STUDIA I PRACE
Kolegium Zarządzania i Finansów
ZESZYT NAUKOWY 193

193/2023
s. 243–258

Szkoła Główna Handlowa w Warszawie
Kolegium Zarządzania i Finansów
https://econjournals.sgh.waw.pl/SiP

Andrzej Jędruchniewicz
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
ORCID: 0000-0002-3133-6880

Michał Wielechowski
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
ORCID: 0000-0002-1335-8971

Polityka pieniężna NBP a ceny produktów rolnych w czasie COVID-19[1]

Streszczenie

Celem opracowania jest ocena oddziaływania polityki monetarnej prowadzonej przez Narodowy Bank Polski na dynamikę cen skupu produktów rolnych. W okresie pandemii COVID-19 polityka NBP stała się wyjątkowo łagodna. Bezpośrednią konsekwencją takich działań był dynamiczny wzrost podaży pieniądza. Opóźnionym skutkiem było pojawienie się znaczących procesów inflacyjnych w polskiej gospodarce. Analiza danych rocznych wskazuje, że w latach 2019–2022 wpływ wzrostu podaży pieniądza na wahania cen skupu produktów rolnych był opóźniony o około jeden rok. Natomiast ekonometryczna analiza oparta na przyrostach rocznych publikowanych co miesiąc, po usunięciu trendów, wskazuje, że wpływ wzrostu ilości pieniądza M1 na zmiany cen rolnych był najsilniejszy przy opóźnieniu 18 miesięcy. Zmiana agregatu M1 wyjaśniała zmiany cen skupu w 40%. Oddziaływanie NBP na ceny rolne było bezpośrednie, jak i pośrednie poprzez wpływ na wzrost kosztów produkcji w polskim rolnictwie.

Słowa kluczowe: polityka pieniężna, podaż pieniądza, rolnictwo, ceny, nożyce cen
Kody klasyfikacji JEL: E31, E51, Q11

[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.

1. Wprowadzenie

Pandemia COVID-19 była jednym z kluczowych czynników determinujących funkcjonowanie społeczeństwa i gospodarki w ostatnich latach. Wywarła głęboki i dalekosiężny wpływ na światową gospodarkę [Ali, Alam, Rizvi, 2020; Barro, Ursúa, Weng, 2020; Maier, Brockmann, 2020; Laing, 2020]. Gwałtownie rosnąca liczba zakażeń i zgonów spowodowanych przez COVID-19 wymusiła na rządach na całym świecie wprowadzenie różnego rodzaju ograniczeń i blokad, aby powstrzymać rozprzestrzenianie się nowego koronawirusa [De Vos, 2020; Koh, 2020; Wielechowski, Czech, Grzęda, 2020]. W rezultacie doprowadziło to do ogromnych zakłóceń w globalnych i krajowych łańcuchach dostaw i w konsekwencji dużego spadku PKB [Mahajan, Tomar, 2021].

Rolnictwo uznawane jest za jeden z kluczowych sektorów gospodarki, przyczyniający się do rozwoju społecznego, gdyż odpowiada za zapewnienie bezpieczeństwa żywnościowego. Liczne badania wskazują, że pandemia w sposób znaczący wpłynęła na rolnictwo i łańcuch dostaw żywności [Siche, 2020; Beckman, Countryman, 2021] oraz przyczyniła się do wzrostu braku bezpieczeństwa żywnościowego na świecie [Roubik i in., 2022]. Zakłócenia w łańcuchu dostaw spowodowane wybuchem COVID-19 doprowadziły do zmian cen żywności na całym świecie [Bairagi, Mishra, Mottaleb, 2022]. COVID-19 dotknął rolnictwo w Polsce i całej UE, powodując negatywne skutki zarówno po stronie popytowej, jak i podażowej [Gruère, Brooks, 2021; Jędruchniewicz, Wielechowski, 2022]. Pandemia oddziaływała na rolnictwo w wielu jego obszarach i warunkowała kształtowanie się różnych kategorii ekonomicznych. Jedną z ważniejszych kategorii dla wszystkich podmiotów gospodarczych są ceny uzyskiwane ze sprzedaży wytworzonych dóbr i usług. Dla gospodarstw i przedsiębiorstw sektora rolnego najistotniejsze znaczenie mają ceny sprzedaży produktów rolnych.

