEJ  
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

# **Nadwyżka bezpośrednia z wybranych produktów rolniczych w 2012 roku oraz projekcja dochodów na 2015 rok**

*Praca pod redakcją naukową  
dr inż. Aldony Skarżyńskiej*

*Autorzy:  
mgr Łukasz Abramczuk  
mgr inż. Irena Augustyńska-Grzymek  
mgr Magdalena Czulowska  
dr inż. Marcin Idzik  
mgr Konrad Jabłoński  
dr inż. Aldona Skarżyńska  
mgr inż. Marcin Żekato*



KONKURENCYJNOŚĆ POLSKIEJ GOSPODARKI  
ŻYWNOŚCIOWEJ W WARUNKACH GLOBALIZACJI  
I INTEGRACJI EUROPEJSKIEJ

**Warszawa 2013**

Dr inż. Marcin Idzik jest pracownikiem Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego  
Pozostali Autorzy publikacji są pracownikami Instytutu Ekonomiki Rolnictwa  
i Gospodarki Żywnościowej – Państwowego Instytutu Badawczego

Pracę zrealizowano w ramach tematu

**Konkurencyjność obecna i w perspektywie średnioterminowej  
polskich gospodarstw rolnych i produktów rolniczych**

w zadaniu: *Nadwyżki ekonomiczne z wybranych produktów rolniczych, ich bieżąca  
analiza i ocena skali oraz zakresu zmian spodziewanych w perspektywie  
średnioterminowej*

Celem badań była identyfikacja czynników determinujących poziom nadwyżki  
bezpośredniej z produkcji wybranych produktów rolniczych w 2012 roku. Wyniki  
poddano ocenie pod kątem technicznej i ekonomicznej efektywności produkcji, natomiast  
nadwyżkę bezpośrednią uznano za miarę oceny konkurencyjności. Określono także  
kierunek i dynamikę zmian poziomu dochodu oraz opłacalności produkcji wybranych  
produktów rolniczych w perspektywie 2015 roku.

Recenzent

*dr inż. Janusz Majewski, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego*

Opracowanie komputerowe

*dr inż. Aldona Skarżyńska*

Korekta

*Krystyna Mirkowska*

Redakcja techniczna

*Leszek Ślipki*

Projekt okładki

*AKME Projekty Sp. z o.o.*

ISBN 978-83-7658-416-4

*Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej*

*– Państwowy Instytut Badawczy*

*ul. Świętokrzyska 20, 00-002 Warszawa*

*tel.: (22) 50 54 444*

*faks: (22) 50 54 636*

*e-mail: [dw@ierigz.waw.pl](mailto:dw@ierigz.waw.pl)*

*<http://www.ierigz.waw.pl>*

## SPIS TREŚCI

Wstęp .....	7
<b>CZĘŚĆ A – NADWYŻKA BEZPOŚREDNIA UZYSKANA Z PRODUKCJI WYBRANYCH PRODUKTÓW ROLNICZYCH W 2012 ROKU .....</b>	<b>9</b>
I. Uwarunkowania produkcyjno-rynkowe w rolnictwie w 2012 roku .....	9
1. Wyniki produkcyjne i cenowe wybranych produktów rolniczych według badań GUS .....	13
II. Materiał i metoda badań .....	15
III. Produkcja, koszty i nadwyżka bezpośrednia uzyskana z produkcji wybranych produktów rolniczych w gospodarstwach konwencjonalnych w 2012 roku .....	30
1. Kukurydza na ziarno .....	30
2. Ziemniaki jadalne .....	36
3. Żywiec wołowy .....	43
4. Mleko .....	50
IV. Produkcja, koszty i nadwyżka bezpośrednia uzyskana z produkcji mleka w gospodarstwach ekologicznych w 2012 roku .....	57
V. Podsumowanie .....	64
Aneks tabelaryczny .....	71
Bibliografia .....	98
<b>CZĘŚĆ B – PROJEKCJA DOCHODÓW NA 2015 ROK DLA WYBRANYCH PRODUKTÓW ROLNICZYCH .....</b>	<b>101</b>
I. Morfologia zmienności wybranych szeregów czasowych cen produktów rolnych ..	101
1. Elementy zmienności szeregów czasowych .....	103
2. Metody analizy zmian w czasie szeregów czasowych .....	105
2.1. Desezonalizacja przy wykorzystaniu metody Census II X-11 .....	105
2.2. Detrendyzacja za pomocą filtru Hodrica-Prescota .....	108
2.3. Derandomizacja przy użyciu koncepcji Months of Cyclical Dominance	108
2.4. Identyfikacje punktów zwrotnych zgodnie z założeniami metody Bry- -Boschan .....	109
2.5. Określenie statystyk opisowych charakteryzujących badane szeregi czasowe .....	110
3. Analiza empiryczna zmian cen w latach 2001-2013 .....	111
3.1. Analiza zmian cen skupu pszenicy .....	111
3.2. Analiza zmian cen skupu pszenżyta .....	115
3.3. Analiza zmian cen skupu kukurydzy .....	118
3.4. Analiza zmian cen skupu jęczmienia .....	121
3.5. Analiza zmian cen ziemniaków .....	124
3.6. Analiza zmian cen skupu mleka .....	126
3.7. Analiza zmian cen skupu cieląt .....	129
4. Podsumowanie .....	132

II. Materiał i metodyka badawcza oraz sposób prezentacji wyników .....	135
III. Metoda projekcji dochodów z produktów rolniczych .....	140
IV. Środki produkcji – zużycie i tendencja zmian cen w latach, zagadnienia wybrane ..	154
V. Projekcja na 2015 rok kosztów produkcji i wyników ekonomicznych wybranych produktów rolniczych .....	171
1. Pszenica ozima .....	176
2. Żyto ozime .....	186
3. Jęczmień jary .....	196
4. Rzepak ozimy .....	206
5. Mleko .....	217
VI. Podsumowanie .....	231
Aneks tabelaryczny .....	237
Bibliografia .....	243

\*\*\*

*ze względu na elektroniczną technikę przetwarzania danych w przypadku niektórych wyczeń – z tytułu zaokrążeń – mogą wystąpić różnice*

## Wstęp

Prezentowane opracowanie jest kontynuacją badań prowadzonych w zadaniu badawczym pt. „Nadwyżki ekonomiczne z wybranych produktów rolniczych, ich bieżąca analiza i ocena skali oraz zakresu zmian spodziewanych w perspektywie średnioterminowej”, realizowanego w IERiGŻ-PIB w ramach programu wieloletniego pt. „Konkurencyjność polskiej gospodarki żywnościowej w warunkach globalizacji i integracji europejskiej” ustanowionego Uchwałą Rady Ministrów na lata 2011-2014.

Prowadzone badania koncentrowały się analizie wyników produkcyjno-ekonomicznych wybranych produktów rolniczych w okresie minionym, tzn. w 2012 roku oraz na ocenie wyników, jakich można spodziewać się w perspektywie 2015 roku.

Praca składa się z dwóch części. Pierwszą (A) zatytułowano „**Nadwyżka bezpośrednia uzyskana z produkcji wybranych produktów rolniczych w 2012 roku**”. W tej części przedstawiono wyniki działalności produkcyjnych, które w 2012 roku objęto badaniami w systemie AGROKOSZTY, tzn. kukurydzy na ziarno, ziemniaków jadalnych, bydła opasowego (tj. żywca wołowego) oraz krów mlecznych utrzymywanych w gospodarstwach konwencjonalnych i ekologicznych. Dobór działalności wynikał z przyjętego planu badań, poszczególne z nich w badaniach powtarzają się cyklicznie, z reguły w odstępach dwu- lub trzyletnich.

Wyniki badanych działalności zaprezentowano do poziomu nadwyżki bezpośredniej, kategoria ta jest różnicą między wartością produkcji a kosztami bezpośrednimi niezbędnymi do jej wytworzenia. Nadwyżka bezpośrednia umożliwia ocenę ekonomicznej efektywności wytwarzania poszczególnych produktów rolniczych w zależności od wahań plonów, wydajności jednostkowych zwierząt, zmian cen produktów i cen środków do produkcji. Pozwala również na prawidłową ocenę konkurencyjności produkcji, obejmuje bowiem uzyskaną wartość produkcji oraz poniesione, ściśle określone koszty bezpośrednie. Wybór nadwyżki bezpośredniej do oceny konkurencyjności pozwala wyeliminować wątpliwości związane z podziałem – w oparciu o subiektywnie przyjęte klucze podziałowe – kosztów pośrednich na poziomie działalności.

Głównym celem badań była identyfikacja czynników determinujących poziom nadwyżki bezpośredniej w wydzielonych grupach gospodarstw. Przeprowadzono także, na podstawie analizy miar relacji określonych zmiennych, ocenę działalności pod kątem technicznej i ekonomicznej efektywności produkcji. Prezentowane wyniki dostarczają wielu informacji przydatnych do podejmowania decyzji dotyczących bieżącej, jak i planowanej działalności w gospodarstwie. Na ich podstawie możliwe jest rozpoznanie słabych i mocnych stron prowadzonej produkcji.

Drugą część pracy (B) zatytułowano „**Projekcja dochodów na 2015 rok dla wybranych produktów rolniczych**”. Na wstępie badania koncentrowały się na określeniu charakteru zmian cen ważniejszych produktów rolnych w ujęciu dynamicznym, rodzajów zmienności leżących u ich podstaw oraz siły zmian. Wnioski wynikające z tych badań stanowiły podstawę dla dalszych analiz, w tym podstawę wyboru metod prognozowania oraz ustalenia charakteru zależności między zjawiskami. Następnie omówiono sposób budowy modelu projekcji dochodów produktów rolniczych w perspektywie średnioterminowej oraz zaprezentowano projekcję opłacalności uprawy pszenicy ozimej, żyta ozimego, jęczmienia jarego, rzepaku ozimego oraz produkcji mleka na 2015 rok. Projekcję wyników przeprowadzono średnio w próbie badawczej gospodarstw, podejście to uznano jako przeciętne warunki produkcyjne, czyli podobne jak w latach, które były punktem wyjścia dla sporządzonej projekcji. Niezależnie zbudowano modele projekcji dla wariantów plonu zbóż i rzepaku oraz skali produkcji mleka mierzonej liczbą krów w gospodarstwie. W wariantach projekcji założono niezmiennosc (*ceteris paribus*) pozostałych czynników mających wpływ na wyniki ekonomiczne badanych działalności.

Celem było określenie wpływu na poziom dochodów wybranych produktów rolniczych, prognozowanego w perspektywie 2015 roku tempa zmian cen środków do produkcji rolnej. Ocenie poddano także kierunek i dynamikę zmian poziomu dochodu oraz opłacalności produkcji, wyrażonej jako procentowa relacja wartości produkcji do kosztów jej wytworzenia.

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. Jednak zasadnicze znaczenie w analizach wyników projekcji posiadają nie tyle wielkości absolutne, do których należy podchodzić z pewną ostrożnością, co kierunek dokonujących się zmian. Rolnictwo jest działem bardzo trudnym do prognozowania, charakteryzuje się dużą zmiennością i wysokim ryzykiem. Dlatego wyniki projekcji mogą być wskazówką czego można spodziewać się w niedalekiej przyszłości w określonych warunkach funkcjonowania gospodarstw.

Niezależnie od przeprowadzonej przez Autorów analizy wyników, w każdej części pracy, zamieszczono aneks tabelaryczny (tabele: A1-A12, B1-B5), w którym zawarto szczegółowe dane wynikowe, z intencją umożliwienia Czytelnikowi samodzielnych dociekań i przeprowadzania ewentualnych porównań.

W przypadku gdy dla wyników przedstawionych graficznie oraz w tabelach nie podano źródła, oznacza że są to wyniki badań własnych.

## CZĘŚĆ A – NADWYŻKA BEZPOŚREDNIA UZYSKANA Z PRODUKCJI WYBRANYCH PRODUKTÓW ROLNICZYCH W 2012 ROKU

### I. Uwarunkowania produkcyjno-rynkowe w rolnictwie w 2012 roku

Według badań GUS, w Polsce w 2012 roku ogólna powierzchnia zasiewów wynosiła 10,4 mln ha i była mniejsza o 1,4% niż rok wcześniej. Ze względu na duże straty podczas zimy 2011/2012 i konieczność dokonywania wiosną przesiewów, wyraźnie zwiększyła się powierzchnia uprawy zbóż jarych przy jednoczesnym spadku powierzchni zbóż ozimych oraz rzepaku<sup>1</sup>.

Rozpatrując poszczególne gatunki zbóż powierzchnia uprawy zmniejszyła się, w przypadku:

- pszenicy ogółem – o 8,0%, w tym pszenicy ozimej o 28,9%,
- żyta – o 4,0%,
- pszenżyta ogółem – o 21,9%, w tym pszenżyta ozimego o 29,1%,
- owsa – o 5,9%,
- gryki – o 6,3%,
- pozostałych zbożowych – o 32,3%, w tym jęczmienia ozimego o 33,8%.

Natomiast zwiększyła się powierzchnia zajęta pod uprawę:

- pszenicy jarej – o 115,1%,
- pszenżyta jarego – o 52,4%,
- mieszanek zbożowych – o 6,6%,
- jęczmienia ogółem – o 14,0%, w tym jarego 28,0%,
- prosa – o 85,0%,
- kukurydzy na ziarno – o 63,1%.

Udział powierzchni uprawy poszczególnych gatunków zbóż w ogólnej powierzchni zasiewów zbóż podstawowych z mieszankami zbożowymi przedstawia się następująco:

- pszenica – 29,4%,
- żyto – 14,8%,
- jęczmień – 16,4%,
- owies – 7,3%,
- pszenżyto – 14,0%,
- mieszanki zbożowe – 18,1%.

---

<sup>1</sup> Wyniki produkcji roślinnej w 2012 r., GUS, Warszawa 2013.

W 2012 roku, w porównaniu do roku 2011, mniejsza o 13,2% była powierzchnia uprawy rzepaku i rzepiku ogółem, zdecydował o tym spadek o 18,3% powierzchni rzepaku ozimego. W tej sytuacji odnotowano wzrost zasiewów rzepaku jarego (o 61,2%). Zmalała także powierzchnia ziemniaków (łącznie z ziemniakami w ogrodach przydomowych), w porównaniu do roku 2011 o 8,2%, a do średniej z lat 2006-2010 – o 28,9%. Natomiast większa niż w 2011 roku była powierzchnia uprawy buraków cukrowych – o 4,2%, a w odniesieniu do średniej z pięciolecia (2006-2010) – o 3,9%.

Na kształtowanie się wielkości zbioru – niezależnie od powierzchni zajętej pod uprawę – wpływ miał plon, który w dużym stopniu determinowały **warunki wzrostu i wegetacji roślin**<sup>2</sup>. Dla ozimin, jesienią 2011 roku warunki agrometeorologiczne nie były dobre. Wyjątkowo długa jesień spowodowała, że rośliny zbóż ozimych oraz rzepaku i rzepiku wyrosły i rozkrzewiły się bardzo dobrze, a nawet nadmiernie. Przebieg pogody w grudniu również nie był zbyt korzystny dla hartowania ozimin i ich przechodzenia w stan zimowego spoczynku. Skutkiem było osłabienie zimujących roślin i zmniejszenie ich mrozoodporności. Występujące dobowe wahania temperatury powietrza powodowały procesy zamarzania i rozmarzania wierzchniej warstwy gleby, co osłabiało system korzeniowy. W styczniu i lutym 2012 roku warunki również były niekorzystne, spadki temperatury do  $-25^{\circ}\text{C}$  przy niedostatecznej pokrywie śnieżnej lub jej zupełnym braku powodowały duże straty w zasiewach. Ponadto występujące często silne wiatry powodowały wysmalanie roślin. Według oceny GUS do zaorania zakwalifikowano około 30% powierzchni zbóż ozimych i rzepaku ozimego. Główną przyczyną wystąpienia szkód zimowych były silne mrozy, duże wahania temperatury powietrza i wysuszające wiatry. Na zaoranych polach zasiano zboża jare, w tym na znacznej powierzchni kraju kukurydzę oraz rzepak jary.

W III dekadzie marca korzystne warunki agrometeorologiczne umożliwiły wykonywanie na przeważającym obszarze kraju pierwszych prac polowych. Natomiast w kwietniu ciepła i słoneczna pogoda sprzyjała rozwojowi roślin. W maju ze względu na niedobór opadów w wielu regionach kraju nastąpiło przesuszenie wierzchniej warstwy gleby. Potrzeby wodne roślin nie zostały zaspokojone. W czerwcu warunki agrometeorologiczne były bardzo zróżnicowane. Napływ chłodnego powietrza w I dekadzie miesiąca przyczynił się do przejściowego zwolnienia tempa wzrostu i rozwoju upraw. W II i III dekadzie czerwca wysoka temperatura powietrza sprzyjała rozwojowi i dojrzewaniu upraw oraz prowadzeniu pielęgnacyjnych prac polowych. Występujące w ciągu miesiąca

---

<sup>2</sup> *Wynikowy szacunek głównych ziemiopłodów rolnych i ogrodniczych w 2012 r.*, GUS, Warszawa 2012; *Wyniki produkcji roślinnej w 2012 r.*, GUS, Warszawa 2013.

częste opady deszczu przyczyniły się do uwilgotnienia ornej warstwy gleby, jednak utrudniały zbiór i dosuszanie siana.

W lipcu i sierpniu w wielu regionach kraju obserwowano zmienne warunki atmosferyczne. Upalna pogoda i nadmierne przesuszenie gruntu, jednocześnie gwałtowne opady deszczu, często o charakterze burzowym, gradobicia oraz trąby powietrzne powodowały lokalne zniszczenia i uszkodzenia upraw. Deszcze utrudniały prowadzenie żniw, miały jednak korzystny wpływ na wegetację roślin okopowych oraz wzrost traw na użytkach zielonych. We wrześniu warunki agrometeorologiczne były korzystne dla roślin okopowych, a ciepła i słoneczna pogoda w I i II dekadzie października stwarzała bardzo dobre warunki dla zbioru.

Według danych GUS<sup>3</sup>, w 2012 roku – w porównaniu do roku 2011 – **globalna produkcja rolnicza obniżyła się o 0,4%**. Spadek był wynikiem zmniejszenia produkcji zwierzęcej o 1,4%, przy jednoczesnym niewielkim wzroście produkcji roślinnej – o 0,5%. Spadek produkcji zwierzęcej wynikał ze zmniejszenia produkcji żywca wieprzowego (o 7,6%), wołowego (o 3,9%), cielęcego (o 12,8%), jaj kurzych (o 8,1%), a także pogłębiającej się redukcji pogłowia trzody chlewnej. Wzrost odnotowano jedynie w produkcji żywca drobiowego (o 10,9%) i mleka krowiego (o 2,0%). Natomiast na wzrost, w porównaniu do 2011 roku produkcji roślinnej, przede wszystkim wpłynął (pomimo mniejszej powierzchni) wzrost produkcji zbóż ogółem (o 6,6%) oraz rzepaku i rzepiku (o 0,2%). Większe były również zbiory strączkowych na ziarno (o 42,7%), buraków cukrowych (o 5,8%), owoców z drzew (o 13,9%) oraz owoców jagodowych (o 5,0%). Mniejsza była natomiast produkcja warzyw gruntowych (o 5,2%) i ziemniaków (o 8,7%).

W 2012 roku ceny ziarna na rynku krajowym, podobnie jak a rynkach światowych, kształtowały się na bardzo wysokim poziomie. Jednak dynamika wzrostu cen zbóż była znacznie niższa niż przed rokiem. Przeciętna cena pszenicy (89,34 zł/dt) wzrosła w skali roku o 9,0% (w 2011 r. o 37,0%). Po bardzo wysokim wzroście w 2011 roku cen żyta (o 76,3%), średnia cena w 2012 roku ukształtowała się na poziomie z roku poprzedniego (74,23 zł/dt). W obrocie targowiskowym cena pszenicy (94,65 zł/dt) i żyta (80,85 zł/dt) była odpowiednio o 0,9% niższa i o 2,6% wyższa niż przed rokiem (w 2011 r. wzrost cen wynosił odpowiednio 47,1 i 62,2%).

W 2012 roku przeciętne ceny zbóż (razem) w skupie wzrosły w skali roku o blisko 7% (wobec wzrostu o 48% w 2011 r.). W obrocie targowiskowym zmiany cen były niewielkie i nie przekraczały 1%, oprócz cen żyta (wzrost o 2,6%)

---

<sup>3</sup> *Rolnictwo w 2012 r.*, GUS, Warszawa 2013.

i owsa (spadek o 2,3%). Tendencję spadkową wykazywały ceny ziemniaków jadalnych. Pomimo okresowego wzrostu notowanego w IV kwartale 2012 roku, przeciętna cena 1 dt ziemniaków jadalnych w skupie i na targowiskach była niższa niż w 2011 roku odpowiednio o 9,3 i 44,7%.

W 2012 roku ceny większości produktów pochodzenia zwierzęcego były wyższe niż rok wcześniej. Odnotowano dalszy wzrost cen żywca wołowego (bez cieląt) – zarówno w skupie, jak i na targowiskach (odpowiednio o 14,7% i o 14,1%) oraz żywca wieprzowego (odpowiednio o 19,5 i 15,6%). Wyższe były także ceny drobiu rzeźnego – o 2,6%. Na poziomie wyższym od notowanego przed rokiem kształtowały się również średnie ceny krów dojnych i jałówek w obrocie targowiskowym, odpowiednio o 10 i 11%. Natomiast pogorszenie koniunktury zarejestrowano na rynku mleka. Przy zwiększonej krajowej podaży mleka (o 0,6%), wynikającej ze wzrostu mleczności krów (o 4,9%), przeciętne ceny mleka obniżyły się w skali roku o 1,2% wobec wzrostu o 13,7% w 2011 roku.

W 2012 roku utrzymywał się (notowany również przed rokiem) wzrost cen towarów i usług zakupywanych do bieżącej produkcji rolniczej oraz przeznaczonych na cele inwestycyjne, jednak tempo wzrostu większości towarów i usług było wolniejsze niż w 2011 roku. Najbardziej zwiększyły się ceny w grupie paliw, olejów i smarów technicznych (łącznie z węglem) – o 10,4%, nawozów mineralnych i chemicznych oraz wapniowych – o 9,6% zwierząt hodowlanych i ptactwa – o 8,6% oraz pasz – 7,6%. Natomiast relatywnie niskie były dynamiki cen maszyn i narzędzi rolniczych (o 3,3%), materiałów budowlanych (o 2,4%) oraz środków ochrony roślin (o 2,3%)<sup>4</sup>.

Efektom zmian w 2012 roku poziomu produkcji oraz jej cen było – po dwóch latach poprawy opłacalności produkcji – pogorszenie się rynkowych uwarunkowań produkcji rolnej. Dynamika wzrostu przeciętnych cen towarów i usług zakupywanych na cele bieżącej produkcji rolniczej (106,8%) i na cele inwestycyjne (103,0%) była wyższa od dynamiki wzrostu cen produktów rolnych sprzedawanych przez gospodarstwa indywidualne (104,2%). W rezultacie **w 2012 roku wskaźnik relacji tych cen („nożyce cen”) wynosił 97,8 wobec 107,3 w 2011 roku i 110,2 w 2010 roku**<sup>5</sup>.

---

<sup>4</sup> *Rolnictwo w 2012 r.*, GUS, Warszawa 2013.

<sup>5</sup> Jak wyżej.

## I.1. Wyniki produkcyjne i cenowe wybranych produktów rolniczych według badań GUS

Plonowanie w 2012 roku kukurydzy uprawianej na ziarno oraz ziemniaków ogółem zaprezentowano w tabeli (A) I.1.1. Dane te pokazują wysokość plonu w gospodarstwach indywidualnych średnio w kraju oraz w układzie regionalnym<sup>6</sup>.

Tabela (A) I.1.1. Plony badanych ziemiopłodów uzyskane w gospodarstwach indywidualnych w 2012 roku, wg GUS<sup>7</sup>

Wyszczególnienie	Średnio w gospod. indywidualnych	Regiony rolnicze			
		Pomorze i Mazury	Wielkopolska i Śląsk	Mazowsze i Podlasie	Małopolska i Pogórze
Kukurydza na ziarno, dt/ha	70,5	62,5	73,5	63,9	69,2
Ziemniaki (ogółem), dt/ha	238	235	265	236	214

Na podstawie danych GUS, w 2012 roku – w porównaniu do roku 2011 – w gospodarstwach indywidualnych, średnio w kraju odnotowano:

1. w przypadku kukurydzy na ziarno:

- wzrost powierzchni zajętej pod uprawę o 72,5%,
- plon większy o 3,1%,
- zbiory większe o 77,6%;

2. w przypadku ziemniaków:

- zmniejszenie powierzchni pod uprawą o 8,6%,
- plon większy o 5,3%,
- zbiory mniejsze o 3,6%;

Analizując średnie ceny skupu podane przez GUS dla produktów, które były objęte badaniami w systemie AGROKOSZTY, w 2012 roku (tabela (A) I.1.2) w porównaniu do roku 2011, odnotowano zmiany cen sprecyzowane poniżej<sup>8</sup>:

- kukurydza – wzrost o 7,5%,
- ziemniaki jadalne – spadek o 9,3%,
- mleko – spadek o 1,2%,
- żywiec wołowy rzeźny (bydło bez cieląt) – wzrost o 14,7%.

<sup>6</sup> Regiony obejmują województwa: **region Pomorze i Mazury** – lubuskie, zachodniopomorskie, pomorskie, warmińsko-mazurskie; **region Wielkopolska i Śląsk** – wielkopolskie, kujawsko-pomorskie, dolnośląskie, opolskie; **region Mazowsze i Podlasie** – podlaskie, mazowieckie, łódzkie, lubelskie; **region Małopolska i Pogórze** – świętokrzyskie, śląskie, małopolskie, podkarpackie.

<sup>7</sup> *Produkcja upraw rolnych i ogrodniczych w 2012 r.*, GUS, Warszawa 2013.

<sup>8</sup> *Skup i ceny produktów rolnych w 2012 r.*, GUS, Warszawa 2013.

**Tabela (A) I.1.2. Ceny wybranych produktów rolniczych w 2012 roku, wg GUS<sup>9</sup>**

Wyszczególnienie	Ceny skupu			Ceny na targowiskach		
	średnio w kraju	w układzie województw		średnio w kraju	w układzie województw	
		min.	max.		min.	max.
Ziemniaki jadalne (bez wczesnych)    zł/dt	44,97	23,95	57,14	60,59	49,67	72,09
Kukurydza            zł/dt	72,85	-	-	-	-	-
Mleko                 zł/litr	1,20	1,07	1,27	2,06	-	-
Żywiec wołowy      zł/kg	6,40	5,74	6,79	6,30	-	-

Ceny ziemniaków jadalnych: w skupie, min. – w woj. świętokrzyskim, max. – w woj. kujawsko-pomorskim; na targowiskach, min. – w woj. świętokrzyskim, max. – w woj. warmińsko-mazurskim.

Ceny mleka: w skupie, min. – w woj. małopolskim, max. – w woj. podlaskim.

Ceny żywca wołowego: w skupie, min. – w woj. lubuskim, max. – w woj. lubelskim.

[-] – brak danych.

Na uwagę zasługuje znaczny wzrost w 2012 roku cen żywca wołowego. Był to czynnik, który stymulował rozwój chowu bydła z przeznaczeniem na rzeź. Należy zauważyć, że od akcesji Polski do UE krajowe pogłowie bydła rzeźnego systematycznie rośnie. Według GUS w grudniu 2012 roku, w odniesieniu do stanu sprzed roku, pogłowie cieląt wzrosło o 1,9%, do 1,4 mln sztuk. Liczebność młodego bydła (w wieku 1-2 lat) wyniosła 1,3 mln sztuk, o 5,4% więcej niż w końcu 2011 roku. Natomiast spadek nastąpił w pogłowie bydła w wieku powyżej dwóch lat (zwłaszcza krów), którego było o 2,6% mniej niż przed rokiem. W efekcie liczebność bydła ogółem wynosiła 5,5 mln sztuk, tj. o 0,4% więcej niż w grudniu 2011 roku.

Liczebność w Polsce bydła ogółem, a w rezultacie także produkcja wołowiny, od kilku lat utrzymują się na względnie stabilnym poziomie. Stagnacja krajowej produkcji wołowiny wynika m.in. z faktu, że w dużej części jest ona powiązana z mlecznym kierunkiem chowu bydła. Według szacunków Komisji Europejskiej w 2012 roku w UE produkcja wołowiny i cielęciny była mniejsza niż w roku poprzednim (o 4%). W związku ze spadkiem pogłowia bydła KE przewiduje, że w 2013 roku nastąpi dalszy spadek produkcji wołowiny i cielęciny<sup>10</sup>.

Należy dodać, że w Polsce od kilku lat konsumpcja wołowiny maleje, głównie w następstwie wysokich cen. Według szacunków IERiGŻ-PIB krajowe spożycie wołowiny w 2012 roku wyniosło 1,9 kg na mieszkańca wobec 2,1 kg w 2011 roku.

<sup>9</sup> Skup i ceny produktów rolnych w 2012 r., GUS, Warszawa 2013.

<sup>10</sup> Biuletyn Informacyjny nr 1, ARR, Warszawa 2013.

## II. Materiał i metoda badań

W badaniach wykorzystano dane o rolniczych działalnościach produkcyjnych zebrane i przetworzone w 2012 roku według założeń Systemu Zbierania Danych o Produktach Rolniczych AGROKOSZTY. Przedmiotem badań były cztery działalności produkcyjne, tzn.: kukurydza na ziarno, ziemniaki jadalne, bydło opasowe (tj. żywiec wołowy) w gospodarstwach konwencjonalnych oraz krowy mleczne w gospodarstwach konwencjonalnych i ekologicznych.

Badania przeprowadzono w indywidualnych gospodarstwach rolnych wybranych celowo z reprezentatywnej próby gospodarstw, która znajdowała się w polu obserwacji Polskiego FADN. Dobór gospodarstw do badań każdej działalności został dokonany niezależnie. Warunkiem doboru było prowadzenie działalności i skala produkcji, która wskazywała na towarowy jej charakter. Gospodarstwa wybrane do badań w systemie AGROKOSZTY były nastawione prorynkowo, nie stanowiły jednak próby reprezentatywnej dla grup gospodarstw indywidualnych w kraju realizujących określoną produkcję. Były to jednostki ekonomicznie mocniejsze i osiągające wyższy poziom produkcji niż ogół gospodarstw indywidualnych w kraju. Świadczą o tym między innymi wyższe plony roślin, wyższa jednostkowa wydajność zwierząt czy większa skala produkcji. Wynikające z tego tytułu różnice w poziomie i strukturze produkcji oraz nakładów, a przy tym niezbyt liczna próba badawcza powodują, że wyników uzyskanych dla badanych zbiorowości nie należy w sposób bezpośredni przekładać na wyniki przeciętne w kraju. Prezentowane obliczenia dają jednak wiarygodny obraz opłacalności produkcji w wydzielonych grupach gospodarstw, we właściwy sposób odzwierciedlają tendencje w kształtowaniu się kosztów oraz uzyskanych efektach ekonomicznych i mogą służyć badaniu współzależności między dochodowością produkcji a jej głównymi determinantami.

W systemie AGROKOSZTY gromadzone są ilościowe i wartościowe dane o poziomie produkcji, poniesionych nakładach i kosztach bezpośrednich dla działalności produkcji roślinnej i zwierzęcej. Dane te zbierane są według jednolitych założeń z precyzyjnie wyznaczonymi standardami i dokładnie określoną metodyką. Pozwalają one na obliczenie pierwszej kategorii dochodowej, tj. nadwyżki bezpośredniej.

W rachunku nadwyżki bezpośredniej dla działalności produkcji roślinnej i zwierzęcej badanych w systemie AGROKOSZTY – zgodnie z metodologią UE – **wartość produkcji** jest sumą wartości produktów głównych oraz produktów ubocznych znajdujących się w obrocie rynkowym.

W przypadku działalności produkcji roślinnej wartość produkcji podawana jest w przeliczeniu na 1 hektar uprawy lub 100 m<sup>2</sup>, obejmuje ona:

- wartość produktu głównego, np. ziarna, korzeni (*po odjęciu strat powstałych po zbiorze, np. podczas czyszczenia, sortowania i przechowywania w magazynie*),
- wartość produktu ubocznego, np. słomy (*tylko w przypadku, gdy był on przedmiotem wymiany rynkowej*).

Analizując poziom uzyskanej produkcji, brany jest pod uwagę jej rozmiar o dobrych oraz znacznie gorszych parametrach jakościowych. W przypadku zbóż może to być ziarno siewne oraz ziarno, które przekazywane jest na paszę dla zwierząt we własnym gospodarstwie. Jakość produktów ma bowiem bezpośredni związek z poziomem uzyskiwanych cen. Wartość produkcji określana jest według rynkowych cen sprzedaży lub według cen sprzedaży loco gospodarstwo (tzn. na terenie gospodarstwa). Zależy więc od wysokości plonu poszczególnych roślin oraz od ceny ich sprzedaży. Należy jednak mieć na uwadze, że rejestracji podlega tylko sprzedaż produktów uzyskanych z uprawy działalności w roku, w którym są prowadzone badania. Od wartości produkcji odejmowane są różnego rodzaju straty.

W przypadku produkcji zwierzęcej struktura wartości produkcji jest różna w zależności od analizowanej działalności. Zawsze jednak produkt, dla uzyskania którego dana produkcja jest prowadzona, określany jest jako główny (np. mleko). Niezależnie może występować przyrost żywca (np. cielęta po odsadzeniu od krowy) oraz jeden lub więcej produktów ubocznych (np. zwierzęta brakowane, wełna). Wartość produkcji obliczana jest według średniorocznych cen sprzedaży poszczególnych produktów (tj. cen rynkowych lub loco gospodarstwo). Od wartości produkcji odejmowane są straty, czyli upadki zwierząt powstałe w procesie produkcyjnym (w przeliczeniu na 1 sztukę lub na 100 kg żywca).

Przy wyliczaniu wartości produkcji w przypadku poszczególnych działalności produkcji zwierzęcej nie uwzględnia się wartości obornika i gnojowicy, które są wytwarzane we własnym gospodarstwie.

**Koszty bezpośrednie** działalności produkcji roślinnej i zwierzęcej odzwierciedlają koszty ponoszone w całym cyklu produkcji. Jako okres obrachunkowy przyjęto 12 kolejnych miesięcy roku kalendarzowego. Jednak dla niektórych działalności produkcji roślinnej (dotyczy głównie roślin ozimych) poniesione nakłady i koszty bezpośrednie odzwierciedlają cały cykl produkcji, tzn. wszystkie nakłady i koszty związane z produkcją występujące zarówno w roku poprzedzającym badania, jak i w roku, którego dotyczą prowadzone badania.

Należy zaznaczyć, że informacje o poniesionych nakładach i kosztach bezpośrednich – w przypadku działalności produkcji roślinnej – zawsze odnoszą się do powierzchni zbioru badanej działalności.

Zasadą regulującą zaliczenie określonych składników kosztów do kosztów bezpośrednich jest jednoczesne spełnienie trzech warunków, a mianowicie:

- koszty te można bez żadnej wątpliwości przypisać do określonej działalności,
- ich wielkość ma proporcjonalny związek ze skalą produkcji,
- mają bezpośredni wpływ na rozmiar (wielkość i wartość) produkcji.

Zestaw kosztów bezpośrednich, o które obniżana jest wartość produkcji, jest różny dla produkcji roślinnej i zwierzęcej. W obu przypadkach odzwierciedlają one jednak bieżące warunki rynkowe. Składniki kosztów bezpośrednich pochodzące z zewnątrz gospodarstwa określane są według cen zakupu, natomiast składniki kosztów wytworzone w gospodarstwie (np. materiał siewny, pasze własne z produktów towarowych) – według cen sprzedaży loco gospodarstwo. Wyjątkiem – w przypadku produkcji zwierzęcej – są pasze własne z produktów nietowarowych (np. kiszonka z kukurydzy), które wyceniane są według kosztów bezpośrednich poniesionych na ich wytworzenie. Poszczególne składniki kosztów pomniejszane są o przyznane dotacje.

Struktura rodzajowa kosztów bezpośrednich, sprecyzowana w założeniach UE, w całości uwzględniona została w założeniach systemu AGROKOSZTY. W rachunku nadwyżki bezpośredniej, do kosztów bezpośrednich nie może być zaliczony, np. koszt usługowego zbioru kombajnem. Koszt ten spełnia pierwszy i drugi warunek, jakie stawiane są kosztom bezpośrednim, nie spełnia natomiast trzeciego, a mianowicie nie ma wpływu na rozmiar produkcji. Nie może być zaliczony również koszt zakupu, remontów i amortyzacji budynków czy maszyn rolniczych, a także koszt zakupu paliwa. W rachunku nadwyżki nie uwzględnia się również opłaty pracy własnej użytkownika gospodarstwa i członków jego rodziny oraz kosztu pracy najemnej (z wyjątkiem najmu do prac specjalistycznych).

### **Do kosztów bezpośrednich produkcji roślinnej zalicza się:**

- ◆ materiał siewny i nasadzeniowy (*zakupiony lub wytworzony w gospodarstwie*),
- ◆ nawozy z zakupu<sup>11</sup> (*bez wapna nawozowego*),
- ◆ środki do ochrony roślin,
- ◆ regulatory wzrostu (*ukorzeniacze, substancje wzrostowe, defolianty*),
- ◆ ubezpieczenie dotyczące bezpośrednio danej działalności,
- ◆ koszty specjalistyczne obejmujące:
  - specjalistyczne wydatki na produkcję roślinną,
  - usługi specjalistyczne,
  - najem dorywczy do prac specjalistycznych.

---

<sup>11</sup> Koszt nawozów z zakupu obejmuje także specjalistyczne podatki nawozowe.

Szczególną pozycją kosztów bezpośrednich są **koszty specjalistyczne**, ich struktura rodzajowa zawsze wywołuje wiele wątpliwości. Koszty te również spełniają pewne warunki, a mianowicie mają bezpośredni związek z określoną działalnością oraz podnoszą jakość i wartość produktu finalnego.

Dla działalności produkcji roślinnej przykładem kosztu specjalistycznego jest koszt nośników energii zużytych do suszenia produktów, koszt środków dezynfekcyjnych, promocji i reklamy, przygotowania produktów do sprzedaży, ocena plantacji czy wykonanie analiz pozwalających na ustalenie potrzeb nawozowych roślin.

#### **Do kosztów bezpośrednich produkcji zwierzęcej zalicza się:**

- ◆ zwierzęta wchodzące do poszczególnych działalności, w celu wymiany stada,
- ◆ pasze, które dzielą się na:
  - pasze z zewnątrz gospodarstwa (*głównie z zakupu*),
  - pasze z własnego gospodarstwa, które dzielą się na:
    - ✓ pasze własne z produktów potencjalnie towarowych,
    - ✓ pasze własne z produktów nietowarowych,
- ◆ czynsze dzierżawne za użytkowanie powierzchni paszowej wydzierżawionej na okres krótszy od jednego roku (*na UR i na powierzchni niezaliczanej do UR, np. halach górskich*),
- ◆ ubezpieczenie zwierząt, dotyczące bezpośrednio danej działalności (*np. krów mlecznych, macior*),
- ◆ lekarstwa i środki weterynaryjne (*w tym nasienie do inseminacji*),
- ◆ usługi weterynaryjne (*inseminacja, kastracja, szczepienia ochronne*),
- ◆ koszty specjalistyczne, obejmujące:
  - specjalistyczne wydatki na produkcję zwierzęcą,
  - usługi specjalistyczne,
  - najem dorywczy do prac specjalistycznych.

Mając na uwadze poprawność pod względem metodycznym rachunku nadwyżki bezpośredniej dla produkcji zwierzęcej, należy zwrócić szczególną uwagę na jedną z pozycji kosztów bezpośrednich, tj. zwierzęta wchodzące do poszczególnych działalności w celu **wymiany stada**. Do niektórych działalności, zwierzęta wchodzi do stada w ramach pełnej wymiany, np. warchlaki do działalności tuczniaki. Natomiast do innych działalności (np. do krów mlecznych) zwierzęta wprowadzane są do stada na miejsce sztuk brakowanych, zgodnie z programem brakowania wynikającym z okresu produkcyjnego użytkowania zwierząt. Dla przykładu, jeżeli krowy użytkowane są przez 5 lat, wówczas co roku trzeba brakować około 20%, czyli 20 sztuk ze stada liczącego 100 sztuk.

Podstawową grupą kosztów bezpośrednich produkcji zwierzęcej są pasze. Struktura rodzajowa prezentowana w tabelach w aneksie tabelarycznym jest bardzo szczegółowa, spowodowane jest to potrzebą utworzenia uniwersalnego schematu dla różnych działalności produkcji zwierzęcej i różnych sposobów żywienia zwierząt. Ułatwia również wykonywanie kalkulacji kosztów produkcji w określonych warunkach produkcyjno-cenowych.

**Pasze własne z produktów potencjalnie towarowych** to takie, dla których istnieje alternatywa zagospodarowania w postaci wymiany towarowej. W wykonywanych rachunkach pasze te wyceniane są według cen sprzedaży loco gospodarstwo. Do produktów potencjalnie towarowych w każdym przypadku zaliczane są zboża, ziemniaki, mleko i jaja. Jeżeli gospodarstwo nastawione jest na produkcję towarową produktów standardowo traktowanych jako nietowarowe (np. siano), to takie produkty częściowo zużyte w gospodarstwie należy traktować jako potencjalnie towarowe. Wartość tych produktów wyceniana jest według cen sprzedaży loco gospodarstwo.

**Pasze własne z produktów nietowarowych** to takie, które są wytwarzane w gospodarstwie w celu żywienia zwierząt. Nie posiadają one alternatywy zagospodarowania w postaci wymiany towarowej. W rachunku nadwyżki bezpośredniej według UE, wyceniane są według kosztów bezpośrednich poniesionych na ich wytworzenie.

**Koszty specjalistyczne produkcji zwierzęcej**, analogicznie jak w przypadku produkcji roślinnej, muszą mieć bezpośredni związek z określoną działalnością oraz muszą podnosić jakość i wartość produktu finalnego. Kosztem specjalistycznym jest między innymi koszt ściół (np. słomy) zużytych w procesie produkcyjnym, koszt środków do konserwacji i magazynowania pasz, koszt związany ze sprzedażą zwierząt i produktów zwierzęcych (np. opłaty targowiskowe), klasyfikacja zwierząt i zapisy w księgach hodowlanych czy dezynfekcja pomieszczeń inwentarskich.

W rachunku kosztów dla poszczególnych działalności produkcji zwierzęcej nie uwzględnia się wartości produktów ubocznych produkcji roślinnej (np. słomy, liści buraczanych), które są wytwarzane i zużywane we własnym gospodarstwie jako pasza lub ściółka.

Przy obliczaniu nadwyżki bezpośredniej nie są uwzględniane kwoty należnego i naliczonego podatku VAT.

**Koszty bezpośrednie w gospodarstwach ekologicznych.** Struktura tych kosztów i poziom zaangażowania w produkcję roślinną i zwierzęcą uzależnione są w dużej mierze od specyfiki zasad prowadzenia rolnictwa ekologicznego, które podlegają unijnym i krajowym regulacjom prawnym<sup>12</sup>. Zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem Rady (WE) nr 834/2007 z dnia 28 czerwca 2007 roku produkcja ekologiczna jest definiowana jako „*ogólny system zarządzania gospodarstwem i produkcji żywności, łączący najkorzystniejsze dla środowiska praktyki, wysoki stopień różnorodności biologicznej, ochronę zasobów naturalnych, stosowanie wysokich standardów dotyczących dobrostanu zwierząt i metodę produkcji odpowiadającą wymaganiom niektórych konsumentów preferujących wyroby wytwarzane przy użyciu substancji naturalnych i naturalnych procesów*”. Sposób gospodarowania w tych jednostkach (technologia produkcji) ma więc bezpośredni wpływ nie tylko na aspekty związane z ochroną środowiska naturalnego i krajobrazu obszarów wiejskich, ale także determinuje uzyskiwane wyniki produkcyjno-ekonomiczne w gospodarstwie.

Koszty bezpośrednie wytwarzania ekologicznych produktów roślinnych wynikają ze specyficznych uwarunkowań dotyczących stosowania środków produkcji. Nawozy, środki poprawiające żyzność gleby i środki ochrony roślin mogą być stosowane tylko wtedy, gdy ich użycie jest zgodne z celami i zasadami produkcji ekologicznej. Ważnym obostrzeniem jest zakaz stosowania mineralnych nawozów azotowych, które w rolnictwie konwencjonalnym są powszechnie stosowane. Biorąc pod uwagę niewielkie możliwości stosowania nawozów mineralnych (dostępne są tylko naturalne kopaliny) wykorzystuje się obornik, a także komposty i nawozy zielone. Są to najbardziej wskazane, a przy tym tanie środki do produkcji roślinnej metodami ekologicznymi. Główną zasadą w ochronie roślin są działania prewencyjne, które realizuje się poprzez odpowiedni dobór gatunków i odmian, stosowanie płodozmianu, ochronę naturalnych wrogów szkodników. Dopiero w przypadku stwierdzenia zagrożenia uprawy dozwolone jest stosowanie środków ochrony roślin, które zostały dopuszczone do stosowania w produkcji ekologicznej. W produkcji roślinnej bardzo ważne jest pochodzenie materiału siewnego i nasadzeniowego. Możliwe jest pozyskiwanie takiego materiału z własnego gospodarstwa ekologicznego lub zakup certyfikowanego materiału siewnego. Do wytwarzania roślinnych produktów ekologicznych (poza nasionami i materiałem wegetatywnym rozmnożen-

---

<sup>12</sup> Szczegółowe zasady wdrażania Rozporządzenia Rady (WE) nr 834/2007 w odniesieniu do produkcji ekologicznej, znakowania i kontroli reguluje Rozporządzenie Komisji (WE) nr 889/2008 z dnia 5 września 2008 roku, a krajowym dokumentem ustanawiającym status rolnictwa ekologicznego w Polsce jest *Ustawa z dnia 25 czerwca 2009 r. o rolnictwie ekologicznym* (Dz. U. Nr 116, poz. 975).

wym) stosowany powinien być materiał ekologiczny, choć w ramach odstępstwa dopuszczony został także niezaprawiany konwencjonalny materiał siewny (jeśli odpowiedni materiał siewny wytworzony metodami ekologicznymi jest niedostępny na rynku).

W produkcji zwierzęcej w gospodarstwach ekologicznych najważniejsze z punktu widzenia restrykcji przepisów prawnych jest zapewnienie zwierzętom pasz pochodzenia ekologicznego. Zabezpieczenie wystarczającej własnej powierzchni paszowej jest więc ważne także ze względów ekonomicznych. Dlatego rolnicy w gospodarstwach ekologicznych prowadzą urozmaicony płodozmian roślin. W przypadku chowu zwierząt roślinożernych (przeżuwaczy) należy wykorzystywać pastwiska, a co najmniej 60% suchej masy dziennej dawki pokarmowej powinna stanowić pasza objętościowa (zielonka, susz paszowy lub kiszonka). Pasje ekologiczne z zakupu są stosunkowo drogie, a ich dostępność na rynku jest wciąż bardzo ograniczona. Coraz częściej zwraca się także uwagę, że prowadzenie chowu i hodowli zwierząt w oparciu o trwałe użytki zielone, jest korzystne zarówno dla środowiska naturalnego, jak i z punktu widzenia ekonomiki produkcji<sup>13</sup>. Zielonka pastwiskowa jest jedną z najlepszych i najbardziej wartościowych pasz objętościowych, a przy tym jest tania. Ważnym z punktu widzenia żywienia zwierząt jest zakaz stosowania koncentratów przemysłowych i mieszanek pełnoporcjowych oraz pasz wytwarzanych z udziałem roślin GMO. Źródłem białka paszowego w żywieniu zwierząt w gospodarstwach ekologicznych mogą być rośliny strączkowe, m.in. bobik, groch, łubin. Podstawowymi paszami treściwymi powinny być ziarna zbóż i nasiona roślin strączkowych (zgniecione lub w postaci śruty). Wykorzystywane są także produkty uboczne przemysłu rolno-spożywczego, np. otręby zbożowe, wysłodki buraczane suche oraz makuchy z nasion roślin oleistych (np. rzepaku, słonecznika). Ponieważ zabronione jest stosowanie stymulatorów wzrostu, syntetycznych aminokwasów i antybiotyków zwierzęta rosną powoli, zachowując naturalną odporność oraz żywotność. Dodatkowo wszystkie młode ssaki powinny być karmione naturalnym mlekiem, najlepiej matki, przez odpowiednio długi okres czasu. Wydłużanie czasu użytkowania zwierząt jest dodatkowym atutem ekologicznego chowu zwierząt i ma związek z niskim wskaźnikiem brakowania, co zmniejsza koszty wymiany stada<sup>14</sup>. Bardzo ważnym wyznacznikiem dobrostanu zwierząt jest zapewnienie odpowiednich pomieszczeń inwentarskich, w tym właściwej w nich obsady zwierząt oraz zapewnienie dostępu do wybiegów na wolnym

<sup>13</sup> I. Radkowska, *Wpływ pastwiskowego systemu utrzymania na dobrostan krów mlecznych*, Wiadomości Zootechniczne nr 1, 2012.

<sup>14</sup> K. Żukowski, *Przyczyny wysokiego stopnia brakowania krów mlecznych*, Wiadomości Zootechniczne nr 4, 2009.

powietrzu. Warunki bytowania zwierząt powinny uwzględniać ich naturalne potrzeby i zachowania. Prowadząc ekologiczną produkcję zwierzęcą warto zwrócić uwagę na odpowiedni dobór ras zwierząt. W pierwszej kolejności preferowane są rasy rodzime, które wykazują znakomite zdolności przystosowawcze, żywotność i odporność na choroby.

Dużym atutem gospodarstw ekologicznych jest możliwość ograniczania kosztów produkcji poprzez dążenie do samowystarczalności w ramach własnego gospodarstwa. Jak wykazują wcześniejsze badania w systemie AGROKOSZTY, produkcja rolnicza w gospodarstwach ekologicznych wiąże się z niższym niż w gospodarstwach konwencjonalnych poziomem kosztów bezpośrednich. W dużej mierze dzięki temu gospodarstwa ekologiczne są w stanie uzyskiwać dobre wyniki na poziomie nadwyżki bezpośredniej pomimo znacznie słabszych wyników produkcyjnych.

W ramach systemu AGROKOSZTY ewidencji podlegają również **nakłady pracy własnej i obcej** wydatkowane przy pracach związanych z daną działalnością. W przypadku działalności produkcji roślinnej są to prace związane z przedsięwzięciem przygotowaniem gleby, prace pielęgnacyjne, zbiór, suszenie ziarna. W przypadku działalności produkcji zwierzęcej są to głównie prace związane z obsługą zwierząt (czyszczenie, dojenie) i zadawaniem paszy oraz nakłady pracy poniesione na produkcję pasz własnych nietowarowych. Ewidencji nie podlegają nakłady pracy, które mają związek z funkcjonowaniem gospodarstwa jako całości. Dotyczy to prac administracyjnych, ogólnogospodarczych czy nakładów pracy wydatkowanych na remonty budynków lub maszyn.

W rachunku nadwyżki bezpośredniej struktura wartości produkcji i struktura kosztów została precyzyjnie zdefiniowana i zgodna jest z założeniami Unii Europejskiej. Metodologia rachunku nadwyżki bezpośredniej również odpowiada wymogom UE<sup>15</sup>.

**Nadwyżka bezpośrednia** (ang. Gross Margin) – liczona według metodologii UE – jest to roczna wartość produkcji uzyskana z 1 hektara uprawy lub od jednego zwierzęcia, pomniejszona o koszty bezpośrednio poniesione na wytworzenie tej produkcji. Wyjątkiem w przypadku produkcji roślinnej są grzyby jadalne – nadwyżkę bezpośrednią określa się w przeliczeniu na 100 m<sup>2</sup> powierzchni zajętej pod produkcję. Natomiast w rachunku nadwyżki bezpośredniej

---

<sup>15</sup> Założenia te jednoznacznie zdefiniowano w kontekście rachunku standardowej nadwyżki bezpośredniej. I. Augustyńska-Grzymek, L. Goraj, S. Jarka, T. Pokrzywa, A. Skarżyńska, *Metodyka liczenia nadwyżki bezpośredniej i zasady klasyfikacji gospodarstw rolniczych*, FAPA, Warszawa 2000.

dla produkcji zwierzęcej wyjątkiem jest drób – nadwyżka bezpośrednia określana jest w przeliczeniu na 100 sztuk oraz pszczoły, dla których liczona jest na jeden rój (tzn. rodzinę pszczelą w ulu).

W odniesieniu do unijnych wytycznych, w rachunku nadwyżki bezpośredniej dla działalności badanych w ramach systemu AGROKOSZTY, przyjęto niekiedy pewne odstępstwa. W przypadku działalności produkcji roślinnej, z tego względu, że rejestracji podlega tylko sprzedaż produktów uzyskanych z uprawy działalności w danym roku badań (tzn. nie jest notowana sprzedaż produktów z zapasu), w rachunkach nie są uwzględnione średnioroczne ceny realizacji. Natomiast w przypadku niektórych działalności produkcji zwierzęcej, rachunek nadwyżki bezpośredniej nie jest wykonywany na 1 sztukę, lecz w przeliczeniu na 100 kg żywca (np. wołowego).

Sposób obliczania nadwyżki bezpośredniej dla działalności produkcyjnych, zgodnie z metodologią przyjętą w systemie AGROKOSZTY przedstawia schemat (A) II.1.

**Schemat (A) II.1. Sposób obliczania nadwyżki bezpośredniej dla rolniczych działalności produkcyjnych**

<b>I</b>	<b>Wartość produkcji</b>
II –	Koszty bezpośrednie
<b>III =</b>	<b>Nadwyżka bezpośrednia bez dopłat</b>
IV +	Dopłaty
<b>V =</b>	<b>Nadwyżka bezpośrednia</b>

**Analiza wyników.** Dla produktów badanych w gospodarstwach konwencjonalnych i ekologicznych zastosowano odmienne podejście jeżeli chodzi o sposób prezentowania wyników badań. Wynika to ze znaczącej różnicy w liczebności próby badawczej gospodarstw. Próba gospodarstw ekologicznych utrzymujących krowy mleczne – które objęto badaniami w 2012 roku – była kilkakrotnie mniejsza aniżeli gospodarstw konwencjonalnych. Dlatego ze względów metodycznych, niemożliwa była prezentacja wyników w takim samym układzie.

Wyniki produkcji mleka w **gospodarstwach ekologicznych** przedstawiono średnio w próbie badawczej oraz w dwóch grupach gospodarstw. Kryterium ich wydzielenia, podobnie jak w gospodarstwach konwencjonalnych, był poziom nadwyżki bezpośredniej bez dopłat. Dla pokazania przyczyn jej zróżnicowania wyniki zaprezentowano dla 50% gospodarstw z górnym i 50% gospodarstw z dolnym poziomem nadwyżki bezpośredniej bez dopłat liczoną na 1 krowę.

Wyniki produkcyjno-ekonomiczne działalności badanych w **gospodarstwach konwencjonalnych** zaprezentowano jako średnie dla całego zbioru gospodarstw prowadzących daną działalność, zastosowano także dwa kryteria agregacji gospodarstw, tzn.:

- poziom nadwyżki bezpośredniej bez dopłat uzyskanej z danej działalności,
- regionalne położenie gospodarstw uczestniczących w badaniach.

W przypadku grupowania według nadwyżki bezpośredniej bez dopłat, wzięto pod uwagę jej wysokość z 1 ha uprawy, w przeliczeniu na 1 krowę mleczną oraz w przeliczeniu na 100 kg żywca wołowego brutto. Wyniki zaprezentowano według kwartyli<sup>16</sup>, tzn.:

- pierwszy górny kwartył (25% górnych wyników badanej zbiorowości gospodarstw) – to gospodarstwa najlepsze,
- drugi i trzeci kwartył (50% środkowych wyników badanej zbiorowości gospodarstw) – to gospodarstwa średnie,
- czwarty kwartył (25% dolnych wyników badanej zbiorowości gospodarstw) – to gospodarstwa najslabsze.

Metoda podziału i prezentacji wyników według kwartyli jest znana i powszechnie stosowana w różnych badaniach. Kwartył, jako parametr statystyczny stosowany jest do wyznaczenia rozkładu normalnego analizowanej zmiennej w badanej populacji. Umożliwia podział zbiorowości na cztery części ze względu na wartość tej zmiennej.

Zastosowane grupowanie pozwoliło określić czynniki determinujące poziom nadwyżki bezpośredniej badanych działalności. Uzyskane wyniki, jako średnie dla wyodrębnionych grup gospodarstw (tj. najlepszych, średnich, najslabszych), przedstawiono graficznie oraz w zestawieniu tabelarycznym z wynikami średnimi dla całego zbioru gospodarstw prowadzących daną działalność. Dodatkowo w aneksie tabelarycznym zawarto tabele z danymi źródłowymi. W analizie wyników wykorzystano analizę poziomą porównując parametry charakteryzujące badane działalności w gospodarstwach najlepszych, średnich i najslabszych. Badaniami objęto przychody, czyli wartość produkcji potencjalnie towarowej (wielkość sprzedaży jest równa wielkości produkcji) z 1 ha uprawy, na 1 krowę i na 100 kg żywca wołowego, a także nakłady i koszty bezpośrednie oraz efekty ekonomiczne. Za podstawowy miernik oceny uzyskanych efektów przyjęto poziom nadwyżki bezpośredniej.

---

<sup>16</sup> W. Ziętara, *Rachunkowość jako pomoc w zarządzaniu gospodarstwem rolniczym*, [w:] *Dostosowanie rachunkowości rolnej IERiGŻ do gospodarki rynkowej, materiały z seminarium*, IERiGŻ, Warszawa 1995.

Do oceny wyników produkcyjnych, ekonomicznych oraz efektywności wykorzystania poniesionych nakładów posłużono się zestawem mierników sprawności ekonomicznej. Są to wielkości uzyskane w wyniku matematycznego przetworzenia danych bazowych i opisują relacje pomiędzy danymi. Wielkości uzyskane dla wydzielonych grup gospodarstw porównywano w obrębie działalności. Użyte mierniki wymieniono poniżej:

- relacja wartości produkcji ogółem do kosztów bezpośrednich (tzw. wskaźnik opłacalności bezpośredniej),
- koszty bezpośrednie poniesione na wytworzenie jednostki produkcji,
- koszty bezpośrednie poniesione na wytworzenie 1 zł nadwyżki bezpośredniej bez dopłat (tzw. wskaźnik konkurencyjności nadwyżki bezpośredniej),
- nadwyżka bezpośrednia bez dopłat przypadająca na jednostkę produkcji,
- udział dopłat w nadwyżce bezpośredniej,
- nakłady pracy ogółem (własnej i obcej) poniesione na wytworzenie jednostki produkcji (tzw. wskaźnik pracochłonności produkcji),
- wielkość produkcji przypadająca na 1 godzinę nakładów pracy ogółem (tzw. wskaźnik technicznej wydajności pracy),
- wartość produkcji ogółem przypadająca na 1 godzinę nakładów pracy ogółem (tzw. wskaźnik ekonomicznej wydajności pracy).

Wielkości mierników obliczono na podstawie danych bezwzględnych wyrażonych z większą dokładnością niż podano w tabelach.

W analizie wyników, ze względu na zakres badań związany z klasycznie oraz szeroko rozumianą opłacalnością produkcji, szczególną rolę odgrywa relacja wartości produkcji do kosztów bezpośrednich. Relację tę określono jako wskaźnik opłacalności bezpośredniej. Pojęcie to zaczerpnięto z prac Stańko<sup>17</sup>, Klepackiego i Grontkowskiej<sup>18</sup> oraz Juszczyka<sup>19</sup>. Wskaźnik opłacalności bezpośredniej trafnie określa treść badanej relacji, a ponadto dobrze obrazuje konkurencyjność ekonomiczną działalności produkcyjnych oraz świadczy o przedsiębiorczości rolnika.

Wskaźnik opłacalności bezpośredniej umożliwia wybór technologii produkcji lub wybór i zwiększenie produkcji, w przypadku której następuje maksymalne

---

<sup>17</sup> S. Stańko, *Efektywność chowu bydła w gospodarstwach indywidualnych. Ocena w oparciu o koszty bezpośrednie, dochód bezpośredni i koszty specjalne na przykładzie województwa białostockiego*, SGGW, Warszawa 1973.

<sup>18</sup> B. Klepacki, A. Grontkowska, *Wybrane aspekty opłacalności produkcji mleka*, [w:] *Integrowany chów bydła*, SGGW, Warszawa 1997.

<sup>19</sup> S. Juszczyk, *Uwarunkowania ekonomiczno-organizacyjne opłacalności produkcji mleka w gospodarstwach wyspecjalizowanych*, SGGW, Warszawa 2005.

zwielokrotnienie środków pieniężnych zaangażowanych w postaci kosztów bezpośrednich. W przypadku niedoboru tych środków w gospodarstwie, wskaźnik ten może stanowić kryterium celu gospodarowania. Oprócz nadwyżki bezpośredniej, wskaźnik opłacalności bezpośredniej zyskuje na znaczeniu przy wyborze rodzaju i wielkości podejmowanej produkcji. Obie miary dobrze obrazują efekt zróżnicowania technologii wytwarzania tego samego produktu w grupach gospodarstw, co miało kluczowe znaczenie w prowadzonych badaniach.

Do opisu i oceny stopnia zróżnicowania wskaźnika opłacalności bezpośredniej zastosowano wybrane miary statystyczne: percentyl 5% i 95%, medianę oraz pozycyjny współczynnik zmienności<sup>20</sup>.

Analizie poddano także intensywność produkcji, która jest jednym z wyznaczników przemian w rolnictwie. Miernik ten uważany jest za uniwersalny wskaźnik postępu. Według literatury o intensywności w rolnictwie świadczy wielkość nakładów ponoszonych na jednostkę powierzchni. Na przestrzeni lat podejście do tego problemu zmieniało się, głównie w kontekście wyboru najważniejszych parametrów do oceny intensywności<sup>21</sup>. W przeprowadzonych badaniach, jako miarę intensywności produkcji przyjęto rzeczywistą wielkość nakładów środków produkcji, które wartościowo wyraża poziom kosztów bezpośrednich, a także wybrane ich składniki. W przypadku produkcji roślinnej obliczenia podano na 1 ha, przy produkcji żywca wołowego – na 100 kg, a przy produkcji mleka – na 1 krowę.

---

<sup>20</sup> Mediana (wartość środkowa) – jest miarą pozycyjną, to wartość cechy odpowiadająca środkowej jednostce zbiorowości szeregu uporządkowanego według kolejnych wartości cechy mierzalnej szeregu (od najmniejszej do największej wartości cechy). Mediana dzieli zbiorowość na dwie licznie równe części, w ten sposób, że 50% jednostek ma wartości cechy niższe i 50% wyższe od mediany.

Percentyle – dzielą zbiorowość na części setne. Obszar określony przez percentyl 5% i 95% pokazuje na jakiej „przestrzeni” rozciąga się 90% wartości badanej zmiennej (90% obserwacji). Dzięki takiemu podejściu na wyznaczony obszar danej cechy nie mają wpływu skrajne jednostki zbiorowości.

Pozycyjny współczynnik zmienności – informuje o sile dyspersji (rozproszenia) badanej cechy, czyli o jednorodności zbiorowości statystycznej. Wyrażany jest w procentach, im wyższa jego wielkość, tym większe jest zróżnicowanie (zmienność) danej cechy, co może sugerować, iż mamy do czynienia ze zbiorowością niejednorodną z punktu widzenia badanej cechy. Współczynnika zmienności używamy do porównań zmienności w dwóch lub więcej zbiorach – wg M. Krzysztofiak, A. Luszniwicz, *Statystyka*, PWE, Warszawa 1979; M. Sobczak, *Statystyka*, PWN, Warszawa 2007.

<sup>21</sup> R. Manteuffel, *Ekonomika i organizacja gospodarstwa rolniczego*, PWRiL, Warszawa 1984;

J. Hernández-Rivera, S. Mann, *Classification of agricultural systems based on pesticide use intensity and safety*. Paper presented at the 12th Congress of the European Association of Agricultural Economists, August 26-29 2008, Gent, Belgium.

Dla bardziej szczegółowej analizy tego zagadnienia w rachunkach dla działalności produkcji roślinnej – w celu oceny efektywności zastosowanego nawożenia NPK – obliczono przeciętną efektywność brutto. Jest to plon wyrażony w kg przypadający na 1 kg NPK, wynikami są wielkości średnie dla analizowanych zbiorowości gospodarstw. Rozpatrując uzyskane wyniki, należy jednak mieć na uwadze, że zależność między wielkością plonu rośliny a dawką składnika nawozowego w rzeczywistości jest bardzo skomplikowana. W zależności od intensywności gospodarowania inna jest hierarchia czynników tworzących warunki optymalne dla wysokiej efektywności nawożenia<sup>22</sup>.

Przedmiotem oceny była także skala uzależnienia badanych działalności od wsparcia w postaci dopłat. W rachunku ujęto uzupełniającą płatność obszarową (UPO) do roślin podstawowych. Jednak rolnicy otrzymują także jednolitą płatność obszarową (JPO), pomimo że nie jest ona w sposób bezpośredni przypisana do konkretnej działalności to jej poziom można także uznać jako wsparcie działalności prowadzonych w gospodarstwie. JPO standardowo w rachunkach nie jest ujmowana, ponieważ zgodnie z przepisami jest wypłacana na grunty rolne będące w posiadaniu rolnika w określonym ustawą dniu oraz kwalifikujące się do objęcia tą płatnością (tzn. muszą być utrzymywane przez cały rok w dobrej kulturze rolnej i z zachowaniem wymogów ochrony środowiska). Wpływ UPO i JPO na wyniki poszczególnych działalności przedstawiono graficznie na wykresach.

Drugie grupowanie gospodarstw konwencjonalnych prowadzących badane działalności produkcyjne przeprowadzono według regionalnego ich położenia. Takie podejście pozwoliło na określenie przyczyn zróżnicowania nadwyżki bezpośredniej badanych działalności w wybranej próbie gospodarstw w czterech rolniczych regionach kraju – rysunek (A) II.1.

Zastosowany podział terytorium Polski na jednostki regionalne wypracowany został w ramach dostosowywania polskiej statystyki do standardów Unii Europejskiej. Obszar Polski podzielono na 4 regiony rolnicze, które są równoznaczne z regionami FADN. Jako najważniejsze kryteria ich wyodrębnienia przyjęto cechy określające rozmiar produkcji rolniczej oraz czynniki, które mają decydujący wpływ na efekty produkcyjne uzyskiwane przez gospodarstwa. Istotnym założeniem wziętym również pod uwagę było zachowanie zwartości regionu, dlatego województwa graniczące ze sobą tworzą 4 wydzielone regiony.

---

<sup>22</sup> J. Łabędowicz, *Czynniki wpływające na efektywność nawożenia*, [w:] *Poprawa efektywności wykorzystania składników nawozowych w gospodarstwach rolnych na Mazowszu* (maszynopis).



Szczegółowe dane obrazujące poziom poniesionych nakładów oraz wyniki produkcyjno-ekonomiczne badanych działalności w układzie regionalnym, tzn. w gospodarstwach z próby badawczej, które zakwalifikowano ze względu na położenie do określonego regionu rolniczego, zamieszczono w aneksie tabelarycznym. Intencją było umożliwienie Czytelnikowi samodzielnych dociekań i przeprowadzania ewentualnych porównań (tabele A.7-A.12).

Podstawowe pozycje naliczane przy generowaniu wyników poszczególnych produktów, zarówno w gospodarstwach konwencjonalnych jak i ekologicznych należy interpretować w taki sam, opisany poniżej sposób:

**Plon** jest to ilość jednostek wagowych (dt) danego ziemiopłodu zebrana z jednostki powierzchni (ha). W wykonanych rachunkach dla poszczególnych

<sup>23</sup> Podział terytorium Polski na cztery regiony rolnicze z ich oficjalnymi nazwami zaprezentowany został w aneksie do Traktatu o przystąpieniu Rzeczypospolitej Polskiej do UE, podpisanego 16 kwietnia 2003 r. w Atenach, a także w Rozporządzeniu Komisji Europejskiej nr 730/2004 z 19 kwietnia 2004 roku.

działalności liczone plony przeciętne, biorąc pod uwagę średnią ilość zbioru i średnią powierzchnię zbioru w danej grupie gospodarstw.

**Ceny** sprzedaży są cenami przeciętnymi, obliczonymi jako iloraz wartości i ilości sprzedaży poszczególnych produktów (np. ziarna czy żywca wieprzowego) w danej grupie gospodarstw.

**Wartość produktu głównego**, np. ziarna z jednostki powierzchni, obliczono jako iloraz dwu sum: wartości i ilości sprzedaży produktu z 1 ha uprawy w danej grupie gospodarstw.

**Produkcja brutto żywca wołowego** jest to przyrost wagowy na stadzie bydła opasowego (ras mlecznych i mięsno-mlecznych) w wieku powyżej 1 roku powiększony o wagę zwierząt z zakupu, średnio w danej grupie gospodarstw. **Wartość produkcji 100 kg żywca brutto** obliczono jako wartość przeciętną, biorąc pod uwagę średnią wartość 100 kg liczoną według średniorocznych cen sprzedaży.

**Wydajność mleczna krów** obliczona została jako iloraz produkcji mleka w litrach i średniorocznego stanu krów w danej grupie gospodarstw.

**Wartość produkcji mleka na 1 krowę** obliczono jako wartość przeciętną, biorąc pod uwagę średnią wartość produkcji mleka i średni stan krów w danej grupie gospodarstw.

**Wartość cielęcia na 1 krowę** obliczono jako wartość przeciętną, biorąc pod uwagę średnią wartość 1 cielęcia i średni stan krów w danej grupie gospodarstw.

**Wartość krowy wybrakowanej** obliczono jako wartość przeciętną, biorąc pod uwagę średnią wartość i średnią liczbę krów wybrakowanych w danej grupie gospodarstw.

W przeprowadzonych rachunkach wyniki obliczeń oraz koszty poniesione przez rolników podano w wartościach nominalnych. Natomiast nakłady pracy (własnej i obcej) wykazane zostały tylko w ujęciu ilościowym (w godzinach).

Ze względu na elektroniczną technikę przetwarzania danych, w niektórych przypadkach sumy składników mogą różnić się od podanych wielkości „ogółem”. Dla bardziej przejrzystej analizy, niektóre omawiane dane zaokrąglono do liczb całkowitych.

### **III. Produkcja, koszty i nadwyżka bezpośrednia uzyskana z produkcji wybranych produktów rolniczych w gospodarstwach konwencjonalnych w 2012 roku**

W 2012 roku, badaniami w systemie AGROKOSZTY w gospodarstwach konwencjonalnych, objęto 4 działalności, z tego 2 produkcji roślinnej i 2 produkcji zwierzęcej, tzn.:

1. kukurydza na ziarno,
2. ziemniaki jadalne,
3. bydło opasowe (żywiec wołowy),
4. krowy mleczne.

Poszczególne działalności produkcji roślinnej i zwierzęcej w prowadzonych badaniach powtarzają się cyklicznie, z reguły w odstępach dwu- lub trzyletnich. Ich wybór do badań w 2013 roku wynikał z przyjętego planu badawczego.

#### **1. Kukurydza na ziarno**

W 2012 roku w próbie badawczej systemu AGROKOSZTY, w którym prowadzone są badania rolniczych działalności produkcyjnych, znalazło się 119 gospodarstw uprawiających kukurydzę, z tego 69 gospodarstw sprzedawało wyłącznie ziarno suche, a 50 – wyłącznie ziarno mokre. Jednostki, które sprzedawały ziarno suche, tzn. takie, którego wilgotność nie przekraczała 14% uporządkowano według wysokości nadwyżki bezpośredniej bez dopłat z 1 ha kukurydzy i pogrupowano według kwartyli na najlepsze, średnie oraz najgorsze. Wyniki badań dla tych grup zaprezentowano na tle średnich wyników z całej próby badawczej. Dodatkowo, mając na uwadze specyfikę produkcji ziarna kukurydzy, porównano wyniki produkcyjno-ekonomiczne uzyskane w dwóch grupach gospodarstw, tzn. sprzedających wyłącznie ziarno suche oraz wyłącznie ziarno mokre. Taka formuła prezentacji wyników dała szersze możliwości dla dokładnej oceny zróżnicowania efektów ekonomicznych, a przede wszystkim poznania przyczyn tego zróżnicowania.

W Polsce uprawa kukurydzy na ziarno jest mniej powszechna w porównaniu do innych zbóż (np. pszenicy, żyta, jęczmienia). W 2012 roku powierzchnia uprawy tego zboża stanowiła 7,7% powierzchni zbóż podstawowych z mieszankami zbożowymi ogółem w kraju, wynosiła około 544 tys. ha, tj. o 63,1% więcej niż w 2011 roku. Wzrost powierzchni był efektem strat w zasiewach roślin ozimych (spowodowanych niekorzystnymi warunkami agrometeorologicznymi), w wyniku których konieczne było dokonanie przesiewów zbożami jarymi.

W gospodarstwach objętych badaniem w 2012 roku średnia powierzchnia uprawy kukurydzy na ziarno suche wynosiła 24,03 ha, a uzyskany plon ukształtował się na poziomie 88,6 dt/ha. W porównaniu do przeciętnego plonowania w gospodarstwach indywidualnych w kraju (70,5 dt/ha) był to wynik lepszy o 25,7% – tabela (A) I.1.1.

Oceniając wyniki produkcyjne kukurydzy w grupach gospodarstw wyodrębnionych ze względu na wysokość nadwyżki bezpośredniej bez dopłat, odnotowano spadek jej wysokości wraz ze spadkiem plonu kukurydzy. Spadek nadwyżki determinowały także inne czynniki, ale zróżnicowanie plonu kukurydzy w wydzielonych grupach gospodarstw było szczególnie duże i w związku z tym jego oddziaływanie było decydujące. W gospodarstwach z I kwartyła określanych jako najlepsze – w porównaniu do IV, czyli gospodarstw najslabszych, plon ziarna (suchego) kukurydzy był wyższy aż o 55,7% (tj. o 38,0 dt).

Sytuacja cenowa kukurydzy w gospodarstwach objętych badaniami, podobnie jak w przypadku plonu, również była korzystniejsza w porównaniu do danych GUS. Średnia cena sprzedaży ziarna suchego (79,02 zł/dt) była o 8,5% wyższa od średniej krajowej ceny skupu, która według GUS wynosiła 72,85 zł/dt (tabela (A) I.1.2). Zróżnicowanie jest także widoczne w próbie badawczej, w gospodarstwach najslabszych – w porównaniu do najlepszych – cena ziarna była niższa aż o 15,9%. Dla porównania w grupie gospodarstw sprzedających wyłącznie ziarno mokre sytuacja cenowa była znacznie gorsza – średnia cena ziarna wynosiła tylko 52,87 zł/dt – była więc o 33,1% niższa od uzyskanej przez rolników sprzedających ziarno suche.

Analizując sytuację ekonomiczną uprawy kukurydzy na ziarno suche w gospodarstwach najlepszych i najslabszych, w porównaniu do średnich, w przeliczeniu na 1 ha uprawy odnotowano (tabela A.1):

■ **w gospodarstwach najlepszych:**

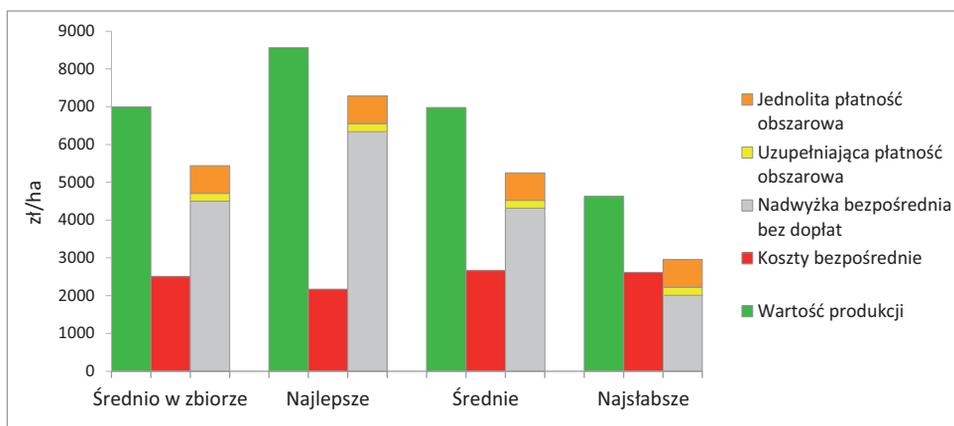
- plon – wyższy o 23,2%,
- cenę – niższą o 0,4%,
- wartość produkcji ogółem – wyższą o 22,7%,
- bezpośrednie koszty uprawy – niższe o 18,5%,
- nadwyżkę bezpośrednią bez dopłat – wyższą o 48,2%;

■ **w gospodarstwach najslabszych:**

- plon – niższy o 20,9%,
- cenę – niższą o 16,3%,
- wartość produkcji ogółem – niższą o 33,8%,
- bezpośrednie koszty uprawy – niższe o 1,9%,
- nadwyżkę bezpośrednią bez dopłat – niższą o 53,5%.

Przedstawione obliczenia świadczą o dużym zróżnicowaniu wyników pomiędzy wydzielonymi grupami gospodarstw. Badania dowodzą, że czynnikiem, którego oddziaływanie miało decydujący wpływ na wyniki ekonomiczne był poziom plonu. Zależność między plonem, a wysokością zrealizowanej nadwyżki bezpośredniej jest bardzo wyraźna. Obrazuje to systematyczne obniżanie się – w kolejnych grupach gospodarstw, tzn. najlepszych, średnich i najslabszych – poziomu przychodów, czyli wartości produkcji z 1 ha kukurydzy (wykres (A) III.1.1). Pewien wpływ na zaistniałą sytuację miała także cena sprzedaży ziarna, ale siła jej oddziaływania była znacznie słabsza (tabela A.1).

**Wykres (A) III.1.1. Produkcja, koszty i nadwyżka bezpośrednia z uprawy kukurydzy na ziarno suche w 2012 roku średnio w badanym zbiorze gospodarstw oraz w wydzielonych grupach**



Porównując wyniki uprawy kukurydzy w gospodarstwach sprzedających ziarno suche do tych, które sprzedawały ziarno mokre, należy stwierdzić, że w pierwszej grupie gospodarstw decydujący wpływ na wyższy poziom nadwyżki bezpośredniej miała cena ziarna. W rezultacie wyższa o 33,0% (tj. o 1738 zł) wartość produkcji, pomimo wyższych o 62,0% (tj. o 956 zł) kosztów bezpośrednich determinowała korzystniejsze wyniki ekonomiczne – tabela A.1.

Kukurydza uprawiana na ziarno suche, na tle innych zbóż jest rośliną dość kosztocłonna<sup>24</sup>. Wyniki badań wskazują na relatywnie wysokie koszty bezpośrednie w gospodarstwach najslabszych – 2614 zł/ha (czyli z najniższym poziomem nadwyżki bezpośredniej). Jest to odwrotny kierunek zmiany do zaobserwowanego dla poziomu przychodów (wartości produkcji), które były najniższe – 4623 zł/ha. Zróżnicowanie między grupami gospodarstw jest wyraźne. Porównując poziom

<sup>24</sup> *Produkcja, koszty i nadwyżka bezpośrednia wybranych produktów rolniczych w 2008 roku* (red. A. Skarżyńska). Raport PW nr 140, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2009.

kosztów bezpośrednich, różnica między skrajnymi grupami gospodarstw wynosiła 443 zł/ha, podczas gdy w przypadku wartości produkcji aż 3941 zł/ha.

Rozpatrując stronę kosztową i poniesione nakłady, uwagę zwraca znaczne zróżnicowanie nawożenia NPK. Dawka zastosowana na 1 ha kukurydzy w gospodarstwach najlepszych była o 51 kg niższa w porównaniu do najslabszych, mimo to – w tych pierwszych plonowanie kukurydzy było o 38,0 dt wyższe. Oznacza to, że techniczna efektywność nawożenia kukurydzy w gospodarstwach, które sklasyfikowano jako najlepsze, była większa niż w najslabszych. W pierwszym przypadku na 1 kg NPK przypadało prawie 38 kg ziarna, a w drugim tylko 20,7 kg. Miernik przeciętnej ekonomicznej efektywności nawożenia (wartość ziarna na 1 zł NPK) również był wyższy dla kukurydzy uprawianej w gospodarstwach najlepszych, wynosił 9,21 zł, podczas gdy w najslabszych tylko 3,81 zł (był 2,4-krotnie niższy).

Oznacza to, że wyższe nawożenie jakie zastosowali rolnicy w gospodarstwach najslabszych nie skutkowało wyższą plonem, a wręcz przeciwnie jego poziom okazał się znacznie niższy w porównaniu do gospodarstw najlepszych, które poniosły mniejsze nakłady. Przyczyn takiej sytuacji może być wiele, jedną z nich mogły być niekorzystne warunki pogodowe. Ponadto w każdym przypadku, niezależnie od wysokości dawki NPK, ważne są proporcje dostarczanych składników nawozowych.

**Tabela (A) III.1.1 Mierniki sprawności ekonomicznej uprawy kukurydzy na ziarno w 2012 roku**

Wyszczególnienie	Średnio w gospod. sprzedających ziarno		Średnio w grupach gospodarstw sprzedających ziarno suche		
	mokre	suche	25% najlepszych	50% średnich	25% najslabszych
Koszty bezpośrednie /1 dt produktu głównego [zł]	<b>15,50</b>	28,21	<b>20,46</b>	30,93	38,37
Koszty bezpośrednie /1 zł nadwyżki bezpośredniej bez dopłat [zł]	<b>0,41</b>	0,56	<b>0,34</b>	0,62	1,30
Nadwyżka bezpośrednia bez dopłat /1 dt produktu głównego [zł]	37,37	<b>50,81</b>	<b>60,26</b>	50,10	29,49
Udział dopłat* w nadwyżce bezpośredniej [proc.]	5,2	4,4	3,2	4,6	9,5
Nakłady pracy ogółem /1 dt produktu głównego [godz.]	<b>0,10</b>	0,13	<b>0,12</b>	0,14	0,15
Wielkość produkcji /1 godzinę pracy ogółem [dt]	<b>10,52</b>	7,53	<b>8,52</b>	7,22	6,56
Wartość produkcji /1 godzinę pracy ogółem [zł]	556,36	<b>594,93</b>	<b>687,40</b>	585,22	445,34

\* Dopłaty obejmują uzupełniającą płatność obszarową (UPO).

Przedstawione w tabeli (A) III.1.1 wielkości mierników sprawności ekonomicznej potwierdzają najkorzystniejszą sytuację uprawy kukurydzy w gospodarstwach najlepszych oraz przewagę sprzedaży ziarna suchego nad mokrym.

W gospodarstwach najlepszych wszystkie mierniki przyjęły wielkości najkorzystniejsze. Oznacza to, że nakłady środków produkcji, jak i nakłady pracy wykorzystano w sposób najbardziej efektywny. Uprawa kukurydzy w tych gospodarstwach była najbardziej konkurencyjna względem poniesionych kosztów bezpośrednich. Koszty te liczone na 1 zł nadwyżki bezpośredniej bez dopłat były niższe o 45,2% w porównaniu do gospodarstw średnich i o 73,9% w odniesieniu do najłabszych. O korzystnej sytuacji świadczy również nadwyżka bezpośrednia bez dopłat uzyskana z 1 dt ziarna. W gospodarstwach najlepszych jej poziom był najwyższy (60,26 zł/dt), w odniesieniu do gospodarstw najłabszych, w których miernik ten był najniższy (29,49 zł/dt) była wyższa aż 2-krotnie.

Porównanie mierników sprawności ekonomicznej uprawy kukurydzy na ziarno mokre i suche pokazuje, że lepsze wyniki uzyskali rolnicy sprzedający ziarno suche. Pomimo wyższych kosztów bezpośrednich – głównie wynikających z obciążenia kosztami dosuszania ziarna – nadwyżka bezpośrednia przypadająca na 1 dt była wyższa o 34,9%. Wyższa o 6,9% była także ekonomiczna wydajność pracy, jej miarą była wartość produkcji przypadająca na 1 godzinę pracy ogółem. W tym przypadku czynnikiem determinującym była cena sprzedaży ziarna. Można więc stwierdzić, że rolnicy którzy zdecydowali się na sprzedaż ziarna suchego uzyskali korzystniejsze wyniki.

Analiza statystyczna opłacalności produkcji kukurydzy na ziarno suche potwierdza wcześniejsze spostrzeżenia. Jako miarę opłacalności przyjęto wskaźnik opłacalności bezpośredniej, a do oceny jego zróżnicowania w grupach gospodarstw wykorzystano podstawowe miary statystyczne – tabela (A) III.1.2.

Wyniki wskazują, że produkcja kukurydzy na ziarno suche – mierzona wskaźnikiem opłacalności – była ekonomicznie efektywna we wszystkich wydzielonych grupach. Opłacalność produkcji charakteryzowała się także stosunkowo małym zróżnicowaniem. Świadczy o tym wielkość pozycyjnego współczynnika zmienności. Należy dodać, że współczynnik ten zdecydowanie najmniejszą wartość – co wskazuje na najmniejsze rozproszenie badanej cechy w próbie – przyjął w gospodarstwach najłabszych.

Średnio w próbie badawczej wskaźnik opłacalności ukształtował się na poziomie 283,1%. Natomiast jego wielkość w wydzielonych grupach zawierała się w granicach od 196,9% w gospodarstwach najłabszych do 392,0% w najlepszych.

**Tabela (A) III.1.2 Wybrane statystyki opisowe wskaźnika opłacalności bezpośredniej uprawy kukurydzy na ziarno suche w 2012 roku**

Wyszczególnienie	Średnio w gospod. sprzedających ziarno suche	Średnio w grupach gospodarstw		
		25% najlepszych	50% średnich	25% najsłabszych
Średnio [proc.]	283,1	392,0	262,0	196,9
Percentyl 5% [proc.]	158,1	281,9	221,4	136,7
Mediana [proc.]	263,3	377,0	266,6	190,7
Percentyl 95% [proc.]	408,3	624,4	354,8	236,8
Pozycyjny współczynnik zmienności [proc.]	19,7	10,6	13,9	10,7

Analizując miary statystyczne opisujące wskaźnik opłacalności bezpośredniej można potwierdzić wcześniejsze spostrzeżenia dotyczące przewagi gospodarstw najlepszych, w porównaniu do średnich i najsłabszych. Świadczy o tym między innymi mediana wskaźnika opłacalności, która w przypadku gospodarstw najlepszych była najwyższa – wynosiła 377,0%. W grupie tej znalazły się jednostki, w których wartość ziarna kukurydzy ponad 6-krotnie przekroczyła poziom poniesionych kosztów bezpośrednich – wskazuje na to wielkość percentyla 95%. Podczas gdy w gospodarstwach średnich przewaga był 3,5-krotna, a w najsłabszych tylko 2,5-krotna.

Podsumowując można stwierdzić, że w 2012 roku o opłacalności uprawy kukurydzy decydowały wyniki produkcyjno-cenowe. Jednak w zależności od tego czy przedmiotem obrotu rynkowego było ziarno suche czy mokre różny czynnik determinował wyniki ekonomiczne. W przypadku sprzedaży ziarna mokrego stwierdzono decydujący wpływ niższej ceny ziarna na wysokość nadwyżki bezpośredniej. W gospodarstwach sprzedających ziarno po dosuszeniu cena była o 50,0% wyższa w porównaniu do tych, które zdecydowały się sprzedać ziarno mokre.

Natomiast w grupach gospodarstw sprzedających ziarno suche determinantą przewagi ekonomicznej był plon. Grupy gospodarstw wydzielono ze względu na wysokość zrealizowanej nadwyżki bezpośredniej bez dopłat, spadek plonu w kolejnych grupach pociągał za sobą sukcesywne obniżanie się nadwyżki. Pomimo że koszty suszenia spowodowały wzrost kosztów bezpośrednich, to wyższa cena ziarna z nawiązką zrekompensowała ich poziom. Należy dodać, że nakłady pracy ogółem średnio w gospodarstwach sprzedających ziarno suche były wyższe o 24,9%, ale ich ekonomiczna wydajność była również wyższa (o 7,0%).

## 2. Ziemniaki jadalne

W niniejszym podrozdziale zaprezentowano wyniki produkcyjne i ekonomiczne uprawy ziemniaków jadalnych w 2012 roku. Bazę dla przeprowadzonych analiz stanowiły dane systemu AGROKOSZTY zgromadzone w 117 indywidualnych gospodarstwach rolnych. Wyniki badań zaprezentowano średnio dla całej zbiorowości oraz w wyodrębnionych grupach gospodarstw. Kryterium podziału był poziom nadwyżki bezpośredniej bez dopłat uzyskany z 1 ha uprawy. Zgodnie z tym kryterium gospodarstwa podzielono według kwartyli na 3 grupy, tzn. gospodarstwa najlepsze, średnie i najłabsze. Taki podział miał na celu pokazanie przyczyn różnicowania wyników oraz określenie czynników determinujących wysokość nadwyżki bezpośredniej.

W badaniach systemu AGROKOSZTY uczestniczą gospodarstwa, które prowadzą rachunkowość w systemie Polski FADN. Ponieważ są to z reguły gospodarstwa mocniejsze ekonomicznie można spodziewać się, że uprawa ziemniaków była prowadzona również na wyższym poziomie niż przeciętnie w kraju. Średnio w próbie badawczej cena sprzedaży ziemniaków jadalnych wynosiła 32,93 zł/dt, czyli w porównaniu z danymi statystyki publicznej była niższa o 12,04 zł (26,8%). Jest to wynikiem uwzględnienia przez GUS notowań z początku roku kiedy cena ziemniaków była zdecydowanie wyższa. Podczas gdy w badaniach własnych była to średnia cena uzyskana przez rolników po zbiorze w 2012 roku. Wyniki produkcyjne były jednak w badanym zbiorze gospodarstw wyraźnie lepsze niż średnio w kraju. Plon wynosił 297 dt/ha i był o 24,8% (59 dt) większy niż w gospodarstwach indywidualnych w kraju. Trzeba jednak zaznaczyć, że GUS podaje plon ziemniaków ogółem, a nie tylko ziemniaków jadalnych – tabela A.I.1.1. i A.I.1.2.

Omawiając wyniki ziemniaków jadalnych należy nadmienić, że rok 2012 był sprzyjający dla ich uprawy. Dzięki korzystnym warunkom agrometeorologicznym oraz ciągle polepszanej agrotechnice, plon ziemniaków (ogółem w gospodarstwach indywidualnych) w porównaniu do roku 2011 wzrósł o 5,3%, a w stosunku do średniej z lat 2006-2010 aż o 21,4%. Jednocześnie sukcesywnie malała powierzchnia uprawy tej rośliny i w 2012 roku – w porównaniu do roku 2011 – zmniejszyła się o 8,6%, wynosiła 359 tys. ha. Sytuacja ta miała wpływ na mniejsze o 3,6% zbiory ziemniaków<sup>25</sup>.

