



Horyzonty Polityki  
2022, Vol. 13, N° 45



**ANDRZEJ JĘDRUCHNIEWICZ**

<http://orcid.org/0000-0002-3133-6880>  
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie  
[andrzej\\_jedruchniewicz@sggw.edu.pl](mailto:andrzej_jedruchniewicz@sggw.edu.pl)

DOI: 10.35765/HP.2316

## Polityka państwa wobec rolnictwa w związku z pandemią COVID-19<sup>1</sup>

### *Streszczenie*

**CEL NAUKOWY:** Celem artykułu jest rozpoznanie, omówienie i ocena sposobów oraz zakresu oddziaływania państwa na rolnictwo w Polsce, aby wspomóc gospodarstwa rolne w związku z pandemią COVID-19.

**PROBLEM I METODY BADAWCZE:** Głównym problemem badawczym jest identyfikacja pomocy podejmowanej przez państwo w stosunku do rolnictwa w związku z kryzysem pandemicznym oraz wskazanie wielkości i kierunków wsparcia polskich producentów rolnych. Metodyka badawcza opiera się na analizie literatury przedmiotu, zastosowaniu metody opisowej, porównawczej, logiki werbalnej oraz metod statystyki opisowej.

**PROCES WYWODU:** Proces badawczy składa się z następujących części: analiza skutków pandemii COVID-19 dla rolnictwa w literaturze przedmiotu, przedstawienie wyników badań dotyczących poziomu państwowego wsparcia sektora rolnego w Polsce, prezentacja sytuacji dochodowej gospodarstw rolnych w pierwszym roku pandemii oraz dyskusja.

**WYNIKI ANALIZY NAUKOWEJ:** Gospodarstwa rolne w Polsce generalnie dobrze poradziły sobie w niekorzystnych warunkach wywołanych pandemią

1 Publikacja dofinansowana ze środków budżetu państwa w ramach programu Ministra Edukacji i Nauki pod nazwą „Nauka dla Społeczeństwa” nr projektu Nds/532598/2021/2022 całkowita wartość projektu 290.950,00 zł.

COVID-19. Największe problemy wystąpiły w pierwszej fazie kryzysu. Polscy producenci rolni mogli korzystać z wielu programów i instrumentów oferowanych przez państwo. ARiMR realizowała pomoc z programu współfinansowanego ze środków UE oraz programów w ramach pomocy krajowej. W związku z kryzysem COVID-19 w latach 2020–2021 łączne wsparcie Agencji dla gospodarstw rolnych wyniosło 1,8 mld zł, tj. 3,4% całych jej wydatków.

---

---

**WNIOSKI, INNOWACJE, REKOMENDACJE:** Poziom wydatków dla rolnictwa w Polsce, związanych z szokiem wywołanym przez SARS-CoV-2, był znaczący. Zrealizowane wsparcie generalnie należy ocenić pozytywnie. Zostały złagodzone skutki kryzysu. Natomiast należy bardziej wiązać wsparcie z sytuacją ekonomiczno-finansową rolników. Trzeba też pamiętać, że pomoc państwa, poprzez wzrost podatków, długu publicznego i/lub inflacji, jest kosztowna dla społeczeństwa.

---

---

**SŁOWA KLUCZOWE:**

rolnictwo, polityka państwa, wsparcie rolnictwa,  
pandemia COVID-19, dochód rolniczy

*Abstract*

STATE POLICY TOWARDS AGRICULTURE  
IN CONNECTION WITH THE COVID-19 PANDEMIC

**RESEARCH OBJECTIVE:** The aim of the article is to identify, discuss and evaluate the ways and scope of the state's influence on agriculture in Poland in order to support farms in connection with the COVID-19 pandemic.

---

---

**THE RESEARCH PROBLEM AND METHODS:** The main research problem is the identification of aid undertaken by the state in relation to agriculture in connection with the pandemic and the indication of the size and directions of support for Polish farms. The research methodology is based on the analysis of the literature on the subject, the use of descriptive and comparative methods, verbal logic and methods of descriptive statistics.

---

---

**THE PROCESS OF ARGUMENTATION:** The process of researchers consists of: analysis of the effects of the COVID-19 pandemic on agriculture in the literature, presentation of research results on the level of state support for the agricultural sector in Poland, presentation of the income situation of farms in the first year of the pandemic and discussion.

---

---

**RESEARCH RESULTS:** Farms in Poland generally coped well in the unfavorable conditions caused by the COVID-19 pandemic. The biggest problems occurred in the first phase of the crisis. Polish agricultural producers could use

many programs and instruments offered by the state. ARMA implemented aid from a program co-financed from EU funds and programs under national aid. Due to the COVID-19 crisis in 2020–2021, the Agency's total support for farms amounted to PLN 1.8 billion, i.e. 3.4% of its total expenditure.

---

---

### **CONCLUSIONS, INNOVATIONS, AND RECOMMENDATIONS:**

The level of expenditure for agriculture in Poland related to the COVID-19 shock was significant. Overall, the implemented support should be assessed positively. The effects of the crisis have been softened. However, support should be linked more to the economic and financial situation of farmers. It should also be remembered that state aid is costly to society through increased taxes, public debt and/or inflation.

---

---

### **KEYWORDS:**

agriculture, state policy, agricultural support, COVID-19 pandemic, agricultural income

## 1. WPROWADZENIE

Pandemia COVID-19 jako tzw. „czarny łabędź” miała niespodziewany, gwałtowny i znaczący wpływ na funkcjonowanie poszczególnych sektorów, całych gospodarek w Unii Europejskiej i na całym świecie (Laing, 2020). Jednym z obszarów badań nad pandemią jest ocena jej wpływu na rolnictwo. Jest to sektor, w którym współcześnie polityka państwa, szczególnie w krajach rozwiniętych, ma wyjątkowo duże znaczenie. Już od dawna toczy się dyskusja sceptyków i zwolenników interwencjonizmu w rolnictwie (Rembisz, 2010; Sobiecki, 2015). Sceptycy wskazują na zakłócanie przez państwo podstawowych funkcji rynku. Prowadzi to do nieoptymalnej alokacji zasobów w gospodarce. Rolnictwo zużywa wówczas zbyt dużo zasobów, odbierając je innym sektorom. Poprzez interwencjonizm sztucznie podniesiona produktywność sprawia, że rolnictwo wykorzystuje więcej zasobów niż byłoby to w warunkach wolnorynkowych (Rothbard, 2009). Wskazuje się również na osłabienie przedsiębiorczych i innowacyjnych zachowań rolników (Prebble, 2008). Nowa ekonomia polityczna zwraca uwagę na problem interwencjonizmu jako decyzji politycznych, na które wpływają grupy nacisku, lobbying i korupcja (Friedland et al, 2021). Ekonomiści liberalni podkreślają,

