

ARTYKUŁY

Przesłano: 04-01-2021

Zaakceptowano do druku: 19-03-2021

EFEKTYWNOŚĆ PRODUKCJI WYBRANYCH ZBÓŻ W POLSCE W LATACH 2018-2020

Irena Augustyńska¹, Magdalena Czułowska²

Abstrakt: W Polsce, jak i w całej Unii Europejskiej ponad 60% zużycia ziarna zbóż (ogółem) przeznaczane jest na paszę. Zazwyczaj jest to ziarno kukurydzy, pszenicy i jęczmienia. W związku z tym, celem pracy było określenie wyników produkcyjno-ekonomicznych z uprawy pszenicy ozimej, jęczmienia jarego i kukurydzy na ziarno, jak też próba oceny efektywności technicznej, ekonomicznej i środowiskowej ich produkcji oraz efektywności gospodarczej wyprodukowanego ziarna w latach 2018-2020. Dane dla 2018 roku to dane rzeczywiste, a dla lat 2019-2020 – szacunkowe. Analiza wykazała, że średnio w latach badań uprawa tych zbóż była dochodowa, przy czym najwyższy dochód uzyskano z kukurydzy, a najniższy – z jęczmienia. Kukurydza zajęła też pierwsze miejsce pod względem efektywności technicznej oraz efektywności gospodarczej ziarna, podczas gdy jęczmień – pod względem efektywności ekonomicznej i środowiskowej.

Słowa kluczowe: zboża, dochód z działalności, efektywność produkcji

PRODUCTION EFFICIENCY OF SELECTED CEREALS IN POLAND IN 2018-2020

Irena Augustyńska¹, Magdalena Czułowska²

Abstract: In Poland and in the entire European Union, over 60% of the consumption of cereal grains (in total) is allocated to feeding stuff. They are usually grains of maize, wheat and barley. Therefore, the aim of this study was to determine the production and economic results of the cultivation of winter wheat, spring barley and grain maize, as well as an attempt to assess the technical, economic and environmental efficiency of their production and the efficiency value of the grain produced in 2018-2020. Data for 2018 are actual data but data for 2019-2020 are estimated data. The analysis showed that, on average, in

¹ Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – Państwowy Instytut Badawczy w Warszawie (Institute of Agricultural and Food Economics – National Research Institute) | ORCID 0000-0002-4774-6382 | wkład pracy: 50% | e-mail: Irena.Augustynska@ierigz.waw.pl

² Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – Państwowy Instytut Badawczy w Warszawie (Institute of Agricultural and Food Economics – National Research Institute) | ORCID 0000-0002-5924-358X | wkład pracy: 50% | e-mail: Magdalena.Czulowska@ierigz.waw.pl

the research years, the cultivation of these cereals was profitable, with the highest income for maize, and the lowest – for barley. Maize was also ranked first in terms of technical and efficiency value of grain, while barley was ranked first in terms of economic and environmental performance.

Keywords: cereals, income from activity, production efficiency

1. Wstęp

Zboża są jednymi z najważniejszych roślin uprawnych na świecie. Wynika to między innymi z tego, że ich ziarno jest bardzo ważnym surowcem dla przemysłu spożywczego i chemicznego. Produkowana jest z niego mąka, kasze i spirytus, ale jest też podstawowym produktem paszowym dla zwierząt gospodarskich. Stanowi najważniejszą grupę pasz treściwych i ma zastosowanie w żywieniu wszystkich gatunków zwierząt gospodarskich, a przede wszystkim – drobiu, trzody chlewnej i koni. Ziarno zbóż charakteryzuje się znaczną zawartością suchej masy (86-90%), jak również dużą strawnością substancji organicznej, wynikającą z niskiej zawartości włókna surowego (kukurydza i pszenica – 2,9%, jęczmień – 4,8%). Wpływa to na ich relatywnie wysoką wartość energetyczną: 60-85% energii w dawkach dla drobiu, 45-86% dla świń, 10-40% dla krów mlecznych i 2-25% dla owiec. Szczególnie bogate w energię jest ziarno kukurydzy, trochę mniej – pszenicy, natomiast ziarno jęczmienia jest jednym z najmniej energetycznych (Janosz, Podkówka i Chachułowska, 2006).

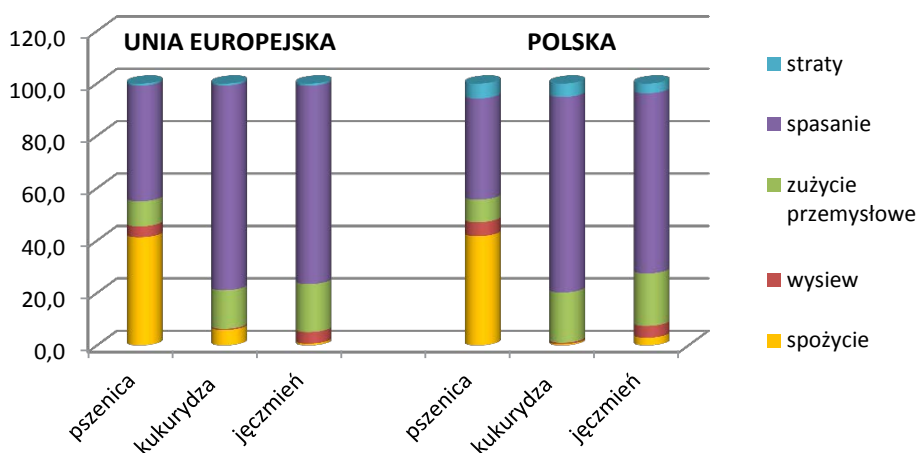
Znaczącym, światowym producentem zbóż jest Unia Europejska (UE)³. Na jej obszarze produkuje się obecnie prawie 304 mln ton ziarna (średnia dla sezonów 2017/2018-2019/2020), co stanowi około 10% produkcji światowej (Rocznik statystyczny rolnictwa..., 2020). W powierzchni uprawy zbóż ogółem w Unii Europejskiej dominuje pszenica, kukurydza i jęczmień (Crops market observatory..., 2020), w związku z tym te właśnie zboża wybrano do badań. Zajmują one łącznie prawie 80% wyżej wspomnianej powierzchni, a produkcja ziarna tych zbóż stanowi 87% ogółu zbiorów ziarna w UE. Średnio w trzech ostatnich sezonach (2017/2018-2019/2020) na cele paszowe zużyto tam 78% wyprodukowanego ziarna kukurydzy, 76% ziarna jęczmienia i 41% ziarna pszenicy (wykres 1). W tym samym okresie, w całej UE na pasze wykorzystano około 175,5 mln ton ziarna zbóż ogółem, co stanowiło 62% łącznego zużycia ziarna (na spożycie przeznaczono tylko 24% wyprodukowanego ziarna). Wśród ogółu zbóż przeznaczonych w UE na cele paszowe około 37% stanowiła kukurydza, a pszenica i jęczmień – odpowiednio 29 i 21% (wykres 2).