Przed przystąpieniem do omówienia wyników uzyskanych w badanych gospodarstwach, przybliżenia wymaga kwestia strat związanych z przechowywaniem ziemniaków. Przechowywanie jest jednym z najważniejszych, a zarazem

---

<sup>25</sup> Wyniki produkcji roślinnej w 2012 r., GUS, Warszawa 2013.

najtrudniejszych etapów ich produkcji. Rolnicy oczekując na korzystniejsze warunki cenowe kolejne partie ziemniaków wprowadzają na rynek sukcesywnie. Przyjmuje się, że aż 90% zbioru jest przechowywana w celu późniejszego rozdysponowania. Konsekwencją przechowywania są straty masy zbioru, m.in. w wyniku chorób. Z tego względu w przeprowadzonych badaniach dokonano korekty plonu. Przyjęto, że 10% bulw jest sprzedawanych bezpośrednio po zbiorze, a dla pozostałej części zbioru należy oszacować straty. Dla celów niniejszej analizy założono, że ziemniaki zostaną w całości sprzedane do końca roku kalendarzowego. Wysokość strat od października do grudnia oszacowano na poziomie 3,8%<sup>26</sup>. Przełożyło się to na zmniejszenie plonu w gospodarstwach z próby badawczej, z 308 dt/ha, bezpośrednio po zbiorach, do 297 dt/ha po korekcie. W analizie przyjęto, że taka wielkość produkcji (297 dt/ha) znajdzie się w obrocie rynkowym.

Rozpatrując wyniki ekonomiczne uprawy ziemniaków jadalnych w 2012 roku należy stwierdzić, że były one bardzo dobre. Chociaż w wydzielonych grupach gospodarstw widoczne jest ich duże zróżnicowanie. W przypadku plonu, ceny oraz kosztów bezpośrednich ogółem zmiany były jednokierunkowe. Oznacza to, że zdecydowanie najwyższe wielkości tych zmiennych odnotowano w gospodarstwach najlepszych, tj. z najwyższym poziomem nadwyżki bezpośredniej bez dopłat, zaś najniższe w gospodarstwach najsłabszych czyli z najniższą nadwyżką.

Analizując sytuację ekonomiczną uprawy ziemniaków jadalnych w gospodarstwach najlepszych i najsłabszych w porównaniu do gospodarstw średnich, w przeliczeniu na 1 ha uprawy odnotowano (tabela A.2):

■ **w gospodarstwach najlepszych:**

- plon – wyższy o 36,9%,
- cenę – wyższą o 35,7%,
- wartość produkcji ogółem – wyższą o 86,0%,
- bezpośrednie koszty uprawy – wyższe o 49,2%,
- nadwyżkę bezpośrednią bez dopłat – wyższą 2,1-krotnie;

■ **w gospodarstwach najsłabszych:**

- plon – niższy o 12,8%,
- cenę – niższą o 35,7%,
- wartość produkcji ogółem – niższą o 43,9%,
- bezpośrednie koszty uprawy – niższe o 13,1%,
- nadwyżkę bezpośrednią bez dopłat – niższą o 60,0%.

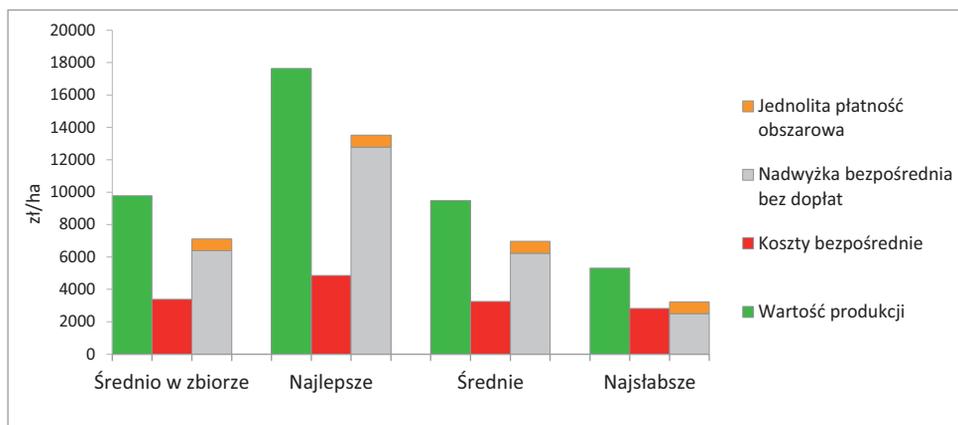
---

<sup>26</sup> *Sprawozdanie o stanie upraw rolnych według oceny wiosennej, formularz R-04*, GUS, Warszawa 2013, <http://form.stat.gov.pl/formularze/2013/passive/R-04.pdf> [dostęp: wrzesień 2013].

Zaprezentowane obliczenia potwierdzają duże zróżnicowanie wyników w poszczególnych grupach gospodarstw. Jest to szczególnie widoczne w przypadku wartości produkcji (jako pochodnej plonu i ceny) oraz nadwyżki bezpośredniej. Duży wpływ na zmienność wyników miały plon i cena, ich poziom w głównym stopniu determinował wyższą o 86,0% wartość produkcji w gospodarstwach najlepszych w porównaniu do średnich. Natomiast w przypadku gospodarstw najłabszych na wyniki wpłynęła przede wszystkim cena sprzedaży bulw, która była wyraźnie niższa niż w gospodarstwach średnich i najlepszych. W konsekwencji wartość produkcji potencjalnie towarowej była również niższa. Kierunek zmiany zaobserwowany dla poziomu przychodów – spadek w kolejnych grupach gospodarstw, tzn. najlepszych, średnich i najłabszych – odzwierciedlał zmianę poziomu nadwyżki bezpośredniej. Odnotowano spadek nadwyżki pomimo, że koszty bezpośrednie również sukcesywnie obniżały się. Oznacza to, że ich poziom nie był czynnikiem decydującym o wysokości nadwyżki bezpośredniej. Czynnikiem tym były składowe wartości produkcji, tzn. plon, a przede wszystkim cena sprzedaży bulw.

Wyraźna jest dodatnia współzależność między plonem i ceną a wysokością nadwyżki bezpośredniej. Porównanie w gospodarstwach najlepszych i najłabszych wykazało, że w pierwszej grupie plon był wyższy o 56,9%, a cena aż 2,1-krotnie wyższa. Sytuacja ta wpłynęła na wysokość nadwyżki bezpośredniej bez dopłat, która w gospodarstwach najlepszych była wyższa o 10 289 zł, tj. 5,1-krotnie.

**Wykres (A) III.2.1. Produkcja, koszty i nadwyżka bezpośrednia z uprawy ziemniaków jadalnych w 2012 roku średnio w badanym zbiorze oraz w wydzielonych grupach**



Dzięki dobremu plonowaniu i korzystnej cenie – pomimo wysokich kosztów bezpośrednich – ziemniaki jadalne na poziomie nadwyżki bezpośredniej były działalnością dochodową (wykres (A) III.2.1). Zgodnie z ustawodawstwem do ich uprawy nie przysługiwała płatność uzupełniająca do roślin podstawowo-

wych. Jako wsparcie można jednak potraktować jednolitą płatność obszarową naliczaną do całej powierzchni gruntów rolnych w gospodarstwie, w tym do powierzchni zajętej pod uprawę ziemniaków jadalnych. Stawka tej płatności wynosiła w 2012 roku 732,06 zł. Mimo że kwota ta jest stosunkowo wysoka, to w porównaniu do uzyskanej nadwyżki nie stanowi dużego wsparcia. Na jedną złotówkę nadwyżki bezpośredniej bez dopłat z 1 ha ziemniaków jadalnych, w gospodarstwach najlepszych przypadła płatność w wysokości 0,06 zł, w gospodarstwach średnich 0,12 zł, a w najslabszych 0,29 zł.

Wyższy poziom nadwyżki bezpośredniej wiązał się z koniecznością poniesienia wyższych kosztów, ich poziom w gospodarstwach najlepszych był aż o 2026 zł wyższy niż w najslabszych. Rolnicy nie mają często wpływu na cenę sprzedaży, ale poprzez racjonalne i bardziej efektywne wykorzystanie nakładów – których wyrazem są koszty – mogą pozytywnie wpłynąć na wolumen produkcji. Wyniki badań potwierdzają tę zależność w przypadku ziemniaków jadalnych.

Analizując koszty produkcji ziemniaków można zauważyć wyraźne różnice w poziomie i strukturze kosztów bezpośrednich w wydzielonych grupach gospodarstw. Widoczne są też pewne zależności. Najwyższe koszty poniesiono na materiał sadzeniakowy, stanowiły one od 41,8% do 44,1% kosztów bezpośrednich ogółem. Zdecydowanie najniższy koszt sadzeniaków odnotowano w gospodarstwach najslabszych (1245 zł/ha). Był on niższy o 112 zł w porównaniu do gospodarstw średnich i aż o 851 zł w porównaniu do najlepszych. Łączna ilość sadzeniaków była w grupach gospodarstw zbliżona. Należy jednak dodać, że w gospodarstwach najlepszych jako sadzeniaki wykorzystywano głównie materiał obcy, a w gospodarstwach średnich i najslabszych zdecydowaną większość stanowiły ziemniaki własne. Jednocześnie we wszystkich grupach cena sadzeniaków z zakupu oscylowała wokół 95 zł/dt i była ponad 2-krotnie wyższa od sadzeniaków własnych, co ostatecznie przełożyło się na różnice w kosztach materiału sadzeniakowego w poszczególnych grupach.

Ważną pozycją w strukturze kosztów bezpośrednich jest koszt nawozów mineralnych. Ich poziom miał związek z zastosowaniem określonej dawki NPK, która w gospodarstwach najslabszych była najniższa (293 kg/ha), a w najlepszych najwyższa (368 kg/ha). W gospodarstwach średnich dawka NPK wynosiła 345 kg/ha. Analiza technicznej efektywności nawożenia wykazała, że zdecydowanie największa była ona w gospodarstwach najlepszych, w których na 1 kg NPK przypadało 108 kg bulw ziemniaków. W gospodarstwach średnich i najslabszych efektywność była podobna i wynosiła odpowiednio 84 kg i 86 kg bulw na 1 kg NPK. Mimo wyraźnie niższego plonu w gospodarstwach najslabszych, w porównaniu do średnich, efektywność nawożenia w pierwszej grupie jest mi-

nimalnie wyższa. Wpływ na zaistniałą sytuację mógł mieć jednak nie tylko poziom nawożenia, ale także inne czynniki, np. korzystne warunki agrometeorologiczne, właściwy płodozmian.

W przypadku efektywności ekonomicznej zmiany w kolejnych grupach były jednokierunkowe. W gospodarstwach sklasyfikowanych jako najlepsze, na 1 zł poniesioną na nawożenie NPK przypadało 13,07 zł przychodów z produkcji bulw, podczas gdy w średnich było to 8,25 zł, a w najłabszych 5,28 zł. Na kierunek zmian i większe różnice pomiędzy grupami gospodarstw – niż w przypadku efektywności technicznej – niezależnie od wielkości plonu, wpływ miała cena ziemniaków, czego konsekwencją była większa zmienność wartości produkcji niż kosztów nawożenia NPK.

Analiza kosztów ochrony roślin również pozwoliła dostrzec pewne prawidłowości. Między ich wysokością a wysokością uzyskanej nadwyżki bezpośredniej bez dopłat istniała wyraźna zależność. Zdecydowanie najwięcej na ochronę roślin wydano w gospodarstwach najlepszych – aż 1096 zł/ha. W gospodarstwach średnich było to 512 zł, a w najłabszych 382 zł na 1 ha uprawy. Prezentowany kierunek zmiany był analogiczny do kierunku zmiany plonu. Można więc wnioskować, że osiągnięcie dobrych wyników produkcyjnych z uprawy ziemniaków jadalnych wymaga również odpowiednio dużych nakładów na ochronę roślin.

Rozpatrując techniczno-ekonomiczną stronę procesu produkcji ziemniaków jadalnych zaprezentowano zestaw mierników, które przedstawiają ten proces w szerszym aspekcie. Mierniki przedstawiono w tabeli (A) III.2.1.

**Tabela (A) III.2.1. Mierniki sprawności ekonomicznej uprawy ziemniaków jadalnych w 2012 roku**

Wyszczególnienie	Średnio w gospod. uprawiających ziemniaki jadalne	Średnio w grupach gospodarstw		
		25% najlepszych	50% średnich	25% najłabszych
Koszty bezpośrednie /1 dt produktu głównego [zł]	11,42	12,21	11,21	<b>11,16</b>
Koszty bezpośrednie /1 zł nadwyżki bezpośredniej bez dopłat [zł]	0,53	<b>0,38</b>	0,52	1,13
Nadwyżka bezpośrednia bez dopłat /1 dt produktu głównego [zł]	21,50	<b>32,17</b>	21,49	9,86
Nakłady pracy ogółem /1 dt produktu głównego [godz.]	0,31	<b>0,23</b>	0,33	0,34
Wielkość produkcji /1 godzinę pracy ogółem [dt]	3,24	<b>4,43</b>	3,02	2,97
Wartość produkcji /1 godzinę pracy ogółem [zł]	106,57	<b>196,47</b>	98,62	62,41

Zaprezentowane mierniki potwierdzają przewagę gospodarstw sklasyfikowanych jako najlepsze. Nadwyżka bezpośrednia uzyskana z 1 dt bulw była wyższa w porównaniu do gospodarstw średnich i najsłabszych odpowiednio o 49,7% i aż 3,3-krotnie. Także wskaźnik konkurencyjności nadwyżki bezpośredniej (koszty bezpośrednie / 1 zł nadwyżki bezpośredniej bez dopłat) przyjął w gospodarstwach najlepszych zdecydowanie najkorzystniejszą wartość (0,38 zł). Należy jednak zaznaczyć, że koszty wytworzenia 1 dt bulw najniższe były w jednostkach najsłabszych (11,16 zł). Różnica na niekorzyść dwóch pozostałych grup gospodarstw była jednak niewielka i wynosiła odpowiednio 8,6% i 0,4% dla jednostek najlepszych i średnich. Przewaga gospodarstw najsłabszych wynika z wyraźnie niższych kosztów bezpośrednich poniesionych w tych jednostkach.

Kolejnym zagadnieniem, które warto przeanalizować jest efektywność nakładów pracy. Największą techniczną wydajnością pracy charakteryzowały się gospodarstwa sklasyfikowane jako najlepsze, w których na godzinę pracy ogółem przypadało 4,43 dt ziemniaków. W pozostałych dwóch grupach efektywność ta była znacznie niższa. Było to konsekwencją zarówno niższego plonowania ziemniaków, jak i wyższej pracochłonności produkcji, w odniesieniu do gospodarstw najlepszych.

Również pod względem ekonomicznej wydajności pracy wyraźna jest przewaga jednostek zakwalifikowanych do grupy najlepszych, do czego przyczyniła się najkorzystniejsza cena sprzedaży bulw. W konsekwencji wartość produkcji w przeliczeniu na 1 godzinę pracy ogółem, w gospodarstwach najlepszych była wyższa o 99,2% niż w średnich i aż 3,1-krotnie w porównaniu do najsłabszych.

**Tabela (A) III.2.2. Wybrane statystyki opisowe wskaźnika opłacalności bezpośredniej uprawy ziemniaków jadalnych w 2012 roku**

Wyszczególnienie	Średnio w gospod. uprawiających ziemniaki jadalne	Średnio w grupach gospodarstw		
		25% najlepszych	50% średnich	25% najsłabszych
Średnio [proc.]	298,5	376,4	302,1	195,0
Percentyl 5% [proc.]	155,3	314,9	227,8	99,1
Mediana [proc.]	316,8	468,3	308,0	202,5
Percentyl 95% [proc.]	602,0	772,8	580,1	322,9
Pozycyjny współczynnik zmienności [proc.]	26,7	13,8	20,8	21,8

Analiza statystyczna opłacalności uprawy ziemniaków jadalnych potwierdza wcześniejsze spostrzeżenia. Za miarę opłacalności przyjęto wskaźnik opłacalność bezpośredniej liczony jako wyrażona w procentach relacja wartości pro-

dukcji do kosztów bezpośrednich. Do oceny jego wielkości oraz stopnia zróżnicowania w grupach gospodarstw wykorzystano podstawowe miary statystyczne, ich wartości zaprezentowano w tabeli (A) III.2.2.

W wydzielonych grupach gospodarstw uprawa ziemniaków jadalnych była opłacalna. W każdej z grup średnia wartość wskaźnika opłacalności znacznie przekraczała 100%. Jednak wśród gospodarstw najsłabszych pojawiły się jednostki, dla których uprawa ziemniaków była nieopłacalna już na poziomie nadwyżki bezpośredniej bez dopłat. Mimo to w grupie tej wyniki były dobre. Przynajmniej w połowie gospodarstw z tej grupy wartość produkcji była ponad 2-krotnie wyższa od kosztów bezpośrednich, o czym świadczy mediana wskaźnika opłacalności (202,5%). Biorąc pod uwagę wartość percentyla 5% można zauważyć, że taką relacją wartości produkcji do kosztów bezpośrednich charakteryzowało się co najmniej 95% gospodarstw z grupy najlepszych i średnich. Zresztą prawie wszystkie gospodarstwa najlepsze miały wskaźnik opłacalności wynoszący ponad 300%, a w kilku jednostkach nawet ponad 700%. Wartości te wskazują na bardzo wysoką opłacalność produkcji osiąganą przez gospodarstwa w tej grupie, i to pomimo najwyższych kosztów bezpośrednich.

Podsumowując rozważania na temat uprawy ziemniaków jadalnych należy stwierdzić, że w 2012 roku – na poziomie nadwyżki bezpośredniej bez dopłat – była to działalność dochodowa. Średnio w badanym zbiorze gospodarstw wyniki ekonomiczne były korzystne. Jednak podział gospodarstw na grupy (według kwartyli nadwyżki bezpośredniej) wykazał ich duże zróżnicowanie. Na poziom dochodów z uprawy ziemniaków duży wpływ miała cena sprzedaży bulw. Pomiędzy skrajnymi grupami gospodarstw (tj. najlepszymi a najsłabszymi) różnica była 2,1-krotna (o 23,36 zł na 1 dt). Miało to związek z formą sprzedaży, tzn. w skupie czy w obrocie targowiskowym oraz z okresem sprzedaży. Ważnym czynnikiem było także regionalne zróżnicowanie ceny. Duży wpływ na zmienność nadwyżki miały także wyniki produkcyjne – najwyższe w gospodarstwach najlepszych (397 dt/ha), a najniższe w najsłabszych (253 dt/ha). Zróżnicowanie na korzyść pierwszej grupy było 1,6-krotne. Wysoki plon wiązał się z wysokimi nakładami środków produkcji, których poziom odzwierciedlają koszty bezpośrednie. W gospodarstwach najlepszych producenci ziemniaków ponieśli najwyższe koszty bezpośrednie (4850 zł/ha), było to jednak uzasadnione ponieważ ekonomiczna efektywność produkcji była również najwyższa – średnia wartość wskaźnika opłacalności wynosiła 376,4%. Nadwyżka bezpośrednia (bez dopłat) uzyskana w gospodarstwach najlepszych z uprawy 1 ha ziemniaków jadalnych była również wysoka – 12 783 zł. Dla porównania w gospodarstwach średnich wynosiła 6232 zł/ha, a w najsłabszych – 2494 zł/ha.

### 3. Żywiec wołowy

W niniejszym podrozdziale przedstawiono wyniki z produkcji żywca wołowego w 2012 roku. Omówiono poziom i wartość produkcji, poszczególne składniki kosztów bezpośrednich oraz wysokość zrealizowanej nadwyżki bezpośredniej. Dane liczbowe pochodziły ze zbiorowości 85 celowo wybranych do badań, indywidualnych gospodarstw rolnych rozmieszczonych na terenie całej Polski. Wyniki zaprezentowano dla całej zbiorowości, jak i dla gospodarstw pogrupowanych według poziomu nadwyżki bezpośredniej bez dopłat, zrealizowanej ze 100 kg żywca wołowego brutto. Wyodrębnione trzy grupy gospodarstw określono jako: najlepsze, średnie i najsłabsze – tabela A.3.

Liczebność próby badawczej nie była duża, prezentowane wyniki nie mogą być zatem bezpośrednio przekładane na przeciętne rezultaty wszystkich polskich gospodarstw indywidualnych produkujących żywiec wołowy. Tym bardziej, że produkcja w wybranych do badań gospodarstwach prowadzona była w oparciu o zwierzęta pochodzące od krów ras mlecznych, a nie o sztuki o użyteczności typowo mięsnej. Jednak wyniki obliczeń wiarygodnie obrazują wielkość poniesionych na produkcję żywca wołowego nakładów i kosztów bezpośrednich, warunkujących zrealizowanie nadwyżki bezpośredniej na określonym poziomie.

Od roku wejścia Polski do Unii Europejskiej, tzn. 2004, sukcesywnie wzrasta krajowe pogłowie bydła pozostałego<sup>27</sup>, do którego zalicza się między innymi przeznaczane na rzeź bydło w wieku 1-2 lat oraz 2 lat i więcej. W 2012 roku pogłowie bydła pozostałego wynosiło w Polsce 3051,6 tys. sztuk, podczas gdy w 2004 roku – 2557,4 tys. sztuk, tj. o 16,2% mniej<sup>28</sup>. Wzrost liczby tych zwierząt wynika z utrzymywania się w ciągu kilku ostatnich lat, korzystniejszych niż przed akcesją, cen sprzedaży żywca wołowego w skupie i na targowiskach<sup>29</sup>. W 2012 roku średnioroczna cena skupu żywca wołowego wynosiła 6,40 zł/kg i była wyższa kolejno o 14,7 i 40,1% niż w 2011 i 2010 roku oraz odpowiednio 2,3- i 2,2-krotnie niż w 2002 i 2000 roku. Większe pogłowie i wyższe ceny sprzedaży składały się na sukcesywny wzrost wartości globalnej produkcji

<sup>27</sup> Według GUS, w skład bydła pozostałego wchodzi wszystkie grupy wiekowo-użytkowe bydła oprócz krów. Do bydła pozostałego zaliczane są zatem cielęta w wieku poniżej 1 roku, młode bydło hodowlane i rzeźne w wieku 1-2 lat oraz bydło dorosłe hodowlane i rzeźne w wieku 2 lat i więcej.

<sup>28</sup> *Pogłowie bydła i owiec w czerwcu 2006 r.*, GUS, Warszawa 2006; *Pogłowie bydła i owiec według stanu w grudniu 2009 r.*, GUS, Warszawa 2010; *Pogłowie bydła i owiec według stanu w grudniu 2012 r.*, GUS, Warszawa 2013.

<sup>29</sup> D. Czakowski, *Dostosowania na rynku mięsa w Polsce przed i po akcesji do Unii Europejskiej*, Roczniki Ekonomiczne Kujawsko-Pomorskiej Szkoły Wyższej w Bydgoszczy, nr 5, Wydawnictwo KPSW, Bydgoszcz 2012.

żywca wołowego, która w 2005 roku wynosiła 2349,2 mln zł, podczas gdy w 2011 roku – 4179,2 mln zł, tzn. o 77,9% więcej<sup>30</sup>.

W 2012 roku, średnio w uczestniczących w badaniach gospodarstwach rolnych, produkcja netto żywca wołowego (przyrost) wynosiła 42,1 dt, a produkcja brutto – 70,7 dt. Średnia waga sprzedawanych zwierząt kształtowała się na poziomie 589 kg, a średnioroczna cena sprzedaży 1 kg żywca wynosiła 6,68 zł, tj. o 4,4% więcej niż średnio w kraju (6,40 zł).

Obliczenia uwidoczniły, że w 2012 roku, średnio w badanych gospodarstwach możliwe było uzyskanie z produkcji żywca wołowego nadwyżki bezpośredniej bez dopłat w kwocie 187 zł, a po ich doliczeniu – 199 zł/100 kg żywca brutto. Oznacza to, że na poziomie nadwyżki bezpośredniej rozpatrywana działalność była dochodowa. Prawdopodobne jest jednak, że uwzględnienie w rachunku kosztów pośrednich związanych z produkcją żywca wołowego, ujawniłoby, że produkcja wołowiny na poziomie dochodu z działalności była niedochodowa.

Rozpatrując sytuację ekonomiczną produkcji żywca wołowego w 2012 roku, dla wykazania jej zróżnicowania, wyniki uzyskane w gospodarstwach najlepszych i najslabszych porównano z efektami gospodarstw średnich. W przeliczeniu na 100 kg żywca brutto odnotowano (tabela A.3):

■ **w gospodarstwach najlepszych:**

- cenę sprzedaży, w efekcie wartość produkcji – wyższą o 4,9%,
- bezpośrednie koszty produkcji – niższe o 33,5%,
- nadwyżkę bezpośrednią bez dopłat – wyższą 2-krotnie;

■ **w gospodarstwach najslabszych:**

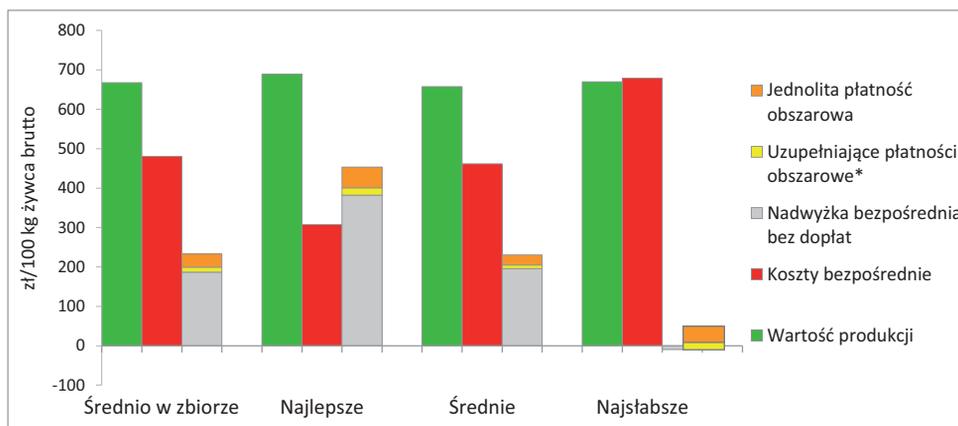
- cenę sprzedaży, w efekcie wartość produkcji – wyższą o 2,0%,
- bezpośrednie koszty produkcji – wyższe o 47,0%,
- nadwyżkę bezpośrednią bez dopłat – niższą o 204,81 zł (była ona wartością ujemną).

Z badań wynika, że najkorzystniejszą cenę (6,89 zł) za 1 kg żywca wołowego uzyskano w gospodarstwach określonych jako najlepsze, najniższą zaś (6,57 zł) – w grupie gospodarstw średnich. Jednak różnica między tymi cenami nie była duża, wynosiła 0,32 zł (4,9%). Warto przy tym zauważyć, że w przypadku przyjętych do badań gospodarstw, cena sprzedaży żywca nie miała na ogół związku z rozmiarem produkcji. Była w znacznym stopniu uzależniona od lokalizacji gospodarstwa w określonym regionie, a uściślając w konkretnym województwie – tabela (A) I.1.2 i A.9.

<sup>30</sup> *Rocznik statystyczny rolnictwa 2012*, GUS, Warszawa 2013; *Skup i ceny produktów rolnych w 2012 r.*, GUS, Warszawa 2013.

Analiza wykazała, że cena żywca wołowego nie była czynnikiem determinującym poziom nadwyżki bezpośredniej w wydzielonych grupach gospodarstw, tj. najlepszych, średnich i najslabszych. Zdecydowały o tym koszty bezpośrednie poniesione na produkcję. Wyrażna jest jednokierunkowa zmiana ich poziomu, tzn. wzrost wraz ze spadkiem nadwyżki bezpośredniej. W gospodarstwach najslabszych koszty bezpośrednie produkcji 100 kg żywca wołowego były 2,2-krotnie wyższe niż w gospodarstwach najlepszych. Natomiast nadwyżka bezpośrednia bez dopłat, ze względu na tak wysokie koszty produkcji przyjęła wartość ujemną. W porównaniu do gospodarstw najlepszych była niższa aż o 391 zł. W gospodarstwach najslabszych jedynie dzięki wsparciu produkcji dopłatami (w łącznej kwocie 53 zł), rolnicy nie ponieśli straty na poziomie nadwyżki bezpośredniej – wykres (A) III.3.1.

**Wykres (A) III.3.1. Produkcja, koszty i nadwyżka bezpośrednia z produkcji żywca wołowego w 2012 roku średnio w badanym zbiorze gospodarstw oraz w wydzielonych grupach**



\* Uzupełniająca płatność obszarowa obejmuje płatność uzupełniającą do roślin podstawowych i płatność zwierzęcą.

Wśród kosztów bezpośrednich ważną pozycję stanowił koszt wymiany stada. Najniższy jego poziom – 155 zł/100 kg żywca brutto, odnotowano w gospodarstwach najlepszych, a najwyższy – 462 zł, w najslabszych. Różnica była więc 3-krotna. Sytuacja ta uwarunkowana była wagą zwierząt wchodzących do stada, która w gospodarstwach najlepszych była 1,8-krotnie niższa niż w najslabszych, a także ceną tych zwierząt. W gospodarstwach najlepszych cena za 1 kg wynosiła 0,89 zł i była o 0,61 zł (41,1%) niższa niż w najslabszych. Duża różnica w kosztach wymiany stada w wyodrębnionych grupach gospodarstw była czynnikiem różnicującym poziom kosztów bezpośrednich. Należy dodać, że udział kosztu wymiany stada w kosztach bezpośrednich wykazywał ten sam

kierunek zmiany, co jego poziom. W gospodarstwach najlepszych stanowił 50,4%, a w średnich i najslabszych – kolejno 61,1 i 68,1%.

W produkcji zwierzęcej ważnym składnikiem kosztów bezpośrednich są pasze. W badanym zbiorze gospodarstw najniższy koszt pasz obcych, tzn. pochodzących z zewnątrz gospodarstwa (34 zł), jak i pasz własnych, tzn. z produktów nietowarowych i towarowych ogółem (112 zł) wystąpił w grupie gospodarstw najlepszych, najwyższy zaś – w najslabszych. Różnica na niekorzyść tych drugich wynosiła odpowiednio 50,5 i 39,6%. Fakt ten dowodzi, że sposób żywienia zwierząt ma znaczący wpływ na opłacalność produkcji żywca wołowego.

Koszt pasz wykorzystanych w procesie produkcji jest pochodną ich ilości oraz struktury rodzajowej. Nie bez znaczenia jest także właściwie zbilansowana dawka żywieniowa, która wpływa na ilość pasz zużytych na 1 kg przyrostu żywca. Rozpatrując zużycie pasz treściwych, zauważa się sukcesywny wzrost ilości w kolejnych grupach gospodarstw. W gospodarstwach najlepszych na 1 kg przyrostu zużyto 1,78 kg pasz, a w najslabszych – 3,89 kg, różnica była więc 2,2-krotna. Zdecydowało o tym głównie to, że w tych ostatnich na 1 kg przyrostu wykorzystano łącznie 2,8-krotnie więcej pasz przemysłowych: koncentratów, mieszanek, śrut poekstrakcyjnych i makuch (0,59 kg wobec 0,21 kg). Ponadto zużycie relatywnie drogiego własnego ziarna i śrut zbożowych było 1,9-krotnie większe (wynosiło 2,90 kg wobec 1,54 kg). W wyodrębnionych grupach gospodarstw średni koszt własnego ziarna i śrut wykorzystanych w żywieniu zwierząt wynosił 70,06-71,85 zł/dt, podczas gdy analogiczne pasze z zakupu kosztowały, w zależności od rozpatrywanej grupy od 47,20 do 68,00 zł/dt.

W przypadku przeżuwaczy należy wziąć także pod uwagę zużycie pasz z produktów nietowarowych, tzn. zielonki, siana i kiszonki, w tym względnie widoczne są także różnice. W gospodarstwach najslabszych, w porównaniu z najlepszymi, zużycie zielonki na 100 kg przyrostu żywca było wyższe o 51,2%, siana – o 19,4%, a kiszonki – aż o 74,3%. Jednakże analiza wykazała, że o najwyższym koszcie pasz (ogółem) w gospodarstwach najslabszych zdecydowało największe zużycie relatywnie drogich pasz treściwych (zarówno pochodzenia przemysłowego, jak i gospodarskiego). W pewnym stopniu zaważył też fakt, że w porównaniu do dwóch pozostałych grup, w gospodarstwach najslabszych w strukturze pasz treściwych wyraźnie większy udział miały pasze z zakupu (18,7%), a wśród nich prawie połowę (48,8%) stanowiły koncentraty i mieszanki przemysłowe.

Obliczenia w zakresie struktury zużycia pasz treściwych na 100 kg żywca wołowego netto zaprezentowano w zestawieniu.

**Struktura zużycia pasz treściwych w 2012 roku**  
(w przeliczeniu na 100 kg żywca netto)

	Średnio w gospod. produkujących żyw. wołowy	Średnio w grupach gospodarstw		
		25% najlepszych	50% średnich	25% najsłabszych
<b>Pasze treściwe ogółem [proc.]</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
z tego: pochodzące z zewnątrz gospodarstwa	14,8	13,8	13,6	18,7
z tego: koncentraty i mieszanki	53,3	86,9	46,9	48,8
ziarna i sruły ze zbóż	7,5	9,4	6,7	8,2
sruły poekstrakcyjne,	28,8	0,0	34,1	33,0
pozostałe pasze treściwe	10,4	3,7	12,3	10,0
własne z produktów towarowych	85,2	86,2	86,4	81,3
w tym: ziarna i sruły ze zbóż	95,8	100,0	96,2	91,7

Najlepsze efekty z produkcji żywca wołowego w grupie gospodarstw z najwyższym poziomem nadwyżki bezpośredniej bez dopłat oraz najsłabsze – w gospodarstwach, w których nadwyżka była wartością ujemną, przedstawiono także wykorzystując wybrane mierniki sprawności ekonomicznej – tabela (A) III.3.1.

**Tabela (A) III.3.1. Mierniki sprawności ekonomicznej produkcji  
żywca wołowego w 2012 roku**

Wyszczególnienie	Średnio w gospod. produkujących żywiec wołowy	Średnio w grupach gospodarstw		
		25% najlepszych	50% średnich	25% najsłabszych
Koszty bezpośrednie /1 kg żywca wołowego [zł]	4,81	<b>3,07</b>	4,62	6,79
Koszty bezpośrednie /1 zł nadwyżki bezpośredniej bez dopłat [zł]	2,57	<b>0,81</b>	2,36	x
Nadwyżka bezpośrednia bez dopłat /1 kg żywca wołowego [zł]	1,87	<b>3,82</b>	1,95	x
Nakłady pracy ogółem /1 kg żywca wołowego [godz.]	0,108	<b>0,095</b>	0,101	0,139
Wielkość produkcji brutto /1 godzinę pracy ogółem [kg]	9,23	<b>10,51</b>	9,87	7,19
Wartość produkcji /1 godzinę pracy ogółem [zł]	61,59	<b>72,44</b>	64,86	48,19

[x] - oznacza, że wykonanie obliczeń nie było uzasadnione, nadwyżka bezpośrednia bez dopłat była wartością ujemną.

Prezentowane wyniki wskazują, że w gospodarstwach najlepszych, bezpośrednie koszty produkcji 1 kg żywca (3,07 zł/kg) były 2,2-krotnie niższe niż w grupie najsłabszych i cena sprzedaży żywca (6,89 zł) o 124,4% przewyższała ich poziom. Natomiast w gospodarstwach najsłabszych koszty przewyższały cenę żywca o 1,3%. Ponadto w gospodarstwach najlepszych 1,5-krotnie niższy był wskaźnik

pracochłonności produkcji (0,095 godz. wobec 0,139 godz. na 1 kg żywca), a wskaźniki technicznej i ekonomicznej wydajności pracy, obliczane odpowiednio jako relacja wielkości produkcji żywca brutto lub jego wartości do nakładów pracy ogółem, były 1,5-krotnie wyższe.

Opłacalność produkcji żywca wołowego w rozpatrywanych gospodarstwach określono za pomocą wskaźnika opłacalności bezpośredniej, ujętego jako wyrażony w procentach stosunek wartości produkcji do kosztów bezpośrednich. Badania wykazały znaczne zróżnicowanie opłacalności produkcji żywca wołowego między wyodrębnionymi grupami gospodarstw, jak i w ich obrębie. Średni poziom wskaźnika opłacalności bezpośredniej oraz wynik mediany potwierdzają, że najwyższą opłacalnością omawianej produkcji wyróżniały się jednostki z grupy najlepszych. W porównaniu z gospodarstwami najslabszymi, w których produkcja była nieopłacalna, wielkości tych mierników były wyższe odpowiednio o 125,6 i 100,6 pkt. proc. Stosunkowo wysoki, pozytywny współczynnik zmienności w gospodarstwach najlepszych (18,2%), wskazuje na relatywnie duże rozproszenie wskaźnika opłacalności w tej grupie gospodarstw, była ona więc – pod względem tej cechy – dość silnie zróżnicowana wewnątrz. W obrębie gospodarstw średnich i najslabszych zróżnicowanie było wyraźnie mniejsze. Wydzielone grupy znacznie różniły się pomiędzy sobą; w gospodarstwach najlepszych współczynnik zmienności był 1,9-krotnie wyższy niż w średnich. Percentyl 5% i 95% wyznaczają obszar zajmowany przez 90% obserwacji. Najmniejszą rozpiętość wskaźnika opłacalności w tym obszarze stwierdzono w grupie gospodarstw najslabszych (32,8 pkt. proc.), a największą – w najlepszych (174,5 pkt. proc.), w tych ostatnich obszar ten był więc 5,3-krotnie szerszy. Należy też zauważyć, że wielkość percentyla 95%, obliczona dla gospodarstw najlepszych (348,0%) wskazuje, że w grupie tej znajdowały się jednostki, w których opłacalność bezpośrednia produkcji żywca wołowego była wysoka – tabela (A) III.3.2.

**Tabela (A) III.3.2. Wybrane statystyki opisowe wskaźnika opłacalności bezpośredniej produkcji żywca wołowego w 2012 roku**

Wyszczególnienie	Średnio w gospodarstwach produkujących żywca wołowego	Średnio w grupach gospodarstw		
		25% najlepszych	50% średnich	25% najslabszych
Średnio [proc.]	138,9	224,2	142,3	98,6
Percentyl 5% [proc.]	89,8	173,5	119,8	83,9
Mediana [proc.]	144,8	206,3	144,8	105,7
Percentyl 95% [proc.]	277,0	348,0	186,1	116,7
Pozycyjny współczynnik zmienności [proc.]	21,2	18,2	9,5	11,0

Podsumowując można stwierdzić, że spośród 85 gospodarstw rolnych produkujących w 2012 roku żywiec wołowy, ponad 90% uzyskało nadwyżkę bezpośrednią bez dopłat. W wydzielonych grupach gospodarstw, tj. najlepszych, średnich i najslabszych, o poziomie tej kategorii dochodowej zdecydowały poniesione na produkcję koszty bezpośrednie, gdyż ceny sprzedaży żywca wołowego były względem siebie dość podobne. W gospodarstwach najlepszych bezpośrednie koszty produkcji były najniższe, zatem nadwyżka była najwyższa. Natomiast w grupie gospodarstw najslabszych było odwrotnie, koszty bezpośrednie były najwyższe – w konsekwencji nadwyżka bezpośrednia przyjęła wartość ujemną, co oznacza że działalność przynosiła straty. Tylko dzięki dopłatom do powierzchni paszowej koszty bezpośrednie zostały w pełni pokryte.

W wyodrębnionych grupach gospodarstw głównymi czynnikami różnicującymi poziom kosztów bezpośrednich, a więc *de facto* – poziom nadwyżki bezpośredniej bez dopłat, był koszt wymiany stada oraz koszt pasz, zwłaszcza treściwych. Koszt wymiany stada uwarunkowany był wagą zwierząt wchodzących do stada i ceną ich zakupu. W gospodarstwach najlepszych, w porównaniu do najslabszych, waga zwierząt była niższa 1,8-krotnie, a cena płacona za 1 kg – o ponad 40%. Koszt pasz był pochodną ich ilości oraz struktury rodzajowej. W kolejnych grupach gospodarstw, począwszy od grupy najlepszych, zużycie pasz, zarówno treściwych, jak i objętościowych (zwłaszcza zielonki i kiszonki) – w przeliczeniu na 100 kg przyrostu żywca – sukcesywnie wzrastało. W gospodarstwach najlepszych, w odniesieniu do najslabszych, zużycie pasz treściwych było mniejsze 2,2-krotnie. Uwarunkowane to było przede wszystkim bardziej racjonalnym wykorzystaniem pasz przemysłowych (koncentratów, mieszanek, śrut poekstrakcyjnych i makuchów) oraz własnego ziarna i śrut zbożowych. Zużycie tych pasz było odpowiednio 2,8- i 1,9-krotnie mniejsze.

Miarą opłacalności produkcji żywca wołowego w 2012 roku był wskaźnik opłacalności bezpośredniej. Badania wykazały znaczne zróżnicowanie opłacalności tej produkcji między wydzielonymi grupami gospodarstw, jak i w ich obrębie. Obliczenia potwierdziły, że najwyższą opłacalnością produkcji na poziomie nadwyżki bezpośredniej bez dopłat cechowały się jednostki zaliczone do grupy najlepszych, natomiast najmniejszą – gospodarstwa z grupy najslabszych; w wielu spośród nich produkcja żywca wołowego przynosiła straty.

#### 4. Mleko

W 2012 roku w badaniach systemu AGROKOSZTY uczestniczyło 175 gospodarstw indywidualnych utrzymujących krowy mleczne, jednostki te były położone na terenie całego kraju. Dla potrzeb prowadzonych badań gospodarstwa z próby badawczej uszeregowano według rosnącego poziomu nadwyżki bezpośredniej, a następnie podzielono na trzy grupy, tzn. najlepsze, średnie i najslabsze. Wyniki przedstawiono w układzie tabelarycznym i graficznym średnio w próbie badawczej oraz w wydzielonych grupach. Analiza obejmowała zagadnienia poziomu produkcji, poniesionych nakładów i kosztów oraz dochodu w postaci nadwyżki bezpośredniej uzyskanego z produkcji mleka.

Gospodarstwa uczestniczące w badaniach prowadziły jednocześnie rachunkowość w systemie Polski FADN, były to więc jednostki ekonomicznie mocniejsze. Świadczy o tym chociażby większa skala produkcji<sup>31</sup> oraz wyższa wydajność mleczna krów. W 2012 roku mleczność krów w gospodarstwach indywidualnych średnio w kraju ukształtowała się na poziomie 4964 litry<sup>32</sup>. Natomiast w badanym zbiorze gospodarstw średnia wydajność krów wynosiła 6135 litrów, była więc wyższa o 23,6%. Cena mleka (1,23 zł/litr) była również wyższa od średniej ceny skupu podawanej przez GUS (1,20 zł/litr<sup>33</sup>), chociaż różnica nie była duża, wynosiła zaledwie 2,5%.

Przeprowadzone badania wskazują na kilka interesujących zależności. W kolejnych grupach gospodarstw, tj. najlepszych, średnich i najslabszych wydzielonych według kwartyli nadwyżki bezpośredniej bez dopłat liczonej na 1 krowę, odnotowano wyraźny spadek pogłowia krów mlecznych, ich mleczności oraz ceny mleka. Analogiczny kierunek zmiany wykazywał także poziom kosztów bezpośrednich i oczywiście nadwyżki bezpośredniej. Oznacza to, że głównym czynnikiem determinującym wysokość nadwyżki były przychody. Koszty bezpośrednie poniesione na utrzymanie 1 krowy malały wraz ze spadkiem nadwyżki, miały pewien wpływ na jej wysokość, ale nie były czynnikiem decydującym. Należy dodać, że zmienną, która wykazywała odwrotny kierunek zmiany w kolejnych grupach gospodarstw, były nakłady pracy, które rosły wraz ze spadkiem liczebności krów i pogarszaniem się wyników ekonomicznych produkcji mleka.

W gospodarstwach najlepszych (średnie pogłowia krów – 40,4 szt.) mleczność krów wynosiła 7618 litrów i była wyższa od średniej w kraju o 53,5%. Cena jaką rolnicy uzyskali za mleko w tych gospodarstwach wynosiła 1,29 zł/litr,

---

<sup>31</sup> Średnio w badanych gospodarstwach obsada krów mlecznych na 100 ha UR wynosiła 55,8 szt., a według GUS pogłowia krów w kraju (wg stanu z grudnia 2012 r.) – wynosiło 16,4 szt.

<sup>32</sup> *Rynek mleka nr 44*, IERiGŻ-PIB, MRiRW, ARR, Warszawa 2013.

<sup>33</sup> *Skup i ceny produktów rolnych w 2012 r.*, GUS, Warszawa 2013.

w porównaniu do danych GUS była wyższa o 7,5%. W gospodarstwach średnich (pogłowie – 24,7 szt.) wydajność krów wynosiła 5553 litry, a cena mleka – 1,20 zł. Wyniki produkcyjne i cenowe w tej grupie gospodarstw były najbardziej zbliżone do średnich wyników w kraju. Natomiast w gospodarstwach najsłabszych (pogłowie krów – 13,5 szt.) mleczność krów była o 23,7% niższa w odniesieniu do danych GUS, kształtowała się na poziomie 3790 litrów. Cena mleka była również niższa – o 10,8%, wynosiła 1,07 zł/litr.

Zróżnicowanie produktywności krów oraz ceny mleka w wydzielonych grupach gospodarstw było duże, w efekcie oba czynniki determinowały wysokość nadwyżki bezpośredniej liczonej na 1 krowę. Koszty bezpośrednie również miały wpływ, ale siła ich oddziaływania była słabsza. Obliczenia wykonane dla kolejnych grup gospodarstw, wykazały sukcesywny spadek kosztów bezpośrednich utrzymania krów mlecznych, decydujący wpływ na ich wysokość miał koszt pasz. Zdecydowanie najwyższe koszty pasz – 2687 zł/1 krowę, ponieśli producenci mleka w gospodarstwach najlepszych. W grupie średnich (2532 zł/1 krowę) i najsłabszych (2110 zł/1 krowę) były one niższe, w stosunku do gospodarstw najlepszych spadek wynosił odpowiednio 5,8 i 21,5%.

W strukturze kosztów bezpośrednich koszt pasz (ogółem) miał udział największy, zawierał się w granicach 69,6-74,0%. Drugą pozycję w strukturze zajął koszt wymiany stada, który wynosił od 15,1 do 17,0% w zależności od grupy gospodarstw. Resztę stanowiły pozostałe składniki kosztów bezpośrednich, m.in. ubezpieczenie zwierząt, lekarstwa i usługi weterynaryjne, koszty specjalistyczne – tabela A.6.

Analizując sytuację ekonomiczną produkcji mleka w gospodarstwach najlepszych i najsłabszych w porównaniu do średnich, w przeliczeniu na 1 krowę mleczną odnotowano (tabela A.5):

■ **w gospodarstwach najlepszych:**

- wydajność mleczną – wyższą o 37,2%,
- cenę mleka – wyższą o 7,5%,
- wartość produkcji ogółem – wyższą o 43,5%,
- bezpośrednie koszty produkcji – wyższe o 12,8%,
- nadwyżkę bezpośrednią bez dopłat – wyższą o 69,0%;

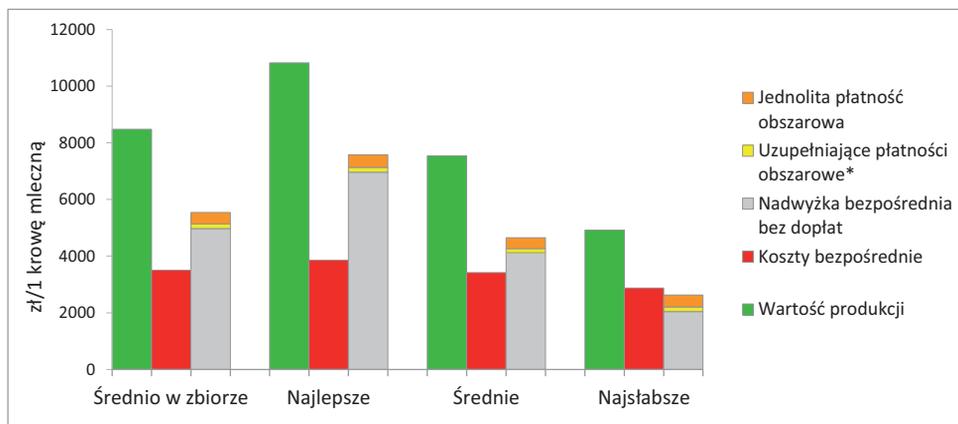
■ **w gospodarstwach najsłabszych:**

- wydajność mleczną – niższą o 31,8%,
- cenę mleka – niższą o 10,8%,
- wartość produkcji ogółem – niższą o 34,8%,
- bezpośrednie koszty produkcji – niższe o 15,9%,
- nadwyżkę bezpośrednią bez dopłat – niższą o 50,4%.

Obliczenia wskazują na duże zróżnicowanie wyników pomiędzy grupami gospodarstw. Zdecydowały o tym głównie różnice w mleczności krów oraz cenie mleka. Porównując wyniki w brzegowych grupach gospodarstw, tzn. najlepszych do najslabszych, różnica w mleczności była 2-krotna, a w cenie mleka wynosiła 0,22 zł na 1 litrze, tj. 20,6% na korzyść pierwszej grupy. Pomimo wyższych o 34,2% kosztów bezpośrednich, nadwyżka (bez dopłat) liczona na 1 krowę była 3,4-krotnie wyższa aniżeli w gospodarstwach najslabszych – tabela A.5.

Na wykresie (A) III.4.1. przedstawiono wyniki z produkcji mleka w grupach gospodarstw, a także wpływ dopłat do zaangażowanej powierzchni paszowej na generowane wyniki. Z graficznej prezentacji wynika, że dopłaty nie miały większego znaczenia w tworzeniu nadwyżki bezpośredniej, ich udział w nadwyżce liczonej łącznie z dopłatami wynosił od 2,3% w gospodarstwach najlepszych do 7,4% w najslabszych (tabela (A) III.4.1). Wynika to z faktu, że powierzchnia zajęta pod uprawę pasz własnych nietowarowych – w przeliczeniu na 1 krowę – nie była duża, zawierała się w granicach 0,52-0,61 ha.

**Wykres (A) III.4.1. Produkcja, koszty i nadwyżka bezpośrednia z produkcji mleka w 2012 roku średnio w badanym zbiorze gospodarstw oraz w wydzielonych grupach**



\* Uzupełniająca płatność obszarowa obejmuje płatność uzupełniającą do roślin podstawowych i płatność zwierzęcą.

Jak już wcześniej wspomniano, koszt pasz to dominujący składnik kosztów bezpośrednich utrzymania krów mlecznych. We wszystkich grupach gospodarstw, zdecydowanie największy udział w kosztach pasz ogółem (obejmują one pasze z zewnątrz gospodarstwa oraz własne z produktów towarowych i nietowarowych) miały pasze treściwe. W gospodarstwach najlepszych na pasze ogółem rolnicy wydatkowali kwotę 2687 zł, w tym 68,0% stanowił koszt pasz treściwych. Natomiast w dwóch kolejnych grupach gospodarstw, tj. średnich i naj-

słabszych koszt pasz ogółem wynosił odpowiednio 2532 zł i 2110 zł, a pasze treściwe stanowiły 67,1 i 65,1% tego kosztu. Należy dodać, że gospodarstwa najlepsze – w porównaniu do najsłabszych – 2,6-krotnie więcej środków przeznaczały na zakup pasz treściwych z zewnątrz gospodarstwa, natomiast koszt pasz treściwych własnych był o 31,4% niższy. Odzwierciedleniem strony kosztowej jest określony udział poszczególnych rodzajów pasz w dawce żywieniowej zwierząt. Strukturę zużycia pasz treściwych przedstawiono w poniższym zestawieniu.

**Struktura zużycia pasz treściwych w 2012 roku**  
(w przeliczeniu na 1 krowę)

	Średnio w badanym zbiorze gospodarstw	Średnio w grupach gospodarstw		
		25% najlepszych	50% średnich	25% najsłabszych
<b>Pasze treściwe ogółem [proc.]</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
z tego: pochodzące z zewnątrz gospodarstwa	47,8	52,1	50,6	22,4
z tego: koncentraty i mieszanki	61,4	61,7	61,4	59,4
ziarna i śruty ze zbóż	6,6	5,6	6,8	13,2
śruty poekstrakcyjne, makuchy	20,4	23,2	19,7	3,6
wysłodki suche	1,4	1,7	1,2	0,5
pozostałe pasze treściwe	10,2	7,8	10,9	23,3
własne z produktów towarowych	52,2	47,9	49,4	77,6
w tym: ziarna i śruty ze zbóż	97,9	99,5	96,9	97,4

Rozpatrując kolejno wyniki gospodarstw najlepszych, średnich i najsłabszych – w strukturze zużycia pasz treściwych – widoczne jest malejące zużycie pasz z zewnątrz gospodarstwa. Różnica między dwiema pierwszymi grupami wynosiła 1,5 pkt. proc., jednak między skrajnymi grupami było to aż 29,7 pkt. proc. Jednocześnie wraz ze spadkiem zużycia pasz treściwych obcych rosło zużycie pasz treściwych własnych. W gospodarstwach najsłabszych, w strukturze pasz treściwych, udział pasz własnych stanowił 77,6%.

Niezależnie od pasz treściwych należy również zwrócić uwagę na zużycie pasz objętościowych soczystych, wzrost mleczności krów jest możliwy nie tylko dzięki paszom treściwym, ale także dzięki zużyciu dobrych jakościowo pasz objętościowych. Produkcja na coraz większą skalę sianokiszzonek, zwiększenie powierzchni uprawy kukurydzy, poprawa nawożenia i pielęgnacji łąk oraz pastwisk sprawiają, że zasoby pasz własnych w gospodarstwach są większe, a ich jakość i struktura znacznie lepsza. Czynniki te sprzyjają poprawie wydajności mlecznej krów, podobnie jak wprowadzanie do stada wysokowydajnych sztuk hodowlanych.

Przeprowadzone badania wykazały, że w gospodarstwach najlepszych zużycie ziemniaków i innych okopowych pastewnych było minimalne – łącznie wynosiło 13 kg/1 krowę, podczas gdy w gospodarstwach średnich – 97 kg, a w najslabszych – 169 kg; natomiast średnio w zbiorze – 73 kg na 1 krowę.

Analizując wyniki w obszarze pasz własnych z produktów nietowarowych widoczna jest jeszcze inna prawidłowość, a mianowicie wyraźnie malejące – w przeliczeniu na 1 krowę mleczną – zużycie w kolejnych grupach gospodarstw kiszonki i sianokiszonki. W konsekwencji w gospodarstwach najslabszych, w porównaniu do najlepszych było niższe aż o 35,9%. Natomiast w przypadku zielonki i siana widoczny jest odwrotny kierunek, w rezultacie w gospodarstwach najslabszych – w porównaniu do najlepszych – odnotowano wzrost zużycia zielonki i siana, odpowiednio o 29,1 i 84,9%.

Oznacza to, że producenci mleka na większą skalę, czyli gospodarstwa najlepsze (stan pogłowia – 40,4 szt.) stosowali odmienny sposób żywienia zwierząt. Porównując do gospodarstw najslabszych (stan pogłowia – 13,5 szt.), pomimo wyższych kosztów pasz uzyskali znacznie wyższy dochód w postaci nadwyżki bezpośredniej. Dane te dowodzą, że rozmiar prowadzonej produkcji sprzyjał poprawie efektywności i był czynnikiem determinującym korzystniejsze efekty z produkcji mleka.

Dla pokazania wyników produkcji mleka w szerszym aspekcie, a jednocześnie przewagi gospodarstw najlepszych pod jeszcze innymi względami, obliczono zestaw mierników sprawności ekonomicznej – tabela (A) III.4.1.

**Tabela (A) III.4.1. Mierniki sprawności ekonomicznej produkcji mleka w 2012 roku**

Wyszczególnienie	Średnio w gospod. utrzymujących krowy mleczne	Średnio w grupach gospodarstw		
		25% najlepszych	50% średnich	25% najslabszych
Koszty bezpośrednie / 1 litr mleka [zł]	0,57	<b>0,51</b>	0,62	0,76
Koszty bezpośrednie / 1 zł nadwyżki bezpośredniej bez dopłat [zł]	0,71	<b>0,55</b>	0,83	1,41
Nadwyżka bezpośrednia bez dopłat / 1 litr mleka [zł]	0,81	<b>0,91</b>	0,74	0,54
Udział dopłat * w nadwyżce bezpośredniej [proc.]	3,0	2,3	3,4	7,4
Nakłady pracy ogółem / 1 litr mleka [godz.]	0,018	<b>0,012</b>	0,020	0,041
Wielkość produkcji / 1 godzinę pracy ogółem [litr]	56,0	<b>84,1</b>	49,3	24,4
Wartość produkcji / 1 godzinę pracy ogółem [zł]	77,39	<b>119,51</b>	66,92	31,66

Obliczenia pokazują, że w gospodarstwach najlepszych pomimo najwyższych kosztów bezpośrednich utrzymania 1 krowy, koszt produkcji 1 litra mleka był najniższy – wynosił 0,51 zł. Natomiast nadwyżka bezpośrednia bez dopłat przypadająca na 1 litra mleka była najwyższa – 0,91 zł, przewyższała poziom uzyskany w gospodarstwach najsłabszych aż o 68,5%. W gospodarstwach najlepszych najkorzystniejszą wielkość przyjął również miernik technicznej (84,1 litra) i ekonomicznej (119,51 zł) wydajności pracy. Zdecydowała o tym wielkość i wartość produkcji, ale także najniższa pracochłonność. Porównując do jednostek najsłabszych, techniczna wydajność pracy była wyższa 3,4-krotnie, a ekonomiczna 3,8-krotnie.

Wyniki badań pokazują także, że w wydzielonych grupach gospodarstw występują znaczące różnice w kształtowaniu się wydajności ziemi. Najwyższą produktywność mleka z 1 ha powierzchni paszowej odnotowano w gospodarstwach najlepszych (12448 litrów), w porównaniu do średnich nadwyżka była 1,2-krotna, a do najsłabszych 1,9-krotna.

Jako miarę ekonomicznej efektywności produkcji przyjęto wskaźnik opłacalności bezpośredniej. Wyniki przedstawiono w tabeli (A) III.4.2.

**Tabela (A) III.4.2. Wybrane statystyki opisowe wskaźnika opłacalności bezpośredniej produkcji mleka w 2012 roku**

Wyszczególnienie	Średnio w gospodarstwach utrzymujących krowy mleczne	Średnio w grupach gospodarstw		
		25% najlepszych	50% średnich	25% najsłabszych
Średnio [proc.]	241,9	280,5	220,4	171,0
Percentyl 5% [proc.]	146,0	218,2	172,7	125,1
Mediana [proc.]	235,4	296,5	237,8	169,0
Percentyl 95% [proc.]	417,2	458,6	409,3	273,2
Pozycyjny współczynnik zmienności [proc.]	21,2	18,9	18,2	18,8

Wyniki wskazują, że wydzielone grupy gospodarstw charakteryzowały się bardzo podobnym zróżnicowaniem opłacalności produkcji mleka. Świadczy o tym wielkość pozycyjnego współczynnika zmienności, którego wartość zawierała się w granicach 18,2-18,9%. Percentyl 5% i 95% wskazują na obszar zajmowany przez 90% obserwacji. W grupach gospodarstw rozpiętość wskaźnika opłacalności w tym obszarze wynosiła od 148,1 pkt. proc. w gospodarstwach najsłabszych do 240,4 pkt. proc. w najlepszych, zatem w drugiej grupie wspomniany obszar był 1,6-krotnie szerszy niż w grupie pierwszej. Ponadto wielkość

percentyla 95% w gospodarstwach najlepszych i średnich – która wynosiła odpowiednio 458,6% i 409,3% – wskazuje, że wśród nich występowały jednostki, w których opłacalność bezpośrednia produkcji mleka była bardzo wysoka.

Podsumowując należy stwierdzić, że wykonana agregacja gospodarstw wykazała dodatnią współzależność między wysokością nadwyżki bezpośredniej zrealizowanej na 1 krowę mleczną, a liczbą krów utrzymywanych w gospodarstwie. Oznacza to, że najwyższą nadwyżkę uzyskali rolnicy w gospodarstwach najlepszych, w których stado krów liczyło średnio 40,4 sztuki, a najniższą – w próbie najsłabszych, o średnim pogłowie krów – 13,5 sztuki. Wraz ze wzrostem pogłowia krów rosła ich wydajność mleczna i cena sprzedaży mleka, w rezultacie te dwa czynniki w głównym stopniu zadecydowały o uzyskanych wynikach ekonomicznych.

Jeżeli chodzi o czynnik „ceny sprzedaży”, należy zaznaczyć, że producenci nie mają zwykle dużych możliwości oddziaływania na ceny zbytu swoich produktów. Wyjątkowo może zdarzyć się, że rolnicy produkujący mleko na dużą skalę o parametrach spełniających określone wymogi jakościowe mają możliwość negocjacji z mleczarnią jego ceny. Niewykluczone, że właśnie taka sytuacja zaistniała w gospodarstwach, które sklasyfikowano jako najlepsze, możliwe jest także, że większość z nich była zlokalizowana w województwie podlaskim, gdzie cena mleka była najwyższa w kraju (1,27 zł/litr – tabela (A) I.1.2). W jednostkach najlepszych cena mleka była bardzo wysoka (1,29 zł/litr) i przyczyniła się do uzyskania nadwyżki bezpośredniej bez dopłat liczonej na 1 krowę w wysokości 6963 zł.

Rolnicy w gospodarstwach najlepszych utrzymujący duże stada krów mlecznych ponosili wyższe niż w pozostałych grupach gospodarstw koszty bezpośrednie, był to głównie efekt odmiennego sposobu żywienia zwierząt. Jednak poziom kosztów bezpośrednich wykazywał wyraźną tendencję spadkową w przeliczeniu na 1 litr mleka. W gospodarstwach najsłabszych było to 0,76 zł, w średnich – 0,62 zł, podczas gdy w najlepszych – 0,51 zł. Wysoka mleczność krów w gospodarstwach najlepszych (ocenia się, że niezależnie od wprowadzania do stada sztuk wysokowydajnych) miała związek z większym udziałem w dawce pasz treściwych z zakupu, m.in. koncentratów i mieszanek przemysłowych, a z pasz objętościowych – kiszonek i sianokiszonek.

#### **IV. Produkcja, koszty i nadwyżka bezpośrednia uzyskana z produkcji mleka w gospodarstwach ekologicznych w 2012 roku**

W systemie AGROKOSZTY w 2012 roku, w indywidualnych gospodarstwach rolnych posiadających certyfikat zgodności w rolnictwie ekologicznym, prowadzone były badania działalności produkcji zwierzęcej krowy mleczne. Baza danych rachunkowych obejmowała 15 gospodarstw ekologicznych utrzymujących krowy mleczne. Podobnie jak w poprzednich latach próba badawcza była nieliczna. Należy jednak dodać, że badania prowadzone są corocznie i pozwalają na prześledzenie wyników ekonomicznych uzyskiwanych z produkcji mleka w gospodarstwach ekologicznych.

W gospodarstwach objętych badaniem w 2012 roku, średnia wydajność mleczna wynosiła 3188 litrów, a uzyskana cena sprzedaży ukształtowała się na poziomie 1,04 zł za liter mleka. W porównaniu do przeciętnej wydajności w gospodarstwach indywidualnych w kraju w 2012 roku, czyli 4964 litry<sup>34</sup> był to wynik gorszy o 35,8%. Niestety jakość surowca ekologicznego nie uzyskała dodatkowej premii cenowej w punktach skupu. W porównaniu do średniej ceny mleka w kraju (1,20 zł)<sup>35</sup>, rolnicy w badanych gospodarstwach ekologicznych uzyskali o 13,3% niższą cenę sprzedaży. Należy jednak podkreślić, że na poziomie nadwyżki bezpośredniej bez dopłat produkcja mleka w gospodarstwach ekologicznych była działalnością dochodową.

W opracowaniu podjęto próbę analizy porównawczej wyników ekonomicznych z produkcji mleka. W tym celu badane gospodarstwa ekologiczne podzielono na 2 grupy gospodarstw (50% najlepszych i 50% najslabszych) względem mediany nadwyżki bezpośredniej bez dopłat liczonej na 1 krowę mleczną.

Porównując wyniki uzyskane w 2012 roku średnio w grupie 50% gospodarstw najlepszych, w odniesieniu do 50% gospodarstw najslabszych, w przeliczeniu na 1 krowę mleczną odnotowano (tabele (A) IV.1 i (A) IV.2):

- wydajność mleczną – wyższą o 22,5%,
- cenę sprzedaży mleka – wyższą o 7,0%,
- wartość produkcji ogółem – wyższą 32,8%,
- koszty bezpośrednie – niższe o 7,3%,
- nadwyżkę bezpośrednią bez dopłat – wyższą o 60,0%.

<sup>34</sup> *Rynek mleka nr 44*, IERiGŻ-PIB, MRiRW, ARR, Warszawa 2013.

<sup>35</sup> *Skup i ceny produktów rolnych w 2012 r.*, GUS, Warszawa 2013.

**Tabela (A) IV.1. Produkcja, koszty i nadwyżka bezpośrednia z produkcji mleka w 2012 roku średnio w badanym zbiorze gospodarstw ekologicznych oraz w wydzielonych grupach (dane rzeczywiste)**

Wyszczególnienie	Średnio w gospod. utrzymujących krowy mleczne	Średnio w grupach gospodarstw					
		50% najlepszych		50% najslabszych			
Liczba badanych gospodarstw	15	8		7			
Powierzchnia użytków rolnych [ha]	20,45	15,05		26,63			
Powierzchnia gruntów ornych [ha]	8,11	5,72		10,85			
Powierzchnia trwałych użytków zielonych [ha]	11,50	9,33		13,98			
Wskaźnik bonitacji użytków rolnych [pkt.]	0,44	0,48		0,42			
Wskaźnik bonitacji trwałych użytków zielonych [pkt.]	0,27	0,31		0,23			
Udział trwałych użytków zielonych w powierzchni UR [proc.]	56,2	62,0		52,5			
Wskaźnik wycieleń krów mlecznych [proc.]	97,2	96,8		97,7			
Wskaźnik upadków cieląt na 1 krowę [proc.]	1,4	0,0		2,8			
Wskaźnik brakowania krów mlecznych [proc.]	11,6	12,7		10,6			
<b>Średnioroczny stan krów mlecznych [szt.]</b>	<b>10,1</b>	<b>9,8</b>		<b>10,4</b>			
Wydajność mleczna krów [litr]	3188	3497		2854			
Waga cieląt odsadzanych od krów mlecznych [kg/szt.]	68	69		67			
Waga wybrakowanych krów mlecznych [kg/szt.]	570	599		530			
<b>Cena sprzedaży mleka [zł/litr]</b>	<b>1,04</b>	<b>1,07</b>		<b>1,00</b>			
Cena sprzedaży cieląt odsadzonych od krów [zł/kg]	11,47	12,65		10,13			
Cena sprzedaży wybrakowanych krów mlecznych [zł/kg]	4,27	4,46		3,98			
		<b>Na 1 krowę mleczną</b>					
		<b>Ilość</b>	<b>[zł]</b>	<b>Ilość</b>	<b>[zł]</b>	<b>Ilość</b>	<b>[zł]</b>
<b>WARTOŚĆ PRODUKCJI OGÓLEM</b>		<b>x</b>	<b>4338,55</b>	<b>x</b>	<b>4923,99</b>	<b>x</b>	<b>3706,63</b>
z tego: mleko [litr]	3187,71	3305,82	3496,91	3729,94	2853,63	2847,57	
cielę odsadzone od krowy mlecznej [szt.]	0,96	749,26	0,97	854,74	0,95	635,29	
wybrakowana krowa mleczna [szt.]	0,12	283,46	0,13	339,31	0,11	223,77	
<b>KOSZTY BEZPOŚREDNIE OGÓLEM</b>		<b>1439,51</b>	<b>1388,26</b>	<b>1497,17</b>			
z tego: wymiana stada		348,63	368,25	329,72			
pasze pochodzące z zewnątrz gospodarstwa		148,48	62,91	240,93			
pasze własne z produktów towarowych		638,49	653,50	622,28			
pasze własne z produktów nietowarowych		72,79	64,87	81,34			
pozostałe koszty bezpośrednie		231,11	238,71	222,90			
<b>NADWYŻKA BEZPOŚREDNIA BEZ DOPLAT</b>		<b>2899,04</b>	<b>3535,73</b>	<b>2209,46</b>			
Powierzchnia paszowa <sup>a</sup> [ha]		0,87	0,78	0,98			
Dopłaty do powierzchni paszowej <sup>b</sup>		562,47	484,73	646,46			
<b>NADWYŻKA BEZPOŚREDNIA</b>		<b>3461,50</b>	<b>4020,46</b>	<b>2855,92</b>			
<b>Nakłady pracy ogółem [godz.]</b>		<b>219,4</b>	<b>236,0</b>	<b>201,4</b>			
w tym: nakłady pracy własnej [godz.]		218,6	235,5	200,3			

<sup>a</sup> Powierzchnia przeznaczona pod produkcję własnych pasz nietowarowych.

<sup>b</sup> Dopłaty obejmują płatność ekologiczną oraz płatności uzupełniające, w tym płatność zwierzęcą, w przeliczeniu na powierzchnię paszową.

**Tabela (A) IV.2. Nakłady i koszty bezpośrednie utrzymania krów mlecznych w 2012 roku średnio w badanym zbiorze gospodarstw ekologicznych oraz w wydzielonych grupach (dane rzeczywiste)**

Wyszczególnienie	Średnio w gospod. utrzymujących krowy mleczne		Średnio w grupach gospodarstw			
			50% najlepszych		50% najsłabszych	
Liczba badanych gospodarstw	15		8		7	
Średnioroczny stan krów mlecznych [szt.]	10,1		9,8		10,4	
	<b>Na 1 krowę mleczną</b>					
	Ilość	Koszt [zł]	Ilość	Koszt [zł]	Ilość	Koszt [zł]
<b>Wymiana stada</b> [szt.]	<b>0,12</b>	<b>348,63</b>	<b>0,13</b>	<b>368,25</b>	<b>0,11</b>	<b>329,72</b>
z tego: zwierzęta młode [szt.]	0,12	348,63	0,13	368,25	0,11	329,72
zwierzęta dorosłe [szt.]	-	-	-	-	-	-
<b>Pasze pochodzące z zewnątrz gospodarstwa</b>	<b>x</b>	<b>148,48</b>	<b>x</b>	<b>62,91</b>	<b>x</b>	<b>240,93</b>
z tego: pasze treściwe [dt]	1,38	122,10	0,45	33,12	2,39	218,24
z tego: mieszanki pełnoporcjowe i uzupełniające	0,78	81,50	-	-	1,62	169,56
ziarna i śruty ze zbóż	0,60	40,60	0,45	33,12	0,77	48,67
pozostałe pasze treściwe	-	-	-	-	-	-
dotądki mineralne i paszowe [kg]	23,79	22,41	19,90	22,15	28,00	22,70
mleko w proszku [kg]	-	-	-	-	-	-
preparaty mlekozastępcze [kg]	-	-	-	-	-	-
pasze objętościowe suche [dt]	0,20	3,97	0,38	7,64	-	-
pasze objętościowe soczyste [dt]	-	-	-	-	-	-
<b>Pasze własne z produktów towarowych</b>	<b>x</b>	<b>638,49</b>	<b>x</b>	<b>653,50</b>	<b>x</b>	<b>622,28</b>
z tego: pasze treściwe [dt]	4,80	322,65	5,62	370,31	3,90	271,15
z tego: ziarna i śruty ze zbóż	4,80	322,65	5,62	370,31	3,90	271,15
nasiona, śruty i makuchy z oleistych	-	-	-	-	-	-
pozostałe nasiona paszowe i śruty	-	-	-	-	-	-
ziemiaki [dt]	1,40	52,11	0,92	30,76	1,93	75,17
mleko krowie [litr]	277,59	263,74	254,90	252,43	302,10	275,96
<b>Pasze własne z produktów nietowarowych</b>	<b>x</b>	<b>72,79</b>	<b>x</b>	<b>64,87</b>	<b>x</b>	<b>81,34</b>
z tego: okopowe pastewne [dt]	2,37	2,41	4,57	4,65	-	-
zielonka [dt]	82,69	16,10	75,82	20,91	90,11	10,90
siano [dt]	14,72	27,06	12,37	26,70	17,27	27,44
kiszonka, sianokiszonka [dt]	31,00	27,22	20,52	12,61	42,32	43,01
<b>Produkty uboczne własne</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>
z tego: słoma [dt]	2,53	x	3,54	x	1,44	x
liście buraczane [dt]	0,93	x	1,78	x	-	x
kiszonka z liści buraczanych [dt]	-	x	-	x	-	x
<b>Pozostałe koszty bezpośrednie</b>		<b>231,11</b>		<b>238,71</b>		<b>222,90</b>
z tego: czynsze za użytkowanie powierzchni paszowej		12,89		10,82		15,13
ubezpieczenie zwierząt		-		-		-
lekarstwa, środki i usługi weterynaryjne		120,69		104,25		138,46
koszty specjalistyczne		97,52		123,65		69,30
<b>KOSZTY BEZPOŚREDNIE OGÓLEM</b>		<b>1439,51</b>		<b>1388,26</b>		<b>1497,17</b>

[x] - oznacza, że wykonanie obliczeń nie było uzasadnione.

[-] - oznacza, że dane zjawisko nie wystąpiło.

Przedstawione obliczenia wskazują, że czynnikiem decydującym o korzystniejszych wynikach ekonomicznych z produkcji mleka uzyskanych w grupie gospodarstw najlepszych były wyniki produkcyjno-cenowe, a szczególnie znacznie wyższa (o 643 litry) wydajność mleczna. Dodatkowo gospodarstwa najlepsze uzyskały korzystniejszą cenę sprzedaży mleka (o 0,07 zł na 1 litrze). W konsekwencji różnice między omawianymi grupami gospodarstw w poziomie wartości produkcji były na tyle duże, że determinowały wyższy poziom nadwyżki. Należy zaznaczyć, że niższe koszty bezpośrednie (o 7,3%) w gospodarstwach najlepszych także wpłynęły na wyższą nadwyżkę bezpośrednią bez dopłat – tabela (A) IV.1.

Szukając przyczyn zróżnicowania kosztów bezpośrednich w wydzielonych grupach gospodarstw ekologicznych zaobserwowano, że były one warunkowane ilością zużytych pasz treściwych z zakupu. W gospodarstwach najslabszych zastosowano większą ilość droższych pasz treściwych z zakupu w dawce pokarmowej, co wyraźnie wpłynęło na wyższe koszty bezpośrednie. Było to wynikiem stosowania przez niektórych rolników specjalnie przygotowanych pasz treściwych (z dodatkiem ziół) traktowanych jako mieszanki pełnoporcjowe i uzupełniające. Nie przyniosło to lepszego efektu produkcyjnego w postaci zwiększonej mleczności krów, jednak zastosowanie takich pasz treściwych mogło być wynikiem potrzeb zdrowotnych danego stada (dodatek ziół redukuje aktywność bakterii chorobotwórczych i wpływa na przyswajalność i trawienie pasz).

Poniżej przedstawiono zestawienie ukazujące strukturę zużycia pasz treściwych w wydzielonych grupach gospodarstw ekologicznych.

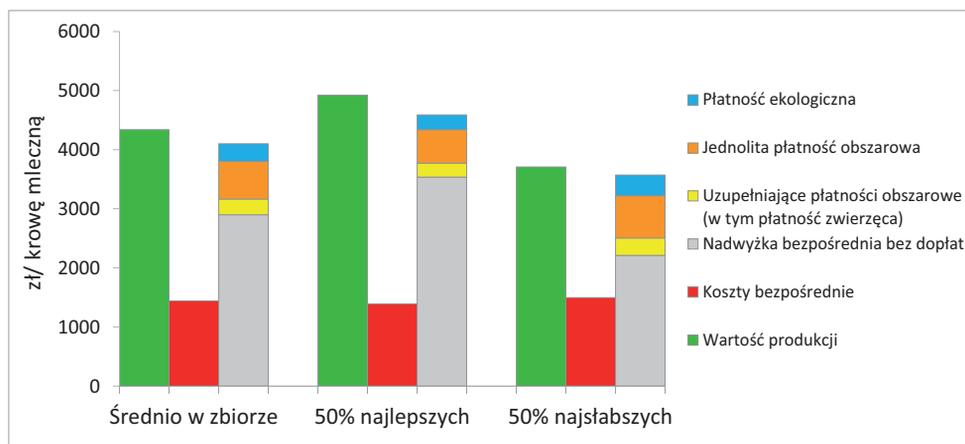
**Struktura zużycia pasz treściwych w gospodarstwach ekologicznych w 2012 roku**  
(w przeliczeniu na 1 krowę)

	Średnio w badanym zbiorze gospodarstw	Średnio w grupach gospodarstw	
		50% najlepszych	50% najslabszych
<b>Pasze treściwe ogółem [proc.]</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
z tego: pochodzące z zewnątrz gospodarstwa	22,3	7,4	38,0
z tego: mieszanki pełnoporcjowe i uzupełniające	56,5	-	67,8
ziarna i śruty ze zbóż	43,5	100,0	32,2
własne z produktów towarowych	77,7	92,6	62,0
z tego: ziarna i śruty ze zbóż	100,0	100,0	100,0

Gospodarstwa ekologiczne mogą otrzymywać wsparcie w postaci dopłat. W przypadku działalności krowy mleczne, dopłaty uwzględnione w rachunku obejmują płatności uzupełniające (w tym płatność zwierzęcą) oraz płatność

ekologiczną, przysługującą do powierzchni paszowej zaangażowanej do produkcji pasz własnych z produktów nietowarowych. Wpływ dopłat na wysokość nadwyżki bezpośredniej – w przeliczeniu na 1 krowę mleczną – uwidoczniony został na wykresie (A) IV.1. Graficznie ujęta została także jednolita płatność obszarowa.

**Wykres (A) IV.1. Produkcja, koszty i nadwyżka bezpośrednia z produkcji mleka w 2012 roku średnio w badanym zbiorze gospodarstw ekologicznych oraz w wydzielonych grupach**



Przedstawione w tabeli (A) IV.3. wielkości mierników sprawności ekonomicznej potwierdzają korzystniejszą sytuację ekonomiczną produkcji mleka w grupie gospodarstw najlepszych. Wszystkie mierniki przyjęły wielkości korzystniejsze niż w gospodarstwach najłabszych, co oznacza, że poniesione nakłady środków produkcji oraz nakłady pracy zostały wykorzystane w sposób bardziej efektywny. Produkcja mleka w grupie gospodarstw najlepszych była bardziej konkurencyjna względem poniesionych kosztów bezpośrednich. Koszty te liczone na 1 zł nadwyżki bezpośredniej bez dopłat były o 42,6% niższe w porównaniu do gospodarstw najłabszych. O korzystnej sytuacji świadczy również wielkość nadwyżki bezpośredniej bez dopłat uzyskanej z 1 litra mleka. W gospodarstwach najlepszych miernik ten wynosił 1,01 zł i był wyższy o 31,2% niż w grupie gospodarstw najłabszych. Wsparcie wypracowanej nadwyżki bezpośredniej dopłatami okazało się mniej znaczące dla gospodarstw najlepszych niż w przypadku jednostek o najłabszych wynikach z produkcji mleka, co potwierdzają odpowiednie wskaźniki przedstawione w tabeli (A) IV.3.

**Tabela (A) IV.3. Mierniki sprawności ekonomicznej produkcji mleka w 2012 roku w badanym zbiorze gospodarstw ekologicznych**

Wyszczególnienie	Średnio w gospod. utrzymujących krowy mleczne	Średnio w grupach gospodarstw	
		50% najlepszych	50% najsłabszych
Koszt pasz ogółem /1 litr mleka [zł]	0,27	<b>0,22</b>	0,33
Udział kosztu pasz ogółem w cenie mleka [proc.]	25,90	<b>20,9</b>	33,1
Udział kosztów bezpośrednich w cenie mleka [proc.]	43,42	<b>37,1</b>	52,5
Koszty bezpośrednie /1 litr mleka [zł]	0,45	<b>0,40</b>	0,53
Koszty bezpośrednie /1 zł nadwyżki bezpośredniej bez dopłat [zł]	0,50	<b>0,39</b>	0,68
Nadwyżka bezpośrednia bez dopłat /1 litr mleka [zł]	0,91	<b>1,01</b>	0,77
Dopłaty*/1 zł nadwyżki bezpośredniej bez dopłat [zł]	0,19	<b>0,14</b>	0,29
Udział dopłat* w nadwyżce bezpośredniej [proc.]	16,25	<b>12,1</b>	22,6
Nakłady pracy ogółem /1 litr mleka [godz.]	0,069	<b>0,067</b>	0,071
Wielkość produkcji /1 godzinę pracy ogółem [litr]	14,53	<b>14,82</b>	14,17
Wartość produkcji /1 godzinę pracy ogółem [zł]	19,78	<b>20,87</b>	18,40

\* Dopłaty obejmują płatności uzupełniające (w tym płatność zwierzęcą) oraz płatność ekologiczną w przeliczeniu na powierzchnię paszową zaangażowaną na 1 krowę mleczną.

Odzwierciedleniem lepszych rezultatów produkcyjno-cenowych oraz lepszego wykorzystania nakładów pracy w grupie gospodarstw najlepszych jest korzystniejszy wskaźnik ekonomicznej wydajności pracy. W przypadku tej grupy wynosił on 20,87 zł na 1 godzinę pracy ogółem, natomiast w grupie gospodarstw najsłabszych – 18,40 zł. Gospodarstwa najlepsze lepiej wykorzystywały także własny potencjał paszowy, co potwierdza wskaźnik technicznej efektywności produkcji mleka liczony jako relacja wielkości produkcji mleka na 1 ha powierzchni paszowej. W przypadku grupy najlepszych gospodarstw wynosił on 4483 litry, natomiast w najsłabszych – 2912 litrów mleka. Większą efektywność wykorzystania poniesionych nakładów w grupie gospodarstw najlepszych potwierdzają wszystkie przedstawione mierniki sprawności ekonomicznej.

Analiza statystyczna potwierdza wcześniejsze spostrzeżenia odnośnie opłacalności produkcji mleka. Za jego miarę przyjęto wskaźnik opłacalności bezpośredniej, a do oceny jego wielkości oraz stopnia zróżnicowania w grupach gospodarstw wykorzystano podstawowe miary statystyczne – tabela (A) IV.4.

Porównując średni poziom wskaźnika opłacalności bezpośredniej produkcji mleka w wybranych grupach gospodarstw ekologicznych jego różnica wynosiła aż 107,1 pkt. proc. na korzyść gospodarstw najlepszych. Dodatkowo w tej grupie znalazły się jednostki, w których wartość produkcji mleka ponad 6-krotnie przekroczyła wysokość poniesionych kosztów bezpośrednich, na co wskazuje wielkość percentyla 95%.

**Tabela (A) IV.4. Wybrane statystyki opisowe wskaźnika opłacalności bezpośredniej produkcji mleka w 2012 roku w badanym zbiorze gospodarstw ekologicznych**

Wyszczególnienie	Średnio w gospodarstwach utrzymujących krowy mleczne	Średnio w grupach gospodarstw	
		50% najlepszych	50% najslabszych
Średnio [proc.]	301,4	354,7	247,6
Percentyl 5% [proc.]	176,8	262,6	169,4
Mediana [proc.]	302,5	394,3	290,0
Percentyl 95% [proc.]	515,6	607,1	301,8
Pozycyjny współczynnik zmienności [proc.]	22,2	11,1	19,5

Podsumowując należy stwierdzić, że w 2012 roku produkcja mleka w badanych gospodarstwach ekologicznych na poziomie nadwyżki bezpośredniej była działalnością dochodową, nawet bez wsparcia przez dopłaty. Zróżnicowanie pomiędzy wyodrębnionymi grupami gospodarstw najlepszych i najslabszych było głównie rezultatem wyników produkcyjno-cenowych. Najlepsze jednostki posiadały stada krów o znacznie większej (o 22,5%) wydajności mlecznej niż w najslabszych gospodarstwach. Dodatkowo uzyskiwały korzystniejszą (wyższą o 7,0% niż w grupie najslabszych) cenę sprzedaży surowca. Ponadto, rolnicy w grupie najlepszych gospodarstw wykazali się bardziej racjonalnym gospodarowaniem paszami, szczególnie jeśli chodzi o ograniczony zakup pasz treściwych i lepsze wykorzystanie pasz własnych oraz potencjału powierzchni paszowej przy ograniczeniu wydatkowania pieniędzy na pasze z zakupu. Na uwagę zasługuje także fakt, że nadwyżka bezpośrednia z produkcji mleka w gospodarstwach najlepszych wykazuje wyraźnie mniejszą zależność od wsparcia dopłatami. Udział dopłat w nadwyżce bezpośredniej w tych gospodarstwach wynosił 12,1%, natomiast w najslabszych było to 22,6%.

## V. Podsumowanie

W części pracy zatytułowanej „Nadwyżka bezpośrednia uzyskana z produkcji wybranych produktów rolniczych w 2012 roku” przedstawiono analizę porównawczą wyników produkcyjno-ekonomicznych uzyskanych w gospodarstwach konwencjonalnych z uprawy kukurydzy na ziarno i ziemniaków jadalnych oraz z produkcji żywca wołowego i mleka. Przedmiotem badań była także produkcja mleka w gospodarstwach ekologicznych. Wyniki zaprezentowano średnio w zbiorze gospodarstw, w których prowadzono badania poszczególnych działalności oraz w wydzielonych grupach. Kryterium podziału gospodarstw był poziom nadwyżki bezpośredniej bez dopłat z 1 ha uprawy działalności produkcji roślinnej oraz w przeliczeniu na 1 krowę mleczną i na 100 kg żywca wołowego brutto.

Zastosowane kryterium agregacji gospodarstw pozwoliło na ocenę ekonomicznej efektywności wytwarzania poszczególnych produktów w zależności od wahanía plonów, wydajności jednostkowych zwierząt, zmian cen produktów i cen środków do produkcji. Nadwyżka bezpośrednia jest różnicą między wartością produkcji a kosztami bezpośrednimi niezbędnymi do jej wytworzenia. Umożliwia prawidłową ocenę konkurencyjności poszczególnych działalności, ponieważ eliminuje wątpliwości związane z podziałem na poziomie działalności kosztów pośrednich.

Badania przeprowadzone w 2012 roku wykazały, że uprawa **kukurydzy na ziarno** była opłacalna, chociaż zróżnicowanie nadwyżki bezpośredniej (bez dopłat) w wydzielonych grupach gospodarstw było duże. Średnio w gospodarstwach sprzedających ziarno suche i mokre, wynosiła ona odpowiednio 4570 i 3746 zł/ha, a głównym czynnikiem różnicującym była cena sprzedaży ziarna, która w przypadku sprzedaży ziarna suchego była wyższa aż o 50,0%. Natomiast w gospodarstwach sprzedających tylko ziarno suche, podzielonych według kwartyli nadwyżki bezpośredniej bez dopłat, determinantą przewagi ekonomicznej był plon. Jego zróżnicowanie między skrajnymi grupami gospodarstw było 1,5-krotne. Spadek plonu pociągał za sobą wyraźny spadek nadwyżki bezpośredniej, w gospodarstwach najlepszych z 1 ha uzyskano 6339 zł, w średnich 4315 zł, a w najgorszych – 2518 zł. W przypadku ceny ziarna i kosztów pośrednich nie stwierdzono zmiany jednokierunkowej, ponadto ich poziom był zbliżony, zróżnicowanie między skrajnymi wielkościami w pierwszym przypadku było 1,1-krotne, a w drugim 1,2-krotne. Oznacza to, że cena ziarna i koszty pośrednie nie były głównymi determinantami nadwyżki bezpośredniej.

Opłacalność produkcji kukurydzy w ujęciu procentowym – wyrażoną jako relację wartości produkcji do kosztów pośrednich – również cechuje znaczne zróżnicowanie. Mediana wskaźnika opłacalności bezpośredniej kukurydzy

w gospodarstwach najlepszych wynosiła 377,0%, podczas gdy w średnich – 266,6%, a w najsłabszych – 192,4%. Efektywność wykorzystania nakładów zaangażowanych w procesie produkcji, również była największa w gospodarstwach najlepszych. W efekcie wysoka wydajność w aspekcie technicznym przesądziła o najwyższej efektywności ekonomicznej.

W 2012 roku uprawa **ziemniaków jadalnych** na poziomie nadwyżki bezpośredniej była dochodowa, chociaż w wydzielonych grupach gospodarstw (tj. najlepszych, średnich i najsłabszych) stwierdzono bardzo dużą rozpiętość jej wysokości. Czynnikiem, który w największym stopniu przyczynił się do zróżnicowania poziomu nadwyżki była cena sprzedaży ziemniaków. W kolejnych grupach gospodarstw wyraźny jest jej spadek, między gospodarstwami najlepszymi a najsłabszymi różnica wynosiła aż 23,36 zł na 1 dt. Ocenia się, że ma to związek z formą sprzedaży, tzn. w skupie czy w obrocie targowiskowym, regionalnym położeniem gospodarstwa, a także z okresem sprzedaży. Ceny ziemniaków jadalnych najwyższy poziom osiągają w lipcu, natomiast później zwykle systematycznie spadają.

Badania dowodzą, że duży wpływ na zmienność nadwyżki miały także wyniki produkcyjne – najwyższe w gospodarstwach najlepszych (397 dt/ha), a najniższe w najsłabszych (253 dt/ha). Zróżnicowanie na korzyść pierwszej grupy było 1,6-krotne. Nie stwierdzono natomiast zależności poziomu nadwyżki bezpośredniej od poniesionych kosztów. W gospodarstwach najlepszych producenci ziemniaków ponieśli najwyższe koszty bezpośrednie (4850 zł/ha), w kolejnych grupach ich poziom malał. Rozpiętość w wysokości nadwyżki bezpośredniej bez dopłat z 1 ha ziemniaków jadalnych była bardzo duża, w gospodarstwach najlepszych producenci uzyskali 12 783 zł, w średnich – 6232 zł, a w najsłabszych – 2494 zł.

Nakłady poniesione na uprawę ziemniaków jadalnych wykorzystane zostały w sposób efektywny, świadczy o tym wskaźnik opłacalności bezpośredniej. Jego mediana w gospodarstwach najlepszych wynosiła 468,3%, w średnich – 308,0%, a w najsłabszych – 202,5%. Statystyki dla gospodarstw z grupy najlepszych były najkorzystniejsze, prawie wszystkie z nich miały wskaźnik opłacalności wynoszący ponad 300%, a w kilku przypadkach nawet ponad 700%. Wartości te wskazują na bardzo wysoką opłacalność produkcji osiąganą przez gospodarstwa w tej grupie, pomimo najwyższych kosztów bezpośrednich.