że rozbudowana polityka rolna jest kosztowna dla społeczeństwa (Jędruchniewicz, 2018; Kwaśnicki, 2010). Zwolennicy interwencjonizmu w rolnictwie również wysuwają argumenty na poparcie swojego stanowiska. Najczęściej podkreślają wady rynku: niekompletność i niedoskonałość rynków związanych z rolnictwem, konieczność i przydatność dostarczania rolnictwu dóbr o charakterze publicznym, występowanie zjawiska kosztów i efektów zewnętrznych, niedoskonałość informacji (Stiglitz, 1987). Wskazują również na: 1) znaczenie warunków przyrodniczych; 2) niższy dochód rolnictwie niż w innych sektorach gospodarki; 3) niestabilność cen rolnych; 4) problem bezpieczeństwa żywnościowego (Alston i Pardey, 2014; Beckman i Countryman, 2021).

Generalnie czas pandemii to warunki sprzyjające zwiększeniu oddziaływania państwa na przedsiębiorstwa i społeczeństwo (Huerta de Soto, 2021). Sektor rolny nie jest tu wyjątkiem. Negatywne skutki pandemii COVID-19 wystąpiły także w rolnictwie. W trudnych czasach gospodarstwa rolne żądają wsparcia państwa, aby przezwyciężyć problemy i kontynuować swoją działalność. W takich warunkach władze najczęściej rozszerzają swoją pomoc. W Polsce państwo także podjęło szereg działań dotyczących rolnictwa w celu ograniczenia negatywnych skutków pandemii, a dokładnej skutków wprowadzonych restrykcji w związku z wybuchem i trwaniem pandemii.

## 2. METODYKA BADAWCZA

Celem artykułu jest rozpoznanie, omówienie i ocena sposobów oraz zakresu oddziaływania państwa na rolnictwo w Polsce, aby wspomóc gospodarstwa rolne w związku z pandemią COVID-19.

W pracy jako metody badań wykorzystano krytyczną analizę literatury przedmiotu, metodę opisową, porównawczą i logikę werbalną. Zastosowano także metody statystyki opisowej, w tym klasyczne miary rozkładu. Do prezentacji wyników badań wykorzystano opis tabelaryczny oraz formę graficzną w postaci wykresów.

Użyte w artykule dane pochodzą z Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa (ARiMR), Polskiego Funduszu Rozwoju (PFR) oraz Głównego Urzędu Statystycznego (GUS).

Podstawowy okres badawczy to lata 2020–2021.

### 3. WPŁYW PANDEMII COVID-19 NA ROLNICTWO W POLSCE W LITERATURZE EKONOMICZNEJ

Badania nad skutkami pandemii COVID-19 w rolnictwie światowym wskazują na kilka kluczowych kwestii związanych z tym szokiem. W literaturze podkreślany jest problem bezpieczeństwa żywnościowego. Ograniczenia w handlu zagranicznym sprawiły, że kraje importujące żywność, szczególnie kraje biedniejsze, stanęły przed ryzykiem braku wystarczającej ilości żywności ze wszystkimi tego konsekwencjami (Lugo-Morin, 2020). Analizując ekonomiczne skutki pandemii w rolnictwie najczęściej odnosi się je do popytowej i podażowej strony tego sektora. Literatura wskazuje, że na świecie wpływ pandemii na popyt na produkty rolne dotyczył zagadnień: spadku zapotrzebowania na żywność z powodu ograniczeń lub zamknięcia placówek gastronomicznych i hotelarskich (Hobbs, 2020); gwałtownego wzrostu popytu na niektóre rodzaje żywności w początkowej fazie pandemii i zmian we wzorcach konsumpcyjnych (Barrett, 2020) oraz ograniczenia popytu na produkty rolne przez przemysł spożywczy na początku szoku. Natomiast na podaż rolną pandemia COVID-19 wpływała głównie poprzez: 1) zerwanie łańcuchów dostaw surowców rolnych w skali światowej (Gruère i Brooks, 2021); 2) ograniczenia w dostępności pracowników w rolnictwie i przemyśle spożywczym; 3) wzrost kosztów ochrony sanitarnej pracowników (Liem et al., 2020); 4) wzrost cen środków do produkcji rolnej w dalszym okresie pandemii (Langemeier, 2022).

Nie wszystkie efekty oddziaływania pandemii COVID-19 na rolnictwo w skali światowej wystąpiły również w Polsce. Krajowa literatura przedmiotu skupia się na kilku obszarach niedawnego szoku ważnych dla polskiego sektora rolnego. Pierwszy obszar dotyczy rolno-spożywczego handlu zagranicznego. Wnioski dla Polski są ogólnie pozytywne. Z badań wynika, że w pierwszym półroczu 2020 roku polski eksport tych produktów kontynuował trend wzrostowy. Zmniejszyła się tylko dynamika jego przyrostu. Spadek eksportu w ujęciu rocznym, podobnie jak w innych krajach, nastąpił tylko w początkowym okresie pandemii – w Polsce w kwietniu i maju. Natomiast już w czerwcu 2020 roku wzrósł o ponad 10% (Ambroziak, 2020). Wzrost utrzymał się w całym tym roku. Jako przyczyny dobrego zachowania się polskiego eksportu rolno-spożywczego wskazuje

się to, że żywność jest produktem pierwszej potrzeby a w produkcji występowały relatywnie niewielkie zakłócenia. Wynikały one z względnie krótszych łańcuchów produkcji (Szczepaniak i Ambroziak, 2021; Bułkowska, 2021).

Wprowadzone ograniczenia oraz wzrost niepewności w związku z pandemią COVID-19 poprzez spadek popytu wpłynęły w Polsce na obniżenie cen skupu wielu produktów rolnych w 2020 roku w ujęciu rocznym. Spadły ceny znacznej części podstawowych produktów roślinnych oraz zwierzęcych. Sytuacja cenowa rolników znacznie pogorszyła się od momentu wprowadzenia restrykcji. Do marca 2020 roku ceny żywca były wysokie i utrzymywały tendencję wzrostową, natomiast od kwietnia zaczęły gwałtownie maleć (Mroczek, 2020). W całym 2020 roku szczególnie trudna była sytuacja producentów żywca wieprzowego i drobiowego. Z badania wynika, że blisko 58% gospodarstw ukierunkowanych na produkcję zwierzęcą odczuło niekorzystny wpływ pandemii (Sowula-Skrzyńska, Pawłowska i Borecka, 2020).