³ W opracowaniu zamieszczono dane dotyczące 28 państw wchodzących dotychczas w skład Unii Europejskiej, tzn. łącznie z Wielką Brytanią.

W ostatnich latach pod względem areału uprawy zbóż w UE Polska zajmowała drugie miejsce, a pod względem produkcji ziarna – trzecie. Co więcej, w okresie 2018-2019 udział zbóż ogółem w globalnej produkcji rolniczej wynosił 15-16%, a w produkcji roślinnej – około 33%. Biorąc natomiast pod uwagę powierzchnię zasiewów ogółem w kraju, warto dodać, że zboża zajmowały wówczas 72% tej powierzchni, przy czym pszenica – 22-23%, jęczmień – około 9%, zaś kukurydza uprawiana na ziarno – 6% (Użytkowanie gruntów..., 2019; Użytkowanie gruntów..., 2020). Ponadto średnio w sezonach 2017/2018-2019/2020 krajowe zbiory zbóż kształtowały się na poziomie 29,1 mln ton, przy czym udział w nich ziarna pszenicy wynosił 37%, a jęczmienia i kukurydzy – odpowiednio 12 i 13% (Łopaciuk, 2020).

Wykres 1

Struktura zużycia ogółem ziarna wybranych zbóż w całej Unii Europejskiej i w Polsce, średnio w sezonach 2017/2018-2019/2020

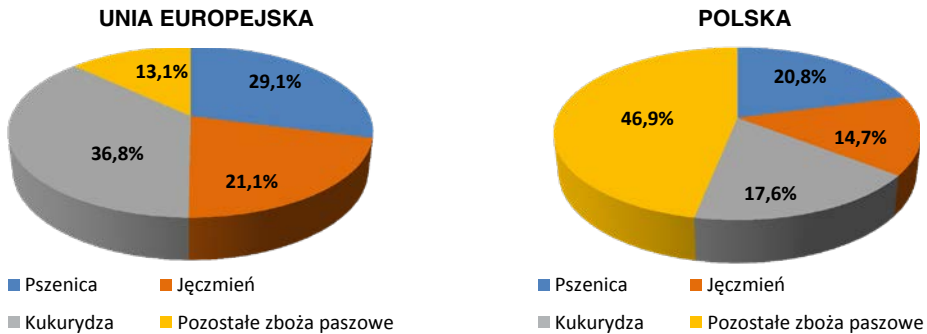


Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Komisji Europejskiej (Crops..., 2020) oraz danych GUS i IERiGŻ-PIB (za: Łopaciuk 2020a).

W Polsce, podobnie jak w całej UE, dominującą pozycją w strukturze krajowego zużycia zbóż jest przeznaczanie ich na paszę. Średnio w sezonach 2017/2018-2019/2020 na cele paszowe wykorzystano około 17 mln ton zbóż, to jest 62% ogółu zużycia krajowego. Na paszę w głównej mierze przeznaczano pszenicę, kukurydzę i jęczmień – odpowiednio 20,8; 17,6 i 14,7% ogółu spasanego ziarna. Należy również zauważyć, że w przypadku kukurydzy i jęczmienia, na paszę wykorzystano około 70% krajowych zbiorów, a w przypadku pszenicy – 39% (wykres 1). Znacząco mniejsze spasanie pszenicy wynika z faktu, że w Polsce jest ona najczęściej wykorzystywanym zbożem w żywieniu ludzi. Mimo to, jej udział w łącznym zużyciu zbóż na cele paszowe jest najwyższy (Łopaciuk, 2020).

Wykres 2

Udział poszczególnych zbóż w zużyciu na cele paszowe w całej Unii Europejskiej i w Polsce, średnio w sezonach 2017/2018-2019/2020



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Komisji Europejskiej (Crops..., 2020) oraz danych GUS i IERiGŻ-PIB (za: Łopaciuk 2020a).

Celem pracy było określenie wyników produkcyjno-ekonomicznych z uprawy pszenicy ozimej, jęczmienia jarego i kukurydzy na ziarno oraz próba oceny efektywności technicznej, ekonomicznej i środowiskowej ich produkcji, jak też efektywności gospodarczej wyprodukowanego ziarna w wybranych gospodarstwach indywidualnych w Polsce w latach 2018-2020.

Podstawowym dążeniem użytkowników gospodarstw rolnych jest maksymalizacja dochodu z gospodarstwa (Józwiak, 1993; Stark, Moss i Hahn 2002). Należy jednak pamiętać, że na dochód ten składają się przede wszystkim dochody uzyskiwane z poszczególnych rolniczych działalności produkcyjnych.

2. Metodyka badań

W opracowaniu zaprezentowano wyniki trzech wybranych rolniczych działalności produkcyjnych: pszenicy ozimej, jęczmienia jarego i kukurydzy uprawianej na ziarno. Wyniki te dotyczą lat 2018-2020 i są przede wszystkim rezultatem prac wykonanych w ramach systemu AGROKOSZTY⁴. W systemie tym zebrano i przetworzono dane o produkcji, kosztach bezpośrednich i nakładach pracy związanych z prowadzeniem wyżej wspomnianych działalności. Natomiast dane o kosztach pośrednich pochodzą z systemu Polski FADN⁵, w ramach którego zostały one zgromadzone i przetworzone. Oba systemy znajdują się pod nadzorem

⁴ AGROKOSZTY – System Zbierania Danych o Produktach Rolniczych.

⁵ Polski FADN – System Zbierania i Wykorzystywania Danych Rachunkowych z Gospodarstw Rolnych.

Instytutu Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – PIB w Warszawie (IERiGŻ-PIB) i są ze sobą częściowo kompatybilne.

Dane rzeczywiste potrzebne do przeprowadzenia analiz dotyczących rozpatrywanych działalności produkcyjnych pochodzą z położonych na terenie całej Polski indywidualnych gospodarstw rolnych prowadzących te działalności, tzn. uprawiających wyżej wymienione zboża. Gospodarstwa do badań systemu AGROKOSZTY wybrano w sposób celowy. Musiały one przede wszystkim należeć równocześnie do zbiorowości zbierającej dane dla systemu Polski FADN. Zgromadzone dane pozwoliły na przeprowadzenie rachunków kosztów i dochodów z 1 ha uprawy rozpatrywanych zbóż. Rachunki te wykonano według schematu 1.

Schemat 1

Sposób obliczania dochodu z działalności w systemie AGROKOSZTY

- I** **Wartość produkcji ogółem**
- II – Koszty bezpośrednie ogółem
- III = Nadwyżka bezpośrednia (bez dopłat)**
- IV – Koszty pośrednie ogółem
- V = Dochód z działalności bez dopłat**
- VI + Dopłaty bezpośrednie ogółem
- VII = Dochód z działalności**

Analizę dla pszenicy ozimej i jęczmienia jarego przygotowano w oparciu o dane pochodzące odpowiednio ze 158 i 141 gospodarstw, a w przypadku kukurydzy uprawianej na ziarno – z 37 jednostek. W pracy zamieszczono ważniejsze informacje dotyczące tych gospodarstw. Podano między innymi średni areał ich użytków rolnych, powierzchnię uprawy zbóż, jak i udział każdej z nich w powierzchni zbiorów ogółem tych gospodarstw. Zaprezentowano też dane o nakładach pracy własnej i ogółem ponoszonych na uprawę zbóż, a konkretnie – o godzinach pracy wykorzystanych na przedsięwzięcie przygotowanie gleby, prace pielęgnacyjne oraz zbiór i suszenie ziarna. Podano także dawkę NPK poniesioną na 1 ha uprawy. Część tych danych zaczerpnięto z bazy Polskiego FADN.