Problem cen rolnych jest istotnym obszarem badań ekonomicznych. W literaturze jest omawiany w różnych aspektach. Część badań dotyczy kształtowania się ogólnego poziomu cen w rolnictwie oraz na szczegółowych rynkach rolnych [Bezat-Jarzębowska, Rembisz, 2022; Smolinski, 2018]. Analizy dotyczą także zmian cen rolnych podczas wahań koniunkturalnych [Jędruchniewicz, 2019; Maśniak, 2015]. Inna grupa badań odnosi się do procesu transmisji cen produktów rolnych w łańcuchu rolno-spożywczym [Szajner, 2017; Bajan, Czubak, 2018]. Najbardziej aktualny obszar analiz obejmuje oddziaływanie pandemii COVID-19 na ceny sprzedaży w rolnictwie [Hamulczuk, Skrzypczyk, 2022; Kierczyńska, 2022; Kulpaka, 2022]. Zawsze ważnym zagadnieniem dotyczącym cen jest analiza przyczyn ich zmian. Ceny w rolnictwie, jak i w innych sektorach gospodarki, zależą od wielu różnorakich czynników. Na ceny wpływają czynniki o charakterze sektorowym oraz makroekonomicznym [Tomek, Robinson, 2003]. Teoria ekonomii wskazuje, że jedną z głównych popytowych przyczyn zmian cen jest polityka banku centralnego.

Polityka monetarna należy do podstawowych determinant cen żywności [Apergis, Chatziantoniou, Cooray, 2020]. Frankel [2008], Akram [2009], Scrimgeour [2014] oraz Bhattacharya i Jain [2020] dostrzegają stabilizującą rolę polityki pieniężnej w kształtowa-

niu się cen towarów, w tym produktów rolnych. Catão i Chang [2015] wskazują, że polityka monetarna powinna reagować na duże wahania cen żywności. Wiele badań wskazuje, że to ekspansywna polityka pieniężna wpływa w sposób bezpośredni i pośredni na wzrost cen żywności [Orden, 2010; Ferreira, Fruttero, Leite, Lucchetti, 2013; Yu, 2014]. Apergis, Chatziantoniou i Cooray [2020] zaobserwowali jednak, że również nieoczekiwane zacieśnienie polityki monetarnej może wpłynąć na wzrost cen żywności, zarówno w gospodarkach rozwiniętych, jak i wschodzących.

Pandemia COVID-19 wywarła głęboki wpływ na politykę pieniężną na całym świecie. W odpowiedzi na gospodarcze skutki wirusa banki centralne w wielu krajach podjęły działania mające na celu wsparcie rynków finansowych, zapewnienie płynności i pobudzenie aktywności gospodarczej [Benmelech, Tzur-Ilan, 2020; Brzoza-Brzezina, Kolasa, Makarski, 2021; Wei, Han, 2021]. Większość banków centralnych, zwłaszcza krajów rozwiniętych, weszła w kryzys pandemiczny z historycznie niskimi stopami procentowymi, w wyniku czego ich zdolność do stosowania konwencjonalnej polityki pieniężnej była ograniczona, a częściej korzystały z niekonwencjonalnych narzędzi polityki pieniężnej, m.in. gwarancji banku centralnego, skupu aktywów oraz złagodzenia reguł makroostrożnościowych [Benmelech, Tzur-Ilan, 2020].