Kluczowym odbiorcą produktów od rolników jest przemysł spożywczy. Z analiz zamieszczonych w literaturze przedmiotu wynika, że w 2020 roku był on generalnie w dobrej kondycji (Olszowy, 2021). Jednak były także branże, których sytuacja pogorszyła się w porównaniu z 2019 rokiem. Wartość produkcji całego polskiego przemysłu spożywczego w cenach stałych zmniejszyła się tylko w kwietniu i maju 2020 roku. W roku pandemii znacznie wzrosła produkcja m.in. dań gotowych oraz kasz i płatków. Natomiast mocno spadła produkcja soków skoncentrowanych, cukru i świeżego pieczywa (Szczepaniak i Ambroziak, 2021). W tym okresie rentowność całego przemysłu spożywczego oraz większości jego branż była wyższa niż w roku poprzednim (Drożdż, Mroczek i Staszczak, 2021).

Ważnym odbiorcą produktów rolnych jest także gastronomia. Badania wskazują, że w Polsce, tak jak na całym świecie, była ona w najtrudniejszej sytuacji. Nieporównywanie gorszej niż przemysł spożywczy. Wprowadzone ograniczenia doprowadziły do całkowitego zamknięcia zakładów gastronomicznych lub przejścia na sprzedaż na wynos (Szymkowiak i Gutkowski, 2021; Gramza-Michałowska i Kulczyński, 2021). Spowodowało to znaczne zmniejszenie popytu na produkty gospodarstw rolnych, szczególnie pochodzenia zwierzęcego. Kowalczyk (2020) zwraca uwagę także na problem spekulacji

i przestępstw gospodarczych w obszarze żywności w tej niecodziennej sytuacji. Prostą konsekwencją takich zachowań jest wzrost żywności zafałszowanej, żywności o obniżonej jakości, a nawet żywności skażonej, czyli generalnie spadek bezpieczeństwa żywności.

Prowadzone są również badania wpływu pandemii COVID-19 na zatrudnienie w rolnictwie oraz bezpieczeństwo i higienę pracy (Zawojka 2021; Ostaszewski, 2020). Szok pandemiczny miał negatywny wpływ na popyt i podaż rynku pracy, jak i na koszy produkcji.

#### 4. POMOC MINISTERSTWA ROLNICTWA I ROZWOJU WSI ZWIĄZANA Z COVID-19

Polscy producenci rolni w związku z pandemią COVID-19 mogli korzystać z różnorodnych programów i instrumentów pomocy udzielonej im przez państwo. W Polsce politykę rolną kształtuje i realizuje Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, natomiast główną instytucją wykonawczą i płatniczą jest Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa. Zleca ona także realizację niektórych zadań Krajowemu Ośrodkowi Wsparcia Rolnictwa (KOWR). Dlatego organizowanie i finansowanie programów wsparcia dla rolnictwa związanych z pandemią COVID-19 było dokonywane przede wszystkim przez Agencję.

Pomoc producentom rolnym była udzielana przez ARiMR w ramach Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich (PROW) 2014–2020 oraz programów krajowych. Programy te były finansowane ze środków unijnych i polskich. W latach pandemii największe wsparcie z ARiMR związane z pandemią COVID-19 polscy rolnicy otrzymali w ramach PROW 2014–2020. Pomoc realizowana była jako działanie M.21 „Wyjątkowe tymczasowe wsparcie dla rolników, mikroprzedsiębiorstw oraz małych i średnich przedsiębiorstw szczególnie dotkniętych kryzysem związanym z COVID-19”. Środki z tego działania były przeznaczone dla producentów rolnych zajmujących się głównie produkcją zwierzęcą. Wsparcie przybrało formę jednorazowego ryczałtu, a jego wysokość uzależniona była od rodzaju i skali produkcji rolnej. Pomoc dla jednego rolnika nie mogła przekroczyć równowartości 7000 euro. W ramach tego programu Agencja przeprowadziła jeden nabór wniosków od 9 września do 7 października 2020 roku.

W latach 2020–2021 z działania M.21 wypłacono łącznie 1,2 mld zł (tabela 1). Było to 2/3 całkowitej pomocy udzielonej przez ARiMR w związku z panującą pandemią. Kwota ta składała się ze środków pochodzących z Europejskiego Funduszu Rolnego na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich (EFRROW) w wielkości 760,8 mln zł (64%) oraz ze środków polskiego budżetu na poziomie 438,4 mln zł (36%). Prawie całe wsparcie z PROW 2014–2020, czyli 99,7%, zostało wypłacone producentom rolnym w grudniu 2020 roku. Była to kwota 1195,6 mln zł. W 2021 roku wypłacono rolnikom ponad 3,5 mln zł, czyli 0,3%.

W badanym okresie z działania M.21 skorzystało 180 341 gospodarstw, czyli ok. 14% wszystkich gospodarstw rolnych w Polsce. Najwięcej rolników otrzymało omawianą pomoc z PROW 2014–2020 w województwach: mazowieckim, wielkopolskim oraz podlaskim (tabela 1). W ramach tego wsparcia zdecydowanie największą kwotę wypłacono producentom rolnym w województwie wielkopolskim (286,4 mln zł). Zostało złożonych łącznie 195 625 wniosków (ARiMR, 2022, z czego 92,2% Agencja zaakceptowała do realizacji). Największa część takich wniosków była składana w województwie podlaskim (94,5%), a najmniejsza w świętokrzyskim (85,2%). Ogólny poziom akceptacji wniosków przez Agencję należy uznać za wysoki. Wynikał on z chęci szybkiego i możliwie powszechnego niesienia pomocy rolnikom w związku ze wzrostem niepewności związanej z pandemią COVID-19. Szybkość wypłat i niski poziom wymogów administracyjnych należy ocenić pozytywnie. Natomiast wątpliwości budzi powszechność tego programu. Nie był on powiązany z sytuacją ekonomiczno-finansową gospodarstw rolnych.