Jak już wspomniano, przedstawione w tym opracowaniu efekty z uprawy pszenicy, jęczmienia i kukurydzy obejmowały lata 2018-2020. Jednak rachunki dotyczące 2018 roku wykonano na podstawie danych rzeczywistych, natomiast dla lat 2019-2020 przeprowadzono szacunek. Wynika to z faktu, że w systemie AGROKOSZTY dane rzeczywiste zbierane są zwykle co 3-5 lat. Zatem dla lat, w których dane te nie są gromadzone, wykonywane są rachunki symulacyjne, uwzględniające zmiany warunków produkcyjno-cenowych zaistniałe w tych właśnie latach. Do ich przygotowania niezbędne są dane szacunkowe.

Rachunki symulacyjne wykonano indywidualnie dla każdej działalności produkcyjnej. Wykorzystano w tym celu wskaźniki zmian poszczególnych składników struktury wartości produkcji, kosztów oraz dopłat bezpośrednich przysługujących do prowadzenia tych działalności. Wskaźniki te obliczono na podstawie najbardziej aktualnych w trakcie przygotowywania tej pracy danych pochodzących od ekspertów z GUS, MRiRW, ARiMR, IERiGŻ-PIB oraz z innych źródeł. Zmienne pochodzące z bazy danych systemu AGROKOSZTY i systemu Polski FADN przeszacowano stosownie do zmian tych wskaźników. Należy jednak wyjaśnić, że wielkość nakładów pracy ludzkiej, a także dawkę nawożenia NPK zużyta na 1 ha uprawy pozostawiono na poziomie 2018 roku.

Analizą objęto między innymi plony i ceny ziarna badanych zbóż. Ocenie poddano również wartość produkcji ogółem, tzn. sumę wartości ziarna oraz wartości słomy, która została sprzedana. Rozpatrywano poziom kosztów bezpośrednich i pośrednich, dopłaty oraz dochód bez dopłat, jak i po ich uwzględnieniu.

Koszty bezpośrednie i pośrednie składają się na koszty ogółem uprawy zbóż. Te pierwsze obejmują koszt materiału siewnego, nawozów mineralnych, środków ochrony roślin, regulatorów wzrostu oraz pozostałe koszty, do których zaliczono koszt nawozów organicznych z zakupu, ubezpieczenie badanych działalności oraz koszty specjalistyczne (w tym wydatki związane z przygotowaniem produktów do sprzedaży oraz usługi i najem pracowników do prac związanych z dosuszaniem ziarna).

Natomiast koszty pośrednie obejmują wszystkie koszty wynikające z funkcjonowania, a nawet tylko istnienia gospodarstwa rolnego. Aby możliwe było pokazanie ich w prezentowanych rachunkach, w bazie Polskiego FADN należało zidentyfikować gospodarstwa prowadzące działalności badane w systemie AGROKOSZTY. Następnie składniki kosztów pośrednich poniesionych w tych gospodarstwach rozdzielono między poszczególne działalności produkcyjne według udziału wartości produkcji konkretnej działalności w wartości produkcji ogółem gospodarstwa. Algorytm podziału kosztów pośrednich zastosowano niezależnie dla poszczególnych gospodarstw i dla każdej działalności produkcyjnej. Wykorzystanie klucza podziałowego do określenia poziomu kosztów pośrednich związanych z uprawą zbóż wiąże się z pewną niedoskonałością. Jednak metoda ta wykorzystywana jest w IERiGŻ-PIB od prawie 20 lat i jest akceptowana między innymi w instytucjach rządowych korzystających z badań Instytutu.

Na koszty pośrednie ogółem składają się koszty pośrednie rzeczywiste, amortyzacja i koszt czynników zewnętrznych. Do tych pierwszych zaliczane są koszty ogólnogospodarcze (np. energia elektryczna, opał, paliwo) oraz podatki (rolny, leśny itd.). W skład amortyzacji wchodzi między innymi amortyzacja budynków, maszyn i urządzeń. Na koszt czynników zewnętrznych składa się praca najemna, czynsze dzierżawne i odsetki od kredytów. Natomiast do ujętych w prezento-

wanych rachunkach dopłat bezpośrednich należy jednolita płatność obszarowa, płatność za zazielenienie oraz płatność dodatkowa.

W pracy ocenie poddano także wybrane wskaźniki ściślej opisujące efekty z uprawy badanych zbóż, a konkretnie:

1. plon ziarna przypadający na 100 zł wartości zaangażowanych środków trwałych,
2. relację wielkości plonu ziarna do nakładów pracy ogółem zaangażowanych przy uprawie analizowanych zbóż,
3. koszt (ogółem) wyprodukowania 1 dt ziarna,
4. dochód z działalności przypadający na 100 zł kosztów ogółem,
5. opłacalność produkcji, mierzona wskaźnikiem opłacalności będącym procentową relacją wartości produkcji ogółem (obliczoną bez uwzględniania dopłat bezpośrednich) do kosztów ogółem,
6. koszt NPK na 1 ha uprawy,
7. zużycie NPK (w kg czystych składników nawozowych) na 1 ha uprawy,
8. przeciętną efektywność nawożenia brutto, będącą relacją plonu ziarna (w kg) do dawki NPK (w kg) zużytej na 1 ha uprawy,
9. zawartość białka w ziarnie zebranym z 1 ha uprawy (Tabele składu..., 2010),
10. zawartość tłuszczu w ziarnie zebranym z 1 ha uprawy (Tabele składu..., 2010),
11. łączny koszt produkcji (koszt ogółem + koszt pracy własnej) 1 kg białka i tłuszczu (razem) zawartego w ziarnie zebranym z 1 ha uprawy.