Analiza ekonomiczna produkcji w 2012 roku **żywca wołowego** wykazała w kolejnych grupach gospodarstw, tj. najlepszych, średnich i najsłabszych – wydzielonych według kwartyli nadwyżki bezpośredniej bez dopłat – sukcesywny spadek jego opłacalności. Jest to widoczne biorąc pod uwagę poziom nad-

wyżki bezpośredniej, jak i opłacalność w ujęciu ilorazowym. W gospodarstwach najlepszych produkcja 100 kg żywca brutto zapewniła nadwyżkę bez dopłat w wysokości 382 zł, w średnich – 195 zł, a w najslabszych nadwyżka była wartością ujemną (-9 zł). Oznacza to, że poniesione koszty bezpośrednie nie zostały w pełni pokryte przez uzyskane przychody. Rachunek wykazał silne uzależnienie sytuacji dochodowej żywca wołowego od kosztów bezpośrednich. Dynamika zmian ich poziomu między grupami gospodarstw była na tyle silna, że determinowała wysokość zrealizowanej nadwyżki. W gospodarstwach średnich, w porównaniu do najlepszych koszty wzrosły o 50,3%, a w najslabszych w odniesieniu do średnich o kolejne 47,0%. Rosnące koszty bezpośrednie to efekt odmiennego sposobu żywienia zwierząt, a także wysokich kosztów wymiany stada (decydowała o tym waga zwierząt wchodzących do stada oraz cena ich zakupu). W gospodarstwach najlepszych na 1 kg przyrostu żywca zużyto średnio 1,78 kg pasz treściwych, a w najslabszych aż 3,89 kg. Ponadto w gospodarstwach najslabszych większe było zużycie pasz nietowarowych, tj. zielonki, siana i kiszonki. Cena sprzedaży żywca w wydzielonych grupach gospodarstw nie wykazywała zmiany jednokierunkowej, poza tym kształtowała się na zbliżonym poziomie. Nie była więc czynnikiem determinującym wysokość uzyskanej nadwyżki.

Miarą ekonomicznej efektywności produkcji żywca był wskaźnik opłacalności bezpośredniej. Jego mediana w jednostkach najlepszych wynosiła 206,3%, w średnich – 144,8%, a w najslabszych – 105,7%. Rozpiętość wskaźnika opłacalności wyznaczona przez percentyl 5% i 95% w kolejnych grupach wynosiła: 174,5, 66,3 i 32,8 pkt. proc., w obszarze tym znajdowało się 90% obserwacji. Ekonomiczna efektywność produkcji żywca wołowego w gospodarstwach najlepszych była najwyższa, a wielkość percentyla 95% (348,0%) świadczy, że w grupie były jednostki, w których bezpośrednia opłacalność produkcji żywca wołowego była relatywnie wysoka.

W roku 2012 wyniki z produkcji **mleka w gospodarstwach konwencjonalnych** były korzystne, przychody pozwoliły na pokrycie poniesionych kosztów bezpośrednich, generowały także określony poziom nadwyżki bezpośredniej. Jej wysokość wskazuje, że możliwe było również pokrycie kosztów pośrednich związanych z produkcją mleka. Badania wykazały dodatnią współzależność między wysokością nadwyżki bezpośredniej przypadającą na 1 krowę, a liczbą krów w stadzie. Można stwierdzić, że opłacalność produkcji mleka determinowały dwa czynniki, tzn. mleczność krów i cena mleka. Należy dodać, że kierunek zmiany ich poziomu był analogiczny jak liczebności pogłowia. W kolejnych grupach gospodarstw, tj. najlepszych, średnich i najslabszych – wydzielonych według kwartyli nadwyżki bezpośredniej bez dopłat – odnotowano wyraźny

spadek pogłowia krów, ich mleczności, ceny mleka, poziomu poniesionych kosztów bezpośrednich i zrealizowanej nadwyżki bezpośredniej, podczas gdy sukcesywnie rosły wydatkowane nakłady pracy. W rezultacie zróżnicowanie w grupach gospodarstw nadwyżki bezpośredniej (bez dopłat) było bardzo wyraźne, w gospodarstwach najlepszych (6963 zł/1 krowę) w stosunku do najslabszych (2042 zł/1 krowę) nadwyżka była wyższa 3,4-krotnie.

Koszty bezpośrednie utrzymania 1 krowy w gospodarstwach najlepszych były najwyższe, a w kolejnych grupach gospodarstw, tj. średnich i najslabszych, wraz ze spadkiem pogłowia i nadwyżki bezpośredniej wykazywały spadek. Natomiast koszty produkcji 1 litra mleka cechował kierunek wzrostowy, w gospodarstwach najlepszych wynosiły 0,51 zł, w średnich – 0,62 zł, a w najslabszych – 0,76 zł.

Za miarę ekonomicznej efektywności produkcji przyjęto wskaźnik opłacalności bezpośredniej. Jego mediana w gospodarstwach najlepszych wynosiła 296,5%, w średnich – 237,8%, a w najslabszych – 169,0%. Rozpiętość wskaźnika szczególnie duża była w dwóch pierwszych grupach gospodarstw. W obszarze, który obejmował 90% obserwacji (między percentylem 5% a percentylem 95%), wynosiła kolejno 240,4 i 236,6 pkt. proc. Podczas gdy w gospodarstwach najslabszych – 148,1 pkt. proc. Świadczy to, że w grupie gospodarstw najlepszych i średnich występowały jednostki, w których opłacalność bezpośrednia produkcji mleka była bardzo wysoka.

W 2012 roku produkcja **mleka w gospodarstwach ekologicznych** była również opłacalna. Średnio w badanym zbiorze gospodarstw nadwyżka bezpośrednia bez dopłat w przeliczeniu na 1 krowę wynosiła 2899 zł. Natomiast w grupach wydzielonych według nadwyżki, tj. w 50% gospodarstw najlepszych i 50% najslabszych, zróżnicowanie jej poziomu było 1,6-krotne na korzyść gospodarstw najlepszych. Zdecydowały o tym trzy czynniki, tzn. przede wszystkim wyższa o 22,5% mleczność krów, wpływ miała także wyższa o 7,0% cena mleka oraz niższe o 7,3% koszty bezpośrednie utrzymania krów mlecznych. Niższe koszty to efekt odmiennego sposobu żywienia zwierząt, m.in. w większym zakresie korzystanie z pasz własnych towarowych oraz bardziej racjonalne stosowanie pasz własnych nietowarowych. Należy zauważyć, że cena za mleko uzyskana przez rolników w gospodarstwach ekologicznych była niższa od średniej w kraju ceny skupu – średnio w badanym zbiorze o 13,3%. Oznacza to, że rolnicy nie uzyskali dodatkowej premii cenowej w punktach skupu. Prawdopodobnie mleko nie było odstawiane do zakładów skupujących wyłącznie mleko z gospodarstw ekologicznych, a niższa cena mogła mieć związek z małą skalą produkcji. Pogłowie krów to około 10 sztuk, a mleczność średnio w badanym

zbiorze gospodarstw ekologicznych była o 35,8% niższa od przeciętnej wydajności mlecznej krów w gospodarstwach indywidualnych w kraju.

Analiza statystyczna wskaźnika opłacalności bezpośredniej wskazuje na duże jej zróżnicowanie w grupach gospodarstw. Porównując medianę tego wskaźnika różnica na korzyść gospodarstw najlepszych wynosiła 104,3 pkt. proc. Należy dodać, że w grupie gospodarstw najlepszych występowały jednostki, w których przychody liczone na 1 krowę ponad 6-krotnie przekroczyły poniesione koszty bezpośrednie, świadczy o tym wielkość percentyla 95% (607,1%).

Poziom nadwyżki bezpośredniej, jaką zapewniły działalności produkcyjne badane w 2012 roku mieścił się w szerokich granicach. Spowodowane to było różnym stopniem zmian w zakresie rozmiaru produkcji, jednostkowych kosztów bezpośrednich, a także cen realizacji poszczególnych produktów rolniczych. Czynniki determinujące najwyższy poziom nadwyżki bezpośredniej były różne w zależności od działalności. Dla ich identyfikacji próbę badawczą podzielono na grupy według kwartyli nadwyżki bezpośredniej.

W przypadku sprzedaży suchego ziarna kukurydzy na zróżnicowanie nadwyżki bezpośredniej w grupach gospodarstw (najlepszych, średnich i najslabszych), największy wpływ miał plon. Jego poziom był determinantą przewagi ekonomicznej. Wraz ze spadkiem plonu malały przychody (wartość produkcji) oraz nadwyżka bezpośrednia. Cena ziarna oraz koszty bezpośrednie również miały znaczenie, ale ich wpływ był znacznie słabszy.

Zróżnicowanie w grupach gospodarstw nadwyżki bezpośredniej z uprawy ziemniaków jadalnych było szczególnie duże, porównując wyniki w skrajnych grupach – prawie 5-krotne. Zdecydowanie największą siłą oddziaływania wyróżniła się cena sprzedaży bulw, następnym czynnikiem były wyniki produkcyjne ziemniaków. Nie stwierdzono natomiast zależności poziomu nadwyżki bezpośredniej od poniesionych kosztów. Ich poziom wywierał jednak dość silny wpływ na poziom nadwyżki bezpośredniej w wydzielonych grupach gospodarstw.

Rozpatrując wyniki produkcji żywca wołowego należy stwierdzić bardzo silny wpływ kosztów bezpośrednich na zróżnicowanie wyników ekonomicznych. W gospodarstwach najlepszych w porównaniu do najslabszych, jednostkowy koszt bezpośredni produkcji żywca był niższy o 54,7%, a cena sprzedaży 1 kg – była wyższa o 2,8%. Niższe koszty to efekt odmiennej technologii produkcji, której skutkiem było niższe zużycie pasz treściwych na 1 kg przyrostu oraz niższe zużycie pasz nietowarowych.

W przypadku produkcji mleka w gospodarstwach konwencjonalnych o zróżnicowaniu nadwyżki bezpośredniej (w przeliczeniu na 1 krowę) w grupach gospodarstw zadecydowała mleczność krów oraz cena mleka. Koszty bezpośrednie również miały wpływ, ale ich siła oddziaływania była słabsza. Jednocześnie wyraźna była zależność między wysokością nadwyżki a liczbą krów w stadzie. Natomiast w gospodarstwach ekologicznych czynnikiem determinującym wyższy poziom nadwyżki była mleczność krów. Wpływ ceny mleka oraz poziomu kosztów bezpośrednich był znacznie mniejszy.

W przypadku wszystkich badanych działalności produkcja w gospodarstwach najlepszych – w odniesieniu do pozostałych grup gospodarstw – była konkurencyjna względem kosztów bezpośrednich. Oznacza to, że koszt wytworzenia 1 zł nadwyżki w tych gospodarstwach był najniższy. Ocenia się, że duży wpływ na wyniki ekonomiczne działalności miały zdolności zarządcze i organizacyjne rolników oraz starania, których celem był wzrost efektywności produkcji, zarówno technicznej jak i ekonomicznej. Wykluczając oczywiście oddziaływanie czynników pogodowych, które są poza kontrolą rolnika.

Zastosowane podejście analityczne oraz uzyskane wyniki nie wyczerpują w pełni zagadnień związanych z kształtowaniem się kosztów i opłacalności produkcji produktów rolniczych, dają jednak wiarygodny obraz sytuacji w grupach gospodarstw i mają duży aspekt poznawczy.



# **ANEKS**

## **TABELARYCZNY**

Tabele A1-A6 zawierają szczegółowe dane wynikowe dla działalności produkcyjnych, średnio w badanym zbiorze gospodarstw oraz w wydzielonych grupach, tzn. w gospodarstwach najlepszych, średnich i najslabszych.

Kryterium podziału gospodarstw był poziom nadwyżki bezpośredniej bez dopłat, w przypadku działalności produkcji roślinnej uzyskany z 1 ha ich uprawy, dla żywca wołowego w przeliczeniu na 100 kg żywca brutto, a dla krów mleczny – na 1 sztukę.

**Tabela A.1. Produkcja, nakłady, koszty i nadwyżka bezpośrednia uzyskana w 2012 roku z uprawy kukurydzy na ziarno w wyodrębnionych grupach gospodarstw (dane rzeczynwiste)**

Wyszczególnienie	Średnio w gospodarstwach sprzedających ziarno				Wyniki działalności średnio w gospodarstwach sprzedających wyłącznie ziarno suche						
	mokre		suche		25% najlepszych		50% średnich		25% najslabszych		
	ilość	Wartość [zł]	ilość	Wartość [zł]	ilość	Wartość [zł]	ilość	Wartość [zł]	ilość	Wartość [zł]	
Liczba badanych gospodarstw		50		69		17		35		17	
Powierzchnia użytków rolnych [ha]		75,85		82,16		80,18		84,54		79,23	
Powierzchnia gruntów ornych [ha]		71,76		79,69		79,28		82,47		74,36	
Wskaźnik bonitacji gruntów ornych [pkt]		0,93		1,13		1,11		1,20		1,01	
<b>Powierzchnia uprawy [ha]</b>		<b>15,61</b>		<b>24,03</b>		<b>30,70</b>		<b>22,33</b>		<b>20,88</b>	
Udział w strukturze powierzchni zbiorów ogółem [proc.]		19,8		28,3		36,2		25,4		26,4	
Udział w strukturze zboż ogółem [proc.]		27,6		39,0		49,8		35,2		36,1	
Plom ziarna [dt/ha]		99,5		88,6		106,1		86,1		68,1	
Cena sprzedaży ziarna (produkt główny) [zł/dt]		52,87		79,02		80,72		81,03		67,86	
<b>Na 1 ha uprawy</b>											
<b>WARTOŚĆ PRODUKCJI OGÓLEM</b>		<b>x</b>	<b>5260,05</b>	<b>x</b>	<b>6997,94</b>	<b>x</b>	<b>8563,52</b>	<b>x</b>	<b>6979,29</b>	<b>x</b>	<b>4623,06</b>
z tego: ziarno [dt]		99,49	5260,05	88,56	6997,94	106,08	8563,52	86,13	6979,29	68,13	4623,06
<b>KOSZTY BEZPOŚREDNIE OGÓLEM</b>		<b>x</b>	<b>1541,74</b>	<b>x</b>	<b>2498,27</b>	<b>x</b>	<b>2170,88</b>	<b>x</b>	<b>2664,27</b>	<b>x</b>	<b>2614,27</b>
Material siewny [dt]		0,25	387,94	0,25	478,41	0,24	470,57	0,27	463,88	0,26	521,96
z tego: własny [dt]		-	-	0,00	0,09	-	-	0,00	0,19	-	-
obcy [dt]		0,25	387,94	0,25	478,32	0,24	470,57	0,26	463,69	0,26	521,96
<b>Nawozy mineralne ogółem</b>		<b>x</b>	<b>911,78</b>	<b>x</b>	<b>1186,06</b>	<b>x</b>	<b>957,68</b>	<b>x</b>	<b>1314,64</b>	<b>x</b>	<b>1238,81</b>
z tego: azotowe (N) [kg]		122,04	414,16	129,17	451,01	109,83	362,82	144,06	506,08	124,84	459,48
fosforowe (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) [kg]		3,63	16,20	2,29	11,39	2,30	9,37	0,82	3,22	5,52	32,35
potasowe (K <sub>2</sub> O) [kg]		31,64	90,66	42,80	129,81	27,17	79,15	45,09	130,68	60,75	202,41
wieloskładnikowe [kg]		x	361,25	x	559,22	x	477,99	x	631,62	x	519,25
z tego: azot (N) [kg]		15,35		22,34		20,39		23,96		21,63	
fosfor (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) [kg]		43,62	x		x	57,95	x	74,33	x	56,94	x
potas (K <sub>2</sub> O) [kg]		44,50		68,06		60,56		77,04		59,34	

cd. Tabela A.1

Wyszczególnienie	Średnio w gospodarstwach sprzedających ziarno				Wyniki działalności średnio w gospodarstwach sprzedających wyłącznie ziarno suche					
	mokre		suche		25% najlepszych		50% średnich		25% najslabszych	
	x	0,74	x	6,14	x	9,78	x	9,78	x	7,17
pozostałe nawozy mineralne										
w tym: azot (N)	0,01		0,02			0,03		0,02		0,02
fosfor (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	0,01	0,12	0,16	0,82		0,34		2,49		2,59
potas (K <sub>2</sub> O)	0,01		0,00			0,00				
<i>NPK ogółem</i>	260,82	882,39	330,30	1152,08	278,21	929,32	365,66	1272,92	329,04	1213,57
mikroelementy	x	28,77	x	28,48	x	28,36	x	33,25	x	18,15
<b>Nawozy organiczne obecne</b>	<b>9,45</b>	<b>39,10</b>	<b>1,55</b>	<b>7,75</b>	<b>0,13</b>	<b>0,67</b>	<b>3,20</b>	<b>16,00</b>		
<b>Środki ochrony roślin</b>	<b>177,58</b>			<b>183,78</b>		<b>144,09</b>		<b>208,39</b>		<b>187,97</b>
z tego: zaprawy nasienne	0,14			6,35		10,72		5,94		0,83
preparaty chwastobójcze	175,58			175,38		133,35		200,77		181,27
preparaty grzybobójcze	0,28			-		-		-		-
preparaty owadobójcze	0,74			2,01		-		1,63		5,81
preparaty grzyzoniobójcze	-			-		-		-		-
preparaty zwalcz. szkodniki magazynowe	-			0,00		0,01		-		-
pozostałe	0,83			0,04		-		0,05		0,05
<b>Regulatory wzrostu</b>	<b>1,99</b>			<b>-</b>		<b>-</b>		<b>-</b>		<b>-</b>
<b>Pozostałe koszty bezpośrednie</b>	<b>23,35</b>			<b>642,27</b>		<b>597,86</b>		<b>661,36</b>		<b>665,54</b>
z tego: ubezpieczenie plantacji	0,39			12,21		6,05		8,17		30,17
koszty specjalistyczne	22,96			630,06		591,81		653,19		635,37
<b>NADWYŻKA BEZPOŚREDNIA BEZ DOPLAT</b>	<b>3718,31</b>			<b>4499,68</b>		<b>6392,65</b>		<b>4315,02</b>		<b>2008,79</b>
Doplata <sup>a</sup>	203,24			209,16		211,80		206,19		211,80
<b>NADWYŻKA BEZPOŚREDNIA</b>	<b>3921,55</b>			<b>4708,83</b>		<b>6604,45</b>		<b>4521,22</b>		<b>2220,59</b>
<b>Nakłady pracy ogółem</b>		9,5		11,8		12,5		11,9		10,4
w tym: nakłady pracy własnej		8,2		10,0		9,5		10,2		10,1
<b>Przebieg efektywności nawożenia brutto<sup>b</sup></b>		<b>38,14</b>		<b>26,81</b>		<b>38,13</b>		<b>23,55</b>		<b>20,71</b>

Jako kryterium grupowania gospodarstw na najlepsze, średnie i najslabsze przyjęto poziom nadwyżki bezpośredniej bez dopłat z 1 ha uprawy badanej działalności.

<sup>a</sup> Dopłaty obejmują tylko płatności uzupelniającą.

<sup>b</sup> Przebieg efektywności nawożenia brutto - jest to plon wyrażony w kg przypadający na 1 kg NPK.

[ - ] - oznacza, że dane zjawisko nie wystąpiło.

[x] - oznacza, że wykonanie obliczeń nie było uzasadnione.

**Tabela A.2. Produkcja, nakłady i nadwyżka bezpośrednia uzyskana w 2012 roku z uprawy ziemniaków jadalnych w wyodrębnionych grupach gospodarstw (dane rzeczywiste)**

Wyszczególnienie	Średnio w gospodarstwach uprawiających ziemniaki jadalne				Wymki działalności średnio w gospodarstwach			
	25% najlepszych	50% średnich	25% najgorszych	25% najniższych	ilość	Wartość [zł]	ilość	Wartość [zł]
Liczba badanych gospodarstw	117		29	59				29
Powierzchnia użytków rolnych [ha]	45,38		52,50	44,60				39,85
Powierzchnia gruntów ornych [ha]	42,26		48,98	41,92				36,24
Wskaźnik bonitacji gruntów ornych [pkt]	0,96		1,00	0,92				1,01
<b>Powierzchnia uprawy [ha]</b>	<b>5,74</b>		<b>3,92</b>	<b>6,07</b>				<b>6,90</b>
Udział w strukturze powierzchni zbiorów ogółem [proc.]	12,1		7,5	12,3				17,4
Plon ziemniaków <sup>a</sup> [dt/ha]	297		397	290				253
Cena sprzedaży ziemniaków [zł/dt]	32,93		44,38	32,70				21,02
<b>Na 1 ha uprawy</b>								
<b>WARTOŚĆ PRODUKCJI OGÓLEM</b>	<b>ilość</b>	<b>Wartość [zł]</b>	<b>ilość</b>	<b>Wartość [zł]</b>	<b>ilość</b>	<b>Wartość [zł]</b>	<b>ilość</b>	<b>Wartość [zł]</b>
z tego: ziemniaki [dt]	x	9783,21	x	17632,95	x	9481,48	x	5317,98
	297,12	9783,21	397,31	17632,95	289,96	9481,48	253,01	5317,98
<b>KOSZTY BEZPOŚREDNIE OGÓLEM</b>	<b>ilość</b>	<b>Koszt [zł]</b>	<b>ilość</b>	<b>Koszt [zł]</b>	<b>ilość</b>	<b>Koszt [zł]</b>	<b>ilość</b>	<b>Koszt [zł]</b>
Material sadzeniakowy [dt]	x	3393,71	x	4850,03	x	3249,75	x	2823,82
z tego: własny [dt]	25,04	1448,97	26,75	2095,76	24,61	1357,50	24,85	1245,15
obcy [dt]	16,76	651,71	11,29	539,25	17,10	652,26	19,25	714,63
<b>Nawozy mineralne ogółem</b>	<b>ilość</b>	<b>Wartość [zł]</b>	<b>ilość</b>	<b>Wartość [zł]</b>	<b>ilość</b>	<b>Wartość [zł]</b>	<b>ilość</b>	<b>Wartość [zł]</b>
z tego: azotowe (N) [kg]	x	1182,83	x	1408,87	x	1200,68	x	1022,43
fosforowe (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) [kg]	110,78	408,87	144,74	530,78	98,14	375,64	114,09	399,07
potasowe (K <sub>2</sub> O) [kg]	3,16	14,58	0,63	2,35	3,38	14,92	4,20	20,91
wieloskładnikowe [kg]	41,60	128,28	63,52	255,29	52,77	146,57	9,15	23,33
z tego: azot (N) [kg]	x	582,84	x	560,88	x	600,21	x	564,21
fosfor (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) [kg]	26,35		37,25		25,08		22,44	
potas (K <sub>2</sub> O) [kg]	64,74	x	92,07	x	62,38	x	53,44	x
	85,02		29,67		99,81		90,00	

cd. Tabela A.2

Wyszczególnienie	Średnio w gospodarstwach uprawiających ziemniaki iadalne		Wyniki działalności średnio w gospodarstwach			
	x	5,66	25% najlepszych	50% średnich	25% najgorszych	25% najlepszych
pozostałe nawozy mineralne			x	x	10,62	x
w tym: azot (N)	[kg]	0,01		0,01		
fosfor (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	[kg]	0,56		1,06	11,75	
potas (K <sub>2</sub> O)	[kg]	1,40		2,63		
<i>NPK ogółem</i>	<i>[kg]</i>	<i>333,63</i>	<i>367,88</i>	<i>1349,31</i>	<i>1149,09</i>	<i>1007,52</i>
mikroelementy		x	x	59,57	x	x
<b>Nawozy organiczne obecne</b>	<b>[dt]</b>	<b>25,40</b>	<b>4,40</b>	<b>28,52</b>	<b>38,60</b>	-
<b>Środki ochrony roślin</b>		<b>571,95</b>	<b>1096,24</b>	<b>511,72</b>	<b>511,72</b>	<b>381,85</b>
z tego: zaprawy nasienne		69,60	170,68	63,42	63,42	23,23
preparaty chwastobójcze		142,09	155,11	154,56	154,56	112,37
preparaty grzybobójcze		328,25	727,32	261,67	261,67	220,65
preparaty owadobójcze		29,12	34,77	29,29	29,29	25,60
preparaty gryzoniobójcze		1,36	-	2,56	-	-
pozostałe		1,54	8,36	0,23	0,23	-
<b>Regulatory wzrostu</b>		<b>32,35</b>	<b>100,76</b>	<b>24,46</b>	<b>24,46</b>	<b>7,61</b>
<b>Pozostałe koszty bezpośrednie</b>		<b>132,20</b>	<b>119,88</b>	<b>116,80</b>	<b>116,80</b>	<b>166,78</b>
z tego: ubezpieczenie plantacji		1,00	5,93	-	-	-
koszty specjalistyczne		131,20	113,95	116,80	116,80	166,78
<b>NADWYŻKA BEZPOŚREDNIA BEZ DOPLAT</b>		<b>6389,51</b>	<b>12782,91</b>	<b>6231,72</b>	<b>6231,72</b>	<b>2494,16</b>
Dopłaty		-	-	-	-	-
<b>NADWYŻKA BEZPOŚREDNIA</b>		<b>6389,51</b>	<b>12782,91</b>	<b>6231,72</b>	<b>6231,72</b>	<b>2494,16</b>
<b>Nakłady pracy ogółem</b>	<b>[godz.]</b>	<b>91,8</b>	<b>89,7</b>	<b>96,1</b>	<b>96,1</b>	<b>85,2</b>
w tym: nakłady pracy własnej	[godz.]	68,8	64,0	70,9	70,9	67,9
<b>Przebiegłość efektywności nawożenia brutto<sup>b</sup></b>	<b>[kg]</b>	<b>89,06</b>	<b>108,00</b>	<b>83,98</b>	<b>83,98</b>	<b>86,26</b>

Jako kryterium grupowania gospodarstw na najlepsze, średnie i najgorsze przyjęto poziom nadwyżki bezpośredniej bez dopłat z 1 ha uprawy badanej działalności.

a Po odjęciu strat przy przechowywaniu.

b Przebiegłość efektywności nawożenia brutto - jest to plon wyrażony w kg przypadający na 1 kg NPK.

[.] - oznacza, że dane zjawisko nie wystąpiło.

[x] - oznacza, że wykonanie obliczeń nie było uzasadnione.

**Tabela A.3. Produkcja, nakłady, koszty i nadwyżka bezpośrednia uzyskana w 2012 roku z produkcji żywca wołowego w wyodrębnionych grupach gospodarstw (dane rzeczyste)**

Wyszczególnienie	Średnio w gospodarstwach produkujących żywiec wołowy		Wyniki działalności średnio w gospodarstwach			
	25% najlepszych	50% średnich	25% najgorszych	50% średnich	25% najlepszych	25% najgorszych
Liczba badanych gospodarstw	85		21	43		21
Powierzchnia użytków rolnych [ha]	53,34		50,59	49,28		64,39
Powierzchnia gruntów ornych [ha]	40,66		41,43	36,15		49,11
Wskaźnik bonitacji gruntów ornych [pkt]	0,82		0,78	0,88		0,77
Produkcja żywca netto (przyrost) [dt/gosp.]	42,12		41,51	48,77		29,11
Produkcja żywca brutto <sup>a</sup> [dt/gosp.]	70,71		52,93	83,52		62,26
Upadki zwierząt w gospodarstwie [proc.]	0,1		-	-		0,4
Średnia waga padłych zwierząt [kg/szl.]	550		-	-		550
Średnia waga sprzedawanych zwierząt [kg/szl.]	589		602	590		571
<b>Średnioroczna cena sprzedaży żywca [zł/kg]</b>	<b>6,68</b>		<b>6,89</b>	<b>6,57</b>		<b>6,70</b>
<b>Na 100 kg żywca brutto</b>						
	Ilość	[zł]	Ilość	[zł]	Ilość	[zł]
<b>WARTOŚĆ PRODUKCJI OGÓLEM</b>	x	667,62	x	689,29	x	657,34
z tego: żywiec wołowy [szł.]	0,16	667,62	0,12	689,29	0,17	657,34
<b>KOSZTY BEZPOŚREDNIE OGÓLEM</b>	x	480,65	x	307,46	x	461,97
<b>Wymiana stada</b>	<b>0,16</b>	<b>297,99</b>	<b>0,12</b>	<b>154,94</b>	<b>0,17</b>	<b>282,41</b>
z tego: zwierzęta młode [szł.]	0,15	271,23	0,12	154,94	0,14	237,62
zwierzęta dorosłe [szł.]	0,02	26,76	-	-	0,03	44,79
<b>Pasze pochodzące z zewnątrz gospodarstwa</b>	<b>40,97</b>	<b>33,89</b>	<b>33,89</b>	<b>39,51</b>	<b>39,51</b>	<b>51,01</b>
z tego: pasze treściwe		32,28		24,91		30,32
z tego: koncentraty białkowe		13,01		10,43		13,74
mieszanki pełnoporcjowe i uzupełniające		7,98		12,42		4,68
ziarna i sruły ze zbóż		1,11		1,22		1,00
sruły poekstrakcyjne, makuchy		8,39		-		9,01
pozostałe pasze treściwe		1,79		0,84		1,88
dodatki mineralne i paszowe		4,91		8,73		4,15
pasze objętościowe (suche, soczyste i płynne)		3,78		0,26		5,04
						3,32

cd. Tabela A.3

Wyszczególnienie	Średnio w gospodarstwach produkujących żywiec wólowy	Wyniki działalności średnio w gospodarstwach		
		25% najlepszych	50% średnich	25% najslabszych
<b>Pasze własne z produktów towarowych</b>	<b>104,80</b>	<b>88,57</b>	<b>101,85</b>	<b>126,71</b>
z tego: pasze treściwe	98,79	86,70	99,77	106,39
z tego: ziarna i sruły ze zbóż	94,97	86,70	96,83	96,89
nasiiona i sruły ze strączkowych	1,96	-	0,82	6,75
pozostałe nasiiona paszowe i sruły	1,86	-	2,12	2,75
ziemniaki	5,63	1,87	1,81	19,32
mleko krowie	0,38	-	0,27	0,99
<b>Pasze własne z produktów nietowarowych</b>	<b>28,65</b>	<b>23,55</b>	<b>29,82</b>	<b>29,76</b>
z tego: okopowe pastewne	0,05	-	0,09	-
zielonka	2,75	2,53	3,08	2,03
siano	3,67	8,61	2,42	2,92
kiszonka, sianokiszonka	22,17	12,41	24,23	24,81
<b>Pozostałe koszty bezpośrednio</b>	<b>8,24</b>	<b>6,50</b>	<b>8,39</b>	<b>9,32</b>
z tego: czynsze za użytkowanie powierzchni paszowej	0,26	-	0,30	0,34
ubezpieczenie zwierząt	0,02	-	0,03	-
lekarstwa, środki i usługi weterynaryjne	6,42	5,15	6,59	7,02
koszty specjalistyczne	1,55	1,35	1,46	1,96
<b>NADWYŻKA BEZPOŚREDNIA BEZ DOPŁAT</b>	<b>186,97</b>	<b>381,84</b>	<b>195,37</b>	<b>-9,44</b>
Powierzchnia paszowa <sup>b</sup>	0,05	0,07	0,04	0,05
Dopłaty <sup>c</sup>	12,47	18,91	9,63	14,80
<b>NADWYŻKA BEZPOŚREDNIA</b>	<b>199,44</b>	<b>400,75</b>	<b>205,00</b>	<b>5,37</b>
<b>Nakłady pracy ogółem</b>	<b>10,8</b>	<b>9,5</b>	<b>10,1</b>	<b>13,9</b>
w tym: nakłady pracy własnej	10,5	9,3	10,0	13,0

Jako kryterium grupowania gospodarstw na najlepsze, średnie i najslabsze przyjęto poziom nadwyżki bezpośredniej bez dopłat uzyskanej ze 100 kg żywyca brutto.

a Przyrost + waga zwierząt z zakupu.

b Powierzchnia przeznaczona pod produkcję własnych pasz nietowarowych.

c Dopłaty obejmują płatności uzupełniające, w tym płatność zwierzęca w przeliczeniu na powierzchnię paszową.

[ - ] - oznacza, że dane zjawisko nie wystąpiło.

[ X ] - oznacza, że wykończenie obliczeń nie było uzasadnione.

**Tabela A.4. Zużycie pasz i ich koszt poniesiony na produkcję żywca wołowego w 2012 roku w wyodrębnionych grupach gospodarstw (dane rzeczywiste)**

Wyszczególnienie	Średnio w gospodarstwach produkujących żywiec wołowy		Wyniki działalności średnio w gospodarstwach					
	Ilość	Koszt [zł]	Ilość	Koszt [zł]	Ilość	Koszt [zł]	50% najlepszych	25% najtańszych
Liczba badanych gospodarstw		85		21		43		21
Produkcja żywca netto (przyrost)	[dt/gosp.]	42,12		41,51		48,77		29,11
Produkcja żywca brutto <sup>a</sup>	[dt/gosp.]	70,71		52,93		83,52		62,26
		<b>Na 100 kg przyrostu</b>						
<b>Pasze pochodzące z zewnątrz gospodarstwa</b>		<b>68,78</b>	<b>x</b>	<b>43,23</b>	<b>x</b>	<b>67,65</b>	<b>x</b>	<b>109,10</b>
z tego: pasze treściwe	[dt]	0,41		31,77		0,39		93,97
z tego: koncentraty białkowe		0,11		21,85		0,08		28,24
z tego: miazgi pełnoporcjowe i uzupełniające		0,11		13,39		0,13		28,36
ziarna i sruły ze zbóż		0,03		1,86		0,02		2,80
sruły poekstrakcyjne, makuchy		0,12		14,09		-		29,59
pozostałe pasze treściwe		0,04		3,00		0,01		4,98
dodatki mineralne i paszowe	[kg]	2,94		8,24		3,08		8,02
pasze objętościowe (suche, soczyste i płynne)	[dt]	1,02		6,35		0,03		7,11
<b>Pasze własne z produktów towarowych</b>		<b>x</b>	<b>175,94</b>	<b>x</b>	<b>112,96</b>	<b>x</b>	<b>174,41</b>	<b>270,96</b>
z tego: pasze treściwe	[dt]	2,36		165,86		1,54		227,52
z tego: ziarna i sruły ze zbóż		2,26		159,44		1,54		207,21
nasiona i sruły ze strączkowych		0,04		3,29		-		14,43
pozostałe nasiona paszowe i sruły		0,06		3,13		-		5,89
ziemiaki	[dt]	0,32		9,45		0,07		41,31
mleko krowie	[litr]	0,70		0,63		-		2,13
<b>Pasze własne z produktów nietowarowych</b>		<b>x</b>	<b>48,09</b>	<b>x</b>	<b>30,03</b>	<b>x</b>	<b>51,06</b>	<b>63,65</b>
z tego: okopowe pastewne	[dt]	0,05		0,09		-		-
zielonka	[dt]	2,57		4,62		2,20		4,34
siano	[dt]	1,09		6,17		1,40		6,25
kiszonka, sianokiszonka	[dt]	13,37		37,22		10,30		53,06
<b>Produkty uboczne własne</b>		<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>
z tego: słoma	[dt]	0,57		x		0,18		0,74
liście buraczane	[dt]	-		x		-		-
kiszonka z liści buraczanych	[dt]	0,44		x		-		-

Jako kryterium grupowania gospodarstw na najlepsze, średnie i najgorsze przyjęto poziom nadwyżki bezpośredniej bez dopłat uzyskanej ze 100 kg żywca brutto.

<sup>a</sup> Przyrost + waga zwierząt z zakupu.

[ - ] - oznacza, że dane zjawisko nie wystąpiło.

[ x ] - oznacza, że wykonanie obliczeń nie było uzasadnione.



**Tabela A.5. Produkcja, koszty i nadwyżka bezpośrednia uzyskana w 2012 roku z produkcji mleka w wyodrębnionych grupach gospodarstw (dane rzeczywiste)**

Wyszczególnienie	Średnio w gospodarstwach utrzymujących krowy mleczne	Wyniki działalności średnio w gospodarstwach		
		25% najlepszych	50% średnich	25% najgorszych
Liczba badanych gospodarstw	175	44	87	44
Powierzchnia użytków rolnych [ha]	46,21	59,54	45,09	35,10
Powierzchnia gruntów ornych [ha]	33,39	44,54	30,97	27,02
Powierzchnia trwałych użytków zielonych [ha]	12,81	15,01	14,11	8,06
Wskaźnik bonitacji użytków rolnych [pkt.]	0,78	0,75	0,77	0,84
Wskaźnik bonitacji trwałych użytków zielonych [pkt.]	0,54	0,48	0,56	0,54
Udział trwałych użytków zielonych w powierzchni UR [proc.]	27,7	25,2	31,3	23,0
Wskaźnik wycieleni krow mlecznych [proc.]	96,2	98,5	94,2	96,5
Wskaźnik upadków cieląt na 1 krowę [proc.]	4,6	4,8	4,7	3,9
Wskaźnik brakowania krow mlecznych [proc.]	15,7	17,4	15,8	14,1
<b>Średnioroczny stan krow mlecznych [szt.]</b>	<b>25,8</b>	<b>40,4</b>	<b>24,7</b>	<b>13,5</b>
Wydajność mleczna krow [litr]	6135	7618	5553	3790
Waga cieląt odsadzanych od krow mlecznych [kg/szt.]	59	57	60	61
Waga wybrakowanych krow mlecznych [kg/szt.]	554	585	531	522
<b>Cena sprzedaży mleka [zł/litr]</b>	<b>1,23</b>	<b>1,29</b>	<b>1,20</b>	<b>1,07</b>
Cena sprzedaży cieląt odsadzonych od krow [zł/kg]	10,49	10,91	10,23	10,13
Cena sprzedaży wybrakowanych krow mlecznych [zł/kg]	4,26	4,30	4,18	4,41

cd. Tabela A.5

Wyszczególnienie	Średnio w gospodarstwach utrzymujących krowy mleczne		Wyniki działalności średnio w gospodarstwach						
	25% najlepszych		50% średnich		25% najgorszych		25% najgorszych		
	Ilość	[zł]	Ilość	[zł]	Ilość	[zł]	Ilość	[zł]	
	Na 1 krowę mleczną								
<b>WARTOŚĆ PRODUKCJI OGÓLEM</b>	x	8478,77	x	10821,79	x	7541,24	x	4917,80	
z tego: mleko	[litr]	7561,51	7618,32	9828,77	5553,40	6655,51	3789,85	4035,01	
cielę odsadzone od krowy mlecznej	[szt.]	0,92	546,94	0,94	556,66	0,90	535,60	0,93	558,81
wyrakowana krowa mleczna	[szt.]	0,16	370,32	0,17	436,36	0,16	350,12	0,14	323,98
<b>KOSZTY BEZPOŚREDNIE OGÓLEM</b>		<b>3504,51</b>		<b>3858,55</b>		<b>3421,27</b>		<b>2875,86</b>	
z tego: wymiana stada		549,55		657,00		516,67		479,13	
pasze pochodzące z zewnątrz gospodarstwa		1360,93		1522,58		1445,01		570,50	
pasze własne z produktów towarowych		756,69		690,81		710,26		1122,97	
pasze własne z produktów nietowarowych		420,25		473,80		376,84		416,74	
pozostałe koszty bezpośrednie		417,09		514,36		372,50		286,51	
<b>NADWYŻKA BEZPOŚREDNIA BEZ DOPLAT</b>		<b>4974,26</b>		<b>6963,23</b>		<b>4119,96</b>		<b>2041,95</b>	
Powierzchnia paszowa <sup>a</sup>	[ha]	0,56		0,61		0,52		0,57	
Dopłaty do powierzchni paszowej <sup>b</sup>		155,59		167,15		144,01		162,83	
<b>NADWYŻKA BEZPOŚREDNIA</b>		<b>5129,85</b>		<b>7130,38</b>		<b>4263,97</b>		<b>2204,77</b>	
<b>Nakłady pracy ogółem</b>	[godz.]	<b>109,6</b>		<b>90,5</b>		<b>112,7</b>		<b>155,3</b>	
w tym: nakłady pracy własnej	[godz.]	99,0		72,9		105,6		153,4	

Jako kryterium grupowania gospodarstw na najlepsze, średnie i najgorsze przyjęto poziom nadwyżki bezpośredniej bez dopłat do zaangażowanej powierzchni paszowej, w przeliczeniu na jedną krowę mleczną.

<sup>a</sup> Powierzchnia przeznaczona pod produkcję własnych pasz nietowarowych.

<sup>b</sup> Dopłaty obejmują płatność i uzupełniające, w tym płatność zwierzęcą w przeliczeniu na powierzchnię paszową.

[-] - oznacza, że dane zjawisko nie wystąpiło.

[x] - oznacza, że wykonanie obliczeń nie było uzasadnione.

**Tabela A.6. Nakłady i koszty bezpośrednie utrzymania krów mlecznych w 2012 roku w wyodrębnionych grupach gospodarstw (dane rzeczywiste)**

Wyszczególnienie	Średnio w gospodarstwach utrzymujących krowy mleczne		Wyniki działalności średnio w gospodarstwach						
	Ilość	Koszt [zł]	25% najlepszych		50% średnich		25% najslabszych		
			Ilość	Koszt [zł]	Ilość	Koszt [zł]		Ilość	Koszt [zł]
Liczba badanych gospodarstw	[szt.]	175	44	87	44	44	44		
Średnioroczny stan krów mlecznych	[szt.]	25,8	40,4	24,7	40,4	24,7	13,5		
<b>Na 1 krowę mleczną</b>									
<b>Wymiana stada</b>	[szt.]	<b>0,16</b>	<b>549,55</b>	<b>0,17</b>	<b>657,00</b>	<b>0,16</b>	<b>516,67</b>	<b>0,14</b>	<b>479,13</b>
z tego: zwierzęta młode	[szt.]	0,15	515,09	0,16	600,37	0,15	497,48	0,13	448,55
zwierzęta dorosłe	[szt.]	0,01	34,46	0,01	56,64	0,01	19,20	0,01	30,58
<b>Pasze pochodzące z zewnątrz gospodarstwa</b>	[dt]	<b>x</b>	<b>1360,93</b>	<b>x</b>	<b>1522,58</b>	<b>x</b>	<b>1445,01</b>	<b>x</b>	<b>570,50</b>
z tego: pasze treściwe	[dt]	8,44	1056,80	9,54	1203,10	8,85	1099,79	3,65	461,45
z tego: koncentraty białkowe	[dt]	0,95	172,23	1,30	223,45	0,69	129,10	0,83	174,76
mieszanki pełnoporcjowe i uzupełniające	[dt]	4,23	514,50	4,58	535,59	4,74	591,52	1,34	171,87
ziarna i sruły ze zboż	[dt]	0,56	38,78	0,54	39,96	0,60	40,32	0,48	29,64
sruły poekstrakcyjne, makuchy	[dt]	1,72	237,15	2,21	310,55	1,75	237,40	0,13	15,69
pozostałe pasze treściwe	[dt]	0,98	94,15	0,91	93,55	1,07	101,44	0,87	69,48
dodatki mineralne i paszowe	[kg]	53,93	156,49	70,81	201,15	47,75	145,24	25,60	63,07
mleko i przetwory mleczne	[kg]	0,45	0,54	-	-	0,93	1,08	0,03	0,19
mleko w proszku	[kg]	2,58	12,60	4,37	20,25	1,10	6,29	2,58	12,52
preparaty mlekozastępcze	[kg]	4,05	18,40	3,64	17,60	5,24	22,89	0,95	4,50
pasze objęściowe suche	[dt]	0,37	5,53	0,46	8,86	0,39	4,30	-	-
pasze objęściowe soczyste	[dt]	7,72	106,80	7,10	71,21	9,76	162,59	2,19	11,46
pasze objęściowe płynne	[dt]	0,40	3,77	0,10	0,40	0,23	2,83	1,91	17,31
<b>Pasze własne z produktów towarowych</b>	[dt]	<b>x</b>	<b>756,69</b>	<b>x</b>	<b>690,81</b>	<b>x</b>	<b>710,26</b>	<b>x</b>	<b>1122,97</b>
z tego: pasze treściwe	[dt]	9,23	650,28	8,78	625,52	8,65	598,61	12,64	912,03
z tego: ziarna i sruły ze zboż	[dt]	9,04	637,06	8,74	623,11	8,38	581,32	12,31	881,07
nasiona i sruły ze sirażkowych	[dt]	0,08	6,70	0,01	0,47	0,07	5,17	0,33	30,96
pozostałe nasiona paszowe i sruły	[dt]	0,11	6,52	0,04	1,94	0,20	12,11	-	-
ziemiaki	[dt]	0,54	16,16	0,05	1,97	0,68	21,85	1,48	38,15
mleko krowie	[litr]	79,25	90,25	52,38	63,32	79,37	89,80	159,54	172,79

cd. Tabela A.6

Wyszczególnienie	Średnio w gospodarstwach utrzymujących krowy mleczne		Wyniki działalności średnio w gospodarstwach					
	x	420,25	25% najlepszych	50% średnich	25% najłabszych		25% najłabszych	
<b>Pasze własne z produktów nietwarowych</b>			x	473,80	x	376,84	x	416,74
z tego: okopowe pastwne	[dt]	0,19	0,08	0,26	0,29	0,75	0,21	0,65
zielonka	[dt]	30,13	30,64	52,27	27,11	41,44	39,55	57,39
siano	[dt]	6,47	5,44	54,42	6,33	44,11	10,06	103,92
kiszonka, sianokiszonka	[dt]	103,01	113,16	366,85	103,00	290,54	72,57	254,78
<b>Produkty uboczne własne</b>			x	x	x	x	x	x
z tego: słoma	[dt]	4,48	2,82	x	5,05	x	7,42	x
liście buraczane	[dt]	0,07	0,07	x	0,05	x	0,13	x
kiszonka z liści buraczanych	[dt]	0,57	-	x	1,10	x	0,35	x
<b>Pozostałe koszty bezpośrednie</b>				514,36		372,50		286,51
z tego: czynsze za użytkowanie powierzchni paszowej		6,16	-	-	-	2,87	-	36,61
ubezpieczenie zwierząt		6,37	11,59	11,59	2,19	2,19	5,81	5,81
lekarstwa, środki i usługi weterynaryjne		255,42	313,35	313,35	235,07	235,07	155,14	155,14
koszty specjalistyczne		149,14	189,42	189,42	132,37	132,37	88,94	88,94
<b>KOSZTY BEZPOŚREDNIE OGÓLEM</b>		<b>3504,51</b>	<b>3858,55</b>	<b>3421,27</b>	<b>3858,55</b>	<b>3421,27</b>	<b>2875,86</b>	<b>2875,86</b>

Jako kryterium grupowania gospodarstw na najlepsze, średnie i najłabsze przyjęto poziom nadwyżki bezpośredniej bez dopłat do zaangażowanej powierzchni paszowej,

w przeliczeniu na jedną krowę mleczną.

[-] - oznacza, że dane zjawisko nie wystąpiło.

[x] - oznacza, że wykonanie obliczeń nie było uzasadnione.



Tabele A7-A12 zawierają szczegółowe dane wynikowe dla działalności produkcyjnych w wybranych gospodarstwach w czterech regionach rolniczych. Oznacza to, że gospodarstwa z próby badawczej poszczególnych działalności podzielono ze względu na ich regionalne położenie.

W skład każdego z regionów wchodzi po cztery województwa:

**Pomorze i Mazury** – lubuskie, zachodniopomorskie, pomorskie, warmińsko-mazurskie;

**Wielkopolska i Śląsk** – wielkopolskie, kujawsko-pomorskie, dolnośląskie, opolskie;

**Mazowsze i Podlasie** – podlaskie, mazowieckie, łódzkie, lubelskie;

**Małopolska i Pogórze** – świętokrzyskie, śląskie, małopolskie, podkarpackie.

**Tabela A.7. Produkcja, nakłady, koszty i nadwyżka bezpośrednia uzyskana w 2012 roku z uprawy kukurydzy na ziarno w wybranych gospodarstwach w poszczególnych regionach rolniczych (dane rzeczywiste)**

Wyszczególnienie	Pomorzanie i Mazury		Wielkopolska i Śląsk		Mazowsze i Podlasie		Małopolska i Pogórze	
	Ilość	Wartość [zł]	Ilość	Wartość [zł]	Ilość	Wartość [zł]	Ilość	Wartość [zł]
Liczba badanych gospodarstw		3	13	27		26		
Powierzchnia użytków rolnych [ha]		128,60	111,74	72,65		71,87		
Powierzchnia gruntów ornych [ha]		119,78	110,13	68,81		71,14		
Wskaźnik bonitacji gruntów ornych [pkt]		0,95	1,27	1,02		1,17		
<b>Powierzchnia uprawy [ha]</b>		<b>41,52</b>	<b>25,70</b>	<b>18,76</b>		<b>26,65</b>		
Udział w strukturze powierzchni zbiorów ogółem [proc.]		34,7	21,8	25,4		35,1		
Udział w strukturze zboż ogółem [proc.]		41,8	34,7	33,4		47,1		
Plon ziarna suchego [dt/ha]		69,3	92,1	86,8		91,7		
Cena sprzedaży ziarna (produkt główny) [zł/dt]		88,79	79,53	79,61		78,13		
<b>Na 1 ha uprawy</b>								
<b>WARTOŚĆ PRODUKCJI OGÓLEM</b>	<b>Ilość</b>	<b>Wartość [zł]</b>	<b>Ilość</b>	<b>Wartość [zł]</b>	<b>Ilość</b>	<b>Wartość [zł]</b>	<b>Ilość</b>	<b>Wartość [zł]</b>
z tego: ziarno [dt]	x	6149,37	x	7322,17	x	6906,00	x	7160,96
	69,26	6149,37	92,07	7322,17	86,75	6906,00	91,65	7160,96
<b>KOSZTY BEZPOŚREDNIE OGÓLEM</b>	<b>Ilość</b>	<b>Koszt [zł]</b>	<b>Ilość</b>	<b>Koszt [zł]</b>	<b>Ilość</b>	<b>Koszt [zł]</b>	<b>Ilość</b>	<b>Koszt [zł]</b>
<b>Material siewny [dt]</b>	x	2479,22	x	2237,98	x	2430,90	x	2676,42
z tego: własny [dt]	0,23	428,42	0,24	483,94	0,24	482,50	0,27	481,75
obcy [dt]	-	-	-	-	-	-	0,00	0,22
<b>Nawozy mineralne ogółem [dt]</b>	0,23	428,42	0,24	483,94	0,24	482,50	0,27	481,53
<b>Nawozy mineralne ogółem [kg]</b>	x	1127,98	x	1037,75	x	1181,70	x	1271,19
z tego: azotowe (N) [kg]	159,08	570,28	110,89	386,98	132,82	442,04	129,95	467,01
fosforowe (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) [kg]	-	-	0,24	0,89	2,92	13,16	3,23	17,21
potasowe (K <sub>2</sub> O) [kg]	-	-	48,17	150,37	60,38	170,46	35,06	113,53
wieloskładnikowe [kg]	x	507,31	x	462,40	x	504,73	x	655,05
z tego: azot (N) [kg]	17,02	19,68	19,68	23,45	23,45	23,75	23,75	23,75
fosfor (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) [kg]	56,20	x	55,17	x	68,44	x	69,89	x
potas (K <sub>2</sub> O) [kg]	84,30	x	54,28	x	56,65	x	80,13	x

cd. Tabela A.7

Wyszególnienie	Pomorze i Mazury		Wielkopolska i Śląsk		Mazowsze i Podlasie		Małopolska i Pogórze	
pozostałe nawozy mineralne	x	-	x	7,28	x	13,83	x	1,08
w tym: azot (N)				0,03		0,04		
fosfor (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )				0,10		1,92		
potas (K <sub>2</sub> O)				-		0,00		
NPK ogółem	316,61	1077,59	288,46	1000,75	345,21	1132,30	342,03	1252,80
mikroelementy	x	50,39	x	29,82	x	37,48	x	17,31
<b>Nawozy organiczne obecne</b>								
<b>Środki ochrony roślin</b>		<b>234,37</b>		<b>136,04</b>		<b>204,09</b>		<b>182,86</b>
z tego: zaprawy nasienne				0,89		3,38		12,30
preparaty chwastobójcze		225,81		135,16		198,62		168,72
preparaty grzybobójcze								
preparaty owadobójcze		8,56				2,08		1,76
preparaty gryzoniobójcze								
preparaty zwalcz. szkodniki magazynowe						0,01		
pozostałe								0,09
<b>Regulatory wzrostu</b>								
<b>Pozostałe koszty bezpośrednie</b>		<b>688,44</b>		<b>580,24</b>		<b>561,93</b>		<b>722,59</b>
z tego: ubezpieczenie plantacji		56,20		6,90				15,79
koszty specjalistyczne		632,24		573,34		561,93		706,80
<b>NADWYŻKA BEZPOŚREDNIA BEZ DOPLAT</b>		<b>3670,15</b>		<b>5084,19</b>		<b>4475,09</b>		<b>4484,54</b>
Doplata <sup>a</sup>		211,80		206,11		211,80		208,22
<b>NADWYŻKA BEZPOŚREDNIA</b>		<b>3881,95</b>		<b>5290,30</b>		<b>4686,89</b>		<b>4692,76</b>
<b>Nakłady pracy ogółem</b>		<b>9,6</b>		<b>11,5</b>		<b>14,1</b>		<b>10,6</b>
w tym: nakłady pracy własnej		9,0		7,6		11,0		10,5
<b>Przebieg efektywności nawożenia brutto<sup>b</sup></b>		<b>21,88</b>		<b>31,92</b>		<b>25,13</b>		<b>26,80</b>

<sup>a</sup> Dopłaty obejmują tylko płatność uzupelniającą.

<sup>b</sup> Przebieg efektywności nawożenia brutto - jest to płon wyrażony w kg przypadający na 1 kg NPK.

[ - ] - oznacza, że dane zjawisko nie wystąpiło.

[ X ] - oznacza, że wykonanie obliczeń nie było uzasadnione.

**Tabela A.8. Produkcja, nakłady i nadwyżka bezpośrednia uzyskana w 2012 roku z uprawy ziemniaków jadalnych w wybranych gospodarstwach w poszczególnych regionach rolniczych (dane rzeczywiste)**

Wyszczególnienie	Pomorze i Mazury		Wielkopolska i Śląsk		Mazowsze i Podlasie		Małopolska i Pogórze	
	Ilość	Wartość [zł]	Ilość	Wartość [zł]	Ilość	Wartość [zł]	Ilość	Wartość [zł]
Liczba badanych gospodarstw		25	33	29	30			
Powierzchnia użytków rolnych [ha]		73,49	42,47	30,63	39,41			
Powierzchnia gruntów ornych [ha]		68,40	41,36	27,66	35,57			
Wskaźnik bonitacji gruntów ornych [pkt]		0,83	1,09	0,85	1,08			
<b>Powierzchnia uprawy [ha]</b>		<b>4,96</b>	<b>4,65</b>	<b>7,96</b>	<b>5,44</b>			
Udział w strukturze powierzchni zbiorów ogółem [proc.]		6,2	10,5	25,5	13,8			
Plon ziemniaków <sup>a</sup> [dt/ha]		345	286	285	289			
Cena sprzedaży ziemniaków [zł/dt]		40,56	29,91	30,01	30,99			
<b>Na 1 ha uprawy</b>								
<b>WARTOŚĆ PRODUKCJI OGÓLEM</b>	<b>Ilość</b>	<b>Wartość [zł]</b>	<b>Ilość</b>	<b>Wartość [zł]</b>	<b>Ilość</b>	<b>Wartość [zł]</b>	<b>Ilość</b>	<b>Wartość [zł]</b>
z tego: ziemniaki [dt]	x	13995,55	x	8537,96	x	8549,83	x	8951,61
	345,02	13995,55	285,50	8537,96	284,92	8549,83	288,88	8951,61
<b>KOSZTY BEZPOŚREDNIE OGÓLEM</b>	<b>Ilość</b>	<b>Koszt [zł]</b>	<b>Ilość</b>	<b>Koszt [zł]</b>	<b>Ilość</b>	<b>Koszt [zł]</b>	<b>Ilość</b>	<b>Koszt [zł]</b>
Material sadzeniakowy [dt]	x	4695,55	x	3311,17	x	2646,48	x	3537,86
z tego: własny [dt]	27,20	2156,06	23,47	1517,46	25,52	1080,15	24,22	1368,27
obcy [dt]	10,65	480,37	14,24	617,73	21,22	680,37	17,45	773,45
<b>Nawozy mineralne ogółem</b>	<b>Ilość</b>	<b>Wartość [zł]</b>	<b>Ilość</b>	<b>Wartość [zł]</b>	<b>Ilość</b>	<b>Wartość [zł]</b>	<b>Ilość</b>	<b>Wartość [zł]</b>
z tego: azotowe (N) [kg]	x	1340,27	x	963,61	x	1082,38	x	1411,39
fosforowe (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) [kg]	143,92	530,63	89,90	333,03	110,08	417,83	106,20	374,94
potasowe (K <sub>2</sub> O) [kg]	3,52	18,46	4,62	22,84	0,85	3,93	4,77	18,90
wieloskładnikowe [kg]	58,74	232,29	23,37	66,79	59,64	160,56	20,22	61,38
z tego: azot (N) [kg]	x	506,51	x	497,67	x	437,64	x	926,30
fosfor (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) [kg]	31,44		18,81		25,08		31,37	
potas (K <sub>2</sub> O) [kg]	83,97	x	44,60	x	47,41	x	93,57	x
	28,95		78,35		74,69		148,55	

cd. Tabela A.8

Wyszczególnienie	Pomorzanie i Mazury		Wielkopolska i Śląsk		Mazowsze i Podlasie		Małopolska i Pogórze	
pozostałe nawozy mineralne	x	-	x	-	x	13,28	x	4,52
w tym: azot (N)								
fosfor (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )						0,02	0,09	0,39
potas (K <sub>2</sub> O)						4,07	0,02	
<i>NPK ogółem</i>	350,55	1287,90	259,65	920,32	323,42	1036,58	404,80	1381,91
mikroelementy	x	52,37	x	43,28	x	49,14	x	25,34
<b>Nawozy organiczne obecne</b>	<b>7,90</b>	<b>42,29</b>	<b>9,77</b>	<b>31,66</b>	<b>1,30</b>	<b>5,20</b>	<b>7,29</b>	<b>35,22</b>
<b>Środki ochrony roślin</b>	<b>1015,08</b>	<b>1015,08</b>	<b>636,34</b>	<b>636,34</b>	<b>324,45</b>	<b>324,45</b>	<b>524,33</b>	<b>524,33</b>
z tego: zaprawy nasienne	131,47	131,47	44,13	44,13	45,10	45,10	81,18	81,18
preparaty chwastobójcze	150,05	150,05	244,56	244,56	82,08	82,08	124,46	124,46
preparaty grzybobójcze	695,59	695,59	311,46	311,46	167,67	167,67	291,72	291,72
preparaty owadobójcze	30,32	30,32	30,23	30,23	29,24	29,24	26,97	26,97
preparaty grzyzoniobójcze	-	-	5,96	5,96	-	-	-	-
pozostałe	7,65	7,65	0,00	0,00	0,35	0,35	-	-
<b>Regulatory wzrostu</b>	<b>93,13</b>	<b>93,13</b>	<b>14,85</b>	<b>14,85</b>	<b>11,29</b>	<b>11,29</b>	<b>32,38</b>	<b>32,38</b>
<b>Pozostałe koszty bezpośrednie</b>	<b>48,71</b>	<b>48,71</b>	<b>147,26</b>	<b>147,26</b>	<b>143,01</b>	<b>143,01</b>	<b>166,26</b>	<b>166,26</b>
z tego: ubezpieczenie plantacji	3,96	3,96	1,19	1,19	-	-	-	-
koszty specjalistyczne	44,74	44,74	146,08	146,08	143,01	143,01	166,26	166,26
<b>NADWYŻKA BEZPOŚREDNIA BEZ DOPŁAT</b>	<b>9300,00</b>	<b>9300,00</b>	<b>5226,79</b>	<b>5226,79</b>	<b>5903,35</b>	<b>5903,35</b>	<b>5413,75</b>	<b>5413,75</b>
Dopłaty	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>NADWYŻKA BEZPOŚREDNIA</b>	<b>9300,00</b>	<b>9300,00</b>	<b>5226,79</b>	<b>5226,79</b>	<b>5903,35</b>	<b>5903,35</b>	<b>5413,75</b>	<b>5413,75</b>
<b>Nakłady pracy ogółem</b>	<b>59,7</b>	<b>59,7</b>	<b>83,5</b>	<b>83,5</b>	<b>114,3</b>	<b>114,3</b>	<b>92,1</b>	<b>92,1</b>
w tym: nakłady pracy własnej	35,7	35,7	66,7	66,7	79,7	79,7	80,6	80,6
<b>Przebieg efektywności nawożenia brutto<sup>b</sup></b>	<b>98,42</b>	<b>98,42</b>	<b>109,96</b>	<b>109,96</b>	<b>88,10</b>	<b>88,10</b>	<b>71,36</b>	<b>71,36</b>

<sup>a</sup> Po odjęciu strat przy przechowywaniu.

<sup>b</sup> Przebieg efektywności nawożenia brutto - jest to plon wyrażony w kg przypadający na 1 kg NPK.

[ - ] - oznacza, że dane zjawisko nie wystąpiło.

[ X ] - oznacza, że wykonanie obliczeń nie było uzasadnione.

**Tabela A.9. Produkcja, nakłady, koszty i nadwyżka bezpośrednia uzyskana w 2012 roku z produkcji żywca wołowego w wybranych gospodarstwach w poszczególnych regionach rolniczych (dane rzeczylwiste)**

Wyszczególnienie	Pomorzanie i Mazury		Wielkopolska i Śląsk		Mazowsze i Podlasie		Małopolska i Pogórze	
	Ilość	[zł]	Ilość	[zł]	Ilość	[zł]	Ilość	[zł]
Liczba badanych gospodarstw		23		20		27		15
Powierzchnia użytków rolnych [ha]		62,80		54,90		51,30		40,41
Powierzchnia gruntów ornych [ha]		48,14		43,90		39,43		27,08
Wskaźnik bonitacji gruntów ornych [pkt]		0,79		0,88		0,78		0,91
Produkcja żywca netto (przyrost) [dt/gosp.]		36,91		78,18		31,85		20,52
Produkcja żywca brutto <sup>a</sup> [dt/gosp.]		53,63		127,08		61,52		38,28
Upadki zwierząt w gospodarstwie [proc.]		-		-		0,3		-
Średnia waga padłych zwierząt [kg/szl.]		-		-		550		-
Średnia waga sprzedawanych zwierząt [kg/szl.]		570		627		568		557
<b>Średnioroczna cena sprzedaży żywca [zł/kg]</b>		<b>6,29</b>		<b>6,63</b>		<b>7,14</b>		<b>6,58</b>
Na 100 kg żywca brutto								
<b>WARTOŚĆ PRODUKCJI OGÓLEM</b>	x	629,35	x	663,18	x	714,49	x	658,49
z tego: żywiec wołowy [szł.]	0,14	629,35	0,16	663,18	0,18	714,49	0,17	658,49
<b>KOSZTY BEZPOŚREDNIE OGÓLEM</b>	x	440,47	x	464,29	x	520,75	x	523,44
<b>Wymiana stada</b>	0,14	235,93	0,16	303,08	0,18	320,60	0,17	343,45
z tego: zwierzęta młode [szł.]	0,14	214,32	0,13	264,48	0,16	298,85	0,17	343,45
zwierzęta dorosłe [szł.]	0,01	21,61	0,02	38,59	0,02	21,74	-	-
<b>Pasze pochodzące z zewnątrz gospodarstwa</b>		<b>37,22</b>		<b>34,47</b>		<b>58,38</b>		<b>27,45</b>
z tego: pasze treściwe		29,52		27,32		49,26		11,08
z tego: koncentraty białkowe		20,43		7,84		18,72		3,49
mieszanki pełnoporcjowe i uzupełniające		5,48		2,64		19,54		3,53
ziarna i sruły ze zbóż		1,03		1,24		0,82		1,56
sruły pokstrakcyjne, makuchy		-		14,53		7,77		1,05
pozostałe pasze treściwe		2,58		1,08		2,41		1,44
dodatki mineralne i paszowe		7,38		3,37		5,26		5,35
pasze objętościowe (suche, soczyste i płynne)		0,33		3,78		3,85		11,02

cd. Tabela A.9

Wyszczególnienie	Pomorze i Mazury	Wielkopolska i Śląsk	Mazowsze i Podlasie	Małopolska i Pogórze
<b>Pasze własne z produktów towarowych</b>	<b>127,29</b>	<b>95,25</b>	<b>100,27</b>	<b>111,85</b>
z tego: pasze treściwe	114,61	93,61	92,44	106,15
z tego: ziarna i sruły ze zbóż	107,94	90,97	87,70	105,88
nasiiona i sruły ze strączkowych	6,68	1,22	0,26	-
pozostałe nasiiona paszowe i sruły	-	1,42	4,49	0,26
ziemiaki	12,68	1,64	7,04	4,03
mleko krowie	-	-	0,78	1,67
<b>Pasze własne z produktów nietowarowych</b>	<b>31,67</b>	<b>24,73</b>	<b>30,71</b>	<b>33,53</b>
z tego: okopowe pastewne	-	0,06	0,11	-
zielonka	4,49	0,77	4,49	2,75
siano	4,97	1,42	4,84	7,51
kiszonka, sianokiszonka	22,21	22,49	21,27	23,27
<b>Pozostałe koszty bezpośrednie</b>	<b>8,35</b>	<b>6,76</b>	<b>10,81</b>	<b>7,16</b>
z tego: czynsze za użytkowanie powierzchni paszowej	-	0,47	-	0,60
ubezpieczenie zwierząt	-	-	0,07	-
lekarstwa, środki i usługi weterynaryjne	6,86	4,40	9,85	4,49
koszty specjalistyczne	1,49	1,89	0,89	2,07
<b>NADWYŻKA BEZPOŚREDNIA BEZ DOPŁAT</b>	<b>188,89</b>	<b>198,89</b>	<b>193,73</b>	<b>135,05</b>
Powierzchnia paszowa <sup>b</sup>	<b>0,08</b>	<b>0,03</b>	<b>0,04</b>	<b>0,05</b>
Dopłaty <sup>c</sup>	<b>22,72</b>	<b>7,85</b>	<b>11,34</b>	<b>14,19</b>
<b>NADWYŻKA BEZPOŚREDNIA</b>	<b>211,61</b>	<b>206,74</b>	<b>205,07</b>	<b>149,24</b>
<b>Nakłady pracy ogółem</b>	<b>13,1</b>	<b>8,2</b>	<b>11,1</b>	<b>17,1</b>
w tym: nakłady pracy własnej	[godz]	[godz]	[godz]	[godz]
	12,5	8,0	10,5	17,1

<sup>a</sup> Przyrost + waga zwierząt z zakupu.

<sup>b</sup> Powierzchnia przeznaczona pod produkcję własnych pasz nietowarowych.

<sup>c</sup> Dopłaty obejmują płatności uzupełniające, w tym płatności zwierzęcą w przeliczeniu na powierzchnię paszową.

[.] - oznacza, że dane zjawisko nie wystąpiło.

[X] - oznacza, że wykonanie obliczeń nie było uzasadnione.

**Tabela A.10. Zużycie pasz i ich koszt poniesiony na produkcję żywności w 2012 roku w wybranych gospodarstwach w poszczególnych regionach rolniczych (dane rzeczywiste)**

Wyszczególnienie	Pomorzanie i Mazury		Wielkopolska i Śląsk		Mazowsze i Podlasie		Małopolska i Pogórze	
	Ilość	Koszt [zł]	Ilość	Koszt [zł]	Ilość	Koszt [zł]	Ilość	Koszt [zł]
Liczba badanych gospodarstw		23		20		27		15
Produkcja żywności netto (przyrost)	[dt/gosp.]	36,91		78,18		31,85		20,52
Produkcja żywności brutto <sup>a</sup>	[dt/gosp.]	53,63		127,08		61,52		38,28
		Na 100 kg przyrostu						
<b>Pasze pochodzące z wewnątrz gospodarstwa</b>		<b>54,08</b>		<b>56,04</b>		<b>112,76</b>		<b>51,21</b>
z tego: pasze treściwe	[dt]	0,34	0,35	44,40	0,67	95,15	0,18	20,67
z tego: koncentraty białkowe		0,18	0,06	12,74	0,18	36,16	0,03	6,52
mieszanki pełnoporcjowe i uzupełniające		0,07	0,03	4,28	0,30	37,75	0,05	6,59
ziarna i sruły ze zbóż		0,04	1,49	2,01	0,02	1,58	0,04	2,92
sruły poekstrakcyjne, makuchy		-	-	23,62	0,11	15,01	0,02	1,95
pozostałe pasze treściwe		0,05	3,75	1,75	0,06	4,65	0,04	2,69
dodatki mineralne i paszowe	[kg]	2,04	10,72	2,25	5,48	4,61	10,17	4,31
pasze objętościowe (suche, soczyste i płynne)	[dt]	0,04	0,47	1,13	6,15	0,87	7,45	3,57
<b>Pasze własne z produktów towarowych</b>		<b>184,96</b>		<b>154,82</b>		<b>193,69</b>		<b>208,67</b>
z tego: pasze treściwe	[dt]	2,40	166,54	2,18	152,16	2,47	178,57	2,80
z tego: ziarna i sruły ze zbóż		2,30	156,84	2,11	147,87	2,29	169,40	2,78
nasiona i sruły ze strączkowych		0,09	9,70	0,03	1,98	0,01	0,51	-
pozostałe nasiona paszowe i sruły		-	-	2,30	0,17	8,66	0,02	0,49
ziemiaki	[dt]	0,46	18,42	0,11	2,67	0,51	13,61	0,46
mleko krowie	[litr]	-	-	-	-	1,51	1,51	3,90
<b>Pasze własne z produktów nietowarowych</b>		<b>46,02</b>		<b>40,20</b>		<b>59,31</b>		<b>62,55</b>
z tego: okopowe pastwne	[dt]	-	-	0,08	0,09	0,06	0,21	-
zielonka	[dt]	3,51	6,53	1,09	1,25	3,97	3,58	5,13
siano	[dt]	1,58	7,22	0,40	2,30	1,34	9,35	2,52
kiszonka, siamakiszonka	[dt]	14,89	32,27	12,91	36,56	12,58	41,08	13,67
<b>Produkty uboczne własne</b>		<b>x</b>		<b>x</b>		<b>x</b>		<b>x</b>
z tego: słoma	[dt]	0,47	x	0,46	x	0,91	x	0,45
lisie buraczane	[dt]	-	x	-	x	-	x	-
kiszonka z liści buraczanych	[dt]	0,26	x	0,01	x	1,50	x	0,15

<sup>a</sup> Przyrost + waga zwierząt z zakupu.

[ - ] - oznacza, że dane są niewystarczające.

[ x ] - oznacza, że wykonanie obliczeń nie było uzasadnione.



**Tabela A.11. Produkcja, koszty i nadwyżka bezpośrednia uzyskana w 2012 roku z produkcji mleka w wybranych gospodarstwach w poszczególnych regionach rolniczych (dane rzeczywiste)**

Wyszczególnienie	Pomorzanie i Mazury	Wielkopolska i Śląsk	Mazowsze i Podlasie	Małopolska i Pogórze
Liczba badanych gospodarstw	32	36	63	44
Powierzchnia użytków rolnych [ha]	55,13	59,97	39,42	38,19
Powierzchnia gruntów ornych [ha]	39,20	45,17	27,62	27,78
Powierzchnia trwałych użytków zielonych [ha]	15,93	14,80	11,78	10,39
Wskaźnik bonitacji użytków rolnych [pkt.]	0,74	0,75	0,71	0,94
Wskaźnik bonitacji trwałych użytków zielonych [pkt.]	0,57	0,53	0,46	0,63
Udział trwałych użytków zielonych w powierzchni UR [proc.]	28,9	24,7	29,9	27,2
Wskaźnik wycieleni krów mlecznych [proc.]	95,6	95,8	97,2	95,8
Wskaźnik upadków cieląt na 1 krowę [proc.]	2,8	5,3	4,8	5,0
Wskaźnik brakowania krów mlecznych [proc.]	16,0	17,9	15,2	14,6
<b>Średnioroczny stan krów mlecznych [szt.]</b>	<b>27,0</b>	<b>38,6</b>	<b>23,1</b>	<b>18,4</b>
Wydajność mleczna krów [litr]	5316	7190	6021	5407
Waga cieląt odsadzanych od krów mlecznych [kg/szt.]	67	57	56	58
Waga wybrakowanych krów mlecznych [kg/szt.]	538	578	552	535
<b>Cena sprzedaży mleka [zł/litr]</b>	<b>1,18</b>	<b>1,24</b>	<b>1,27</b>	<b>1,21</b>
Cena sprzedaży cieląt odsadzonych od krów [zł/kg]	9,04	11,00	10,58	11,37
Cena sprzedaży wybrakowanych krów mlecznych [zł/kg]	4,33	4,37	4,17	4,22

cd. Tabela A.11

Wyszczególnienie	Pomorzanie i Mazury		Wielkopolska i Śląsk		Mazowsze i Podlasie		Małopolska i Pogórze	
	Na 1 krowę mleczną							
	Ilość	[zł]	Ilość	[zł]	Ilość	[zł]	Ilość	[zł]
<b>WARTOŚĆ PRODUKCJI OGÓLEM</b>	x	7099,61	x	9926,35	x	8521,82	x	7457,03
z tego: mleko	[litr]	5315,77	7189,75	8896,85	6020,75	7638,53	5406,64	6528,36
cielę odsadzone od krowy mlecznej	[szt.]	0,93	473,85	0,91	576,09	0,92	533,07	0,91
wyrakowana krowa mleczna	[szt.]	0,16	372,13	0,18	453,41	0,15	350,22	0,15
<b>KOSZTY BEZPOŚREDNIE OGÓLEM</b>		<b>2654,08</b>		<b>4175,98</b>		<b>3388,56</b>		<b>3549,77</b>
z tego: wymiana stada		514,68		607,63		567,71		535,57
pasze pochodzące z zewnątrz gospodarstwa		841,94		1917,76		1238,06		1180,26
pasze własne z produktów towarowych		654,86		726,02		719,73		984,51
pasze własne z produktów nietowarowych		357,65		404,30		468,53		427,79
pozostałe koszty bezpośrednie		284,95		520,27		394,53		421,64
<b>NADWYŻKA BEZPOŚREDNIA BEZ DOPLAT</b>		<b>4445,52</b>		<b>5750,37</b>		<b>5133,26</b>		<b>3907,26</b>
Powierzchnia paszowa <sup>a</sup>	[ha]	0,65		0,58		0,51		0,55
Dopłaty do powierzchni paszowej <sup>b</sup>		187,03		157,35		136,54		153,18
<b>NADWYŻKA BEZPOŚREDNIA</b>		<b>4632,55</b>		<b>5907,73</b>		<b>5269,80</b>		<b>4060,44</b>
<b>Nakłady pracy ogółem</b>	[godz.]	<b>107,3</b>		<b>75,0</b>		<b>120,0</b>		<b>152,6</b>
w tym: nakłady pracy własnej	[godz.]	98,4		63,0		109,3		142,9

<sup>a</sup> Powierzchnia przeznaczona pod produkcję własnych pasz nietowarowych.

<sup>b</sup> Dopłaty obejmują płatności uzupełniające, w tym płatność zwierzęcą w przeliczeniu na powierzchnię paszową.

[.] - oznacza, że dane zjawisko nie wystąpiło.

[x] - oznacza, że wykonanie obliczeń nie było uzasadnione.

**Tabela A.12. Nakłady i koszty bezpośrednie utrzymania krów mlecznych w 2012 roku  
w wyodrębnionych grupach gospodarstw (dane rzeczywiste)**

Wyszczególnienie	Pomorzanie i Mazury		Wielkopolska i Śląsk		Mazowsze i Podlasie		Małopolska i Pogórze	
	Ilość	Koszt [zł]	Ilość	Koszt [zł]	Ilość	Koszt [zł]	Ilość	Koszt [zł]
Liczba badanych gospodarstw		32	36	63	44			
Średnioroczny stan krów mlecznych	[szt.]	27,0	38,6	23,1	18,4			
<b>Na 1 krowę mleczną</b>								
<b>Wymiana stada</b>	[szt.]	0,16	514,68	0,18	607,63	0,15	567,71	0,15
z tego: zwierzęta młode	[szt.]	0,15	491,85	0,17	546,96	0,15	547,23	0,14
zwierzęta dorosłe	[szt.]	0,01	22,83	0,01	60,67	0,01	20,48	0,01
<b>Pasze pochodzące z zewnątrz gospodarstwa</b>		x	841,94	x	1917,76	x	1238,06	x
z tego: pasze treściwe	[dt]	5,79	739,51	12,19	1505,21	8,27	1025,67	5,12
z tego: koncentraty białkowe		0,78	150,96	1,21	204,36	1,09	204,79	0,43
mieszanki pełnoporcjowe i uzupełniające		3,30	435,91	5,18	649,12	4,43	479,48	3,23
ziarna i sruły ze zbóż		0,62	44,72	1,09	72,90	0,23	16,65	0,16
sruły poekstrakcyjne, makuchy		0,32	47,04	3,18	417,85	1,52	231,56	1,05
pozostałe pasze treściwe		0,78	60,88	1,52	160,98	1,00	93,20	0,25
dodatki mineralne i paszowe	[kg]	23,31	66,58	88,54	259,35	35,38	111,41	60,53
mleko i przetwory mleczne	[kg]	2,31	2,68	-	-	0,01	0,08	-
mleko w proszku	[kg]	3,35	17,49	3,64	16,75	2,04	10,19	0,93
preparaty mlekozastępcze	[kg]	0,30	5,01	3,02	12,60	6,25	27,78	5,86
pasze objętościowe suche	[dt]	-	-	0,43	9,19	0,60	5,93	0,23
pasze objętościowe soczyste	[dt]	1,61	8,06	10,85	114,66	6,13	52,82	11,73
pasze objętościowe płynne	[dt]	0,43	2,59	0,00	0,00	0,35	4,18	1,15
<b>Pasze własne z produktów towarowych</b>		x	654,86	x	726,02	x	719,73	x
z tego: pasze treściwe	[dt]	7,82	528,02	10,03	696,16	8,49	619,31	10,67
z tego: ziarna i sruły ze zbóż		7,77	523,50	9,68	675,94	8,47	618,42	10,29
nasiona i sruły ze sirażkowych		0,05	4,52	0,06	4,01	0,01	0,70	0,27
pozostałe nasiona paszowe i sruły		-	-	0,29	16,21	0,00	0,19	0,11
ziemiaki	[dt]	0,66	18,21	0,04	1,41	0,58	15,77	1,21
mleko krowie	[litr]	98,94	108,62	27,09	28,46	71,01	84,66	162,53
								186,74

cd. Tabela A.12

Wyszczególnienie	Pomorze i Mazury		Wielkopolska i Śląsk		Mazowsze i Podlasie		Małopolska i Pogórze	
	x	357,65	x	404,30	x	468,53	x	427,79
<b>Pasze własne z produktów nietowarowych</b>								
z tego: okopowe pastewne	[dt]	-	0,12	0,30	-	-	0,87	2,53
zielonka	[dt]	59,14	18,12	37,80	21,71	51,66	34,90	37,04
siano	[dt]	7,35	4,59	44,12	7,42	68,50	7,05	37,51
kiszonka, sianokiszonka	[dt]	74,42	115,36	322,07	104,38	348,37	109,92	350,72
<b>Produkty uboczne własne</b>								
z tego: słoma	[dt]	2,79	2,49	x	6,98	x	5,24	x
liście buraczane	[dt]	-	-	x	-	x	0,39	x
kiszonka z liści buraczanych	[dt]	-	0,29	x	0,06	x	2,56	x
<b>Pozostałe koszty bezpośrednie</b>								
z tego: czynsze za użytkowanie powierzchni paszowej		284,95	520,27	394,53	421,64			
ubezpieczenie zwierząt		-	15,77	-	7,32			
lekarstwa, środki i usługi weterynaryjne		-	18,78	0,30	2,75			
koszty specjalistyczne		183,32	288,66	266,17	256,08			
<b>KOSZTY BEZPOŚREDNIE OGÓLEM</b>		<b>2654,08</b>	<b>4175,98</b>	<b>3388,56</b>	<b>3549,77</b>			

[ - ] - oznacza, że dane zjawisko nie wystąpiło.

[ X ] - oznacza, że wykonanie obliczeń nie było uzasadnione.

## Bibliografia

1. Augustyńska-Grzymek I., Goraj L., Jarka S., Pokrzywa T., Skarżyńska A., *Metodyka liczenia nadwyżki bezpośredniej i zasady klasyfikacji gospodarstw rolniczych*, FAPA, Warszawa 2000.
2. *Biuletyn Informacyjny nr 1*, ARR, Warszawa 2013.
3. Czakowski D., *Dostosowania na rynku mięsa w Polsce przed i po akcesji do Unii Europejskiej*, Roczniki Ekonomiczne Kujawsko-Pomorskiej Szkoły Wyższej w Bydgoszczy, nr 5, Wydawnictwo KPSW, Bydgoszcz 2012.
4. Hernández-Rivera J., Mann S., *Classification of agricultural systems based on pesticide use intensity and safety*. Paper presented at the 12th Congress of the European Association of Agricultural Economist, August 26-29 2008, Gent, Belgium.
5. Juszczyk S., *Uwarunkowania ekonomiczno-organizacyjne opłacalności produkcji mleka w gospodarstwach wyspecjalizowanych*, SGGW, Warszawa 2005.
6. Klepacki B., Grontkowska A., *Wybrane aspekty opłacalności produkcji mleka*, [w:] *Integrowany chów bydła*, SGGW, Warszawa 1997.
7. Krzysztofiak M., Luszniwicz A., *Statystyka*, PWE, Warszawa 1979.
8. Łabędowicz J., *Czynniki wpływające na efektywność nawożenia*, [w:] *Poprawa efektywności wykorzystania składników nawozowych w gospodarstwach rolnych na Mazowszu* (maszynopis).
9. Manteuffel R., *Ekonomika i organizacja gospodarstwa rolniczego*, PWRiL, Warszawa 1984.
10. *Pogłowie bydła i owiec w czerwcu 2006 r.*, GUS, Warszawa 2006.
11. *Pogłowie bydła i owiec według stanu w grudniu 2009 r.*, GUS, Warszawa 2010.
12. *Pogłowie bydła i owiec według stanu w grudniu 2012 r.*, GUS, Warszawa 2013.
13. *Produkcja upraw rolnych i ogrodniczych w 2012 r.*, GUS, Warszawa 2013.
14. *Produkcja, koszty i nadwyżka bezpośrednia wybranych produktów rolniczych w 2008 roku* (red. A. Skarżyńska). Raport PW nr 140, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2009.
15. Radkowska I., *Wpływ pastwiskowego systemu utrzymania na dobrostan krów mlecznych*, Wiadomości Zootechniczne nr 1, 2012.
16. *Rocznik statystyczny rolnictwa 2012*, GUS, Warszawa 2013.
17. *Rolnictwo w 2012 r.*, GUS, Warszawa 2013.
18. Rozporządzenie Komisji (WE) nr 889/2008 z dnia 5 września 2008 roku.
19. *Rynek mleka nr 44*, IERiGŻ-PIB, MRiRW, ARR, Warszawa 2013.
20. *Skup i ceny produktów rolnych w 2012 r.*, GUS, Warszawa 2013.
21. Sobczak M., *Statystyka*, PWN, Warszawa 2007.

22. *Sprawozdanie o stanie upraw rolnych według oceny wiosennej, formularz R-04*, GUS, Warszawa 2013, <http://form.stat.gov.pl/formularze/2013/passive/R-04.pdf> [dostęp: wrzesień 2013].
23. Stańko S., *Efektywność chowu bydła w gospodarstwach indywidualnych. Ocena w oparciu o koszty bezpośrednie, dochód bezpośredni i koszty specjalne na przykładzie województwa białostockiego*, SGGW, Warszawa 1973.
24. Ustawa o rolnictwie ekologicznym z dnia 25 czerwca 2009 r. (Dz. U. z 2009, Nr 116, poz. 975).
25. *Wyniki produkcji roślinnej w 2012 r.*, GUS, Warszawa 2013.
26. *Wynikowy szacunek głównych ziemiopłodów rolnych i ogrodniczych w 2012 r.*, GUS, Warszawa 2012.
27. Ziętara W., *Rachunkowość jako pomoc w zarządzaniu gospodarstwem rolniczym*, [w:] *Dostosowanie rachunkowości rolnej IERiGŻ do gospodarki rynkowej, materiały z seminarium*, IERiGŻ, Warszawa 1995.
28. Żukowski K., *Przyczyny wysokiego stopnia brakowania krów mlecznych*, *Wiadomości Zootechniczne* nr 4, 2009.



## CZĘŚĆ B – PROJEKCJA DOCHODÓW NA 2015 ROK DLA WYBRANYCH PRODUKTÓW ROLNICZYCH

### **I. Morfologia zmienności wybranych szeregów czasowych cen produktów rolnych**

Przedstawiona w dalszej części opracowania projekcja ukierunkowana jest na wykorzystanie właściwości szeregów czasowych w połączeniu z uwzględnieniem bieżącego wpływu czynników o charakterze ilościowym oraz jakościowym. Podstawowym założeniem projekcji jest przyjęcie, że właściwości statystyczne szeregów czasowych pozostają aktualne do chwili zakończenia horyzontu predykcji. Jeśli dla przyjętego horyzontu założenie to jest bezdyskusyjne, to uzyskana projekcja może być oparta na oszacowanych dla okresu historycznego predyktorach. Dla uniknięcia błędów predykcji, ale również celem prawidłowej interpretacji wyników projekcji w poszczególnych okresach, wskazane jest poznanie dokładnej struktury wykorzystywanych w projekcji szeregów czasowych. Ujęcie to ma szczególne znaczenie w przypadku szeregów czasowych cen, których poziom kształtowany jest przez kombinację czynników oddziałujących systematycznie w długim, średnim, jak również krótkim okresie czasu. Ważna jest również ocena siły i charakteru wpływu czynników oddziałujących jednorazowo, wywołujących wahania przypadkowe w zmianach poziomu cen. Niejednokrotnie tego typu wydarzenia mają charakter zdarzeń symptomatycznych (w szczególności w szeregach czasowych cen), poprzedzających ważne, a jednocześnie trudne do wykrycia zmiany trendu. Zmiany trendu w takich szeregach czasowych występują relatywnie rzadko lecz powodują kluczowe – zwykle negatywne dla dokładności predykcji skutki. Stosowane w projekcji modele szeregów czasowych mają charakter mechaniczny, najczęściej nie mają interpretacji merytorycznej i służą wyłącznie prognozowaniu. Interesuje nas opis i prognoza zjawiska bez wnikania w mechanizmy ekonomiczne leżące u podstaw prognozowanego zjawiska.

Celem badania struktury szeregów czasowych było wyodrębnienie składowych wolno i szybkozmiennych, w tym losowych. Rezultaty badania struktury szeregów czasowych mogą być wykorzystane w analizach eksperckich, bądź do dalszego przetwarzania ilościowego. Dla analiz eksperckich ważna jest graficzna prezentacja szeregów, z pokazaniem przebiegów poszczególnych składowych i wyodrębnieniem charakterystycznych wzorców. W analizach ilościowych składowe szeregi czasowych mogą być poddawane dalszemu przetwarzaniu jako oddzielne sygnały diagnostyczne, pomocne w interpretacji zmian cen oraz ich projekcjach. Zidentyfikowane wzorce zmian mogą być ukierunkowane na badanie współbieżności, wykrywanie punktów przesilenia, punktów zwrotnych, identyfikacji zmian kierunku

dotychczasowego trendu, przejścia w kolejną fazę cyklu itp. Zależnie od uzyskanych rezultatów, w szczególności w przypadku składowych wolnozmiennych, w dalszej predykcji mogą być wykorzystywane modele klasyczne lub adaptacyjne.

Z punktu widzenia niniejszej pracy szczególną rolę odgrywa analiza składowych wolnozmiennych. W tych składowych znajduje odzwierciedlenie oddziaływanie czynników o charakterze długookresowym. Analiza składowych szybkozmiennych odzwierciedla nagle zdarzenia jakościowe zarówno incydentalne (ujawniające się w postaci krótkotrwałych odchyień), jak i te powodujące długotrwałe skutki. W przypadku zidentyfikowania takich zdarzeń niezbędna jest dalsza analiza zmierzająca do oceny charakteru wpływu na przebieg szeregu czasowego w przyszłości. Ważnym elementem selekcji informacji jest eliminacja mniej ważnych cech szeregu, pozwalająca na skuteczniejszą ocenę najważniejszych cech badanych zjawisk i prawidłową interpretację stawianych projekcji.

Analiza zmienności szeregów czasowych jest ważnym zagadnieniem z punktu widzenia docelowych użytkowników i decydentów. Polega ona na wyodrębnieniu z wejściowego szeregu czasowego składnika trendu, składnika losowego i składnika sezonowego, a w przypadku, gdy występują wahania cykliczne również składnika cyklicznego. Składowe te można zidentyfikować często poprzez ocenę wzrokową wykresu. Umożliwia ona też wykrycie obserwacji nietypowych oraz punktów zwrotnych (zmiana kierunku tendencji rozwojowej). Problem interpretacyjny pojawia się jednak wówczas, gdy poszczególne rodzaje zmian współwystępują ze sobą, wzajemnie znosząc lub potęgując efekt wpływu. Inną z ważnych przesłanek takiej analizy jest prawidłowa interpretacja prognoz formułowanych na podstawie danych w rocznych interwałach, a odnoszących się tylko i wyłącznie do projekcji tendencji rozwojowej. Takie projekcje wskazują ogólny kierunek zmian, nie są (z założenia) wrażliwe na oddziaływanie czynników średniookresowych wywołujących, np. wahania cykliczne, czy też sezonowe. Stąd ważne jest interpretowanie wyników projekcji w odniesieniu do konkretnego momentu rozwoju zjawiska biorąc pod uwagę wpływ wahań cyklicznych i sezonowych.

Dekompozycja szeregu czasowego przynosi wiele korzyści, pozwala poznać strukturę zjawiska, podnieść dokładność budowanych prognoz. Ułatwia i upraszcza prowadzenie badań, a podstawowe korzyści takiej analizy to:

- określenie rzeczywistego kierunku średnio- i długookresowych zmian,
- ocena faktycznej skali efektów określonych zdarzeń, które w szeregu surowym są często „maskowane” przez efekt sezonowy lub przypadkowy,
- uzyskanie odrębnych szeregów czasowych w postaci wartości wynikających z tendencji rozwojowej, wahań cyklicznych, wahań sezonowych,

- odrębne prognozowanie poszczególnych wyodrębnionych komponentów zmienności,
- możliwość wykorzystania danych oczyszczonych z trendu, sezonowości i zmian przypadkowych w analizie cykli koniunkturalnych,
- możliwość oszacowania skali ryzyka cenowego w zależności od horyzontu podejmowania decyzji.