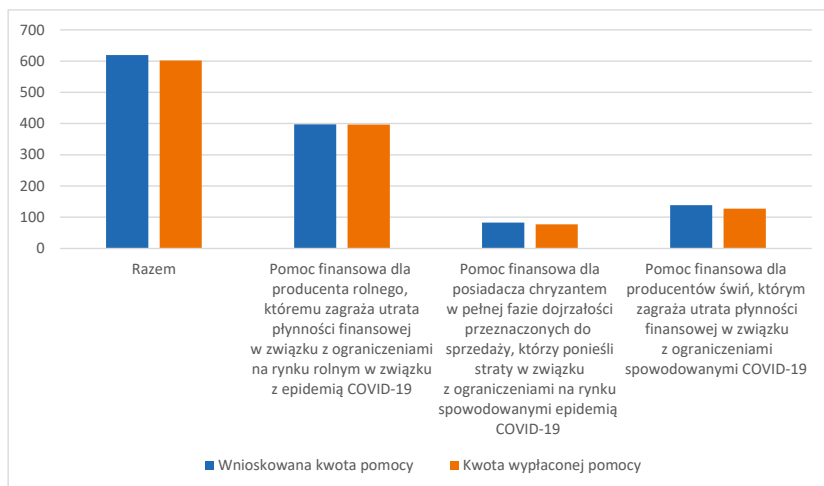
Tabela 1. Wsparcie dla producentów rolnych dotkniętych kryzysem COVID-19 z Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich 2014–2020 (Działanie M.21) w tys. zł

Województwo	Liczba beneficjentów	Kwota zrealizowanych płatności	Liczba beneficjentów	Kwota zrealizowanych płatności
	2020		2021	
Dolnośląskie	2 476	16 384,2	6	84,2
Kujawsko-pomorskie	15 572	139 225,2	10	245,0
Lubelskie	12 278	67 153,2	9	106,2
Lubuskie	1 537	13 469,9	2	133,6
Łódzkie	16 489	105 169,5	14	334,5
Małopolskie	9 285	38 101,3	15	198,2
Mazowieckie	32 869	163 256,0	32	388,9
Opolskie	3 636	40 167,5	6	171,2
Podkarpackie	4 038	20 139,3	9	133,0
Podlaskie	22 607	104 281,9	17	179,9
Pomorskie	6 939	53 947,0	13	152,6
Śląskie	4 641	34 517,8	16	237,5
Świętokrzyskie	6 743	38 935,8	2	63,5
Warmińsko-mazurskie	10 484	62 249,9	11	209,8
Wielkopolskie	28 675	285 697,6	32	732,4
Zachodniopomorskie	1 871	12 951,7	7	174,2
<b>Razem</b>	<b>180 140</b>	<b>1 195 647,6</b>	<b>201</b>	<b>3 544,6</b>

Źródło: obliczenia własne na podstawie (ARiMR, 2021, 2022).

Z programów krajowych pomoc państwa dla producentów rolnych dotkniętych kryzysem COVID-19 była dokonywana w ramach trzech programów: 1) pomoc finansowa dla producenta rolnego, któremu zagraża utrata płynności finansowej w związku z ograniczeniami na rynku rolnym w związku z pandemią COVID-19; 2) pomoc finansowa dla posiadacza chryzantem w pełnej fazie dojrzałości przeznaczonych do sprzedaży, którzy ponieśli straty w związku z ograniczeniami na rynku spowodowanymi pandemią COVID-19; oraz 3) pomoc finansowa dla producentów świń, którym zagraża utrata płynności finansowej w związku z ograniczeniami spowodowanymi COVID-19.

Wykres 1. Pomoc z programów krajowych dla producentów rolnych dotkniętych kryzysem COVID-19 w latach 2020–2021 (mln zł)



Źródło: obliczenia własne na podstawie (ARiMR, 2021, 2022).

Z tych programów w latach 2020–2021 ARiMR wypłaciła producentom rolnym dotkniętym kryzysem COVID-19 ogółem 602,1 mln zł (wykres 1). Była to 1/3 całej pomocy udzielonej przez Agencję w związku z panującą pandemią. Agencja wspierając rolników w łagodzeniu skutków pandemii łącznie w ramach PROW 2014–2020 (działanie M.21) oraz programów krajowych wypłaciła 1801,3 mln zł. Pomoc z programów krajowych była mniejsza niż z PROW 2014–2020, ale również znacząca i ważna. Agencja zaakceptowała ogółem 96,6% wnioskowanej pomocy. Jest to odsetek jeszcze większy niż pomocy z działania M.21. W okresie pandemii Agencja także w ramach programów krajowych szybko udzielała wsparcia od momentu złożenia wniosku przez rolnika. Ograniczała również wymogi biurokratyczne. Takie działania trzeba ocenić pozytywnie. Były to też wydatki skierowane bardziej precyzyjnie w porównaniu z PROW 2014–2020, gdyż dotyczyły gospodarstw, którym zagrażała utrata płynności finansowej. Natomiast w przypadku posiadaczy chryzantem było to działanie niezbędne w związku z zakazem wejścia na cmentarze, wprowadzonym przez państwo na kilka dni przed 1 listopada 2020 roku.

Najwięcej środków w ramach programów krajowych zostało wypłaconych z programu pomoc finansowa dla producenta rolnego, któremu zagraża utrata płynności finansowej w związku z ograniczeniami na rynku rolnym w związku z pandemią COVID-19 (wykres 1). Program ten stanowił 65,9% całej pomocy z programów krajowych. W jego ramach środki finansowe uzyskało 57 179 producentów rolnych, którym wypłacono 396,7 mln zł, czyli prawie całą wnioskowaną kwotę. Bardzo podobnym programem i drugim pod względem wypłaconych środków z programów krajowych była pomoc finansowa dla producentów świń, którym zagrażała utrata płynności finansowej w związku z ograniczeniami spowodowanymi COVID-19. Hodowcy świń byli i tak w trudnej sytuacji wynikającej z afrykańskiego pomoru świń (ASF). W ramach tego programu wydatkowano 127,8 mln zł, czyli 92,2% wnioskowanej kwoty. Wnioski producenci składali w grudniu 2020 roku, a pomoc została wypłacona na początku 2021 roku.

Najmniejszym programem pod względem wypłaconych kwot była pomoc finansowa dla posiadacza chryzantem w pełnej fazie dojrzałości przeznaczonych do sprzedaży, którzy ponieśli straty w związku z ograniczeniami na rynku spowodowanymi pandemią COVID-19. W związku z wprowadzonym lockdownem producentom chryzantem groziło bankructwo. ARiMR wydała na skup tych kwiatów 77,6 mln zł, czyli 12,9% całej pomocy z programów krajowych. Łącznie pomoc uzyskało 5211 sprzedawców chryzantem.

Wsparcie dla rolnictwa związane z pandemią COVID-19 udzielone przez Agencję Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa w latach 2020–2021 wynosiło prawie 3,0% polskiego budżetu rolnego (bez wydatków państwa na KRUS), 3,4% całych wydatków ARiMR oraz ponad 9,3% wydatków na wszystkie działania Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich 2014–2020. Zdecydowanie przeważają wydatki przekazane rolnikom w pierwszym roku pandemii (tabela 2). Mimo że przy powierzchniowej analizie te udziały nie wyglądają na duże, to poziom wydatków związanych z szokiem spowodowanym COVID-19 można ocenić jako znaczący. Trzeba uwzględnić, że pomoc dotyczyła tylko jednego problemu (COVID-19) i odnoszona jest do olbrzymich wydatków związanych z różnorodnymi działaniami w całym rolnictwie. Dodatkowo producenci rolni mogli korzystać z programów przeznaczonych dla wszystkich podmiotów.