Wykonane obliczenia pozwoliły między innymi na ocenę technicznej, ekonomicznej i środowiskowej efektywności produkcji badanych zbóż. Każdą z tych efektywności określono przy wykorzystaniu trzech wybranych wskaźników (tabele: 2, 3 i 4). Do oceny efektywności technicznej wybrano wielkość produkcji z 1 ha uprawy, tj. plon podawany w dt (charakteryzujący produktywność ziemi), wielkość produkcji w dt przypadającą na 100 zł wartości środków trwałych zaangażowanych w produkcję (określającą produktywność kapitału trwałego) oraz wydajność pracy określoną przez wielkość produkcji z 1 ha przypadającą na 1 godzinę poniesionych nakładów pracy ogółem (tzn. własnej i obcej). Jako wskaźniki efektywności ekonomicznej przyjęto: dochód z działalności w przeliczeniu na 100 zł kosztów ogółem (określający efekt z zaangażowania kapitału w produkcję), koszt wyprodukowania 1 dt ziarna oraz wskaźnik opłacalności produkcji. Wskaźnikami efektywności środowiskowej były natomiast: koszt NPK w przeliczeniu na 1 ha uprawy, koszt środków ochrony roślin zużytych na 1 ha uprawy, jak też przeciętna efektywność nawożenia brutto. Analizie poddano także trzy wskaźniki charakteryzujące efektywność gospodarczą (Skarżyńska i in., 2017) ziarna wybranych zbóż (tabela 4):

zawartość białka, jak i tłuszczu w ziarnie zebranym z 1 ha uprawy oraz łączny koszt wyprodukowania 1 kg tych składników.

W celu jak najpełniejszej oceny efektywności produkcji zbóż oraz efektywności gospodarczej ich ziarna wykorzystano metodę Punktowego Wskaźnika Względnej Dobroci (PWWD) (Manteuffel, 1963). Metoda ta polega na przypisaniu każdej zmiennej cząstkowej, opisującej konkretne zboże, odpowiedniej liczby punktów, a następnie zsumowaniu ich, na skutek czego uzyskiwany jest skumulowany wskaźnik względnej dobroci. W przypadku tych badań maksymalna liczba punktów możliwych do uzyskania wynosiła 1200. Zmiennej o najkorzystniejszej wartości każdorazowo przypisywano „100” punktów, natomiast zmiennej o najslabszej wartości – „0” punktów. Liczbę punktów dla pozostałych wartości w zależności od tego, czy była to stymulanta czy destymulanta obliczano według poniżej podanych wzorów.

Stymulanta: $d = (a \times 100) / b$, Destymulanta: $d = (c \times 100) / b$, gdzie:

- a – różnica między wartością zmiennej danego zboża, a najniższą wartością zmiennej uzyskaną dla badanych zbóż,
- b – rozpiętość, tj. różnica między najwyższą a najniższą wartością zmiennej w badanej grupie zbóż,
- c – różnica między najwyższą wartością zmiennej w całej badanej grupie zbóż a wielkością zmiennej danego zboża,
- d – liczba punktów, jaką dla określonej zmiennej cząstkowej otrzymuje dane zboże.

Wyniki badań zaprezentowano przede wszystkim w zestawieniach tabelarycznych (tabele 1-4), a niektóre z nich – w sposób graficzny (wykres 3). Należy także dodać, iż ze względu na elektroniczną technikę przetwarzania danych, w przypadku niektórych wyliczeń mogą wystąpić różnice z tytułu zaokrągleń.

W opracowaniu przedstawiono efekty z prowadzenia rozpatrywanych działalności produkcyjnych głównie średnio w okresie 2018-2020, a część z nich także dla kolejnych lat badań. Wykorzystano pionową oraz poziomą analizę wyników. Pierwsza z nich sprowadzała się na ogół do określenia, zaistniałych w poszczególnych latach, zmian dotyczących badanych działalności, druga – do porównania między sobą wyników z tych działalności.

Rezultatów przeprowadzonych badań nie można jednak bezpośrednio utożsamiać z przeciętnymi efektami ogółu polskich gospodarstw indywidualnych prowadzących analizowane działalności produkcyjne. Dobór gospodarstw do badań był bowiem celowy, a liczba jednostek gromadzących dane dla systemu AGROKOSZTY – niezbyt duża, zwłaszcza w przypadku kukurydzy. Mimo to, wyniki te wskazują na pewne, odnoszące się do tych działalności, zależności i tendencje występujące na terenie całego kraju.

3. Wyniki badań

W opracowaniu poddano ocenie wyniki z uprawy pszenicy ozimej, jęczmienia jarego i kukurydzy uprawianej na ziarno w wybranych do badań gospodarstwach indywidualnych. W 2018 roku, w którym dla analizowanych zbóż zgromadzono dane rzeczywiste, średnia powierzchnia zajęta pod ich uprawę wynosiła w tych gospodarstwach kolejno 22,42; 9,97 i 26,12 ha (tabela 1). Areał uprawy pszenicy ozimej stanowił wówczas około 31%, kukurydzy na ziarno – 28%, a jęczmienia jarego – 16% powierzchni zbiorów ogółem jednostek uczestniczących w badaniach. Ustalono ponadto, iż udział wartości produkcji z uprawy tych zbóż w wartości produkcji ogółem objętych badaniami gospodarstw w przypadku kukurydzy wynosił około 35%, a w przypadku pszenicy i jęczmienia – odpowiednio 25 i 9%.

Uprawa zbóż nie wymagała dużych nakładów pracy ludzkiej. Średnio w zależności od rozpatrywanej działalności nakłady te wynosiły od 6,7 do 13,1 godzin na 1 ha uprawy, przy czym dominującą ich część (94,1-97,0%) stanowiły nakłady pracy własnej. W 2018 roku średnia powierzchnia użytków rolnych (UR) gospodarstw objętych badaniami wynosiła od 61,02 do 86,51 ha, podczas gdy przeciętnej wielkości gospodarstwo indywidualne w kraju posiadało 9,51 ha UR (Użytkowanie..., 2019).

Tabela 1

Podstawowe informacje o gospodarstwach gromadzących w 2018 roku dane liczbowe o wybranych zbożach (średnio w grupach gospodarstw uczestniczących w badaniach)

Wyszczególnienie		Pszenica ozima	Jęczmień jary	Kukurydza na ziarno
Średnia powierzchnia użytków rolnych		69,08	61,02	86,51
Średnia powierzchnia gruntów ornych	[ha]	65,49	55,34	85,41
Średnia powierzchnia uprawy analizowanej rośliny		22,42	9,97	26,12
Udział w powierzchni zbiorów ogółem gospodarstw	[%]	30,85	16,22	28,16
Nakłady pracy ogółem na 1 ha analizowanej rośliny	[godz.]	8,7	6,7	13,1
w tym: udział nakładów pracy własnej	[%]	95,7	97,0	94,1
Udział w wartości produkcji (ogółem) gospodarstw:				
produkcji zwierzęcej ogółem		21,9	38,7	14,1
produkcji roślinnej ogółem	[%]	77,7	59,9	84,2
badanej działalności produkcji roślinnej		25,3	8,6	34,5
Wartość środków trwałych gospodarstw na 1 ha UR	[zł]	10 079	9 597	11 441

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych systemu AGROKOSZTY.

W kolejnych latach badań, produkcyjno-ekonomiczne efekty z uprawy analizowanych zbóż były w głównej mierze uzależnione od zaistniałych wówczas warunków agrometeorologicznych oraz sytuacji podaży-popytu na krajowym i światowym rynku zbóż. Były one również zdeterminowane wynikającymi ze Wspólnej Polityki Rolnej UE ustaleniami dotyczącymi poziomu dopłat bezpośrednich przysługujących do uprawy zbóż.