W odpowiedzi na kryzys związany z COVID-19 Rezerwa Federalna wprowadziła w marcu 2020 r. szereg działań nadzwyczajnych w postaci luzowania ilościowego (ang. quantitative easing – QE), w tym zobowiązanie do zakupu nieograniczonej liczby skarbowych papierów wartościowych oraz papierów wartościowych zabezpieczonych hipoteką w celu wsparcia sprawnego funkcjonowania rynku [Clarida, Duygan-Bump, Scotti, 2021]. Natomiast Europejski Bank Centralny (EBC) wprowadził Pandemiczny Program Zakupów Awaryjnych (ang. Pandemic Emergency Purchase Programme – PEPP). W marcu 2020 r. EBC uruchomił program awaryjnych zakupów o wartości 750 mld EUR, który następnie zwiększono do 1,85 bln EUR w grudniu 2020 r. Program ten obejmował zakup papierów wartościowych sektora prywatnego i publicznego w celu przeciwdziałania poważnym zagrożeniom dla polityki pieniężnej mechanizmu transmisji oraz perspektywy dla strefy euro [Whelan, 2022].

Celem opracowania jest ocena oddziaływania polityki monetarnej prowadzonej przez Narodowy Bank Polski na dynamikę cen skupu produktów rolnych. Badania teoretyczne i empiryczne wskazują, że łagodna polityka pieniężna ma wpływ na wzrost tych cen. W artykule zostanie zweryfikowane, czy ekspansja monetarna NBP w czasie pandemii COVID-19 przyczyniła się do wzrostu cen produktów rolnych w polskiej gospodarce.

Okres badawczy obejmuje lata 2018–2022, ze szczególnym uwzględnieniem lat 2020–2022 dla analizy zmian cen rolnych. Wykorzystane w opracowaniu dane pochodzą z Głównego Urzędu Statystycznego oraz Narodowego Banku Polskiego.

2. Polityka pieniężna NBP przed i w czasie COVID-19

Polityka pieniężna Narodowego Banku Polskiego w latach 2018–2019 była prowadzona w sprzyjających warunkach gospodarczych i społecznych. Inflacja była zbliżona do celu inflacyjnego, który w Polsce od wielu lat wynosi 2,5% z dopuszczalnymi odchyleniami +/– 1 pp [Strategia, 2003]. Natomiast w czasie pandemii COVID-19 polityka NBP wpisała się w ogólną politykę gospodarczą państwa polskiego. Wówczas polityka gospodarcza polegała przede wszystkim na wprowadzaniu licznych programów pomocowych skierowanych do przedsiębiorstw i pracowników. Miało to na celu łagodzenie skutków gospodarczych i społecznych restrykcji wprowadzonych w związku z pandemią.