Tabela 2. Poziom wsparcia dla rolnictwa w Polsce (mld zł) i relacja pomocy związanej z COVID-19 do źródeł wydatków na rolnictwo

Wyszczególnienie	2020	2021	2020–2021
(1) Działanie M.21 – COVID-19	1,2	0,04	1,2
(2) Programy krajowe – COVID-19	0,5	0,1	0,6
Budżet rolny (bez KRUS)	33,3	28,5	61,8
Wydatki ARiMR	28,1	25,3	53,4
PROW 2014–2020	10,6	9,1	19,7
(1)/Budżet rolny (bez KRUS) (%)	3,6	0,1	2,0
(1)/Wydatki ARiMR (%)	4,3	0,2	2,3
(1)/PROW 2014–2020 (%)	11,3	0,4	6,3
(2)/Budżet rolny (bez KRUS) (%)	1,4	0,4	1,0
(2)/Wydatki ARiMR (%)	1,7	0,5	1,1
(2)/PROW 2014–2020 (%)	4,5	1,3	3,0

Źródło: obliczenia własne na podstawie (ARiMR, 2021, 2022) i (GUS 2022).

## 5. PROGRAMY I INSTRUMENTY OGÓLNOSEKTOROWE ZWIĄZANE Z COVID-19 W POLSCE

Polski rząd w ramach tzw. Tarczy antycovidowych stworzył wiele programów oraz instrumentów, z których mogły korzystać przedsiębiorstwa ze wszystkich sektorów, w tym również z sektora rolnego. Programy te, notyfikowane przez Komisję Europejską, były realizowane przez różne instytucje: ministerstwa, Polski Fundusz Rozwoju czy Bank Gospodarstwa Krajowego. Programy pomocowe dla przedsiębiorstw prowadzących działalność w sektorze produkcji podstawowej produktów rolnych, którzy ucierpieli w wyniku COVID-19, oprócz wyżej omówionych, były następujące (MRiRW, 2022):

- Polskie środki antykryzysowe – COVID-19 – dopłaty do oprocentowania kredytów dla rolników,
- Polski program gwarancji publicznych na wsparcie gospodarki w związku z pandemią koronawirusa – pomoc w formie gwarancji kredytowych,

- Polskie środki antykryzysowe – COVID-19 – pomoc państwa w formie instrumentów zwrotnych w ramach programów operacyjnych,
- Polskie działania antykryzysowe:
  - o dotacje bezpośrednie, zaliczki zwrotne, ulgi podatkowe i płatnicze, odroczenia podatkowe i dopłaty do wynagrodzeń związane z COVID-19,
  - o dofinansowanie części kosztów wynagrodzeń pracowników i składek na ubezpieczenia społeczne dla MŚP,
  - o dofinansowanie części kosztów prowadzenia działalności gospodarczej dla przedsiębiorców będących osobami fizycznymi niezatrudniającymi pracowników,
  - o dofinansowanie części kosztów wynagrodzeń pracowników i składek na ubezpieczenia społeczne dla organizacji pozarządowych i organizacji pożytku publicznego,
  - o przedłużenie płatności rat podatku od nieruchomości,
  - o ulgi w płatnościach z tytułu najmu/dzierżawy/użytkowania,
  - o ulgi w należnościach cywilnoprawnych i w płatnościach z tytułu najmu/dzierżawy/użytkowania,
  - o zwolnienie z obowiązku opłacenia nieopłaconych należności z tytułu składek ZUS,
  - o zwrot kosztów przystosowania stanowiska pracy do potrzeb pracowników niepełnosprawnych,
- Polskie środki antykryzysowe – COVID-19 – pomoc państwa w formie dotacji lub pomocy zwrotnej w ramach programów operacyjnych,
- Polskie środki antykryzysowe – COVID-19 – pomoc publiczna ze środków instrumentów inżynierii finansowej podlegających ponownemu wykorzystaniu w celu wspierania polskiej gospodarki,
- Polskie środki antykryzysowe – COVID-19 – tarcza finansowa dla mikro, małych i średnich przedsiębiorstw,
- Polskie środki antykryzysowe – COVID-19 – pomoc w uproszczonej formie wsparcia zwrotnego ze środków instrumentów inżynierii finansowej podlegających ponownemu wykorzystaniu w celu wspierania polskiej gospodarki,
- Polskie środki antykryzysowe – COVID-19 – tarcza finansowa dla dużych przedsiębiorstw – inwestycje kapitałowe, umorzenie pożyczek, pożyczka płynnościowa,

- Pomoc publiczna w postaci obniżenia rocznej opłaty za użytkowanie wieczyste oraz ulgi w opłatach czynszowych, dzierżawnych i użytkowych na wsparcie przedsiębiorców dotkniętych epidemią COVID-19,
- COVID-19: Gwarancje dla faktoringu.

Jeden z wymienionych programów, tj. Tarcza finansowa dla mikro-, małych i średnich przedsiębiorstw, był realizowany przez Polski Fundusz Rozwoju (PFR). Z subwencji mogły skorzystać firmy, które w związku z pandemią COVID-19 dotknął spadek przychodów o co najmniej 25% w dowolnym miesiącu po 1 lutego 2020 roku w porównaniu do poprzedniego miesiąca lub analogicznego miesiąca poprzedniego roku. Subwencja pod pewnymi warunkami mogła być umorzona w 75%. Do 31.07.2021 roku PFR wypłacił podmiotom z branży rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo 668 mln zł, tj. 1,1% całej pomocy (PFR, 2021). Program ten, mimo dużej szybkości przekazywania firmom subwencji, budzi poważne wątpliwości: 1) ustalono zbyt łagodne kryteria pomocy; 2) ustalono za wysoki poziom i zbyt łagodne kryteria umarzania subwencji.