Analiza wykazała między innymi, że w latach 2018-2020 uprawa badanych zbóż pozwalała na uzyskanie dochodu z działalności (tabela 2 i 3). Jednak najwyższe dochody z działalności bez dopłat oraz po ich uwzględnieniu osiągnięto w 2020 roku. Był to rezultat uzyskania najwyższej wartości produkcji ogółem. Ta zaś uwarunkowana była największymi w 2020 roku plonami wszystkich tych zbóż, a w przypadku kukurydzy – dodatkowo najkorzystniejszą ceną sprzedaży ziarna.

Odnosząc się do plonów pszenicy i jęczmienia warto dodać, że w 2020 roku na ich poziom i jakość znacząco wpłynęła korzystna pogoda w czerwcu i lipcu, sprzyjająca dobremu wypełnieniu ziarna oraz w sierpniu, gdy przeprowadzano żniwa (Przedwynikowy szańnek głównych..., 2020). Biorąc zaś pod uwagę kukurydzę należy wspomnieć, że kapryśna na ogół w 2020 roku aura spowodowała, iż ziarno było bardzo wilgotne i wymagało dosuszenia. Mimo to, ocenia się, że jej plony były wyższe niż w latach 2018-2019 (Drozd, 2020; Kowalczyk, 2020; Łopaciuk, 2020a).

Rozpatrując wysokość kosztów uprawy ocenianych zbóż stwierdzono, iż z biegiem lat były one coraz wyższe, dotyczyło to kosztów bezpośrednich, jak i pośrednich. Mimo to, niemal we wszystkich latach badań wartość produkcji w pełni pokryła poniesione koszty. To zaś pozwalało na uzyskanie dochodu z działalności nawet bez doliczania dopłat. Wyjątkiem były wyniki z uprawy kukurydzy w 2019 roku. Najniższy wówczas plon i cena ziarna tego zboża przyczyniły się wyraźnie do poniesienia straty ekonomicznej na poziomie dochodu z działalności bez dopłat. Był on wartością ujemną i wynosił -126 zł/ha. W rezultacie tylko dzięki dopłatom, uprawa kukurydzy na ziarno była w 2019 roku dochodowa.

Nawiązując do kwestii cen sprzedaży ziarna, warto nadmienić, że pod względem ich poziomu rok 2019 był niekorzystny także dla producentów dwóch pozostałych zbóż. Wynikało to głównie z tego, że w roku tym krajowe, jak i światowe zbiory zbóż (bez ryżu) były wyższe niż w 2018 roku (o 8% w kraju i 2% na świecie). To zaś skutkowało zmniejszeniem poziomu cen ich ziarna. Zwłaszcza, że zużycie zbóż (w tym paszowych) było na ogół podobne jak w roku poprzednim (Dzwonkowski, 2019; Łopaciuk, 2020; Rolnictwo..., 2020). Ostatecznie najniższe ceny ziarna przyczyniły się znacząco do uzyskania w 2019 roku najniższych w całym okresie badań (2018-2020) dochodów z działalności.

Analizując natomiast poziom dopłat bezpośrednich ogółem, warto wspomnieć, że w kolejnych latach badań następował ich stopniowy wzrost. Corocz-

nie zwiększały się bowiem stawki jednolitej płatności obszarowej i płatności za zazielenienie, tylko stawka płatności dodatkowej była w 2020 roku nieco niższa (o 2,96 zł, tj. o 1,6%) niż rok wcześniej (Stawki płatności bezpośrednich, 2020).

Porównując zaś wyniki produkcyjno-ekonomiczne badanych zbóż między sobą należy zauważyć, że średnio w latach 2018-2020 najwyższy dochód z 1 ha uprawy uzyskano z kukurydzy uprawianej na ziarno (2171 zł), a w następnej kolejności – z pszenicy ozimej (1948 zł) i jęczmienia jarego (1696 zł). Dochód z kukurydzy był wyższy w odniesieniu do analogicznych wyników dotyczących pszenicy i jęczmienia odpowiednio o 11,5 i 28,0%. Zdecydował o tym znacznie wyższy niż w przypadku obu pozostałych zbóż plon ziarna. Średnio w objętych badaniami latach (2018-2020) ukształtował się on na poziomie 104,7 dt/ha i przewyższał o 70,5% plon pszenicy oraz o 134,2% – plon jęczmienia. Cena sprzedaży ziarna kukurydzy (59,59 zł/dt) nie odegrała w tym przypadku znaczącej roli, gdyż była niższa zarówno w odniesieniu do ceny jęczmienia, jak i pszenicy – odpowiednio o 7,3 i 17,0%. Mimo to, uzyskana z 1 ha kukurydzy wartość produkcji ogółem (6297 zł) przewyższała analogiczną wartość z uprawy pszenicy (4421 zł) i jęczmienia (2877 zł) odpowiednio 1,4- i 2,2-krotnie.

Poziom kosztów ogółem poniesionych na uprawę kukurydzy również był najwyższy. Średnio w latach badań wynosił on 4978 zł/ha i przewyższał koszty uprawy pszenicy i jęczmienia odpowiednio 1,5- i 2,4-krotnie. Obliczono, że 42,7% kosztów ogółem uprawy kukurydzy stanowiły wówczas koszty bezpośrednie, podobnie było w przypadku pszenicy (42,1%) i jęczmienia (41,0%).

Ustalono także, iż wśród kosztów bezpośrednich największy udział miał koszt (ogółem) nawozów mineralnych, a drugą pod tym względem pozycję zajmował – w przypadku kukurydzy i jęczmienia koszt (ogółem) materiału siewnego, a w przypadku pszenicy koszt (ogółem) środków ochrony roślin. Należy też nadmienić, że ziarno kukurydzy wymagało na ogół wielodniowego dosuszania. W rezultacie – w przeciwieństwie do innych zbóż – koszty z tym związane były dość wysokie i stanowiły ponad 90% pozostałych kosztów bezpośrednich. Biorąc pod uwagę koszty pośrednie uprawy badanych zbóż stwierdzono, że największy udział wśród nich miały koszty pośrednie rzeczywiste, a następnie – amortyzacja i koszt czynników zewnętrznych. Bez względu na badaną działalność, średnio w latach 2018-2020 poziom kosztów ogółem uprawy zbóż był niższy niż wartość produkcji. W rezultacie uprawa była dochodowa. Warto jednak zauważyć, że doliczenie dopłat pozwoliło na zwiększenie uzyskanego dochodu: o 64,6% z uprawy kukurydzy, 77,4% – z pszenicy i 103,4% – z jęczmienia.