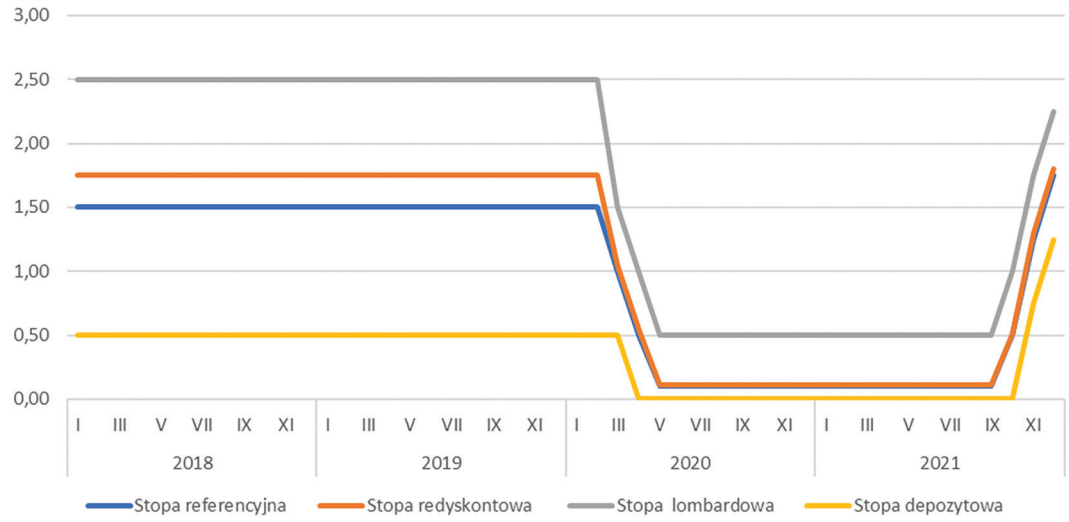
Bardzo łagodna polityka NBP w większości okresu 2020–2021 wpisała się również w strategię działania polskiego banku centralnego, czyli w strategię bezpośredniego celu inflacyjnego. Główne jej elementy to formalnoprawne przyjęcie stabilności cen jako jedynego długookresowego celu polityki pieniężnej oraz publiczne ogłaszanie skwantyfikowanego długookresowego celu inflacyjnego [Koszczyński, 2004; Svensson, 1999]. Oznacza to, że cel w długim okresie jest jasno określony. Natomiast strategia BCI daje dużą swobodę działania bankowi centralnemu w krótkim okresie. Wówczas dąży on do tzw. minimalizacji straty. Występuje ona, gdy inflacja oraz wahania produkcji, są na niskim poziomie. Dlatego władze monetarne w krótkim okresie mają dwa finalne cele makroekonomiczne: niska inflacja i wspieranie wzrostu gospodarczego. Wagi przypisywane przez poszczególne banki centralne konkretnym celom zależą od sposobu patrzenia na problemy gospodarcze przez władze tych banków. Nie ma tutaj jednoznacznego teoretycznego stanowiska. Takie ujęcie celów w krótkim okresie w strategii BCI oznacza, że bank centralny nie traci wiarygodności przy utrzymywaniu się inflacji nawet znacznie powyżej celu inflacyjnego. W latach pandemii COVID-19 strategia BCI umożliwiła więc Narodowemu Bankowi Polskiemu prowadzenie polityki monetarnej skupionej na ograniczaniu spadku produkcji. W takich warunkach systemowych ryzyko negatywnej oceny podjętych działań banku było ograniczone.

Po decyzji rządu o wprowadzaniu stanu epidemiologicznego, NBP szybko podjął różne działania [Sprawozdanie, 2021]. Już w marcu 2020 r. nastąpiło rozpoczęcie obniżania, do tej pory stabilnych, centralnych stóp procentowych. Najważniejsza stopa – referencyjna – została zmniejszona ostatecznie do 0,1% (rysunek 1). Natomiast od kwietnia depozyty w banku centralnym składane przez banki komercyjne przestały być oprocentowane.

W 2020 r. bank centralny podjął także inne działania wspomagające w krótkim okresie banki komercyjne, pośrednio rząd i w konsekwencji gospodarkę. Oprócz obniżenia stóp procentowych, NBP obniżył też stopę rezerwy obowiązkowej z 3,5% do 0,5%. Miało to na celu zapewnienie sektorowi bankowemu większej płynności. NBP prowadził również skup papierów wartościowych. Regularnie odbywało się to zarówno w ramach podstawowych, jak i strukturalnych operacji otwartego rynku. Szczególną rolę w polityce monetarnej banku w tym roku odgrywały operacje strukturalne. Działanie takie można utożsamiać z zastosowaniem w Polsce tzw. ilościowego luzowania (QE). NBP dokonał skupu papierów wartościowych

na wielką skalę (107,1 mld zł). W ramach operacji strukturalnych skupowane były obligacje Polskiego Funduszu Rozwoju oraz Banku Gospodarstwa Krajowego. Środki te służyły do łagodzenia skutków pandemii covidowej. Dodatkowo bank centralny dokonywał zakupów walut obcych od Ministerstwa Finansów. Wszystko to przyczyniło się do znacznego zwiększenia tempa przyrostu podaży pieniądza w Polsce.

Rysunek 1. Główne stopy procentowe NBP w latach 2018–2021 (w %)



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych NBP.