## 6. SYTUACJA DOCHODOWA GOSPODARSTW ROLNYCH W 2020 ROKU

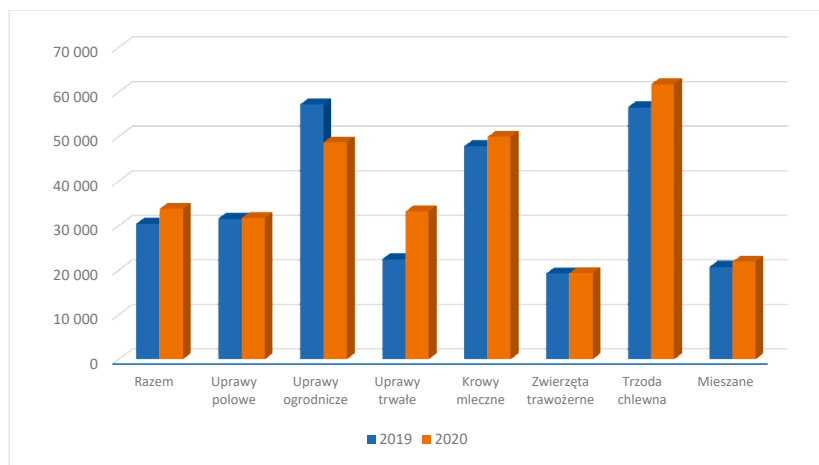
Głównym celem wsparcia producentów rolnych było zrekompensowanie części strat poniesionych przez rolników w wyniku pandemii COVID-19 oraz zachęcenie ich do kontynuowania produkcji rolnej w celu zminimalizowania ryzyka spadku jej poziomu. Jednym z podstawowych celów polityki rolnej jest wzrost wielkości dochodów uzyskiwanych przez rolników. Cel ten był również kluczowy przy tworzeniu i realizacji pomocy związanej z kryzysem COVID-19. Dlatego też analiza dochodów uzyskiwanych przez gospodarstwa rolne w okresie pandemii jest podstawowym elementem w ocenie skuteczności tej pomocy.

Z analizy danych Głównego Urzędu Statystycznego dotyczących dynamiki przeciętnego dochodu z pracy w gospodarstwach indywidualnych z 1 ha przeliczeniowego wyniku pozytywny wniosek. Przeciętny dochód w 2020 roku wzrósł o ok. 18%. Jest to tylko trochę

mniejsza dynamika niż w roku poprzednim, kiedy dochód powiększył się o prawie 20%. Natomiast w 2018 roku spadł o 20% (GUS, 2021). Te pozytywne zmiany potwierdzają dane FADN (2021, 2022). Dochód z rodzinnego gospodarstwa rolnego w 2020 roku wyniósł 48 374 zł i powiększył się w ciągu roku o 8,3%. Jest to mniejsza dynamika niż w roku poprzednim (17,1%), jednak w roku pandemii dochód powiększył się i to w niemałym stopniu.

Dochód z rodzinnego gospodarstwa rolnego na osobę pełnozatrudnioną rodziny w 2020 roku również powiększył się i wyniósł 33 836 zł. Wzrósł on o 10,9%. Jednak, tak samo jak rok wcześniej, analizowany dochód rolny ogółem był dużo mniejszy niż przeciętne roczne wynagrodzenie netto w gospodarce narodowej (45 276 zł). W roku pandemicznym sytuacja dochodowa prawie wszystkich typów gospodarstw była lepsza niż w 2019 roku (wykres 2). Wyjątkiem byli producenci zajmujący się uprawami ogrodniczymi. Trudności ze zbiorem oraz sprzedażą w wyniku lockdownu wpłynęły na spadek dochodów tych gospodarstw.

Wykres 2. Dochód z rodzinnego gospodarstwa rolnego na osobę pełnozatrudnioną rodziny według typów produkcji (w zł)



Źródło: (FADN, 2021, 2022).

## 7. DYSKUSJA

Interwencja państwa w rolnictwie ciągle jest obszarem dyskusji między ekonomistami. W literaturze przedstawiane są ekonomiczne i pozaekonomiczne argumenty mające uzasadniać konieczność aktywnej polityki państwa w rolnictwie. Znaczna część tych argumentów wydaje się mało przekonująca. Występujące w dyskusji powody interwencjonizmu należałoby podzielić na te, które obiektywnie uzasadniałyby aktywność państwa w tym sektorze oraz te, które służą do uzasadnienia obecnego, wyjątkowego miejsca działalności rolniczej w całej gospodarce. Grupa pierwszych argumentów traktowana i używana jest nazbyt emocjonalnie. Na przykład wskazuje się, że rolnicy mają niższe dochody od innych grup społecznych (Kisielińska, 2018; Strzelecka, 2018). Czy jednak ten obiektywny fakt jest argumentem za zwiększaniem przez państwo ich dochodów? Teoria ekonomii jest tylko wyjaśniająca. Z obiektywnych faktów nie wynika, że państwo powinno ten stan zmieniać. Tym bardziej, że najczęściej wiązałyby się to z pozyskaniem z innych sektorów i/lub konsumentów środków potrzebnych do interwencji. Jako kluczowy argument wskazuje się także na niedoskonałości rynku. Jest to kwestia kontrowersyjna. Wielu ekonomistów na to zagadnienie reprezentuje poglądy inne niż powszechnie dominujące (por. Friedman, 2009; Rothbard, 2009).

W Polsce i wielu innych krajach w związku z wybuchem i rozprzestrzenianiem się pandemii COVID-19 rządy zareagowały w sposób charakterystyczny dla logiki etatyzmu. Wprowadziły daleko idące restrykcje związane z przemieszczaniem się ludności oraz działalnością wielu podmiotów gospodarczych. Taki sposób działania państwa oparty jest na domyślnym założeniu zwolenników interwencjonizmu, że osoby w sektorze prywatnym kierują się swoim własnym interesem, a w sektorze publicznym dobrem wspólnym (Przesławska, 2006). Takie założenie budzi poważne wątpliwości. Trudno uzasadnić dlaczego natura człowieka radykalnie zmienia się w różnych rolach społecznych w warunkach braku przymusu.

Wprowadzenie takiego lockdownu, ze względu na jego wysokie wieloaspektowe skutki, również jest dyskusyjne. Wydaje się, że mniej kosztownym sposobem postępowania władz w czasie pandemii byłoby umożliwienie w szerokim zakresie podejmowania przez podmioty



gospodarcze indywidualnych decyzji na występujące zagrożenia (Bylund, 2020; Huerta de Soto, 2021). Wówczas reakcja społeczeństwa opierałaby się na działaniach przedsiębiorców. Zastosowane rozwiązania byłyby bardziej zdecentralizowane i zdezagregowane.