Tabela 2

**Produkcja, koszty i dochody z uprawy pszenicy ozimej i jęczmienia jarego
w latach 2018-2020 (średnio w grupach gospodarstw
uczestniczących w badaniach)**

Wyszczególnienie		Pszenica ozima				Jęczmień jary				
		Lata badań			Średnio w latach 2018-2020	Lata badań			Średnio w latach 2018-2020	
		2018	2019	2020		2018	2019	2020		
Plon ziarna	[dt/ha]	56,6	61,1	66,6	61,4	40,4	43,9	49,9	44,7	
Cena sprzedaży ziarna	[zł/dt]	76,51	67,03	71,82	71,78	67,32	62,72	62,82	64,29	
Wartość produkcji ogółem	[zł/ha]	4348	4114	4802	4421	2724	2762	3144	2877	
w tym: ziarno		4330	4093	4783	4402	2717	2754	3136	2869	
Koszty bezpośrednie ogółem		1348	1406	1438	1398	805	850	856	837	
z tego: materiał siewny		223	244	243	237	187	210	197	198	
nawozy mineralne ogółem		735	767	794	765	461	481	498	480	
środki ochrony roślin		350	355	361	355	133	135	137	135	
regulatory wzrostu		34	34	34	34	15	15	15	15	
pozostałe		6	6	6	6	9	9	9	9	
Nadwyżka bezpośrednia (bez dopłat)		3000	2708	3364	3023	1919	1912	2288	2040	
Koszty pośrednie ogółem		1854	1944	1973	1925	1164	1218	1238	1206	
z tego: koszty pośrednie rzeczywiste		817	846	847	837	544	562	568	558	
amortyzacja		685	735	760	727	415	446	460	440	
koszt czynników zewnętrznych		352	363	366	361	205	210	210	208	
Dochód z działalności bez dopłat		1146	764	1391	1098	755	694	1050	834	
Dopłaty bezpośrednie ogółem		829	852	870	850	840	864	882	862	
Dochód z działalności		1975	1616	2261	1948	1595	1558	1932	1696	
Koszty ogółem		[zł/ha]	3202	3350	3411	3323	1969	2068	2094	2043
Koszt pracy własnej		144	155	159	153	113	121	125	120	
Udział dopłat w dochodzie z działaln.		[%]	42,0	52,7	38,5	43,6	52,7	55,4	45,7	50,8
Opłacalność produkcji		135,8	122,8	140,8	133,1	138,4	133,6	150,1	140,8	
Koszt produkcji ziarna	[zł/dt]	57	55	51	54	49	47	42	46	
Koszt produkcji ziarna / Cena ziarna	0,74	0,82	0,71	0,75	0,72	0,75	0,67	0,71		

Dla 2018 roku – dane rzeczywiste, dla lat 2019-2020 – dane szacunkowe.

W skład dopłat bezpośrednich ogółem wchodzi: jednolita płatność obszarowa, płatność za zazielenienie i płatność dodatkowa.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych systemu AGROKOSZTY.

Tabela 3

**Produkcja, koszty i dochody z uprawy kukurydzy na ziarno
w latach 2018-2020 (średnio w grupach gospodarstw
uczestniczących w badaniach)**

Wyszczególnienie		Kukurydza na ziarno			
		Lata badań			Średnio w latach 2018-2020
		2018	2019	2020	
Plon ziarna	[dt/ha]	100,5	94,3	119,2	104,7
Cena sprzedaży ziarna	[zł/dt]	60,46	51,81	66,50	59,59
Wartość produkcji ogółem		6078	4887	7925	6297
w tym: ziarno		6078	4887	7925	6297
Koszty bezpośrednie ogółem		2050	2126	2196	2124
z tego: materiał siewny		538	568	598	568
nawozy mineralne ogółem		975	1015	1050	1013
środki ochrony roślin		177	181	181	180
regulatory wzrostu		0	0	0	0
pozostałe		360	362	367	363
Nadwyżka bezpośrednia (bez dopłat)	[zł/ha]	4028	2761	5729	4173
Koszty pośrednie ogółem		2768	2887	2907	2854
z tego: koszty pośrednie rzeczywiste		1299	1334	1311	1315
amortyzacja		918	987	1026	977
koszt czynników zewnętrznych		551	566	570	562
Dochód z działalności bez dopłat		1260	-126	2822	1319
Dopłaty bezpośrednie ogółem		830	854	872	852
Dochód z działalności		2090	728	3694	2171
Koszty ogółem	[zł/ha]	4818	5013	5103	4978
Koszt pracy własnej		214	229	236	226
Udział dopłat w dochodzie z działaln.	[%]	39,7	117,2	23,6	39,2
Opłacalność produkcji		126,1	97,5	155,3	126,5
Koszt produkcji ziarna	[zł/dt]	48	53	43	48
Koszt produkcji ziarna / Cena ziarna		0,79	1,03	0,64	0,80

Dla 2018 roku – dane rzeczywiste, dla lat 2019-2020 – dane szacunkowe.

W skład dopłat bezpośrednich ogółem wchodzi: jednolita płatność obszarowa, płatność za zazielenienie i płatność dodatkowa.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych systemu AGROKOSZTY.

W badaniach zwrócono także uwagę na relację kosztu produkcji 1 dt ziarna do ceny jego sprzedaży. Najkorzystniejszą wartość wskaźnik ten uzyskał w przypadku jęczmienia, a najsłabszą – w przypadku kukurydzy. Średnio w latach badań uprawa pierwszego z tych zbóż wymagała także mniejszych niż w przypadku pozostałych działalności nakładów pracy ogółem, w tym nakładów pracy własnej (jęczmień – 6,5 godz./ha, pszenica – 8,3 godz./ha, kukurydza – 12,3 godz./ha). Niższy był też w związku z tym oszacowany koszt pracy własnej⁶ ponoszonej na jego uprawę. W latach 2018-2020 wynosił on średnio 120 zł na 1 ha uprawy wobec 153 zł w przypadku pszenicy i 226 zł w przypadku kukurydzy.

Chcąc możliwie wszechstronnie ocenić i porównać wyniki uprawy badanych zbóż obliczono dodatkowe wskaźniki (tabela 4), przydatne do określenia efektywności technicznej, ekonomicznej, środowiskowej i gospodarczej produkcji ziarna tych roślin. Rozpatrując wskaźniki efektywności technicznej ustalono, że średnio w latach 2018-2020, spośród analizowanych zbóż, największą produktywnością ziemi charakteryzowała się uprawa kukurydzy. Plon jej ziarna ukształtował się na poziomie 104,7 dt/ha, podczas gdy w przypadku pszenicy i jęczmienia był niższy odpowiednio o 41,4 i 57,3%. Biorąc zaś po uwagę wydajność pracy, najniższą stwierdzono w przypadku jęczmienia (6,64 dt ziarna na 1 godz. nakładów pracy), a najwyższą w przypadku kukurydzy (7,98 dt/godz.).

Porównując produktywność kapitału trwałego związanego z uprawą poszczególnych zbóż zauważono duże zróżnicowanie wyników. Średnio w latach 2018-2020 najkorzystniejszy jego poziom odnotowano w gospodarstwach uprawiających kukurydzę. Było to związane z wysokim plonowaniem ziarna tego zboża. Najniższą produktywność kapitału trwałego uzyskano zaś w jednostkach uprawiających jęczmień jary, co świadczy o stosunkowo dużym obciążeniu tej działalności produkcyjnej majątkiem trwałym. Wynikało to w dużej mierze z wyraźnie mniejszych plonów ziarna tego zboża.