## 1. Elementy zmienności szeregów czasowych

Analiza szeregu czasowego może dotyczyć wszystkich możliwych składników i pomiaru ich wielkości. Efekt wpływu poszczególnych czynników sprawia, że wyjaśnienie przebiegu szeregu czasowego wymaga analizowania poszczególnych jego komponentów. Modelując zachowanie szeregu czasowego o częstotliwości miesięcznej lub kwartalnej można w nim wyodrębnić następujące składniki: trend lub stały poziom zjawiska, wahania cykliczne, wahania sezonowe, wahania nieregularne czyli losowe. Wszystkie wymienione składniki zmienności mogą występować ze sobą w dowolnych konfiguracjach czy też przenikać się nawzajem, co w praktyce zwykle ma miejsce. W pracach analitycznych jednym z pierwszych etapów jest wyodrębnienie poszczególnych składników szeregu czasowego i pomiar ich wielkości.

Tendencja rozwojowa odnosi się do występowania systematycznych, jednokierunkowych zmian (wzrost lub spadek) poziomu badanego zjawiska, zachodzących w długim okresie<sup>36</sup>. Tendencja wskazuje na długookresowy kierunek rozwoju zjawiska, dostarcza informacji o charakterze strategicznym, długookresowym. Tendencja zwykle ma charakter trwały, a odwrócenie jej kierunku wiąże się z zaistnieniem nowych warunków, zmieniających dotychczasową siłę oraz kierunek oddziaływania czynników długookresowych na dane zjawisko. Tendencję rozwojową należy interpretować jako ogólny kierunek zmian badanego zjawiska w długim okresie<sup>37</sup>.

Cykliczność przejawia się w regularnym powtarzaniu się pewnego schematu fluktuacji wokół trendu, lub średniego poziomu, przy czym okres wahań jest dłuższy od jednego roku. Cykliczność wywoływana jest zmieniającymi się warunkami ekonomicznymi, związanymi z cyklami koniunkturalnymi w gospodarce<sup>38</sup>. Opinie na temat przyczyn wahań cyklicznych w rolnictwie i jego otoczeniu są podzielone. Z reguły wskazuje się na czynniki ekonomiczne, przyczyny

<sup>36</sup> G. Józwiak, J. Podgórski, *Statystyka od podstaw*, PWE, Warszawa, 1998.

<sup>37</sup> *Prognozowanie gospodarcze. Metody i zastosowania* (red. M. Cieslak), PWN, wyd. IV zmienione, Warszawa 2005.

<sup>38</sup> Jak wyżej.

o charakterze biologicznym oraz zewnętrzne, np. susze, które inicjują występowanie cykli. Należy mieć na uwadze fakt, że wahania te mogą być powiązane zarówno z koniunkturą ogólnogospodarczą, jak i występować w postaci cykli towarowych (specjalnych).

W praktyce wahania cykliczne i tendencja są trudne do rozróżnienia jeśli współwystępują i przeważnie szacowane są łącznie jako komponent trend-cykl. Badania nad cyklicznością zjawisk gospodarczych wskazują, że w szeregach czasowych może jednocześnie występować kilka cykli o różnym okresie. Wynika to z faktu nakładania się na siebie różnych typów cykli.

Wahania sezonowe to wahania wartości zmiennej wokół jej trendu lub stałego (przeciętnego) poziomu, powtarzające się w przedziale czasu, który nie przekracza jednego roku. Najczęściej obserwuje się wahania o cyklu rocznym. Przyczyną wahań o cyklu rocznym są na ogół czynniki przyrodnicze, dlatego nazywa się je wahaniami sezonowymi<sup>39</sup>. Wahania te mogą być także powodowane przez człowieka, wynikają one z tradycji czy przyzwyczajzeń (np. sprzedaż karpia). Sezonowość pociąga za sobą podobne skutki w podaży produktów, poziomie ich cen, dochodach, okresie ponoszenia nakładów itp. Często skala oraz charakter zmian sezonowych są na tyle duże, że skutecznie utrudniają analizę zmian o charakterze długookresowym.

Wahania nieregularne, przypadkowe, stanowią zawsze występujący komponent zmienności szeregów czasowych. Wśród zmian o charakterze nieregularnym wyróżnić można efekty wywołane przez czynniki losowe, niemożliwe do przewidzenia, takie jak: klęski żywiołowe, nagłe zmiany w polityce państwa, strajki oraz obserwacje nietypowe, wśród których, ze względu na charakter zmian, wyróżnia się zmiany:

- jednorazowe (*additive outliers*), tj. stanowiące istotne odchylenie od przewidywanej wartości badanego zjawiska tylko w jednym okresie, nie wpływające na wartości szeregu w następnych okresach,
- długotrwałe (*level shift*), tj. powodujące trwałą zmianę poziomu zmiennej,
- powodujące przejściową zmianę poziomu zmiennej (*temporary change*), przy czym powrót do stanu początkowego następuje przeważnie zgodnie z funkcją wykładniczą lub liniową,
- innowacyjne (*innovation outliers*), które, w przeciwieństwie do wyżej omawianych, powodują zmianę procesu generującego dane, w szczególności zmianę postaci trendu. Zdarzeniem o charakterze innowacyjnym może być np. zastosowanie nowej technologii produkcji.

---

<sup>39</sup> G. Józwiak, J. Podgórski, *Statystyka od podstaw*, PWE, Warszawa, 1998.

## 2. Metody analizy zmian w czasie szeregów czasowych

W teorii analizy szeregów czasowych stosuje się wiele różnych metod statystycznych począwszy od metod najprostszych poprzez różne modele analityczne. W przeprowadzonej analizie wykonano:

- desezonalizację przy wykorzystaniu metody Census II X-11,
- detrendyzację za pomocą filtru Hodrica-Prescota,
- derandomizację w celu wyeliminowania wpływu czynników losowych stosując średnią ruchomą, przy użyciu metody MCD (months of cyclical dominance),
- identyfikację punktów zwrotnych zgodnie z założeniami metody Bry-Boschan,
- określenie statystyk opisowych charakteryzujących badane szeregi czasowe.

### 2.1. Desezonalizacja przy wykorzystaniu metody Census II X-11

Jedną z metod, która pozwala wyznaczyć zmiany sezonowości jest wielostopniowa procedura dekompozycji sezonowej Census X-11<sup>40</sup>. Analiza przy zastosowaniu metody Cenzus II X-11 stanowi podstawę do odtworzenia empirycznego obrazu wahań, którym podlegają analizowane zjawiska. Jest niezbędnym elementem oceny własności badanych szeregów czasowych pod kątem ich przydatności w krótkookresowych prognozach. Powszechnie uważana jest za jedno z najlepszych narzędzi stosowanych w analizie zjawisk ekonomicznych na świecie<sup>41</sup>. Metoda bazuje na założeniu, że w dynamice procesów ekonomicznych można wyodrębnić trzy lub cztery komponenty dynamiki: wahania sezonowe (S), zmiany nieregularne, wyrażające pewne jednorazowe zaburzenia (I), wahania cykliczne, ujmowane łącznie z trendem lub oddzielnie (TC, lub C) oraz długookresowy trend liniowy lub nieliniowy (T). Składniki (S), (I) i (TC) wyodrębnia się za pomocą metody Census II X-11, a do rozdzielenia tendencji i cyklu (TC) i (C) najczęściej stosuje się filtr Hodrica-Prescotta (HP).

W analizie zmian cyklicznych posłużono się koncepcją cyklu opartą na badaniu odchylenia od trendu. W toku empirycznej analizy można dokonać pozytywnej lub negatywnej weryfikacji hipotez o obecności w danym procesie poszczególnych

---

<sup>40</sup> Została ona opracowana przez Amerykańskie Biuro Spisów (CENSUS) w latach sześćdziesiątych i zdobyła szerokie uznanie wśród praktyków. Wykorzystywana jest głównie w analizie zmian produkcyjnych, przy których istotna jest korekta ze względu na liczbę dni roboczych i zdarzenia nietypowe. Opis metody można znaleźć w pracy – S.C. Wheelwright, S. Makridakis, *Forecasting Methods for Management*, John Wiley, New York, 1989.

<sup>41</sup> S.C. Wheelwright, S. Makridakis, *Forecasting Methods for Management*, John Wiley, New York, 1989.

składników dynamiki, ich względnej niezależności oraz wymaganej stabilności rozkładu. Dopiero po zbadaniu empirycznych rozkładów zmienności można zrezygnować z wyodrębniania mało istotnych lub zbyt nieregularnych składników dynamiki (np. zmian sezonowych) i ująć je łącznie ze zmianami nieregularnymi. Zastosowanie technik dekompozycji szeregów czasowych jest więc celowe nie tylko w przypadkach ewidentnej sezonowości, lecz również wtedy, gdy chcemy jedynie upewnić się w przekonaniu, iż rozpatrywany proces nie jest obciążony istotną sezonowością.

Desezonalizacja<sup>42</sup> dokonuje się poprzez iteracyjną procedurę wygładzania szeregu, opartą na średnich ruchomych i obejmującą następujące kroki<sup>43</sup>:

1. obliczenie 12-wyrazowej (w przypadku danych miesięcznych) średniej ruchomej jako pierwszego przybliżenia trendu-cyklu (*trend-cycle*) otrzymując współczynniki (S i I);
2. z obliczonych w poprzednim kroku współczynników S i I, wyrażających sumę składnika sezonowego i nieregularnego, wyznacza się 5-okresową średnią ruchomą jako wstępny szacunek składnika sezonowego dla każdego miesiąca;
3. wyniki wstępnego oszacowania składników sezonowych są korygowane za pomocą 12-okresowej scentrowanej średniej ruchomej;
4. współczynniki S i I, obliczone w punkcie 1, dzieli się przez skorygowane wstępne szacunki składnika sezonowego w celu wyznaczenia składnika nieregularnego;
5. ekstremalne wartości składnika nieregularnego są eliminowane lub korygowane na podstawie analizy 5-okresowych ruchomych odchyłeń standardowych składnika nieregularnego;
6. do współczynników S i I oczyszczonych z wartości ekstremalnych stosuje się 5-okresową średnią ruchomą w celu ponownego oszacowania składników sezonowych;
7. tak wyznaczone wskaźniki sezonowe są ponownie korygowane za pomocą scentrowanej średniej ruchomej;

---

<sup>42</sup> Procedura desezyonalizacyjna Census II X-11 została opracowana w 1980 r. i udoskonalona w 1988 r. przez Dagum w Urzędzie Statystycznym Kanady jako rozwinięcie metody II/X11, stosowanej już wcześniej w US Bureau of Census. Procedura Census II X-11 wykonuje trzy podstawowe funkcje – wg E. B. Dagum, *X11-ARIMA/88. Seasonal Adjustment Method – Foundations and User's Manual*, Ottawa 1988, tj. desezyonalizacja szeregów czasowych, dekompozycja szeregów czasowych na składnik nieregularny, sezonowy, cykliczny i trend oraz ekstrapolacyjna prognoza o horyzoncie 12 miesięcy.

<sup>43</sup> E. B. Dagum, *X11-ARIMA/88. Seasonal Adjustment Method – Foundations and User's Manual*, Ottawa 1988; I. Kudrycka, R. Nilsson, *Cykle koniunktury w Polsce analiza wstępna*, Z prac Zakładu Badań Statystyczno-Ekonomicznych GUS i PAN, z. 209, Warszawa 1993; OECD, *Leading Indicators and Business Cycles in Member Countries, Sources and Methods 1960-1985 NO-39*, 1987.

8. wstępne oszacowanie szeregu wyrównanego sezonowo następuje przez podzielenie szeregu pierwotnego przez wskaźniki sezonowości uzyskane w punkcie 7;
9. w celu wyodrębnienia z tak oczyszczonego szeregu komponentu wzrostowo-cyklicznego stosowany jest, tzw. filtr Hendersona w postaci 9-, 13- lub 23-wyrazowej średniej ruchomej, o długości dobranej według stosunku składnika nieregularnego do trendu<sup>44</sup>. Dzieliąc szereg wyjściowy przez oszacowany w ten sposób trend-cykl, otrzymujemy drugie przybliżenie szacunku współczynników sezonowości i zmian nieregularnych S i I;
10. ze współczynników S i I obliczonych dla każdego miesiąca oddzielnie wyznacza się 7-okresową średnią ważoną, o specyfikacji zależnej od wartości ogólnego wskaźnika S i I, uzyskując w ten sposób drugie przybliżenie szacunku wskaźników samej sezonowości;
11. ponownie wykonuje się krok 3, obliczając 12-miesięczną scentrowaną średnią ruchomą ze wskaźników sezonowości i korygując je za pomocą tej średniej;
12. szereg wyjściowy dzieli się przez wyznaczone w punkcie 11 wskaźniki sezonowości, uzyskując ostateczny szereg wyrównany sezonowo.

Wielokrotna estymacja powoduje, że otrzymane estymatory wahań sezonowych (wskaźników) dla jednoimiennych okresów nie przyjmują jednakowych wartości w poszczególnych latach zarówno w modelu addytywnym jak i multiplikatywnym. Mamy, zatem do czynienia z możliwością ujmowania zmiennego typu sezonowości, który najczęściej występuje w praktyce gospodarczej.

Zestawienia zawierają charakterystykę najważniejszych cech zmienności badanych szeregów czasowych przeanalizowanych z wykorzystaniem metody Census II X-11. Podane zostały: średnia długość zmian jednokierunkowych (*ADR – average duration of run*) składnika nieregularnego, cyklicznego oraz składnika cyklicznego ujmowanego wraz ze składnikiem nieregularnym łącznie, liczbę miesięcy niezbędnych dla upewnienia się, że zmiany obserwowane w szeregu mają charakter cykliczny, a nie nieregularny, czyli *MCD (months for cyclical dominance)*, udział składnika nieregularnego I, sezonowego S oraz trendu T i cyklu C w obserwowanej zmienności. Pokazuje to względne rozmiary składników w zmianach cen w zależności od czasu trwania zmian i ich znaczenia w wyjaśnianiu wariancji cen oraz relacji między składnikami.

---

<sup>44</sup> W zależności od wielkości ilorazu I/C stosowane są następujące średnie ruchome Hendersona: iloraz I/C (0,00-0,99), 9-wyrazowa średnia ruchoma Hendersona, I/C (1,00-3,49), 13-wyrazowa średnia ruchoma Hendersona oraz I/C ≥ 3,5 odpowiednio 23-wyrazowa średnia ruchoma Hendersona – wg I. Kudrycka, R. Nilsson, *Cykle koniunktury w Polsce: analiza wstępna*. Z prac Zakładu Badań Statystyczno-Ekonomicznych GUS i PAN, z. 209, Warszawa 1993.

## 2.2. Detrendyzacja za pomocą filtra Hodrica-Prescota

Ważnym etapem empirycznej analizy szeregów jest oddzielenie długookresowych trendów od wahań cyklicznych. Stanowi to punkt wyjścia do oznaczenia komponentów cyklicznych zmian badanych szeregów czasowych. Separacji trendu i wahań cyklicznych dokonano za pomocą filtra Hodrica-Prescota (HP), którego wartości wygładzone stanowią poziom trendu (T). Filtracja jest drugim, obok analitycznego sposobu oceny tendencji rozwojowej związanym z pewnymi formami lokalnego uśredniania danych. Sposoby te mają na celu uzyskanie przybliżonego obrazu trendu, zaś efekt zależy od charakteru filtra, jaki zostanie wykorzystany. W naszym przypadku wykorzystano maksymalny poziom wartości parametru wygładzania (9999), który pozwolił uzyskać w miarę wygładzony poziom trendu nie zawierający zmienności koniunkturalnej<sup>45</sup>.

Należy pamiętać, że niezależnie od sposobu uzasadnienia i techniki wyznaczania tendencji rozwojowej (T), procedura rozdzielania „czystego trendu” i „czystego cyklu” była niejednokrotnie krytykowana jako zabieg sztuczny i ryzykowny. Zastrzeżenia merytoryczne budzi przede wszystkim leżące u podstaw tej koncepcji, założenie wzajemnej niezależności długookresowej dynamiki i krótkookresowych fluktuacji. Wyodrębnianie „wzrostowego” i „cyklicznego” elementu procesu rozwoju jest – w świetle tej krytyki – zabiegiem umownym i niedostatecznie uzasadnionym, właśnie ze względu na wzajemną zależność trendu i wahań cyklicznych jako zjawisk uwarunkowanych, podobnym albo identycznym zespołem czynników.

## 2.3. Derandomizacja przy użyciu koncepcji Months of Cyclical Dominance

Usunięcie składnika przypadkowego wykonano stosując średnią ruchomą o szerokości okna wygładzania równym MCD czyli liczbie miesięcy koniecznych do wydobycia zmian cyklicznych (*MCD – Month for Cyclical Dominance*). MCD służy do badania relacji między zmianami systematycznymi i losowymi w ocenie przydatności szeregów czasowych w badaniu koniunktury. Polega na oszacowaniu okresu jednostek czasu, które są jednocześnie podstawą najkrótszej średniej ruchomej, dla której średnia absolutna zmiana elementów trendu i cyklu w danym okresie jest równa lub większa aniżeli średnia absolutna zmiana elementów nieregularnych. Najniższa otrzymana wartość, dla której jest spełniony ten warunek jest miarą MCD<sup>46</sup>.

<sup>45</sup> H. Ongena, *Seasonal Adjustment of European Community External Trade Statistics: Application of X11-ARIMA/88*, Workshop on Opinion Surveys for Business and Consumers and Time Series Analysis, Munich 1991.

<sup>46</sup> R. Barczyk, Z. Kowalczyk, *Metody badania koniunktury gospodarczej*, PWN, Warszawa-Poznań 1993.

W praktyce otrzymana miara MCD jest liczbą miesięcy, które przeciętnie muszą się „zlewać”, aż rozwój elementów systematycznych, to jest trendu i wahań koniunkturalnych, będzie przewyższał rozwój elementów nieregularnych, czego wyrazem jest relacja I/TC niższa od jedności. Miara ta pokazuje tym samym długość okresu, jaki należy odczekać, aby zaobserwowana na krzywej wartości empirycznych zmiana kierunku kształtowania tych wartości mogła zostać z całą pewnością uznana za nową fazę cyklu<sup>47</sup>. Wartość MCD równa np. 3 oznacza, że już po 3 miesiącach jednokierunkowej zmiany zwykłej lub niżkowej badanej zmiennej można przyjąć, iż znamionuje ona nową fazę cyklu, a nie przejściowe wahania nieregularne.

#### 2.4. Identyfikacje punktów zwrotnych zgodnie z założeniami metody Bry-Boschan

Podstawą ustalania punktów zwrotnych oraz identyfikacji głównych wahań cyklicznych w szeregach czasowych jest metoda oparta na koncepcji trendu wyznaczonego w oparciu o procedurę Bry-Boschan<sup>48</sup>. Polega ona na wykorzystaniu zespołu średnich ruchomych do wyznaczania trendu, a następnie wyznaczeniu punktów zwrotnych. W tym celu obliczane są średnie ruchome o różnej długości, poczynając od najbardziej wygładzonych krzywych długookresowych, np. średniej 75-miesięcznej, krzywej Spencera i średniej 12-miesięcznej, a kończąc na krótkookresowej średniej 3-5 miesięcznej, a ostatecznie na szeregu danych surowych bez trendu<sup>49</sup>. Procedura wyszukiwania punktów zwrotnych jest powtarzana na różnego typu wygładzonych krzywych w celu znalezienia takich punktów zwrotnych, które najlepiej odpowiadają zmienności obserwowanej w szeregu wyjściowym, z którego wyeliminowano wahania sezonowe<sup>50</sup>. Jako zwroty przyjmowane są te, które spełniają następujące warunki<sup>51</sup>:

1. przyjmują wielkości ekstremalne uzyskane na krzywej wartości empirycznych, z których wyeliminowano wahania sezonowe, przypadkowe, ale także tendencję rozwojową;

---

<sup>47</sup> Średnia ruchoma o okresie równym MCD ma podstawowe znaczenie w analizie cyklu i w identyfikacji punktów zwrotnych.

<sup>48</sup> R. Nilsson, *OECD Leading Indicators and the Phase Average Trend Method*, OECD Economic Studies nr 9, 1991.

<sup>49</sup> Jak wyżej.

<sup>50</sup> R. Barczyk, Z. Kowalczyk, *Metody badania koniunktury gospodarczej*, PWN, Warszawa-Poznań 1993.

<sup>51</sup> OECD, *Leading Indicators and Business Cycles in Member Countries*, Sources and Methods 1960-1985 NO-39, 1987; Z. Matkowski, *Problemy identyfikacji cykli koniunkturalnych*, [w:] *Z prac nad syntetycznymi wskaźnikami dla gospodarki polskiej*, tom 51, IRG SGH, Warszawa 1997; Z. Matkowski, *Cykle w rozwoju gospodarki polskiej. Barometry koniunktury dla gospodarki polskiej*, IRG SGH, Warszawa 1999.

2. górny punkt zwrotny – punkt początkowy fazy nieprzerwanego spadku trwającego minimum pięć miesięcy;
3. dolny punkt zwrotny – punkt końcowy fazy spadku, a jednocześnie początkowy fazy wzrostu trwającego minimum pięć miesięcy;
4. punkty zwrotne na krzywej wartości empirycznych po wyeliminowaniu wahań sezonowych, przypadkowych oraz tendencji rozwojowej muszą znajdować się w bezpośrednim otoczeniu punktów wyodrębnionych na krzywej MCD;
5. pierwszy i ostatni wyróżniony punkt górny (dolny) musi osiągnąć co najmniej tak wysoką (niską) wartość jak dowolny element szeregu, leżący na początku lub na końcu szeregu, względnie jak elementy znajdujące się między punktami zwrotnymi;
6. eliminowane są punkty zwrotne leżące w promieniu pięciu miesięcy od początku i od końca badanego okresu;
7. eliminowane są punkty zwrotne na obu krańcach szeregu o wartościach wyższych (niższych) od wartości zanotowanych bliżej krańca;
8. eliminowane są cykle koniunkturalne krótsze aniżeli piętnaście miesięcy;
9. do zmian o charakterze cyklicznym zalicza się tylko te, w przypadku których można wyznaczyć co najmniej cztery punkty zwrotne, co oznacza wystąpienie minimum dwóch pełnych cykli;
10. szczyty i siodła muszą występować naprzemiennie.

Niektóre z tych kryteriów (zwłaszcza 6 i 9) uznaje się jednak za zbyt restrykcyjne w odniesieniu do gospodarki o mniej regularnym przebiegu i nie w pełni ukształtowanym mechanizmie zmian cyklicznych, takiej jak gospodarka polska na obecnym etapie rozwoju<sup>52</sup>.

## 2.5. Określenie statystyk opisowych charakteryzujących badane szeregi czasowe

Oprócz estymacji głównych składników szeregu czasowego obliczono różne statystyki opisowe:

- obliczono procentowe zmiany miesięczne szeregu czasowego oraz poszczególnych jego składowych w zależności od czasu trwania zmian,

---

<sup>52</sup> R. Barczyk, Z. Kowalczyk, *Metody badania koniunktury gospodarczej*, PWN, Warszawa-Poznań 1993; Z. Matkowski, *Problemy identyfikacji cykli koniunkturalnych*, [w:] *Z prac nad syntetycznymi wskaźnikami dla gospodarki polskiej*, tom 51, IRG SGH, Warszawa 1997; Z. Matkowski, *Cykle w rozwoju gospodarki polskiej. Barometry koniunktury dla gospodarki polskiej*, IRG SGH, Warszawa 1999.

- procentowy udział wybranych składowych szeregu czasowego cen w ich całkowitej zmienności w zależności od czasu trwania zmiany,
- innym wskaźnikiem obliczanym w oparciu o wyniki korekcji sezonowej Census X-11 jest MCD. Obliczone wartości MCD wskazują jaki okres potrzebny jest, aby zmiany wynikające z działania składnika długookresowego (TC) zrównały się ze zmianami wynikającymi z działania składnika przypadkowego. Jest to też jednoznaczne z tym, że po takim okresie jednokierunkowych zmian średniej ruchomej (od punktu zwrotnego) możemy być pewni, co do prawidłowości tendencji długookresowej.

### **3. Analiza empiryczna zmian cen w latach 2001-2013**

Cechy formalno-statystyczne badanych szeregów czasowych pozwoliły określić ich strukturę oraz wskazać szczególne charakterystyki dynamiki badanych cen z punktu widzenia ich krótkookresowego prognozowania. Na wykresach oraz zestawieniach tabelarycznych przedstawiono:

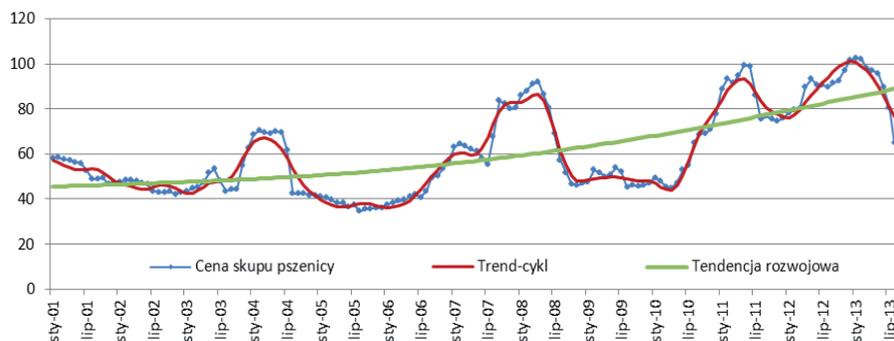
- kształtowanie się w czasie cen i ich poszczególnych komponentów,
- udział poszczególnych składowych w zmienności w zależności od czasu trwania zmian,
- zmiany procentowe poszczególnych składowych w zależności od horyzontu czasowego,
- udział składnika sezonowego oraz stabilność wzorca sezonowości,
- liczbę miesięcy niezbędnych do ujawnienia zmian koniunkturalnych (MCD).

Analizę przeprowadzono dla cen nominalnych zgodnie z założeniami projekcji prezentowanych w kolejnych rozdziałach.

#### **3.1. Analiza zmian cen skupu pszenicy**

Badanie przebiegu szeregu czasowego cen skupu pszenicy wskazuje na występowanie wszystkich czterech głównych komponentów zmienności, tj. tendencji rozwojowej, wahań cyklicznych, wahań sezonowych oraz wahań przypadkowych (wykres (B) I.3.1.1).

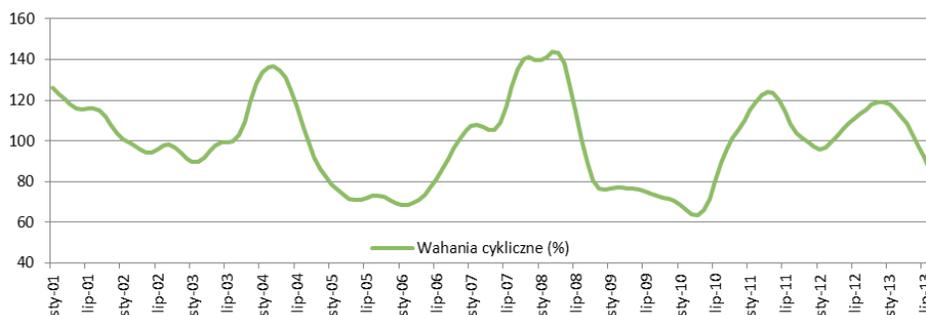
**Wykres (B) I.3.1.1. Kształtowanie się cen skupu pszenicy w zł/100 kg wraz z długookresowym trendem (trend-cykl) oraz tendencją rozwojową**



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Charakterystyczną cechą przebiegu cen skupu pszenicy jest znacząca modyfikacja wzorca przebiegu wahań cyklicznych (wykres (B) I.3.1.2). Od 2011 roku można obserwować inną – w porównaniu do lat poprzednich – morfologię wahań cyklicznych. Konsekwencją tego stanu jest ograniczona możliwość wykorzystania dotychczasowego wzorca przebiegu jako wyznacznika budowy prognoz na kolejne okresy. Zarysowana tendencja rozwojowa w znaczącym stopniu pozostaje pod wpływem czynnika inflacyjnego.

**Wykres (B) I.3.1.2. Kształtowanie się cyklicznych wahań cen skupu pszenicy jako % odchyłeń długookresowego trendu**

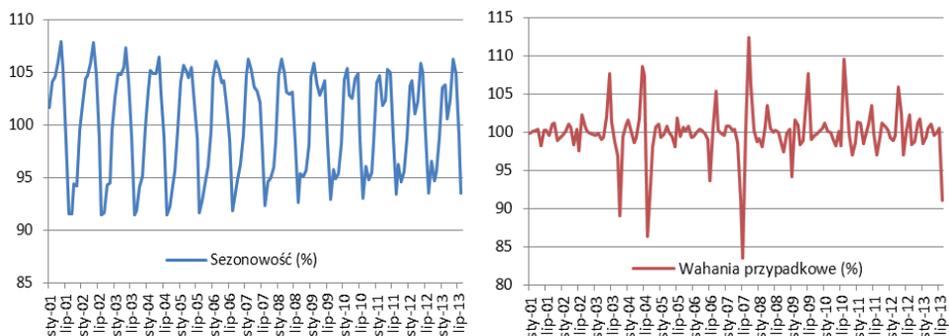


Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Szereg czasowy cen skupu pszenicy ujawnia występowanie zmian o charakterze periodycznym, zarówno wahań sezonowych, jak i cyklicznych. Przy czym już z analiz graficznych, na podstawie skali amplitud, można zaobserwować, że znaczenie składnika cyklicznego jest większe niż sezonowego (wykres (B) I.3.1.2 i (B) I.3.1.3). Sam wzorec zmian o charakterze cyklicznym o ile ma charakter periodyczny o tyle każda sekwencja zmian wykazuje inną intensywność poszczególnych faz, inny rozkład punktów zwrotnych oraz inną

charakterystykę, tzw. den oraz szczytów poszczególnych cykli (wykres (B) I.3.1.2). Średnia długość zmian cyklicznych wynosi około 3,7 roku, przy czym cykle mają niejednakową długość oraz amplitudę zmian. Potwierdzają to momenty zwrotne zmian cyklicznych. Rozkład dolnych punktów zwrotnych cen skupu pszenicy to: styczeń 2003, styczeń 2006, maj 2007, kwiecień 2010, styczeń 2012. Z kolei rozkład górnych punktów zwrotnych cen skupu pszenicy to: marzec 2004, styczeń 2007, kwiecień 2008, kwiecień 2011, listopad 2012.

**Wykres (B) I.3.1.3. Kształtowanie się sezonowych i przypadkowych wahań cen skupu pszenicy jako % odchylen długookresowego trendu**



*Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.*

Skala wahań cyklicznych jest zróżnicowana, a maksymalna amplituda ich wahań na przestrzeni całego badanego okresu wynosiła 79 pkt. proc. W przypadku składnika cyklicznego maksymalna amplituda zmian wyniosła od 64% do 143% wartości długookresowego trendu, co stanowi odchylenie  $\pm 24,5$  zł/100 kg względem przeciętnej ceny wynikającej z długookresowego trendu.

W przypadku wahań sezonowych obserwuje się spadek amplitudy zmian sezonowych na przestrzeni badanych lat. Dla przykładu, na początku badanego okresu w 2001 roku wartość multiplikatywnych wskaźników sezonowości wynosiła w maju 107,97%, w sierpniu 91,58% względem wartości trendu cyklu. W roku 2013 odpowiednio w maju odchylenie wynosiło 106,28%, w sierpniu 93,50%. Modyfikacji ulega również sam wzorec sezonowości, od 2010 roku ujawnił się sezonowy wzrost cen w lutym, a kolejny szczyt w maju, co nie było obserwowane w poprzednich latach.

Względny udział trendu-cyklu (TC) cen pszenicy w jej całkowitej wariancji przeciętnie w roku wynosi 72,67%, zaś sezonowość przeciętnie wyjaśnia 17,82% zmienności szeregu czasowego. Z kolei udział składnika przypadkowego w wariancji szeregu czasowego cen skupu pszenicy wynosi 9,51% (tabela (B) I.3.1.1).

**Tabela (B) I.3.1.1. Względny udział wybranych składowych szeregów czasowych cen pszenicy w ich całkowitych zmianach w zależności od ich czasu trwania**

Udział poszczególnych składowych cen pszenicy w jej całkowitej wariancji w zależności od czasu zmian (%)			
Miesiące	I	TC	S
1	27,10	42,87	30,02
2	16,35	54,92	28,73
3	8,79	64,66	26,55
6	2,63	76,65	20,72
9	1,17	97,97	0,86
12	1,04	98,94	0,01
Średnio	9,51	72,67	17,82

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Wartość MCD dla cen skupu pszenicy wynosi 3,75, co oznacza, że po prawie 4 miesiącach jednokierunkowych zmian, składnik długookresowy (TC) zrównał się ze zmianami wynikającymi z działania składnika przypadkowego. Maksymalna amplituda zmian wyniosła 28 pkt. proc. Obok wartości przeciętnych, z punktu widzenia ryzyka oraz prognozowania istotne znacznie ma udział poszczególnych wahań (składowych) w zależności od horyzontu czasowego zmian. Na przykład prognozując na trzy miesiące naprzód musimy mieć na uwadze, że zmiany długookresowe (TC) w ponad 64% decydują o prawidłowości takiej prognozy zaś wahania sezonowe tylko w 26,55%, lecz już formułując prognozę roczną kluczowe znaczenia mają zmiany długookresowe – odpowiednio ich znaczenie wynosi 98,94%. Ogólnie prawidłowość jest taka, że w miarę wzrostu horyzontu rozpatrywanych zmian wzrasta znaczenie składnika długookresowego, zaś maleje znaczenie wahań krótkookresowych (sezonowych i przypadkowych).

**Tabela (B) I.3.1.2. Średnie procentowe zmiany szeregu czasowego cen pszenicy i ich wybranych składowych w zależności od czasu trwania zmiany**

Zmiana poszczególnych składowych szeregu czasowego cen pszenicy w zależności od czasu trwania zmiany (%)					
Miesiące	Ceny nominalne	TCI	I	TC	S
1	4,61	4,05	2,50	3,15	2,64
2	8,24	7,41	3,38	6,20	4,49
3	11,35	10,36	3,35	9,08	5,82
6	18,88	17,43	3,09	16,65	8,66
9	25,16	24,10	3,29	23,25	5,85
12	29,05	29,09	2,96	28,89	0,35

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

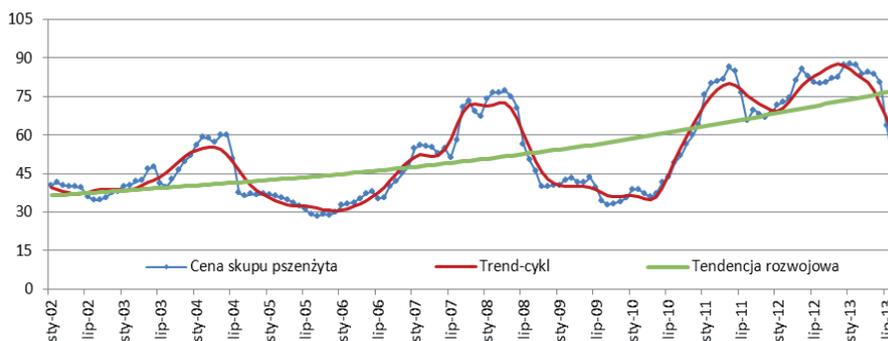
Nie bez znaczenia jest również charakter i skala zmian przypadkowych (wykres (B) I.3.1.3). W przypadku cen skupu pszenicy wahania przypadkowe stanowią przeciętnie 9,51% ogółu zmienności tego szeregu czasowego, co stanowi relatywnie niewielką część całości wahań.

Z punktu widzenia oceny zmienności jako jednego z elementów służących ocenie ryzyka, można analizować również charakter zmian w ujęciu procentowym. Z tabeli (B) I.3.1.2 wynika, że przeciętna zmiana cen jaka dokonuje się w ciągu jednego roku wynosi blisko 29,05% i zasadniczo jest ona efektem zmian długookresowych czynników kształtujących trend oraz cykl. Z kolei w ciągu 6 miesięcy ceny zmieniają się przeciętnie o 18,88%. W tym samym okresie składnik długookresowego trendu-cyklu (TC) zmienia się o 16,65%, a wahania sezonowe o 8,66%. Wyniki zawarte w tabeli (B) I.3.1.2 pokazują, że im dłuższy horyzont prognozy, tym znaczenie zmian w postaci trendu-cyklu rośnie.

### 3.2. Analiza zmian cen skupu pszenżyta

Przebieg szeregu czasowego cen skupu pszenżyta w sensie kierunków i sekwencji zmian w czasie jest bardzo zbliżony w stosunku do morfologii zmian cen skupu pszenicy. Zasadnicza różnica dotyczy poziomu, wokół którego oscylują wahania. Podobnie jak w przypadku cen skupu pszenicy obserwujemy występowanie tendencji rozwojowej, wahań cyklicznych, wahań sezonowych oraz wahań przypadkowych (wykres (B) I.3.2.1).

**Wykres (B) I.3.2.1. Kształtowanie się cen skupu pszenżyta w zł/100 kg wraz z długookresowym trendem (trend-cykl) oraz tendencją rozwojową**

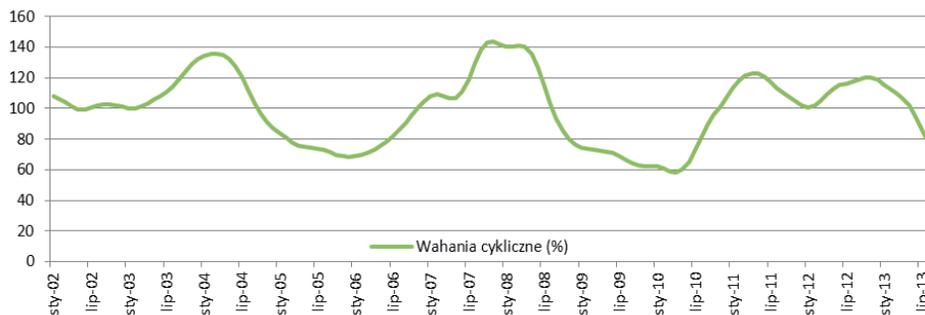


Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Średniookresowa zmienność szeregu czasowego cen skupu pszenżyta determinowana jest występowaniem wahań periodycznych. Kluczowe znaczenie mają wahania cykliczne, które co do własności morfologicznych są bardzo zbliżone do wahań obserwowanych w przypadku zmian cen pszenicy. Również w tym przy-

padku amplituda zmian cyklicznych jest niemal pięciokrotnie większa w stosunku do amplitudy wahań sezonowych cen pszenżyta (wykres (B) I.3.2.2 i (B) I.3.2.3).

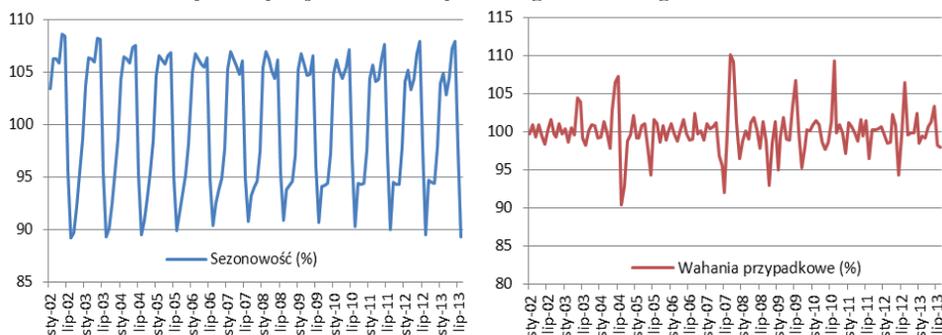
**Wykres (B) I.3.2.2. Kształtowanie się cyklicznych wahań cen skupu pszenżyta jako % odchylen długookresowego trendu**



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

W badanym okresie zmianom ulega wzorzec zmian cyklicznych, morfologia poszczególnych cykli różni się intensywnością poszczególnych faz, rozkładem punktów zwrotnych czy też charakterystyką, tzw. den oraz szczytów poszczególnych cykli (wykres (B) I.3.2.2). Średnia długości zmian cyklicznych jest taka sama jak w przypadku cen pszenicy, wynosi około 3,7 roku. Rozkład dolnych punktów zwrotnych cen skupu pszenżyta to: styczeń 2003, grudzień 2005, maj 2010, grudzień 2011. Z kolei rozkład górnych punktów zwrotnych cen skupu pszenicy to: luty 2004, październik 2007, kwiecień 2011, październik 2012.

**Wykres (B) I.3.2.3. Kształtowanie się sezonowych i przypadkowych wahań cen skupu pszenżyta jako % odchylen długookresowego trendu**



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Skala wahań cyklicznych jest zróżnicowana, a maksymalna amplituda ich wahań na przestrzeni całego badanego okresu wynosiła 84,14 pkt. proc., to więcej o 5,14 pkt. proc. niż w przypadku cen pszenicy. W przypadku składnika cyklicznego

maksymalna amplituda zmian wyniosła od 59,19% do 143,44% wartości długookresowego trendu. W ostatnim cyklu amplituda wahań wyniosła już 63 pkt. proc.

W przypadku wahań sezonowych obserwuje się odmiennie niż w przypadku cen skupu pszenicy wzrost amplitudy zmian sezonowych obserwowany od początku 2010 roku (wykres (B) I.3.2.3). Dla przykładu, w 2009 roku wartość multiplikatywnych wskaźników sezonowości wynosiła w lutym 106,77%, w czerwcu 106,52% oraz w sierpniu 90,71% względem wartości trendu cyklu. W roku 2013 odpowiednio w lutym odchylenie wynosiło 104,94%, w maju 107,24% oraz w sierpniu 89,3%. W 2009 roku amplituda wahań sezonowych wynosiła 16,6 pkt. proc., natomiast w roku 2013 już 18,63 pkt. proc. Modyfikacji ulega również sam wzorzec sezonowości, od 2008 roku ujawnił się sezonowy wzrost cen w czerwcu, gdy w poprzednich latach najwyższa wartość odchylenia sezonowego przypadała na luty.

**Tabela (B) I.3.2.1. Względny udział wybranych składowych szeregu czasowego cen pszenżyta w ich całkowitych zmianach w zależności od ich czasu trwania**

Udział poszczególnych składowych cen pszenżyta w jej całkowitej wariancji w zależności od czasu zmian (%)			
Miesiące	I	TC	S
1	23,72	38,24	38,03
2	12,87	49,55	37,58
3	6,61	57,91	35,48
6	1,79	67,82	30,39
9	0,99	97,94	1,07
12	0,89	99,10	0,01
Średnio	7,81	68,43	23,76

*Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.*

Względny udział tendencji i cyklu (TC) cen pszenżyta w jej całkowitej wariancji przeciętnie w roku wynosi 68,43%, zaś sezonowość przeciętnie wyjaśnia 23,76% zmienności szeregu czasowego, to o 5,94 pkt. proc. więcej niż w przypadku cen skupu pszenicy. Z kolei udział składnika przypadkowego w wariancji szeregu czasowego cen skupu pszenżyta wynosi 7,81% (tabela (B) I.3.2.1). Prognozując szereg czasowy cen skupu pszenżyta z horyzontem rocznym musimy mieć na uwadze, że zmiany długookresowe (TC) w ponad 99,1% decydują o prawidłowości takiej prognozy, zaś wahania sezonowe tylko w 0,01%.

Wartość MCD dla cen skupu pszenżyta wynosi 3,4, co oznacza, że po ponad 3 miesiącach jednokierunkowych zmian składnik długookresowy (TC) zrównał się ze zmianami wynikającymi z działania składnika przypadkowego.

**Tabela (B) I.3.2.2. Średnie procentowe zmiany szeregu czasowego cen pszenżyta i ich wybranych składowych w zależności od czasu trwania zmiany**

Zmiana poszczególnych składowych szeregu czasowego cen pszenżyta w zależności od czasu trwania zmiany (%)					
Miesiące	Ceny nominalne	TCI	I	TC	S
1	5,12	4,08	2,48	3,14	3,13
2	9,00	7,30	3,16	6,19	5,39
3	12,15	10,00	3,08	9,10	7,13
6	20,58	18,04	2,84	17,49	11,71
9	27,57	26,28	2,91	25,54	7,35
12	33,08	33,11	3,08	32,45	0,32

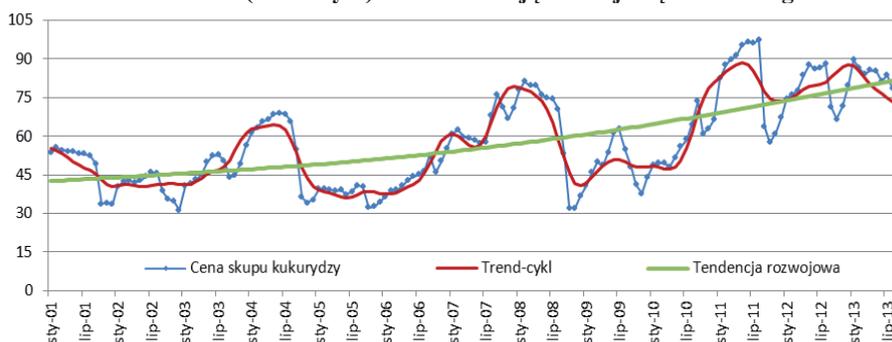
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

W ogólnej zmienności cen skupu pszenżyta mniejsze znaczenie w porównaniu do cen skupu pszenicy mają wahania przypadkowe, rośnie natomiast rola wahań sezonowych. Mimo tego zmiany długookresowe przewyższają zmiany sezonowe już po dwóch miesiącach obserwacji (tabela (B) I.3.2.2). W takim horyzoncie długookresowe zmiany cen (TC) wynoszą przeciętnie 9,00% zaś sezonowe 5,39%. Średnie zmiany cen w okresie jednego roku wynoszą 33,08% i wynikają w głównym stopniu z czynników kształtujących tendencję oraz wahania cykliczne.

### 3.3. Analiza zmian cen skupu kukurydzy

Zmiany cen skupu kukurydzy, podobnie jak w poprzednich przypadkach, kształtowane są pod znaczącym wpływem czynników oddziałujących na poziom cen systematycznie w długim okresie czasu. Widoczny jest również efekt sezonowy oraz występujące z różną skalą wahania przypadkowe. Wzrost cen w długim okresie czasu występuje jako następstwo cykli wzrostowych, tj. sytuacji w której obniżenie cen w okresie spadkowej fazy cyklu jest z nawiązką rekompensowane ich wzrostem w okresie wzrostowej fazy cyklu (wykres (B) I.3.3.1).

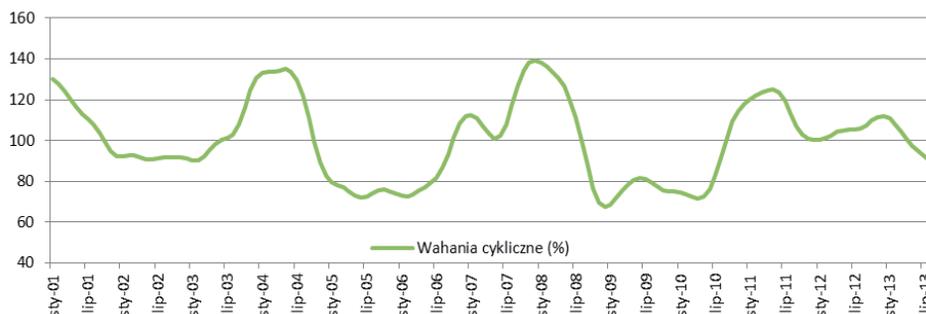
**Wykres (B) I.3.3.1. Kształtowanie się cen skupu kukurydzy wraz z długookresowym trendem (trend-cykl) oraz tendencją rozwojową w zł/100 kg**



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Stałą cechą obserwowanych wahań cyklicznych jest ich powtarzalność, co wynika z samej natury wahań cyklicznych (wykres (B) I.3.3.1 i (B) I.3.3.2). Nie można jednak przyjąć, iż w badanym czasie obserwowane cykle mają podobną morfologię. Taki scenariusz przebiegu utrudnia, a wręcz uniemożliwia zastosowanie technik ekstrapolacyjnych w projekcji wahań cyklicznych.

**Wykres (B) I.3.3.2. Kształtowanie się cyklicznych wahań cen skupu kukurydzy jako % odchyłeń długookresowego trendu**

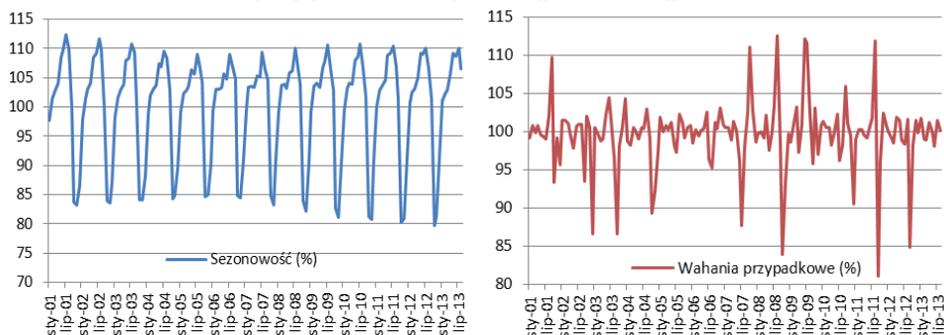


Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Średnia długości zmian cyklicznych wynosi około 3,5 roku. Rozkład dolnych punktów zwrotnych cen skupu kukurydzy to: styczeń 2003, czerwiec 2005, grudzień 2008, grudzień 2011. Z kolei rozkład górnych punktów zwrotnych cen kukurydzy to: kwiecień 2004, listopad 2008, maj 2011, grudzień 2012.

Skala wahań cyklicznych jest zróżnicowana, a maksymalna amplituda ich wahań na przestrzeni całego badanego okresu wynosiła 71,03 pkt. proc. W przypadku składnika cyklicznego maksymalna amplituda zmian wyniosła od 67,33% do 138,41% wartości długookresowego trendu.

**Wykres (B) I.3.3.3. Kształtowanie się sezonowych i przypadkowych wahań cen skupu kukurydzy jako % odchyłeń długookresowego trendu**



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

W przypadku wahań sezonowych obserwuje się od początku 2007 roku wzrost amplitudy zmian sezonowych. Dla przykładu w 2006 roku wartość multiplikatywnych wskaźników sezonowości wynosiła w lipcu 108,97%, w listopadzie 84,41% względem wartości trendu cyklu. W ostatnim badanym roku odpowiednio w lipcu 2013 – 109,98% oraz w listopadzie 2012 – 81,23% (wykres (B) I.3.3.3).

Cechą szczególną przebiegu szeregu czasowego cen skupu kukurydzy jest wzrost amplitudy wahań przypadkowych na przestrzeni badanego okresu. W pierwszej połowie badanego okresu wariancja wahań przypadkowych wyniosła 12,8 pkt. proc., w drugiej 25,7 pkt. proc., co wskazuje na występowanie zjawiska heteroskedastyczności (wykres (B) I.3.3.3). Jest to zjawisko, które niekorzystnie wpływa na dokładność formułowanych projekcji.

**Tabela (B) I.3.3.1. Względny udział wybranych składowych szeregu czasowego cen kukurydzy w ich całkowitych zmianach w zależności od ich czasu trwania**

Udział poszczególnych składowych cen kukurydzy w jej całkowitej wariancji w zależności od czasu zmian (%)			
Miesiące	I	TC	S
1	33,61	19,89	46,50
2	16,61	26,40	56,99
3	9,01	32,66	58,33
6	4,68	54,21	41,11
9	2,50	94,11	3,39
12	2,34	97,63	0,03
Średnio	11,46	54,15	34,39

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

**Tabela (B) I.3.3.2. Średnie procentowe zmiany szeregu czasowego cen kukurydzy i ich wybranych składowych w zależności od czasu trwania zmiany**

Zmiana poszczególnych składowych szeregu czasowego cen kukurydzy w zależności od czasu trwania zmiany (%)					
Miesiące	Ceny nominalne	TCI	I	TC	S
1	6,92	5,05	3,96	3,05	4,66
2	11,98	8,06	4,73	5,97	8,77
3	16,12	10,84	4,62	8,80	11,76
6	23,28	17,94	4,67	15,91	13,85
9	27,63	23,43	4,23	21,80	12,46
12	27,64	27,70	4,12	26,65	0,48

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Przeciętny udział wahań przypadkowych, w ogólnej zmienności cen skupu kukurydzy wynosi 11,46%, sezonowości 34,39% oraz zmian wynikających z tendencji połączonej z cyklem odpowiednio 54,15% (tabela (B) I.3.3.1). Relatywnie duży udział sezonowości powoduje, iż dopiero prognozy formułowane na okres 6 miesięcy i dłuższy, uwalniają się z dominującego wpływu sezo-

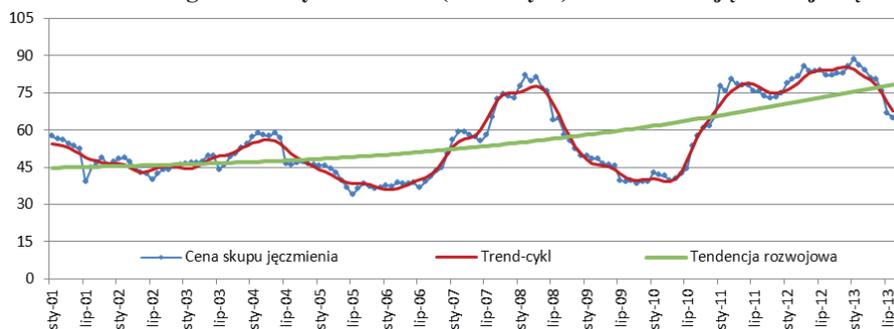
nowości. Na przykład prognozując na trzy miesiące musimy mieć na uwadze, że zmiany długookresowe (TC) w ponad 32,66% decydują o prawidłowości takiej prognozy zaś wahania sezonowe, aż 58,33%.

Przeciętna roczna zmiana cen skupu kukurydzy wynosi 27,64%. W ciągu sześciu miesięcy ceny zmieniają się średnio o 23,28%, w czym duże znaczenie ma wspomniana wyżej sezonowość (tabela (B) I.3.3.2). Wartość MCD dla szeregu cen kukurydzy wynosi 3,48, co oznacza, że po 3 miesiącach jednokierunkowych zmian, można być przekonany, iż mają one trwały charakter zrównując się z czynnikiem o charakterze losowym.

### 3.4. Analiza zmian cen skupu jęczmienia

Badanie przebiegu szeregu czasowego cen skupu jęczmienia wskazuje na występowanie wszystkich czterech głównych komponentów zmienności, tj. tendencji rozwojowej, wahań cyklicznych, wahań sezonowych oraz wahań przypadkowych (wykres (B) I.3.4.1). Charakterystyczną cechą przebiegu cen skupu jęczmienia, podobnie jak w przypadku cen skupu pszenicy i pszenżyta jest modyfikacja wzorca przebiegu wahań cyklicznych (wykres (B) I.3.4.2). Od 2011 roku można obserwować inną, w porównaniu do lat poprzednich, morfologię wahań cyklicznych.

**Wykres (B) I.3.4.1. Kształtowanie się cen skupu jęczmienia w zł/100 kg wraz z długookresowym trendem (trend-cykl) oraz tendencją rozwojową**

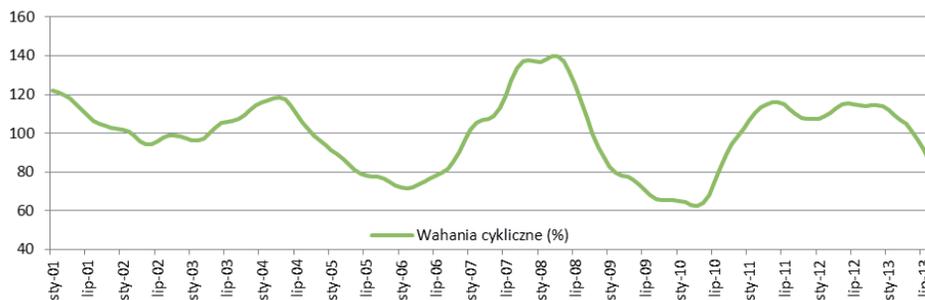


Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

W przebiegu szeregu czasowego cen skupu jęczmienia ujawnia się również wpływ sezonowości, przy czym na podstawie skali amplitud można zaobserwować, że znaczenie składnika cyklicznego jest kilkukrotnie większe niż sezonowego (wykres (B) I.3.4.2 i (B) I.3.4.3). Podobnie jak w przypadku cen pszenicy i pszenżyta obserwowana jest w czasie modyfikacja wzorca zmian. Każdy cykl wykazuje inną intensywność poszczególnych faz oraz inny rozkład punktów zwrotnych cykli (wykres (B) I.3.4.2). Średnia długości zmian cyklicznych wynosi około 3,7 roku, przy czym cykle mają niejednakową długość oraz amplitudę zmian. Potwierdzają to momenty zwrotne zmian cyklicznych. Rozkład dolnych punktów zwrotnych cen skupu

jęczmienia to: maj 2002, styczeń 2006, kwiecień 2010. Z kolei rozkład górnych punktów zwrotnych cen skupu jęczmienia to: kwiecień 2004, marzec 2008, maj 2011. Skala wahań cyklicznych jest zróżnicowana, a maksymalna amplituda ich wahań na przestrzeni całego badanego okresu wynosiła 76,6 pkt. proc. W przypadku składnika cyklicznego maksymalna amplituda zmian wyniosła od 63,1% do 139,7% względem przeciętnej ceny wynikającej z długookresowego trendu.

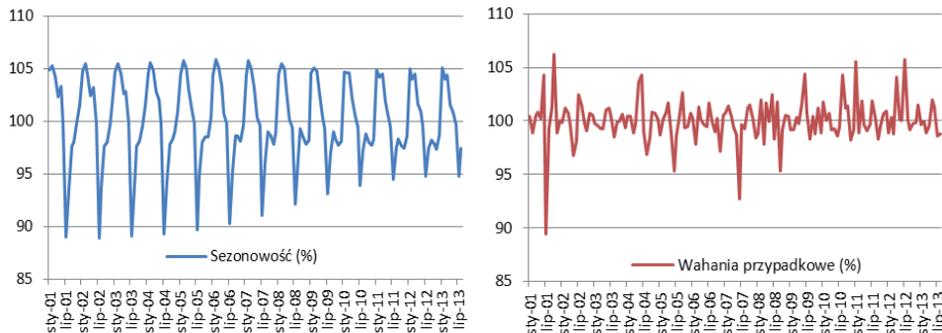
**Wykres (B) I.3.4.2. Kształtowanie się cyklicznych wahań cen skupu jęczmienia jako % odchyień długookresowego trendu**



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

W przypadku wahań sezonowych cen skupu jęczmienia obserwuje się odmiennie niż w przypadku cen skupu pszenżyta spadek amplitudy zmian sezonowych (wykres (B) I.3.4.3). Dla przykładu, w 2001 roku wartość multiplikatywnych wskaźników sezonowości wynosiła w styczniu 105,33%, w lipcu 89,04% względem wartości trendu cyklu. W roku 2013 odpowiednio w styczniu odchylenie wynosiło 105,05%, w lipcu natomiast już tylko 94,83% przeciętnej poziomu cen w roku. W 2001 roku amplituda wahań sezonowych wynosiła 16,29 pkt. proc., natomiast w 2013 już 10,22 pkt. proc.

**Wykres (B) I.3.4.3. Kształtowanie się sezonowych i przypadkowych wahań cen skupu jęczmienia jako % odchyień długookresowego trendu**



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Względny udział tendencji i cyklu (TC) cen jęczmienia w całkowitej wariancji cen przeciętnie wynosi 71,50%, sezonowość przeciętnie wyjaśnia 20,81% zmienności szeregu czasowego, a wahania przypadkowe stanowią 7,69% (tabela (B) I.3.4.1). Prognozując szereg czasowy cen skupu jęczmienia z horyzontem rocznym musimy mieć na uwadze, że zmiany długookresowe (TC) w 99,28% decydują o prawidłowości takiej prognozy zaś wahania sezonowe tylko w 0,01%. Jednak prognoza formułowana z horyzontem kwartalnym będzie w 30,71% zależna od wpływu czynników sezonowych.

**Tabela (B) I.3.4.1. Względny udział wybranych składowych szeregu czasowego cen jęczmienia w ich całkowitych zmianach w zależności od ich czasu trwania**

Udział poszczególnych składowych cen jęczmienia w jej całkowitej wariancji w zależności od czasu zmian (%)			
Miesiące	I	TC	S
1	25,39	35,85	38,75
2	11,19	52,48	36,33
3	6,52	62,77	30,71
6	1,69	80,35	17,96
9	0,64	98,25	1,11
12	0,71	99,28	0,01
Średnio	7,69	71,50	20,81

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

**Tabela (B) I.3.4.2. Średnie procentowe zmiany szeregu czasowego cen jęczmienia i ich wybranych składowych w zależności od czasu trwania zmiany**

Zmiana poszczególnych składowych szeregu czasowego cen jęczmienia w zależności od czasu trwania zmiany (%)					
Miesiące	Ceny nominalne	TCI	I	TC	S
1	4,01	3,24	2,02	2,40	2,49
2	6,73	5,50	2,19	4,75	3,95
3	9,08	7,66	2,26	7,03	4,91
6	15,41	13,82	1,94	13,40	6,34
9	20,66	19,71	1,91	19,49	4,90
12	25,70	25,69	2,14	25,30	0,24

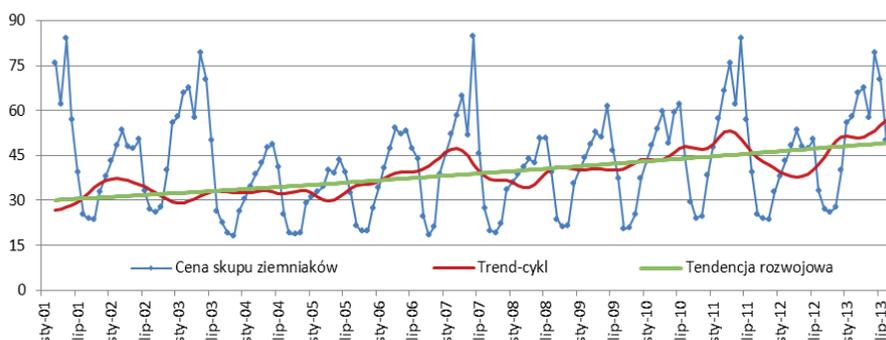
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Średnie zmiany cen w okresie jednego roku wynoszą 25,7%. Zmiany te są w głównym stopniu wynikiem oddziaływania czynników długookresowych. Zmiany cen wynikające z tytułu sezonowości mają znacznie mniejsze znaczenie. Z tytułu sezonowości ceny ulegają największej zmianie po upływie 6 miesięcy, a sama zmiana wynosi przeciętnie 6,43% (tabela (B) I.3.4.2). Wartość MCD dla cen skupu jęczmienia wynosi 2,8, co oznacza, że po 3 miesiącach jednokierunkowych zmian, można wnioskować o ich trwałym charakterze.

### 3.5. Analiza zmian cen ziemniaków

Długookresowe wahania cen skupu ziemniaków pozwalają na identyfikację długookresowego trendu i oscylujących wokół niego wahań cyklicznych o okresie około 5 lat (wykres (B) I.3.5.1). Dominujące znaczenie ma jednak zmienność determinowana sezonowością. Uwagę zwraca również znacząca skala wahań przypadkowych.

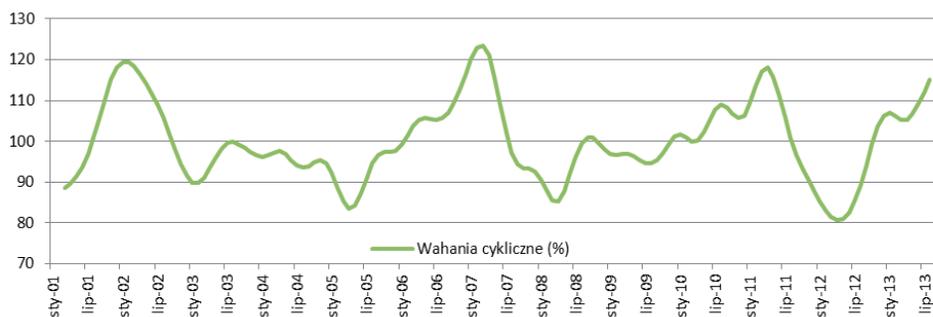
**Wykres (B) I.3.5.1. Kształtowanie się cen skupu ziemniaków w zł/100 kg wraz z długookresowym trendem (trend-cykl) oraz tendencją rozwojową**



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Wzorzec zmian cyklicznych ujawnia znaczące zmiany w morfologii przebiegu badanego szeregu czasowego, przy czym w odróżnieniu od poprzednio analizowanych cen skupu produktów rolnych długość cyklu zmian jest znacznie większa (wykres (B) I.3.5.2), ale jednocześnie amplituda poszczególnych cykli jest względnie podobna. Rozkład dolnych punktów zwrotnych cen skupu ziemniaków to: styczeń 2003, czerwiec 2005, grudzień 2008. Z kolei rozkład górnych punktów zwrotnych cen skupu ziemniaków to: maj 2004, grudzień 2007, kwiecień 2011.

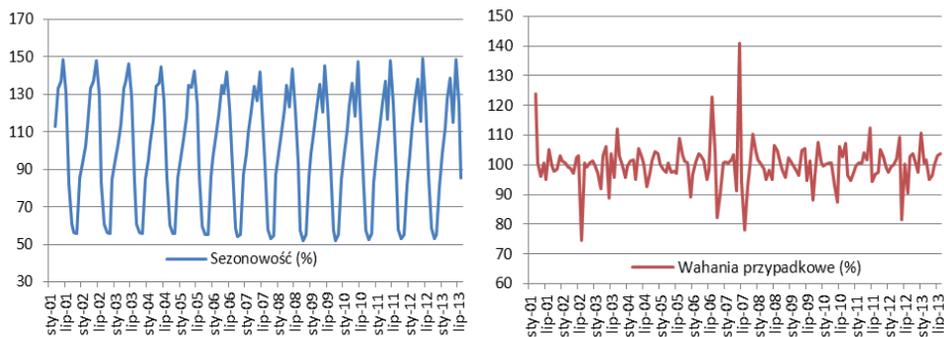
**Wykres (B) I.3.5.2. Kształtowanie się cyklicznych wahań cen skupu ziemniaków jako % odchyłeń długookresowego trendu**



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Amplituda wahań w poszczególnych cyklach jest podobna, a ich maksymalna wartość na przestrzeni całego badanego okresu wynosiła 71,1 pkt. proc. W przypadku składnika cyklicznego maksymalna amplituda zmian wyniosła od 67,3% do 138,4% wartości długookresowego trendu.

**Wykres (B) I.3.5.3. Kształtowanie się sezonowych i przypadkowych wahań cen skupu ziemniaków jako % odchyień długookresowego trendu**



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

W przypadku wahań sezonowych obserwuje się stałą amplitudę zmian sezonowych w badanym okresie czasu (wykres (B) I.3.5.3), przy czym jednocześnie modyfikacji ulega wzorzec sezonowości. Od 2005 roku w okresie wiosennym i letnim pojawiają się dwa szczyty sezonowego wzrostu cen. Pierwszy przypada na kwiecień, gdzie notowane ceny stanowią 138,9% wartości przeciętnego ich poziomu w roku, oraz drugi szczyt w czerwcu z odchyleniem cen wynoszącym 148,9%. Sezonowe spadki cen przypadają w całym badanym okresie na październik. Wówczas ceny wynoszą 53,28% ich średniorocznego poziomu.

**Tabela (B) I.3.5.1. Względny udział wybranych składowych szeregu czasowego cen ziemniaków w ich całkowitych zmianach w zależności od ich czasu trwania**

Udział poszczególnych składowych cen ziemniaków w jej całkowitej wariancji w zależności od czasu zmian (%)			
Miesiące	I	TC	S
1	11,44	1,19	87,38
2	5,26	1,64	93,10
3	3,00	1,72	95,28
6	1,12	2,40	96,48
9	7,75	33,96	58,29
12	21,65	78,05	0,29
Średnio	8,37	19,83	71,80

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Wahania sezonowe stanowią główny czynnik krótkookresowych zmian cen ziemniaków. Przeciętny udział wahań sezonowych w ogólnej zmienności cen skupu ziemniaków wynosi 71,80%, zmian wynikających z tendencji połączonej z cyklem odpowiednio 19,83% oraz wahań przypadkowych 8,37% (tabela (B) I.3.5.1). Relatywnie duży udział sezonowości powoduje, iż dopiero prognozy formułowane na okres 12 miesięcy i dłuższy są pod dominującym wpływem efektów wpływu czynników długookresowych. Każda prognoza formułowana na krótszy okres jest pod dominującym wpływem sezonowości. Na przykład prognozując na sześć miesięcy musimy mieć na uwadze, że zmiany długookresowe (TC) w 2,40% decydują o prawidłowości takiej prognozy, wahania sezonowe aż w 96,48%.

**Tabela (B) I.3.5.2. Średnie procentowe zmiany szeregu czasowego cen ziemniaków i ich wybranych składowych w zależności od czasu trwania zmiany**

Zmiana poszczególnych składowych szeregu czasowego cen ziemniaków w zależności od czasu trwania zmiany (%)					
Miesiące	Ceny nominalne	TCI	I	TC	S
1	18,38	7,11	6,45	2,08	17,82
2	31,86	9,06	7,24	4,04	30,46
3	44,42	11,01	7,75	5,86	43,66
6	64,87	13,14	6,80	9,95	63,08
9	53,60	15,33	6,57	12,74	50,31
12	17,97	17,95	7,57	14,37	0,88

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Największa zmiana poziomu cen następuje w okresie sześciu miesięcy, wówczas ich poziom ulega zmianie przeciętnie o 64,87% w stosunku do poziomu cen sprzed sześciu miesięcy (tabela (B) I.3.5.2). Jest to bezpośrednio efekt czynnika sezonowego, a w drugiej kolejności efekt wpływu czynników oddziałujących systematycznie na poziom cen w długim okresie czasu.

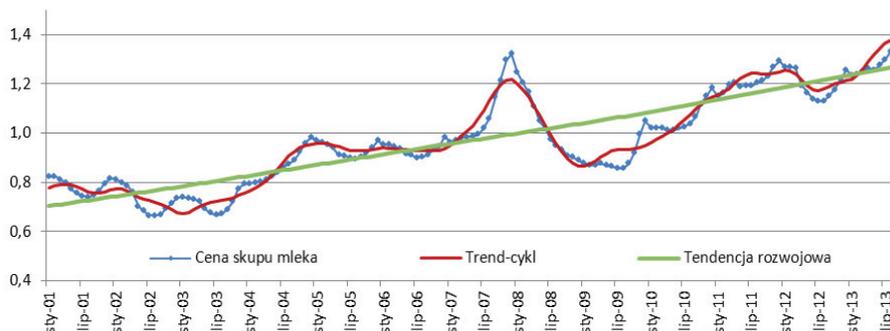
Średnie zmiany cen w okresie jednego roku wynoszą 17,79%. Wartość MCD dla cen skupu ziemniaków wynosi 3,30 co oznacza, że po 3 miesiącach jednokierunkowych zmian, można wnioskować o ich trwałym charakterze.

### 3.6. Analiza zmian cen skupu mleka

Zmiany nominalnych cen skupu mleka ujawniają, podobnie jak w pozostałych przypadkach cen produktów rolnych występowanie wszystkich czterech głównych komponentów zmienności. Cechą szczególną przebiegu szeregu czasowego cen skupu mleka jest występowanie cyklu wzrostowego, co oznacza, że wzrostowe fazy cyklu z nawiązką rekompensują obniżenie cen w okresach spadkowych faz cyklu koniunkturalnego. W efekcie analiza wahań cyklicznych

ujawnia, że wzrost cen mleka mógł się dokonać jako następstwo cyklu towarowego (wykres (B) I.3.6.1).

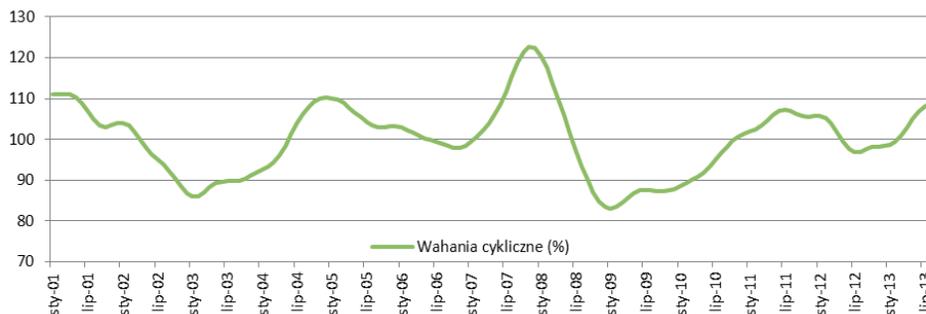
**Wykres (B) I.3.6.1. Kształtowanie się nominalnych cen skupu mleka w zł/litr wraz z długookresowym trendem (trend łącznie z cyklem) oraz tendencją rozwojową**



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

W periodycznej zmienności cen skupu mleka występują zarówno zmiany o charakterze sezonowości, jak i wahań cyklicznych. Podobnie jak w poprzednich przypadkach cen produktów rolnych zmiany cykliczne są bardziej widoczne niż zmiany sezonowe (wykres (B) I.3.6.2 i (B) I.3.6.3).

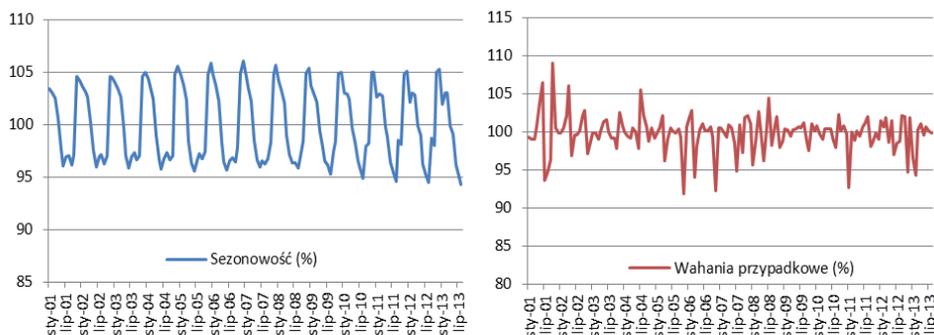
**Wykres (B) I.3.6.2. Kształtowanie się cyklicznych wahań cen skupu mleka jako % odchyłeń długookresowego trendu**



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Przeciętna długość zmian cyklicznych wynosi około 3,2 roku, z tendencją w ostatnich latach do skracanie się długości cyklu i z maksymalną amplitudą wahań na przestrzeni całego badanego okresu wynosząca 39,1 pkt. proc. Rozkład dolnych punktów zwrotnych cen skupu to: styczeń 2003, styczeń 2006, maj 2007, kwiecień 2010, styczeń 2012. Rozkład górnych punktów zwrotnych cen skupu mleka to: luty 2001, grudzień 2004, listopad 2007, lipiec 2011.

**Wykres (B) I.3.6.3. Kształtowanie się sezonowych i przypadkowych wahań cen skupu mleka jako % odchyłeń długookresowego trendu**



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Sezonowość przeciętnie wyjaśnia 27,36% zmienności cen. Amplituda zmian sezonowych w 2012 roku wyniosła przeciętnie 10,81 pkt. proc. wahając się od 94,48% (w stosunku do przeciętnego poziomu zjawiska w roku) w sierpniu do 105,29% w grudniu. Wzorzec sezonowości na przestrzeni badanego okresu ulegał jednak modyfikacjom. Zmiana w szczególności polega na wzroście amplitudy wahań z 8,49 pkt. proc. w 2001 roku do 10,81 pkt. proc. w 2012 roku oraz zmianie wzorca wahań. Obecnie obserwowane jest wyostrome dno cyklu sezonowego oraz pojawiające się bimodalne szczyty wzorca sezonowego (wykres (B) I.3.6.3).

**Tabela (B) I.3.6.1. Względny udział wybranych składowych szeregu czasowego cen mleka w ich całkowitych zmianach w zależności od czasu ich trwania**

Udział poszczególnych składowych cen mleka w jej całkowitej wariancji w zależności od czasu zmian (%)			
Miesiące	I	TC	S
1	54,97	15,23	29,80
2	33,00	25,78	41,22
3	19,64	33,91	46,45
6	6,40	49,32	44,28
9	4,21	93,45	2,34
12	5,06	94,90	0,04
Średnio	20,55	52,10	27,36

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

W kolejnych tabelach (tabela (B) I.3.6.1 i (B) I.3.6.2) zestawiono wyniki obliczeń zmian procentowych szeregów czasowych i ich składowych oraz relacji składowych szeregów czasowych w zależności od czasu rozpatrywanych zmian.

Względny udział zmiennej trendu i cyklu (TC) cen skupu mleka w całkowitej wariancji przeciętnie wynosi 52,10%, zaś wahań sezonowych – 27,36%. Znaczenie wahań sezonowych jest większe niż długookresowych, jeżeli rozpatrujemy zmiany o horyzoncie do 3 miesięcy. Dla dłuższego horyzontu sezonowość ma już mniejsze znaczenie niż TC (tabela (B) I.3.6.1).

**Tabela (B) I.3.6.2. Średnie procentowe zmiany szeregu czasowego cen skupu mleka i ich wybranych składowych w zależności od czasu trwania zmiany**

Zmiana poszczególnych składowych szeregu czasowego cen skupu mleka w zależności od czasu trwania zmiany (%)					
Miesiące	Ceny nominalne	TCI	I	TC	S
1	1,90	2,52	2,34	1,23	1,72
2	3,61	3,96	2,77	2,45	3,09
3	5,01	5,12	2,75	3,61	4,22
6	8,40	7,64	2,40	6,65	6,30
9	10,10	9,91	2,49	9,15	4,19
12	11,30	11,37	2,60	11,25	0,23

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Przeciętna roczna zmiana cen mleka wynosi 11,30%. W ciągu sześciu miesięcy ceny zmieniają się średnio o 8,40%, w czym duże znaczenie ma wspomniana wyżej sezonowość.

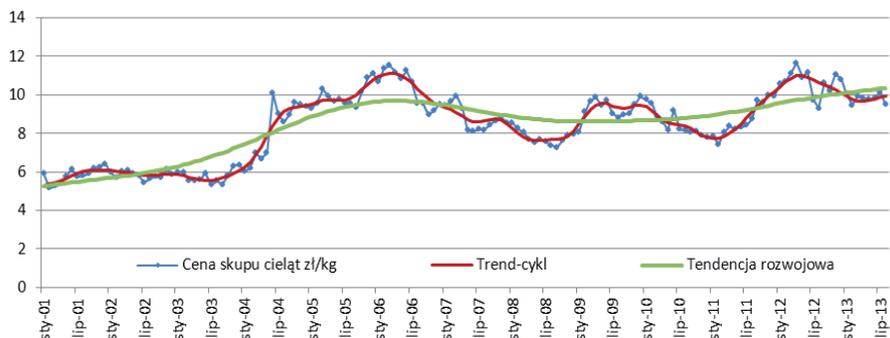
Udział składnika przypadkowego w wariancji cen mleka wynosi 20,55%. Wartość MCD dla szeregu cen mleka wynosi 4,25, co oznacza, że po 4 miesiącach jednokierunkowych zmian, można być przekonany, iż mają one trwały charakter zrównując się z czynnikiem o charakterze losowym.

### 3.7. Analiza zmian cen skupu cieląt

Przebieg długookresowych zmian cen skupu cieląt ujawnia załamanie wzrostowej tendencji obserwowanej do końca 2005 roku (wykres (B) I.3.7.1). Po tym okresie nastąpiło odwrócenie kierunku z rosnącego na horyzontalny, a w ujęciu realnym nastąpił spadek.

W szeregu czasowym cen skupu cieląt występują zarówno zmiany o charakterze sezonowości, jak i wahań cyklicznych. Sezonowość przeciętnie wyjaśnia 16,6% zmienności szeregu czasowego cen skupu. Wzorzec zmian cyklicznych ujawnia znaczące zmiany w morfologii przebiegu badanego szeregu czasowego, zarówno w rozkładzie punktów zwrotnych, jak i intensywności poszczególnych faz przebiegu wahań cyklicznych (wykres (B) I.3.7.2).

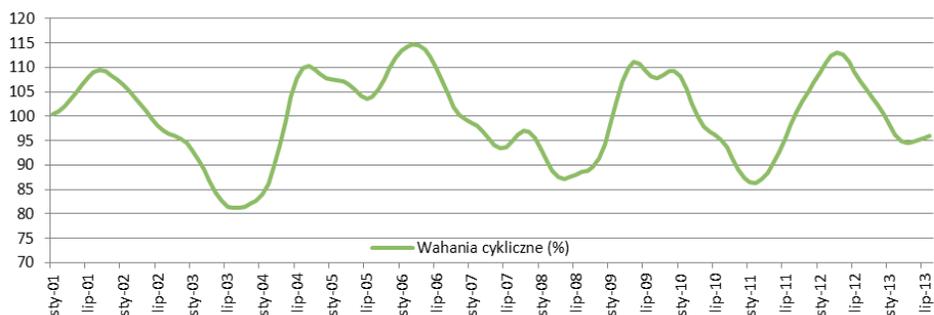
**Wykres (B) I.3.7.1. Kształtowanie się nominalnych cen skupu cieląt w zł/kg wraz z długookresowym trendem (trend łącznie z cyklem) oraz tendencją rozwojową**



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Przeciętna długości zmian cyklicznych wynosi niespełna 3 lata, przy czym na rynku żywca wołowego obserwowane są cykle o okresie wahań zbliżonym do 10 lat. Można przyjąć, że wzrost obserwowany w okresie styczeń 2001 – styczeń 2006 to część fazy wzrostowej cyklu dziesięcioletniego, po którym zaobserwowano korektę do stycznia 2009 roku i wejście w kolejną fazę cyklu. Okres analizy jest jednak zbyt krótki do identyfikacji cykli o tej długości. Dodatkowo, jak wspomniano, w zmienności występują cykle o długości od 2,5 do 3 lat. Maksymalna amplituda tych wahań cyklicznych na przestrzeni całego badanego okresu wynosiła 51,36 pkt. proc. Rozkład dolnych punktów zwrotnych cen skupu cieląt to: sierpień 2003, lipiec 2005, maj 2008, luty 2011, kwiecień 2013. Rozkład górnych punktów zwrotnych cen skupu cieląt to: wrzesień 2001, sierpień 2004, marzec 2006, maj 2009, kwiecień 2012.

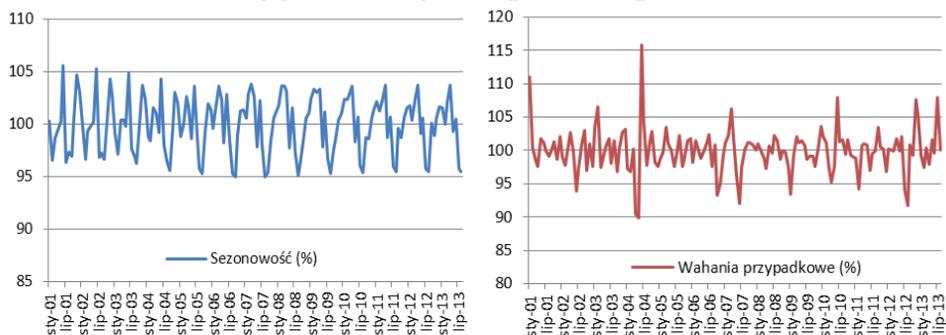
**Wykres (B) I.3.7.2. Kształtowanie się cyklicznych wahań cen skupu cieląt jako % odchyleń długookresowego trendu**



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

W szeregu czasowym cen skupu cieląt występują zarówno zmiany o charakterze sezonowości, jak i wahań cyklicznych. Sezonowość przeciętnie wyjaśnia 16,6% zmienności tego szeregu czasowego.

**Wykres (B) I.3.7.3. Kształtowanie się sezonowych i przypadkowych wahań cen skupu cieląt jako % odchyłeń długookresowego trendu**



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Należy podkreślić całkowitą zmianę charakteru sezonowości na przestrzeni badanego okresu. Zmienił się rozkład momentów zwrotnych, jak i amplituda. Przełomowym był 2006 rok, po którym ukonstytuowała się nowa chronologia zmian sezonowych. W 2012 roku najwyższe ceny notowano w kwietniu (103,75% poziomu średniego w roku), najniższe w sierpniu (95,52% średniego poziomu w roku). Dla porównania w 2001 roku wzorec sezonowości miał bimodalny charakter, najniższe ceny w roku notowano w lutym oraz w lipcu i wynosiły one 96,4% przeciętnej ceny w roku, najwyższe natomiast w czerwcu – 105,62%. Zasadnicza zmiana wzorca sezonowości również dokonała się w okresie przed i poakcesyjnym (wykres (B) I.3.7.3).

**Tabela (B) I.3.7.1. Względny udział wybranych składowych szeregu czasowego cen skupu cieląt w ich całkowitych zmianach w zależności od czasu ich trwania**

Udział poszczególnych składowych cen skupu cieląt w jej całkowitej wariancji w zależności od czasu zmian (%)			
Miesiące	I	TC	S
1	53,83	14,48	31,69
2	41,20	30,30	28,51
3	28,76	46,50	24,74
6	11,00	76,59	12,41
9	5,11	92,72	2,17
12	6,40	93,53	0,07
Średnio	24,38	59,02	16,60

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

W wyjaśnianiu przebiegu szeregu czasowego cen skupu cieląt ważne znaczenie mają wahania przypadkowe, których udział w ogólnej zmienności wynosi 24,38% (tabela (B) I.3.7.1). Uwagę zwraca również scenariusz, zgodnie z którym od początku 2008 roku obserwowany jest wzrost amplitudy wahań przypadkowych. W ostatnich dwunastu miesiącach maksymalna amplituda zmian tych wahań wyniosła ponad 16 pkt. proc.

**Tabela (B) I.3.7.2. Średnie procentowe zmiany szeregu czasowego cen skupu cieląt i ich wybranych składowych w zależności od czasu trwania zmiany**

Zmiana poszczególnych składowych szeregu czasowego cen skupu cieląt w zależności od czasu trwania zmiany (%)					
Miesiące	Ceny nominalne	TCI	I	TC	S
1	4,34	3,51	3,04	1,58	2,33
2	6,06	5,00	3,67	3,15	3,06
3	7,45	6,45	3,67	4,66	3,40
6	10,60	9,65	3,34	8,82	3,55
9	13,52	12,95	3,17	12,69	3,38
12	16,34	16,34	4,15	15,87	0,45

*Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.*

W ogólnej zmienności cen skupu cieląt relatywnie małe znaczenie mają wahania sezonowe, a świadczy o tym fakt, że zmiany długookresowe przewyższają zmiany sezonowe już po dwóch miesiącach obserwacji (tabela (B) I.3.7.2). W takim horyzoncie długookresowe zmiany cen (TC) wynoszą przeciętnie 6,06%, zaś sezonowe 3,03%. Średnie zmiany cen w okresie jednego roku wynoszą 16,34%, co wskazuje, że poziom ryzyka cenowego nie jest wysoki. Oczywiście musimy mieć na uwadze, że dostosowania struktury podażowej są wolniejsze niż na innych rynkach mięsa z uwagi na dłuższy cykl produkcyjny.

#### 4. Podsumowanie

Przeprowadzona analiza miała na celu określenie charakteru zmian cen ważniejszych produktów rolnych w ujęciu dynamicznym, rodzajów zmienności leżącej u ich podstaw oraz ich siły. Wnioski wynikające z przeprowadzonych badań stanowić będą podstawę dla dalszych analiz, w tym podstawę wyboru metod prognozowania oraz ustalenia charakteru zależności między zjawiskami.

W rolnictwie i jego otoczeniu wiele zjawisk charakteryzuje się nie tylko określoną tendencją rozwojową, ale również zmiennością mającą charakter periodyczny. Jej najczęściej występującym przypadkiem są wahania sezonowe. Sezonowość produkcji i podaży jest oczywista. Periodyczność produkcji rolniczej, zarówno roślinnej jak i zwierzęcej, pociąga za sobą podobne skutki w po-

daży (skupie) produktów rolnych, poziomie ich cen, dochodach rolników czy okresie ponoszenia nakładów. Pomiar i analiza wahań sezonowych oraz uwzględnianie ich w procesie prognozowania stwarza warunki do podejmowania skutecznych decyzji gospodarczych.

Wyniki badań wskazują, że ceny analizowanych produktów rolnych w Polsce w latach 2001-2013 charakteryzowały się dużą zmiennością. Przeprowadzone badania ujawniają również, że ceny skupy produktów, a w szczególności ich krótkookresowe zmiany kształtują się pod wpływem sezonowości. Na przełomie badanego okresu wzorzec wahań sezonowych podlegał zmianom.

Ilościowe ujęcie wahań cyklicznych jest znacznie trudniejsze niż sezonowych. Wynika to stąd, że charakteryzują się one nieregularnością zarówno pod względem czasu ich trwania, jak i amplitud. Przy większości analiz makroekonomicznych zmiany cykliczne są również często pomijane i łączone z trendem z uwagi na mniejszą (z reguły) ich skalę w porównaniu do fluktuacji sezonowych czy tendencji rozwojowej. Natomiast w przypadku analizowanych surowców znaczenie składnika cyklicznego jest większe niż składnika sezonowego. Dodatkowo teoria ekonomiczna poparta badaniami empirycznymi nad cyklicznością zjawisk gospodarczych wskazuje, że gospodarka może charakteryzować się jednoczesnym występowaniem wielu cykli o różnym okresie. Prowadzi to do nakładania się na siebie różnych typów cykli i ich wzajemnych interakcji. Kolejne utrudnienie wiąże się z występowaniem zmian strukturalnych, co w bezpośredni sposób wpływa na morfologie wyodrębnionych wahań koniunkturalnych.

Ceny skupu analizowanych surowców charakteryzują się występowaniem wahań cyklicznych. Ich występowanie jest efektem zarówno czynników makroekonomicznych jak i efektem występowania, tzw. cykli towarowych na poszczególnych rynkach i ich wzajemnej współzależności. Dodatkowym elementem kreującym wahania cykliczne były nagłe wahania produkcji wywoływane czynnikami pogodowymi powodującymi odchylenia od stanu równowagi rynkowej i powolne potem dochodzenie do niej.

Przeprowadzone badania wskazują, że cykle zawierają się w przedziale 3-5 lat. Nie należy wykluczyć jednak występowania cykli o dłuższym okresie, szczególnie w przypadku cen żywca wołowego, tak jak to można zaobserwować w przypadku cen w USA czy krajach UE-15. Jednak mała liczba obserwacji nie pozwala potwierdzić tej hipotezy.