Pomoc państwa udzielona gospodarstwom rolnym w Polsce w związku z pandemią COVID-19 jest zrozumiała w warunkach wówczas istniejących. Była to logiczna konsekwencja wprowadzonych przez rząd restrykcji w związku z pojawieniem się i rozwojem pandemii. Takie daleko idące ograniczenia dla konsumentów i przedsiębiorców, w tym dla gospodarstw rolnych, stworzyły wyjątkowo trudne warunki funkcjonowania podmiotów. Wiele z nich miało znaczne problemy finansowe. Inne zaś stanęły w obliczu bankructwa. Bez lockdownu takie problemy nie występowałyby. W tych warunkach wprowadzenie programów pomocowych należy rozumieć jak transakcję wiążaną. Państwo uniemożliwiło wolnościowe funkcjonowanie podmiotów, dlatego starało się ograniczyć negatywne skutki wprowadzonych utrudnień i zakazów. Zwolennicy podejścia wolnorynkowego wskazują, że brak rządowych restrykcji prowadziłyby do radykalnego ograniczenia kosztownej dla społeczeństwa pomocy (Rapka, 2020). Ujęcie tego problemu w ten sposób jest przekonujące. Odwrotne stanowisko prezentuje Sanjay Reddy (2020). Uważa on, że bez radykalnego wzrostu roli państwa problemu nie da się rozwiązać, a pandemii pokonać. Taka opinia wydaje się przesadzona. Teoria i praktyka wskazują na siłę rynku i znaczenie innowacyjnego przedsiębiorcy w przezwyciężaniu problemów. Bardziej wyśrodkowane poglądy w tym zakresie prezentowane są przez (Grzeszak et al., 2020). Autorzy wskazują na możliwe korzyści i zagrożenia związane z bardziej ekspansywną polityką państwa w reakcji na pandemię.

## 8. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Szok pandemiczny wpłynął na funkcjonowanie rolnictwa w Polsce, jak i na całym świecie – zarówno od strony popytowej, jak i podażowej. Literatura ekonomiczna wskazuje, że gospodarstwa rolne w Polsce, uwzględniając cały 2020 rok, generalnie dobrze poradziły sobie w niekorzystnych warunkach wywołanych pandemią COVID-19. Największe problemy wystąpiły w pierwszej fazie kryzysu. Dla

polskich producentów rolnych głównymi negatywnymi skutkami tego szoku okazały się spadki cen wielu produktów rolnych, szczególnie żywca wieprzowego i drobiowego, oraz zmniejszenie popytu na produkty gospodarstw zgłaszanego przez zakłady gastronomiczne.

W związku z kryzysem COVID-19 producenci rolni mogli korzystać z wielu programów i instrumentów oferowanych przez państwo. Były to programy dostępne dla wszystkich podmiotów w gospodarce oraz skierowane tylko do rolników. ARiMR realizowała pomoc z programu współfinansowanego ze środków UE oraz programów w ramach pomocy krajowej. W latach 2020–2021 łączne wsparcie Agencji dla gospodarstw rolnych wyniosło 1,8 mld zł. Stanowiło to prawie 3,0% polskiego budżetu rolnego (bez wydatków na KRUS) oraz 3,4% całych wydatków ARiMR. Ponad 90% złożonych wniosków zostało zaakceptowanych. Trochę większy udział akceptacji wystąpił w programach pomocy krajowej. Zrealizowane wsparcie polskich rolników w obliczu pandemii generalnie należy ocenić pozytywnie. Zostały złagodzone skutki kryzysu. Wydaje się, że wsparcie ze strony państwa pozwoliło wielu rolnikom na uniknięcie trudnej sytuacji dochodowej. Ważne jest też to, że nie tworzono nowych instytucji państwowych, ale wsparcie realizowano przez już istniejące. Pożądaną cechą tego typu programów jest większe powiązanie wsparcia publicznego z sytuacją ekonomiczno-finansową rolników. Zawsze warto również pamiętać, że pomoc państwa, poprzez wzrost podatków, długu publicznego i/lub inflacji, jest kosztowna dla całego społeczeństwa.

#### BIBLIOGRAFIA

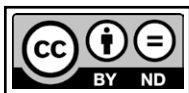
- Alston, J.M. & Pardey, P.G. (2014). Agriculture in the Global Economy. *Journal of Economic Perspectives*, 28, 121–146. DOI 10.1257/jep.28.1.121.
- Ambroziak, Ł. (2020). Wpływ pandemii COVID-19 na handel rolno-spożywczy Polski: pierwsze doświadczenia. *Zeszyty Naukowe SGGW Problemy Rolnictwa Światowego*, 20(XXXV), 4, 5–17, DOI: 10.22630/PRS.2020.20.4.18.
- ARiMR. (2021). *Sprawozdanie z działalności Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa za 2020 rok*. Warszawa.
- ARiMR. (2022). *Sprawozdanie z działalności Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa za 2021 rok*. Warszawa.

- Barrett, C.B. (2020). Actions now can curb food systems fallout from COVID-19. *Nature Food*, 1, 319–320. Doi.org/10.1038/s43016-020-0085-y.
- Beckman, J. & Countryman, A.M. (2021). The Importance of Agriculture in the Economy: Impacts from COVID-19. *American Journal of Agricultural Economics*, 103, 1595–1611. DOI: 10.1111/ajae.12212.
- Bułkowska, M. (2021). Polski handel zagraniczny produktami rolno-spożywczymi w dobie pandemii COVID-19. *Przemysł spożywczy*, 75(9), 2–9. DOI 10.15199/65.2021.9.1.
- Bylund, P. (2020). *Government Victims and Entrepreneurial Failure: Two Types of Conoranvirus Bankruptcies*. <https://mises.org/wire/government-victims-and-entrepreneurial-failure-two-types-conoranvirus-bankruptcies> (dostęp: 23.11.2022).
- Drożdż, J., Mroczek, R. & Staszczak, A. (2021). Przemysł spożywczy po turbulencjach spowodowanych pandemią COVID-19. *Przemysł spożywczy*, 75(8), 12–19. DOI 10.15199/65.2021.8.2.
- FADN. (2021). *Wyniki Standardowe Polskiego FADN w skrócie (rok obrachunkowy 2019)*. Warszawa: IERiGŻ-PIB.
- FADN. (2022). *Wyniki Standardowe Polskiego FADN w skrócie (rok obrachunkowy 2020)*. Warszawa: IERiGŻ-PIB.
- Friedland, W.H., Busch, L., Buttel, F.H. & Rudy, A.P. (2021). *Towards a New Political Economy of Agriculture*. New York: Routledge.
- Friedman, M. & R. (2009). *Wolny wybór*. Sosnowiec: Aspekt.
- Gramza-Michałowska, A. & Kulczyński, B. (2021). Kierunki zmian w gastronomii w pandemii. *Przemysł spożywczy*, 75(9), 10–12.
- Gruère, G. & Brooks, J. (2021). Viewpoint: Characterising early agricultural and food policy responses to the outbreak of COVID-19. *Food Policy*, 100, 102017. DOI 10.1016/j.foodpol.2020.102017.
- Grzeszak, J., Leśniewicz, F., Śliwowski, P., & Święcicki, I. (2020). *Pandemonics. Zestaw narzędzi fiskalnych i monetarnych w dobie kryzysów*. Warszawa: PIE.
- GUS. (2022). *Rocznik Statystyczny Rolnictwa 2021*. Warszawa.
- GUS. (2021). *Rolnictwo w 2020 r.* Warszawa.
- Hobbs, J.E. (2020). Food supply chains during the COVID-19 pandemic. *Canadian Journal of Agricultural Economics*, 68(2), 171–176. DOI 10.1111/cjag.12237.
- Huerta de Soto, J. (2021). *The Economic Effects of Pandemics: An Austrian Analysis*. <https://mises.org/wire/economic-effects-pandemics-austrian-analysis> (dostęp: 10.06.2022).
- Jędruchniewicz, A. (2018). Negatywne skutki regulowania cen rolnych. *Wię i Rolnictwo*, 3(180), 137–154. DOI: 10.7366/wir032018/06.