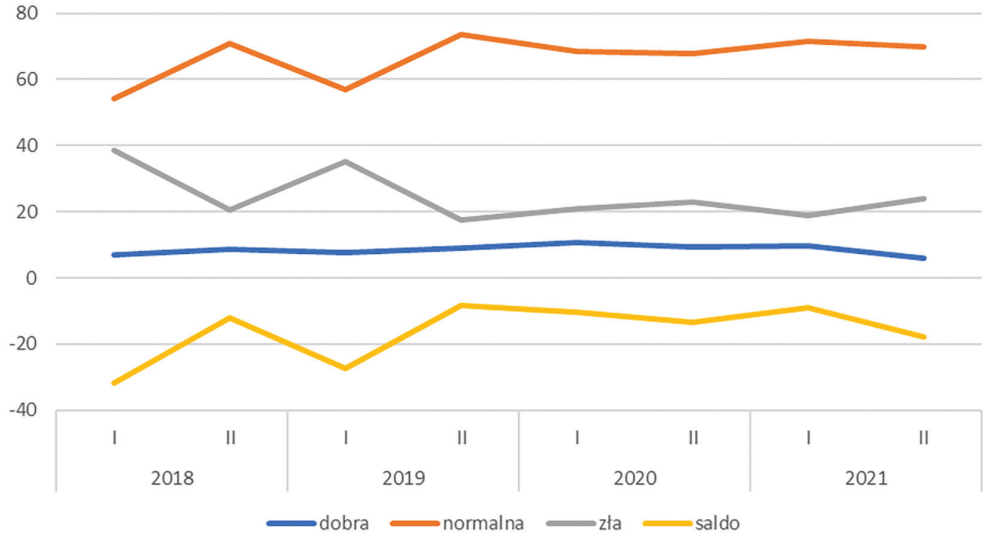
Przez większość drugiego roku pandemii Narodowy Bank Polski kontynuował prowadzoną ultraluźną politykę. Nasilające się od połowy 2021 r. procesy inflacyjne spowodowały zaostrzenie polityki monetarnej. NBP zaczął ponownie podnosić stopy procentowe od października tego roku [Sprawozdanie, 2022]. Do końca 2021 r. stopa referencyjna wzrosła do 1,75% (rysunek 1). Podniesiona została również stopa rezerwy obowiązkowej do 2,0%. Bank kontynuował skup obligacji w ramach operacji strukturalnych. Był on jednak znacznie mniejszy (36,9 mld zł) i pod koniec roku został wstrzymany.

Działania podjęte przez Narodowy Bank Polski w czasie pandemii COVID-19 nie różniły się istotnie w swoim charakterze od polityki Europejskiego Banku Centralnego i Systemu Rezerwy Federalnej [Nelimarkka, Laine, 2021; Wright, 2021]. Wszystkie banki poprzez ultraluźną politykę dążyły do ograniczenia spadku produkcji i wzrostu bezrobocia. Takie decyzje są pozytywnie oceniane przez wielu ekonomistów [Zaleska, 2022; Ancyparowicz, 2020; Łon, 2020]. Występują także stanowiska krytyczne wobec polityki NBP [Sieroń, 2022; Janecki, 2021]. Krytycy wskazują, że tak prowadzona polityka monetarna rodzi w krótszym i dłuższym okresie wiele problemów: wzrost inflacji producenckiej i konsumenckiej, wzrost oczekiwań inflacyjnych, nadmierne osłabienie polskiej waluty, tworzenie wahań koniunkturalnych, oddziaływanie na spadek produkcyjności, spadek oszczędności, wzrost prywatnego i publicznego zadłużenia oraz podejmowanie nadmiernego ryzyka przez podmioty sektora realnego i finansowanego.