Analizując efektywność ekonomiczną produkcji wyżej wspomnianych zbóż stwierdzono między innymi, że średnio w latach 2018-2020 najlepszy efekt z zaangażowania kapitału w produkcję uzyskano w gospodarstwach uprawiających jęczmień. Wynikało to z faktu, iż koszty uprawy tego zboża były na tyle niskie, że pomimo najniższego dochodu z działalności, jego poziom w przeliczeniu na 100 zł kosztów był najwyższy i wynosił 83,02 zł, podczas gdy w gospodarstwach uprawiających pszenicę i kukurydzę był niższy odpowiednio o 29,4 i 47,5%. Uprawa jęczmienia cechowała się także najniższym kosztem produkcji 1 dt ziarna (46 zł).

⁶ Koszt pracy własnej oszacowano oddzielnie dla każdego roku badań i każdego ze zbóż jako iloczyn nakładów pracy własnej (w godz.) poniesionych na uprawę i obliczonej dla poszczególnych lat badań parytetowej stawki opłaty pracy. Stawkę tę obliczono na podstawie danych GUS o wynagrodzeniach w całej gospodarce narodowej. W 2018 roku wynosiła ona 17,32 zł/godz., w 2019 roku – 18,58 zł/godz., a na 2020 rok oszacowano ją wstępnie na poziomie 19,12 zł/godz.

Był to w znacznym stopniu efekt najniższych kosztów ogółem uprawy tego zboża. Obliczono, że koszt produkcji 1 dt ziarna kukurydzy był wyższy niż w przypadku jęczmienia o 2 zł, a pszenicy o 8 zł. Rozpatrując natomiast opłacalność produkcji badanych zbóż, mierzoną wskaźnikiem opłacalności, należy również zauważyć przewagę jęczmienia nad pozostałymi zbożami. Wskaźnik opłacalności wynosił w tym przypadku 140,8% i w odniesieniu do analogicznego wyniku z uprawy pszenicy i kukurydzy był wyższy odpowiednio o 7,7 i 14,3 p.p. (tabela 2 i 3).

Tabela 4

Wskaźniki charakteryzujące produkcję wybranych zbóż średnio w latach 2018-2020 (w grupach gospodarstw uczestniczących w badaniach)

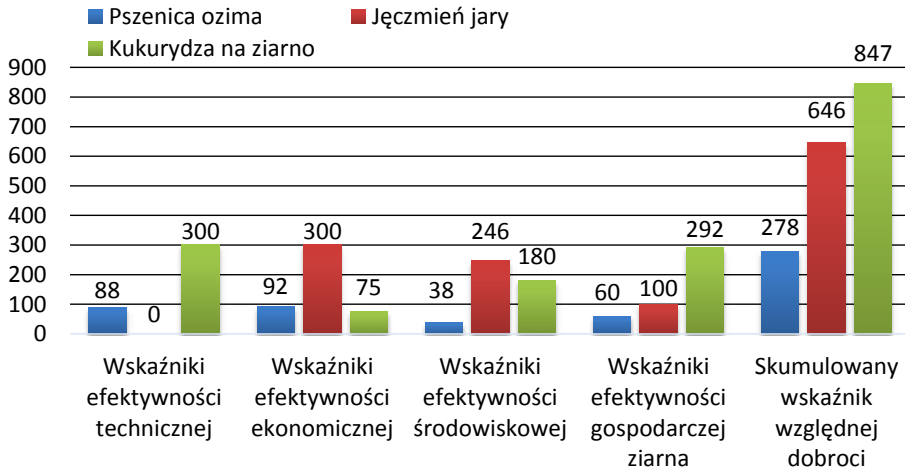
Wyszczególnienie	Pszenica ozima	Jęczmień jary	Kukurydza na ziarno
Plon ziarna [dt] na 100 zł środków trwałych	0,61	0,47	0,91
Plon ziarna [dt] na nakłady pracy ogółem [godz.]	7,02	6,64	7,98
Dochód z działalności [zł] na 100 zł kosztów ogółem	58,62	83,02	43,61
Koszt NPK [zł] na 1 ha uprawy	700	445	856
Zużycie NPK [kg] na 1 ha uprawy	253	163	336
Przeciętna efektywność nawożenia brutto [kg]	24,31	27,47	31,13
Zawartość białka [kg] w ziarnie zebranym z 1 ha uprawy	741	496	948
Zawartość tłuszczu [kg] w ziarnie zebranym z 1 ha uprawy	102	83	431
Łączny koszt produkcji [zł] (koszt ogółem + koszt pracy własnej) 1 kg białka i tłuszczu (razem) zawartego w ziarnie zebranym z 1 ha uprawy	4,12	3,74	3,77

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych systemu AGROKOSZTY.

W następnej kolejności rozpatrywano wskaźniki efektywności środowiskowej. Badania wykazały, że najwyższy koszt nawozów mineralnych ogółem poniesiono na uprawę kukurydzy, a najniższy – na uprawę jęczmienia (tabela 2 i 3). Wynikało to głównie z zastosowanej dawki NPK. Różnica między jej skrajnymi wielkościami pomiędzy tymi zbożami była 2,1-krotna. Przełożyło się to na różnicę w koszcie NPK. Najwyższy jego poziom stwierdzono w przypadku kukurydzy. Wynosił on 856 zł/ha i był wyższy niż przy uprawie jęczmienia i pszenicy odpowiednio o 92,4 i 22,3%. Biorąc zaś pod uwagę wskaźnik przeciętnej efektywności nawożenia ustalono, że najwyższy wystąpił przy uprawie kukurydzy na ziarno. Zatem relatywnie wysokie zużycie NPK było w tym przypadku uzasadnione. Wskaźnik ten przyjął również względnie wysoką wielkość w przypadku uprawy jęczmienia jarego. Natomiast najniższy jego poziom dotyczył pszenicy, stosunkowo wysokie nawożenie tego zboża nie przełożyło się na wielkość plonu uzyskanego z jego uprawy.

Wykres 3

Efektywność produkcji pszenicy ozimej, jęczmienia jarego i kukurydzy uprawianej na ziarno średnio w latach 2018-2020 (punkty według PWWD⁷)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych systemu AGROKOSZTY.