Jak wskazują wyniki analiz amplitudy zmian cyklicznych dochodzą do ponad 70 pkt. proc. wokół tendencji rozwojowej. Oznacza to, że najważniejszym

elementem jaki powinna uwzględniać metoda prognostyczna jest zdolność przewidywania momentów zwrotnych wahań cyklicznych i tempa ich zmian.

Jeżeli chodzi o przewidywalność rynku, to jej wskaźnikiem może być miernik MCD (okres dominacji cyklicznej). W większości badanych szeregów czasowych nominalnych cen skupu produktów rolnych, wartość MCD informująca o trwałym charakterze zmian wynosi 3-4 miesiące. Miara ta pokazuje tym samym długość okresu, jaki należy odczekać, aby zaobserwowana na krzywej wartości empirycznych zmiana kierunku cen mogła zostać z całą pewnością uznana za nowy kierunek zmian. Im dłuższy okres definiowany miarą MCD, tym prawdopodobieństwo popełnienia błędu polegającego na nieodgadnięciu kierunku tendencji w prognozowanych zmiennych jest większy. Oznacza to, że pewność co do kierunku zmian długookresowych uzyskuje się dopiero po ponad trzech lub pięciu miesiącach. Zatem nawet znaczny wzrost cen przez dwa, trzy miesiące nie przesądza o zmianach trendu długookresowego. Im wyższa wartość współczynnika MCD, tym większe ryzyko nietrafnych prognoz.

Jednokierunkowe zmiany trendu i cyklu w przebiegu cen w żadnej z analizowanych zmiennych nie przekraczają jednego roku. Oznacza to, iż w przypadku prognozowania cen ryzyko popełnienia błędu przy budowie prognoz rośnie znacząco wraz z przekroczeniem jednorocznego horyzontu prognozy.

Obok przeciętnego czasu trwania jednokierunkowych zmian cen z punktu widzenia ryzyka oraz prognozowania, istotne znaczenie ma udział poszczególnych wahań (składowych) w zależności od horyzontu czasowego zmian. Na przykład prognozując ceny pszenicy na trzy miesiące naprzód musimy mieć na uwadze, że zmiany długookresowe TC w ponad 66% decydują o prawidłowości takiej prognozy, zaś wahania sezonowe tylko w jednej piątej. Ogólnie w badanych zmiennych prawidłowość jest taka, że w miarę wzrostu horyzontu rozpatrywanych zmian wzrasta znaczenie składnika długookresowego, zaś maleje znaczenie wahań krótkookresowych (sezonowych i przypadkowych).

## II. Materiał i metodyka badawcza oraz sposób prezentacji wyników

Do sporządzenia na 2015 rok projekcji dochodów rolniczych działalności produkcyjnych wykorzystano materiał empiryczny z lat 2006-2011. Były to najbardziej aktualne dane charakteryzujące wybrane do badań działalności, dostępne podczas budowy modeli projekcji. Przedmiotem badań były cztery działalności produkcji roślinnej i jedna działalność produkcji zwierzęcej, tzn.:

- pszenica ozima,
- żyto ozime,
- jęczmień jary,
- rzepak ozimy
- krowy mleczne.

Dane opisujące wyniki produkcyjno-ekonomiczne poszczególnych rolniczych działalności produkcyjnych zgromadzono prowadząc badania w systemie AGROKOSZTY, w ramach którego są zbierane szczegółowe dane o poziomie produkcji oraz poniesionych nakładach i kosztach bezpośrednich<sup>53</sup>. Była to część prac badawczych realizowanych przez Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – Państwowy Instytut Badawczy w Warszawie. Gospodarstwa do badań wybrano w sposób celowy z reprezentatywnej próby gospodarstw, która znajdowała się w polu obserwacji systemu Polski FADN. Dobór gospodarstw w każdym roku został dokonany niezależnie. Sposób doboru gospodarstw do badań działalności produkcyjnych, struktura kosztów bezpośrednich oraz metodyka rachunku do poziomu nadwyżki bezpośredniej, szczegółowo zostały omówione w rozdziale II (Materiał i metoda badań) w części A publikacji, którą zatytułowano „Nadwyżka bezpośrednia uzyskana z produkcji wybranych produktów rolniczych w 2012 roku”.

Analizując wyniki działalności, które były „punktem wyjścia” do sporządzenia projekcji (szacunek na 2011 rok – dane z ostatnich kilku lat skorygowano wskaźnikami zmian wyznaczonymi na podstawie funkcji trendu, a następnie uśredniono), a także spodziewane wyniki projekcji na 2015 rok, ocenie poddano poziom wartości produkcji, koszty oraz efekty ekonomiczne, ale za podstawowy miernik oceny uzyskanych efektów przyjęto poziom dochodu z działalności bez dopłat oraz dochód z działalności. Sposób obliczania poszczególnych kategorii dochodowych zaprezentowano poniżej:

$$(1) \quad \text{nadwyżka bezpośrednia bez dopłat} = \\ = \text{wartość produkcji} - \text{koszty bezpośrednie}$$

---

<sup>53</sup> A. Skarżyńska, *Założenia metodyczne*, [w:] *Wyniki ekonomiczne wybranych produktów rolniczych w latach 2005-2006*. Zagadnienia Ekonomiki Rolnej, Supplement nr 3, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2007.

$$(2) \quad \text{dochód z działalności bez dopłat} = \\ = \text{wartość produkcji} - (\text{koszty bezpośrednie} + \text{pośrednie})$$

$$(3) \quad \text{dochód z działalności} = \\ = [\text{wartość produkcji} - (\text{koszty bezpośrednie} + \text{pośrednie})] + \text{dopłaty}$$

W rachunku, który prowadzi do obliczenia dochodu z działalności ujmowane są koszty bezpośrednie i pośrednie. Koszty bezpośrednie, to składniki kosztów, które bez wątpliwości można przypisać do danej działalności. Natomiast koszty pośrednie są kosztami, których w momencie powstawania nie można podzielić na poszczególne produkty (działalności produkcyjne), są to koszty wspólne dla całego gospodarstwa. Strukturę kosztów pośrednich przedstawia schemat (B) II.1.

### Schemat (B) II.1. Struktura kosztów pośrednich gospodarstwa rolnego

#### 1. Koszty pośrednie rzeczywiste

##### *koszty ogólnogospodarcze*

energia elektryczna  
 opał  
 paliwo napędowe  
 remonty, konserwacje, przeglądy  
 usługi  
 ubezpieczenia (np. budynków, majątkowe, komunikacyjne)  
 pozostałe (np. opłata za wodę, kanalizację, telefon)

##### *podatki*

rolny  
 pozostałe (np. leśny, od działów specjalnych, od nieruchomości)

##### *koszt czynników zewnętrznych*

koszt pracy najemnej  
 czynsze dzierżawne  
 odsetki

#### 2. Koszty pośrednie szacunkowe - amortyzacja

budynków i budowli  
 maszyn i urządzeń technicznych  
 środków transportu  
 pozostała (np. melioracji, sadów i plantacji wieloletnich)

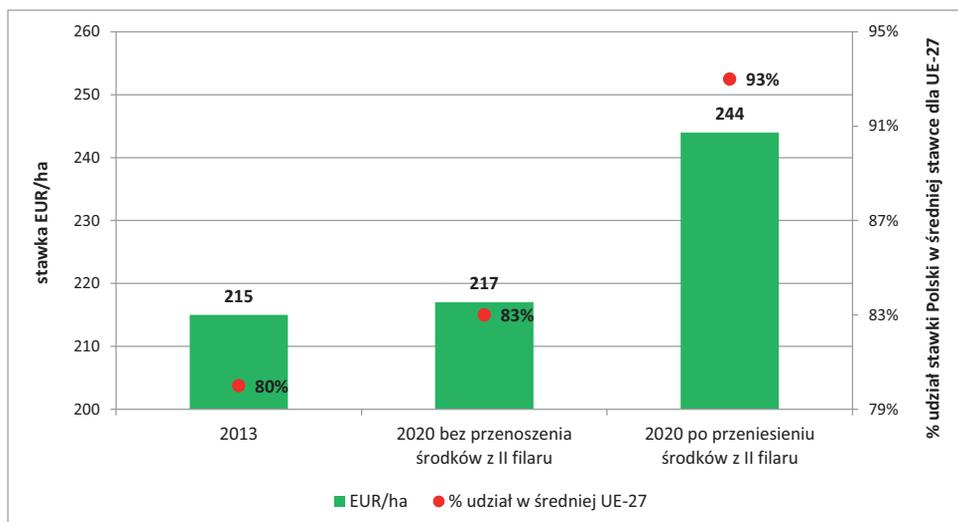
*Źródło:* L. Goraj, S. Mańko, *Systemy monitorowania sytuacji ekonomicznej i produkcyjnej gospodarstw rolnych*, [w:] Rachunkowość rolnicza. Wyd. II, Difin, Warszawa 2004.

Koszty pośrednie ponoszone w ramach działalności operacyjnej gospodarstwa rolnego, obejmują wszystkie koszty ponoszone z tytułu funkcjonowania lub tylko jego istnienia. Pomiędzy prowadzone działalności koszty te rozdziela-

ne są według określonych kluczy podziałowych. W przeprowadzonych badaniach, kierując się możliwościami w zakresie dostępu i korzystania z określonych zmiennych baz danych (baza systemu AGROKOSZTY i Polski FADN), zastosowano jeden klucz podziałowy kosztów pośrednich, tzn. udział wartości produkcji każdej z nich w wartości produkcji ogółem gospodarstwa. Dane, które posłużyły do obliczenia kosztów pośrednich analizowanych działalności zaczerpnięto z bazy rachunkowości Polski FADN, w której zidentyfikowano gospodarstwa prowadzące działalności badane w systemie AGROKOSZTY. Algorytm podziału kosztów pośrednich zastosowano indywidualnie dla poszczególnych gospodarstw i działalności.

Zgodnie z zasadami Wspólnej Polityki Rolnej, instrumentem wspierania i stabilizacji dochodów rolników są płatności bezpośrednie. W budżecie na lata 2014-2020, zgodnie z propozycją Komisji Europejskiej dopłaty bezpośrednie są podstawą zreformowanej WPR, jednak KE proponuje wiele zmian w systemie ich przyznawania. W ocenie ekspertów wymagania w stosunku do rolników są znacznie bardziej skomplikowane niż obecnie. Stawki płatności bezpośrednich w 2013 roku oraz przewidywane na 2020 rok (według szacunków MRiRW oraz MSZ na podstawie dostępnych danych), przedstawia wykres (B) II.1.

**Wykres (B) II.1. Stawki płatności bezpośrednich w 2013 r. oraz w 2020 r. przed i po ewentualnym przesunięciu 25% środków z II filaru do płatności bezpośrednich oraz procentowy udział tych stawek w średniej stawce unijnej w 2013 r. oraz w nowej na 2020 r.**



Źródło: W. Guba, *Budżet ogólny UE i WPR na lata 2014-2020 po szczycie Rady Europejskiej w dniu 7-8 lutego*. Materiał prezentowany na seminarium, pt. „Końcowy etap negocjacji nad budżetem wieloletnim UE i reformą WPR na lata 2014-2020”, Warszawa, 04.04.2013 r.

W przygotowanej projekcji dochodów działalności produkcyjnych, stawkę płatności na 2015 rok przyjęto na poziomie 244 euro/ha. Czynnikiem, który ma duży wpływ na poziom dopłat jest także kurs wymiany euro, w obliczeniach założono, że kurs będzie wynosił: 1 EUR = 4,00 PLN. Przyjmując powyższe założenia oszacowano, że dopłaty do 1 ha ukształtują się na poziomie 976 zł.

Celem przeprowadzonych badań była projekcja dochodów, a więc określenie kierunku ich zmiany w perspektywie średnioterminowej. Pierwszym etapem prac było odpowiednie przetworzenie danych, które następnie stały się punktem wyjścia do sporządzenia projekcji. Dla działalności: pszenica ozima, żyto ozime, rzepak ozimy i krowy mleczne poszczególne zmienne, tzn. składniki wartości produkcji oraz kosztów oszacowano na 2011 rok na podstawie danych z lat 2006-2011, natomiast dla jęczmienia jarego – z lat 2007-2011. Wielkości w poszczególnych latach zostały skorygowane wskaźnikami zmian wyznaczonymi na podstawie funkcji trendu. Średnią z wielolecia dla poszczególnych działalności obliczono na podstawie danych skorygowanych. Była ona punktem wyjścia do zbudowania projekcji na rok 2015, tzn. poddana została ekstrapolacji w przyszłość na podstawie tendencji zaobserwowanych dla szeregów czasowych analizowanych zmiennych. Szeregi czasowe wyznaczono dla lat 1995-2011.

Oznacza to, że dla wszystkich składników kosztów oraz składników wartości produkcji każdej działalności wybrano modele, które dobrze opisywały zmienność badanego zjawiska. Wyboru modeli do zastosowania w projekcji dokonano na podstawie wielkości współczynnika determinacji oraz wiedzy ekspertów o kształtowaniu się danego zjawiska w czasie. W modelu projekcji założono niezmiennosć struktury i ilości nakładów poniesionych na poszczególne działalności w procesie produkcji. Oznacza to, że nakłady odzwierciedlają średni poziom w latach bazowych.

**Sposób prezentacji wyników.** Wyniki projekcji pokazują wpływ na poziom dochodów prognozowanego tempa zmian cen oraz innych czynników kształtujących wartość produkcji (przychody) poszczególnych działalności oraz zmian cen środków do produkcji rolnej (m.in. materiału siewnego, nawozów, środków ochrony roślin, pasz). W rezultacie pozwalają na określenie dynamiki spodziewanych zmian poziomu wartości produkcji oraz dochodów analizowanych działalności produkcyjnych.

W przypadku działalności produkcji roślinnej, wyniki projekcji określają możliwy kierunek zmiany, czyli czego możemy spodziewać się w przeciętnych, podobnych jak w ostatnich latach, warunkach funkcjonowania gospodarstw, tj. rynkowych i klimatycznych. Rolnictwo jest jednak działem szczególnym,

wynika to z biologiczno-technicznego charakteru produkcji. W rolnictwie występują zdarzenia losowe, takie jak susze, powodzie, ale także warunki bardzo sprzyjające dla produkcji rolniczej, których nie można przewidzieć, a których wpływ na wysokość plonu roślin jest duży. W celu określenia kierunku zmiany wyników ekonomicznych badanych zbóż i rzepaku – w zależności od wysokości plonu – projekcję sporządzono w dwóch wariantach, tzn. pesymistycznym i optymistycznym. W wariantach projekcji założono tylko zmienność plonu (*in minus* oraz *in plus*), w porównaniu do poziomu, jaki przyjęto w rachunku dla przeciętnych warunków funkcjonowania gospodarstw.

Pesymistyczny wariant projekcji pokazuje, jakich zmian w poziomie dochodu można spodziewać się, jeżeli warunki klimatyczne będą szczególnie niekorzystne i spowodują silny spadek plonu badanych zbóż i rzepaku. Natomiast w wariantcie optymistycznym, jak silny wpływ na poziom dochodu będą miały wyjątkowo dobre – korzystniejsze od przeciętnych – wyniki produkcyjne badanych działalności.

W przypadku działalności produkcji zwierzęcej krowy mleczne, wyniki projekcji pokazują spodziewany kierunek oraz skalę zmiany w 2015 roku – w odniesieniu do roku bazowego dla modelu projekcji (2011) – jeżeli chodzi o wyniki produkcyjne, cenowe oraz opłacalność produkcji mleka średnio w próbie badawczej oraz w grupach gospodarstw. Projekcję sporządzono dla dwóch grup różniących się skalą produkcji mleka. Kryterium wyboru skali była liczba utrzymywanych krów. Wyniki zaprezentowano dla kwartyli, tzn. grup gospodarstw:

- produkujących mleko na małą skalę (C) – 25% gospodarstw z próby z dolną liczebnością stada krów,
- produkujących mleko na dużą skalę (D) – 25% gospodarstw z próby z górną liczebnością stada krów.

Wyniki przedstawiono graficznie oraz w tabelach. Wyniki projekcji na 2015 rok (w cenach bieżących) zamieszczono w aneksie tabelarycznym (tabele B.1-B.5). Natomiast w rozdziale (B) V zaprezentowano tylko dynamikę wybranych składników rachunku, które opisują opłacalność produkcji w latach badań.

Należy dodać, że uzyskane wyniki odzwierciedlają średni poziom w grupach gospodarstw, w których prowadzono badania i dlatego nie należy ich w sposób bezpośredni przekładać na wyniki przeciętne dla kraju. Pozwalają jednak na przedstawienie pewnych zjawisk i zależności oraz tendencji zmian (np. kształtowanie się opłacalności produkcji), i w tym kontekście dają podstawę do formułowania wniosków odnoszących się nie tylko do badanej próby.

### III. Metoda projekcji dochodów z produktów rolniczych

W niniejszym rozdziale przedstawiony został sposób (procedura) budowy modelu projekcji dochodów w perspektywie średniookresowej dla wybranych rolniczych działalności produkcyjnych. Przedmiotem badań było cztery działalności produkcji roślinnej, tj. pszenica ozima, żyto ozime, jęczmień jary i rzepak ozimy oraz jedna działalność produkcji zwierzęcej – krowy mleczne.

Bazą do budowy modelu projekcji były dane gromadzone w systemie AGROKOSZTY oraz Polski FADN. Dla prezentacji wyników działalności produkcyjnych zostały one przetworzone zgodnie z metodologią stosowaną w systemie AGROKOSZTY. W ujęciu szczegółowym dane, które poddano ekstrapolacji w przyszłość, były to składniki struktury:

#### ◆ wartości produkcji

- dla działalności produkcji roślinnej – plon, cena sprzedaży produktów,
- dla działalności krowy mleczne – wydajność mleczna krów, cena sprzedaży mleka, cena cieląt po odsadzeniu od krowy oraz cena wybrakowanych krów mlecznych;

#### ◆ kosztów bezpośrednich

- dla działalności produkcji roślinnej – koszt materiału siewnego, nawozów mineralnych, środków ochrony roślin, regulatorów wzrostu, pozostałe koszty bezpośrednie,
- dla działalności krowy mleczne – koszt wymiany stada, koszt pasz z zakupu, koszt pasz własnych towarowych i nietowarowych oraz pozostałe koszty bezpośrednie (np. koszty leczenia, ubezpieczenia krów);

#### ◆ kosztów pośrednich – dla działalności produkcji roślinnej oraz krów mlecznych, prezentacja na schemacie (B) II.1.

W modelu projekcji założono niezmiennosc struktury i ilości nakładów poniesionych na poszczególne działalności w procesie produkcji. Oznacza to, że nakłady odzwierciedlają średni poziom w latach badań działalności.

Materiał empiryczny dla czterech działalności (pszenica ozima, żyto ozime, rzepak ozimy i krowy mleczne) pochodził z lat 2006-2011, a dla działalności jęczmień jary z lat 2007-2011. Są to więc szeregi czasowe danych dla 5 i 6 lat. Projekcja wyników do 2015 roku, czyli na kolejne 4 lata, na podstawie tak krótkich szeregów byłaby obciążona bardzo dużym błędem. Zdaniem badacza ekstrapolacja powinna sięgać co najwyżej ¼ liczby danych służących do

oszacowania modelu<sup>54</sup>. Aby rozwiązać ten problem, przy budowie modelu projekcji dochodów działalności produkcyjnych zastosowano inne rozwiązanie. Dane opisujące działalności produkcyjne w latach badań (tzn. składniki struktury wartości produkcji i kosztów) posłużyły jako punkt wyjścia (punkt startowy) do dalszych obliczeń i do sporządzenia projekcji. Następnie przyporządkowano im odpowiednie szeregi, które w jak najlepszy sposób charakteryzowały zmienność badanych zjawisk (np. cen, plonów), a które jednocześnie były na tyle długie by można je było ekstrapolować na kolejne 4 lata.

Wykorzystując dane statystyki publicznej (GUS) zbudowano szeregi czasowe obejmujące 17 lat, czyli okres od 1995 roku do 2011 roku. Pewnym ograniczeniem dla długości tych szeregów i wyznaczenia tendencji rozwojowej poszczególnych zjawisk była denominacja złotego, która została przeprowadzona 1 stycznia 1995 roku (na podstawie ustawy o denominacji złotego z dnia 7 lipca 1994 r. – Dz. U. Nr 84, poz. 386). Chcąc więc zachować jednorodność danych zrezygnowano z budowania dłuższych szeregów czasowych.

Dla każdego ze składników wartości produkcji (w przypadku każdej działalności niezależnie) oraz kosztów bezpośrednich i pośrednich, wybrany został odpowiedni szereg czasowy (w wyjątkowych sytuacjach więcej niż jeden). Schemat (B) III.1 przedstawia przykład przyporządkowania sobie wybranych zmiennych, tj. zmiennych wyjściowych z bazy AGROKOSZTY do zmiennych pochodzących ze statystyki publicznej, które wykorzystano do budowy szeregów czasowych.

Po wyborze szeregów czasowych podjęto próbę ich modelowania oraz sporządzenia projekcji. W tym celu skorzystano z klasycznych modeli tendencji rozwojowej<sup>55</sup>. Modele te opisują kształtowanie się zjawisk w czasie i można je wykorzystywać do sporządzania prognoz średniookresowych. Prognozowanie na ich podstawie odbywa się poprzez ekstrapolację w przyszłość tendencji zaobserwowanych w przeszłości. Konieczne jest jednak przyjęcie założenia, że na badaną zmienną będą oddziaływać czynniki te same jak dotychczas i tak samo jak dotychczas. Oznacza to, że relacje strukturalne ujęte w modelu, a zaobserwowane na podstawie danych empirycznych z przeszłości nie ulegną

---

<sup>54</sup> S. Stańko, *Wyznaczenie prognozy i ocena jej realności*, [w:] *Zarządzanie ryzykiem cenowym a możliwości stabilizowania dochodów producentów rolnych – aspekty poznawcze i aplikacyjne*, IERiGŻ-PIB, Raport PW nr 148, Warszawa 2009.

<sup>55</sup> Na wybór tej metody miały wpływ przede wszystkim względy praktyczne, jak dostępność danych, horyzont i głębokość prognozy oraz możliwości techniczne jej wykorzystania. Metoda ta jest stosunkowo prosta obliczeniowo, a jej wyniki są łatwo interpretowalne.

zmianie w okresie horyzontu prognozy<sup>56</sup>. Założenie to w praktyce, a w szczególności przy opisywaniu zjawisk tak nieprzewidywalnych, jak zachodzące w rolnictwie jest trudne do spełnienia.

**Schemat (B) III.1. Przykład przyporządkowania zmiennych  
w modelu projekcji**

<i>Zmienne z bazy AGROKOSZTY</i>		<i>Zmienne statystyki publicznej</i>
Plon rzepaku ozimego	↔	Plon rzepaku ozimego w gospod. indywidualnych
Cena żyta ozimego	↔	Średnioroczna cena żyta
Koszt materiału siewnego jęczmienia jarego	↔	Cena materiału siewnego jęczmienia jarego
Koszt nawozów mineralnych	↔	Wskaźnik zmian cen nawozów mineralnych
Wydajność mleczna krów	↔	Udój mleka od 1 krowy w li- trach w gospodarstwach in- dywidualnych
Koszt usług weterynaryjnych	↔	Wskaźnik zmian cen usług weterynaryjnych

Korzystanie z modeli tendencji rozwojowej wymaga wyodrębnienia trendu, który jest głównym składnikiem szeregu czasowego. Odbywa się to przez oczyszczenie szeregu ze wszystkich wahań okresowych i przypadkowych, czyli poprzez wygładzanie szeregu. W przeprowadzonych badaniach tendencję rozwojową wyodrębniono metodą analityczną<sup>57</sup>. Metoda ta polega na znalezieniu takiej funkcji matematycznej zwanej dalej funkcją trendu (tendencji rozwojowej), która najlepiej opisuje zmiany zjawiska w czasie. Funkcję tę można potraktować jako szczególny przypadek funkcji regresji, gdzie zmienną objaśniającą jest czas ( $t$ ), a zmienną objaśnianą poziom badanego zjawiska ( $y$ ).

<sup>56</sup> S. Bartosiewicz, *Ekonometria. Technologia ekonometrycznego przetwarzania informacji*, PWE, Warszawa 1989; M. Cieślak, *Organizacja procesu prognostycznego*, [w:] *Prognozowanie gospodarcze. Metody i zastosowania* (red. nauk. M. Cieślak), PWN, Warszawa 1999.

<sup>57</sup> E. Wasilewska, *Statystyka opisowa od podstaw*, SGGW, Warszawa 2011.

W metodzie analitycznej przyjmuje się więc, że poziom analizowanego zjawiska jest funkcją czasu.

$$y_t = f(t)$$

gdzie:

$t$  – zmienna czasowa (numer okresu),  $t = 1, 2, \dots, n$ ,

$y_t$  – oszacowany poziom zjawiska w czasie  $t$ .

Procedura predykcji na bazie modelu regresji (trendu) wymaga jednak przyjęcia dwóch założeń, tzn. funkcja regresji nie ulegnie zmianie oraz czynniki przypadkowe nie zniekształcają badanego zjawiska w horyzoncie predykcji<sup>1</sup>.

Wyboru postaci analitycznej funkcji trendu dokonano metodą heurystyczną. Polega ona na znalezieniu kilku postaci tej funkcji, a następnie wyboru jednej z nich według zastosowanego kryterium. Analizie poddano pięć funkcji: liniową, wielomianu drugiego stopnia (kwadratową), wykładniczą, potęgową i logarytmiczną. 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,

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

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

gdzie:

$Y_t$  – wartość zmiennej objaśnianej w punkcie  $t$ ,

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

$\beta_0$  – wyraz wolny,

$\beta_1, \beta_2$  – współczynniki kierunkowe funkcji,

$\varepsilon_t$  – składnik losowy.

Parametry wszystkich modeli były estymowane metodą najmniejszych kwadratów. Metoda ta polega na znalezieniu takich ocen parametrów, dla których suma kwadratów odchyłeń wartości wyliczonych z modelu, od wartości zaobserwowanych w rzeczywistości, będzie najmniejsza.

Po obliczeniu parametrów poszczególnych modeli, zostały one wykorzystane do obliczenia wartości teoretycznych dla każdej badanej zmiennej wraz z jej przewidywanymi wielkościami na lata 2012-2015, czyli dokonano ekstrapolacji

---

<sup>1</sup> B. Pułaska-Turyna, *Statystyka dla ekonomistów*, wyd. III, Difin 2011.

szeregów czasowych w przyszłość. Następnie dla każdego analizowanego szeregu wybrano jeden model według przyjętych kryteriów.

W pierwszej kolejności odrzucano modele, dla których parametry były statystycznie nieistotne. Badanie istotności parametrów przeprowadzono przy pomocy testu t-studenta. W teście tym sprawdza się prawdziwość hipotezy zerowej o braku istotności badanego parametru (parametr wynosi 0) wobec hipotezy alternatywnej, która mówi, że parametr ten jest statystycznie istotny (różny od 0). Poziom istotności tego testu ustalono na 0,05. Weryfikacji hipotezy zerowej dokonano porównując przyjęty poziom istotności do wartości p-value. Wartość ta określa, jakie jest prawdopodobieństwo, że badany parametr przyjmuje wartość 0, czyli jest nieistotny. Jeżeli p-value jest mniejsze od założonego poziomu istotności to są podstawy do odrzucenia hipotezy zerowej na rzecz hipotezy alternatywnej, co oznacza że parametr był istotnie różny od 0. Założeniem było, aby parametr stojący przy zmiennej t był statystycznie istotny, ponieważ oznacza to, że czas w istotny sposób wpływa na poziom danego zjawiska.

Po odrzuceniu modeli z nieistotnymi parametrami badano dopasowanie pozostałych modeli do danych empirycznych. O jakości tego dopasowania świadczy między innymi współczynnik determinacji  $R^2$ , który określa w jakim stopniu oszacowany model objaśnia zmienność badanego zjawiska w czasie. Dlatego też głównym kryterium doboru modelu do dalszych prac była wysokość tego współczynnika. Standardowym przykładem takiego wyboru były modele dla szeregu czasowego zawierającego dane dotyczące udoju mleka od jednej krowy (wydajność mleczna krów) w gospodarstwach indywidualnych w Polsce. Wyniki estymacji modeli dla tego szeregu przedstawiono w tabeli (B) III.1.

Jak widać w tabeli (B) III.1 parametry wszystkich modeli są statystycznie istotne ( $p\text{-value} < 0,05$ ), a współczynnik determinacji jest wysoki, co może świadczyć o bardzo dobrym dopasowaniu modeli do danych empirycznych. Najwyższy  $R^2$  uzyskano dla modelu trendu kwadratowego i dlatego to on był brany pod uwagę w dalszych pracach. Aby sprawdzić czy model ten najlepiej charakteryzuje zmienność badanego zjawiska można również przeanalizować wykresy poszczególnych modeli. Wykres (B) III.1 przedstawia kształtowanie się udoju mleka od jednej krowy w latach 1995-2011 oraz jak do tych danych dopasowane były wartości teoretyczne wyliczone na podstawie poszczególnych modeli.

**Tabela (B) III.1. Wyniki estymacji wybranych modeli trendu dla udoju mleka od jednej krowy w gospodarstwach indywidualnych**

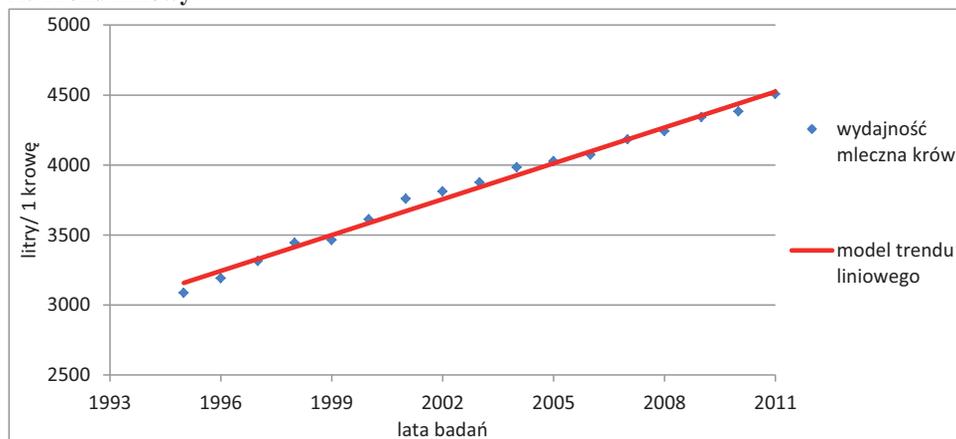
Typ modelu	R <sup>2</sup>	Parametr	Ocena parametru	P-value
Model liniowy	0,989	$\beta_0$	3072,191	2,10102E-24
		$\beta_1$	85,417	2,96709E-16
Model kwadratowy	0,996	$\beta_0$	2984,868	2,39798E-22
		$\beta_1$	112,993	7,39018E-11
		$\beta_2$	-1,532	0,000661685
Model wykładniczy	0,979	$\beta_0$	3115,129	5,63329E-37
		$\beta_1$	0,023	6,30426E-14
Model potęgowy	0,942	$\beta_0$	2893,217	6,39016E-32
		$\beta_1$	0,141	1,09251E-10
Model logarytmiczny	0,919	$\beta_0$	2811,626	1,95313E-15
		$\beta_1$	522,260	1,42313E-09

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

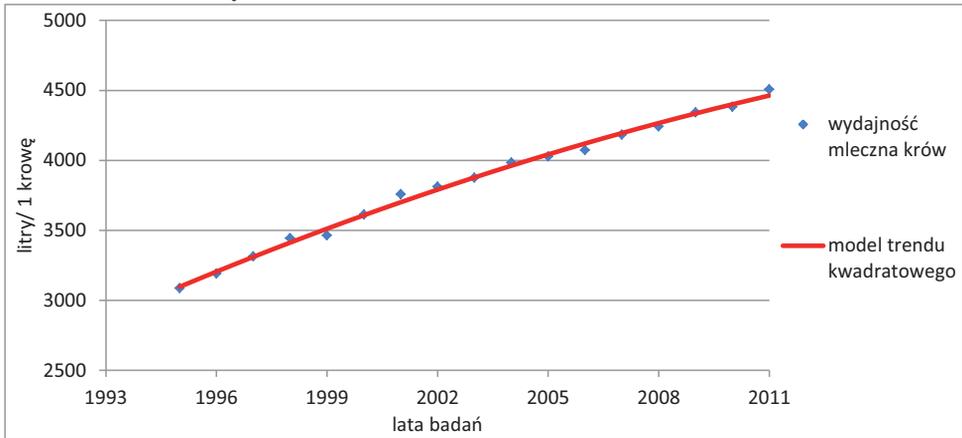
Analiza wykresów dla poszczególnych modeli potwierdza bardzo dobre ich dopasowanie do danych empirycznych. Szczególnie widoczne jest to dla trendu liniowego, trendu kwadratowego i trendu wykładniczego. W tym przypadku model z najwyższym R<sup>2</sup>, czyli model trendu kwadratowego, wydaje się być najlepszy do opisu zmienności badanego zjawiska.

**Wykres (B) III.1. Udój mleka od jednej krowy w litrach oraz funkcje trendu**

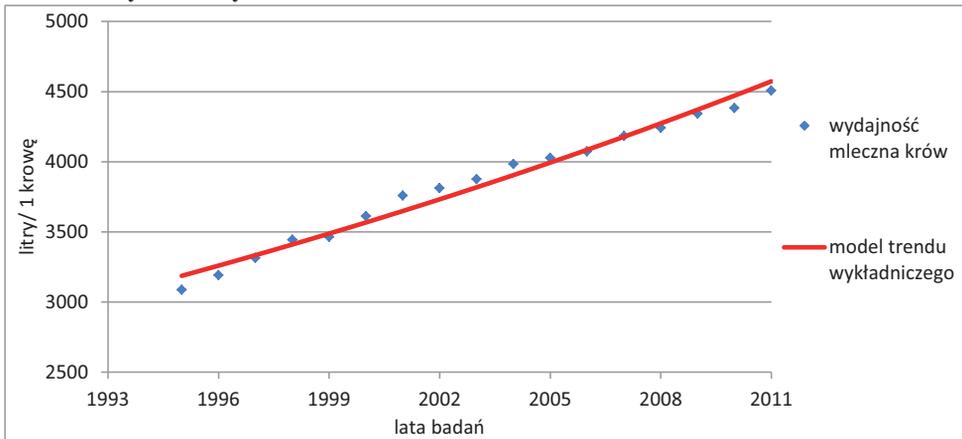
**A. Trend liniowy**



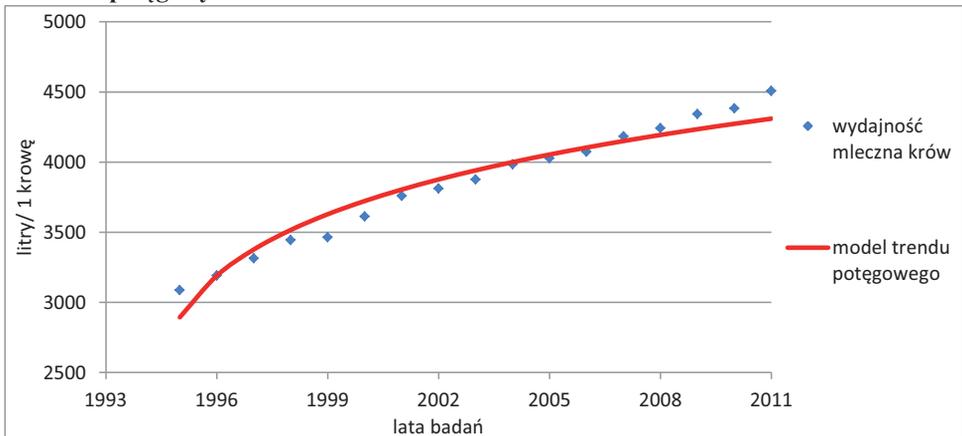
### B. Trend kwadratowy



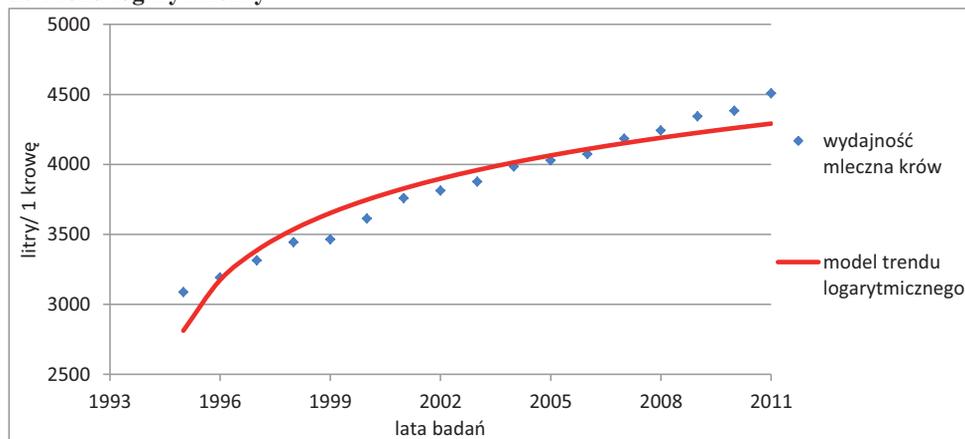
### C. Trend wykładniczy



### D. Trend potęgowy



### E. Trend logarytmiczny



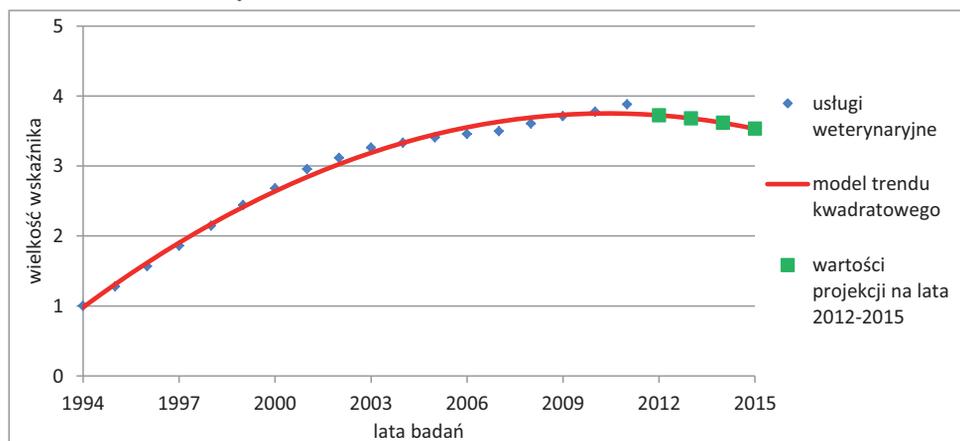
Wybór modelu z najwyższym współczynnikiem determinacji nie zawsze jednak jest uzasadniony. Współczynnik ten może dawać mylący pogląd na temat dopasowania modelu do danych empirycznych. Możemy mieć do czynienia z regresją pozorną lub też nie wszystkie założenia przyjętej metody estymacji parametrów, w tym przypadku metody najmniejszych kwadratów są spełnione. Na potrzeby wykonanych analiz nie przeprowadzono pełnej weryfikacji modeli, nie badano również stacjonarności szeregów. Dlatego też sugerowanie się tylko wysokością  $R^2$  może być błędne. Posiadając pewną wiedzę na temat kształtowania się danego zjawiska w czasie można zauważyć, że model dla którego ten współczynnik był najwyższy nie zawsze jest najlepszy do opisanie zmienności badanego szeregu. Widać to szczególnie w przypadku szeregów, dla których wszystkie modele były słabej jakości ( $R^2$  był niski i przyjmował podobne wartości dla każdego z modeli). Ponadto specyfika danych powoduje, że często najwyższą wartość współczynnika determinacji obserwowano dla modelu trendu kwadratowego. Niestety, wartości prognozowane przy pomocy tego modelu mogą być mocno zawyżone lub zaniżone nawet jeżeli sam model jest dobrze dopasowany do danych. Dlatego, aby uniknąć pomyłek związanych z mechanicznym podejściem do wyboru modelu, często był on wybierany na podstawie posiadanej wiedzy o badanym zjawisku sugerując się jedynie wielkością współczynnika determinacji (tzn. zwracano uwagę aby był on możliwie najwyższy, ale nie kosztem jakości prognozy). Dobrym przykładem mogą być modele opisujące kształtowanie się w czasie skumulowanego wskaźnika zmian cen usług weterynaryjnych.

Na wykresie (B) III.2 przedstawiono modele trendu kwadratowego i potęgowego, dla których współczynnik determinacji wynosił odpowiednio 0,994 i 0,985. Dodatkowo, przedstawiono również wielkości prognozowane na podstawie tych modeli. Model trendu kwadratowego ma wyższy  $R^2$ , ale wielkości pro-

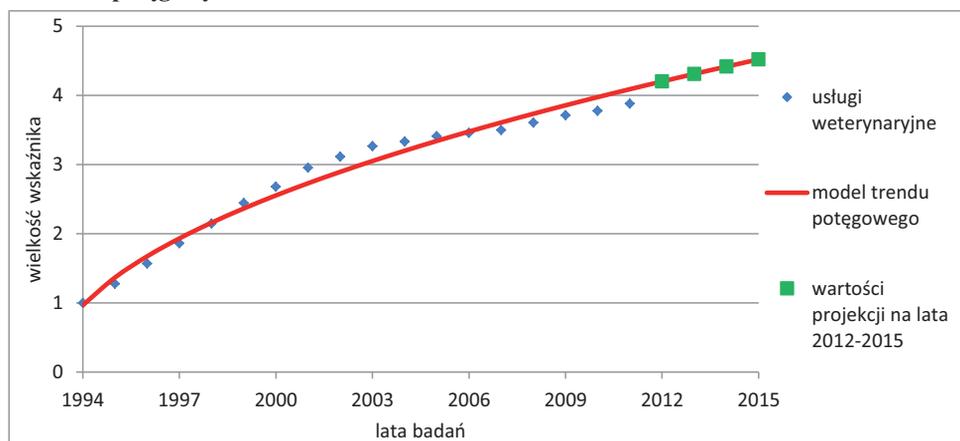
gnozowane są mało wiarygodne. Na podstawie analizy danych rzeczywistych z lat 1995-2011 trudno spodziewać się aby ceny usług weterynaryjnych spadły w okresie horyzontu projekcji. Ostatecznie do analiz wybrano więc model trendu potęgowego, który miał drugą co do wielkości wartość współczynnika determinacji.

**Wykres (B) III.2. Skumulowany wskaźnik zmian cen usług weterynaryjnych oraz wybrane funkcje trendu (rok 1994 = 1)**

**A. Trend kwadratowy**



**B. Trend potęgowy**



W sposób podobny jak w opisanych wyżej przykładach dokonano wyboru modelu dla każdego z analizowanych szeregów czasowych. Korzystając z wybranych modeli, wyliczono wartości teoretyczne poszczególnych zmiennych wraz z prognozą na lata 2012-2015. Na ich podstawie obliczono wskaźniki zmian, z roku na rok gdzie rok poprzedni = 1.

W tabeli (B) III.2. przedstawiono wydajność mleczną krów w gospodarstwach indywidualnych wg GUS, wartości teoretyczne wyliczone na podstawie

uprzednio wybranego modelu (trendu kwadratowego) oraz wskaźniki zmian obliczone na podstawie danych teoretycznych. Obliczenia takie wykonano również dla lat wcześniejszych, ale w tabeli przedstawiono tylko te dane, które wykorzystano do dalszych prac.

**Tabela (B) III.2. Wartości empiryczne i teoretyczne wydajności mlecznej krów w gospodarstwach indywidualnych oraz wskaźniki zmian dla lat 2006-2015**

Wyszczególnienie	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Wydajność mleczna krów w litrach (dane GUS)	4074	4183	4241	4342	4382	4508				
Wartości teoretyczne wydajności mlecznej wyliczone na podstawie modelu trendu kwadratowego	4120	4195	4266	4335	4401	4463	4522	4579	4632	4682
Wskaźniki zmian z roku na rok (rok poprzedni = 1) na podstawie wartości teoretycznych	1,0192	1,0181	1,0171	1,0161	1,0151	1,0142	1,0133	1,0125	1,0116	1,0108

*Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.*

Po obliczeniu wskaźników zmiany dla wszystkich szeregów, powrócono do danych bazy AGROKOSZTY opisujących poszczególne działalności produkcyjne. Jak wspomniano na początku rozdziału, dane te wykorzystano jako punkt wyjścia (punkt startowy) do sporządzenia projekcji. Ponieważ celem prowadzonych prac była projekcja wyników na lata 2012-2015, najprostszym rozwiązaniem byłoby przyjęcie za wyjściowe, danych z 2011 roku. Był to jednak rok nietypowy, szczególnie dużym wahaniom podlegały ceny sprzedaży ziarna zbóż. Dlatego aby wykluczyć wpływ na wyniki projekcji nietypowych sytuacji, jako dane wyjściowe – dla poszczególnych działalności – przyjęto średnią z lat ich badań tj. 2006-2011 lub 2007-2011. Jednocześnie aby uwzględnić zmiany systematyczne, jakie nastąpiły w tym okresie, takie jak udoskonalenie technologii produkcji czy też zmiana wartości pieniądza, dane przed uśrednieniem zostały skorygowane. Analizując zmienność badanych szeregów czasowych przyjęto, że wszystkie zmiany systematyczne opisuje trend. Dlatego do skorygowania danych wyjściowych wykorzystano wskaźniki zmian obliczone na podstawie wybranych funkcji trendu.

Analizując dalej przykład wydajności mlecznej krów (wg danych GUS), obliczono iloczyn ze wskaźników zmiany w latach 2007-2011 (2007/2006,...,2011/2010). Uzyskano w ten sposób wskaźnik zmiany z roku 2006 na 2011 gdzie rok 2006 =1. Wskaźnikiem tym skorygowano mleczność krów w roku 2006 (wg danych AGROKOSZTY). Uzyskano w ten sposób wielkość jaką mogłaby ona przyjąć w roku 2011, uwzględniając zmiany systematyczne jakie zaszły na przestrzeni lat 2006-2011. W analogiczny sposób dokonano korekty wydajności mlecznej krów

wg systemu AGROKOSZTY dla pozostałych lat, tj. 2007, 2008, 2009 i 2010. Następnie na podstawie danych skorygowanych obliczono wydajność mleczną krów średnio w latach 2006-2011. Obliczona średnia służyła jako punkt wyjścia (startowy) do projekcji. Podobny sposób rachunku zastosowano przy przygotowaniu danych wyjściowych dla każdej zmiennej.

Po obliczeniu wartości dla punktu startowego projekcji oraz wskaźników zmian z roku na rok dla lat 2012-2015, przystąpiono do ostatniego etapu budowy projekcji. Wskaźniki, które obliczono na podstawie wybranych modeli sporządzonych dla danych GUS, zastosowano do przeliczenia danych wyjściowych z systemu AGROKOSZTY na lata projekcji. Przykład tak uzyskanych wyników przedstawiono w tabeli (B) III.3.

**Tabela (B) III.3. Dane wyjściowe oraz projekcja wydajności mlecznej krów**

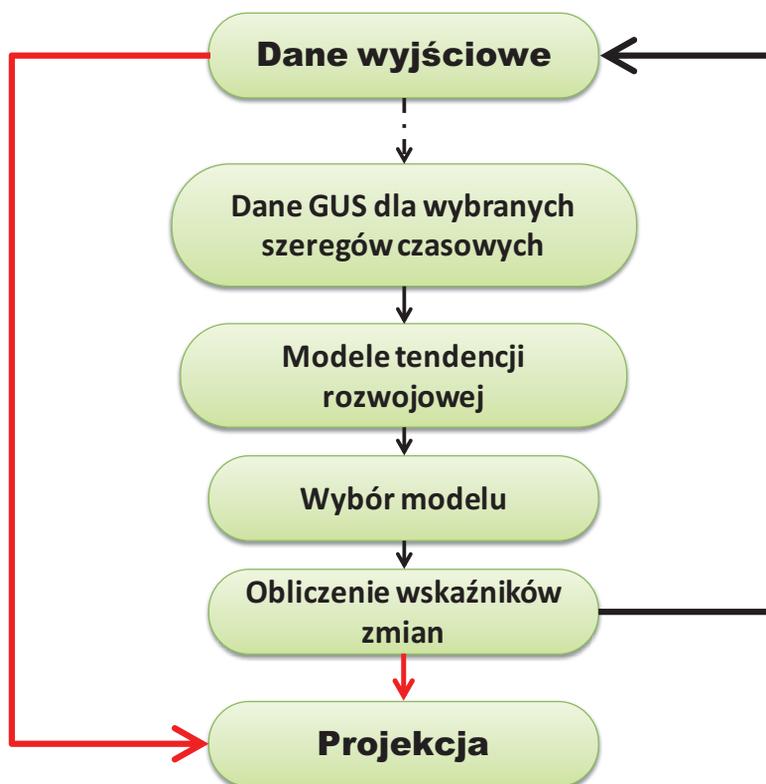
Wyszczególnienie	średnia z lat 2006-2011	2012	2013	2014	2015
Wskaźniki zmian z roku na rok (rok poprzedni = 1) na podstawie wartości teoretycznych		1,0133	1,0125	1,0116	1,0108
Projekcja wydajności mlecznej krów w litrach (dane AGROKOSZTY)	5815	5893	5966	6036	6101

*Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS i systemu AGROKOSZTY.*

Opisany powyżej przykład ma na celu przedstawienie technik postępowania. W ten sposób przeprowadzono projekcję wszystkich składników struktury wartości produkcji i kosztów, a następnie obliczono dochód z działalności bez dopłat dla badanych działalności produkcji roślinnej oraz produkcji mleka. Aby lepiej zobrazować poszczególne etapy budowy modelu projekcji, zostały przedstawione w sposób syntetyczny na schemacie (B) III.2.

Pierwszym etapem budowy modelu, było przygotowanie danych wyjściowych opisujących poszczególne działalności produkcyjne. Następnie dla każdej ze zmiennych przyporządkowano odpowiadające im szeregi z danymi pochodzącymi ze statystyki publicznej. Dla każdego z tych szeregów zbudowano 5 modeli tendencji rozwojowej. Na podstawie przyjętych kryteriów – dla każdego z szeregów – do dalszych analiz wybrany został jeden model. Na podstawie wybranych modeli obliczono wartości teoretyczne wraz z projekcją na kolejne 4 lata. Wartości te wykorzystano do wyliczenia wskaźników zmian z roku na rok. Wskaźnikami dla lat 2006-2011 posłużono się do skorygowania danych wyjściowych z bazy AGROKOSZTY. Następnie na podstawie danych skorygowanych obliczona została średnia dla lat badań poszczególnych działalności. Średnia ta była punktem wyjścia dla wykonania projekcji na 2015 rok.

Schemat (B) III.2. Kolejne etapy budowy modelu projekcji



Średnie wartości zmiennych (upřednio skorygowane) przeliczone zostały obliczonymi wcześniej wskaźnikami zmian dla lat 2012-2015. W ten sposób otrzymano przewidywane na 2015 rok wyniki dla wszystkich zmiennych, tj. składników struktury wartości produkcji i kosztów badanych działalności. Następnie obliczono spodziewany poziom dochodu z działalności bez dopłat. Należy zaznaczyć, że pod względem metody budowy projekcji nie ma różnic między produkcją roślinną a produkcją mleka. Etapy budowy modelu przedstawione na schemacie (B) III.2 są identyczne dla wszystkich działalności. Niemniej jednak występują pewne różnice w przygotowaniu danych wyjściowych oraz doborze odpowiednich szeregów z danych GUS.

Produkcję zwierzęcą, w tym krowy mleczne, charakteryzuje bardziej złożona struktura kosztów. Wynika to między innymi z faktu, że chów bydła mlecznego powiązany jest z produkcją roślinną (pasze własne z produktów nietowarowych). Pamiętając o przyjętym założeniu niezmienności struktury i ilości nakładów, do wyjaśnienia zmienności kosztów pasz własnych towarowych zastosowano ceny poszczególnych pasz według GUS (w tym zbóż). Innego podejścia wymagało obliczenie kosztu pasz własnych z produktów nietowarowych. Ich koszt został wyznacza-

ny na podstawie rzeczywistych kosztów bezpośrednich jakie rolnik ponosi na wytworzenie pasz. Wynika to z faktu, że według metodologii stosowanej w systemie AGROKOSZTY, pasze własne z produktów nietowarowych wyceniane są według kosztów bezpośrednich. W celu określenia zmienności w latach kosztu pasz nietowarowych, na podstawie danych z lat 2006-2011 określono udział w strukturze kosztów bezpośrednich głównych ich składników. Szeregi odpowiadające tym składnikom zostały poddane ekstrapolacji, a następnie prognozowane na ich podstawie wskaźniki zmian wykorzystano – zgodnie z udziałem w kosztach bezpośrednich – do sporządzenia projekcji kosztów pasz nietowarowych na lata 2012-2015.

**Wyniki projekcji dla krów mlecznych** sporządzono w grupach gospodarstw różniących się stanem pogłowia. Liczba krów była miarą skali produkcji mleka. W badaniach wzięto pod uwagę całą próbę gospodarstw, w których prowadzono badania w systemie AGROKOSZTY. Dodatkowo próba ta, w poszczególnych latach badań (2006-2011), została podzielona na kwartyle w zależności od średniorocznego stanu krów. Następnie sporządzono projekcję dochodów dla mleka produkowanego w gospodarstwach z małą (dolny kwartył) oraz dużą (górnym kwartył) liczebnością stada krów. Procedura projekcji wyglądała identycznie jak w przypadku średnich wyników dla całej próby badawczej. Do projekcji użyto tych samych szeregów czasowych oraz wcześniej wybranych funkcji trendu, a różnice w wynikach projekcji wynikały wyłącznie z przyjętych danych wyjściowych, które były różne dla każdej z grup gospodarstw.

**Projekcję dla produkcji roślinnej** sporządzono w przeciętnych warunkach produkcyjnych oraz niekorzystnych (wariant pesymistyczny) i korzystnych (wariant optymistyczny). Czynnikiem różnicującym wyniki projekcji był poziom plonu, który przyjęto za kryterium kwalifikacji warunków produkcyjnych. Oznacza to, że w obydwu wariantach, koszty produkcji oraz cena sprzedaży produktów pozostały takie same jak w warunkach przeciętnych. Wariant optymistyczny i pesymistyczny uzyskano dokonując korekty projekcji plonu na rok 2015. W tym celu wykorzystano dane statystyki publicznej o plonach badanych działalności w latach 1995-2011. Aby uwzględnić systematyczne zmiany, jakie dokonały się na przestrzeni tych lat, zapewniając tym samym porównywalność danych, zostały one skorygowane wskaźnikami zmian obliczonymi na podstawie wybranych funkcji trendu. Sposób podejścia był analogiczny do opisanego w przypadku korekty danych wyjściowych do projekcji. Następnie, dla tak przygotowanych danych, obliczono percentyl 0,95 i percentyl 0,05 oraz procentowe odchylenia tych percentyli od mediany. Uzyskanymi w ten sposób wskaźnikami przeliczono projekcję poziomu plonu na rok 2015, otrzymując wielkości jakie mogłyby on przyjąć w danym roku w lepszych i gorszych warunkach produkcyjnych. Dla obydwu

uzyskanych wariantów sporządzono, podobnie jak w przypadku średnich warunków plonowania, cały rachunek wynikowy aż do dochodu z działalności bez dopłat.

Wykorzystując dostępne dane dokonano także oceny modelu *ex post*. W tym celu posłużono się średnim względnym błędem prognozy. Dane empiryczne porównano z wartościami projekcji rok do roku. Na podstawie uzyskanych wyników stwierdza się, że przewidywanie wielkości plonu lub ceny sprzedaży poszczególnych produktów rolnych na rok do przodu jest praktycznie niemożliwe. Zmienne warunki pogodowe mogą spowodować, że uzyskane wyniki będą diametralnie różne od spodziewanych. Dodatkowo nawarstwianie się kolejnych błędów skutkuje dużymi różnicami na kategoriach dochodowych. Był to jeden z powodów sporządzenia projekcji produkcji roślinnej w dwóch wariantach: optymistycznym dla korzystnych warunków produkcyjnych i pesymistycznym dla warunków niekorzystnych.

Dokonano także drugiego porównania, gdzie projektowane wartości porównano ze średnią z kilku lat skorygowaną w analogiczny sposób jak dane wyjściowe użyte do projekcji. Wylimitowano więc, przynajmniej częściowo, wpływ sytuacji wyjątkowych i odbiegających od normy. Średnie względne błędy prognozy uzyskane w ten sposób są zdecydowanie mniejsze. Niestety nie wszystkie błędy były niskie, ponadto kumulując się powodowały, że przewidywany poziom dochodu różnił się od rzeczywistego w dużo większym stopniu.

Przeprowadzona ocena modelu nie była dla autorów pracy wyznacznikiem jego przydatności do analiz. Takiej oceny wymagają przede wszystkim prognozy krótkookresowe, które często służą do podejmowania decyzji operacyjnych. Ponadto w odniesieniu do przeprowadzonych obliczeń używano terminu projekcja, która w przeciwieństwie do prognoz dotyczy przewidywania przyszłości w sposób bardziej ogólny. Projekcja to uproszczone, niekiedy schematyczne przeniesienie obrazu z przeszłości w przyszłość i w takim kontekście lepiej oddaje sposób postępowania w przeprowadzonych badaniach<sup>59</sup>.

Uzyskane wyniki projekcji mogą stanowić wskazówkę, co do kierunku zmian oraz tendencji kształtowania się sytuacji dochodowej analizowanych działalności produkcji roślinnej oraz produkcji mleka w perspektywie 2015 roku. Próba precyzyjnego określenia na kilka lat do przodu wysokości plonu czy ceny sprzedaży produktów rolnych jest raczej z góry skazana na niepowodzenie. Przyjmując jednak pewne założenia można określić kierunki w jakich podążają badane zjawiska. Za wykorzystaniem przedstawionej metody projekcji przemawiają także względy praktyczne, takie jak dostępność danych, stosunkowo prosty sposób obliczeń i łatwy sposób interpretacji wyników.

---

<sup>59</sup> S. Stańko, *Prognozowanie w rolnictwie*, wyd. 2, SGGW, Warszawa 1999.

#### IV. Środki produkcji – zużycie i tendencja zmian cen w latach, zagadnienia wybrane

Druga połowa dwudziestego wieku to okres intensyfikacji rolnictwa, mierzone dużymi przyrostami plonów, produktywności zwierząt i wydajności pracy. W ostatnich latach są jednak coraz wyraźniej dostrzegane negatywne skutki takiego rozwoju, zarówno w Polsce, jak i w innych krajach. Coraz powszechniejsza jest też świadomość ujemnych następstw nadmiernego nawożenia mineralnego czy stosowania dużych ilości chemicznych środków ochrony roślin<sup>60</sup>. O ilości zużycia w gospodarstwach rolnych nawozów mineralnych, jak i środków ochrony roślin głównie decyduje rolnik. W ujęciu wartościowym są to składniki kosztów bezpośrednich, których poziom często przyjmowany jest za miarę intensywności produkcji. Należy dodać, że według literatury o intensywności w rolnictwie świadczy wielkość nakładów na jednostkę powierzchni. Jednak na przestrzeni lat podejście do tego problemu zmieniało się, głównie w kontekście wyboru najważniejszych parametrów do oceny intensywności<sup>61</sup>.

Wyniki badań pokazują, że działalność rolnicza znacząco ingeruje w naturalny obieg składników mineralnych, głównie poprzez intensyfikację produkcji<sup>62</sup>. Cele produkcyjne, a więc uzyskiwanie odpowiednio wysokich i dobrej jakości plonów, realizowane są obecnie głównie dzięki wykorzystywaniu chemicznych środków produkcji i postępowi w technice uprawy roli. Jednak oprócz pozytywnych, produkcyjno-ekonomicznych efektów intensyfikacji produkcji, występują także jej negatywne skutki w postaci zmiany żyzności gleby oraz składu wód gruntowych. Jednak za najpoważniejsze zagrożenia generowane przez rolnictwo uznaje się niewykorzystane w produkcji rolniczej związki azotu i fosforu, które mogą przemieszczać się do wód gruntowych i otwartych (azotany, fosforany) oraz, w przypadku azotu, ulatniać do atmosfery (amoniak, tlenki azotu). W konsekwencji ich deficyt może prowadzić do zmniejszenia produktywności gleb<sup>63</sup>. Należy dodać, że rozpraszanie w środowisku związków azotu i fosforu jest proporcjonalne do zużycia nawozów mineralnych oraz pogłowia zwierząt.

---

<sup>60</sup> I. Dincer, *Renewable energy and sustainable development: a crucial review*, Renewable and Sustainable Energy Reviews nr 4, 2000; H. Runowski, *Rozwój zrównoważony rolnictwa i gospodarstw rolniczych*, [w:] *Wies i rolnictwo – perspektywy rozwoju*, IERiGŻ, Warszawa 2002.

<sup>61</sup> R. Manteuffel, *Ekonomika i organizacja gospodarstwa rolniczego*, PWRiL, Warszawa 1984; J. Hernández-Rivera, S. Mann, *Classification of agricultural systems based on pesticide use intensity and safety*, Paper presented at the 12th Congress of the European Association of Agricultural Economists, August 26-29, Gent, Belgium 2008.

<sup>62</sup> K. Górka, B. Podskrobko, W. Radecki, *Ochrona środowiska – problemy społeczne, ekonomiczne i prawne*, PWE, Warszawa 1998.

<sup>63</sup> *Environmental indicators for agriculture*, Vol 4 Chapt. 3. OECD Publ. Serv., Paris 2008.

Rolnictwo polskie użytkując 61% ogólnej powierzchni kraju, przyjmuje szczególną odpowiedzialność za ochronę środowiska, co znajduje swój wyraz w odpowiednich przepisach prawnych, np. w Konstytucji RP z dnia 02.04.1997 roku, prawie ochrony środowiska zawartym w ustawie z dnia 27.04.2001 roku, ustawie o nawozach i nawożeniu z dnia 26.07.2000 roku i innych. Działania krajowe w tym zakresie zgodne są z Council Directive 91/676/EEC, jest to jeden z pierwszych aktów prawnych Unii Europejskiej mający na celu kontrolę zanieczyszczeń i poprawę jakości wód.

Poziom nawożenia stymuluje wyniki produkcyjne działalności produkcji roślinnej, należy jednak mieć na uwadze, że zależność między wielkością plonu rośliny a dawką składnika nawozowego w rzeczywistości jest bardzo skomplikowana i uzależniona od wielu czynników (np. przedplon, odczyn gleby, ilość i rozkład opadów, liczba i wielkość dawek nawozów oraz termin ich stosowania, stosunek składników nawozowych N:P:K). Pewien poziom plonu można uzyskać również bez nawożenia, jest to efekt naturalnej żyzności ziemi. Ponadto ten sam efekt plonu można uzyskać przy zastosowaniu odpowiedniej lub nawet kilka razy większej dawki nawozów. Nawożenie zamiast efektu pozytywnego może przynosić także spadek plonu.

Badania dowodzą, że od pewnego poziomu nawożenia wpływ azotu i fosforu na wzrost plonów maleje. Najwyższą efektywność nawozów azotowych uzyskuje się po pierwszym zastosowaniu dawki azotu, efektywność spada przy wyższych poziomach nawożenia. Ocenia się jednak, że tylko 30-50% z zastosowanej dawki azotu i około 45% z dawki fosforu jest pobierana przez rośliny<sup>64</sup>.

Przy niższym zużyciu chemicznych środków plonotwórczych często mamy do czynienia ze spadkiem plonów. Spadek ten może jednak wystąpić także i po przekroczeniu optymalnego progu nawożenia. Pojawiają się natomiast dwojakiego rodzaju skutki: zwiększenie wolumenu nakładów jest coraz bardziej szkodliwe dla środowiska naturalnego, a malejący przychód na jednostkę nakładu pogarsza relacje ekonomiczne, zwłaszcza gdy ceny jednostki nakładu – w związku z ich ograniczoną podażą – zaczynają rosnać<sup>65</sup>. Niekiedy większe zużycie środków chemicznych jest ekonomicznie nieuzasadnione, ponieważ występują inne czynniki środowiskowe, które ograniczają plonowanie roślin, np. niedobór wody<sup>66</sup>.

---

<sup>64</sup> D. Tilman, K.G. Cassman, P.A. Matson, R. Naylor, S. Polasky, *Agricultural sustainability and intensive production practices*, Nature, Vol. 418, 2002.

<sup>65</sup> J.St. Zegar, *Z badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym*, Raport PW nr 175, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2009.

<sup>66</sup> J. Popp, K. Hantos, *The impact of crop protection on agricultural production*, Studies in Agricultural Economics nr 113, 2011.

Rozważając zagadnienia intensywności i opłacalności produkcji rolniczej przywołać należy również kwestię efektu hormetycznego (hormesis phenomenon), przez który należy rozumieć stymulujące działanie na organizmy żywe niskich dawek substancji (np. mikrośladników), które w wyższych dawkach są dla tych organizmów inhibitorami wzrostu i rozwoju<sup>67</sup>. Komplementarność lub konkurencyjność zachodząca pomiędzy środkami plonotwórczymi prowadzi w praktyce do ogromnego zróżnicowania plonów. Efekt hormetyczny zakłada bowiem, że substancje z natury szkodliwe w dużych dawkach, w odpowiednio niskiej dawce mają dobroczynny wpływ na organizm, pobudzają rośliny do wzrostu i rozwoju co przekłada się na wzrost plonów. Wieloletnie badania prowadzone nad nawożeniem mineralnym roślin uprawnych wykazały, że wzrastające dawki nawozów mineralnych wywołują efekt, który jest zgodny co do przebiegu z efektem hormetycznym<sup>68</sup>.

**Czynniki warunkujące wzrost cen nawozów mineralnych i środków ochrony roślin.** Wzrost cen nawozów mineralnych w Polsce jest pochodną ich sytuacji cenowej na świecie. W ostatnich latach dla krajowego rynku nawozów mineralnych duże znaczenie miał wzrost stawek podatku VAT. Fakt ten spowodował podwyższenie kosztów wytworzenia (np. poprzez wzrost cen surowców do ich produkcji), co przełożyło się na wzrost cen. Poziom cen nawozów mineralnych w Polsce uzależniony jest również od kosztów ich transportu (frachtu morskiego) oraz światowych cen paliw. Nie bez znaczenia są także wahania kursu walut.

Wzrost cen nawozów mineralnych jest także wynikiem większego ich zużycia na świecie (wraz z rosnącą produkcją rolą w Indiach, Chinach i Brazylii), co jednocześnie wiąże się z większą eksploatacją złóż. W przypadku nawozów fosforowych dotyczy to coraz większego zużycia złóż fosforytowych, służących do ich produkcji. Wynikiem zwiększonej eksploatacji był rozpoczęty w 2006 roku na światowych rynkach, wzrostowy trend cen fosforytów, które w kolejnych dwóch latach wzrosły 10-krotnie.

Ceny fosforytów zależą od dostawców tego surowca. Źródła ich pozyskania są ograniczone, a większość złóż (80%) znajduje się na terenie Maroka i Sahary Zachodniej oraz na terenie Algierii. Jednak w produkcji fosforytów przodują Chiny, które realizują prawie 40% światowego wydobycia. Podaż

---

<sup>67</sup> E.J. Calabrese, L.A. Baldwin, *The Dose determines the Stimulation (and Poison): Development of a Chemical Hormesis Database*, Int. J. of Toxic, nr 16, 1997; S. Szarek, *Deficiencies in the law of diminishing returns*, Part I EJPAU, Series Economics, Vol. 8, iss. 3, 2005.

<sup>68</sup> S. Szarek, *Efekt hormetyczny a efektywność produkcji roślinnej*, Journal of Agribusiness and Rural Development, 2(12), 2009.

fosforytów jest kształtowana przez zachowanie „głównych graczy” na globalnym rynku tego surowca, co wpływa na światowe ceny fosforytów. Są one dyktowane głównie przez Maroko oraz Chiny, które w celu zapewnienia samozaopatrzenia swojego kraju w fosforyty wprowadziły wysokie cła eksportowe na wywóz surowca<sup>69</sup>. Należy dodać, że wpływ na rosnące ceny nawozów fosforowych ma także rosnąca cena kwasu siarkowego, służącego do rozkładu surowców fosforonośnych.

Na ceny nawozów azotowych największy wpływ ma cena gazu ziemnego, który jest podstawowym surowcem do ich produkcji<sup>70</sup>. Znaczenie ma również fakt, że na rynek krajowy trafiają nawozy azotowe z Rosji i Kazachstanu.

Sytuacja cenowa nawozów potasowych podlega bardziej skokowym zmianom, jest to związane z silną koncentracją podaży, szczególnie soli potasowej. Za dostawy tego surowca na rynek odpowiada około 11 podmiotów na świecie. Podwyżka w 2011 roku o 50% ceł eksportowych na te nawozy przez rząd Białorusi (spółka rosyjsko-białoruska BPC odpowiada za 30% globalnej podaży nawozów potasowych), miała bezpośredni wpływ na ceny nawozów potasowych w Polsce<sup>71</sup>. Wyższe cła wpłynęły na wzrost cen nawozów potasowych u światowych dystrybutorów działających także na polskim rynku.

W Polsce w 2012 roku tendencje zmian cen nawozów mineralnych były odwrotne niż na rynkach światowych. W kraju nawozy mineralne zdrożały o 10%, a na świecie średnie ich ceny spadły o 3%<sup>72</sup>. W pierwszych dwóch miesiącach 2013 roku popyt na nawozy był niewielki, co przełożyło się na stabilizację ich cen. Dopiero większy popyt w marcu 2013 roku spowodował wzrost cen nawozów mineralnych, średnio o 0,3% w stosunku do lutego. Natomiast w relacji do marca roku poprzedniego ceny wzrosły o 0,4%<sup>73</sup>.

---

<sup>69</sup> J. Korzeniowska, Z. Robaczyk, *Czy światu grozi brak fosforu do produkcji nawozów?* Nasza Rola, 2/ 2011, [http://rolnictwo.re.pl/var/ifiles/56/30/document\\_e87643932408ffcf9d0e0e4bc0dd4167.pdf](http://rolnictwo.re.pl/var/ifiles/56/30/document_e87643932408ffcf9d0e0e4bc0dd4167.pdf) [dostęp: czerwiec 2013].

<sup>70</sup> *Wiceprezes ZA Tarnów: Ceny nawozów zależą od cen gazu*. <http://www.portalspozywczy.pl/zboza/wiadomosci/wiceprezes-za-tarnow-ceny-nawozow-zaleza-od-cen-gazu,56002.html> [dostęp: styczeń 2012].

<sup>71</sup> *Białoruś podwyższa cła eksportowe na potas*. <http://www.portalspozywczy.pl/technologie/wiadomosci/bialorus-podwyzsza-cla-eksportowe-na-potas,50456.html> [dostęp: styczeń 2012].

<sup>72</sup> *Rynek środków produkcji dla rolnictwa. Stan i perspektywy*, nr 40, IERiGŻ-PIB, ARR, MRiRW, Warszawa 2013.

<sup>73</sup> *Rynek rolny. Analizy, tendencje, oceny*, nr 3, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2013.

Sytuacja cenowa na rynku środków ochrony roślin jest bardziej stabilna. W opinii dystrybutorów środków ochrony roślin wielkość sprzedaży wykazuje tendencję rosnącą. Jest ona w pewnym stopniu związana z częstszym występowaniem chorób i szkodników. Zapotrzebowanie na te środki charakteryzuje się także dużą zmiennością w trakcie sezonu w zależności od przebiegu pogody. W 2012 roku, w porównaniu do roku 2011, ceny środków ochrony roślin wzrosły o 3,3%, natomiast w pierwszych trzech miesiącach 2013 roku podlegały bardzo niewielkim wahaniom<sup>74</sup>.

**Zużycie nawozów mineralnych w Polsce i w wybranych krajach UE.** Z danych International Fertilizer Industry Association wynika, że w Europie zmniejsza się zużycie nawozów mineralnych. Analizując poziom zużycia w latach 1994-2010 w 24 krajach Unii Europejskiej, w przypadku nawozów azotowych spadek odnotowano w 12 krajach, natomiast nawozów potasowych i fosforowych w większości z próby badawczej.

Oznacza to, że wzrost zużycia nawozów azotowych w latach 1994-2010 wystąpił w 12 krajach, tj. w Finlandii (16,1-krotny), na Litwie (3,3-krotny), w Rumunii (o 63,4%), w Estonii (o 43,1%), w Polsce (o 32,7%), w Słowacji (o 25,2%), na Łotwie (o 17,5%), Węgrzech (o 11,8%), w Czechach (o 8,4%), Belgii (o 7,7%), Hiszpanii (o 4,1%) oraz we Francji (o 1,0%) – wykres (B) IV.1.

Nawozów fosforowych więcej zużyto w 6 krajach, tj. na Łotwie (5,2-krotnie), Litwie (2,5-krotnie), w Bułgarii (2,3-krotnie), na Węgrzech (o 73,8%), w Polsce (o 37,0%) oraz w Estonii (o 20,0%) – wykres (B) IV.2.

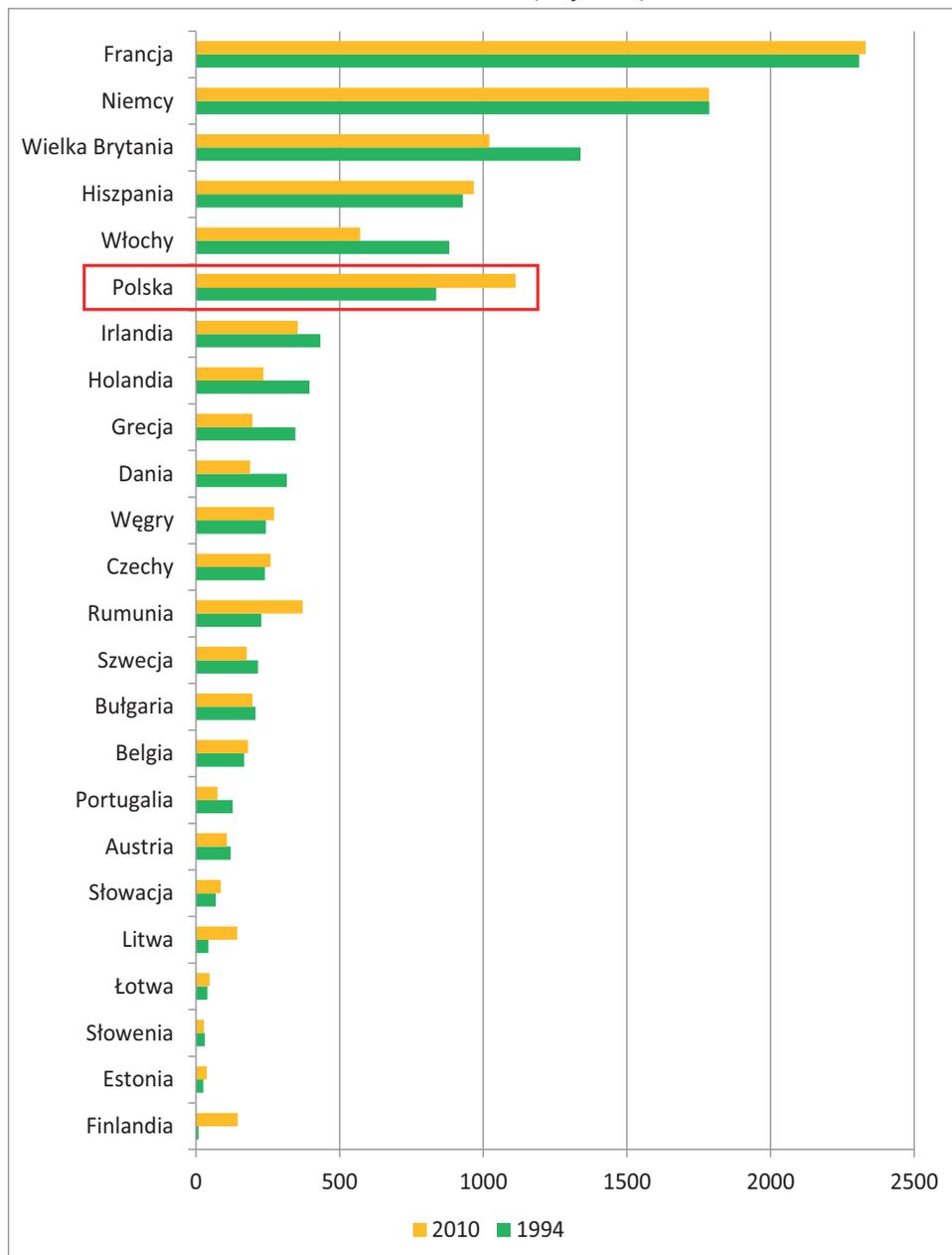
Natomiast nawozów potasowych więcej zużyto tylko w 3 krajach, tj. w Bułgarii (7,5-krotnie), na Litwie (o 106,8%) oraz w Polsce (o 37,7%) – wykres (B) IV.3.

Konsekwencją zmian w zużyciu N, P i K był poziom zużycia NPK ogółem. Z danych prezentowanych przez International Fertilizer Industry Association wynika, że – w roku 2010 w porównaniu do 1994 roku – spośród 24 krajów objętych badaniem, w 9 zużycie NPK wzrosło. W grupie krajów, w których odnotowano wzrost zużycia nawozów NPK znalazła się: Litwa (wzrost o 183,2%), Polska (o 34,6%), Rumunia (o 28,0%), Estonia (24,0%), Finlandia (o 20,4%), Słowacja (o 12,0%), Bułgaria (o 11,0%), Węgry (o 8,2%) oraz Czechy (o 0,6%). Natomiast mniejsze zużycie NPK odnotowano między innymi w: Portugalii (o 47,4%), Holandii (o 44,8%), Danii (o 44,5%), Irlandii (o 33,4%), Wielkiej Brytanii (o 32,1%), Francji (o 27,2%) oraz w Niemczech i Belgii (o 13,8%) – wykres (B) IV.4.

---

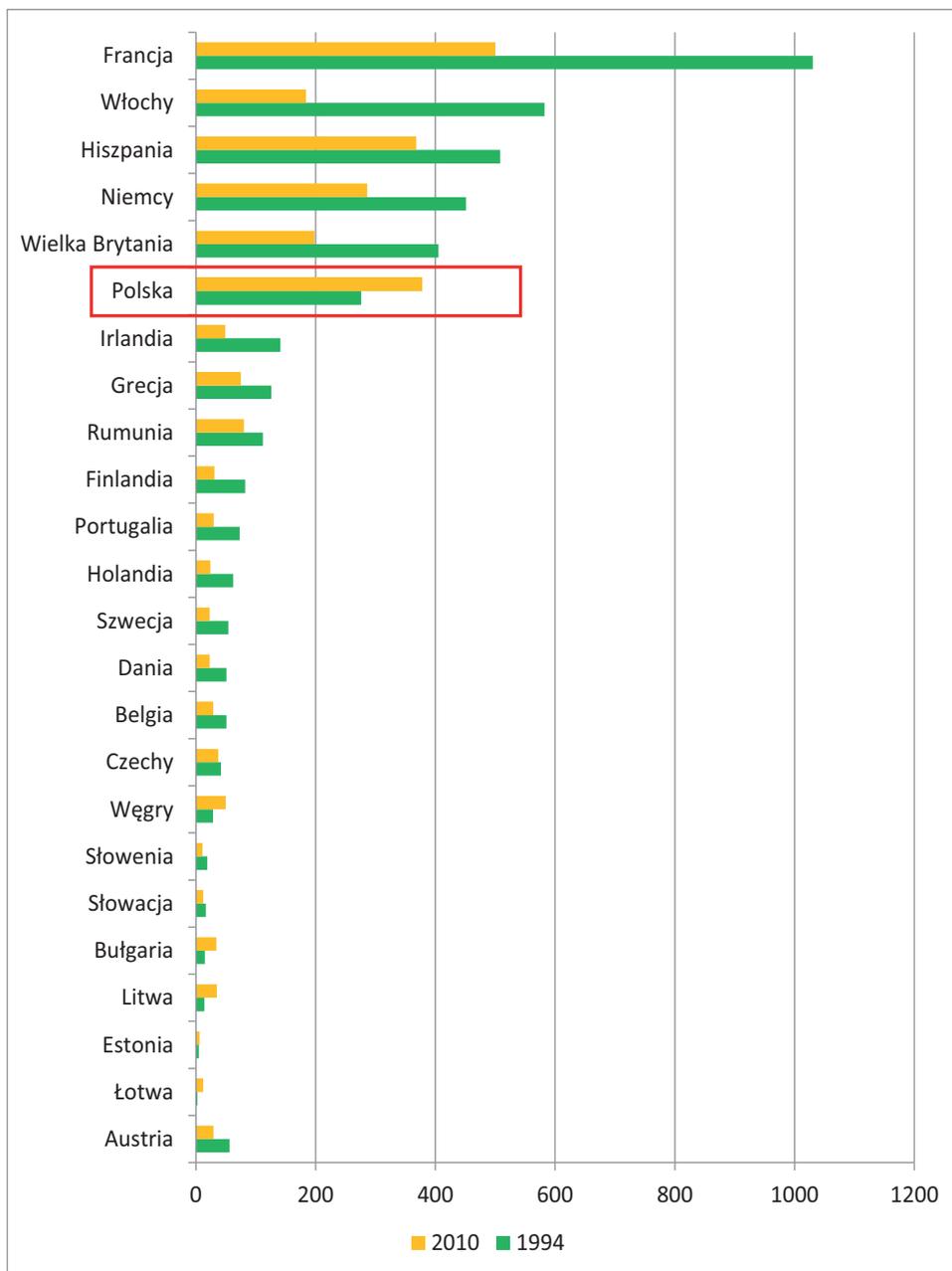
<sup>74</sup> Rynek rolny. Analizy, tendencje, oceny, nr 5, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2013.

**Wykres (B) IV.1. Zużycie nawozów azotowych w wybranych krajach UE w 1994 i 2010 roku (w tys. ton)**



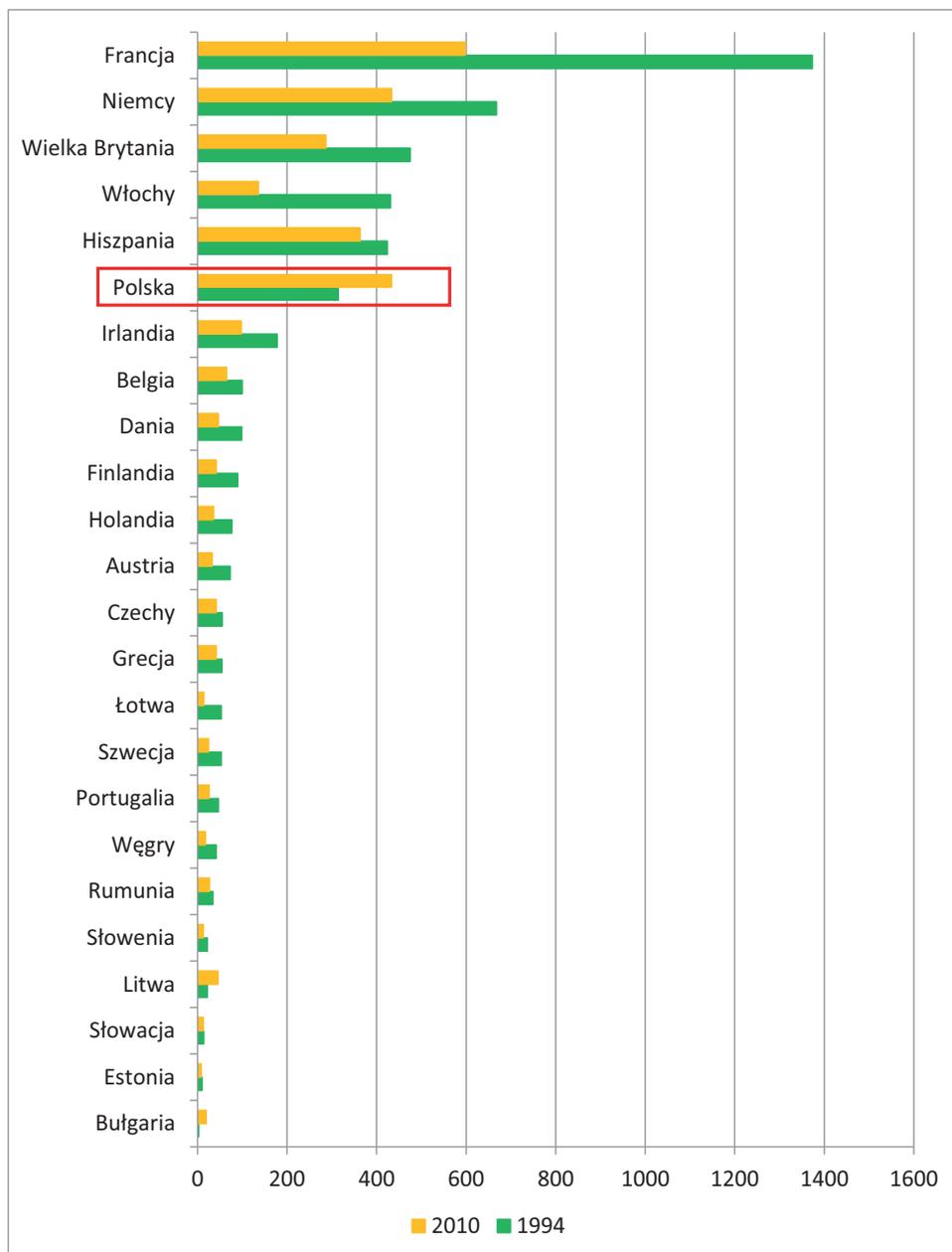
Źródło: opracowanie własne na podstawie International Fertilizer Industry Association.

**Wykres (B) IV.2. Zużycie nawozów fosforowych w wybranych krajach UE w 1994 i 2010 roku (w tys. ton)**



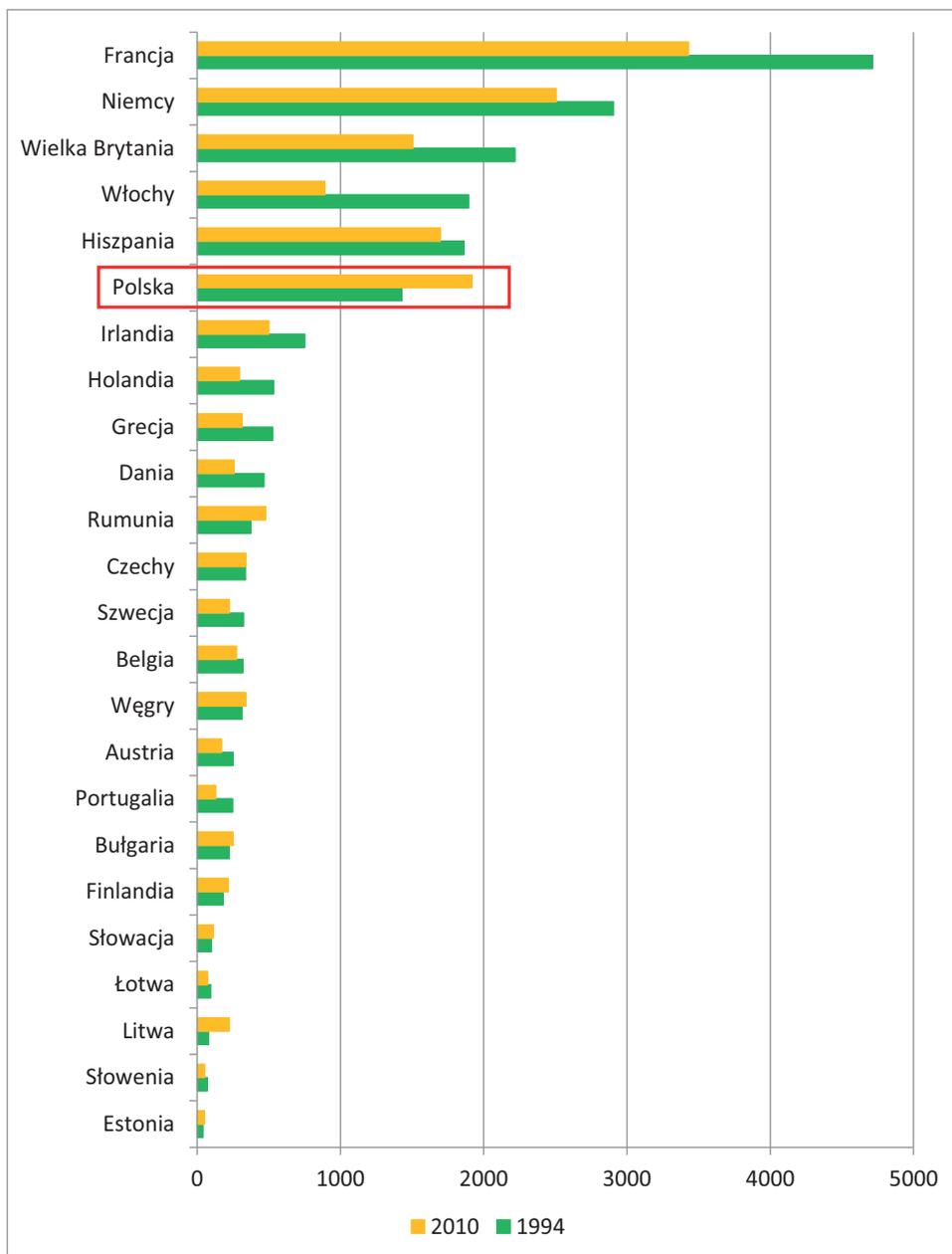
Źródło: opracowanie własne na podstawie International Fertilizer Industry Association.

**Wykres (B) IV.3. Zużycie nawozów potasowych w wybranych krajach UE w 1994 i 2010 roku (w tys. ton)**



Źródło: opracowanie własne na podstawie International Fertilizer Industry Association.

**Wykres (B) IV.4. Zużycie nawozów mineralnych NPK w wybranych krajach UE w 1994 i 2010 roku (w tys. ton)**



Źródło: opracowanie własne na podstawie International Fertilizer Industry Association.

**Tabela (B) IV.1. Zużycie NPK w wybranych krajach UE (w kg na 1 ha UR)  
oraz zmiana zużycia w latach (w %)**

Kraj	Lata gospodarcze		Wskaźnik zmiany, % <u>2010/2011</u> 1995/1996
	1995/1996	2010/2011	
Holandia	272,4	159,0	58,4
Belgia i Luksemburg	206,7	179,0	86,6
Irlandia	170,4	114,0	66,9
Francja	163,5	99,0	60,6
Niemcy	162,7	150,0	92,2
Dania	160,7	96,0	59,7
Finlandia	150,9	115,0	76,2
Słowenia	140,4	83,0	59,1
Wielka Brytania	126,1	87,0	69,0
Włochy	118,8	64,0	53,9
<b>Polska</b>	<b>84,5</b>	<b>119,0</b>	<b>140,8</b>
Czechy	81,3	84,0	103,3
Austria	69,1	53,0	76,7
Hiszpania	62,9	59,0	93,8
Węgry	59,6	60,0	100,7
Słowacja	44,0	62,0	140,9
Litwa	33,7	81,0	240,4
<b>UE-27</b>	<b>101,5</b>	<b>86,0</b>	<b>84,7</b>
<b>UE-15</b>	<b>122,1</b>	<b>92,0</b>	<b>75,3</b>
<b>UE-12</b>	<b>52,0</b>	<b>73,0</b>	<b>140,4</b>

Źródło: Zalewski, A., *Rynek nawozów mineralnych*, [w:] *Rynek środków produkcji dla rolnictwa. Stan i perspektywy*, nr 34, IERiGŻ-PIB, ARR, MRiRW, Warszawa 2008;  
Zalewski, A., *Światowy rynek nawozów mineralnych*, [w:] *Rynek środków produkcji dla rolnictwa*, nr 40, IERiGŻ-PIB, ARR, MRiRW, Warszawa 2013.