3. Sytuacja rolnictwa w Polsce w czasie pandemii

Ocena koniunktury w rolnictwie w latach 2018–2021 na podstawie testu koniunktury przeprowadzanego dwa razy w roku (w czerwcu i grudniu) wśród rolników wypadała niekorzystnie. Odsetek prowadzących gospodarstwa rolne, którzy oceniali bieżącą ogólną sytuację swojego gospodarstwa jako złą, był w każdym półroczu większy, niż odsetek, którzy oceniali ogólną sytuację jako dobrą (rysunek 2). Saldo odpowiedzi było więc zawsze ujemne. W badanym okresie w ocenie rolników ich gospodarstwa działały w niesprzyjających warunkach rynkowych. Dotyczyło to również lat pandemii COVID-19. Jednak okres pandemii, chociaż trudny i wymagający, nie był najgorzej oceniany przez rolników. O wiele trudniejsza była ich sytuacja w latach 2018–2019. Oznacza to, że dla rolnictwa pandemia COVID-19 nie była głównym bezpośrednim czynnikiem określającym jego sytuację ekonomiczną. Dopiero w II półroczu 2021 r. nastąpiło mocne pogorszenie oceny sytuacji gospodarstw. Wynikało to przede wszystkim z szybko rosnących cen środków produkcji dla rolnictwa.

Rysunek 2. Ocena bieżącej sytuacji ogólnej gospodarstw rolnych (w %)



Źródło: opracowanie własne na podstawie [Koniunktura, 2022].

Ocenę tę trzeba uzupełnić uwzględniając opinie rolników dotyczące występowania negatywnych skutków pandemii COVID-19 w gospodarstwach rolnych. Odsetek odpowiedzi mówiący, że pandemia zagraża stabilności gospodarstwa, był znaczący, mimo że najczęściej był najmniejszy (tabela 1). Największy wystąpił w II połowie 2020 r., kiedy to nastąpił wzrost zachorowań i zaostrzenie restrykcji covidowych. Największy negatywny wpływ pandemii odczuwały gospodarstwa ukierunkowane na produkcję zwierzęcą [Koniunktura, 2022].

Dane GUS wskazują, że w pierwszym roku pandemii globalna produkcja rolnicza ogółem oraz roślinna i zwierzęca wzrosły w porównaniu z 2019 r. (rysunek 3). Produkcja rolnicza

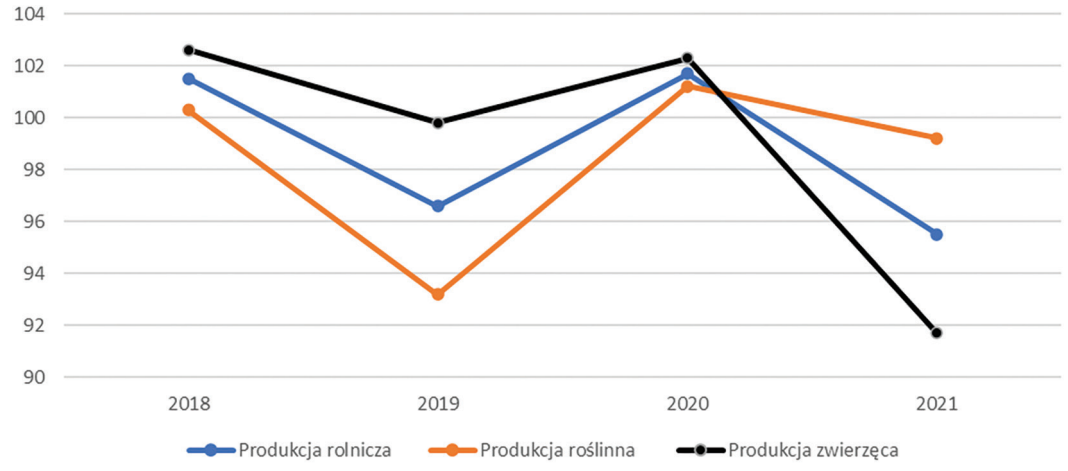
ma swój cykl biologiczny. Dlatego pojawienie się pandemii COVID-19 nie miało większego wpływu na już rozpoczętą, najczęściej w 2019 r., produkcję roślinną i zwierzęcą. Natomiast w 2021 r. wszystkie rodzaje produkcji rolniczej zmniejszyły się. Najbardziej ograniczona została produkcja zwierzęca (o 8,3%). Takie spadki mają kilka głównych przyczyn. Produkcja rolnicza podlega wahaniom koniunkturalnym. Spadek w tym roku wynikał po części z tej przyczyny. Inne przyczyny wynikają bezpośrednio i pośrednio z pandemii. Rządowe i światowe restrykcje w 2020 r. oraz silne wzrosty cen środków produkcji rolnej skłoniły część rolników do ograniczenia produkcji.