Podejmując się oceny efektywności gospodarczej ziarna wybranych do badań zbóż, skorzystano z tabel składu chemicznego pasz opracowanych przez Instytut Zootechniki-PIB w Krakowie (Tabele składu..., 2010). Z obliczeń wynika, że zawartość objętych badaniami składników pokarmowych (białka i tłuszczu) w ziarnie kukurydzy zebranym z 1 ha uprawy jest wyraźnie większa niż w ziarnie pozostałych zbóż. Średnio w latach 2018-2020 ilość białka w ziarnie kukurydzy była wyższa o 91,1% niż w ziarnie jęczmienia i o 27,9% w odniesieniu do pszenicy. Natomiast zawartość tłuszczu była w nim wyższa 5,2-krotnie w porównaniu z jęczmieniem i 4,2-krotnie w porównaniu z pszenicą. Mimo to, najniższy koszt produkcji 1 kg białka i tłuszczu (łącznie) stwierdzono w przypadku jęczmienia, a najwyższy – w przypadku pszenicy. Ostatecznie jednak, pod względem efektywności gospodarczej, ziarno kukurydzy miało znaczną przewagę nad ziarnami dwóch pozostałych zbóż.

Przy wykorzystaniu skumulowanego wskaźnika względnej dobroci ustalono finalnie, że najwyższą efektywność produkcji (ogółem) – 847 pkt. na 1200 możliwych, osiągnięto w przypadku kukurydzy uprawianej na ziarno. Miała na to wpływ przewaga tego zboża pod względem efektywności technicznej jego produkcji oraz efektywności gospodarczej wyprodukowanego ziarna (wykres 3). Na drugim miejscu

⁷ Punktowy Wskaźnik Względnej Dobroci.

uplasował się jęczmień jary uzyskując łącznie 646 pkt. Jego uprawa wyróżniła się bowiem najwyższą efektywnością ekonomiczną i środowiskową. Natomiast trzecie miejsce zajęła pszenica uzyskując zaledwie 278 pkt. Wpływ na to miała m.in. najniższa w tym przypadku wielkość wskaźnika efektywności środowiskowej produkcji oraz efektywności gospodarczej ziarna.

4. Podsumowanie

Średnio w latach 2018-2020 spośród trzech wybranych do badań zbóż: pszenicy ozimej, jęczmienia jarego i kukurydzy uprawianej na ziarno najwyższy dochód z działalności uzyskano z uprawy kukurydzy, a najniższy – z uprawy jęczmienia. Zdecydował o tym poziom plonu ziarna tych roślin, wynikający w głównej mierze z ich morfologii oraz warunków agrometeorologicznych. Także jednoczesna ocena efektywności technicznej, ekonomicznej i środowiskowej produkcji badanych zbóż oraz efektywności gospodarczej ich ziarna – przeprowadzona przy wykorzystaniu skumulowanego wskaźnika względnej dobroci – wykazała przewagę kukurydzy nad pozostałymi zbożami. Drugą pozycję pod tym względem zajął jęczmień, a trzecią – pszenica.

Analiza wykazała zatem, że średnio w latach badań zarówno uprawa kukurydzy na sprzedaż, jak i na paszę dla własnych zwierząt przynosiła większe korzyści niż uprawa dwóch pozostałych zbóż. Pierwszym powodem tego stanu rzeczy był – jak już nadmieniono – najwyższy dochód z działalności, drugim – najwyższa efektywność produkcji (ogółem), a zwłaszcza efektywność gospodarcza ziarna. Nie dziwi więc fakt, iż krajowy areał uprawy tego zboża stopniowo się zwiększa. Należy dodać, iż według ekspertów IERiGŻ-PIB, pomimo rekordowych zbiorów w 2020 roku całkowita podaż zbóż w sezonie 2020/2021 może wzrosnąć tylko o 1%. Warto więc rozważyć ich uprawę w kolejnych latach, między innymi w obliczu sukcesywnie zwiększającej się produkcji drobiu rzeźnego i wzrastającego popytu na ziarno ze strony jego producentów.

LITERATURA

1. Drozd, K. (2020). Zbiory kukurydzy 2020: kukurydziane żniwa w toku. Wiadomości Rolnicze Polska. <https://www.wrp.pl/zbiory-kukurydzy-2020-kukurydziane-zniwa-w-toku> (dostęp 16.11.2020).
2. Dzwonkowski, W. (red.) (2019). Rynek pasz. Stan i perspektywy, nr 41. IERiGŻ-PIB. MRiRW. Warszawa, s. 3, 5-9.
3. Janosz, D., Podkówa, W., Chachułowska, J. (2006). Żywnienie zwierząt i paszoznawstwo. Pashoznawstwo. PWN. Warszawa, s. 209-213.

4. Józwiak, W. (1993). Wyposażenie gospodarstw rodzinnych w budynki i maszyny (stan i perspektywa). IERiGŻ. Warszawa, s. 2.
5. Kowalczyk, M. (2020). Zbiory kukurydzy na ziarno. Jakie plony kukurydzy 2020? Agrofakt. <https://www.agrofakt.pl/zbiory-kukurydzy-na-ziarno-jakie-plony-kukurydzy-2020> (dostęp 26.11.2020).
6. Łopaciuk, W. (red.) (2020). Rynek zbóż. Stan i perspektywy, nr 58. IERiGŻ-PIB, MRiRW. Warszawa, s. 3, 6-7, 10-15, 31-32, 35-38.
7. Łopaciuk, W. (red.) (2020a). Rynek zbóż. Stan i perspektywy, nr 59. IERiGŻ-PIB, MRiRW. Warszawa, s. 13, 30-33.
8. Manteuffel, R. (1963). Efektywność inwestycji rolniczych. PWRiL. Warszawa, s. 145.
9. Skarżyńska, A., Soliwoda, M., Augustyńska, I., Czułowska, M. (2017). Rośliny wysoko-białkowe – opłacalność, ryzyko produkcyjne i inne zagadnienia – część III (ekspertyza dla MRiRW). IERiGŻ-PIB. Warszawa.
10. Stark, C. E., Moss, L. E., Hahn, D. E. (2002). Farm Business Goals and Competitive Advantage. Selected paper for presentation at the American Agricultural Economics Association Annual Meeting, July 28-31, Long Beach: copyright by authors, all of them worked at the Ohio State University.
11. Stawki płatności bezpośrednich. (2020). ARiMR. <https://www.arimr.gov.pl/pomoc-unijna/platnosci-bezposrednie/platnosci-bezposrednie.html> (dostęp 27.11.2020).
12. Tabele składu chemicznego i wartości pokarmowej pasz. (2010). Instytut Zootechniki w Krakowie. Kraków Balice.

ŹRÓDŁA DANYCH STATYSTYCZNYCH

1. Crops market observatory, EU+UK cereals balance sheets 2015/16 to 2019/20. https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/farming/facts-and-figures/markets/overviews/market-observatories/crops_en (dostęp 28.11.2020).
2. Przedwiniokowy szacunek głównych ziemiopłodów rolnych i ogrodniczych w 2020 r. (2020). GUS. Warszawa, s. 1.
3. Rocznik statystyczny rolnictwa 2019 (2020). GUS. Warszawa, s. 366.
4. Rolnictwo w 2019 r. (2020). GUS. Warszawa, tab. 16, 52.
5. Użytkowanie gruntów i powierzchnia zasiewów w 2018 r. (2019). GUS. Warszawa, tab. 1.
6. Użytkowanie gruntów i powierzchnia zasiewów w 2019 r. (2020). GUS. Warszawa, tab. 1.