Do interesujących spostrzeżeń prowadzi analiza porównawcza zużycia NPK w skali kraju oraz w przeliczeniu na 1 ha użytków rolnych. Z danych prezentowanych w tabeli (B) IV.1. wynika, że w takich krajach jak Holandia, Belgia i Luksemburg oraz Niemcy, zużycie nawozów NPK w przeliczeniu na 1 ha użytków rolnych – w roku gospodarczym 2010/2011 w porównaniu do roku 1995/1996 – obniżyło się, odpowiednio o 41,6%, 13,4% i 7,8% (sytuacja ta była głównie następstwem spadku zużycia tych nawozów w skali kraju). Jednak mimo to zastosowany poziom nawożenia nadal pozostał wyższy niż w Polsce (119 kg NPK/1 ha UR), w: Holandii o 33,6%, Belgii i Luksemburgu o 50,4%,

a w Niemczech o 26,1%. Przyjmując go jako miarę intensywności produkcji, prezentowane obliczenia pokazują skalę zróżnicowania między krajami. Należy dodać, że w roku gospodarczym 1995/1996 różnica w poziomie nawożenia była jeszcze większa.

Świadomość ujemnych następstw wysokiego nawożenia roślin jest jednak coraz większa. Jest to problem dostrzegany przez wielu badaczy, zwraca się uwagę na zapewnienie określonego poziomu plonu, ale przy jednoczesnym minimalizowaniu negatywnego wpływu na środowisko naturalne zachowując jego bioróżnorodność<sup>75</sup>. Duża rola w tym zakresie przypisywana jest również polityce państwa<sup>76</sup>.

Badania dowodzą, że zwiększenie stosowania środków chemii rolnej nie jest obojętne dla środowiska rozumianego nie tylko w kategoriach lokalnego agroekosystemu, ale całej hierarchii systemów ekologicznych na poziomie regionu, kraju, a nawet planety. Chodzi tu nie tylko o degradację środowiska, lecz także o spadek wartości użytkowej produktu dla nabywcy<sup>77</sup>.

**Tendencja zmian w latach zużycia nawozów mineralnych NPK i nawozów wapniowych.** Badania wskazują, że wraz ze wzrostem cen nawozów następowało niekorzystne zjawisko związane ze strukturą ich zużycia w gospodarstwach. Stopniowo rosło zużycie nawozów NPK przy jednoczesnym spadku zużycia nawozów wapniowych. W latach 1994-1998 na 1 ha użytków rolnych zużywano ponad 120 kg nawozów wapniowych i około 90 kg NPK. W latach 2000-2003 nastąpiło zrównanie ilości ich zużycia. Natomiast od roku 2004/2005 zużycie nawozów wapniowych gwałtownie obniżyło się, przy jednoczesnym wzroście NPK. Od 2006 roku rolnicy zużywają niecałe 40 kg nawozów wapniowych na 1 ha i ponad trzykrotnie więcej NPK – wykres (B) IV.5.

Zużycie nawozów NPK jest wysokie, Polska należy do krajów w których przewyższa 100 kg na 1 ha użytków rolnych (tabela (B) IV.1). Średnio w UE-27 zużycie NPK w roku 2010/2011 wynosiło 86 kg na 1 ha użytków rolnych,

---

<sup>75</sup> C.T. Wit, H. Huisman, R. Rabbinge, *Agriculture and its environment: Are there other ways?*, Agricultural Systems, 23, 1987; D. Zilberman, S.R. Templeton, M. Khanna, *Agriculture and the environment: an economic perspective with implications for nutrition*, Food Policy, 24, 1999; A.J.A.M. Temme, P.H. Verburg, *Mapping and modeling of changes in agricultural intensity in Europe*, Agriculture, Ecosystems and Environment, 140, 2011.

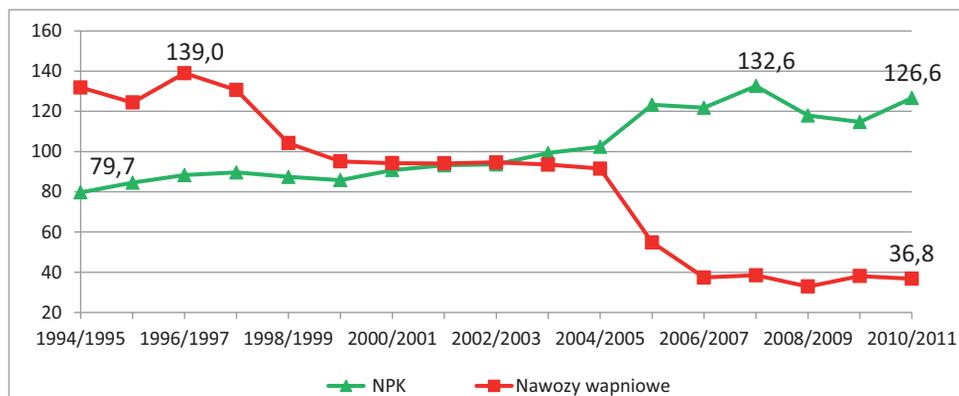
<sup>76</sup> H. Lehtonen, J. Lankoski, K. Koikkalainen, *Economic and environmental performance of alternative policy measures to reduce nutrient surpluses in Finnish agriculture*, Agricultural and Food Science, 16, 2007.

<sup>77</sup> J.St. Zegar, *Z badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym*, Raport PW nr 175, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2009.

a w UE-15 – 92 kg, w odniesieniu do roku 1995/1996 zmniejszyło się odpowiednio o 15,3% i 24,7%. Natomiast w UE-12 wzrosło o 40,4%, odpowiednio w latach wynosiło 73 i 52 kg na 1 ha użytków rolnych<sup>78</sup>.

W Polsce na przestrzeni ostatnich lat uwidoczniły się dwie tendencje, wzrost zużycia nawozów NPK i spadek zużycia nawozów wapniowych – wykres (B) IV.5.

**Wykres (B) IV.5. Zużycie nawozów mineralnych NPK i nawozów wapniowych na 1 ha użytków rolnych w Polsce w latach 1994-2011 (w kg)**



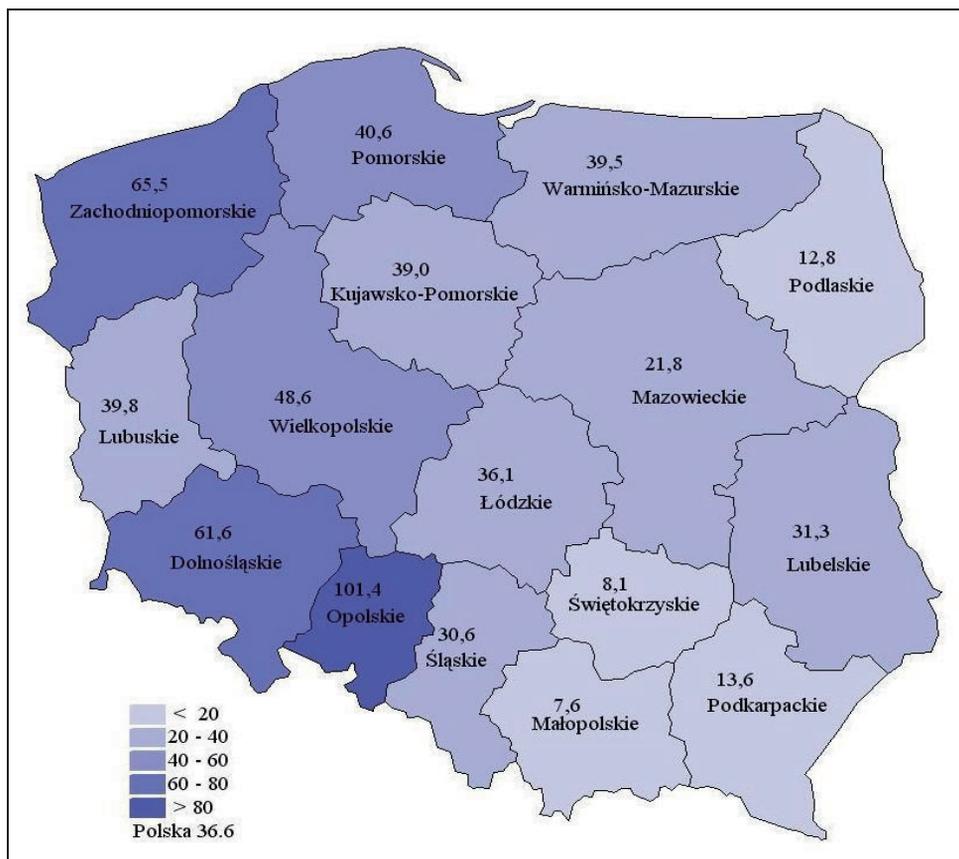
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

W okresie 20 lat zużycie nawozów wapniowych na 1 ha UR spadło prawie 4-krotnie. Jest to sytuacja niekorzystna – powoduje zakwaszenie gleb, co ma negatywny wpływ na poziom plonów. Dla uzyskania dobrych jakościowo i wysokich plonów konieczny jest optymalny odczyn gleby. Stosowanie dużych dawek nawozów azotowych wpływa na zakwaszenie gleb, tym bardziej im większe są dawki azotu. Wzrost kwasowości gleb związany jest także z naturalnymi ubytkami wapnia poprzez pobieranie go wraz z plonem. Kwasowy odczyn gleby powoduje zmniejszenie przyswajalności składników pokarmowych przez rośliny oraz degradację gleby co skutkuje obniżaniem się plonów. Aby zapobiec tym niekorzystnym zmianom powinno być stosowane odpowiednie nawożenie wapniowe. Niestety w Polsce w ostatnich latach dokonał się znaczący spadek zużycia nawozów wapniowych, doprowadzało to do sytuacji, że ponad połowa gleb wymaga odkwaszenia (około 53%, według IUNG-PIB).

<sup>78</sup> A. Zalewski, Ark. Zalewski, *Rynek nawozów mineralnych*, [w:] *Rynek środków produkcji dla rolnictwa*, nr 37, IERiGŻ-PIB, ARR, MRiRW, Warszawa 2010; A. Zalewski, *Światowy rynek nawozów mineralnych*, [w:] *Rynek środków produkcji dla rolnictwa*, nr 40, IERiGŻ-PIB, ARR, MRiRW, Warszawa 2013; *Rocznik Statystyczny RP 2011 r.*, GUS, Warszawa 2012.

Poziom nawożenia wapnem wykazuje jednak duże zróżnicowanie regionalne. Średnio w latach 2007-2009, rozpiętość wynosiła od 7,6 kg na 1 ha użytków rolnych w województwie małopolskim do 101,4 kg w województwie opolskim. Natomiast średnio w kraju zużycie nawozów wapniowych kształtowało się na poziomie 36,6 kg/ha – wykres (B) IV.6.

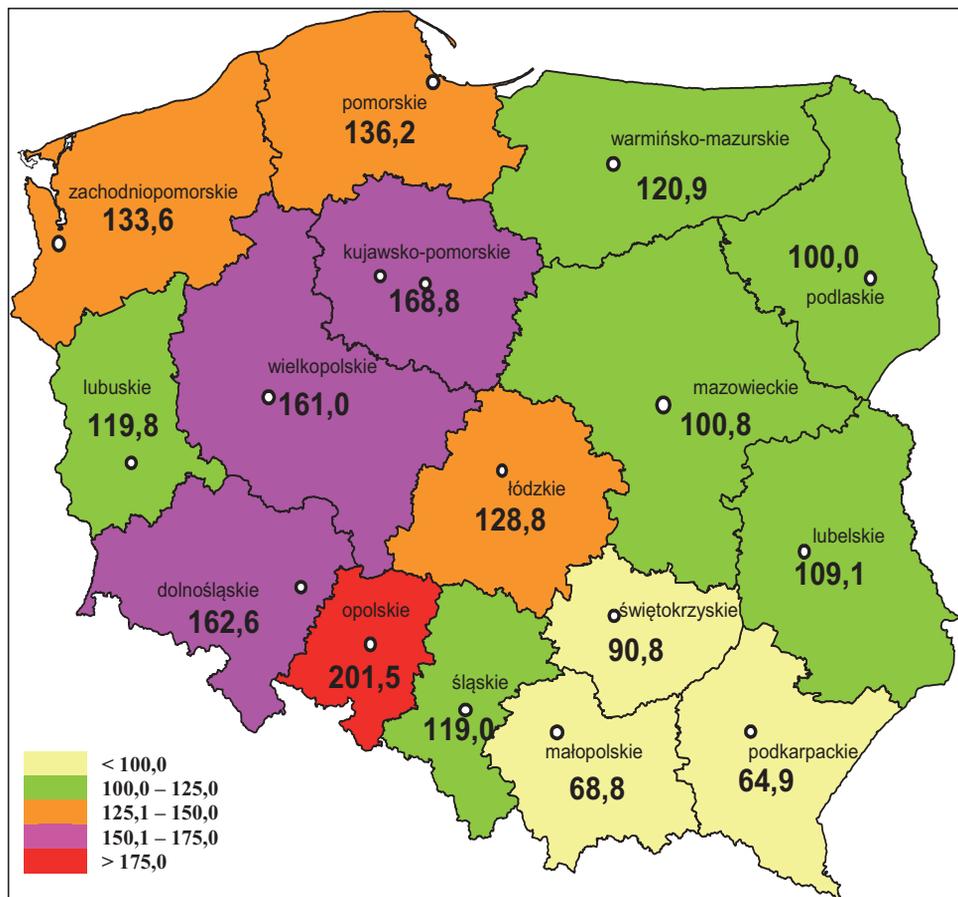
**Wykres (B) IV.6. Średnie zużycie nawozów wapniowych w przeliczeniu na czysty składnik w województwach Polski, w latach 2007-2009 (kg/ha)**



Źródło: J. Kuś, M. Matyka, *Zróżnicowanie warunków przyrodniczych i organizacyjnych produkcji rolniczej w Polsce*. Referat wygłoszony na konferencji, nt. „Rolnictwo zrównoważone: harmonia czy konkurencja celów”, która odbyła się w dn. 15-17.05.2013 r. w IUNiG-PIB w Puławach.

W województwach Polski występują także duże różnice w poziomie nawożenia NPK, średnio w latach 2009-2011 najniższe wynosiło około 65 kg na 1 ha użytków rolnych, a najwyższe prawie 202 kg – wykres (B) IV.7.

**Wykres (B) IV.7. Średnie zużycie nawozów mineralnych NPK w województwach Polski w latach 2009-2011, w kg na 1 ha użytków rolnych**



Źródło: J Kuś, M. Matyka, *Zróżnicowanie warunków przyrodniczych i organizacyjnych produkcji rolniczej w Polsce*. Referat wygłoszony na konferencji, nt. „Rolnictwo zrównoważone: harmonia czy konkurencja celów”, która odbyła się w dn. 15-17.05.2013 r. w IUNiG-PIB w Puławach.

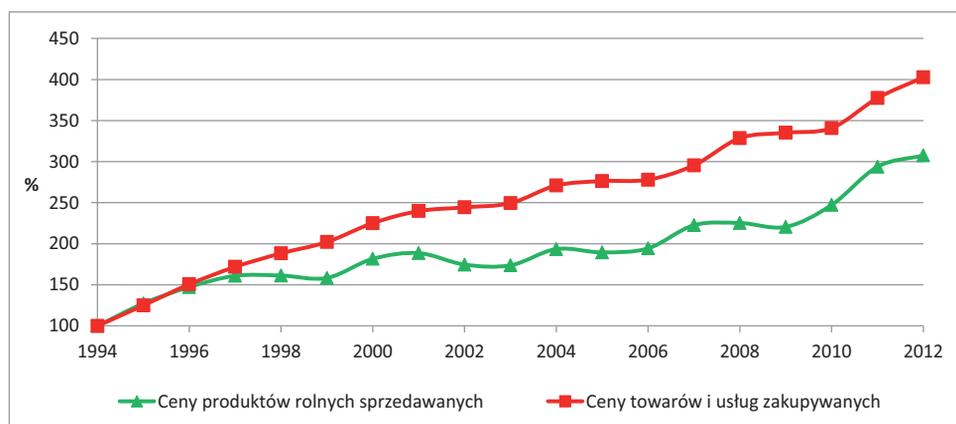
Wielkość zużycia nawozów mineralnych NPK jest w dużej mierze uwarunkowana zróżnicowaniem struktury obszarowej gospodarstw rolnych. W województwach: kujawsko-pomorskim, opolskim, wielkopolskim i dolnośląskim zużycie nawozów osiągnęło wysoki poziom, porównywalny do notowanego w państwach Unii Europejskiej. Podczas gdy w Polsce wschodniej i centralnej zużycie nawozów mineralnych było o wiele niższe i mieściło się w granicach od 100 do 140 kg NPK na 1 ha użytków rolnych. W województwie podkarpackim i małopolskim, o rozdrobnionej strukturze agrarnej, z dominującym typem rolnictwa ekstensywnego, zużycie nawozów mineralnych jest najmniejsze. Nisko-

nakładową produkcją roślinną charakteryzują się także województwa: świętokrzyskie, śląskie i lubuskie. Poziom zużycia nawozów mineralnych był w tych województwach w ostatnich latach około 1,7-krotnie niższy niż w grupie województw charakteryzujących się najwyższą intensywnością produkcji<sup>79</sup>.

**Tendencja zmian w latach cen środków produkcji.** Wysoka intensywność produkcji nie idzie w parze z opłacalnością. Jest to ważne zagadnienie, szczególnie w kontekście obserwowanego w ostatnich latach zdecydowanie wyższego tempa wzrostu cen środków produkcji od cen sprzedaży produktów rolniczych<sup>80</sup>.

Ceny towarów i usług zakupywanych przez gospodarstwa indywidualne dla rolnictwa i ceny produktów rolniczych sprzedawanych przez rolników wykazywały różne tempo zmian w latach – wykres (B) IV.8.

**Wykres (B) IV.8. Zmiany cen towarów i usług zakupywanych dla rolnictwa oraz cen produktów rolnych sprzedawanych w Polsce w latach 1994-2012 (rok 1994=100)**



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Jednak z graficznej prezentacji wynika, że zdecydowanie silniejszą dynamiką wzrostu charakteryzowały się ceny towarów i usług zakupywanych. W latach 1994-2012 wskaźnik zmiany ich cen wyniósł 302,7%, podczas gdy cen produktów sprzedawanych 207,5%.

Przedstawione tendencje zmian cen w latach wskazują na spadek jednostkowej opłacalności produkcji rolniczej. Rolnicy, aby osiągnąć dochód z gospodarstwa, muszą zwiększać wydajność ekonomiczną. Istnieją dwa podstawowe

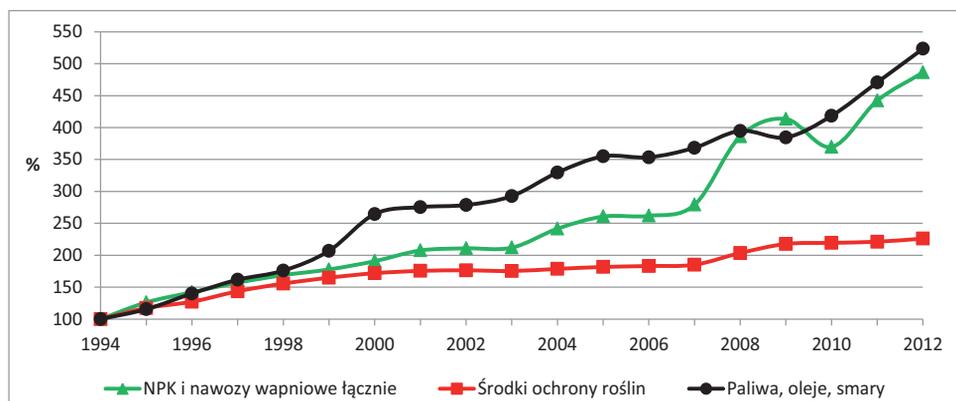
<sup>79</sup> J. Igras, J. Kopiński, M. Matyka, P. Ochal, *Zużycie nawozów mineralnych w Polsce w układzie regionalnym*, [w:] *Stan obecny i perspektywy nawożenia roślin w Polsce w aspekcie regulacji prawnych*, Studia i Raporty IUNG-PIB, nr 25, Puławy 2010.

<sup>80</sup> W. Ziętara, *Organizacja i ekonomika produkcji mleka w Polsce, dotychczasowe tendencje i kierunki zmian*, Roczniki Nauk Rolniczych, Seria G, t.99, z. 1, 2012.

sposoby osiągnięcia tego celu: wzrost wartości produkcji przy niezmiennych kosztach oraz zmniejszenie kosztów przy stałej wartości produkcji. W obu wariantach kluczową rolę pełni właściwe zarządzanie i optymalizowanie kosztów ponoszonych na produkcję.

Ze środków wykorzystywanych do bieżącej produkcji rolniczej szczególnie silną tendencją wzrostową charakteryzowały się ceny nawozów mineralnych oraz ceny paliw i innych produktów ropopochodnych. W latach 1994-2012 wzrost cen nawozów mineralnych (łącznie z wapniowymi) wyniósł ponad 350%. Podobny był wzrost cen paliw. Natomiast ceny środków ochrony roślin wzrosły ponad dwukrotnie (o 120%) – wykres (B) IV.9.

**Wykres (B) IV.9. Zmiana cen wybranych środków do produkcji rolnej w Polsce w latach 1994-2012 (rok 1994=100)**



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Z wyników projekcji wykonanej na 2015 rok wynika, że w perspektywie kilku najbliższych lat należy spodziewać się dalszego wzrostu cen środków produkcji. Można przypuszczać, że konsekwencją tej sytuacji będzie znaczny wzrost kosztów produkcji. W tabeli (B) IV.2 przedstawiono spodziewane wskaźniki zmian wybranych składników kosztów w roku 2015 w odniesieniu do poziomu roku bazowego (2011), który przyjęto jak punkt wyjścia w wykonanych rachunkach. Najszybsze tempo wzrostu przewiduje się dla kosztu materiału siewnego, które rocznie dla zbóż może wynosić 3,9-5,0%, a dla rzepaku ozimego 5,2-6,2%. W konsekwencji w 2015 roku, w porównaniu do danych wyjściowych, koszt materiału siewnego zbóż może wzrosnąć w granicach 18-20%, natomiast rzepaku ozimego o około 25%.

**Tabela (B) IV.2. Wskaźniki dynamiki zmian wybranych składników kosztów, według projekcji wykonanej na 2015 rok, w stosunku do poziomu z roku bazowego 2011\***

Wyszczególnienie	<u>2012</u> poziom na rok 2011*	<u>2013</u> 2012	<u>2014</u> 2013	<u>2015</u> 2014	<u>2015</u> poziom na rok 2011*
Materiał siewny:					
pszenicy ozimej	104,4	104,2	104,0	103,9	117,5
żyta ozimego	105,0	104,7	104,5	104,3	119,8
jęczmienia jarego	104,5	104,3	104,1	103,9	117,9
rzepaku ozimego	106,2	105,8	105,5	105,2	124,8
Nawozy mineralne	104,8	104,5	104,3	104,2	119,0
Środki ochrony roślin	101,1	101,0	101,0	100,9	104,1
Koncentraty białkowe dla krów mlecznych	103,3	103,2	103,1	103,0	113,4
Mieszanki pełnoporcjowe i uzupełniające dla krów mlecznych	103,4	103,3	103,2	103,1	113,7
Energia elektryczna	104,6	104,4	104,2	104,0	118,2
Paliwo napędowe	104,4	104,2	104,0	103,9	117,4
Remonty**	103,4	103,3	103,2	103,1	113,4
Usługi rolnicze	104,0	103,8	103,7	103,5	115,8
Lekarstwa, środki i usługi weterynaryjne	102,7	102,6	102,5	102,4	110,5
Ubezpieczenia w gospodarstwie	102,5	102,4	102,3	102,2	109,7
Odsetki od kredytów	97,6	97,7	97,9	98,0	91,4

\* Szacunek na rok 2011, dane z lat 2006-2011 skorygowano wskaźnikami zmian wyznaczonymi na podstawie funkcji trendu, a następnie uśredniono.

\*\* Według zmiany cen materiałów budowlanych i usług remontowo-budowlanych.

Silny wzrost przewiduje się także dla kosztu nawozów mineralnych (19,0%), energii elektrycznej (18,2%) oraz paliw napędowych (17,4%). Z projekcji wynika, że w perspektywie 2015 roku koszt środków ochrony roślin może wzrosnąć o 4,1%. Oznacza to, że tempo ich wzrostu – w porównaniu do innych środków produkcji – będzie relatywnie wolniejsze. Natomiast w przypadku odsetek od kredytów należy spodziewać się spadku kosztu, przy rocznym tempie zmiany 2,0-2,4%. W konsekwencji koszt odsetek od kredytów w 2015 roku w odniesieniu do roku bazowego może obniżyć się o 8,6%.

## V. Projekcja na 2015 rok kosztów produkcji i wyników ekonomicznych wybranych produktów rolniczych

Przewidywanie zmian w sytuacji ekonomicznej produktów rolniczych jest trudne, może być jednak pomocne przy podejmowaniu różnych decyzji. Prognozy spełniają rolę informacyjną i ostrzegawczą. W opinii wielu osób prognozy i projekcje są nieodzownym elementem skutecznego i sprawnego zarządzania gospodarstwem rolnym. Posiadanie określonej wiedzy i prawidłowa ocena rozwoju różnych zjawisk oraz procesów gospodarczych pozwala wykorzystać pojawiające się możliwości, ale także ograniczyć ryzyko podejmowanych działań. Precyzując ten wątek można przyjąć, że odpowiednio wczesna informacja, np. o poziomie przyszłej produkcji rolnej czy na temat popytu będzie pomocna rolnikom przy odpowiednim zaplanowaniu prowadzonej produkcji. Natomiast w skali kraju daje podstawy do podjęcia odpowiednich decyzji w zakresie polityki rolnej czy też regulacji rynków rolnych. W ostatnich latach, kiedy wszystkie dziedziny życia gospodarczego podlegają bardzo dynamicznym zmianom, znaczenie takich badań jest coraz wyraźniej dostrzegane.

Pomimo dostrzegania wagi problemu, prognozowanie często wywołuje ironiczne uśmiechy racjonalnie myślących ludzi. Bo przecież prognozowanie to przewidywanie przyszłości, a przyszłość niemal z definicji jest czymś nieprzewidywalnym. Tak w każdym razie postrzegają ją nasze umysły. Należy jednak zgodzić się z faktem, że w ciągu ostatnich dziesięcioleci – poprzez zastosowanie odpowiednich metod badawczych – jakość prognoz wzrosła, choć bywa i tak, że całkowicie się nie sprawdzają.

Jakość prognozy zasadniczo zależy od dwóch czynników – od tego na ile model jest ścisły, tzn. sformalizowany matematycznie i na ile wiernie odzwierciedla realia. Jednak rolnictwo jest działem szczególnym i wiele czynników znajduje się poza kontrolą rolnika. Przede wszystkim są to czynniki determinujące wysokość plonów produkcji roślinnej, tzn. warunki atmosferyczne i przebieg pogody.

Badania donoszą<sup>81</sup>, że zarówno w rolnictwie jak i w leśnictwie obserwuje się wyraźne efekty zmian klimatu. W konsekwencji następują zmiany fenologii roślin uprawnych oraz zasięgu szkodników. W Polsce, a także w Europie Środkowej i Północnej wzrosła długość sezonu wegetacyjnego, a to wpływa na przesunięcie kalendarza upraw i praktyk rolniczych. Na wielu obszarach poprawiają się warunki do uprawy winogron. Coraz częściej pojawiają się też bardzo silne fale upałów, a globalne straty spowodowane klęskami żywiołowymi związany-

---

<sup>81</sup> W. Kundzewicz, *Zmiany klimatu, ich przyczyny i skutki – obserwacje i projekcje*. Landform Analysis, vol. 15, 2011.

mi z klimatem mają silną tendencję wzrostową. Projekcje na przyszłość przewidyują dalsze, jeszcze bardziej intensywne, globalne ocieplenie i ta tendencja wydaje się przesądzona na co najmniej kilkadziesiąt lat, choć odchylenia od trendu (nawet dość silne) w krótkich okresach mogą się zdarzać i są rzeczą normalną.

W rozdziale (B) V, na tle danych z lat poprzednich, przedstawiono wyniki projekcji na 2015 rok opłacalności uprawy **pszenicy ozimej, żyta ozimego, jęczmienia jarego, rzepaku ozimego oraz produkcji mleka** średnio w badanej próbie gospodarstw czy w przeciętnych warunkach produkcyjnych oraz w ujęciu wariantowym. W przypadku działalności produkcji roślinnej, warianty to poziom plonu – niższy i wyższy aniżeli w przeciętnych, podobnych jak w ostatnich latach warunkach produkcyjnych. Zbudowano modele projekcji, w których założono, że warunki produkcyjne będą niesprzyjające dla produkcji rolnej oraz wyjątkowo korzystne. Konsekwencją tych uwarunkowań będą zmiany plonu. Natomiast w przypadku działalności produkcji zwierzęcej krowy mleczne, warianty to skala produkcji mierzona liczbą krów. Wyniki projekcji pokazują jakich zmian w opłacalności produkcji mleka mogą oczekiwać rolnicy utrzymujący małe oraz duże stada krów. Szczegółowe wyniki obliczeń zamieszczono w aneksie tabelarycznym (tabele B.1-B.5).

Należy zaznaczyć, że skonstruowane projekcje, które oparto o szeregi czasowe, nie uwzględniają możliwych do zaistnienia w przyszłości zmian innych czynników otoczenia, które w znacznym stopniu mogą modyfikować przewidywane wielkości.

**Zboża.** Wieloletnie badania wskazują, że zboża stanowią około 50% światowej wartości produkcji roślinnej. Są one podstawowym składnikiem żywności dla ludzi oraz pasz dla zwierząt. Są również coraz częściej wykorzystywane jako surowiec do celów energetycznych. Z informacji Głównego Urzędu Statystycznego wynika, że także w polskim rolnictwie zboża zajmują pozycję szczególną. Średnio w latach 2007-2010 ich udział w wartości produkcji roślinnej stanowił około 40%, a w zasiewach – ponad 70%. Jednak udział poszczególnych zbóż w powierzchni zasiewów zbóż ogółem zmienia się, w ostatnich latach zauważalny jest na przykład sukcesywny wzrost udziału pszenicy ozimej, a spadek udziału pszenicy jarej<sup>82</sup>.

Według GUS, w latach 2011-2012 powierzchnia uprawy zbóż (ogółem) wynosiła w Polsce kolejno 7803 i 7704 tys. ha, co stanowiło odpowiednio około 75 i 74% powierzchni użytków rolnych pod zasiewami. W 2011 roku średnie plony z 1 ha tych roślin wynosiły 34,3 dt, a rok później były o 7,9% wyższe. Zwiększyły się także zbiory zbóż ogółem – o 6,6% (z prawie 26,8 mln ton w 2011 roku do ponad 28,5 mln ton w 2012 roku). Należy jednak dodać, że zbiory zbóż podsta-

---

<sup>82</sup> E. Arseniuk, T. Oleksiak, *Dlaczego zboża...*, Agro Serwis, wyd. 5, maj 2011.

wowych (pszenica, żyto, pszenżyto, jęczmień i owies) z mieszankami zbożowymi wzrosły w stopniu bardzo małym – o 0,6% (z 24,3 do 24,4 mln ton)<sup>83</sup>.

Według opublikowanego przez GUS w końcu lipca 2013 roku „*Wstępnego szacunku głównych ziemiopłodów rolnych i ogrodnich w 2013 r.*” wynika, że krajowe zbiory zbóż podstawowych z mieszankami zbożowymi oszacowano na 23,7-25,1 mln ton, czyli na poziomie +/-3% niż w 2012 roku. Zbiory zbóż ozimych wstępnie oszacowano na 16,6-17,7 mln ton, a jarych – na 7,0-7,4 mln ton<sup>84</sup>.

Natomiast produkcja zbóż na świecie – zgodnie z szacunkiem Organizacji Narodów Zjednoczonych do Spraw Wyżywienia i Rolnictwa (ang. Food and Agriculture Organization of the United Nations – FAO) – wzrośnie w sezonie 2013/2014 do poziomu 2479 mln ton, tj. o 7,2% wyższego niż w sezonie poprzednim. Relatywnie wysokie będą zbiory pszenicy, kukurydzy i jęczmienia. Możliwe, że w związku z tym odbudowane zostaną zapasy zbóż w skali globalnej, co może doprowadzić do spadku cen sprzedaży ziarna, ale nadal będzie ono stosunkowo drogie, w związku z zapotrzebowaniem na ziarno ze strony krajów rozwijających się. Na przewidywany, globalny wzrost zbiorów zbóż wpływ miały przede wszystkim lepsze niż sezon wcześniej wyniki produkcji w UE, krajach basenu Morza Czarnego, a w przypadku kukurydzy – głównie w USA. Zbiory pszenicy na świecie mogą być wyższe o 6,8% niż w sezonie 2012/2013, gdyż oceniane są na 704 mln ton, przy czym w UE – na 128,9 mln ton. Światowe zbiory zbóż paszowych są szacowane na poziomie 1275 mln ton, tj. o 9,7% wyższym w porównaniu do sezonu poprzedniego, w tym zbiory kukurydzy będą prawdopodobnie wynosić 972 mln ton, a w samej UE – 69,7 mln ton. Zapasy zbóż na świecie przypuszczalnie wzrosną o ponad 11%, do 567,5 mln ton, przy czym zapasy pszenicy będą wynosić 169 mln ton, a kukurydzy – 175 mln ton. Może to być najwyższy poziom rezerw zbożowych od 12 lat. Jednak zużycie globalne zbóż również wzrośnie, prawdopodobnie o 3% – do 2 mld 402 mln ton. Przyczynić się do tego może większe zużycie kukurydzy na pasze i cele przemysłowe w Stanach Zjednoczonych<sup>85</sup>.

Podaż i popyt na rynku zbóż ma duże znaczenie dla całej gospodarki żywnościowej. Ceny zbóż niejednokrotnie w decydującym stopniu wpływają na opłacal-

---

<sup>83</sup> *Użytkowanie gruntów. Powszechny Spis Rolny 2010*, GUS, Warszawa 2011; *Wyniki produkcji roślinnej w 2012 r.*, GUS, Warszawa 2013.

<sup>84</sup> *Wstępny szacunek głównych ziemiopłodów rolnych i ogrodnich w 2013 r.*, GUS, Warszawa 2013.

<sup>85</sup> *FAO: produkcja zbóż na świecie wzrośnie o 6,5 proc.*, <http://www.farmer.pl/drukuj/44561.html>; *FAO prognozuje wzrost produkcji zbóż na świecie*, <http://www.piagro.pl/wiadomosci-rolnicze/swiat/fao-prognozuje-wzrost-produkcji-zboz-na-swiecie.html>; *Tanieją zboża w Polsce i na rynkach światowych; będą dobre zbiory*, <http://www.portalspozywczy.pl/zboza/wiadomosci/tanieja-zboza-w-polsce-i-na-rynkach-swiatowych-beda-dobre-zbiory,88046.html> [dostęp: wrzesień 2013].

ność produkcji rolniczej, w tym także produkcji zwierzęcej (np. trzody chlewnej). Eksperci z IERiGŻ-PIB oceniają, że w sezonie 2013/2014 na światowych rynkach zbóż można spodziewać się poprawy podaży, ale popyt będzie ograniczał możliwości spadku cen<sup>86</sup>. Będą jednak zmniejszać się różnice w cenach zbóż pomiędzy rynkiem polskim a rynkami Europy Zachodniej, chociaż krajowe zboża nadal pozostaną konkurencyjne. Prawdopodobnie po żniwach 2013 roku nastąpi w Polsce sezonowa obniżka cen zbóż, jednak w dalszej perspektywie ich poziom będzie od kilku do kilkunastu procent niższy w porównaniu z sezonem 2012/2013. Przewidywany spadek cen będzie wynikał z poprawy sytuacji na rynkach światowych, jednak pogorszenie relacji rynkowych w kraju zmniejszy skalę tego spadku<sup>87</sup>.

Wahania poziomu produkcji i sposób wykorzystania produktów rolnych, w tym zbóż wpływają na cenę sprzedaży. Otwarcie rynku po wstąpieniu Polski do UE osłabiło te powiązania. Po akcesji, na krajowe ceny produktów rolnych oddziałują te same instrumenty polityki rolnej, co we wszystkich krajach członkowskich. W efekcie, Wspólna Polityka Rolna jest ważnym czynnikiem cenotwórczym. Na poziom cen mają również wpływ instrumenty polityki handlowej, takie jak: cła, kontyngenty taryfowe, SSG (dodatkowa opłata celna), subsydia eksportowe. W zależności od zakładanego stopnia ochrony rynku danego produktu rolnego stosowane są zróżnicowane stawki celne, wysokości kontyngentów i wielkości subsydiów, a jest to efekt przyjęcia Wspólnej Zewnętrznej Taryfy Celnej na towary rolno-spożywcze. W Polsce wyższe cła niż przed akcesją są np. na zboża (w tym ryż), słód, mleko i produkty mleczarskie oraz niektóre rodzaje mięsa i jego przetworów, większość ryb i wybrane owoce południowe. Kolejnym czynnikiem oddziałującym na cenę produktów rolnych jest wielkość handlu zagranicznego. Rosnący poziom specjalizacji eksportera netto pozwala na obniżenie jednostkowych cen produktów eksportowych. Istotnym elementem cenotwórczym są w tym przypadku koszty transportu, umożliwiającego przepływ towarów pomiędzy krajami nadwyżkowymi (eksportującymi) i niedoborowymi (importującymi). Polska już jest eksporterem netto wielu produktów rolnych, a umacniając dalej swoją pozycję jako eksportera netto, będzie minimalizowała koszty jednostkowe transportu na skutek wzrostu stopnia jego specjalizacji. Koszty transportu mogą więc być w Polsce niższe niż w krajach niedoboru. Dodatkowo ceny produktów rolnych w Polsce związane są z cenami na rynkach naszych partnerów handlowych poprzez kurs wymiany złotego. Kurs ten wpływa bezpo-

---

<sup>86</sup> W. Łopaciuk, *Światowy rynek zbóż*, [w:] *Rynek zbóż. Stan i perspektywy*, nr 44, IERiGŻ-PIB, ARR, MRiRW, Warszawa 2013.

<sup>87</sup> W. Łopaciuk, *Ceny zbóż na rynku krajowym*, [w:] *Rynek zbóż. Stan i perspektywy*, nr 44, IERiGŻ-PIB, ARR, MRiRW, Warszawa 2013.

średnio na konkurencyjność cenową importu i eksportu, a pośrednio na ceny towarów przeznaczonych na rynek wewnętrzny<sup>88</sup>.

Wspomniane instrumenty wspólnotowe oraz ochrona granic wyznaczają na rynkach rolnych minimalny poziom cen. Oprócz tych czynników wpływ na poziom cen ma również wielkość zapasów i podaży produktów rolnych. Potwierdzeniem tego faktu był wysoki wzrost cen zbóż w 2010 roku z powodu ich mniejszych zbiorów oraz niskiego poziomu zapasów. Utrzymująca się od kilku lat niekorzystna relacja zapasów do wielkości zużycia zbóż powoduje silne wahania cen na rynkach światowych. Biorąc pod uwagę powyższe informacje eksperci od rynku zbóż podjęli próbę określenia, jak będą kształtować się ceny zbóż w perspektywie 2020 roku.

Według prognoz OECD-FAO docelowo do 2020 roku nastąpi wzrost podaży na globalnym rynku pszenicy i zbóż paszowych. Zmniejszona zostanie przy tym dynamika wzrostu popytu, będzie to efekt wysokich cen tych produktów. Na skutek tych zmian nastąpi nieznaczne odbudowanie zapasów. Światowe ceny zbóż obniżą się, ale ich poziom pozostanie wysoki. Wskazuje na to utrzymująca się nadal niekorzystna relacja zapasów do zużycia, w porównaniu do stanu obserwowanego w poprzednich dekadach (tzn. przed 2010 rokiem).

Ważnym czynnikiem podtrzymującym poziom cen zbóż jest rozwój rynku biopaliw, traktowanych jako alternatywne źródło pozyskiwania energii. Opłacalność produkcji biopaliw uzależniona jest od kształtowania się cen ropy i innych tradycyjnych nośników energii oraz od przepisów dotyczących produkcji i wykorzystywania biopaliw, stosowanych przez rządy wielu krajów. Na skutek wzrostu cen paliw konwencjonalnych, a co za tym idzie – dalszej ekspansji rynku biopaliw prawdopodobnie wzrośnie popyt na pszenicę, zboża paszowe oraz rośliny oleiste, co będzie sprzyjać zmniejszeniu się ich zapasów. Eksperci przewidują, że w 2020 roku około 13% globalnej produkcji zbóż paszowych i około 15% produkcji roślin oleistych będzie wykorzystywana do wytwarzania biopaliw. Szacuje się również, że wzrost cen ropy naftowej o 25% może wywołać wzrost cen zbóż paszowych o 5%. Spadek zbiorów tych zbóż o 5% może zaś spowodować wzrost cen pszenicy o ponad 25%, a zbóż paszowych o 24%. Natomiast wzrost zbiorów zbóż paszowych o 5% może skutkować spadkiem cen sprzedaży pszenicy o 18%, a innych zbóż paszowych o 17%. Powyższe dane wskazują, że jeśli zapasy zbóż nie zostaną odbudowane zaistnieje duże ryzyko, że w najbliższych latach ponownie nastąpią silne wahania ich cen<sup>89</sup>.

---

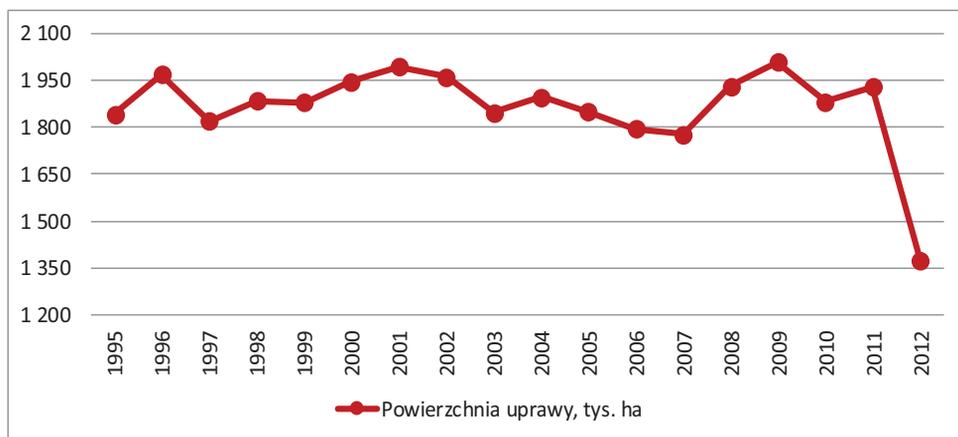
<sup>88</sup> Analiza czynników kształtujących ceny produktów rolnych w Polsce po akcesji do UE. Fundacja Programów Pomocy dla Rolnictwa; [http://www.fapa.org.pl/gfx/saepi/Scenariusz%20cenowy%20po%20akcesji\\_pdf](http://www.fapa.org.pl/gfx/saepi/Scenariusz%20cenowy%20po%20akcesji_pdf) [dostęp: sierpień 2013].

<sup>89</sup> G. Dybowski, D. Rycombel, *Światowy rynek wieprzowiny i drobiu na tle bilansu zbóż i pasz*, IERiGŻ-PIB, Raport PW nr 17, Warszawa 2011.

## 1. Pszenica ozima

Pszenica jest najważniejszym pod względem gospodarczym zbożem w Polsce. Wynika to z jej wysokiego potencjału plonotwórczego, wysokiej wartości technologicznej ziarna oraz dużych możliwości produkcyjnych w polskich warunkach klimatycznych i glebowych. Według danych GUS, w 2012 roku pszenica ozima w powierzchni zbóż ogółem stanowiła 17,8%<sup>90</sup>. Na przestrzeni lat jej powierzchnia podlegała pewnym wahaniom. Praktycznie od 2001 do 2007 roku areał uprawy tego zboża wykazywał kierunek malejący. Dopiero w 2008 i 2009 roku odnotowano znaczący wzrost, ale już w 2010 roku nastąpiło kolejne załamanie – wykres (B) V.1.1.

Wykres (B) V.1.1. Powierzchnia uprawy pszenicy ozimej w latach 1995-2012, ogółem w kraju



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Drastyczny spadek powierzchni (do 1,4 mln ha) uprawy pszenicy ozimej nastąpił w 2012 roku. Było to wynikiem niekorzystnych warunków meteorologicznych. Bardzo niskie temperatury w połączeniu z brakiem pokrywy śnieżnej spowodowały znaczące straty w zasiewach roślin ozimych. W efekcie, również uprawy pszenicy ozimej często były zaorywane i obsiewane zbożami jarymi<sup>91</sup>.

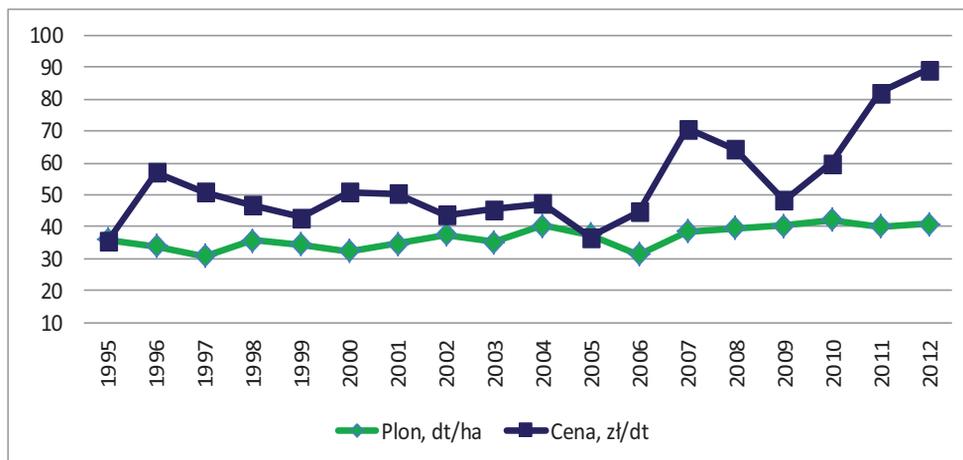
Ważnym czynnikiem wpływającym na wielkość powierzchni uprawy jest cena sprzedaży, która w dużym stopniu kształtuje dochód rolnika. W Polsce, w latach 1997-2004, tj. w ostatnich latach przed wstąpieniem Polski do Unii Europejskiej (UE) ceny sprzedaży ziarna pszenicy kształtowały się na stosunkowo zbliżonym poziomie (40-50 zł/dt). Bardzo duży wzrost cen pszenicy odnotowano

<sup>90</sup> Wyniki produkcji roślinnej w 2012 r., GUS, Warszawa 2013.

<sup>91</sup> Jak wyżej.

w 2007 roku. Był on między innymi wynikiem relatywnie niskich we wspomnianym roku zbiorów, spadku zapasów i różnorodnych restrykcji eksportowych wprowadzonych przez kilku liczących się producentów, np. Argentynę, Rosję, Chiny. Dopiero w 2008 roku, w konsekwencji mniejszego krajowego popytu oraz niewielkiego wzrostu podaży pojawiły się pierwsze oznaki spadku cen omawianego zboża<sup>92</sup>. Ostatecznie w roku 2009 na rynku pszenicy nastąpił głęboki spadek cen, aż do poziomu obserwowanego w 2004 roku – wykres (B) V.1.2.

**Wykres (B) V.1.2. Plon pszenicy ozimej w gospodarstwach indywidualnych oraz cena sprzedaży ziarna pszenicy w latach 1995-2012**



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Od 2010 roku, w wyniku niekorzystnej sytuacji popytowo-podażowej, ceny sprzedaży ziarna pszenicy systematycznie rosną. W 2011 roku wzrost cen ziarna pszenicy był znaczący zarówno na rynku krajowym, jak i światowym. Był to między innymi efekt rosnącego popytu na ziarno w połączeniu z mniejszą podażą eksportową u głównych producentów, a w szczególności wprowadzenia ograniczeń eksportowych w Rosji i na Ukrainie. W 2012 roku ceny pszenicy nadal rosły, przyczyn tego stanu można upatrywać w spadku produkcji i wynikającym z tego faktu niekorzystnym bilansie zbóż na świecie. Zmniejszenie produkcji spowodowane było niesprzyjającymi warunkami meteorologicznymi występującymi u kluczowych, światowych producentów zbóż, przede wszystkim w krajach basenu Morza Czarnego oraz w USA<sup>93</sup>.

<sup>92</sup> A. Ginter, S. Szarek, *Sytuacja dochodowa producentów zbóż na przykładzie uprawy pszenicy*, Journal of Agribusiness and Rural Development, 4(18) 2010.

<sup>93</sup> *Światowy Rynek Zbóż, Oleistych i Komponentów Paszowych. Opracowanie sygnałne*, Zespół Monitoringu Zagranicznych Rynków Rolnych, FAMMU/FAPA, Warszawa 2012.

Jeśli chodzi o plonowanie pszenicy w ostatnich latach, można stwierdzić, że utrzymywało się na względnie stałym poziomie. Wielkość plonu ziarna tego zboża oscylowała wokół 40 dt/ha (wykres (B) V.1.2). Jednakże w odniesieniu do większości krajów Unii Europejskiej wielkość ta była relatywnie niska. Dla porównania w 2005 roku, średnie plony w UE-25 wyniosły 59,9 dt/ha, podczas gdy w Polsce 37,5 dt/ha. Najwyższe plony osiągnęły wówczas: Holandia (86,6 dt/ha), Irlandia (84,3 dt/ha) oraz Belgia (84,2 dt/ha), natomiast u zachodniego sąsiada Polski – Niemiec, plony pszenicy w 2005 roku wyniosły 74,7 dt/ha<sup>94</sup>.

Relatywnie niskie plonowanie pszenicy w Polsce jest prawdopodobnie konsekwencją nadmiernie uproszczonego zmianowania, wynikającego z bardzo wysokiego udziału zbóż w produkcji i zanikającej uprawy roślin strączkowych i roślin motylkowatych drobnonasiennych jako poplonów. Niemalże znaczenie ma też niski udział nasion kwalifikowanych w zasiewach, relatywnie niska jakość polskich gleb oraz stosunkowo niski poziom nawożenia i zużycia środków ochrony<sup>95</sup>.

Warto wspomnieć również o prognozach plonów i zbiorów pszenicy w 2013 roku. Według Coceral<sup>96</sup>, w 2013 roku w porównaniu z 2012 rokiem, zbiory pszenicy w krajach Unii Europejskiej wzrosną o 3,2 mln ton, tj. do poziomu 127 mln ton. Zwiększenie produkcji pszenicy przewidywane jest u większości kluczowych producentów (np. Francja, Niemcy), wyjątek stanowi Wielka Brytania, w przypadku której oczekiwany jest spadek produkcji pszenicy miękkiej o około 1,3 mln ton. Natomiast prognozy Komisji Europejskiej dotyczące przeciętnego plonu pszenicy w Unii Europejskiej w sezonie 2013/2014 wskazują na jego wzrost, z 54,1 dt/ha w 2012 roku do 55,4 dt/ha w 2013 roku. Należy jednak zaznaczyć, że poziom plonu będzie niższy w porównaniu ze średnią unijną z ostatnich pięciu lat (56,3 dt/ha)<sup>97</sup>.

Badania wykonane do celów niniejszej pracy przeprowadzono na podstawie danych empirycznych zebranych w 151 gospodarstwach uprawiających pszenicę ozimą średnio w latach 2006-2011. Jednostki te były rozmieszczone na terenie całego kraju i zostały wybrane w sposób celowy ze zbiorowości

---

<sup>94</sup> *Polskie rolnictwo na tle rolnictwa UE*, Fundacja Programów Pomocy dla Rolnictwa; [http://www.fapa.org.pl/gfx/saep/Polskie%20rolnictwo%20na%20tle%20UE-raport%2009\\_08.pdf](http://www.fapa.org.pl/gfx/saep/Polskie%20rolnictwo%20na%20tle%20UE-raport%2009_08.pdf) [dostęp: czerwiec 2013].

<sup>95</sup> E. Arseniuk, T. Oleksiak, *Dlaczego zboża...*, 2011; [http://www.ihar.edu.pl/dlaczego\\_zboza.php](http://www.ihar.edu.pl/dlaczego_zboza.php) [dostęp: czerwiec 2013].

<sup>96</sup> Coceral – europejskie stowarzyszenie reprezentujące handel zbóż, ryżu, pasz, nasion oleistych, oliwy z oliwek, olejów i tłuszczów.

<sup>97</sup> *Rynek zbóż i oleistych*, Zespół Monitoringu Zagranicznych Rynków Rolnych, FAMMU/FAPA. Wiadomości nr 12 i 21, 22 marca i 24 maja 2013.

gospodarstw Polskiego FADN. Warunkiem doboru gospodarstw do badań była uprawa pszenicy ozimej na określonej skali.

Wyniki badań wskazują, że w ostatnich latach sytuacja dochodowa uprawy pszenicy ozimej była korzystna. W roku bazowym dla modelu projekcji, tj. 2011 (dane z lat 2006-2011 skorygowane wskaźnikami zmian wyznaczonymi na podstawie funkcji trendu, a następnie uśrednione) średnio w badanym zbiorze gospodarstw, nadwyżka bezpośrednia z 1 ha pszenicy ozimej wynosiła 3137 zł, a dochód bez dopłat 1804 zł/ha (tabela B.1). Dodatkowo wsparcie jakie rolnicy otrzymują w formie dopłat (UPO+JPO), podobnie jak w przypadku wszystkich zbóż, miało duży wpływ na kształtowanie się dochodu z działalności. W omawianym okresie dochód z uprawy pszenicy po uwzględnieniu dopłat kształtował się na poziomie 2556 zł/ha, dopłaty stanowiły 29,4% jego poziomu. Produkcja pszenicy ozimej – na tle pozostałych działalności produkcyjnych objętych badaniami – charakteryzowała się wysoką efektywnością ekonomiczną. Miarą efektywności był wskaźnik opłacalności, który wynosił 168,9% – tabela B.1.

Według projekcji, w 2015 roku w przeciętnych warunkach produkcyjnych uprawa pszenicy ozimej będzie nadal działalnością dochodową. Ocenia się, że dochód bez dopłat z uprawy 1 ha pszenicy wyniesie 1931 zł, tj. będzie o 7,0% wyższy w porównaniu z rokiem bazowym 2011. Będzie to efektem zarówno wzrostu plonu (o 4,7%), jak i wyższej ceny sprzedaży ziarna (o 7,6%). Jednocześnie przewiduje się wzrost dopłat, w przeprowadzonych badaniach – zgodnie z opinią ekspertów – przyjęto, że wyniosą 976 zł/ha. W konsekwencji dochód z działalności (tj. łącznie z dopłatami) osiągnie poziom o 13,7% wyższy, niż w 2011 roku. Jednak ekonomiczna efektywność produkcji pszenicy ozimej obniży się o 5,6 pkt. proc.

Produkcja rolnicza polega na przystosowaniu zasobów i sił przyrody do wytworzenia dóbr materialnych. Z tego względu jej zależność od warunków przyrodniczych jest niepodważalna. Wiąże się to z pewnym ryzykiem, wynikającym między innymi z występowania zdarzeń losowych, których nie można przewidzieć, a które mają duży wpływ na wzrost, rozwój oraz plonowanie roślin uprawnych. Zdarzenia te mogą być związane z warunkami pogodowymi, których wpływ na produkcję rolniczą może być korzystny lub niekorzystny.

W celu określenia – w perspektywie 2015 roku – kierunku zmiany wyników ekonomicznych pszenicy ozimej w zależności od uwarunkowań produkcyjnych, projekcję sporządzono w dwóch wariantach:

- pesymistycznym (A) – założono występowanie niekorzystnych warunków produkcyjnych, które spowodują niższe plonowanie pszenicy,

- optymistycznym (B) – założono wyjątkowo korzystne warunki produkcyjne, które przyczynią się do uzyskania plonów wyższych niż przeciętne.

W tabeli (B) V.1.1 przedstawiono dynamikę spodziewanych zmian poziomu produkcji oraz wybranych pozycji kosztów i dochodów, w 2015 roku w przeciętnych warunkach produkcyjnych oraz w ujęciu wariantowym, w porównaniu do danych wyjściowych, czyli średniej z lat 2006-2011.

**Tabela (B) V.1.1. Wskaźniki dynamiki zmian wyników uprawy 1 ha pszenicy ozimej w 2015 roku w przeciętnych warunkach produkcyjnych i w ujęciu wariantowym w stosunku do warunków przeciętnych w roku bazowym 2011\***

Wyszczególnienie	Przeciętne warunki produkcyjne	Warianty plonu	
		pesymistyczny (A)	optymistyczny (B)
Plon	104,7	93,4	113,8
Cena sprzedaży ziarna	107,6		
Wartość produkcji (przychody ze sprzedaży) - WP	112,5	100,4	122,3
<b>Koszty bezpośrednie</b>	<b>114,8</b>	<b>114,8</b>	<b>114,8</b>
Nadwyżka bezpośrednia bez dopłat	111,6	94,6	125,5
Koszty ogółem (bezpośrednie + pośrednie) - KO	116,4	116,4	116,4
<b>Dochód z działalności bez dopłat</b>	<b>107,0</b>	<b>77,3</b>	<b>131,0</b>
<b>Dochód z działalności (z dopłatami)</b>	<b>113,7</b>	<b>92,8</b>	<b>130,7</b>
Wskaźnik opłacalności (WP/KO)	96,7	86,3	105,1
Dochód z działalności bez dopłat /1 dt ziarna	102,2	82,8	115,1
Koszty ogółem na 1 zł dochodu z działalności bez dopłat	108,7	150,5	88,8
Dopłaty na 1 zł dochodu z działalności bez dopłat	121,3	167,9	99,1

\* Szacunek na rok 2011, dane z lat 2006-2011 skorygowano wskaźnikami zmian wyznaczonymi na podstawie funkcji trendu, a następnie uśredniono.

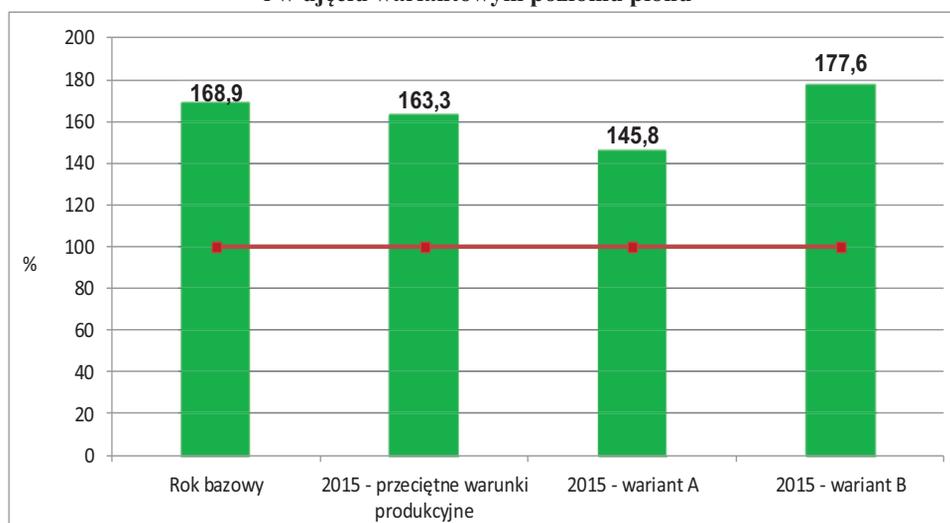
Wyniki projekcji wskazują, że w 2015 roku zarówno w przeciętnych, jak i korzystnych warunkach produkcyjnych (wariant optymistyczny) nastąpi wzrost plonu pszenicy ozimej, odpowiednio o 4,7 i 13,8%. Natomiast w przypadku wystąpienia niekorzystnych warunków produkcyjnych (wariant pesymistyczny) przewidywany jest spadek plonu o 6,6%. Szacuje się, że cena ziarna będzie zwiększać się w tempie 1,8% rocznie i do 2015 roku wzrośnie o 7,6% w porównaniu z rokiem bazowym (2011). Sytuacja ta będzie miała wpływ na dynamikę wzrostu wartości produkcji, która w perspektywie 2015 roku osiągnie poziom wyższy: w przeciętnych warunkach produkcyjnych o 12,5%, w pesymistycznych o 0,4%, a w optymistycznych o 22,3%.

Przewiduje się, że roczne tempo wzrostu kosztów bezpośrednich uprawy pszenicy będzie mieścić się w granicach 3,3-3,7% i w konsekwencji w 2015 roku, w porównaniu do danych wyjściowych z 2011 roku, koszt ten będzie wyższy o 14,8%. Najszybsze roczne tempo wzrostu spodziewane jest dla kosztu nawozów mineralnych (4,8-4,2%) oraz kosztu materiału siewnego (4,4-3,9%) – tabela (B) IV.2.

Natomiast koszty ogółem (tj. bezpośrednie i pośrednie łącznie) uprawy pszenicy będą zwiększać się w granicach 3,7-4,0% rocznie. W efekcie, w 2015 roku w stosunku do 2011 roku mogą wzrosnąć o 16,4%.

Według projekcji w 2015 roku w przeciętnych warunkach produkcyjnych oraz gorszych od przeciętnych (wariant A) należy spodziewać się słabszej dynamiki wzrostu wartości produkcji niż kosztów ogółem uprawy pszenicy ozimej. W efekcie w 2015 roku – w porównaniu do 2011 roku – przewiduje się, że wskaźnik opłacalności obniży się odpowiednio o 5,6 i 23,1 pkt. proc. Poziom opłacalności ujęty ilorazowo uprawy pszenicy ozimej w roku bazowym (2011) oraz przewidywany na 2015 rok przedstawia wykres (B) V.1.3.

**Wykres (B) V.1.3. Opłacalność uprawy pszenicy ozimej w roku bazowym (2011) oraz projekcja na 2015 rok w przeciętnych warunkach produkcyjnych i w ujęciu wariantowym poziomu plonu\***



\* Wariant: A – plon niższy (warunki niekorzystne), B – plon wyższy (warunki korzystne).

Z przeprowadzonych badań wynika, że w 2015 roku, w stosunku do 2011 roku, opłacalność uprawy pszenicy wzrośnie jedynie przy założeniu, że warunki produkcyjne będą wyjątkowo korzystne (wariant B), tj. przy wysokim plonowaniu. W tym przypadku dynamika wzrostu wartości produkcji

będzie silniejsza niż kosztów ogółem (o 5,9 pkt. proc.), w rezultacie wskaźnik opłacalności osiągnie poziom 177,6%, tym samym będzie wyższy niż w roku bazowym (2011) o 8,7 pkt. proc.

Poniżej przedstawiono kierunek zmiany poziomu wartości produkcji (przychodów) i dochodów z uprawy pszenicy ozimej przewidywanych na 2015 rok – w odniesieniu do roku bazowego 2011 – w przeliczeniu na 1 ha uprawy<sup>98</sup>:

◆ **w przeciętnych warunkach produkcyjnych:**

- wzrost plonu – o 4,7% (o 2,7 dt/ha),
- wzrost wartości produkcji – o 12,5% (o 555 zł),
- wzrost nadwyżki bezpośredniej bez dopłat – o 11,6% (o 364 zł),
- wzrost dochodu z działalności bez dopłat – o 7,0% (o 127 zł),

◆ **w niekorzystnych warunkach produkcyjnych (wariant A):**

- spadek plonu – o 6,6% (o 3,9 dt/ha),
- wzrost wartości produkcji – o 0,4% (o 20 zł),
- spadek nadwyżki bezpośredniej bez dopłat – o 5,4% (o 171 zł),
- spadek dochodu z działalności bez dopłat – o 22,7% (o 409 zł),

◆ **w korzystnych warunkach produkcyjnych (wariant B):**

- wzrost plonu – o 13,8% (o 8,0 dt/ha),
- wzrost wartości produkcji – o 22,3% (o 989 zł),
- wzrost nadwyżki bezpośredniej bez dopłat – o 25,5% (o 798 zł),
- wzrost dochodu z działalności bez dopłat – o 31,0% (o 561 zł).

Na wyniki ekonomiczne pszenicy ozimej wpływ ma nie tylko wartość produkcji (jako pochodna plonu i ceny), ale także koszty uprawy. W roku bazowym (2011) koszty ogółem poniesione na uprawę 1 ha wynosiły 2621 zł, natomiast w 2015 roku szacuje się, że osiągną poziom 3049 zł, tzn. wzrosną o 16,4%.

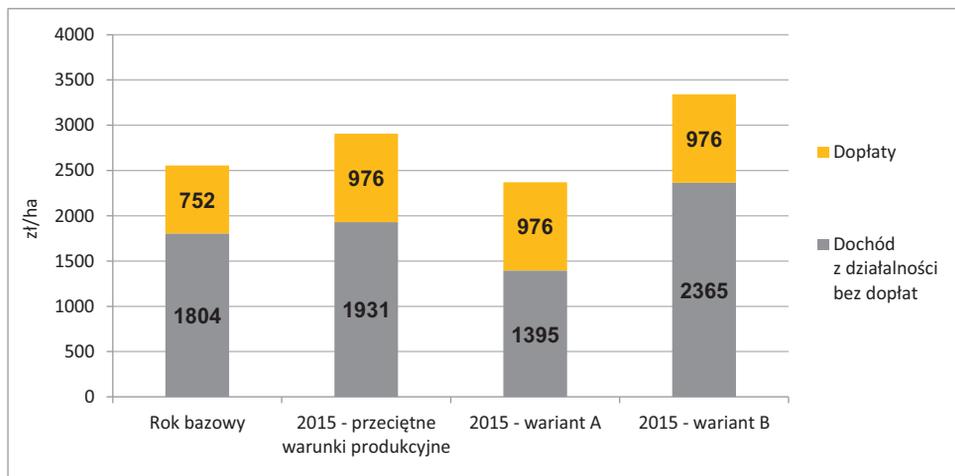
Wyższe koszty uprawy, nawet w sytuacji gdy wyniki produkcyjne będą korzystniejsze, spowodują wzrost kosztów produkcji 1 dt ziarna. W porównaniu do roku 2011, w przeciętnych warunkach produkcyjnych 2015 roku koszty produkcji 1 dt ziarna mogą wzrosnąć o 11,2%, a w wyjątkowo korzystnych (wariant B)

---

<sup>98</sup> Przewidywany kierunek zmiany (wzrost lub spadek) oraz siłę tego zjawiska przedstawiono procentowo. Zmiany jakich można się spodziewać wyrażono także ilościowo i wartościowo. Podanych liczb nie należy jednak traktować jako wielkości absolutnych, mają one pokazać przewidywaną skalę zmiany na tle zmiany procentowej – w analizowanym przypadku wyniki uprawy pszenicy ozimej w przeciętnych warunkach produkcyjnych oraz przy plonie niższym (warunki produkcyjne niekorzystne) i wyższym (warunki produkcyjne korzystne).

– o 2,2%. Natomiast w sytuacji wystąpienia niekorzystnych warunków produkcyjnych (wariant A) i spadku plonu, koszty produkcji 1 dt ziarna mogą być wyższe nawet o 24,6%.

**Wykres (B) V.1.4. Dochód z uprawy pszenicy ozimej w roku bazowym (2011) oraz projekcja na 2015 rok w przeciętnych warunkach produkcyjnych i w ujęciu wariantowym poziomu plonu\***



\* Wariant: A – plon niższy (warunki niekorzystne), B – plon wyższy (warunki korzystne).

W perspektywie 2015 roku ocenia się, że wyniki produkcyjno-cenowe będą na tyle korzystne, że zrealizowany poziom wartości produkcji pozwoli na pokrycie kosztów ogółem (tj. bezpośrednich i pośrednich łącznie) uprawy pszenicy i uzyskanie dochodu z działalności bez dopłat. Dochód ten, w stosunku do danych wyjściowych z 2011 roku, będzie wyższy w przeciętnych oraz w korzystnych warunkach produkcyjnych, odpowiednio o 127 i 561 zł/ha. Natomiast w warunkach niekorzystnych spadek dochodu bez dopłat będzie na tyle duży (o 409 zł/ha), że pomimo wyższych dopłat (o 29,8%), dochód z działalności nie osiągnie poziomu z roku bazowego, będzie niższy o 185 zł, tj. 7,2%. Warto zaznaczyć, że w 2015 roku w przeciętnych oraz niekorzystnych (wariant A) warunkach produkcji wzrośnie znaczenie dopłat do uprawy pszenicy ozimej. Ich udział w dochodzie z działalności w porównaniu z rokiem bazowym (2011) będzie wyższy odpowiednio o 4,2 i 11,8 pkt. proc. Natomiast w korzystnym (B) wariantcie projekcji, udział dopłat (29,2%) będzie podobny jak w roku bazowym – wykres (B) V.1.4, tabela B.1.

## Projekcja na 2015 rok wyników uprawy pszenicy ozimej

Wyniki badań wskazują, że w 2015 roku uprawa pszenicy ozimej będzie dochodowa. Niezależnie od warunków produkcyjnych dochód z działalności bez dopłat zostanie zrealizowany. Przewiduje się, że w przeciętnych, czyli podobnych jak w ostatnich latach warunkach produkcyjnych, plon pszenicy ozimej będzie kształtował się na poziomie 61,2 dt/ha. Natomiast cena sprzedaży ziarna może wynosić 81,18 zł/dt. W efekcie przychody (wartość produkcji) z uprawy 1 ha osiągną poziom 4980 zł. Szacuje się, że po uwzględnieniu w rachunku kosztów uprawy (3049 zł/ha), dochód bez dopłat z 1 ha tego zboża wyniesie 1931 zł.

Mając jednak na uwadze zmienność warunków klimatycznych i możliwość występowania niekorzystnych zdarzeń losowych (np. ulewne deszcze, susza), a także sprzyjających osiągnięciu relatywnie wysokich plonów, można spodziewać się znaczącego zróżnicowania wyników ekonomicznych prowadzonej działalności.

Skalę zróżnicowania pokazuje porównanie wyników uprawy pszenicy ozimej ujętych wariantowo. Porównując wyniki produkcyjne i ekonomiczne pszenicy w wariantach B (warunki produkcyjne korzystne) do A (warunki niekorzystne) w przeliczeniu na 1 ha uprawy odnotowano:

- plon – wyższy o 21,8% (tj. o 11,9 dt),
- wartość produkcji – wyższą o 21,8%,
- nadwyżkę bezpośrednią bez dopłat – wyższą o 32,7%,
- dochód z działalności bez dopłat – wyższy o 69,5%,
- wskaźnik opłacalności produkcji – wyższy o 31,8 pkt. proc.

Wyniki obliczeń pokazują, jak dużych różnic w opłacalności uprawy pszenicy ozimej można się spodziewać. Siła tych zmian wynika z założeń modelu projekcji, których podstawą była zmienność w czasie plonu pszenicy. Należy jednak mieć na uwadze, że oddziaływanie czynników pogodowych, będących poza kontrolą rolnika nie musi występować z takim natężeniem.

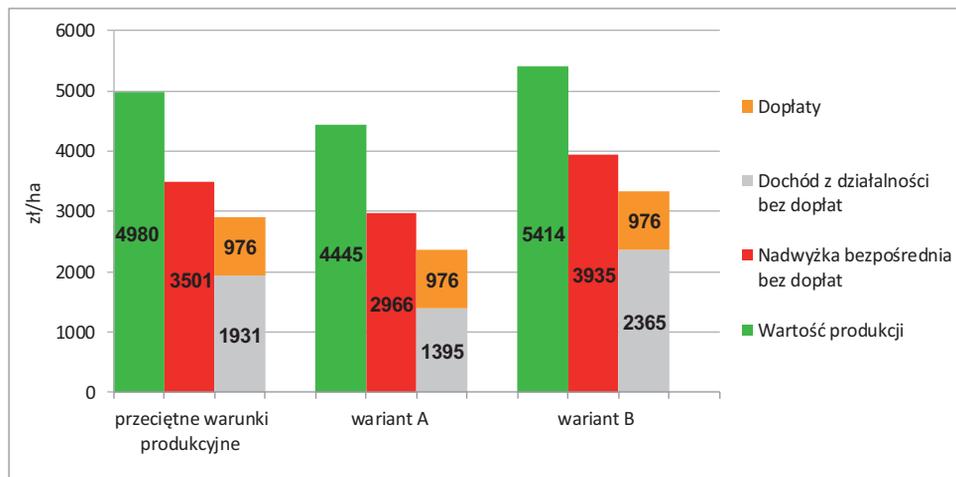
Biorąc jednak pod uwagę wyniki modelu projekcji – wariant A i B – stwierdzić należy znaczące różnice w wynikach uprawy 1 ha, ale także w poziomie mierników sprawności ekonomicznej. Dla przykładu, różnica na korzyść wariantu B w wysokości dochodu z działalności bez dopłat na 1 dt ziarna, wynosiła prawie 10 zł, tj. 39,1%. Przewaga widoczna jest także w przypadku kosztu wytworzenia 1 zł tego dochodu (o 41,1%).

Porównując wyniki obu wariantów, warto również zwrócić uwagę na znaczenie dopłat w kształtowaniu dochodu z działalności pszenicy ozimej. W wariantach optymistycznym (B) dopłaty stanowiły 29,2% tego dochodu, gdy tymcza-

sem w wariantcie pesymistycznym (A) – 41,2%. Pomimo takiego wsparcia dochód z działalności w wariantcie A, w porównaniu do B, był niższy o 970 zł, tj. o 29,0%.

Wykres (B) V.1.5 prezentuje wyniki ekonomiczne uprawy pszenicy ozimej oraz wpływ wsparcia finansowego w postaci dopłat w 2015 roku, w zależności od zmienności warunków produkcyjnych.

**Wykres (B) V.1.5. Projekcja wyników uprawy pszenicy ozimej w 2015 roku w przeciętnych oraz niekorzystnych (wariant A) i korzystnych (wariant B) warunkach produkcyjnych**



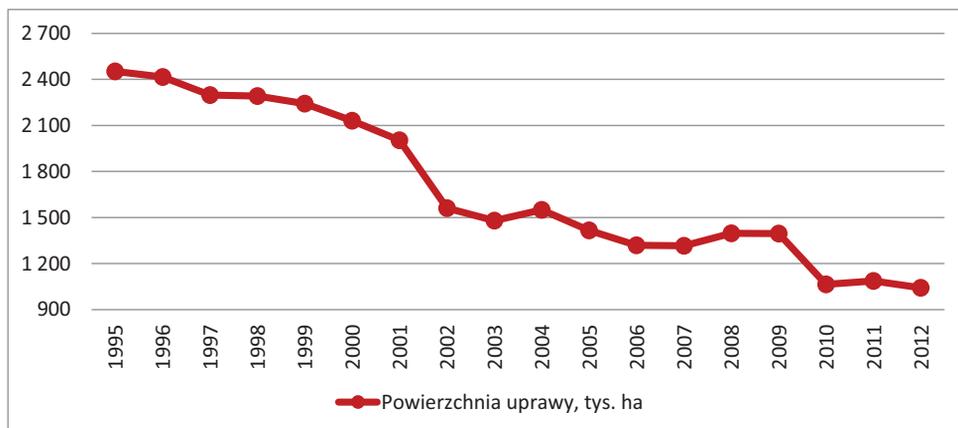
Podsumowując należy stwierdzić – opierając się na wynikach projekcji – że uprawa pszenicy ozimej w 2015 roku będzie dochodowa. Możliwe są jednak znaczne wahania dochodu ze względu na zróżnicowanie warunków produkcyjnych. Biorąc pod uwagę przeciętne warunki produkcyjne ocenia się, że dochód z działalności bez dopłat z 1 ha, przewyższy poziom uzyskany w bazowym roku 2011 – średnio o 7,0%. Jednak w sytuacji wystąpienia wyjątkowo sprzyjających warunków produkcyjnych (B) wzrost dochodu będzie silniejszy (o 31,0%), podczas gdy w warunkach niekorzystnych (A) dochód prawdopodobnie spadnie o 22,7%, tj. poniżej poziomu z roku 2011.

Prezentowana zmienność wyników to wyłącznie następstwo ewentualnych różnic w plonowaniu pszenicy (różnica między wariantem A i B wynosiła 11,9 dt). Wyniki badań wskazują, że w perspektywie 2015 roku dynamika wzrostu wartości produkcji będzie słabsza niż kosztów, co może skutkować niższą efektywnością produkcji. Odwrotnego kierunku zmiany można oczekiwać tylko w wariantcie optymistycznym projekcji (B). W tym przypadku ekonomiczna efektywność produkcji pszenicy – w porównaniu do roku bazowego – może być wyższa o 8,7 pkt. proc.

## 2. Żyto ozime

W Polsce uprawa żyta często jest prowadzona w sposób ekstensywny, głównie ze względu na najmniejsze wymagania klimatyczno-glebowe spośród uprawianych roślin zbożowych. Wśród krajowych producentów zbóż, w ostatnich kilkunastu latach, żyto cieszy się coraz mniejszym zainteresowaniem, co odzwierciedla systematyczny spadek powierzchni jego uprawy – wykres (B) V.2.1.

Wykres (B) V.2.1. Powierzchnia uprawy żyta ozimego w latach 1995-2012, ogółem w kraju



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Według danych GUS, w 2012 roku powierzchnia żyta wynosiła 1042 tys. ha, a jej udział w ogólnej powierzchni zasiewów zbóż podstawowych z mieszankami zbożowymi wynosił 14,8%<sup>99</sup>. Zmniejszająca się powierzchnia uprawy żyta jest głównie spowodowana dużo mniejszym znaczeniem tego zboża w gospodarce żywnościowej. Wartość użytkowa ziarna żyta jest mniejsza niż pszenicy i tylko niewielka część przeznaczana jest do spożycia przez ludzi. Ponad połowa zbiorów jest wykorzystywana jako pasza, chociaż coraz częściej wskazuje się także na inne zastosowania, np. produkcja biomasy do eksploatacji biogazowni.

Ekstensywna uprawa żyta w dużym stopniu determinuje poziom plonowania tego zboża. W 2012 roku – ogółem w kraju – średni plon żyta wynosił 27,7 dt/ha, jednak zmienność była duża, najwyższe plony (około 37 dt) uzyskano w województwie zachodniopomorskim i opolskim, natomiast najniższe (około 23 dt) w województwie mazowieckim i świętokrzyskim<sup>100</sup>. Warto zwrócić uwagę, że w doświadczeniach ścisłych COBORU średnie plony żyta mieściły

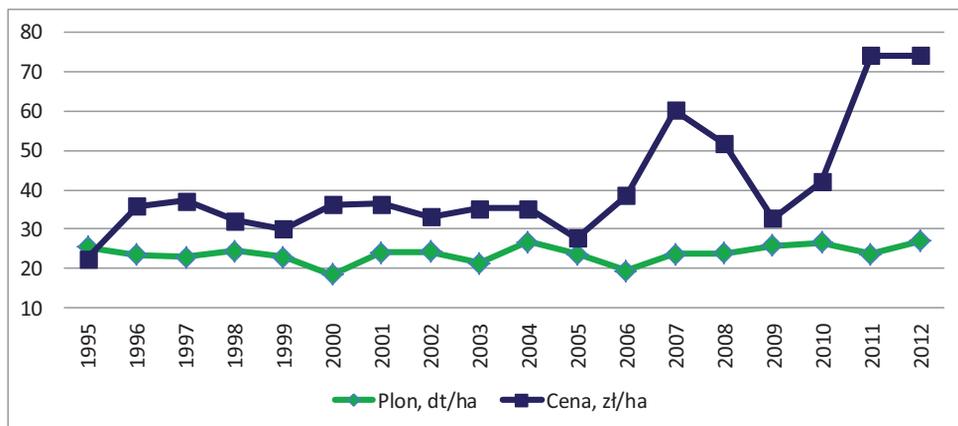
<sup>99</sup> Wyniki produkcji roślinnej w 2012 r., GUS, Warszawa 2013.

<sup>100</sup> Jak wyżej.

się w granicach 60-80 dt/ha<sup>101</sup>. Wynika z tego, że możliwe są do osiągnięcia relatywnie wysokie plony żyta, jednak wymaga to właściwych nakładów oraz odpowiedniej agrotechniki. Słabe wyniki produkcyjne mogą być spowodowane, np. nieodpowiednim przedplonem (żyto często uprawiane jest w monokulturze lub po innych zbożach), brakiem zbilansowanego nawożenia, niewłaściwym odczynem gleby, słabą jakością materiału siewnego oraz nieodpowiednimi terminami siewu i zbioru.

Z punktu widzenia rolnika, którego głównie interesuje aspekt ekonomiczny produkcji, ważnym czynnikiem warunkującym zainteresowanie uprawą żyta jest cena sprzedaży ziarna. Jednak duże wahania cen żyta w latach, powodują wahania opłacalności jego uprawy<sup>102</sup>. Przy raczej stabilnych plonach, cena jest czynnikiem, który w dużym stopniu kształtuje dochód rolnika. Ceny skupu ziarna żyta, jakie notowano w latach 1995-2006, kształtowały się na poziomie 30-40 zł/dt – wykres (B) V.2.2.

**Wykres (B) V.2.2. Plon żyta ozimego w gospodarstwach indywidualnych oraz cena sprzedaży ziarna żyta w latach 1995-2012**



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Duży wzrost cen ziarna (do 60 zł/dt) odnotowano w 2007 roku. W kolejnych latach, w konsekwencji niewielkiego wzrostu podaży, a mniejszego krajowego popytu, nastąpił spadek cen żyta. Jednak ostatnie dwa lata (2011-2012) są pod względem cenowym bardzo korzystne. Producenci żyta mogli liczyć na rekordowe ceny skupu ziarna, które wynosiły ponad 74 zł/dt<sup>103</sup>.

<sup>101</sup> R. Musolf, *Skuteczna uprawa żyta na wszelkiego rodzaju glebach*. Materiały pokonferencyjne „Żyto z perspektywy 2012”, Kongres RYE BELT, Poznań 2012.

<sup>102</sup> Jak wyżej.

<sup>103</sup> *Skup i ceny produktów rolnych w 2012 r.*, GUS, Warszawa 2013.

Ocenia się, że możliwy jest dalszy wzrost ceny skupu żyta, szczególnie w sytuacji ograniczonej podaży ziarna dobrej jakości na rynku krajowym. Jednak na rynku zbóż paszowych nadal występuje niekorzystna różnica cenowa ziarna żyta w stosunku do droższej pszenicy, a to nie jest zachętą dla rolników do podejmowania uprawy żyta.

Na potrzeby niniejszej pracy i określenia w perspektywie 2015 roku kierunku zmian wyników produkcyjnych i ekonomicznych żyta zbudowano model projekcji. Próbę badawczą stanowiły dane empiryczne zgromadzone średnio w 122 gospodarstwach indywidualnych uprawiających żyto ozime w latach 2006-2011. Jednak dla potrzeb projekcji zostały one skorygowane wskaźnikami zmian wyznaczonymi na podstawie funkcji trendu, a następnie uśrednione. Dane charakteryzujące żyto, jako działalność produkcyjną gromadzono według założeń systemu AGROKOSZTY, badania prowadzono w gospodarstwach wybranych w sposób celowy z próby Polskiego FADN. Były to jednostki rozmieszczone na terenie całego kraju, a ich rezultaty produkcyjno-ekonomiczne były lepsze niż średnio w kraju.

Wyniki badań wskazują, że sytuacja dochodowa uprawy żyta ozimego w ostatnich latach była dość korzystna, tzn. rolnicy na jego uprawie nie stracili. Wyniki w 2011 roku, czyli roku bazowym dla wykonanej projekcji wskazują, że średnio w badanym zbiorze gospodarstw nadwyżka bezpośrednia bez dopłat z 1 ha żyta wynosiła 1472 zł, a dochód bez dopłat 763 zł. Warto jednak podkreślić, że wsparcie w formie dopłat miało znaczący wpływ na kształtowanie się dochodu z działalności, bowiem dopłaty (płatności UPO+JPO) stanowiły aż 49,6% jego poziomu. W rezultacie dochód z uprawy żyta (łącznie z dopłatami) ukształtował się na poziomie 1515 zł/ha. Jednak ekonomiczna efektywność produkcji żyta – w porównaniu do innych zbóż objętych badaniami – była najniższa. Wskaźnik opłacalności w przypadku żyta wynosił 155,3%, podczas gdy dla pszenicy 168,9%, a jęczmienia jarego 159,4% – tabele B.1-B.3.

Wyniki projekcji wskazują, że 2015 roku w przeciętnych warunkach produkcyjnych uprawa żyta ozimego będzie nadal działalnością dochodową. Ocenia się, że dochód bez dopłat z 1 ha wyniesie 802 zł i będzie o 5,1% wyższy w porównaniu do roku bazowego dla projekcji (2011). Wzrost dochodu to efekt wyższej o 12,9% wartości produkcji. Głównie będzie decydowała o tym cena sprzedaży ziarna – wyższa o 11,6%, ponieważ w perspektywie 2015 roku wzrost plonu ocenia się tylko na 1,2%. W roku 2015 przewiduje się także wyższe dopłaty (o 29,8%), według opinii ekspertów do 1 ha rolnicy mogą otrzymać wsparcie w wysokości 976 zł. Uwzględniając dopłaty, dochód z działalności (tzn. łącznie z dopłatami) z 1 ha żyta może osiągnąć poziom 1778 zł,

w porównaniu do 2011 roku będzie więc wyższy o 17,3%. Pogorszy się jednak efektywność ekonomiczna produkcji. Wskaźnik opłacalności, tzn. wyrażona procentowo relacja wartości produkcji do kosztów ogółem obniży się o 5,7 pkt. proc. Spadek opłacalności oznacza, że wzrost wartości produkcji nastąpi w zbyt kosztowny sposób. Żyto jednak nadal ma szansę być działalnością opłacalną, a rolnicy będą mieli do dyspozycji nadwyżkę w postaci dochodu z działalności bez dopłat – tabela B.2, tabela (B) V.2.1.

Zbudowany model projekcji na 2015 rok zakłada niezmiennosc struktury i ilości nakładów poniesionych w procesie produkcji żyta. Jednak w trakcie wegetacji i zbioru roślin mogą występować zmienne warunki pogodowe, których konsekwencją może być bardzo zróżnicowany poziom plonów. Zdarza się, że rolnicy uzyskują niższe plony pomimo wysokich nakładów środków produkcji. Z tego względu – w celu określenia w perspektywie 2015 roku kierunku zmiany wyników ekonomicznych uprawy żyta – projekcja zakłada dwa warianty plonu, różne w odniesieniu do przeciętnych warunków produkcyjnych:

- pesymistyczny (A) – tzn. poziom plonu niższy ze względu na niekorzystne warunki produkcyjne,
- optymistyczny (B) – tzn. poziom plonu wyższy ze względu na wyjątkowo sprzyjające warunki produkcyjne.

Wyniki projekcji wskazują, że w 2015 roku w niekorzystnych warunkach produkcyjnych (wariant A) przewiduje się spadek plonu żyta o 17,4%. Natomiast jeżeli wystąpią korzystne warunki (wariant B) można oczekiwać jego wzrostu o 12,7%. Ocenia się, że w latach 2011-2015, cena ziarna będzie zwiększać się w tempie 2,9-2,7% rocznie (tzn. w początkowym okresie w tempie 2,9%, a w końcowym 2,7%). W konsekwencji w 2015 roku, w porównaniu z rokiem bazowym (2011), będzie wyższa o 11,6%. Biorąc jednak pod uwagę zmianę plonów i ceny sprzedaży ziarna, w 2015 roku w niekorzystnych warunkach (A) należy spodziewać się spadku wartości produkcji o 7,8%, natomiast w warunkach sprzyjających (B) jej wzrostu o 25,6%.

Model projekcji zakłada jednakowe tempo i kierunek zmiany poszczególnych składników kosztów bez względu na występujące uwarunkowania produkcyjne. Ujmując koszty bezpośrednie i pośrednie łącznie (koszty ogółem) ocenia się, że ich roczny wzrost będzie zawierał się w granicach 3,9-4,2%. W rezultacie w 2015 roku – w porównaniu do roku 2011 – mogą być wyższe o 17,2%. Natomiast koszty bezpośrednie prawdopodobnie wzrosną o 16,9%, szczególnie silny wzrost przewiduje się dla kosztu nawozów mineralnych (o 19,0%) oraz materiału siewnego żyta (o 19,8%) – tabele: (B) IV.2 i (B) V.2.1.

W tabeli (B) V.2.1 przedstawiono dynamikę spodziewanych zmian poziomu wartości produkcji z uprawy żyta oraz wybranych pozycji kosztów i dochodów w przeciętnych warunkach produkcyjnych oraz w ujęciu wariantowym, w 2015 roku w porównaniu do danych wyjściowych dla modelu projekcji.

**Tabela (B) V.2.1. Wskaźniki dynamiki zmian wyników uprawy 1 ha żyta ozimego w 2015 roku w przeciętnych warunkach produkcyjnych i w ujęciu wariantowym w stosunku do warunków przeciętnych w roku bazowym 2011\***

Wyszczególnienie	Przeciętne warunki produkcyjne	Warianty plonu	
		pesymistyczny (A)	optymistyczny (B)
Plon	101,2	82,6	112,7
Cena sprzedaży ziarna	111,6		
Wartość produkcji (przychody ze sprzedaży)	112,9	92,2	125,6
<b>Koszty bezpośrednie</b>	<b>116,9</b>	<b>116,9</b>	<b>116,9</b>
Nadwyżka bezpośrednia bez dopłat	111,1	80,9	129,6
Koszty ogółem (bezpośrednie + pośrednie)	117,2	117,2	117,2
<b>Dochód z działalności bez dopłat</b>	<b>105,1</b>	<b>46,9</b>	<b>140,9</b>
<b>Dochód z działalności (z dopłatami)</b>	<b>117,3</b>	<b>88,0</b>	<b>135,4</b>
Wskaźnik opłacalności (WP/KO)	96,3	78,6	107,2
Dochód z działalności bez dopłat /1 dt ziarna	103,8	56,8	125,0
Koszty ogółem na 1 zł dochodu z działalności bez dopłat	111,6	250,2	83,2
Dopłaty na 1 zł dochodu z działalności bez dopłat	123,6	277,0	92,2

\* Szacunek na rok 2011, dane z lat 2006-2011 skorygowano wskaźnikami zmian wyznaczonymi na podstawie funkcji trendu, a następnie uśredniono.