Tabela 1. Występowanie negatywnych skutków pandemii COVID-19 w gospodarstwach rolnych (% odpowiedzi)

Wyszczególnienie	Tak, zagrażający stabilności gospodarstwa rolnego	Tak, nieznaczny	Nie wystąpiły negatywne skutki pandemii	Brak zdania
I półrocze 2020 r.	16,5	26,9	50,1	6,5
II półrocze 2020 r.	23,0	35,2	34,2	7,6
I półrocze 2021 r.	12,6	24,4	53,3	9,7
II półrocze 2021 r.	9,7	25,6	52,7	12,0

Źródło: [Koniunktura, 2022].

Rysunek 3. Roczna dynamika globalnej produkcji rolniczej w Polsce (ceny stałe)



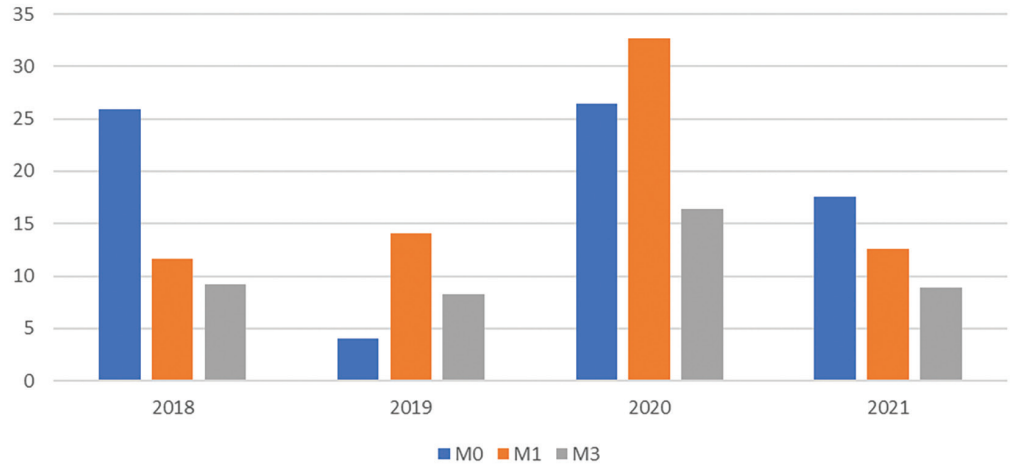
Źródło: opracowanie własne na podstawie [Rocznik, 2023].

Ocena sytuacji rolnictwa w Polsce w czasie pandemii bazuje też na innych kategoriach. W 2020 r. wartość dodana brutto i netto, dochód z czynników produkcji, nadwyżka operacyjna oraz dochód przedsiębiorcy rolnego zwiększyły się, potwierdzając ocenę na podstawie produkcji globalnej [Rolnictwo, 2021]. Natomiast w 2021 r., tak samo jak produkcja globalna, wszystkie te kategorie, nawet w cenach bieżących, zmniejszyły się [Rolnictwo, 2022].

4. Zmiany podaży pieniądza a dynamika cen rolnych w Polsce

Największe przyrosty nominalnej podaży pieniądza w Polsce w latach 2018–2021 wystąpiły w 2020 r., czyli w roku pandemii. Baza monetarna wzrosła wówczas o 26,4%, agregat M1 o 32,6%, a M3 o 16,4% (rysunek 4). Pominięto pieniądz M2, gdyż jego wielkości były bardzo zbliżone do M3. Przyczynami dynamicznie rosnącej ilości pieniądza w okresie pandemii, a zwłaszcza w 2020 r., były prowadzona przez Narodowy Bank Polski ultraluźna polityka monetarna oraz polityka pomocowa instytucji polskiego rządu. Finansowana była ona przede wszystkim środkami uzyskanymi ze skupu NBP obligacji PFR i BGK.