- Kisielińska, J. (2018). Dochody z gospodarstwa rolnego a wynagrodzenia z pracy najemnej w krajach UE. *Problemy Rolnictwa Światowego*, 18 (XXXIII), 2, 130–139. DOI: 10.22630/PRS.2018.18.2.40.
- Kowalczyk, S. (2020). Sektor żywnościowy w czasach pandemii. *Kwartalnik Nauk o Przedsiębiorstwie*, 56(3), 43–53. DOI 10.33119/KNOP.2020.56.3.3.
- Kwaśnicki, W. (2010). Subsydiowanie rolnictwa: Spojrzenie liberała. *Wies i Doradztwo*, 1–2(61–62), 15–29.
- Laing, T. (2020). The economic impact of the Coronavirus 2019 (Covid-2019): Implications for the mining industry. *The Extractive Industries and Society*, 7(2), 580–582. DOI 10.1016/j.exis.2020.04.003.
- Liem, A., Wang, C., Wariyanti, Y., Latkin, C.A. & Hall, B.J. (2020). The neglected health of international migrant workers in the COVID-19 epidemic. *The Lancet Psychiatry*, 7, e20. DOI: [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(20\)30076-6](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(20)30076-6).
- Langemeier, M. (2022). Trends in General Inflation and Farm Input Prices. *Center for Commercial Agricultural*, April 25, 1–5.
- Lugo-Morin, D.R. (2020). Global Food Security in a Pandemic: The Case of the New Coronavirus (COVID-19). *World*, 1(2), 171–190. DOI: <https://doi.org/10.3390/world1020013>.
- Mroczek, R. (2020). Rynek mięsa w Polsce w dobie koronawirusa SARS-Cov-2. *Zeszyty Naukowe SGGW Problemy Rolnictwa Światowego*, 20(XXXVI), 3, 53–65. DOI 10.22630/PRS.2020.20.3.17.
- Olszowy, J. (2021). Nowa rzeczywistość – sektor spożywczy w czasach pandemii. W A. Kuchciński & T. Konopka (Red.), *Polska i świat w kryzysie wywołanym COVID-19 – aspekty ekonomiczne, społeczne i prawne* (s.45–62). Kielce: Oficyna Wydawnicza SSW.
- MRiRW. (2022). COVID-19. <https://www.gov.pl/web/rolnictwo/covid-19> (dostęp: 16.06.2022).
- Ostaszewski, W. (2020). Bezpieczeństwo i higiena pracy w czasach pandemii. *Praca i Zabezpieczenie Społeczne*, 5, 51–55. DOI 10.33226/0032-6186.2020.5.7.
- PFR. (2021). *Jednostkowy Raport Roczny PFR S.A. za rok 2020*. Warszawa.
- Prebble, R. (2008). *Nowozelandzkie odrodzenie gospodarcze*. Warszawa: Prohibita.
- Przesławska, G. (2006). Ekonomiczna rola państwa w ujęciu nowej ekonomii politycznej. *Ekonomia i Prawo. Economics and Law*, 2(1), 35–48.
- Rapka, P. (2020). *Tarcza antykryzysowa – jakie problemy rozwiązuje, a jakie tworzy?*. <https://mises.pl/blog/2020/03/24/rapka-tarcza-antykryzysowa-jakie-problemy-rozwiazuje-a-jakie-tworzy/> (dostęp: 23.11.2022).
- Reddy S.G. (2020). *Coronavirus and the Limits of Economics*. <https://foreignpolicy.com> (dostęp: 23.11.2022).

- Rembisz, W. (2010). Krytyczna analiza podstaw i ewolucji interwencji w rolnictwie. *Współczesna Ekonomia*, 4(16), 7–24.
- Rothbard, M.N. (2009). *Interwencjonizm, czyli władza a rynek*. Chicago-Warszawa: Fijorr Publishing.
- Sowula-Skrzyńska E., Pawłowska J. & Borecka A. (2020). Sytuacja wybranych rynków surowców i produktów pochodzenia zwierzęcego w dobie pandemii koronawirusa. *Wiadomości Zootechniczne*, LVIII (3–4), 55–66.
- Stiglitz, J.E. (1987). Some theoretical aspects of agricultural policies. *The World Bank Research Observer*, 2(1), January, 43–60.
- Strzelecka, A. (2018). Zmiany dochodów drobnych gospodarstw rolnych w Polsce. *Problemy Drobnych Gospodarstw Rolnych*, 1, 73–91.
- Szczepaniak, I. & Ambroziak, Ł. (2021). *Przemysł spożywczy i handel rolno-spożywczy w warunkach pandemii COVID-19*. file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/Seminarium\_COVID-19%20(4).pdf (dostęp: 11.06.2022).
- Szymkowiak, H. & Gutowski, T. (2021). Polska gastronomia w czasie pandemii. *Tutoring Gedanensis*, 6(1), 79–88. DOI: <https://doi.org/10.26881/tutg.2021.1.09>.
- Zawojcka, A. (2021). Zwycięzcy i przegrani pandemii Covid-19: perspektywa globalna z uwzględnieniem gospodarki rolno-żywnościowej. *Zeszyty Naukowe SGGW Problemy Rolnictwa Światowego*, 21(XXXVI), 4, 54–75. DOI: 10.22630/PRS.2021.21.4.16.

### Copyright and License



This article is published under the terms of the Creative Commons Attribution – NoDerivs (CC BY- ND 4.0) License <http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/>