Wyniki obliczeń pokazują jakich zmian w 2015 roku w poziomie przychodów, dochodów oraz opłacalności produkcji ujętej ilorazowo można spodziewać się w zależności od wyników produkcyjnych żyta.

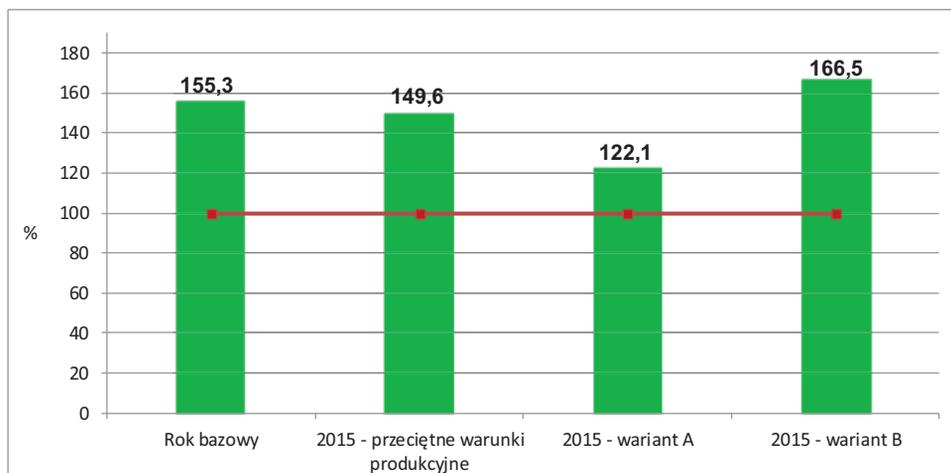
Przede wszystkim w wariantcie A projekcji, tzn. w sytuacji gdy plon żyta będzie niższy, przychody z 1 ha – w relacji do roku bazowego – obniżą się o 7,8%. Oznacza to, że wzrost ceny ziarna (o 11,6%) nie zrównoważy spadku plonów (o 17,4%). Biorąc pod uwagę spodziewany wzrost kosztów uprawy (o 17,2%), przewiduje się, że dochód z działalności bez dopłat obniży się o 53,1%, a wskaźnik opłacalności o 33,2 pkt. proc.

W przeciętnych warunkach produkcyjnych można oczekiwać niewielkiego wzrostu dochodu bez dopłat (o 5,1%), ale pogorszenia efektywności ekonomicznej produkcji, wskaźnik opłacalności będzie niższy o 5,7 pkt. proc.

Natomiast jeżeli wystąpią korzystne warunki produkcyjne (wariant B) i plon żyta będzie relatywnie wysoki, prawdopodobnie dynamika przyrostu wartości będzie szybsza niż kosztów – o 8,4 pkt. proc. Będzie to sytuacja wyjątkowo korzystna dla rolników, ponieważ dochód bez dopłat z 1 ha żyta może wzrosnąć nawet o 40,9%. Poprawi się również efektywność ekonomiczna produkcji, wskaźnik opłacalności osiągnie poziom 166,5%, czyli będzie wyższy niż w roku bazowym dla projekcji o 11,2 pkt. proc.

Na wykresie (B) V.2.3 przedstawiono poziom opłacalności uprawy żyta ozimego w roku bazowym (2011) oraz przewidywany na 2015 rok w warunkach produkcyjnych przeciętnych oraz niekorzystnych (wariant A) i korzystnych (wariant B).

**Wykres (B) V.2.3. Opłacalność uprawy żyta ozimego w roku bazowym (2011) oraz projekcja na 2015 rok w przeciętnych warunkach produkcyjnych i w ujęciu wariantowym poziomu plonu\***



\* Wariant: A – plon niższy (warunki niekorzystne), B – plon wyższy (warunki korzystne).

W świetle uzyskanych wyników ocenia się, że w 2015 roku tylko przy bardzo sprzyjających warunkach pogodowych i wysokim plonie żyta, rolnicy mogą spodziewać się poprawy ekonomicznej efektywności jego produkcji.

Kierunek oraz skalę zmiany poziomu wartości produkcji i dochodów z uprawy żyta ozimego, jakie przewiduje się w perspektywie 2015 roku – w odniesieniu do roku bazowego 2011 – przedstawiono w przeliczeniu na 1 ha uprawy<sup>104</sup>:

<sup>104</sup> Przewidywany kierunek zmiany (wzrost lub spadek) oraz siłę tego zjawiska przedstawiono procentowo. Zmiany jakich można się spodziewać wyrażono także ilościowo i wartościowo. Podanych liczb nie należy jednak traktować jako wielkości absolutnych, mają one pokazać przewidywaną skalę zmiany na tle zmiany procentowej – w analizowanym przypadku wyniki

◆ **w przeciętnych warunkach produkcyjnych:**

- wzrost plonu – o 1,2% (o 0,4 dt/ha),
- wzrost wartości produkcji – o 12,9% (o 276 zł),
- wzrost nadwyżki bezpośredniej bez dopłat – o 11,1% (o 163 zł),
- wzrost dochodu z działalności bez dopłat – o 5,1% (o 39 zł),

◆ **w niekorzystnych warunkach produkcyjnych (wariant A):**

- spadek plonu – o 7,4% (o 5,7 dt/ha),
- spadek wartości produkcji – o 7,8% (o 168 zł),
- spadek nadwyżki bezpośredniej bez dopłat – o 19,1% (o 281 zł),
- spadek dochodu z działalności bez dopłat – o 53,1% (o 405 zł),

◆ **w korzystnych warunkach produkcyjnych (wariant B):**

- wzrost plonu – o 12,7% (o 4,1 dt/ha),
- wzrost wartości produkcji – o 25,6% (o 549 zł),
- wzrost nadwyżki bezpośredniej bez dopłat – o 29,6% (o 436 zł),
- wzrost dochodu z działalności bez dopłat – o 40,9% (o 312 zł).

W 2015 roku spodziewana zmienność warunków produkcyjnych będzie miała wpływ na wyniki uprawy 1 ha żyta, ale także na poziom mierników, które bardziej precyzyjnie charakteryzują sprawność gospodarowania.

Przed wszystkim – w porównaniu do danych wyjściowych dla projekcji – odnotowano wzrost kosztów produkcji 1 dt ziarna. Wyższych kosztów (o 4,0%) należy spodziewać się nawet w wariantcie B projekcji, w którym zakłada się relatywnie wysoki poziom plonu. Świadczy to o spodziewanym, silnym wzroście cen środków produkcji, które zadecydowały o znacznie wyższych kosztach uprawy żyta (o 17,2%). Jednak pomimo wyższych kosztów – korzystne warunki produkcyjne spowodowały – że koszt wytworzenia jednostki dochodu bez dopłat obniżył się o 17,1% (1,50 zł wobec 1,81 zł w 2011 roku). W wariantcie A projekcji oraz w warunkach przeciętnych wyniki mierników nie są już tak korzystne – tabela B.2.

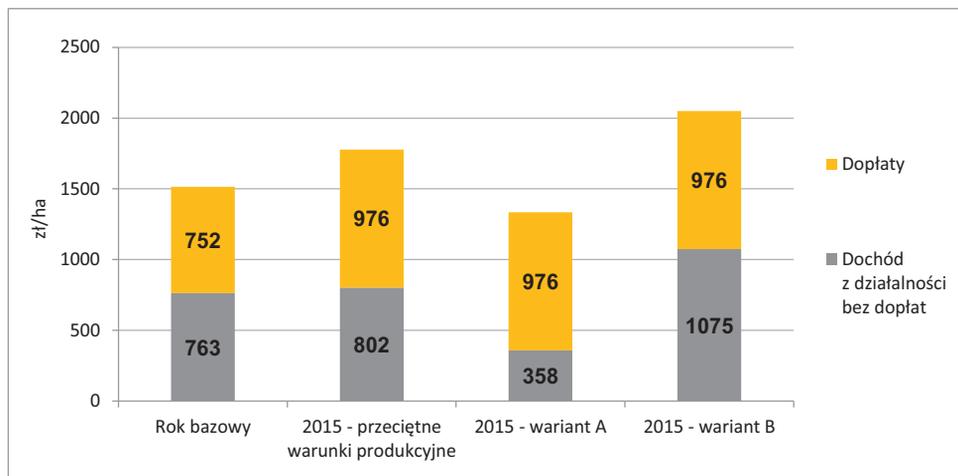
Następna kwestia na którą należy zwrócić uwagę to udział dopłat w dochodzie z działalności i skala tego wsparcia w zależności od wyników produkcyjnych żyta. Dla rolników uprawiających żyto dopłaty mają bardzo duże znaczenie w stabilizacji dochodów, ponieważ dochód uzyskany z produkcji najczęściej jest niższy aniżeli w przypadku innych zbóż. Z graficznej prezentacji

---

uprawy żyta ozimego w przeciętnych warunkach produkcyjnych oraz przy plonie niższym (warunki produkcyjne niekorzystne) i wyższym (warunki produkcyjne korzystne).

wynika (wykres (B) V.2.4), że udział dopłat w dochodzie z działalności z reguły oscyluje wokół 50%, natomiast jeżeli wyniki produkcyjne są słabsze może stanowić nawet 3/4 poziomu tego dochodu.

**Wykres (B) V.2.4. Dochód z uprawy żyta ozimego w roku bazowym (2011) oraz projekcja na 2015 rok w przeciętnych warunkach produkcyjnych i w ujęciu wariantowym poziomu plonu\***



\* Wariant: A – plon niższy (warunki niekorzystne), B – plon wyższy (warunki korzystne).

Według projekcji w 2015 roku sytuacja producentów żyta będzie szczególnie niekorzystna, jeżeli warunki nie będą sprzyjały uzyskaniu wysokich plonów (wariant A). Nawet wyższe niż w roku bazowym dopłaty (o 224 zł/ha) nie zrekompensują spadku dochodu z produkcji. W konsekwencji dochód z działalności (tzn. łącznie z dopłatami) nie osiągnie poziomu z roku bazowego, ocenia się że będzie niższy o 181 zł/ha (tj. o 12,0%). W pozostałych analizowanych przypadkach dochód ten może być wyższy, jednak rola dopłat w kształtowaniu jego poziomu jest znacząca – wykres (B) V.2.4.

### Projekcja na 2015 rok wyników uprawy żyta ozimego

Wyniki badań wskazują, że w 2015 roku niezależnie od warunków produkcyjnych, żyto ozime będzie działalnością dochodową. Przewiduje się, że w warunkach przeciętnych, plon żyta ukształtuje się na poziomie 33,1 dt/ha, a cena sprzedaży ziarna – 72,83 zł/dt. W efekcie wartość produkcji, czyli przychody rolników z 1 ha żyta wyniosą 2418 zł. Po odliczeniu poniesionych kosztów (1616 zł/ha) do dyspozycji rolnika pozostanie dochód bez dopłat w wysokości 802 zł/ha.

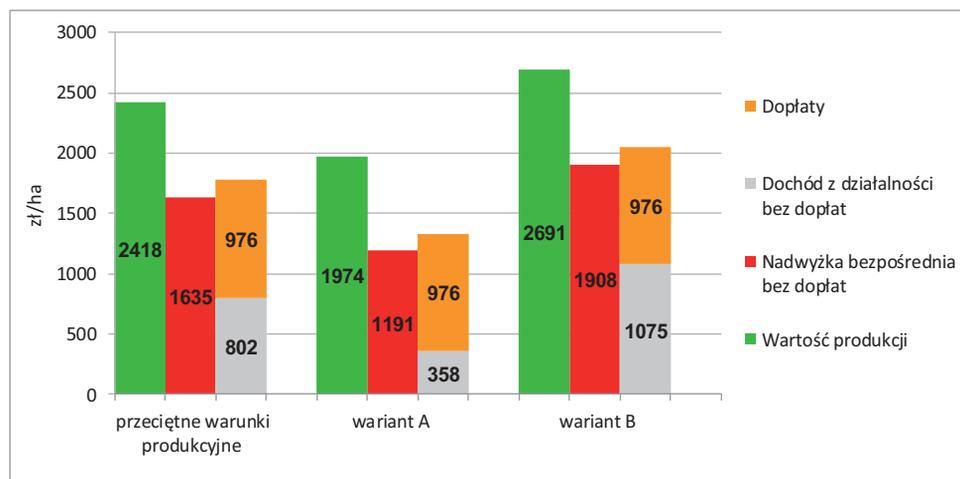
Wyniki produkcyjne żyta w 2015 roku mogą jednak znacznie różnić się, co wynika z obserwowanej ich zmienności w ostatnich latach (2006-2011). Zróżnicowanie plonów w bazie danych wyjściowych, którą wykorzystano do budowy modelu projekcji, było przesłanką do sporządzenia w ujęciu wariantowym projekcji wyników ekonomicznych żyta na 2015 rok.

Poniżej przedstawiono zmiany jakich można spodziewać się porównując wyniki produkcyjne i ekonomiczne żyta w wariantcie B (warunki produkcyjne korzystne) do wariantu A projekcji (warunki niekorzystne). W przeliczeniu na 1 ha uprawy odnotowano:

- plon – wyższy o 36,3% (tj. o 9,8 dt),
- wartość produkcji – wyższą o 36,3%,
- nadwyżkę bezpośrednią bez dopłat – wyższą o 60,2%,
- dochód z działalności bez dopłat – wyższy 3-krotnie,
- wskaźnik opłacalności produkcji – wyższy o 44,4 pkt. proc.

Wykres (B) V.2.5 prezentuje wyniki ekonomiczne uprawy żyta ozimego oraz wpływ wsparcia w postaci dopłat, w zależności od przewidywanej zmienności plonu żyta w 2015 roku.

**Wykres (B) V.2.5. Projekcja wyników uprawy żyta ozimego w 2015 roku w przeciętnych oraz niekorzystnych (wariant A) i korzystnych (wariant B) warunkach produkcyjnych**



Zróżnicowanie wyników ekonomicznych z uprawy żyta – przy plonie różniącym się o 9,8 dt – jest znaczące. Szczególnie jest to widoczne na poziomie dochodu z działalności bez dopłat, który na korzyść wariantu B był wyższy aż 3-krotnie. W tej sytuacji stabilizatorem dochodów w wariantcie A projekcji były

dopłaty, dzięki którym przewaga wariantu B nad A zmniejszyła się do 53,7%. Wyniki obliczeń wskazują na rolę dodatkowego wsparcia finansowego w sytuacjach szczególnych, którym człowiek często nie jest w stanie przeciwdziałać. Wpływ tego wsparcia na wyniki dobrze obrazuje wysokość dopłat przypadająca na 1 zł dochodu z działalności bez dopłat; w korzystnych warunkach produkcyjnych przypadało 0,91 zł, podczas gdy w niekorzystnych – aż 2,73 zł.

Przeprowadzone badania pokazują, jak duże może być zróżnicowanie wyników ekonomicznych ze względu na plon o kilka decyton niższy. Dlatego warto dołożyć wszelkich starań, aby poziom tych strat minimalizować. Faktem jest, że niekiedy powstają one bezwiednie, np. przekroczenie o kilka dni optymalnego okresu zbioru zbóż zwiększa straty plonu na skutek osypywania się dojrzałego ziarna. Analizując jednak wyniki projekcji i zmienność plonu zakłada się, że zadecydowały o tym czynniki będące wyłącznie poza kontrolą rolnika. Oczywiście skala zmian może być różna, zarówno *in plus* jak i *in minus* w odniesieniu do prezentowanej. Każdy sezon wegetacyjny jest inny, charakteryzuje go inny przebieg pogody oraz inne zagrożenia.

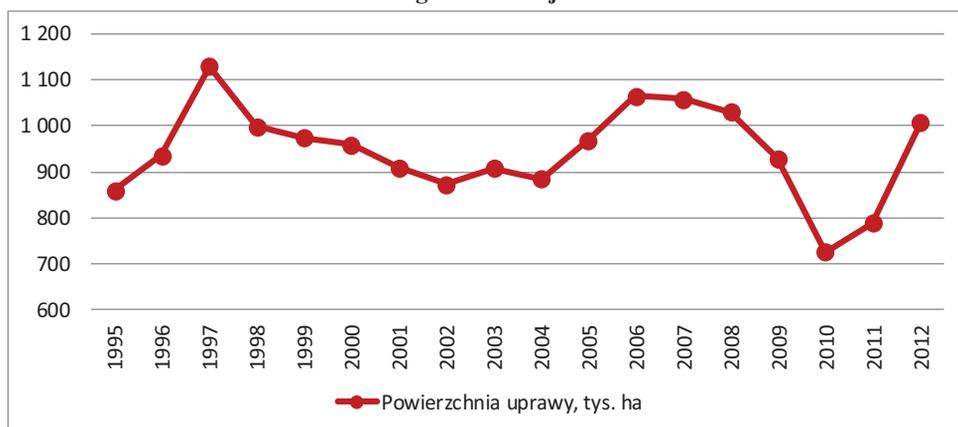
Prezentowane wyniki mają pokazać siłę zmian w określonych warunkach produkcyjnych, które wynikają ze zmienności plonu żyta w badanej próbie gospodarstw na przestrzeni ostatnich kilku lat. Wyniki badań powinny być przesłanką dla kierowników gospodarstw, aby wszystkie działania zależne od człowieka, a stymulujące plonowanie roślin, były wykonywane z jak największą pieczołowitością. Są one przecież inwestycją na poczet przyszłych dochodów.

Podsumowując, ocenia się że uprawa żyta ozimego w 2015 roku będzie działalnością dochodową, chociaż nie należy oczekiwać znaczącej poprawy wyników. W przeciętnych warunkach produkcyjnych dochód bez dopłat uzyskany z 1 ha tylko nieznacznie (o 5,1%) przewyższy jego poziom w roku bazowym dla projekcji (2011). Natomiast w ujęciu wariantowym poziomu plonu różnice będą większe. Przy sprzyjających warunkach produkcyjnych (wariant B) należy spodziewać się dochodu wyższego o 40,9%, natomiast w warunkach niekorzystnych (wariant A) dochód może obniżyć się o 53,1%, w stosunku do okresu bazowego dla projekcji.

### 3. Jęczmień jary

Jęczmień zajmuje średnio ponad 8% światowej powierzchni uprawy roślin zbożowych. Od wielu lat największymi producentami tego zboża są Rosja i Kanada<sup>105</sup>. Jednak do grona największych eksporterów jęczmienia, oprócz wyżej wymienionych, zalicza się obecnie Argentynę, Australię, UE i Ukrainę<sup>106</sup>. W Polsce, w ostatnim 18-leciu (1995-2012) powierzchnia uprawy jęczmienia ogółem stanowiła 12-15% areалу zbóż ogółem, przy czym obszar uprawy jęczmienia jarego stanowił około 80% ogólnego obszaru zajętego pod jęczmień<sup>107</sup>. Z danych statystyki publicznej wynika, że w latach 1995-2012 powierzchnia uprawy jęczmienia jarego ulegała w Polsce dość dużym zmianom – wykres (B) V.3.1.

**Wykres (B) V.3.1. Powierzchnia uprawy jęczmienia jarego w latach 1995-2012, ogółem w kraju**



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Po dynamicznym wzroście powierzchni uprawy jęczmienia jarego, trwającym do 1997 roku (gdy wynosiła 1131 tys. ha) trend odwrócił się i przez kilka lat obszar zajęty pod uprawę tego zboża stopniowo zmniejszał się. W 2004 roku nastąpił kolejny zwrot i zaczął rosnąć, zmiana ta była jednak krótkotrwała. W związku z tym począwszy od 2006 roku, przez następne cztery lata powierzchnia uprawy jęczmienia jarego zmniejszała się, a w 2010 roku była najmniejsza w rozpatry-

<sup>105</sup> Z. Jasińska, A. Kotecki, *Szczegółowa uprawa roślin. Tom I*, Wydawnictwo Akademii Rolniczej we Wrocławiu, Wrocław 2003.

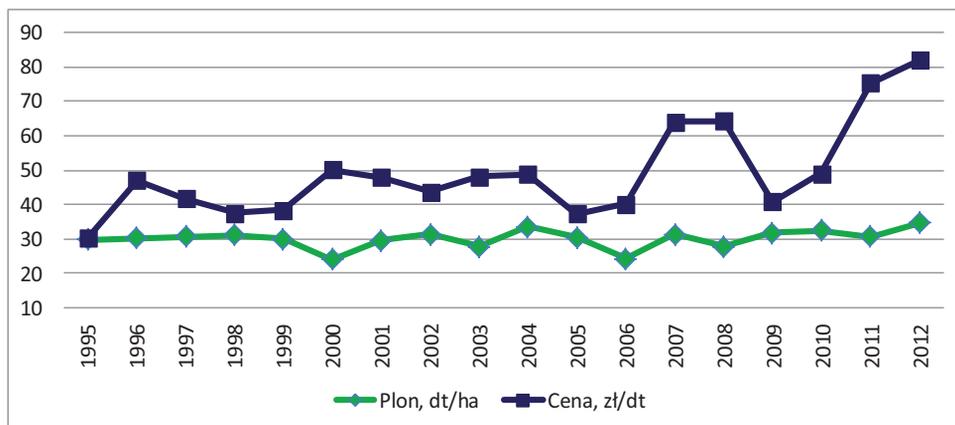
<sup>106</sup> *Światowy Rynek Zbóż, Oleistych i Komponentów Paszowych. Opracowanie sygnałne*, Zespół Monitoringu Zagranicznych Rynków Rolnych, FAMMU/FAPA, Warszawa 2012.

<sup>107</sup> *Rocznik Statystyczny Rolnictwa i Obszarów Wiejskich 2007*, GUS, Warszawa 2007; *Produkcja upraw rolnych i ogrodniczych w 2006 r.*, GUS, Warszawa 2007; *Produkcja upraw rolnych i ogrodniczych w 2010 r.*, GUS, Warszawa 2012; *Produkcja upraw rolnych i ogrodniczych w 2012 r.*, GUS, Warszawa 2013.

wanym okresie (1995-2012), wynosiła 725 tys. ha. Po 2010 roku kierunek zmiany powierzchni zajętej pod uprawę jęczmienia jarego znów jest rosnący. W efekcie w 2012 roku wynosiła ponad 1008 tys. ha i w porównaniu z 2010 rokiem wzrosła o 283 tys. ha – wykres (B) V.3.1.

Najwyższe na świecie plony jęczmienia (60-70 dt/ha) uzyskiwane są w Irlandii, Belgii, Francji i Szwajcarii<sup>108</sup>. W Polsce plonowanie tego zboża jest dużo słabsze. Na wykresie (B) V.3.2 przedstawiono poziom plonu jęczmienia jarego oraz cenę sprzedaży ziarna w kraju w latach 1995-2012. Wykres uwidacznia, że w całym rozpatrywanym okresie plonowanie jęczmienia jarego na ogół było dość wyrównane. Plon oscylował wokół 30 dt/ha, jednak w roku 2000 i 2006 – gdy był relatywnie najniższy – wynosił około 24 dt/ha, a w 2012 roku, gdy był najwyższy – prawie 35 dt/ha.

**Wykres (B) V.3.2. Plon jęczmienia jarego w gospodarstwach indywidualnych oraz cena sprzedaży ziarna jęczmienia w latach 1995-2012**



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Powierzchnia uprawy oraz poziom plonów składają się na wielkość zbiorów. W Polsce na ogół około 80% zbiorów jęczmienia stanowi ziarno formy jarej. Zdecydowana większość ziarna (około 70%) wykorzystywana jest na paszę, kilkanaście procent zbiorów przeznaczają się na sól browarny, a po kilka procent – na spożycie w postaci kasz i płatków oraz na materiał siewny<sup>109</sup>. W zależności od jakości i przeznaczenia ziarna, cena jego sprzedaży może znacząco się różnić. W opracowaniu wzięto jednak pod uwagę średnioroczne ceny skupu ziarna jęczmienia w Polsce bez względu na jego wykorzystanie. Z wykresu (B) V.3.2 wynika, że

<sup>108</sup> Z. Jasińska, A. Kotecki, *Szczegółowa uprawa roślin. Tom I*, Wydawnictwo Akademii Rolniczej we Wrocławiu, Wrocław 2003.

<sup>109</sup> Jak wyżej.

w rozpatrywanym okresie (1995-2012) cena sprzedaży ziarna jęczmienia cechowała się znacznie większą zmiennością niż plon. Przez 12 kolejnych lat (1995-2006) zawierała się w granicach 30-51 zł/dt, jednak w latach 2007-2008 wynosiła już ponad 64 zł/dt. W roku 2009 obniżyła się do około 41 zł/dt, ale w ciągu następnych trzech lat sukcesywnie rosła, aż do osiągnięcia w 2012 roku, niespotykanego we wcześniejszych latach poziomu 82 zł/dt – wykres (B) V.3.2.

Tak wysoka w 2012 roku w kraju cena sprzedaży ziarna jęczmienia wynikała przede wszystkim ze stosunkowo niskiego stanu zapasów zbóż na świecie, a w związku z tym i ograniczonej dostępności ziarna. W roku 2012 światowe zbiory roślin zbożowych były o 3,7% mniejsze niż rok wcześniej (w przeciwieństwie do Polski, gdzie zbiory zbóż były o 6,6% wyższe). W efekcie, nawet pomimo mniejszego o 2,0% globalnego zużycia ziarna, można się spodziewać, że na koniec sezonu 2012/2013 zapasy tego produktu zmniejszą się na świecie o 8,4% w odniesieniu do sezonu poprzedniego. Spadek zapasów ziarna, a w konsekwencji wzrost cen jego sprzedaży był szczególnie widoczny u głównych eksporterów zbóż. Zmiany światowych cen ziarna jęczmienia w latach 2011-2012 obrazują dane dotyczące ziarna niemieckiego i francuskiego. Dla przykładu, we wrześniu 2012 roku średnia cena eksportowa jęczmienia niemieckiego wynosiła 32,2 USD/dt, podczas gdy we wrześniu 2011 roku – 28,5 USD/dt (wzrost o 13,0%), a francuskiego – odpowiednio 31,9 wobec 28,3 USD/dt rok wcześniej (wzrost o 12,7%)<sup>110</sup>.

Jak już wspomniano, w Polsce od wielu lat uprawa jęczmienia jarego prowadzona jest na dość dużym obszarze, stanowi on kilkanaście procent areału roślin zbożowych (ogółem). Fakt ten był przesłanką do objęcia tego zboża badaniami w systemie AGROKOSZTY. Bazą dla prezentowanych w tym podrozdziale rachunków były dane źródłowe zebrane średnio w 205 indywidualnych gospodarstwach rolnych prowadzących tę działalność w latach 2007-2011.

Wyniki badań pokazują, że w 2011 roku (bazowy rok modelu projekcji) zarówno plon, jak i cena sprzedaży ziarna jęczmienia jarego, w próbie badawczej gospodarstw były wystarczająco wysokie, aby jego uprawa była dochodowa. Użytkany z 1 ha dochód z działalności bez dopłat wynosił 1033 zł/ha, a po ich doliczeniu (UPO + JPO) zwiększył się o 76,4% – do poziomu 1822 zł/ha. Dopłaty stanowiły 43,3% dochodu z działalności, miały więc niemałe znaczenie dla poprawy sytuacji finansowej producentów. Efektywność ekonomiczna produkcji jęczmienia jarego również była dość wysoka. Świadczy o tym wskaźnik opłacalno-

---

<sup>110</sup> *Rynek zbóż i oleistych*, Zespół Monitoringu Zagranicznych Rynków Rolnych, FAMMU/FAPA, Wiadomości nr 21, 24 maja 2013; *Wyniki produkcji roślinnej w 2012 r.*, GUS, Warszawa 2013; W. Łopaciuk, *Światowy rynek zbóż*, [w:] *Rynek zbóż. Stan i perspektywy*, nr 44, IERiGŻ-PIB, ARR, MRiRW, Warszawa 2013.

ści, czyli ujęta procentowo relacja wartości produkcji do kosztów ogółem (bepośrednie i pośrednie łącznie). Dla jęczmienia jarego wskaźnik ten wynosił 159,4% i był o 4,1 pkt. proc. wyższy niż w przypadku żyta, ale o 9,5 pkt. proc. niższy w odniesieniu do pszenicy ozimej.

Projekcja wyników uprawy jęczmienia jarego wykonana dla przeciętnych warunków produkcyjnych wskazuje, że w perspektywie 2015 roku jęczmień nadal pozostanie działalnością dochodową. Szacuje się, że zrealizowany z 1 ha dochód z działalności bez dopłat będzie wynosił 995 zł (wobec 1033 zł w 2011 roku), będzie więc – w porównaniu z rokiem bazowym – o 3,8% niższy. Jeżeli jednak w 2015 roku rolnicy otrzymają wsparcie w postaci dopłat w wysokości 976 zł/ha dochód z działalności ukształtuje się na poziomie 1971 zł/ha, co oznacza, że w odniesieniu do roku 2011 wzrośnie o 8,2%. Tak więc przewidywany, wyższy poziom dochodu z uprawy jęczmienia jarego w 2015 roku to wyłączna zasługa dopłat. Wynika to z faktu, że ekonomiczna efektywność produkcji prawdopodobnie będzie niższa, przewiduje się bowiem silniejszą dynamikę wzrostu kosztów niż wartości produkcji (o 7,7 pkt. proc.). W konsekwencji wskaźnik opłacalności, w porównaniu do roku bazowego dla projekcji (2011), obniży się o 10,5 pkt. proc. – tabele: B.3 i (B) V.3.1.

Dochody z uprawy zbóż warunkowane są wysokością uzyskanych plonów, ceną sprzedaży ziarna oraz poziomem poniesionych nakładów i kosztów. Jednak czynnikiem, który w znacznym stopniu pozostaje poza działaniami rolnika jest plon. Jego poziom zależy od terminowości zabiegów uprawowych, zastosowania odpowiedniego rodzaju i właściwej dawki nawozu lub pestycydu, jakości gleby, ale także w dużym stopniu od zaistniałych warunków pogodowych. Na te ostatnie rolnik nie ma w ogóle wpływu, a ich oddziaływanie na plony roślin może być korzystne lub niekorzystne. Głównym czynnikiem o tym decydującym są opady atmosferyczne, choć duże znaczenie mają także warunki termiczne panujące w okresie wegetacyjnym<sup>111</sup>.

Wyniki prowadzonych badań wskazują na dużą zmienność plonu jęczmienia jarego w próbie badawczej gospodarstw. Dla pokazania skali zróżnicowania opłacalności jego uprawy w zależności od poziomu plonu – w porównaniu do przeciętnych warunków produkcyjnych – projekcję na 2015 rok sporządzono w dwóch wariantach, tzn.:

- pesymistycznym (A) – założono, że plon jęczmienia będzie niższy,
- optymistycznym (B) – założono, że plon jęczmienia będzie wyższy.

---

<sup>111</sup> B. Gąsiorowska, G. Koc, D. Buraczyńska, K. Struk, *Wpływ warunków pogodowych na plonowanie zbóż uprawianych w Rolniczej Stacji Doświadczalnej w Zawadach*, Infrastruktura i ekologia terenów wiejskich. Infrastructure and ecology of rural areas, nr 6, Komisja Technicznej Infrastruktury Wsi PAN, Kraków 2011.

Należy jednak zaznaczyć, że w przeprowadzonym rachunku wyników przyjęto założenie niezmienności (*ceteris paribus*) pozostałych czynników mających wpływ na opłacalność produkcji jęczmienia jarego.

**Tabela (B) V.3.1. Wskaźniki dynamiki zmian wyników uprawy 1 ha jęczmienia jarego w 2015 roku w przeciętnych warunkach produkcyjnych i w ujęciu wariantowym w stosunku do warunków przeciętnych w roku bazowym 2011\***

Wyszczególnienie	Przeciętne warunki produkcyjne	Warianty plonu	
		pesymistyczny (A)	optymistyczny (B)
Plon	100,7	80,5	107,3
Cena sprzedaży ziarna	108,4		
Wartość produkcji (przychody ze sprzedaży)	109,2	87,4	116,4
<b>Koszty bezpośrednie</b>	<b>116,0</b>	<b>116,0</b>	<b>116,0</b>
Nadwyżka bezpośrednia bez dopłat	106,3	75,3	116,5
Koszty ogółem (bezpośrednie + pośrednie)	116,9	116,9	116,9
<b>Dochód z działalności bez dopłat</b>	<b>96,2</b>	<b>37,7</b>	<b>115,5</b>
<b>Dochód z działalności (z dopłatami)</b>	<b>108,2</b>	<b>74,9</b>	<b>119,1</b>
Wskaźnik opłacalności (WP/KO)	93,4	74,8	99,5
Dochód z działalności bez dopłat / 1 dt ziarna	95,6	46,8	107,6
Koszty ogółem na 1 zł dochodu z działalności bez dopłat	121,5	310,4	101,2
Dopłaty na 1 zł dochodu z działalności bez dopłat	128,6	328,7	107,2

\* Szacunek na rok 2011, dane z lat 2007-2011 skorygowano wskaźnikami zmian wyznaczonymi na podstawie funkcji trendu, a następnie uśredniono.

Na podstawie przeprowadzonej projekcji ocenia się, że w 2015 roku zarówno w przeciętnych, jak i korzystnych warunkach produkcyjnych (wariant B), plon jęczmienia jarego będzie wyższy, jednak w pierwszym przypadku zaledwie o 0,7%, a w drugim – o 7,3%. Natomiast w niekorzystnych warunkach produkcyjnych (wariant A) jego poziom obniży się o 19,5%. Szacuje się, że cena sprzedaży ziarna będzie zwiększała się w tempie 2,1-2,0% rocznie, w efekcie w 2015 roku będzie o 8,4% wyższa aniżeli w roku bazowym.

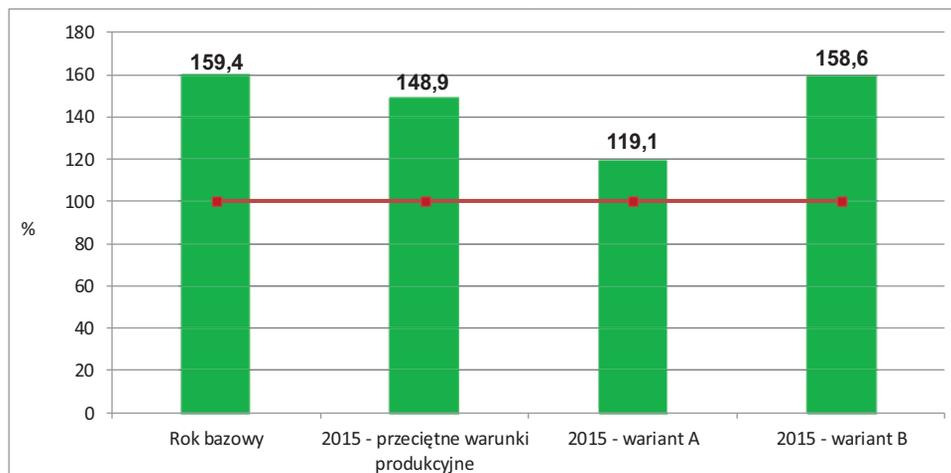
Spodziewane zmiany plonu i ceny sprzedaży ziarna spowodują, że w porównaniu z 2011 rokiem, w docelowym roku projekcji (tj. 2015) wartość produkcji wzrośnie w przeciętnych i sprzyjających (wariant B) warunkach produkcyjnych, odpowiednio o 9,2 i 16,4%, natomiast w warunkach niekorzystnych (wariant A) – zmniejszy się o 12,6%.

Przewiduje się że, w dystansie 2015 roku (począwszy od 2011 roku) koszty ogółem uprawy jęczmienia jarego, przy rocznym tempie wzrostu 4,1-3,9% zwiększą się.

szą się o 16,9% (2035 zł/ha wobec 1741 zł/ha w 2011 roku). Ważną pozycję w ich strukturze zajmują koszty bezpośrednie, w przyjętym dla modelu projekcji roku bazowym stanowiły prawie połowę (47,4%) kosztów ogółem. Szacuje się, że do 2015 roku będą przyrastać w granicach 3,6-4,0% rocznie i docelowo wzrosną o 16,0% (osiągną poziom 957 zł/ha). Spośród nich najsilniej wzrośnie koszt nawozów mineralnych ogółem (o 19,0%) oraz materiału siewnego (o 17,9%).

Spodziewany w 2015 roku dość silny wzrost kosztów przyczyni się do znacznego spadku opłacalności uprawy jęczmienia jarego. Najsilniej to jest widoczne w wariantcie A projekcji, ponieważ w niekorzystnych warunkach produkcyjnych należy spodziewać się także spadku o 12,6% wartości produkcji. Natomiast w przeciętnych warunkach produkcyjnych i korzystnych (wariant B) poziom wartości produkcji będzie wyższy, jednak dynamika jej wzrostu będzie słabsza aniżeli kosztów. W konsekwencji w 2015 roku – w porównaniu do roku 2011 – w pierwszym przypadku wskaźnik opłacalności obniży się 10,5 pkt. proc., w drugim o 0,8 pkt. proc., a w niekorzystnych warunkach produkcyjnych będzie niższy aż o 40,3 pkt. proc. W kontekście zaprezentowanych wyników ocenia się, że w 2015 roku nawet w korzystnych warunkach produkcyjnych, opłacalność jęczmienia jarego nie będzie dorównywała poziomowi osiągniętemu w roku bazowym dla projekcji – wykres (B) V.3.3.

**Wykres (B) V.3.3. Opłacalność uprawy jęczmienia jarego w roku bazowym (2011) oraz projekcja na 2015 rok w przeciętnych warunkach produkcyjnych i w ujęciu wariantowym poziomu plonu\***



\* Wariant: A – plon niższy (warunki niekorzystne), B – plon wyższy (warunki korzystne).

Z przeprowadzonej projekcji wynika, że wielkość osiąganego plonu ma bardzo duży wpływ na wysokość dochodu. Obliczenia wskazują, że chociaż w 2015 roku uprawa jęczmienia jarego będzie nadal opłacalna, to w zależności od uwarunkowań produkcyjnych poziom nadwyżki ekonomicznej pozostającej do dyspozycji rolnika będzie znacząco się różnił.

Poniżej przedstawiono kierunek zmiany wartości produkcji (przychodów) oraz dochodów z uprawy jęczmienia jarego przewidywanych na 2015 rok – w odniesieniu do roku bazowego dla projekcji (2011) – w przeliczeniu na 1 ha uprawy<sup>112</sup>:

◆ **w przeciętnych warunkach produkcyjnych:**

- wzrost plonu – o 0,7% (o 0,3 dt/ha),
- wzrost wartości produkcji – o 9,2% (o 255 zł),
- wzrost nadwyżki bezpośredniej bez dopłat – o 6,3% (o 123 zł),
- spadek dochodu z działalności bez dopłat – o 3,8% (o 38 zł),

◆ **w niekorzystnych warunkach produkcyjnych (wariant A):**

- spadek plonu – o 19,5% (o 7,7 dt/ha),
- spadek wartości produkcji – o 12,6% (o 351 zł),
- spadek nadwyżki bezpośredniej bez dopłat – o 24,7% (o 482 zł),
- spadek dochodu z działalności bez dopłat – o 62,3% (o 644 zł),

◆ **w korzystnych warunkach produkcyjnych (wariant B):**

- wzrost plonu – o 7,3% (o 2,9 dt/ha),
- wzrost wartości produkcji – o 16,4% (o 453 zł),
- wzrost nadwyżki bezpośredniej bez dopłat – o 16,5% (o 321 zł),
- wzrost dochodu z działalności bez dopłat – o 15,5% (o 160 zł).

Z prezentowanego zestawienia wynika, że w 2015 roku wzrost dochodu z działalności bez dopłat z uprawy jęczmienia jarego może wystąpić wyłącznie w korzystnych warunkach produkcyjnych (wariant B), szacuje się że dochód może być wyższy o 15,5%. Natomiast w warunkach przeciętnych i niekorzystnych (wariant A) dochód ten prawdopodobnie się obniży, odpowiednio o 3,8 i 62,3%. W efekcie zmian wyników produkcyjno-cenowych, a niezmienności kosztów produkcji, znacząco różnicują się wyniki mierników sprawności ekonomicznej. Ocenia się, że w wariantcie B projekcji, koszt wyprodukowania 1 dt

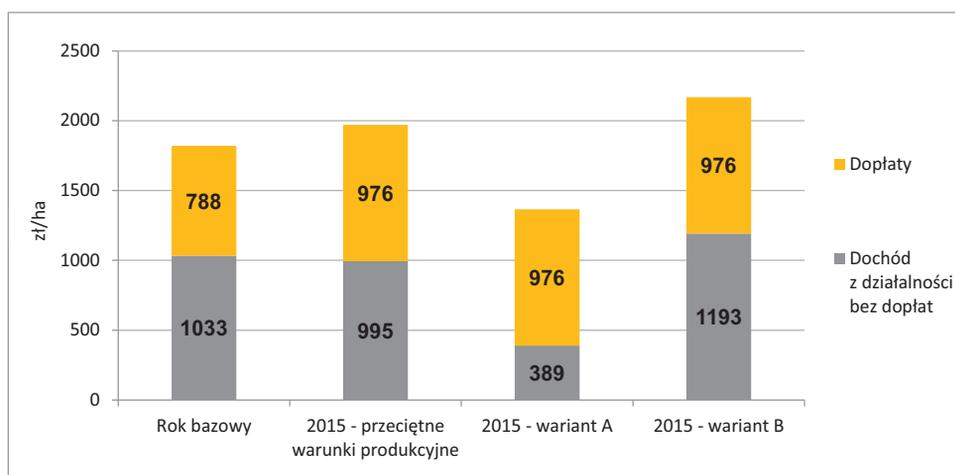
---

<sup>112</sup> Przewidywany kierunek zmiany (wzrost lub spadek) oraz siłę tego zjawiska przedstawiono procentowo. Zmiany jakich można się spodziewać wyrażono także ilościowo i wartościowo. Podanych liczb nie należy jednak traktować jako wielkości absolutnych, mają one pokazać przewidywaną skalę zmiany na tle zmiany procentowej – w analizowanym przypadku wyniki uprawy jęczmienia jarego w przeciętnych warunkach produkcyjnych oraz przy plonie niższym (warunki produkcyjne niekorzystne) i wyższym (warunki produkcyjne korzystne).

ziarna (48,03 zł/dt) będzie o 25,0% niższy w porównaniu do wariantu A. Można się także spodziewać 3,1-krotnie niższego kosztu wytworzenia 1 zł dochodu z działalności bez dopłat. W rezultacie poziom tego dochodu przypadający na 1 dt ziarna może być 2,3-krotnie wyższy.

Oceniając wyniki ekonomiczne produkcji należy mieć na uwadze fakt, że z punktu widzenia rolnika bardzo ważny jest dochód, jaki można uzyskać z 1 ha uprawy, ale także ważne jest wsparcie w postaci dopłat. Według opinii ekspertów w 2015 roku można spodziewać się dopłat na poziomie 976 zł/ha. W tej sytuacji w przeciętnych i korzystnych warunkach produkcyjnych dopłaty będą stanowić prawie połowę dochodu z działalności z 1 ha jęczmienia jarego, a w warunkach niekorzystnych ponad 2/3 – wykres (B) V.3.4.

**Wykres (B) V.3.4. Dochód z uprawy jęczmienia jarego w roku bazowym (2011) oraz projekcja na 2015 rok w przeciętnych warunkach produkcyjnych i w ujęciu wariantowym poziomu plonu\***



\* Wariant: A – plon niższy (warunki niekorzystne), B – plon wyższy (warunki korzystne).

Należy dodać, że wyłącznie dzięki wsparciu przez dopłaty, dochód z działalności (tzn. liczony łącznie z dopłatami), jaki mogą uzyskać rolnicy w przeciętnych warunkach produkcyjnych przewyższy jego poziom z roku bazowego (o 8,2%). Natomiast w warunkach niekorzystnych nawet wyższe niż w roku bazowym dopłaty (o 23,9%) nie zrekompensują spadku dochodu z produkcji. W konsekwencji dochód z działalności (łącznie z dopłatami) – w porównaniu do roku bazowego – obniży się o 25,1%.

## Projekcja na 2015 rok wyników uprawy jęczmienia jarego

Z przeprowadzonej projekcji wynika, że w 2015 roku uprawa jęczmienia jarego będzie dochodowa. Jednak dochód z produkcji (tzn. bez dopłat) wyższy niż w roku bazowym (2011), zostanie zrealizowany tylko wtedy, jeżeli plonowanie jęczmienia będzie wyższe. W projekcji założono wzrost plonu o 7,3%, ocenia się, że osiągnie on poziom 42,4 dt/ha. Natomiast w warunkach produkcyjnych niekorzystnych, które spowodują znaczny spadek plonu (o 19,5%) oraz w warunkach przeciętnych (tzn. zbliżonych do zaistniałych w latach 2006-2011) dochód ten prawdopodobnie obniży się.

Ocenia się, że w 2015 roku w przeciętnych warunkach produkcyjnych plon jęczmienia ukształtuje się na poziomie 39,8 dt/ha, co oznacza że będzie wyższy tylko o 0,3 dt w stosunku do roku bazowego. Natomiast cena sprzedaży 1 dt ziarna wzrośnie o 8,4%, do poziomu 75,97 zł (wobec 70,05 zł w 2011 roku). W rezultacie przychody z 1 ha ukształtują się na poziomie 3030 zł, a dochód bez dopłat – 995 zł.

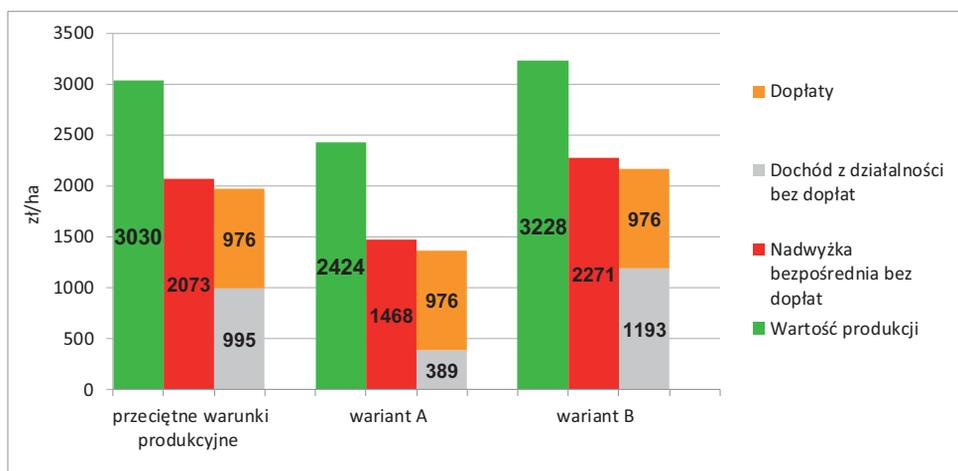
Jednak w Polsce, tak samo jak na całym świecie, obserwowane są ciągle zmiany sytuacji pogodowej. Zwłaszcza w ostatnim dziesięcioleciu, gdy naprzemiennie występują powodzie, susze, okresy korzystne dla rozwoju roślin, a jednocześnie dni z intensywnymi opadami deszczu, gradem i huraganami. Mogą one występować z różnym nasileniem zarówno w czasie, jak i regionalnie. Anomalie pogodowe pojawiające się nagle często mogą zdecydować o plonach roślin, a w konsekwencji o dochodach z ich uprawy. Takich zjawisk nie można przewidzieć nawet z dnia na dzień, a tym bardziej na dłuższy okres, oczywiste jest zatem, że nie można również dokładnie określić efektów ekonomicznych poszczególnych działalności produkcyjnych na kilka lat do przodu. Można jednak, jak to uczyniono w przeprowadzonych badaniach, podjąć próbę ekstrapolacji w przyszłość tendencji zaobserwowanej w ostatnich latach.

Poniżej przedstawiono różnice w wynikach uprawy jęczmienia jarego, jakich można spodziewać się porównując uzyskane w korzystnych warunkach produkcyjnych (wariant B) do wyników w warunkach niekorzystnych (wariant A). W rezultacie w przeliczeniu na 1 ha uprawy odnotowano:

- plon – wyższy o 33,3% (tj. o 10,6 dt),
- wartość produkcji – wyższą o 33,2%,
- nadwyżkę bezpośrednią bez dopłat – wyższą o 54,7%,
- dochód z działalności bez dopłat – wyższy 3,1-krotnie,
- wskaźnik opłacalności produkcji – wyższy o 39,5 pkt. proc.

Obliczenia pokazują skalę zróżnicowania wyników ekonomicznych uprawy jęczmienia jarego w zależności od wysokości plonu. W przypadku słabych plonów (wariant A), przychody pokrywają poniesione koszty, ale dochód pozostający do dyspozycji rolnika będzie niski, zaledwie 389 zł/ha. Prawdopodobnie nie zapewni nawet pełnej opłaty nakładów pracy własnej. W tej sytuacji wsparciem i stabilizatorem różnic w poziomie dochodów będą dopłaty – wykres (B) V.3.5.

**Wykres (B) V.3.5. Projekcja wyników uprawy jęczmienia jarego w 2015 roku w przeciętnych oraz pesymistycznych (wariant A) i optymistycznych (wariant B) warunkach produkcyjnych**



Wzrost dochodów jest jednym z celów Wspólnej Polityki Rolnej, determinuje osiągnięcie przewagi konkurencyjnej jako podstawowego warunku istnienia gospodarstw w przyszłości. Dzięki wsparciu dopłat, przewaga wariantu B nad A pod względem poziomu dochodu (liczonego łącznie z dopłatami), zmniejszyła się do 1,6-krotnej.

Reasumując wyniki projekcji należy stwierdzić, że w 2015 roku uprawa jęczmienia jarego będzie dochodowa. Niemniej jednak, tylko w sprzyjających warunkach produkcyjnych (wariant B) dochód z działalności bez dopłat przewyższy poziom z roku bazowego – o 15,5%. Jednak ekonomiczna efektywność produkcji – ze względu na silniejszy wzrost kosztów niż wartości produkcji – pogorszy się o około 1 pkt. proc. Natomiast w niekorzystnych warunkach produkcyjnych (wariant A) oraz przeciętnych, można spodziewać się, że dochód bez dopłat będzie stanowił odpowiednio 37,7 i 96,2% jego poziomu z roku bazowego dla projekcji. W tej sytuacji opłacalność produkcji jęczmienia także spadnie, w wariantcie A – o 40,3 pkt. proc., a w warunkach przeciętnych – o 10,5 pkt. proc.

#### 4. Rzepak ozimy

Rosnący popyt na żywność i energię odnawialną stymuluje coraz większą produkcję nasion oleistych, w tym rzepaku. Produkcja rzepaku od 20 lat wykazuje silny trend wzrostowy. Światowe zbiory zwiększyły się w tym okresie 2-krotnie. Było to wynikiem wzrostu o 50% powierzchni zasiewów oraz o 36% uzyskiwanych plonów<sup>113</sup>.

Głównymi producentami rzepaku są Chiny, Kanada, Indie i kraje UE-27, przy czym największym arealem uprawy tej rośliny charakteryzują się Chiny, a najwyższymi plonami i zbiorami kraje UE-27. Nie kwestionowanymi liderami pod tym względem są Niemcy i Francja, w latach 2007-2012 ich łączny udział w zbiorach UE-27 wynosił ponad 50%. Kolejną pozycję zajmuje Wielka Brytania. Natomiast produkcja rzepaku w Polsce na przestrzeni lat 2007-2012 kształtowała się na poziomie 2 mln ton rocznie, co stanowiło 11% zbiorów w całej Unii i klasyfikowało Polskę na 4 miejscu. Warto dodać, że Polska jest również jednym z największych producentów w UE olejów i śruty rzepakowej<sup>114</sup>.

Wzrost znaczenia produkcji rzepaku w Polsce notuje się od 2003 roku. Ma to związek z akcesją w 2004 roku Polski do Unii Europejskiej i jej polityką odnośnie biopaliw. Na przestrzeni lat 2003-2010 udział rzepaku w powierzchni zasiewów ogółem w kraju, zwiększył z 3,9% do 9,1%. W kolejnych dwóch latach jednak zmniejszył się do 6,9%<sup>115</sup>. W powierzchni przeznaczanej pod uprawę rzepaku w Polsce około 95% zajmuje forma ozima, która daje wyższe i bardziej stabilne plony.

Na wykresie (B) V.4.1. przedstawiono zmiany w areale uprawy rzepaku ozimego w ostatnich 18 latach. Bardzo wyraźny jest wzrost jaki nastąpił między 2003 a 2010 rokiem. W okresie tym powierzchnia uprawy rzepaku ozimego w Polsce zwiększyła się 2,7-krotnie, do 918 tys. ha. W kolejnych dwóch latach (2011-2012) nastąpił jednak spadek, do 635 tys. ha. Przyczyną zaistniałej sytuacji było głównie wymarznienie dużej części plantacji. W warunkach klimatycznych Polski rzepak ozimy jest obciążony stosunkowo dużym ryzykiem wymarznienia<sup>116</sup>. Szacuje się, że w 2012 roku w wyniku złego przezimowania upraw zaorano ponad 30% plantacji. Tylko część tej powierzchni obsiano odmianami jarymi, co przełożyło się na zmniejszenie łącznego arealu uprawy rzepaku w Polsce.

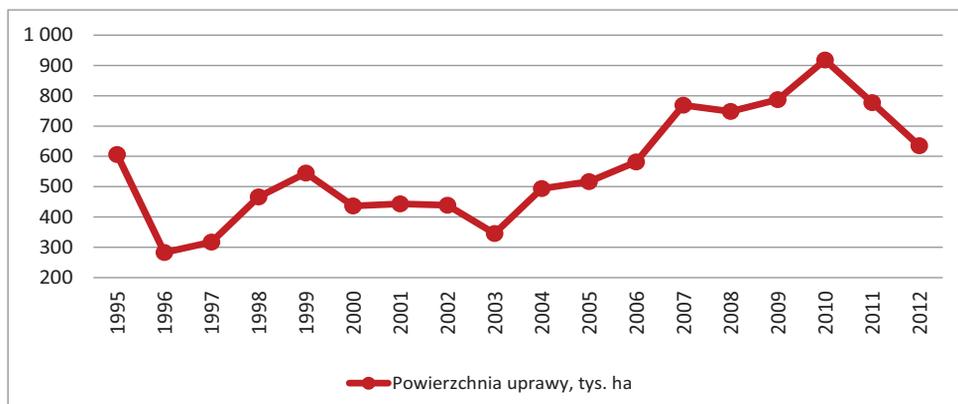
<sup>113</sup> E. Rosiak, *Dobre perspektywy dla rzepaku*, [w:] *Rzepak nowe wyzwania*, wydanie 5, Wyd. Biznes-Press sp. z o. o., Warszawa 2012.

<sup>114</sup> *Rynek rzepaku, Stan i perspektywy*, nr 43, IERiGŻ-PIB, ARR, MRiRW, Warszawa 2013.

<sup>115</sup> *Użytkowanie gruntów, powierzchnia zasiewów i pogłowie zwierząt gospodarskich w 2012 r.*, GUS, Warszawa 2012.

<sup>116</sup> W. Budzyński, *Efektywność wybranych czynników produkcji nasion rzepaku ozimego*, [w:] *Rzepak biopaliwa. Wydanie 2*, Wyd. Biznes-Press sp. z o. o., Warszawa 2006.

**Wykres (B) V.4.1. Powierzchnia uprawy rzepaku ozimego w latach 1995-2012, ogółem w kraju**



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

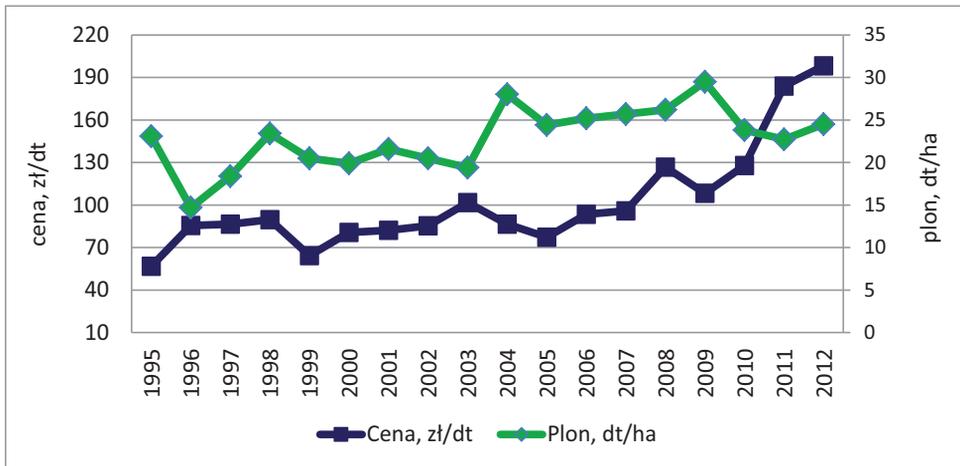
Mimo spadku powierzchni uprawy w latach 2011-2012, rzepak ozimy w Polsce jest chętnie uprawiany. Wpływ na tę sytuację ma duży popyt oraz utrzymująca się od kilku lat wysoka cena nasion. Niemniej jednak potencjał produkcyjny rzepaku ozimego jest ograniczony przez różne czynniki przyrodnicze, np. jakość gleb, warunki pogodowe. Mając to na uwadze uważa się, że powierzchnia rzepaku w Polsce może osiągnąć co najwyżej 1 mln ha<sup>117</sup>.

Rzepak ozimy jest rośliną wymagającą zarówno jeżeli chodzi o warunki glebowe, jak i klimatyczne. Niestety, klimat w Polsce znacznie mniej sprzyja uprawie rzepaku niż klimat zachodnioeuropejski. Niższe temperatury roczne, krótszy sezon wegetacyjny i mniejsza ilość opadów ograniczają możliwości plonotwórcze tej rośliny<sup>118</sup>. Na wykresie (B) V.4.2 zaprezentowano kształtowanie się plonu rzepaku ozimego w latach 1995-2012. Najwyższy plon w tym okresie zanotowano w 2009 roku – 29,5 dt/ha, a najniższy w roku 1996 – 14,7 dt/ha. Natomiast w 2012 roku ukształtował się na poziomie 24,5 dt/ha, dla porównania w Danii i Niemczech notowano plony powyżej 35 dt/ha. W ostatnich latach wyższe plonowanie rzepaku można było zaobserwować również we Francji, Wielkiej Brytanii czy też w Czechach. Tak duże różnice między Polską, a niektórymi krajami Zachodniej Europy trudno tłumaczyć tylko gorszymi warunkami agrometeorologicznymi. Przypuszcza się, że podobnie jak w przypadku pszenicy wpływ na to może mieć gorsza jakość gleb, nieprawidłowości w agrotechnice uprawy oraz stosunkowo niski poziom nawożenia i ochrony roślin.

<sup>117</sup> J. Kuś, *Produkcja biomasy na cele energetyczne*, Biuletyn Informacyjny nr 7, PAN, Lublin 2002.

<sup>118</sup> Z. Jasińska, A. Kotecki (red.), *Szczegółowa uprawa roślin, tom II*, Wyd. Akademii Rolniczej we Wrocławiu, Wrocław 2006.

**Wykres (B) V.4.2. Plon rzepaku ozimego w gospodarstwach indywidualnych oraz cena sprzedaży nasion rzepaku w latach 1995-2012**



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Na wykresie (B) V.4.2. oprócz plonu zaprezentowano także, jak kształtowała się cena sprzedaży nasion rzepaku w latach 1995-2012. Od 2010 roku można zaobserwować wyraźny wzrost cen tego surowca w Polsce. W 2012 roku za nasiona rzepaku producenci uzyskali średnio 198,11 zł/dt, czyli o 55% więcej niż 2 lata wcześniej. Sytuacja ta jest ściśle powiązana z warunkami panującymi na rynkach światowych. Zbiory oleistych w ciągu ostatnich kilku lat były niskie. Jednocześnie nie maleje popyt na oleje roślinne oraz śrutę rzepakową i sojową. Cena rzepaku na rynkach światowych utrzymywała się na poziomie 400-500 euro/t, osiągając w lipcu 2012 roku rekordowe wartości 525 euro/t (MATIF).

Projekcja na 2015 rok wyników rzepaku ozimego wykonana została na bazie danych zgromadzonych w latach 2006-2011, średnio w 135 indywidualnych gospodarstwach rolnych prowadzących tę działalność. Gospodarstwa biorące udział w badaniu wyłoniono w sposób celowy ze zbiorowości gospodarstw prowadzących rachunkowość rolną w systemie Polski FADN, natomiast badania rzepaku przeprowadzono według metodologii systemu AGROKOSZTY.

Przeprowadzone badania pokazują, że rzepak ozimy w ostatnich latach był rośliną bardzo dochodową. W roku bazowym dla projekcji (2011), w przeciętnych warunkach produkcyjnych nadwyżka bezpośrednia bez dopłat jaką uzyskali rolnicy ukształtowała się na poziomie 3991 zł, a dochód z działalności bez dopłat wynosił 2412 zł na 1 ha uprawy. Po uwzględnieniu mechanizmów wsparcia w ramach WPR, dochód z działalności, tzn. łącznie z dopłatami wynosił 3177 zł/ha. Dopłaty w dochodzie stanowiły 24,1%, ich udział był więc stosun-

kowo wysoki. Wyniki rzepaku ozimego na tle pozostałych badanych działalności produkcji roślinnej są bardzo korzystne. Jego uprawa zapewniła najwyższy poziom dochodu bez dopłat, ale także charakteryzowała się najwyższą efektywnością ekonomiczną. Wskaźnik opłacalności wynosił 174,2%, podczas gdy w przypadku pszenicy ozimej był niższy o 5,3 pkt. proc., jęczmienia jarego o 14,8 pkt. proc., a żyta ozimego o 18,9 pkt. proc.

Według projekcji, w 2015 roku sytuacja dochodowa rzepaku ozimego może być korzystniejsza aniżeli w ostatnich latach. W przeciętnych warunkach produkcyjnych można spodziewać się nadwyżki bezpośredniej bez dopłat wyższej o 13,1%, a dochodu bez dopłat – o 9,8%. O poprawie wyników zadecydują wyższe o 13,8% przychody, głównie ze względu na spodziewany wzrost ceny nasion (o 13,1%), ponieważ plon pozostanie na poziomie zbliżonym do roku bazowego projekcji (przewiduje się wzrost tylko o 0,6%). Rola dopłat w generowaniu dochodów prawdopodobnie będzie większa, w efekcie dochód z działalności (tzn. łącznie z dopłatami) może wzrosnąć o 14,1%. Jednak pomimo korzystnych przesłanek zmian, należy spodziewać się pogorszenia ekonomicznej efektywności produkcji rzepaku ozimego. Wskaźnik opłacalność może obniżyć się o 4,4 pkt. proc. – tabela (B) 4 i (B) V.4.1.

Produkcja rolnicza obarczona jest jednak wysokim ryzykiem, które przede wszystkim wynika z dużej niepewności jeżeli chodzi o wyniki produkcyjne. Zależą one w dużym stopniu od warunków przyrodniczych. Należy dodać, że wahania wyników produkcji rolnej są większe w porównaniu z innymi gałęziami wytwórczymi. Jest to konsekwencją charakteru produkcji rolnej, która odbywa się w warunkach naturalnych, a jej przedmiotem jest żywy organizm. Podstawowe znaczenie spośród wielu czynników mających wpływ na plon roślin uprawnych, w tym rzepaku, mają warunki pogodowe. Wzrost i rozwój roślin zależy zarówno od warunków termicznych, jak i hydrologicznych panujących w okresie wegetacji<sup>119</sup>.

Dlatego w celu określenia zakresu zmienności wyników produkcyjnych i ekonomicznych rzepaku ozimego w zależności od poziomu plonu, projekcję na 2015 rok sporządzono w dwóch wariantach:

- pesymistycznym (A) – czyli w niekorzystnych warunków produkcyjnych, które, w porównaniu do roku bazowego projekcji, spowodują spadek plonu,
- optymistycznym (B) – czyli w wyjątkowo korzystnych warunków produkcyjnych, które będą stymulować wzrost plonu.

---

<sup>119</sup> B. Gąsiorowska, G. Koc, D. Buraczyńska, K. Struk, *Wpływ warunków pogodowych na plonowanie zbóż uprawianych w rolniczej stacji doświadczalnej w Zawadach*, Infrastruktura i ekologia terenów wiejskich, nr 6/2011, Polska Akademia Nauk, Oddział w Krakowie, 2011.

Tabela (B) V.4.1 obrazuje dynamikę spodziewanych zmian poziomu przychodów z uprawy rzepaku oraz wybranych pozycji kosztów i dochodów w 2015 roku, w przeciętnych warunkach produkcyjnych oraz w ujęciu wariantowym, w porównaniu do danych wyjściowych, czyli średniej z lat 2006-2011.

**Tabela (B) V.4.1. Wskaźniki dynamiki zmian wyników uprawy 1 ha rzepaku ozimego w 2015 roku w przeciętnych warunkach produkcyjnych i w ujęciu wariantowym w stosunku do warunków przeciętnych w roku bazowym 2011\***

Wyszczególnienie	Przeciętne warunki produkcyjne	Warianty plonu	
		pesymistyczny (A)	optymistyczny (B)
Plon	100,6	85,2	124,2
Cena sprzedaży nasion	113,1		
Wartość produkcji (przychody ze sprzedaży)	113,8	96,3	140,5
<b>Koszty bezpośrednie</b>	<b>115,4</b>	<b>115,4</b>	<b>115,4</b>
Nadwyżka bezpośrednia bez dopłat	113,1	88,3	150,9
Koszty ogółem (bezpośrednie + pośrednie)	116,7	116,7	116,7
<b>Dochód z działalności bez dopłat</b>	<b>109,8</b>	<b>68,8</b>	<b>172,4</b>
<b>Dochód z działalności (z dopłatami)</b>	<b>114,1</b>	<b>83,0</b>	<b>161,6</b>
Wskaźnik opłacalności (WP/KO)	97,5	82,5	120,3
Dochód z działalności bez dopłat /1 dt nasion	109,1	80,8	138,8
Koszty ogółem na 1 zł dochodu z działalności bez dopłat	106,3	169,7	67,7
Dopłaty na 1 zł dochodu z działalności bez dopłat	116,2	185,4	74,0

\* Szacunek na rok 2011, dane z lat 2006-2011 skorygowano wskaźnikami zmian wyznaczonymi na podstawie funkcji trendu, a następnie uśredniono.

Na podstawie projekcji opartej na szeregach czasowych ocenia się, że w 2015 roku w niekorzystnych warunkach produkcyjnych (wariant A), plon rzepaku ozimego – w porównaniu do roku bazowego – obniży się o 14,8%. W warunkach przeciętnych powinien utrzymać się na poziomie zbliżonym do roku bazowego, podczas gdy w warunkach korzystnych (wariant B) wzrośnie o 24,2%. Natomiast cena nasion rzepaku, przy rocznym tempie wzrostu oscylującym wokół 3%, w 2015 roku może być wyższa o 13,1%. W konsekwencji w roku 2015, w porównaniu z 2011 rokiem (bazowym dla projekcji), przychody z uprawy rzepaku w przeciętnych i w korzystnych warunkach wzrosną odpowiednio o 13,8 i 40,5%. Podczas gdy w warunkach niekorzystnych mogą być niższe o 3,7%.

W perspektywie projekcji (rok 2015) należy spodziewać się, że koszty uprawy także wzrosną. Dynamikę zmian wybranych ich składników w latach, przedstawiono w tabeli (B) IV.2. W konsekwencji zmian cen środków produkcji,

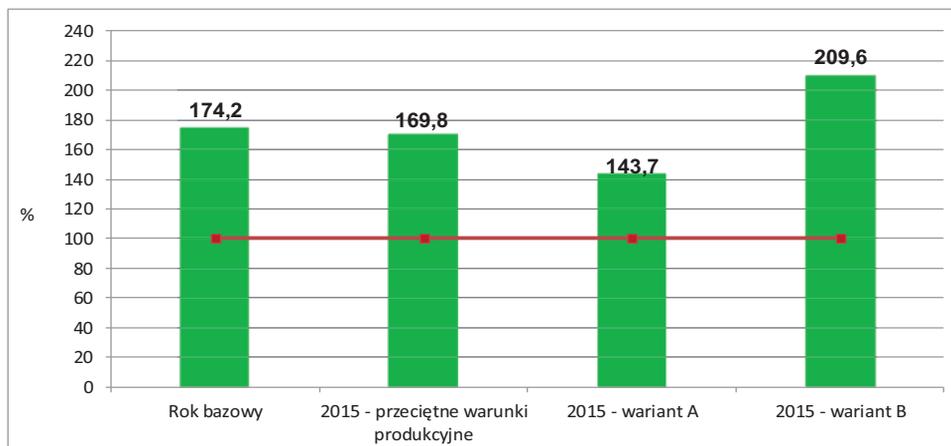
koszty bezpośrednie ogółem mogą być wyższe o 15,4% (w tym materiał siewny rzepaku – o 24,8%), a koszty ogółem uprawy rzepaku o 16,7% – tabela (B) V.4.1.

Spodziewany wzrost kosztów przyczyni się do obniżenia opłacalności produkcji. Szczególnie jest to widoczne w wariantcie A projekcji, tzn. w sytuacji gdy plon rzepaku (a także wartość produkcji) spadnie poniżej poziomu roku bazowego. Wtedy dochód z działalności bez dopłat obniży się o 31,2%, a wskaźnik opłacalności produkcji (wartość produkcji do kosztów ogółem) o 30,5 pkt. proc.

W przeciętnych warunkach produkcyjnych ekonomiczna efektywność produkcji rzepaku również będzie niższa, wskaźnik opłacalności obniży się o 4,4 pkt. proc. Jednak dochód bez dopłat, jaki rolnik będzie miał do dyspozycji wzrośnie o 9,8% (236 zł/ha). W tej sytuacji spadek opłacalności oznacza, że dochód ten został wytworzony w zbyt kosztowy sposób. Świadczy o tym silniejsza o 2,9 pkt. proc. dynamika wzrostu kosztów niż wartości produkcji.

Poprawy wyników, biorąc pod uwagę zarówno poziom dochodu, jak i opłacalność w ujęciu ilorazowym, można spodziewać się tylko wtedy, gdy plon rzepaku ozimego będzie wyższy niż w roku bazowym. W projekcji założono jego wzrost o 24,2% (38,4 dt/ha wobec 30,9 dt/ha w roku 2011). Przyjmując oczywiście niezmienność innych czynników mających wpływ na opłacalność produkcji. W wyjątkowo korzystnych uwarunkowaniach rolnicy mogą spodziewać się dochodu z działalności bez dopłat wyższego aż o 72,4% (tj. o 1747 zł/ha). Poprawi się również efektywność ekonomiczna produkcji, wskaźnik opłacalności osiągnie poziom 209,6%, będzie więc wyższy niż w roku bazowym o 35,4 pkt. proc. – wykres (B) V.4.3.

**Wykres (B) V.4.3. Opłacalność uprawy rzepaku ozimego w roku bazowym (2011) oraz projekcja na 2015 rok w przeciętnych warunkach produkcyjnych i w ujęciu wariantowym poziomu plonu\***



\* Wariant: A – plon niższy (warunki niekorzystne), B – plon wyższy (warunki korzystne).

Poniżej przedstawiono kierunek zmiany poziomu wartości produkcji (przychodów) i dochodów z uprawy rzepaku ozimego przewidywanych na 2015 rok – w odniesieniu do roku bazowego 2011 – w przeliczeniu na 1 ha uprawy<sup>120</sup>:

◆ **w przeciętnych warunkach produkcyjnych:**

- wzrost plonu – o 0,6% (o 0,2 dt/ha),
- wzrost wartości produkcji – o 13,8% (o 780 zł),
- wzrost nadwyżki bezpośredniej bez dopłat – o 13,1% (o 522 zł),
- wzrost dochodu z działalności bez dopłat – o 9,8% (o 236 zł),

◆ **w niekorzystnych warunkach produkcyjnych (wariant A):**

- spadek plonu – o 14,8% (o 4,6 dt/ha),
- spadek wartości produkcji – o 3,7% (o 208 zł),
- spadek nadwyżki bezpośredniej bez dopłat – o 11,7% (o 467 zł),
- spadek dochodu z działalności bez dopłat – o 31,2% (o 752 zł),

◆ **w korzystnych warunkach produkcyjnych (wariant B):**

- wzrost plonu – o 24,2% (o 7,5 dt/ha),
- wzrost wartości produkcji – o 40,5% (o 2291 zł),
- wzrost nadwyżki bezpośredniej bez dopłat – o 50,9% (o 2033 zł),
- wzrost dochodu z działalności bez dopłat – o 72,4% (o 1747 zł).

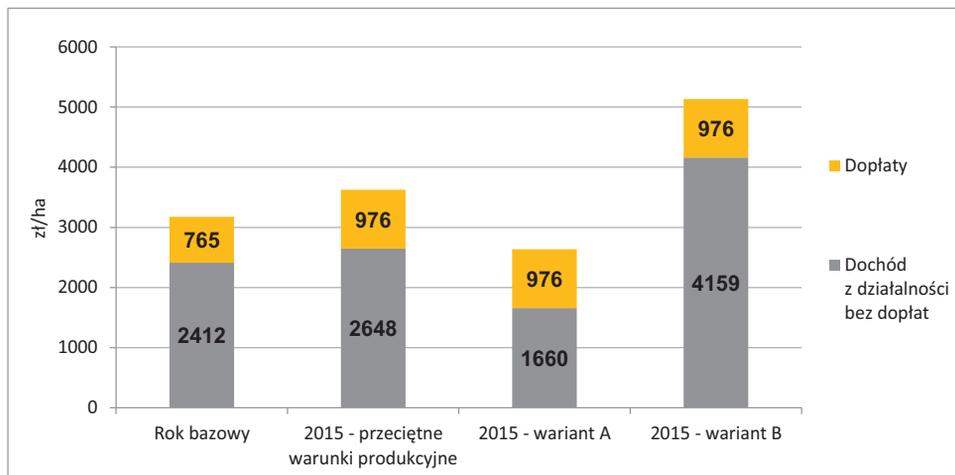
Wyniki projekcji pokazują zróżnicowanie wyników, jakie może wystąpić ze względu na zmienność plonu rzepaku. Mając na uwadze, że niektóre działania człowieka mogą przeciwdziałać spadkowi plonów, dla praktyków jest to wskazówka, aby dołożyć wszelkich starań w kierunku zminimalizowania ewentualnych strat. Zdarza się bowiem, że niekiedy nie przywiązuje się uwagi do pewnych decyzji i posunięć (np. optymalny termin zbioru), które w konsekwencji negatywnie wpływają na poziom dochodów z produkcji.

Do pewnego stopnia różnice te zniwelują dopłaty, ale i tak rozpiętość w wynikach będzie duża. W analizowanym przypadku rzepaku ozimego, w wariancie A projekcji dopłaty stanowiły 58,8% dochodu bez dopłat, tzn. uzyskanego z produkcji, a w wariancie B – 23,5%. Przy jednakowym poziomie dopłat wyniki te świadczą o zróżnicowaniu sytuacji dochodowej producentów rzepaku. Wskazują także na znaczenie dopłat w stabilizacji dochodów – wykres (B) V.4.4.

---

<sup>120</sup> Przewidywany kierunek zmiany (wzrost lub spadek) oraz siłę tego zjawiska przedstawiono procentowo. Zmiany jakich można się spodziewać wyrażono także ilościowo i wartościowo. Podanych liczb nie należy jednak traktować jako wielkości absolutnych, mają one pokazać przewidywaną skalę zmiany na tle zmiany procentowej – w analizowanym przypadku wyniki uprawy rzepaku ozimego w przeciętnych warunkach produkcyjnych oraz przy plonie niższym (warunki produkcyjne niekorzystne) i wyższym (warunki produkcyjne korzystne).

**Wykres (B) V.4.4. Dochód z uprawy rzepaku ozimego w roku bazowym (2011) oraz projekcja na 2015 rok w przeciętnych warunkach produkcyjnych i w ujęciu wariantowym poziomu plonu\***



\* Wariant: A – plon niższy (warunki niekorzystne), B – plon wyższy (warunki korzystne).

### Projekcja na 2015 rok wyników uprawy rzepaku ozimego

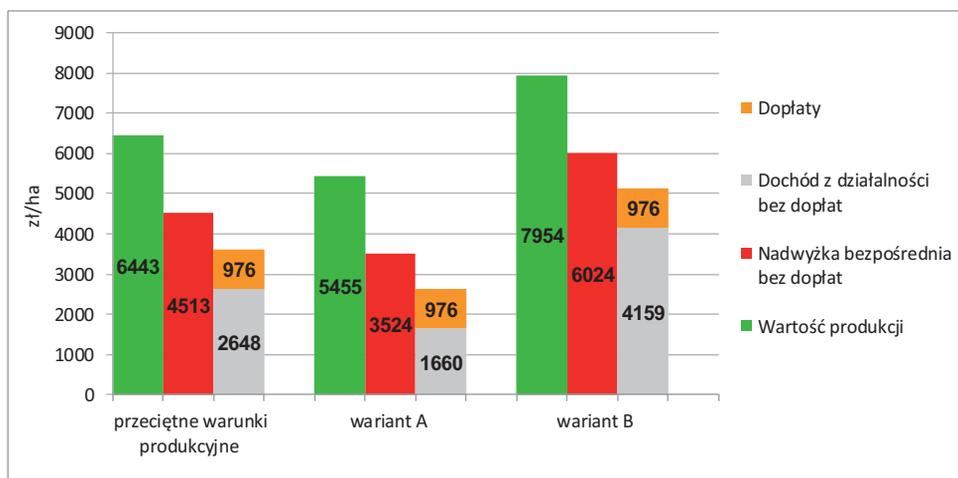
Wyniki projekcji wskazują, że rolnicy uprawiający rzepak ozimy w 2015 roku osiągną dochód zarówno w korzystnych, przeciętnych, jak i niekorzystnych warunkach gospodarowania. Przewidywany poziom plonu w warunkach przeciętnych wyniesie 31,1 dt/ha, oznacza to wzrost o 0,2 dt w odniesieniu do roku 2011, bazowego dla projekcji. Wynika z tego, że wzrost wartości produkcji o 13,8% będzie głównie spowodowany wzrostem ceny nasion rzepaku (o 13,1%). Przewiduje się, że koszty bezpośrednie uprawy wzrosną o 15,4%, a koszty pośrednie ogółem o 18,1%. Przełoży się to na wzrost kosztów ogółem uprawy 1 ha rzepaku o 16,7%, tj. o 544 zł. W wyniku powyższych zmian spodziewany dochód bez dopłat w 2015 roku wyniesie 2648 zł/ha, czyli o 9,8% więcej w porównaniu do roku bazowego.

Wyniki uprawy rzepaku uzyskane przy niekorzystnych i korzystnych warunkach produkcyjnych różnią się między sobą znacząco. Poniżej przedstawiono te różnice porównując wyniki na 2015 rok w wariacie B projekcji do wariantu A. W przeliczeniu na 1 ha rzepaku ozimego odnotowano:

- plon – wyższy o 46,0%,
- wartość produkcji – wyższą o 45,8%,
- nadwyżkę bezpośrednią bez dopłat – wyższą o 70,9%,
- dochód z działalności bez dopłat – wyższy 2,5-krotnie,
- wskaźnik opłacalności produkcji – wyższy o 65,9 pkt. proc.

Wyniki projekcji na 2015 rok pokazują, że wpływ warunków produkcyjnych na wyniki ekonomiczne rzepaku ozimego jest znaczący. W projekcji przyjęto jednakowy poziom cen sprzedaży nasion oraz kosztów produkcji dla obu wariantów, wobec tego na zróżnicowanie opłacalności wpływ ma tylko poziom plonu, ten zaś zmienia się w zależności od tego czy warunki gospodarowania są korzystne, czy też nie. Wyższy o 12,1 dt plon w optymistycznym wariantcie (B) projekcji – w porównaniu do pesymistycznego (A), skutkuje poprawą opłacalności produkcji aż o 65,9 pkt. proc.

**Wykres (B) V.4.5. Projekcja wyników uprawy rzepaku ozimego w 2015 roku w przeciętnych oraz pesymistycznych (wariant A) i optymistycznych (wariant B) warunkach produkcyjnych**



Różnice są jeszcze bardziej wyraźne jeżeli porównamy poziom dochodu z działalności bez dopłat. Przy wysokich plonach (wariant B) dochód ten może być aż 2,5 krotnie wyższy niż w przypadku plonów niskich (wariant A). Różnicę do pewnego stopnia zniwelują dopłaty, biorąc pod uwagę dochód z działalności, czyli łącznie z dopłatami, przewaga wariantu B nad A zmniejszy się do 1,9-krotnej – wykres (B) V.4.5.

Gorsze wyniki produkcyjne rzepaku stymulują wzrost kosztocłonności produkcji. Ocenia się, że w 2015 roku w warunkach niekorzystnych koszt wyprodukowania 1 dt ziarna może wynieść 144,16 zł, czyli o 45,8% (45,30 zł) więcej niż w warunkach sprzyjających uprawie rzepaku. Należy jednak dodać, że w obu wariantach projekcji koszt ten będzie zdecydowanie niższy od ceny sprzedaży nasion, która przewidywana jest na poziomie 207,20 zł/dt.

Podsumowując należy stwierdzić, że produkcja rzepaku ozimego w ostatnich latach pozwalała uzyskiwać bardzo dobre wyniki ekonomiczne. Przewiduje się, że do 2015 roku wyniki te w niewielkim stopniu powinny jeszcze się poprawić, zakładając jednak przeciętne warunki agrometeorologiczne, czyli podobne jak w ostatnich latach. Według wyników projekcji, nawet przy wystąpieniu gorszych uwarunkowań produkcyjnych (np. wymoknięcia, susza) i w konsekwencji spadku plonu, rzepak ozimy nadal ma szansę być działalnością opłacalną. Wpływ na tę sytuację będzie miał przewidywany w perspektywie 2015 roku, dalszy wzrost cen rzepaku, które już teraz są wysokie i stawiają tą roślinę w korzystnej relacji cenowej w stosunku do pszenicy. Przeprowadzone badania wykazały, że zarówno w przeciętnych, pesymistycznych jak i optymistycznych warunkach produkcyjnych, dochód z działalności bez dopłat prawdopodobnie będzie wyższy w porównaniu do badanych zbóż, tj. pszenicy ozimej, żyta ozimego oraz jęczmienia jarego. Opłacalność produkcji rzepaku ujęta ilorazowo również będzie wyższa. Wyjątkiem będzie tylko pszenica w wariantcie pesymistycznym projekcji, dla której przewiduje się opłacalność produkcji wyższą o około 2 pkt. proc.

Głównym czynnikiem wpływającym na korzystne wyniki ekonomiczne rzepaku, jakie przewiduje się w 2015 roku jest cena nasion. Związane jest to z ciągle rozwijającym się rynkiem biopaliw. Jak wynika z badań Borychowskiego<sup>121</sup>, wzrost cen surowców rolnych jest skorelowany ze wzrostem produkcji bioetanolu, czego potwierdzeniem są silne korelacje światowej produkcji bioetanolu z cenami pszenicy (0,90), kukurydzy (0,81) oraz cenami trzciny cukrowej w Brazylii (0,92), a także pomiędzy produkcją biodiesla a ceną rzepaku w UE (0,80). Dodatnie zależności pomiędzy produkcją biokomponentów a światowymi cenami surowców rolnych wskazują na wpływ sektora biopaliw na poziom cen tych surowców. Dlatego planowane ustalenie górnego progu udziału w transporcie biopaliw<sup>122</sup> wytwarzanych z surowców spożywczych, może przyczynić się do spadku cen produktów roślinnych (np. nasion rzepaku) wykorzystywanych jako surowiec do produkcji biokomponentów.

Wpływ na poziom cen, a tym samym na opłacalność uprawy rzepaku może mieć także decyzja Komisji Europejskiej dotycząca dyrektywy o energii odnawialnej. W październiku 2012 roku KE przedstawiła propozycję odejścia od biopaliw I generacji, tzn. uzyskiwanych z surowców rolnych, na rzecz biopaliw

---

<sup>121</sup> M. Borychowski, *Produkcja i zużycie biopaliw płynnych w Polsce i na świecie – szanse, zagrożenia, kontrowersje*, Roczniki Ekonomiczne KPSW nr 5, Bydgoszcz 2012.

<sup>122</sup> Udział energii odnawialnej w transporcie, tzn. udział biokomponentów i innych paliw odnawialnych w ogólnej ilości paliw ciekłych i biopaliw ciekłych.

II generacji, czyli wytwarzanych z resztek i pozostałości rolniczych, które bezpośrednio nie konkurują z produkcją żywności.

Przepisy dyrektywy 2009/28/WE wprowadzają cel w zakresie 10% udziału energii odnawialnej w transporcie w 2020 roku. Projekt ograniczenia użycia biopaliw I generacji do 5%, spotkał się z zastrzeżeniami kilku państw członkowskich, w tym Polski<sup>123</sup>. Według organizacji zrzeszających producentów rzepaku i biopaliw, decyzja Komisji Europejskiej może spowodować znaczące zmniejszenie powierzchni uprawy rzepaku w Polsce. Należy dodać, że w Polsce w 2012 roku udział biokomponentów w paliwach zużytych w transporcie ukształtował się na poziomie 5,79%, czyli już przekroczył zakładany limit 5%.

W kwestii udziału biokomponentów z surowców spożywczych, które są obecnie jedynym powszechnie stosowanym rodzajem biokomponentów, prowadzona jest szeroka dyskusja w Komisji Europejskiej. Ponadto proponowane rozwiązania budzą szereg zastrzeżeń ze strony państw członkowskich Unii Europejskiej. Można przypuszczać, że przyjęty udział biokomponentów wytwarzanych z surowców spożywczych będzie kompromisem, który według aktualnych przesłanek może zawierać się w granicach 5-8%<sup>124</sup>.

Obecnie bardzo trudno przewidzieć, jak zakładane regulacje mogą wpłynąć na ceny nasion rzepaku w perspektywie kilku najbliższych lat. W związku z brakiem wystarczająco silnych przesłanek, projekcję ceny rzepaku pozostawiono na poziomie, jaki wynikał z przyjętych założeń projekcji.

---

<sup>123</sup> UE: *Spory wokół propozycji ograniczenia udziału biopaliw I generacji*, [http://www.raportrolny.pl/index.php?option=com\\_k2&view=item&id=950:ue-spory-wok%C3%B3w%C5%82-propozycji-ograniczenia-udzia%C5%82u-biopaliw-i-generacji&Itemid=464](http://www.raportrolny.pl/index.php?option=com_k2&view=item&id=950:ue-spory-wok%C3%B3w%C5%82-propozycji-ograniczenia-udzia%C5%82u-biopaliw-i-generacji&Itemid=464) [dostęp: lipiec 2013].

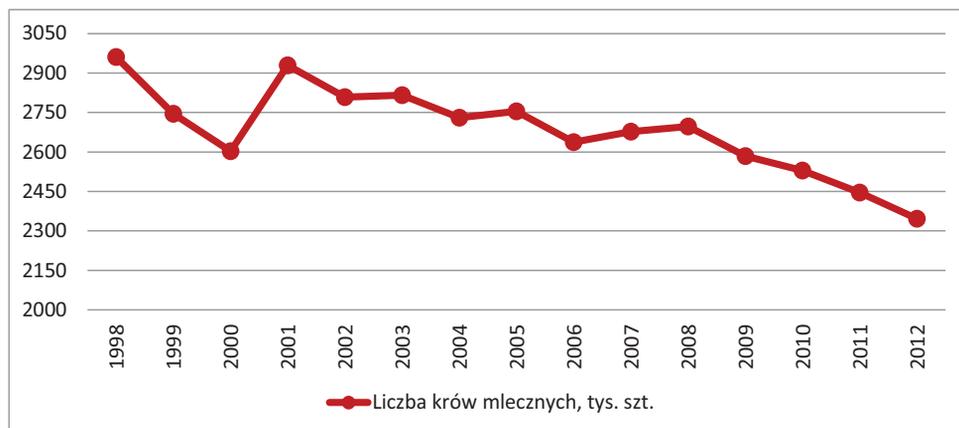
<sup>124</sup> *Projekt rozporządzenia Rady Ministrów w sprawie Narodowych Celów Wskaźnikowych na lata 2013-2018*, [http://bip.mg.gov.pl/files/upload/18831/Rozporzadzenie%20NCW\\_RM.pdf](http://bip.mg.gov.pl/files/upload/18831/Rozporzadzenie%20NCW_RM.pdf) [dostęp: lipiec 2013].

## 5. Mleko

W polskim rolnictwie w produkcji towarowej przeważa produkcja zwierzęca, jej udział w latach 2004-2011 wynosił 53,4-62,6%. Natomiast w towarowej produkcji zwierzęcej, chów bydła mlecznego oraz produkcja mleka stanowiły 29,1-33,5%<sup>125</sup>. Dowodzi to dużego znaczenia produkcji mleka dla polskiego rolnictwa, jako sektora gospodarki narodowej. Należy dodać, że Polska wytwarza około 9% europejskiej produkcji mleka, jest czwartym krajem po Niemczech, Francji i Wielkiej Brytanii pod względem wielkości produkcji<sup>126</sup>.

Dane statystyki publicznej wskazują, że w Polsce od kilkunastu lat spada pogłowie krów mlecznych. W 2001 roku liczba krów mlecznych wynosiła nieco ponad 2900 tys. sztuk, podczas gdy w 2012 roku zmniejszyła się do 2346 tys. sztuk – wykres (B) V.5.1.

Wykres (B) V.5.1. Pogłowie krów mlecznych w latach 1998-2012, ogółem w kraju



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

W ostatnich latach – w niektórych gospodarstwach – obserwowano spadek opłacalności produkcji mleka, wynikiem była redukcja pogłowia krów oraz zmniejszanie liczby producentów mleka, zwłaszcza najmniejszych, tzn. utrzymujących do 9 krów mlecznych. W 2010 roku – w porównaniu do roku 2009 – liczba gospodarstw posiadających nie więcej niż 9 krów mlecznych zmniejszyła się aż o 1/3. W tym samym okresie o około 3% wzrosła liczba gospodarstw utrzymujących duże stada krów, tj. 30-99 sztuk. Przybyło także gospodarstw największych, utrzymujących ponad 200 krów (o 56,0%), stało się tak głównie

<sup>125</sup> *Rocznik Statystyczny RP 2004 r.*, GUS, Warszawa 2005; *Rocznik Statystyczny RP 2007 r.*, GUS, Warszawa 2008; *Rocznik Statystyczny RP 2011 r.*, GUS, Warszawa 2012.

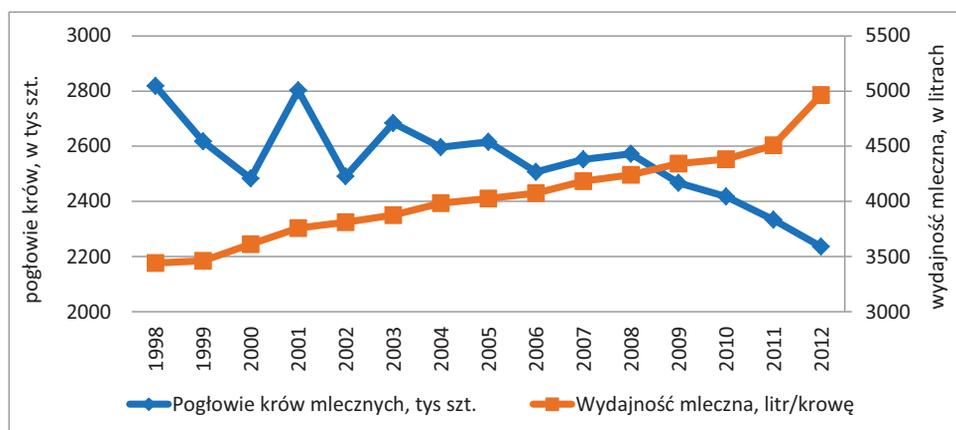
<sup>126</sup> O. Olkowska, *Sytuacja na rynku mleka w Polsce w 2010 r.*, Polska Federacja Hodowców Bydła i Producentów Mleka, 2011.

dzięki zwiększeniu pogłowia w gospodarstwach utrzymujących dotychczas 100-199 krów. O postępującej koncentracji chowu krów mlecznych, świadczy także wzrost ich obsady na 1 gospodarstwo, z 3,3 sztuki w 2002 roku do 5,9 sztuki w 2010 roku<sup>127</sup>. Mimo to, nadal dużym problemem mleczarstwa w Polsce jest rozdrobnienie produkcji. W 2010 roku statystyczny dostawca mleka do mleczarni posiadał w stadzie tylko 10 krów i dostarczył do mleczarni 53 tys. kg mleka<sup>128</sup>.

Widoczne są jednak korzystne zmiany, np. wzrost towarowości produkcji mleka. W latach 2009-2010 na sprzedaż przeznaczono 80% wyprodukowanego mleka, z czego 73% dostarczono do mleczarni. Podczas gdy przed wstąpieniem Polski do UE, przemysł mleczarski skupował tylko 60% wyprodukowanego mleka<sup>129</sup>.

Wraz z postępującą koncentracją produkcji mleka oraz zmniejszającym się pogłowiem krów mlecznych rysuje się kolejna tendencja, a mianowicie – systematyczny wzrost wydajności mlecznej krów – wykres (B) V.5.2.

**Wykres (B) V.5.2. Pogłowia krów mlecznych oraz wydajność mleczna w latach 1998-2012, w gospodarstwach indywidualnych**



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

W latach 1998-2012 pogłowia krów mlecznych w gospodarstwach indywidualnych w Polsce zmniejszyło się o 20,7% (z 2818,4 do 2235,8 tys. sztuk). Jednocześnie, w tym samym okresie odnotowano wzrost mleczności o 44,2% (z 3443 do 4964 litrów na krowę)<sup>130</sup>. Pomimo tak znaczącego wzrostu wydajno-

<sup>127</sup> Rocznik Statystyczny RP 2011r., GUS, Warszawa 2012.

<sup>128</sup> J. Seremak-Bulge, Rynek mleka na progu 2011 r., Przemysł Spożywczy, nr 3, 2011.

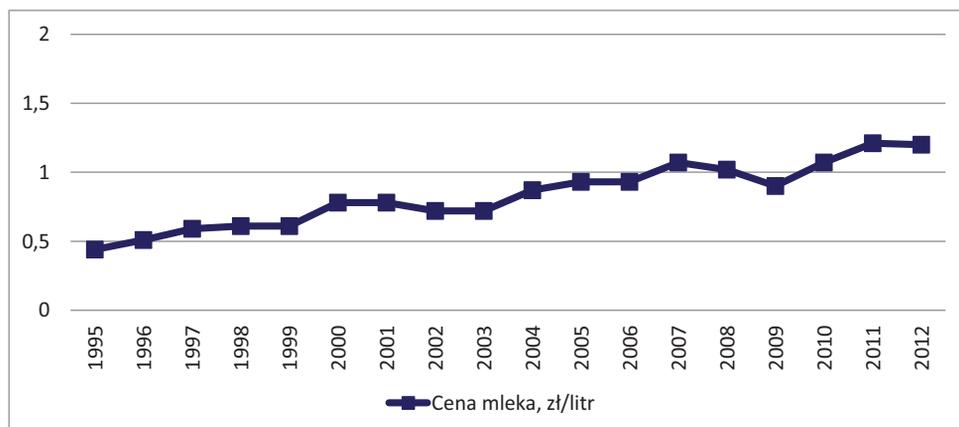
<sup>129</sup> Jak wyżej.

<sup>130</sup> Rolnictwo 2006, GUS, Warszawa 2007; Rocznik Statystyczny Rolnictwa 2012, GUS, Warszawa 2012.

ści nadal jest ona o ponad 20% niższa od przeciętnej mleczności krów osiąganey w krajach UE-27 i o około 30% w UE-15<sup>131</sup>.

Na wykresie (B) V.5.3 przedstawiono zmiany poziomu cen mleka w latach 1995-2012. W całym analizowanym okresie widoczny jest wyraźny trend rosnący, z niewielkimi spadkami ceny w latach 2001-2003, czyli przed wstąpieniem Polski do Unii Europejskiej oraz w latach 2008-2009.

Wykres (B) V.5.3. Cena sprzedaży mleka w latach 1995-2012



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Do dużych wahań cen mleka w latach 2008-2009 w znacznym stopniu przyczynił się światowy kryzys ekonomiczny. Krajowe ceny skupu mleka na stabilnym poziomie zaczęły utrzymywać się dopiero w pierwszej połowie 2010 roku. Od drugiej połowy 2010 roku ceny mleka systematycznie rosły i w grudniu tego samego roku, cena za 1 litr wynosiła 1,18 zł, tj. o 12,9% więcej niż w analogicznym okresie 2009 roku<sup>132</sup>. Dobra koniunktura na rynku mleczarskim spowodowała, że w 2012 roku ceny mleka utrzymywały się na relatywnie wysokim poziomie. Według danych GUS, średnia cena skupu mleka w 2012 roku wyniosła 1,20 zł/l i była o 1,2% niższa od ceny mleka w 2011 roku (1,21 zł). Na wysokim poziomie utrzymywały się także ceny skupu mleka na początku 2013 roku. W lutym za mleko w skupie producenci otrzymywali średnio 1,23 zł/l. Było to o 2,5% mniej niż w tym samym okresie 2012 roku, lecz o 6,0% więcej niż w lutym 2011 roku<sup>133</sup>.

<sup>131</sup> O. Olkowska, *Raport: Rynek mleka – czerwiec 2011*, Polska Federacja Hodowców Bydła i Producentów Mleka, 2011.

<sup>132</sup> Jak wyżej.

<sup>133</sup> *Biuletyn Informacyjny ARR*, nr 1/2013, ARR, Warszawa 2013.

W niniejszym podrozdziale przedstawiono wyniki ekonomiczne produkcji mleka oszacowane na rok 2011 oraz wyniki projekcji na 2015 rok. Obliczenia dla 2011 roku można określić jako szacunkowe, ponieważ odzwierciedlają wyniki w latach 2006-2011, które skorygowano wskaźnikami zmian wyznaczonymi na podstawie funkcji trendu, a następnie uśredniono. Celem takiego podejścia było stworzenie punktu wyjścia do budowy modelu projekcji na 2015 rok. Dlatego porównanie wyników do roku 2011 należy traktować jako porównanie do roku bazowego (tzn. punktu wyjścia) dla sporządzonej projekcji.

Badania wskazują, że średnio w 163 gospodarstwach utrzymujących krowy mleczne w latach 2006-2011 produkcja mleka była dochodowa. W roku 2011 – przyjętym, jako bazowy dla modelu projekcji – średni stan krów w gospodarstwach wynosił 21,5 sztuki, ich wydajność mleczna 5815 litrów, a cena sprzedaży mleka – 1,21 zł/litr. W zaistniałych uwarunkowaniach produkcyjno-cenowych nadwyżka bezpośrednia bez dopłat zrealizowana na 1 krowę wynosiła 5317 zł, a dochód – 2958 zł. Natomiast po uwzględnieniu dopłat – 496 zł (płatność zwierzęca, UPO oraz JPO przypadające na powierzchnię paszową zaangażowaną na 1 krowę) dochód ukształtował się na poziomie 3454 zł. Oznacza to, że do 1 zł dochodu z działalności bez dopłat rolnicy otrzymali wsparcie w wysokości 0,17 zł. Udział dopłat w dochodzie określa się na 14,4%. Produkcja mleka była również ekonomicznie efektywna. Miarą był wskaźnik opłacalności (relacja wartości produkcji do kosztów ogółem), który wynosił 160,9% – tabela B.5.

Dla pokazania różnic w opłacalności produkcji mleka oraz zmian w wydajności mlecznej krów, gospodarstwa z próby badawczej sklasyfikowano według ich liczby w gospodarstwie. Liczba krów była kryterium grupowania gospodarstw według kwartyli, jednak dla pokazania skali zróżnicowania wyniki przedstawiono tylko dla dwóch brzegowych, tzn.

- I kwartyła, czyli 25% gospodarstw z dolną liczebnością stada krów – produkcja mleka na małą skalę (C),
- IV kwartyła, czyli 25% gospodarstw z górną liczebnością stada krów – produkcja mleka na dużą skalę (D).

Analiza porównawcza wyników produkcyjnych i ekonomicznych wskazuje na wyraźną przewagę gospodarstw produkujących mleko na dużą skalę (D). W porównaniu do małej skali (C), w roku bazowym dla projekcji stwierdzono wyższą mleczność krów oraz cenę mleka – odpowiednio o 56,2 i 22,1%. Dla pokazania zróżnicowania, biorąc pod uwagę wybrane pozycje w rachunku wyników, w przeliczeniu na 1 krowę mleczną odnotowano (tabela B.5):

- wartość produkcji – wyższą o 71,6% (o 3663 zł),

- koszty bezpośrednie – wyższe o 19,4% (o 435 zł),
- koszty ogółem – wyższe o 33,6% (o 1325 zł),
- nadwyżkę bezpośrednią – wyższą o 112,2% (o 3229 zł),
- dochód z działalności bez dopłat – wyższy o 199,5% (o 2338 zł),
- wskaźnik opłacalności produkcji – wyższy o 36,9 pkt. proc.

Prezentowane obliczenia pokazują, że gospodarstwa utrzymujące duże stada krów (średnio 44,1 sztuki), w porównaniu do jednostek o małej obsadzie (średnio 5,9 sztuki) – pomimo wyższych kosztów utrzymania zwierząt – uzyskali znacznie korzystniejsze wyniki ekonomiczne. Wyższa była nadwyżka ekonomiczna pozostająca do dyspozycji rolnika, ale także ekonomiczna efektywność produkcji.

Wyniki opisujące sytuację dochodową produkcji mleka w roku bazowym (2011) posłużyły do skonstruowania projekcji (opartej na szeregach czasowych) wyników produkcyjnych i ekonomicznych w 2015 roku. Przewidywanie przyszłych, możliwych do wystąpienia zdarzeń jest jak najbardziej zasadne. Rolnik podejmując określone decyzje zarządcze powinien być przygotowany na różne ewentualności, zarówno te dobre, jak i mniej korzystne, a posiadanie określonej wiedzy pozwoli przeciwdziałać niektórym zdarzeniom, a w konsekwencji ograniczyć straty.

Obliczenia zawarte w tabeli (B) V.5.1 pokazują dynamikę spodziewanych zmian poziomu produkcji oraz wybranych pozycji kosztów i dochodów w 2015 roku w porównaniu do roku bazowego dla modelu projekcji (2011), średnio w badanym zbiorze gospodarstw oraz w grupach różniących się liczbą utrzymywanych krów. Na podstawie przeprowadzonej projekcji przewiduje się, że w perspektywie 2015 roku wydajność mleczna krów wzrośnie o 4,9%, a cena sprzedaży mleka o 14,4%. Z kilkunastoletniej funkcji trendu wynika, że mleczność krów będzie przyrastała w tempie rocznym 1,3-1,1%, a cena mleka 3,6-3,3%.

Przy takim tempie zmian w 2015 roku, średnio w badanym zbiorze gospodarstw – wartość produkcji liczona na 1 krowę mleczną – będzie wyższa o 19,6% (roczny przyrost w granicach 4,3-4,9%). Analizując dynamikę oraz kierunek zmiany w latach poszczególnych składników kosztów, ocenia się że w 2015 roku – w porównaniu do roku 2011 – koszty bezpośrednie utrzymania 1 krowy mogą być wyższe o 13,1%. Szczególnie silny wzrost przewiduje się dla kosztu pasz własnych z produktów nietowarowych oraz pasz z zakupu (z zewnątrz gospodarstwa), odpowiednio o 15,1 i 14,9%. Czynnikiem decydującym jest spodziewany wzrost cen, w pierwszym przypadku głównie nawozów mineralnych, a w drugim – poszczególnych rodzajów pasz.

W strukturze kosztów pośrednich ważną pozycję zajmują koszty pośrednie rzeczywiste, a wśród nich paliwo napędowe, energia elektryczna, remonty, usługi rolnicze. Przewiduje się, że koszty pośrednie rzeczywiste związane z utrzymaniem 1 krowy mlecznej w 2015 roku, w porównaniu do roku bazowego dla modelu projekcji (tj. 2011) wzrosną o 14,8%. Natomiast koszty ogółem, tj. bezpośrednie i pośrednie łącznie będą wyższe o 14,0% (tabela (B) V.5.1). Ocenia się, że przeciętny ich wzrost nie przekroczy 3,5% w skali roku. Należy dodać, że w grupach gospodarstw różniących się liczbą krów w gospodarstwach, dynamika wzrostu kosztów ogółem była inna, wynika to z odmiennej struktury kosztów.

**Tabela (B) V.5.1. Wskaźniki dynamiki zmian wyników produkcji mleka – w przeliczeniu na 1 krowę mleczną – w 2015 roku w stosunku do roku bazowego 2011\* średnio w próbie badawczej oraz w zależności od skali produkcji**

Wyszczególnienie	Średnio w próbie badawczej	W zależności od skali produkcji**	
		mała (C)	duża (D)
Wydajność mleczna krów		104,9	
Cena sprzedaży mleka		114,4	
Wartość produkcji ogółem (przychody)	119,6	119,3	119,7
z tego: mleko	120,0	120,0	120,0
<b>Koszty bezpośrednie</b>	<b>113,1</b>	<b>112,7</b>	<b>113,2</b>
z tego: pasze z zewnątrz gospodarstwa	<b>114,9</b>	<b>114,1</b>	<b>114,8</b>
pasze własne towarowe	<b>110,4</b>	<b>111,3</b>	<b>109,9</b>
pasze własne nietowarowe	<b>115,1</b>	<b>115,0</b>	<b>115,1</b>
Nadwyżka bezpośrednia bez dopłat	122,7	124,5	122,5
Koszty ogółem (bezpśrednie + pośrednie)	114,0	113,7	114,1
<b>Dochód z działalności bez dopłat</b>	<b>128,9</b>	<b>138,4</b>	<b>128,2</b>
<b>Dochód z działalności (z dopłatami)</b>	<b>126,1</b>	<b>126,9</b>	<b>126,1</b>
Wskaźnik opłacalności (WP/KO)	104,9	105,0	104,9
Dochód z działalności bez dopłat /1 litr mleka	122,8	131,9	122,2
Koszty ogółem na 1 zł dochodu z działalności bez dopłat	88,5	82,1	89,0
Dopłaty na 1 zł dochodu z działalności bez dopłat	85,0	76,1	86,7

\* Szacunek na rok 2011, dane z lat 2006-2011 skorygowano wskaźnikami zmian wyznaczonymi na podstawie funkcji trendu, a następnie uśredniono.

\*\* Kryterium wyboru skali była liczba krów w gospodarstwie, skala mała (C) – 25% gospodarstw z próby z dolną liczebnością stada krów, skala duża (D) – 25% gospodarstw z próby z górną liczebnością stada krów.

W świetle spodziewanych zmian wyników produkcyjnych, cenowych oraz kosztów utrzymania krów, interesujące jest poznanie kierunku i dynamiki zmian, jakich w najbliższych latach można spodziewać się w poziomie dochodu.

Wyniki projekcji wskazują, że w 2015 roku, w porównaniu do roku bazowego (2011), średnio w próbie badawczej gospodarstw dochód z działalności bez dopłat uzyskany z produkcji mleka (w przeliczeniu na 1 krowę) wzrośnie o 28,9%. Natomiast w gospodarstwach produkujących mleko na małą skalę będzie wyższy o 38,4%, a na dużą – o 28,2%.

Poziom tego dochodu będzie oczywiście najwyższy w gospodarstwach utrzymujących duże stada krów i produkujących mleko na dużą skalę, ale dynamika wzrostu, w perspektywie kilku najbliższych lat, będzie najsilniejsza w jednostkach o małej skali produkcji mleka. Z czego to wynika? Według projekcji przyczyniła się do tego słabsza dynamika wzrostu kosztów, zarówno bezpośrednich (o 14,1% wobec 14,8% przy dużej skali), jak i ogółem (o 13,7% wobec 14,1%). Jest to konsekwencja różnej struktury kosztów i jednocześnie różnego tempa wzrostu poszczególnych składników kosztów – tabela B.5 i (B) V.5.1.

Według założeń przyjętych w projekcji, roczne tempa zmian składników wartości produkcji i kosztów w grupach gospodarstw były jednakowe (wynikają z funkcji trendu), ale różna była dynamika ich zmiany w perspektywie 2015 roku. Uwarunkowania tych zmian w przypadku wartości produkcji są analogiczne do uwarunkowań wzrostu kosztów. Wartość produkcji – zgodnie ze stosowaną metodyką – jest sumą wartości produktu głównego (mleka), ubocznego znajdującego się w obrocie rynkowym (krowy brakowane) oraz przyrostu żywca (cielęta po odsadzeniu od krowy). W wydzielonych grupach gospodarstw, niewielkie różnice w dynamice wzrostu wartości produkcji ogółem, to konsekwencja różnego udziału w strukturze poszczególnych jej składników.

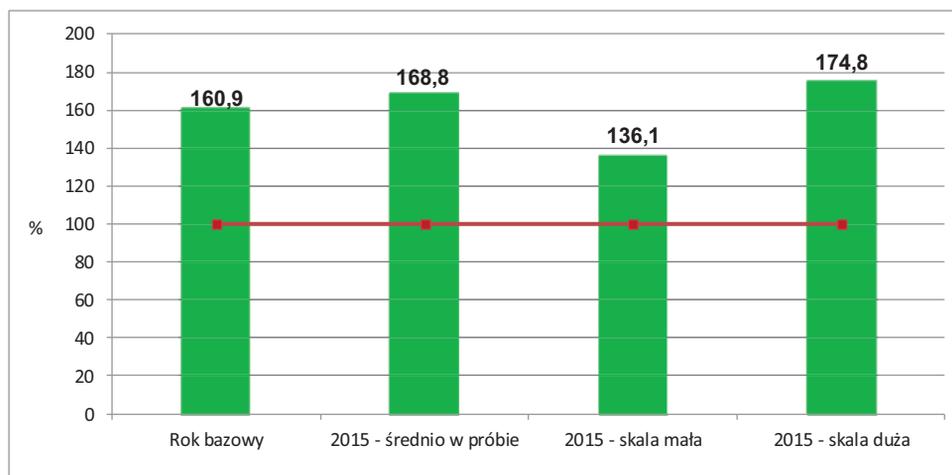
Wyniki obliczeń zawarte w tabeli (B) V.5.1 wskazują, że w perspektywie 2015 roku dynamika wzrostu wartości produkcji liczona na 1 krowę, będzie silniejsza od wzrostu kosztów jej utrzymania – o 5,6 pkt. proc. W efekcie, w porównaniu do 2011 roku, opłacalność produkcji mleka, ujęta jako procentowa relacja wartości produkcji do kosztów ogółem – średnio w próbie – poprawi się o 7,9 pkt. proc. Natomiast w gospodarstwach utrzymujących mało liczne stada krów (średnio 5,9 sztuki) i produkujących mleko na małą skalę będzie wyższa o 6,4 pkt. proc., a przy stadach liczniejszych (średnio 44,1 sztuki) i dużej skali produkcji mleka – o 8,2 pkt. proc.

W jednostkach produkujących mleko na dużą skalę (D), pomimo wysokich kosztów i silnej dynamiki ich wzrostu, opłacalność produkcji mleka prawdopo-

dobnie wzrosnąć najsilniej. Czynnikiem determinującym to bardzo korzystne, na tle pozostałych grup gospodarstw, wyniki produkcyjno-cenowe, czyli najwyższa mleczność krów oraz cena sprzedaży mleka. Przeprowadzone badania potwierdzają, że uzależnienie ceny skupu mleka od skali dostaw oraz jego jakości jest ważnym czynnikiem sprzyjającym koncentracji produkcji mleka, a w konsekwencji oddziałującym pozytywnie na wyniki ekonomiczne. Jednak w procesie tym czynnikiem pozytywnie oddziałującym na efekty jest współpraca zakładów przetwórstwa mleka z dostawcami. Nie bez znaczenia – dla całego procesu produkcji mleka – jest także postęp biologiczny i technologiczny, jaki dokonał się w ostatnich latach; głównie dzięki wprowadzaniu do stada sztuk wysokowydajnych oraz upowszechnianiu się produkcji dobrych jakościowo pasz objętościowych (kiszzonek, sianokiszzonek). Chodzi o to aby stosunkowo wysoki poziom produkcji mleka uzyskać z pasz objętościowych, dostarczających relatywnie tańszych składników pokarmowych.

Wyniki zawarte w tabeli B.5 wskazują, że w roku 2011, koszt pasz własnych nietowarowych liczony na 1 krowę, przy dużej skali – w porównaniu do małej – był wyższy o 48,1%. Świadczy to o znacznie większym udziale pasz objętościowych w dawce żywieniowej zwierząt. Natomiast koszt pasz z zakupu i własnych towarowych łącznie był o 1,7% niższy. W świetle tych wyników ocenia się, że pasze treściwe stymulowały wzrost mleczności krów, ale były stosowane jako uzupełnienie dobrych jakościowo pasz objętościowych.

**Wykres (B) V.5.4. Opłacalność produkcji mleka w roku bazowym (2011) i projekcja na 2015 rok średnio w próbie badawczej oraz w zależności od skali produkcji**



Z wykresu (B) V.5.4 wynika, że w perspektywie kilku najbliższych lat chów bydła mlecznego i produkcja mleka pozostanie działalnością opłacalną.

Jednak w zdecydowanie najkorzystniejszej sytuacji będą rolnicy utrzymujący duże stada wysokowydajnych krów mlecznych. Ocenia się, że korzyści skali osiągnane przez gospodarstwa produkujące mleko na dużą skalę będą coraz większe, co prawdopodobnie będzie jednym z czynników wpływających na dalszą koncentrację produkcji mleka w Polsce.

Poniżej przedstawiono przewidywany wzrost poziomu wartości produkcji, kosztów oraz dochodu z działalności bez dopłat, w 2015 roku – w odniesieniu do roku bazowego (2011); w przeliczeniu na 1 krowę mleczną<sup>134</sup>:

- ◆ **średnio w badanym zbiorze gospodarstw** (liczba krów – 21,5 szt.):
  - wartości produkcji ogółem – o 19,6% (o 1535 zł),
  - kosztów ogółem – o 14,0% (o 682 zł),
  - dochodu z działalności bez dopłat – o 28,9% (o 854 zł),
- ◆ **w gospodarstwach o małej skali produkcji mleka** (liczba krów – 5,9 szt.):
  - wartości produkcji ogółem – o 19,3% (990 zł),
  - kosztów ogółem – o 13,7% (o 539 zł),
  - dochodu z działalności bez dopłat – o 38,4% (o 450 zł),
- ◆ **w gospodarstwach o dużej skali produkcji mleka** (liczba krów – 44,1 szt.):
  - wartość produkcji ogółem – o 19,7% (o 1730 zł),
  - kosztów ogółem – o 14,1% (o 741 zł),
  - dochodu z działalności bez dopłat – o 28,2% (o 988 zł).

Przewidywana na 2015 rok zmienność wyników produkcji mleka w zależności od liczby krów w gospodarstwie, ma wpływ na wyniki mierników sprawności ekonomicznej. Ich wartości w 2015 roku – podobnie jak w roku 2011 – wskazują na wyraźną przewagę dużej skali (tabela B.5). Ocenia się, że pomimo wyższych kosztów utrzymania 1 krowy, koszt produkcji 1 litra mleka – w dużej skali w porównaniu do małej – będzie niższy o 14,3%. Ponadto należy spodziewać się wyższego dochodu z działalności bez dopłat na 1 litr mleka (o 78,9%) oraz niższego kosztu wytworzenia jednostki tego dochodu (o 51,6%).

Przewaga dużej skali jest wyraźna, jednak dynamika zmiany tych mierników – w 2015 roku w odniesieniu do roku wyjściowego dla projekcji (2011) –

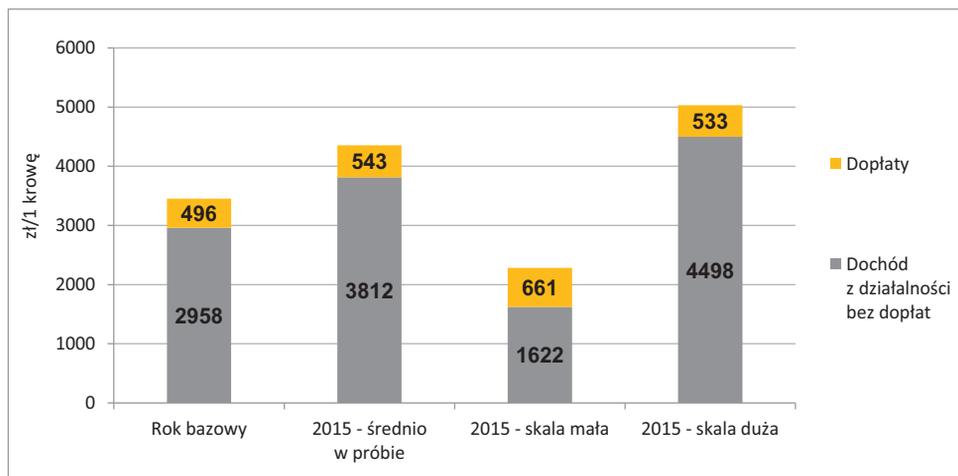
---

<sup>134</sup> Przewidywany wzrost oraz siłę tego zjawiska przedstawiono procentowo. Zmiany jakich można się spodziewać wyrażono także wartościowo, jednak podanych liczb nie należy traktować jako wielkości absolutnych, mają one pokazać przewidywaną skalę zmiany na tle zmiany procentowej – w analizowanym przypadku wyniki produkcji mleka w gospodarstwach o małej i dużej skali produkcji. Należy również zaznaczyć, że przy niższej lub wyższej podstawie odniesienia – a analogicznym procentowym wskaźniku zmiany – zmiana wartościowa będzie również niższa lub wyższa.

prawdopodobnie będzie słabsza niż przy małej skali produkcji mleka. Dla przykładu wzrost dochodu z działalności bez dopłat na 1 litr mleka w gospodarstwach utrzymujących duże stada krów wyniesie 22,2%, wobec 31,9% przy mało licznych stadach. Dynamika spadku kosztu wytworzenia jednostki tego dochodu, przy produkcji mleka na dużą skalę będzie także słabsza – tabela (B) V.5.1. Ocenia się, że czynnikiem stymulującym tę sytuację są relatywnie wysokie koszty utrzymania krów.

Na wykresie (B) V.5.5 przedstawiono poziom dochodu z działalności bez dopłat przypadający na 1 krowę mleczną oraz dopłaty przysługujące rolnikom z tytułu wykorzystanej powierzchni paszowej. Różna wysokość dopłat w grupach gospodarstw wynika z wielkości zaangażowanej powierzchni paszowej (średnio w próbie – 0,56 ha, w małej skali – 0,68 ha, w dużej skali – 0,55 ha na 1 krowę).

**Wykres (B) V.5.5. Dochód z produkcji mleka w roku bazowym (2011) i projekcja na 2015 rok średnio w próbie badawczej oraz w zależności od skali produkcji**



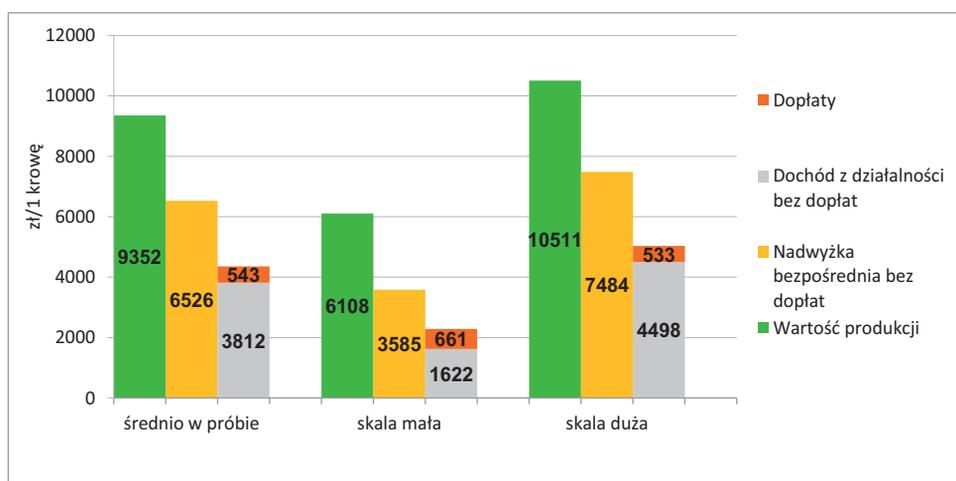
Z obliczeń wynika, że w 2015 roku dopłaty największe znaczenie będą miały dla producentów mleka utrzymujących małe stada krów. W tym przypadku udział dopłat w dochodzie bez dopłat, czyli zrealizowanym z produkcji przypadającej na 1 krowę wynosi 40,8%, podczas gdy w gospodarstwach o dużych stadach krów – 11,8%.

Wyrażając wartościowo skalę wsparcia przez dopłaty należy spodziewać się, że w 2015 roku do 1 zł dochodu bez dopłat, przy małej skali produkcji mleka rolnicy otrzymają wsparcie w wysokości 0,41 zł, a przy dużej skali 0,12 zł. W porównaniu do 2011 roku będzie ono niższe odpowiednio o 24,1 i 14,3%. Zdecydują o tym korzystniejsze wyniki z produkcji mleka ponieważ stawka dopłat prawdopodobnie będzie wyższa – tabela B.5.

## Projekcja na 2015 rok wyników produkcji mleka

Wyniki projekcji przeprowadzonej na podstawie funkcji trendów wskazują, że w 2015 roku produkcja mleka będzie dochodowa. Ocenia się, że średnio w badanej próbie gospodarstw, cena mleka będzie wynosiła 1,39 zł/litr, a wydajność mleczna ukształtuje się na poziomie 6101 litrów od 1 krowy. W efekcie wartość produkcji na jedną krowę mleczną wyniesie 9352 zł, a dochód z działalności bez dopłat 3812 zł. Jednak w grupach gospodarstw różniących się liczbą krów – które były kryterium skali – zróżnicowanie wyników produkcyjnych i ekonomicznych jest duże – wykres (B) V.5.6.

**Wykres (B) V.5.6. Projekcja wyników produkcji mleka w 2015 roku średnio w próbie badawczej oraz w zależności od skali produkcji**



W przeprowadzonych badaniach różnica w liczebności stada krów między grupami gospodarstw była 7,5-krotna (skala mała średnio – 5,9 sztuki, duża – 44,1 sztuki). Poniżej przedstawiono zmiany jakich można spodziewać się porównując wyniki w gospodarstwach o dużej do małej skali produkcji mleka; w przeliczeniu na 1 krowę mleczną odnotowano:

- wydajność mleczną – wyższą o 56,3%,
- cenę mleka – wyższą o 22,9%,
- wartość produkcji – wyższą o 72,1%,
- nadwyżkę bezpośrednią bez dopłat – wyższą 2,1-krotnie,
- dochód z działalności bez dopłat – wyższy 2,8-krotnie,
- wskaźnik opłacalności produkcji – wyższy o 38,7 pkt. proc.

Ocenia się, że głównym czynnikiem różnicującym wartość produkcji oraz mającym duży wpływ na poziom dochodu jest wydajność mleczna krów. Z tego względu w 2015 roku w gospodarstwach produkujących mleko na dużą skalę, pomimo wyższych kosztów utrzymania krów – w porównaniu do małej skali o 34,0%, koszt produkcji 1 litra mleka prawdopodobnie będzie niższy o 14,3%.

Korzystny efekt skali jest bardzo wyraźny. Rolnicy produkujący mleko na dużą skalę uzyskali wyższy dochód na 1 krowę oraz na 1 litr mleka, a koszt wytworzenia 1 zł tego dochodu był niższy. Wyższa była również ekonomiczna efektywność produkcji (miarą był wskaźnik opłacalności) oraz efektywność techniczna (wskaźnikiem jest produkcja mleka z pasz objętościowych), świadczą o tym znacznie wyższe koszty pasz własnych z produktów nietowarowych.

Badania wskazują, że rola wydajności mlecznej krów w procesie produkcji mleka jest i będzie bardzo ważna. Wyższy jej poziom stymuluje wzrost dochodów i opłacalności produkcji, pomimo wyższych kosztów utrzymania zwierząt. Zwiększenie liczby krów w stadzie korzystnie wpływa na wyniki ekonomiczne, tym bardziej, że wykazuje ścisły związek z produktywnością krów. Czynnikiem, którego rola jest relatywnie najmniejsza jest cena mleka, ponieważ w najmniejszym stopniu zależy od rolnika. Niemniej jednak w gospodarstwach z dużymi stadami krów, wyższe ceny mleka powiązane są z lepszą jakością wytwarzanego surowca oraz silniejszą pozycją negocjacyjną rolników wynikającą z możliwości dostarczania większych ilości mleka do skupu.

Zaobserwowane prawidłowości i tendencje wskazują na ważne zależności i mogą stanowić przesłankę zmian w gospodarstwach; celem jest zapewnienie wysokiej opłacalności produkcji mleka w przyszłości. Twierdzenie to jest tym bardziej zasadne jeżeli weźmiemy pod uwagę fakt, że średnia wydajność krów w gospodarstwach indywidualnych w kraju, w 2011 roku wynosiła 4508 litrów (wg GUS), była więc tylko o 11% wyższa aniżeli w badanych gospodarstwach produkujących mleko na małą skalę, natomiast o około 41% niższa od mleczności krów w gospodarstwach o dużej skali produkcji mleka.

Wyniki projekcji – w perspektywie kilku najbliższych lat – wskazują na poprawę opłacalności produkcji mleka. Jednak odpowiedź na pytanie, jak będzie rozwijała się produkcja mleka w przyszłości jest niezwykle trudna. Wynika to również z faktu, że z dniem 1 kwietnia 2015 roku nastąpi likwidacja kwot mlecznych.

Obecność Polski w UE stworzyła, jak dotychczas, możliwości rozwoju dla gospodarstw specjalizujących się w produkcji mleka. Wprowadzenie kwot mlecznych i limitowanie podaży mleka doprowadziło do względnej stabilizacji cen, co wpłynęło na poprawę opłacalności produkcji. Fundusze unijne kierowane dla branży mleczarskiej umożliwiły restrukturyzację sektora. Dzięki środkom Wspólnej Polityki Rolnej kierowanym do gospodarstw mlecznych, poprawiła się także ich konkurencyjność na tle rolnictwa pozostałych państw członkowskich.

Mocną stroną gospodarstw mlecznych w Polsce, sprzyjającą ich dalszemu rozwojowi jest: doświadczenie rolników, wysoka jakość mleka i stosunkowo niskie koszty jego wytworzenia, niska cena mleka surowego w porównaniu do innych państw UE, relatywnie dobre wyniki ekonomiczne gospodarstw produkujących mleko na dużą skalę, nowoczesny przemysł mleczarski i szeroki asortyment produktów mleczarskich w sprzedaży detalicznej, a także warunki naturalne w kraju korzystne dla rozwoju tego kierunku produkcji. Jednak mimo licznych atutów gospodarstwa mleczne w Polsce mają także słabe strony, np.: rozdrobnienie produkcji mleka i relatywnie niska wydajność krów, przestarzałe technologie żywienia krów w gospodarstwach z małymi stadami oraz niewykorzystane moce produkcyjne.

Właśnie najmniejsze gospodarstwa najbardziej obawiają się likwidacji kwot mlecznych. W nowych warunkach jednostki te mogą nie być atrakcyjne dla dotychczasowych odbiorców, a poszukując nowych podmiotów skupujących mleko będą zmuszone zaakceptować mniej korzystne warunki, co w konsekwencji może je zmusić do zaprzestania produkcji mleka. Ponadto ograniczenie protekcji może zachęcać niektórych rolników do zmiany profilu produkcji. W konsekwencji zmniejszy się liczba małych producentów, nastąpi także redukcja pogłowa krów co może przełożyć się na wzrost cen mleka.

Otoczenie niesie dla rolnictwa także inne zagrożenia, producenci mocno odczuwają, np. wzrostową tendencję cen środków produkcji. Dla gospodarstw mlecznych szczególnie dużym problemem jest brak elastyczności w wytwarzanej produkcji. Pomimo sprzyjających warunków naturalnych nie jest możliwe natychmiastowe dostosowanie produkcji do popytu, nawet zakładając brak kwot mlecznych. Jednak duże gospodarstwa mleczne mają szansę na dalszy rozwój, wśród rolników coraz powszechniejsza staje się świadomość znaczenia efektu skali produkcji. Prowadzone są także inwestycje w nowe maszyny i budynki, niestety często jednak zapominając o wysokich kosztach obsługi zadłużenia, co niekiedy może stwarzać duże problemy.

W zniesieniu w 2015 roku kwot mlecznych – na których, jak dotąd w całości oparte było funkcjonowanie rynku mleka – rolnicy, którzy chcą nadal zajmować się chowem bydła mlecznego, upatrują wielką szansę. Brak formalnych ograniczeń podaży umożliwi powiększanie skali produkcji. Przy założeniu jednak, że odbiór mleka z gospodarstw oparty zostanie o umowy kontraktacyjne, dające rolnikom poczucie pewności i gwarancje zbytu. Zniesienie kwotowania produkcji mleka nie przesądza również o spadku cen. Możliwe jest, że większa produkcja zostanie wchłonięta przez rosnący popyt. Ze strony społeczeństwa obserwuje się coraz większy popyt na bogaty w białko nabiał za sprawą zmiany przyzwyczajęń żywieniowych. Większe zainteresowanie nabiałem powodowane jest również wzrostem liczby ludności<sup>135</sup>.

Według radcy ds. rolnictwa, przyrody i jakości żywności w Ambasadzie Królestwa Niderlandów, produkcja mleka po 2015 roku zarówno w Polsce jak i w Europie będzie rosła. Nie będzie to szybkie tempo, ale o 2-3 proc. rocznie. Wzrost produkcji nie musi się też wiązać ze spadkiem cen mleka, ponieważ światowe zapotrzebowanie na surowiec powinno również rosnać<sup>136</sup>.

Pomimo wielu obaw, eksperci przewidują, że do 2022 roku koniunktura na rynku światowym będzie dobra, głównie dzięki wzrostowi zapotrzebowania na produkty mleczne krajów rozwijających się.

---

<sup>135</sup> K.A. Grajewska, *Kierunki Rozwoju Gospodarstw Mlecznych w Polsce do 2014 roku w świetle analizy SWOT, równań trendu i metody PEST*, Roczniki Ekonomiczne nr 4, 2011.

<sup>136</sup> *W Europie po zakończeniu kwotowania produkcja mleka wzrośnie*, <http://www.portalspozywczy.pl/mleko/wiadomosci/w-europie-po-zakonczeniu-kwotowania-produkcja-mleka-wzrosnie,88520.html> [dostęp: lipiec 2013].

## VI. Podsumowanie

W części pracy zatytułowanej „Projekcja dochodów na 2015 rok dla wybranych produktów rolniczych” przedstawiono wyniki projekcji na 2015 rok opłacalności uprawy pszenicy ozimej, żyta ozimego, jęczmienia jarego, rzepaku ozimego oraz produkcji mleka.

Projekcje koncentrują się na informacjach historycznych i określają możliwy przebieg procesów bez z góry założonych scenariuszy. Stosując się do tej zasady, na podstawie tendencji zaobserwowanej w okresie 17-letnim (1995-2011), określono prawdopodobne trendy zmian w perspektywie 2015 roku. Jako dane wyjściowe do sporządzenia projekcji posłużyły średnie z lat 2006-2011 (zgromadzone i przetworzone według założeń stosowanych w systemie AGROKOSZTY), które przed uśrednieniem zostały skorygowane wskaźnikami zmian wyznaczonymi na podstawie funkcji trendu. Zastosowano takie podejście dla wykluczenia systematycznych zmian jakie zaszły w tym okresie, np. udoskonalenie technologii produkcji, zmiana wartości pieniądza.

Projekcję na 2015 rok wyników badanych działalności produkcji roślinnej wykonano w przeciętnych warunkach oraz w zależności od wyników produkcyjnych (warianty plonu). Natomiast w przypadku krów mlecznych rachunek przeprowadzono średnio w próbie badawczej gospodarstw i w zależności od skali produkcji mleka, kryterium skali była liczba krów mlecznych w gospodarstwie. Pomimo, że badania swoim zasięgiem objęły tylko pewien odsetek gospodarstw indywidualnych w Polsce, to w wydzielonych grupach, wiernie odzwierciedlają tendencje w kształtowaniu się kosztów oraz dają wiarygodny obraz zmian opłacalności produkcji i w tym kontekście dają podstawę do formułowania wniosków odnoszących się nie tylko do badanej próby.

Interesującym podejściem jest wariantowe ujęcie wyników produkcyjnych zbóż i rzepaku. Siła tych zmian wynika z założeń modelu projekcji, których podstawą była zmienność w czasie poziomu plonu (*in minus* oraz *in plus* w porównaniu do przeciętnych wyników produkcyjnych). Należy dodać, że w przeprowadzonych badaniach założono niezmiennosc (*ceteris paribus*) pozostałych czynników mających wpływ na opłacalność produkcji badanych działalności.

Prowadzenie gospodarstwa rolnego związane jest z podejmowaniem różnych decyzji, których wynikiem jest wybór określonych wariantów działania. Decyzje te dotyczą przyszłości, dlatego ich podejmowanie opiera się na przewidywaniu przyszłych warunków funkcjonowania gospodarstwa czy rozwoju danej działalności. Jednak podejmując decyzje ekonomiczne, a szczególnie długookresowe, czynnikiem, który należy brać pod uwagę jest niedokładność prognozy.

Nawet naukowe „przewidywanie” przyszłości, jakim jest proces prognozowania, nie pozwala na uzyskanie w pełni dokładnego stanu danego zjawiska w przyszłości, a w szczególności warunków makrootoczenia gospodarstw rolnych.

Niemożność wykonania bezbłędnej prognozy w rolnictwie wynika, m.in. z faktu, że warunki przyrodnicze (np. temperatura powietrza, opady atmosferyczne) mogą przybierać znaczne odchylenia od przeciętnych, co w konsekwencji ma wpływ na uzyskiwane efekty (np. plony roślin). Ponadto w procesach gospodarczych zawsze uczestniczy człowiek, a każdy proces z udziałem człowieka nie jest w pełni przewidywalny i dlatego nie można opracować pewnej prognozy zjawisk gospodarczych. Można jednak przewidywać granice zmienności uzyskanych efektów. Dlatego zasadnicze znaczenie w przeprowadzanych analizach posiadają nie tyle wielkości absolutne, do których należy podchodzić z pewną ostrożnością, co kierunek dokonujących się zmian.

Na podstawie wyników projekcji ocenia się, że w perspektywie 2015 roku rolnicy na uprawie **pszenicy ozimej** nie stracą. Zróżnicowanie wyników ekonomicznych jest jednak możliwe, chociażby z powodu zmienności warunków produkcyjnych. Ocenia się, że – ze względu na silniejszą dynamikę wzrostu kosztów niż wartości produkcji (o 3,9 pkt. proc.) – w przeciętnych, czyli podobnych jak w ostatnich latach warunkach produkcyjnych, opłacalność uprawy pszenicy ozimej (relacja wartości produkcji do kosztów ogółem) obniży się o 5,6 pkt. proc. Jeżeli jednak warunki agrometeorologiczne będą gorsze od przeciętnych i ich konsekwencją będzie niższy plon, spadek opłacalności w odniesieniu do roku bazowego dla modelu projekcji (tj. 2011) będzie silniejszy – przewiduje się, że na poziomie 23,1 pkt. proc. Porównując natomiast do wyników spodziewanych w przeciętnych warunkach w 2015 roku, spadek może wynieść 17,5 pkt. proc.

W przypadku wystąpienia wyjątkowo korzystnych warunków produkcyjnych, sprzyjających wysokiemu plonowaniu pszenicy, należy spodziewać się poprawy opłacalności. Przewiduje się, że w porównaniu do roku 2011 o 8,7 pkt. proc., a w odniesieniu do wyników uzyskanych w przeciętnych warunkach w 2015 roku o 14,3 pkt. proc. Warto zaznaczyć, że tylko w tych warunkach można mówić o wzroście jednostkowej opłacalności produkcji pszenicy ozimej. Świadczy o tym silniejsza o 5,9 pkt. proc. dynamika wzrostu wartości produkcji niż kosztów.

Należy dodać, że w niekorzystnych warunkach produkcyjnych, niezależnie od spadku opłacalności ujętej ilorazowo, niższy będzie również dochód z działalności bez dopłat, jaki będą mieli rolnicy do dyspozycji, w porównaniu do roku bazowego o 22,7%. W dwóch pozostałych wariantach projekcji dochód może być wyższy, w warunkach przeciętnych o 7,0%, a w korzystnych – o 31,0%

Projekcja wyników **żyta ozimego** w 2015 roku wskazuje, że będzie ono działalnością dochodową, chociaż znaczącej poprawy wyników – w porównaniu do lat ostatnich – nie należy oczekiwać. W przeciętnych warunkach produkcyjnych, dochód z działalności bez dopłat z 1 ha żyta tylko nieznacznie przewyższy poziom z roku bazowego dla projekcji (ocenia się, że o 5,1%). Pogorszy się jednak ekonomiczna efektywność produkcji, wskaźnik opłacalności obniży się o 5,7 pkt. proc. Zdecyduje o tym dość silny wzrost kosztów (o 17,2%). Według projekcji w 2015 roku tylko przy plonie żyta wyższym niż w roku bazowym (wg założeń o 12,7%) rolnicy mogą spodziewać się poprawy ekonomicznej efektywności jego produkcji. W tych uwarunkowaniach dynamika wzrostu wartości produkcji będzie silniejsza niż kosztów (o 8,4 pkt. proc.). W efekcie wskaźnik opłacalności produkcji osiągnie poziom 166,5%, czyli będzie wyższy niż w roku bazowym projekcji o 11,2 pkt. proc., a w porównaniu do średnich wyników w 2015 roku o 16,9 pkt. proc.

Sytuacja producentów będzie szczególnie niekorzystna jeżeli wyniki produkcyjne żyta będą gorsze od przeciętnych, wtedy można spodziewać się spadku przychodów z 1 ha o 7,8%. Oznacza to, że wzrost ceny ziarna (o 11,6%) nie zrównoważy spadku plonów (o 17,4%). W konsekwencji opłacalność uprawy żyta obniży się – w porównaniu do roku bazowego dla projekcji (2011) o 33,2 pkt. proc., a do przeciętnych wyników w 2015 roku o 27,5 pkt. proc. W tej sytuacji ujawnia się rola dopłat w stabilizacji dochodów – ich udział w dochodzie z działalności (łącznie z dopłatami) stanowił ponad 73%, podczas gdy w dwóch pozostałych wariantach projekcji oscylował wokół 50%.

Przewiduje się, że uprawa **jęczmienia jarego** w 2015 roku pozwoli na uzyskanie dochodu z działalności bez dopłat, jednak w przeciętnych i niekorzystnych warunkach produkcyjnych jego poziom może być niższy aniżeli w roku bazowym (2011). W pierwszym przypadku przyczyni się do tego silniejsza dynamika wzrostu kosztów niż wartości produkcji (o 7,7 pkt. proc.), a w drugim wyższe koszty (o 16,9%), a jednocześnie spadek wartości produkcji (o 12,6%).

Ocenia się, że w 2015 roku w warunkach produkcyjnych przeciętnych, dochód z działalności bez dopłat obniży się o 3,8%, a opłacalność ujęta jako procentowa relacja wartości produkcji do kosztów ogółem, o 10,5 pkt. proc.

Natomiast jeżeli wyniki produkcyjne jęczmienia będą słabsze (projekcja zakłada plon na poziomie 31,8 dt/ha), opłacalność produkcji w odniesieniu do roku bazowego spadnie o 40,3 pkt. proc., a do wyników przeciętnych w 2015 roku – o 29,8 pkt. proc. W tej sytuacji dochód z produkcji (tzn. bez wsparcia dopłat) pozostający do dyspozycji rolnika będzie stanowił zaledwie 37,7% poziomu z roku bazowego dla projekcji.

Dochodu z działalności bez dopłat na wyższym poziomie rolnicy mogą oczekiwać tylko przy korzystniejszych wynikach produkcyjnych. Z obserwowanej w ostatnich latach zmienności plonu wynika, że w 2015 roku może on wynosić 42,4 dt/ha. W tej sytuacji dochód z produkcji (tzn. bez dopłat) może o 15,5% przewyższyć poziom z roku bazowego dla projekcji. Mimo to nieznacznie pogorszy się ekonomiczna efektywność produkcji – wskaźnik opłacalności obniży się o 0,8 pkt. proc. Będzie jednak wyższy o 9,7 pkt. proc. w porównaniu do wyników przeciętnych w 2015 roku.

W perspektywie 2015 roku **rzepak ozimy** powinien nadal być działalnością dochodową, głównie ze względu na spodziewany wzrost o 13,1% ceny nasion. Na zróżnicowanie wyników ekonomicznych duży wpływ może mieć jednak zmienność plonu rzepaku, którego poziom przyjęto jako kryterium wydzielenia wariantów projekcji. Poza czynnikami determinującymi przychody, należy również wziąć pod uwagę koszty produkcji – przewiduje się ich wzrost o 16,7%.

Wyniki badań wskazują, że w przeciętnych dla uprawy rzepaku ozimego warunkach agrometeorologicznych (tzn. podobnych jak w ostatnich kilku latach) dochód z działalności bez dopłat przewyższy poziom z roku bazowego dla projekcji o 9,8%. Jednak silniejsza dynamika wzrostu kosztów niż wartości produkcji (o 2,9 pkt. proc.) przyczyni się do pogorszenia efektywności ekonomicznej, wskaźnik opłacalności obniży się o 4,4 pkt. proc.

Spodziewany wzrost kosztów będzie miał niekorzystny wpływ na wyniki ekonomiczne rzepaku, szczególnie w sytuacji spadku plonów poniżej poziomu odnotowanego w ostatnich latach. W sporządzonej projekcji jest to poziom tzw. roku bazowego (2011). Wtedy dochód bez dopłat uzyskany z 1 ha będzie stanowił zaledwie 68,8% uzyskanego w roku bazowym. Zdecydują o tym wyższe koszty (o 16,7%), a jednocześnie spadek wartości produkcji (o 3,7%), ponieważ wyższa o 13,1% cena nasion tylko częściowo zrekompensuje niższy o 14,8% plon rzepaku. W tych warunkach opłacalność produkcji – w odniesieniu do roku bazowego dla modelu projekcji – obniży się o 30,5 pkt. proc., a do wyników w przeciętnych warunkach w 2015 roku o 26,1 pkt. proc.

Natomiast jeżeli plon rzepaku będzie wyższy niż w roku bazowym, z badań wynika, że o 24,2%, producenci mogą oczekiwać znaczącej poprawy wyników. Dochód z działalności bez dopłat w porównaniu do roku bazowego wzrośnie aż o 72,4%. Natomiast wskaźnik opłacalności osiągnie poziom 209,6%, będzie więc wyższy niż w roku bazowym o 35,4 pkt. proc., a w przeciętnych warunkach 2015 roku o 39,8 pkt. proc. Jednostkowa opłacalność produkcji rzepaku wzrośnie, wskazuje na to silniejsza o 23,8 pkt. proc. dynamika wzrostu wartości produkcji niż kosztów.

Ocenia się, że w 2015 roku **produkcja mleka** będzie opłacalna, chociaż najkorzystniejsze wyniki – podobnie jak w roku bazowym dla projekcji (2011) – uzyskają rolnicy utrzymujący duże stada wysokowydajnych krów. Z kilkunastoletniej funkcji trendu wynika, że w perspektywie 2015 roku mleczność krów będzie przyrastała w tempie rocznym 1,3-1,1%, a cena mleka 3,6-3,3% (tzn. w początkowym okresie w tempie odpowiednio 1,3 i 3,6%, a w końcowym 1,1 i 3,3%). Wartość produkcji ogółem na 1 krowę – w zależności od skali produkcji – wzrośnie w granicach 19,3-19,7%. Natomiast koszty ogółem (bezpośrednie i pośrednie łącznie) utrzymania 1 krowy będą wyższe o 13,7-14,1%. Ocenia się, że przeciętny ich wzrost nie przekroczy 3,5% w skali roku. W efekcie, w 2015 roku dynamika wzrostu wartości produkcji (liczona na 1 krowę) będzie o 5,6 pkt. proc. silniejsza od kosztów jej wytworzenia. Poprawi się więc opłacalność produkcji mleka, w gospodarstwach o małej skali produkcji o 6,4 pkt. proc., przy dużej skali – o 8,2 pkt. proc., a średnio w próbie badawczej gospodarstw – o 7,9 pkt. proc.

W 2015 roku przewaga gospodarstw produkujących mleko na dużą skalę nadal będzie wyraźna. Pomimo wyższych kosztów utrzymania krów – w porównaniu do małej skali produkcji o 34,0% – koszt produkcji 1 litra mleka obniży się o 14,3%. Ponadto należy spodziewać się dochodu z działalności bez dopłat, w przeliczeniu na 1 krowę wyższego 2,8-krotnie, na 1 litr mleka – o 78,9%, a jednocześnie niższego kosztu wytworzenia jednostki tego dochodu (o 51,6%).

Należy jednak zaznaczyć, że w perspektywie 2015 roku dynamika wzrostu dochodu (bez dopłat) w gospodarstwach utrzymujących duże stada krów będzie słabsza aniżeli przy mało licznych stadach. Biorąc pod uwagę dochód na 1 krowę – spodziewany jest wzrost odpowiednio o 28,2 i 38,4%, natomiast na 1 litr mleka – o 22,2 i 31,9% (w relacji do roku bazowego). Czynnikiem warunkującym tę sytuację są wyższe koszty utrzymania krów w gospodarstwach o dużych stadach. Mimo to przewaga tych jednostek nadal pozostanie wyraźna.

Konkludując należy stwierdzić, że jednym z kluczowych czynników determinujących wysokość uzyskiwanych plonów działalności produkcji roślinnej, a znajdujących się poza kontrolą rolnika, są warunki atmosferyczne i przebieg pogody. Jest to ważne, ponieważ produkcja roślinna, stanowiąc podstawę rolnictwa warunkuje sytuację całej gospodarki żywnościowej. Strategiczne znaczenie produkcji roślinnej dla całego sektora sprawia, że analizy związane z prognozowaniem zmienności plonów, a jednocześnie ich wpływu na opłacalność produkcji są ważne i mogą być bardzo przydatne zarówno dla producentów, jak i innych odbiorców.

Badania wykazały, że w 2015 roku w przeciętnych warunkach produkcyjnych – w porównaniu do danych wyjściowych dla modelu projekcji – największe

szy przyrost plonu przewiduje się dla pszenicy ozimej (o 4,7%), a najmniejszy dla rzepaku ozimego (o 0,6%) i jęczmienia jarego (o 0,7%). Jeżeli wystąpią niekorzystne warunki produkcyjne, najsilniej *in minus*, zareaguje jęczmień jary oraz żyto, przewiduje się spadek plonu odpowiednio o 19,5 i 17,4%. Natomiast najsłabsza będzie reakcja pszenicy ozimej, co może skutkować spadkiem plonu o 6,6%. Natomiast na wyjątkowo sprzyjające warunki produkcyjne najsilniej *in plus* zareaguje rzepak ozimy, plon może wzrosnąć aż o 24,2%, a zdecydowanie najsłabiej jęczmień jary – przewiduje się, że plon będzie wyższy tylko o 7,3%.

Konsekwencją różnic w wynikach produkcyjnych – przy jednakowej zmienności i poziomie pozostałych czynników otoczenia (ceny sprzedaży produktów, poziom nakładów i ceny środków produkcji), jest zróżnicowanie opłacalności produkcji.

Według projekcji w perspektywie 2015 roku, w relacji do danych wyjściowych – w przeciętnych oraz niekorzystnych warunkach produkcyjnych – należy spodziewać się spadku opłacalności produkcji. W pierwszym przypadku ze względu na silniejszą dynamikę wzrostu kosztów niż przychodów, a w drugim dodatkowo z powodu spadku wartości produkcji. Natomiast przy wyjątkowo wysokich plonach można spodziewać się poprawy wyników ekonomicznych. Wyższy plon zadecyduje o szybszym przyroście wartości produkcji aniżeli kosztów jej wytworzenia. Wyjątkiem może być tylko jęczmień jary, w przypadku którego wzrost przychodów zrównoważy przyrost kosztów.

Pomimo tych różnic badane zboża, jak i rzepak będą nadal opłacalne, biorąc jednak pod uwagę dynamikę zmian opłacalności (*in plus* oraz *in minus*) to w każdym wariantcie projekcji najkorzystniej wypada rzepak ozimy, a najsłabiej jęczmień jary.

Projekcja na 2015 rok wyników produkcji mleka wskazuje na wzrost jednostkowej opłacalności produkcji, przewiduje się bowiem silniejszą dynamikę wzrostu wartości produkcji niż poniesionych kosztów (o 5,6 pkt. proc.). W najkorzystniejszej sytuacji będą rolnicy utrzymujący duże stada wysokowydajnych krów mlecznych. Poprawa opłacalność produkcji mleka w tych jednostkach będzie silniejsza aniżeli w produkujących mleko na małą skalę. Ocenia się, że korzyści skali będą coraz większe, co może być jednym z czynników wpływających na dalszą koncentrację produkcji mleka w Polsce.

**ANEKS**  
**TABELARYCZNY**

**Tabela B.1. Wyniki uprawy pszenicy ozimej w roku bazowym 2011\* oraz projekcja na 2015 rok (w cenach bieżących)**

Wyszczególnienie	Poziom na 2011 rok*	Projekcja na 2015 rok		
	Przeciętne warunki produkcyjne	Warianty plonu		
		pesymistyczny (A)	optymistyczny (B)	
Liczba badanych gospodarstw	151			
Powierzchnia uprawy [ha]	20,37			
Plon ziarna [dt/ha]	58,5	61,2	54,6	66,5
Cena sprzedaży ziarna [zł/dt]	75,47	81,18	81,18	81,18
	<b>Na 1 ha uprawy, w zł</b>			
Wartość produkcji ogółem	4425	4980	4445	5414
Koszty bezpośrednie ogółem	1288	1479	1479	1479
w tym: materiał siewny	185	217	217	217
nawozy mineralne ogółem	751	894	894	894
środki ochrony roślin	304	316	316	316
Nadwyżka bezpośrednia bez dopłat	3137	3501	2966	3935
Koszty pośrednie ogółem	1332	1571	1571	1571
Dochód z działalności bez dopłat	1804	1931	1395	2365
Dopłaty**	752	976	976	976
Dochód z działalności	2556	2907	2371	3341
<i>KOSZTY OGÓŁEM</i>	<i>2621</i>	<i>3049</i>	<i>3049</i>	<i>3049</i>
<b>Mierniki sprawności ekonomicznej</b>				
Wskaźnik opłacalności [proc.]	168,9	163,3	145,8	177,6
Koszty ogółem /1 dt ziarna [zł]	44,83	49,84	55,86	45,83
Dochód z działalności bez dopłat / 1 dt ziarna [zł]	30,87	31,56	25,56	35,54
Koszty ogółem /1 zł dochodu z działalności bez dopłat [zł]	1,45	1,58	2,19	1,29
Dopłaty na 1 zł dochodu z działalności bez dopłat [zł]	0,42	0,51	0,70	0,41
Udział dopłat w dochodzie z działalności [proc.]	29,4	33,6	41,2	29,2

\* Szacunek na rok 2011, dane z lat 2006-2011 skorygowano wskaźnikami zmian wyznaczonymi na podstawie funkcji trendu, a następnie uśredniono.

\*\* W latach 2006-2011 dopłaty obejmują UPO i JPO, natomiast na 2015 rok szacunek dopłat zgodnie z planowanymi założeniami WPR na lata 2014-2020.

**Tabela B.2. Wyniki uprawy żyta ozimego w roku bazowym 2011\*  
oraz projekcja na 2015 rok (w cenach bieżących)**

Wyszczególnienie	Poziom na 2011 rok*	Projekcja na 2015 rok		
	Przeciętne warunki produkcyjne	Warianty plonu		
		pesymistyczny (A)	optymistyczny (B)	
Liczba badanych gospodarstw	122			
Powierzchnia uprawy [ha]	10,72			
Plon ziarna [dt/ha]	32,7	33,1	27,0	36,8
Cena sprzedaży ziarna [zł/dt]	65,28	72,83	72,83	72,83
	<b>Na 1 ha uprawy, w zł</b>			
Wartość produkcji ogółem	2142	2418	1974	2691
Koszty bezpośrednie ogółem	670	783	783	783
w tym: materiał siewny	124	149	149	149
nawozy mineralne ogółem	441	525	525	525
środki ochrony roślin	84	87	87	87
Nadwyżka bezpośrednia bez dopłat	1472	1635	1191	1908
Koszty pośrednie ogółem	709	833	833	833
Dochód z działalności bez dopłat	763	802	358	1075
Dopłaty**	752	976	976	976
Dochód z działalności	1515	1778	1334	2051
<i>KOSZTY OGÓŁEM</i>	<i>1379</i>	<i>1616</i>	<i>1616</i>	<i>1616</i>
<b>Mierniki sprawności ekonomicznej</b>				
Wskaźnik opłacalności [proc.]	155,3	149,6	122,1	166,5
Koszty ogółem /1 dt ziarna [zł]	42,22	48,89	59,94	43,91
Dochód z działalności bez dopłat / 1 dt ziarna [zł]	23,36	24,24	13,26	29,19
Koszty ogółem /1 zł dochodu z działalności bez dopłat [zł]	1,81	2,02	4,52	1,50
Dopłaty na 1 zł dochodu z działalności bez dopłat [zł]	0,99	1,22	2,73	0,91
Udział dopłat w dochodzie z działalności [proc.]	49,6	54,9	73,2	47,6

\* Szacunek na rok 2011, dane z lat 2006-2011 skorygowano wskaźnikami zmian wyznaczonymi na podstawie funkcji trendu, a następnie uśredniono.

\*\* W latach 2006-2011 dopłaty obejmują UPO i JPO, natomiast na 2015 rok szacunek dopłat zgodnie z planowanymi założeniami WPR na lata 2014-2020.

**Tabela B.3. Wyniki uprawy jęczmienia jarego w roku bazowym 2011\* oraz projekcja na 2015 rok (w cenach bieżących)**

Wyszczególnienie	Poziom na 2011 rok*	Projekcja na 2015 rok		
	Przeciętne warunki produkcyjne	Warianty plonu		
		pesymistyczny (A)	optymistyczny (B)	
Liczba badanych gospodarstw	205			
Powierzchnia uprawy [ha]	10,30			
Plon ziarna [dt/ha]	39,5	39,8	31,8	42,4
Cena sprzedaży ziarna [zł/dt]	70,05	75,97	75,97	75,97
	<b>Na 1 ha uprawy, w zł</b>			
Wartość produkcji ogółem	2775	3030	2424	3228
Koszty bezpośrednie ogółem	825	957	957	957
w tym: materiał siewny	158	186	186	186
nawozy mineralne ogółem	513	610	610	610
środki ochrony roślin	136	141	141	141
Nadwyżka bezpośrednia bez dopłat	1950	2073	1468	2271
Koszty pośrednie ogółem	916	1078	1078	1078
Dochód z działalności bez dopłat	1033	995	389	1193
Dopłaty**	788	976	976	976
Dochód z działalności	1822	1971	1365	2169
<i>KOSZTY OGÓŁEM</i>	<i>1741</i>	<i>2035</i>	<i>2035</i>	<i>2035</i>
<b>Mierniki sprawności ekonomicznej</b>				
Wskaźnik opłacalności [proc.]	159,4	148,9	119,1	158,6
Koszty ogółem /1 dt ziarna [zł]	44,11	51,19	64,01	48,03
Dochód z działalności bez dopłat / 1 dt ziarna [zł]	26,18	25,01	12,24	28,16
Koszty ogółem /1 zł dochodu z działalności bez dopłat [zł]	1,68	2,05	5,23	1,71
Dopłaty na 1 zł dochodu z działalności bez dopłat [zł]	0,76	0,98	2,51	0,82
Udział dopłat w dochodzie z działalności [proc.]	43,3	49,5	71,5	45,0

\* Szacunek na rok 2011, dane z lat 2007-2011 skorygowano wskaźnikami zmian wyznaczonymi na podstawie funkcji trendu, a następnie uśredniono.

\*\* W latach 2007-2011 dopłaty obejmują UPO i JPO, natomiast na 2015 rok szacunek dopłat zgodny z planowanymi założeniami WPR na lata 2014-2020.

**Tabela B.4. Wyniki uprawy rzepaku ozimego w roku bazowym 2011\* oraz projekcja na 2015 rok (w cenach bieżących)**

Wyszczególnienie	Poziom na 2011 rok*	Projekcja na 2015 rok		
	Przeciętne warunki produkcyjne	Warianty plonu		
		pesymistyczny (A)	optymistyczny (B)	
Liczba badanych gospodarstw	135			
Powierzchnia uprawy [ha]	18,08			
Plon nasion [dt/ha]	30,9	31,1	26,3	38,4
Cena sprzedaży ziarna [zł/dt]	183,23	207,20	207,20	207,20
	<b>Na 1 ha uprawy, w zł</b>			
Wartość produkcji ogółem	5663	6443	5455	7954
Koszty bezpośrednie ogółem	1672	1930	1930	1930
w tym: materiał siewny	164	205	205	205
nawozy mineralne ogółem	1030	1225	1225	1225
środki ochrony roślin	405	421	421	421
Nadwyżka bezpośrednia bez dopłat	3991	4513	3524	6024
Koszty pośrednie ogółem	1579	1865	1865	1865
Dochód z działalności bez dopłat	2412	2648	1660	4159
Dopłaty**	765	976	976	976
Dochód z działalności	3177	3624	2636	5135
<b>KOSZTY OGÓŁEM</b>	<b>3251</b>	<b>3795</b>	<b>3795</b>	<b>3795</b>
<b>Mierniki sprawności ekonomicznej</b>				
Wskaźnik opłacalności [proc.]	174,2	169,8	143,7	209,6
Koszty ogółem /1 dt nasion [zł]	105,18	122,04	144,16	98,86
Dochód z działalności bez dopłat / 1 dt nasion [zł]	78,04	85,16	63,04	108,34
Koszty ogółem /1 zł dochodu z działalności bez dopłat [zł]	1,35	1,43	2,29	0,91
Dopłaty na 1 zł dochodu z działalności bez dopłat [zł]	0,32	0,37	0,59	0,23
Udział dopłat w dochodzie z działalności [proc.]	24,1	26,9	37,0	19,0

\* Szacunek na rok 2011, dane z lat 2006-2011 skorygowano wskaźnikami zmian wyznaczonymi na podstawie funkcji trendu, a następnie uśredniono.

\*\* W latach 2006-2011 dopłaty obejmują UPO i JPO, natomiast na 2015 rok szacunek dopłat zgodny z planowanymi założeniami WPR na lata 2014-2020.

**Tabela B.5. Wyniki produkcji mleka w roku bazowym 2011\*  
oraz projekcja na 2015 rok (w cenach bieżących)**

Wyszczególnienie	Średnio w próbie badawczej gospodarstw		W zależności od skali produkcji [liczba krów/gosp.]**			
	Poziom na 2011 rok*	Projekcja na 2015 rok	mała (C)		duża (D)	
			Poziom na 2011 rok*	Projekcja na 2015 rok	Poziom na 2011 rok*	Projekcja na 2015 rok
Liczba badanych gospodarstw	163		41		41	
Liczba krów mlecznych [szt.]	21,5		5,9		44,1	
Wydajność mleczna krów [litr]	5815	6101	4061	4260	6345	6657
Cena sprzedaży mleka [zł/litr]	1,21	1,39	1,04	1,18	1,27	1,45
<b>Na 1 krowę mleczną, w zł</b>						
Wartość produkcji ogółem	7817	9352	5118	6108	8781	10511
z tego: mleko	7049	8461	4204	5046	8041	9652
ciele odsadzone od krowy	482	562	650	758	434	506
wybrakowana krowa mleczna	286	329	264	304	307	353
Koszty bezpośrednie ogółem	2500	2826	2239	2523	2674	3027
w tym: wymiana stada	519	594	442	506	626	716
pasze z zewnątrz gospodarstwa	569	654	276	315	686	788
pasze własne towarowe	671	741	1000	1113	568	624
pasze własne nietowarowe	365	420	262	302	388	447
Nadwyżka bezpośrednia bez dopłat	5317	6526	2879	3585	6108	7484
Koszty pośrednie ogółem	2359	2714	1708	1963	2598	2986
Dochód z działalności bez dopłat	2958	3812	1172	1622	3510	4498
Dopłaty***	496	543	628	661	480	533
Dochód z działalności	3454	4355	1799	2283	3989	5031
<i>KOSZTY OGÓŁEM</i>	<i>4858</i>	<i>5540</i>	<i>3947</i>	<i>4486</i>	<i>5272</i>	<i>6013</i>
<b>Mierniki sprawności ekonomicznej</b>						
Wskaźnik opłacalności [proc.]	160,9	168,8	129,7	136,1	166,6	174,8
Koszty ogółem / 1 litr mleka [zł]	0,84	0,91	0,97	1,05	0,83	0,90
Dochód z działalności bez dopłat / 1 litr mleka [zł]	0,51	0,62	0,29	0,38	0,55	0,68
Koszty ogółem / 1 zł dochodu z działalności bez dopłat [zł]	1,64	1,45	3,37	2,77	1,50	1,34
Dopłaty na 1 zł dochodu z działalności bez dopłat [zł]	0,17	0,14	0,54	0,41	0,14	0,12
Udział dopłat w dochodzie z działalności [proc.]	14,4	12,5	34,9	29,0	12,0	10,6

\* Szacunek na rok 2011, dane z lat 2006-2011 skorygowano wskaźnikami zmian wyznaczonymi na podstawie funkcji trendu, a następnie uśredniono.

\*\* Kryterium wyboru skali była liczba krów w gospodarstwie, skala mała (C) – 25% gospodarstw z próby z dolną liczebnością stada krów, skala duża (D) – 25% gospodarstw z próby z górną liczebnością stada krów.

\*\* W latach 2006-2011 dopłaty obejmują UPO i JPO, natomiast na 2015 rok szacunek dopłat zgodnie z planowanymi założeniami WPR na lata 2014-2020.

## Bibliografia

1. *Analiza czynników kształtujących ceny produktów rolnych w Polsce po akcesji do UE*. Fundacja Programów Pomocy dla Rolnictwa; <http://www.fapa.org.pl/gfx/saepr/Scenariusz%20oceny%20po%20akcesji.pdf> [dostęp: sierpień 2013].
2. Arseniuk E., Oleksiak T., *Dlaczego zboża...*, 2011; [http://www.ihar.edu.pl/dlaczego\\_zboza.php](http://www.ihar.edu.pl/dlaczego_zboza.php) [dostęp: czerwiec 2013].
3. Arseniuk E., Oleksiak T., *Dlaczego zboża...*, Agro Serwis, wyd. 5, maj 2011.
4. Barczyk R., Kowalczyk Z., *Metody badania koniunktury gospodarczej*, PWN, Warszawa-Poznań 1993.
5. Bartosiewicz S., *Ekonometria. Technologia ekonometrycznego przetwarzania informacji*, PWE, Warszawa 1989.
6. *Białoruś podwyższa cla eksportowe na potas*; <http://www.portalspozywczy.pl/technologie/wiadomosci/bialorus-podwyzsza-cla-eksportowe-na-potas,50456.html> [dostęp: styczeń 2012].
7. *Biuletyn Informacyjny ARR*, nr 1/2013, ARR, Warszawa 2013.
8. Budzyński W., *Efektywność wybranych czynników produkcji nasion rzepaku ozimego*, [w:] *Rzepak biopaliwa. Wydanie 2*, Wyd. Biznes-Press sp. z o. o., Warszawa 2006.
9. Calabrese E.J., Baldwin L.A., *The Dose determines the Stimulation (and Poison): Development of a Chemical Hormesis Database*, *Int. J. of Toxic*, nr 16, 1997.
10. Chatfield C., *The Analysis of Time Series. An Introduction*, Chapman and Hall, London 1980.
11. Cieślak M., *Organizacja procesu prognostycznego*, [w:] *Prognozowanie gospodarcze. Metody i zastosowania* (red. nauk. M. Cieślak), PWN, Warszawa 1999.
12. Dagum E. B., *X11-ARIMA/88. Seasonal Adjustment Method – Foundations and User's Manual*, Ottawa 1988.
13. Dincer I., *Renewable energy and sustainable development: a crucial review*, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, nr 4, 2000.
14. Dybowski G., Rycombel D., *Światowy rynek wieprzowiny i drobiu na tle bilansu zbóż i pasz*, IERiGŻ-PIB, Raport PW nr 17, Warszawa 2011.
15. *Environmental indicators for agriculture*, Vol 4 Chapt. 3. OECD Publ. Serv., Paris 2008.
16. *FAO prognozuje wzrost produkcji zbóż na świecie*, <http://www.piagro.pl/wiadomosci-rolnicze/swiat/fao-prognozuje-wzrost-produkcji-zboz-na-swiecie.html> [dostęp: wrzesień 2013].
17. *FAO: produkcja zbóż na świecie wzrośnie o 6,5 proc.*, <http://www.farmer.pl/drukuj/44561.html> [dostęp: wrzesień 2013].

18. *FAO: produkcja zbóż na świecie wzrośnie o 6,5 proc.*; <http://www.farmer.pl/drukuj/44561.html> [dostęp: wrzesień 2013].
19. Farnum N.R., Stanton W., *Quantitative Forecasting Methods*, PSW-Kent Publishing Company, New York 1989.
20. Gąsiorowska B., Koc G., Buraczyńska D., Struk K., *Wpływ warunków pogodowych na plonowanie zbóż uprawianych w Rolniczej Stacji Doświadczalnej w Zawadach*, Infrastruktura i ekologia terenów wiejskich. Infrastructure and ecology of rural areas, nr 6, Komisja Technicznej Infrastruktury Wsi PAN, Kraków 2011.
21. Ginter A., Szarek S., *Sytuacja dochodowa producentów zbóż na przykładzie uprawy pszenicy*, Journal of Agribusiness and Rural Development, 4(18) 2010.
22. Goraj L., Mańko S., *Systemy monitorowania sytuacji ekonomicznej i produkcyjnej gospodarstw rolnych*, [w:] *Rachunkowość rolnicza*. Wyd. II, Difin, Warszawa 2004.
23. Górka K., Podskrobko, B., Radecki, W., *Ochrona środowiska – problemy społeczne, ekonomiczne i prawne*, PWE, Warszawa 1998.
24. Grajewska K.A., *Kierunki rozwoju gospodarstw mlecznych w Polsce do 2014 roku w świetle analizy SWOT, równań trendu i metody PEST*, Roczniki Ekonomiczne nr 4, 2011.
25. Guba W., *Budżet ogólny UE i WPR na lata 2014-2020 po szczycie Rady Europejskiej w dniu 7-8 lutego*. Materiał prezentowany na seminarium, pt. „Końcowy etap negocjacji nad budżetem wieloletnim UE i reformą WPR na lata 2014-2010, Warszawa, 04.04.2013 r.
26. Hernández-Rivera J., Mann S., *Classification of agricultural systems based on pesticide use intensity and safety*, Paper presented at the 12th Congress of the European Association of Agricultural Economists, August 26-29, Gent, Belgium 2008.
27. Igras J., Kopiński J., Matyka M., Ochal P., *Zużycie nawozów mineralnych w Polsce w układzie regionalnym*, [w:] *Stan obecny i perspektywy nawożenia roślin w Polsce w aspekcie regulacji prawnych*, Studia i Raporty IUNG-PIB, nr 25, Puławy 2010.
28. Jasińska Z., Kotecki A. (red.), *Szczegółowa uprawa roślin. Tom II*, Wyd. Akademii Rolniczej we Wrocławiu, Wrocław 2006.
29. Jasińska Z., Kotecki A., *Szczegółowa uprawa roślin. Tom I*, Wydawnictwo Akademii Rolniczej we Wrocławiu, Wrocław 2003.
30. Józwiak G., Podgórski J., *Statystyka od podstaw*, PWE, Warszawa, 1998.
31. Korzeniowska J., Robaczyk Z., *Czy światu grozi brak fosforu do produkcji nawozów?*, Nasza Rola, nr 2/ 2011; [http://rolnictwo.re.pl/var/ifiles/56/30/document\\_e87643932408ffcf9d0e0e4bc0dd4167.pdf](http://rolnictwo.re.pl/var/ifiles/56/30/document_e87643932408ffcf9d0e0e4bc0dd4167.pdf) [dostęp: czerwiec 2013].
32. Kudrycka I., Nilsson R., *Business Cycles in the Period of Transition*, Z prac Zakładu Badań Statystyczno-Ekonomicznych GUS i PAN, z. 216, Warszawa 1993a.

33. Kudrycka I., Nilsson R., *Cykle koniunktury w Polsce: analiza wstępna*, Z prac Zakładu Badań Statystyczno-Ekonomicznych GUS i PAN, z. 209, Warszawa 1993.
34. Kundzewicz W., *Zmiany klimatu, ich przyczyny i skutki – obserwacje i projekcje*. Landform Analysis, vol. 15, 2011.
35. Kuś J., Matyka M., *Zróźnicowanie warunków przyrodniczych i organizacyjnych produkcji rolniczej w Polsce*. Referat wygłoszony na konferencji, nt. „Rolnictwo zrównoważone: harmonia czy konkurencja celów”, która odbyła się w dn. 15-17.05.2013 r. w IUNiG-PIB w Puławach.
36. Kuś J., *Produkcja biomasy na cele energetyczne*, Biuletyn Informacyjny nr 7, PAN, Lublin 2002.
37. Lehtonen H., Lankoski J., Koikkalainen K., *Economic and environmental performance of alternative policy measures to reduce nutrient surpluses in Finnish agriculture*, Agricultural and Food Science, nr 16, 2007.
38. Łopaciuk W., *Ceny zbóż na rynku krajowym*, [w:] *Rynek zbóż. Stan i perspektywy*, nr 44, IERiGŻ-PIB, ARR, MRiRW, Warszawa 2013.
39. Łopaciuk W., *Światowy rynek zbóż*, [w:] *Rynek zbóż. Stan i perspektywy*, nr 44, IERiGŻ-PIB, ARR, MRiRW, Warszawa 2013.
40. Makridakis S., Wheelwright S.C., *Forecasting Methods for Management*, John Wiley, New York 1989.
41. Manteuffel R., *Ekonomika i organizacja gospodarstwa rolniczego*, PWRiL, Warszawa 1984.
42. Matkowski Z., *Cykle w rozwoju gospodarki polskiej. Barometry koniunktury dla gospodarki polskiej*, IRG SGH, Warszawa 1999.
43. Matkowski Z., *Metody diagnozowania i prognozowania koniunktur*, IKC HZ, Warszawa 1993.
44. Matkowski Z., *Problemy identyfikacji cykli koniunkturalnych*, [w:] *Z prac nad syntetycznymi wskaźnikami dla gospodarki polskiej*, tom 51, IRG SGH, Warszawa 1997.
45. Moore G. H., Shiskin J., *Indicators of Business Expansions and Contractions*, Occasional Paper nr 103, NBER, New York 1967.
46. Musolf R., *Skuteczna uprawa żyta na wszelkiego rodzaju glebach*. Materiały konferencyjne „Żyto z perspektywy 2012”, Kongres RYE BELT, Poznań 2012.
47. Nilsson R., *OECD Leading Indicators and the Phase Average Trend Method*, OECD Economic Studies nr 9, 1991.
48. OECD, *Leading Indicators and Business Cycles in Member Countries, Sources and Methods 1960-1985* NO-39, 1987.
49. Olkowska O., *Raport: Rynek mleka – czerwiec 2011*, Polska Federacja Hodowców Bydła i Producentów Mleka, 2011.

50. Olkowska O., *Sytuacja na rynku mleka w Polsce w 2010 r.*, Polska Federacja Hodowców Bydła i Producentów Mleka, 2011.
51. Ongena H., *Seasonal Adjustment of European Community External Trade Statistics: Application of X11-ARIMA/88*, Workshop on Opinion Surveys for Business and Consumers and Time Series Analysis, Munich 1991.
52. Paschawer J., *Prawo wielkich liczb i procesu masowego*, PWE, Warszawa 1967.
53. Pawłowski Z., *Ekonometria*, PWN, Warszawa 1975.
54. *Polskie rolnictwo na tle rolnictwa UE*, Fundacja Programów Pomocy dla Rolnictwa; [http://www.fapa.org.pl/gfx/saepr/Polskie%20rolnictwo%20na%20tle%20UEraport%2009\\_08.pdf](http://www.fapa.org.pl/gfx/saepr/Polskie%20rolnictwo%20na%20tle%20UEraport%2009_08.pdf) [dostęp: czerwiec 2013].
55. Popp J., Hantos K., *The impact of crop protection on agricultural production*, Studies in Agricultural Economics, nr 113, 2011.
56. *Produkcja upraw rolnych i ogrodnich w 2006 r.*, GUS, Warszawa 2007.
57. *Produkcja upraw rolnych i ogrodnich w 2010 r.*, GUS, Warszawa 2012.
58. *Produkcja upraw rolnych i ogrodnich w 2012 r.*, GUS, Warszawa 2013.
59. *Prognozowanie gospodarcze. Metody i zastosowania* (red. M. Cieślak), PWN, wyd. IV zmienione, Warszawa 2005.
60. *Projekt rozporządzenia Rady Ministrów w sprawie Narodowych Celów Wskaźnikowych na lata 2013-2018*, [http://bip.mg.gov.pl/files/upload/18831/Rozporzadzenie%20NCW\\_RM.pdf](http://bip.mg.gov.pl/files/upload/18831/Rozporzadzenie%20NCW_RM.pdf) [dostęp: lipiec 2013].
61. Pułaska-Turyńska B., *Statystyka dla ekonomistów*, wyd. III, Difin 2011.
62. *PZPRZ: Zbiory zbóż niższe o 6-8 proc.*; <http://www.farmer.pl/drukuj/44667.html> [dostęp: czerwiec 2013].
63. *Rocznik Statystyczny Rolnictwa 2012*, GUS, Warszawa 2012.
64. *Rocznik Statystyczny Rolnictwa i Obszarów Wiejskich 2007*, GUS, Warszawa 2007.
65. *Rocznik Statystyczny RP 2004 r.*, GUS, Warszawa 2005.
66. *Rocznik Statystyczny RP 2007 r.*, GUS, Warszawa 2008.
67. *Rocznik Statystyczny RP 2011 r.*, GUS, Warszawa 2012.
68. *Rolnictwo 2006*, GUS, Warszawa 2007.
69. Rosiak E., *Dobre perspektywy dla rzepaku*, [w:] *Rzepak nowe wyzwania. Wydanie 5*, Wyd. Biznes-Press sp. z o. o., Warszawa 2012.
70. Runowski, H., *Rozwój zrównoważony rolnictwa i gospodarstw rolniczych*, [w:] *Wieś i rolnictwo – perspektywy rozwoju*, IERiGŻ, Warszawa 2002.
71. *Rynek rolny. Analizy, tendencje, oceny*, nr 3, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2013.
72. *Rynek rolny. Analizy, tendencje, oceny*, nr 5, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2013.

73. *Rynek rzepaku. Stan i perspektywy*, nr 43, IERiGŻ-PIB, ARR, MRiRW, Warszawa 2013.
74. *Rynek środków produkcji dla rolnictwa. Stan i perspektywy*, nr 40, IERiGŻ-PIB, ARR, MRiRW, Warszawa 2013.
75. *Rynek zbóż i oleistych*, Zespół Monitoringu Zagranicznych Rynków Rolnych, FAMMU/FAPA, Wiadomości nr 12 i 21, 22 marca i 24 maja 2013.
76. *Rynek zbóż i oleistych*, Zespół Monitoringu Zagranicznych Rynków Rolnych, FAMMU/FAPA, Wiadomości nr 21, 24 maja 2013.
77. Seremak-Bulge J., *Rynek mleka na prognozie 2011 r.*, Przemysł Spożywczy, nr 3, 2011.
78. Skarżyńska A., *Założenia metodyczne*, [w:] *Wyniki ekonomiczne wybranych produktów rolniczych w latach 2005-2006*, Zagadnienia Ekonomiki Rolnej, Supplement nr 3, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2007.
79. *Skup i ceny produktów rolnych w 2012 r.*, GUS, Warszawa 2013.
80. Stańko S., *Prognozowanie w rolnictwie*, wyd. 2, SGGW, Warszawa 1999.
81. Stańko S., *Wyznaczenie prognozy i ocena jej realności*, [w:] *Zarządzanie ryzykiem cenowym a możliwości stabilizowania dochodów producentów rolnych – aspekty poznawcze i aplikacyjne*, IERiGŻ-PIB, Raport PW nr 148, Warszawa 2009.
82. Szarek S., *Deficiencies in the law of diminishing returns*, Part I EJPAU, Series Economics, Vol. 8, Iss. 3, 2005.
83. Szarek S., *Efekt hormetyczny a efektywność produkcji roślinnej*, Journal of Agribusiness and Rural Development, nr 2(12), 2009.
84. *Światowy Rynek Zbóż, Oleistych i Komponentów Paszowych. Opracowanie sygnałne*, Zespół Monitoringu Zagranicznych Rynków Rolnych, FAMMU/FAPA, Warszawa 2012.
85. *Tanieją zboża w Polsce i na rynkach światowych; będą dobre zbiory*, <http://www.portalspozywczy.pl/zboza/wiadomosci/tanieja-zboza-w-polsce-i-na-rynkach-swiatowych-beda-dobre-zbiory,88046.html> [dostęp: wrzesień 2013].
86. Temme A.J.A.M., Verburg P.H., *Mapping and modeling of changes in agricultural intensity in Europe*, Agriculture, Ecosystems and Environment, nr 140, 2011.
87. Tilman D., Cassman K.G., Matson P.A., Naylor R., Polasky S., *Agricultural sustainability and intensive production practices*, Nature, Vol. 418, 2002.
88. *UE: Spory wokół propozycji ograniczenia udziału biopaliw I generacji*, [http://www.raportrolny.pl/index.php?option=com\\_k2&view=item&id=950:ue-spory-wok%C3%B3%C5%82-propozycji-ograniczenia-udzia%C5%82u-biopaliw-i-generacji&Itemid=464](http://www.raportrolny.pl/index.php?option=com_k2&view=item&id=950:ue-spory-wok%C3%B3%C5%82-propozycji-ograniczenia-udzia%C5%82u-biopaliw-i-generacji&Itemid=464) [dostęp: lipiec 2013].
89. *Użytkowanie gruntów, powierzchnia zasiewów i pogłowie zwierząt gospodarskich w 2012 r.*, GUS, Warszawa 2012.

90. *Użytkowanie gruntów. Powszechny Spis Rolny 2010*, GUS, Warszawa 2011.
91. *W Europie po zakończeniu kwotowania produkcja mleka wzrosła*. <http://www.portalspozywczy.pl/mleko/wiadomosci/w-europie-po-zakonczeniu-kwotowania-produkcja-mleka-wzrosnie,88520.html> [dostęp: lipiec 2013].
92. Wasilewska E., *Statystyka opisowa od podstaw*, SGGW, Warszawa 2011.
93. Wheelwright S.C., Makridakis S., *Forecasting Methods for Management*, John Wiley, New York, 1989.
94. Wiceprezes ZA Tarnów, *Ceny nawozów zależą od cen gazu*; <http://www.portalspozywczy.pl/zboza/wiadomosci/wiceprezes-za-tarnow-ceny-nawozow-zaleza-od-cen-gazu,56002.html> [dostęp: styczeń 2012].
95. *Wiosenna ocena stanu upraw rolnych i ogrodnich w 2013 r.*, GUS, Warszawa 2013 r.
96. Wit C.T., Huisman H., Rabbinge R., *Agriculture and its environment: Are there other ways?*, *Agricultural Systems*, nr 23, 1987.
97. *Wstępny szacunek głównych ziemiopłodów rolnych i ogrodnich w 2013 r.*, GUS, Warszawa 2013.
98. *Wyniki produkcji roślinnej w 2012 r.*, GUS, Warszawa 2013.
99. Zając K., *Zarys metod statystycznych*, PWE, Warszawa 1976.
100. Zalewski A., *Rynek nawozów mineralnych*, [w:] *Rynek środków produkcji dla rolnictwa. Stan i perspektywy*, nr 34, IERiGŻ-PIB, ARR, MRiRW, Warszawa 2008;
101. Zalewski A., *Światowy rynek nawozów mineralnych*, [w:] *Rynek środków produkcji dla rolnictwa*, nr 40, IERiGŻ-PIB, ARR, MRiRW, Warszawa 2013.
102. Zalewski A., Zalewski Ark., *Rynek nawozów mineralnych*, [w:] *Rynek środków produkcji dla rolnictwa*, nr 37, IERiGŻ-PIB, ARR, MRiRW, Warszawa 2010.
103. Zegar J.St., *Z badań nad rolnictwem społecznie zrównoważonym*, Raport PW nr 175, IERiGŻ-PIB, Warszawa 2009.
104. Zieliński Z., *Metody analizy dynamiki i rytmiczności zjawisk gospodarczych*, PWN, Warszawa 1979.
105. Ziętara W., *Organizacja i ekonomika produkcji mleka w Polsce, dotychczasowe tendencje i kierunki zmian*, *Roczniki Nauk Rolniczych, Seria G*, t. 99 z. 1, 2012.
106. Zilberman D., Templeton S.R., Khanna M., *Agriculture and the environment: an economic perspective with implications for nutrition*, *Food Policy*, nr 24, 1999.



**EGZEMPLARZ BEZPŁATNY**

*Nakład 500 egz., ark. wyd. 14,41  
Druk i oprawa: EXPOL Włocławek*