Rysunek 4. Roczny przyrost nominalnej podaży pieniądza w Polsce (w %)



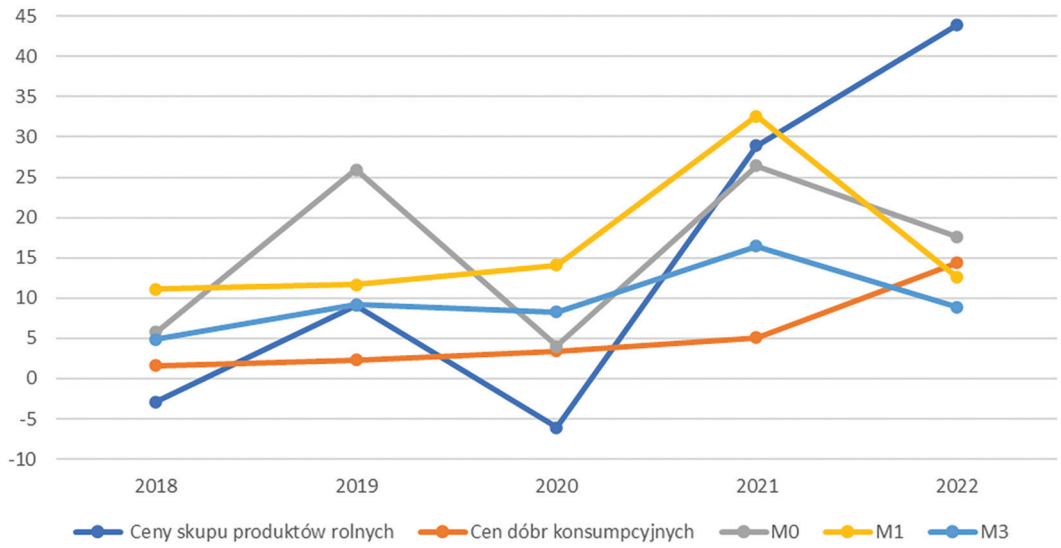
Źródło: obliczenia własne na podstawie danych NBP.

W latach 2018–2022 w ujęciu rocznym, licząc na koniec roku, przyrost cen skupu podstawowych produktów rolnych (pszenica, żyto, żywiec wołowy, żywiec wieprzowy, drób, mleko krowie) był największy w latach 2021–2022 (rysunek 5). W 2022 r. wyniósł rekordowe 43,9%. Natomiast w 2020 r., mimo pandemii, ceny skupu produktów rolnych zmniejszyły się. Z analizy danych wynika, że wzrost cen rolnych nie jest natychmiastowym skutkiem kryzysów pandemicznych. Jest on efektem odłożonym w czasie oraz dynamicznym.

W badanym okresie wahania cen skupu produktów rolnych były większe niż zmiany cen towarów i usług konsumpcyjnych. Różnice te były szczególnie duże w latach 2021–2022. Generalnie większa zmienność cen rolnych niż konsumpcyjnych jest jedną z charakterystycznych cech rolnictwa [Stępień, 2015; Tomek, Robinson, 2003]. We wzrostowej fazie cyklu amplituda cen rolnych jest większa, niż amplituda cen liczonych dla całej gospodarki, jak też dla większości branż wytwarzających poza rolnictwem. Odwrotnie przebiegają procesy w fazie spadkowej cyklu [Jędruchniewicz, 2021]. Wysoka zmienność cen w rolnictwie jest związana m.in. z występowaniem efektu Kinga [Gardner, 1990]. Niska cenowa elastyczność popytu na żywność sprawia, że zmiany podaży produktów rolnych skutkują dużymi zmianami ich cen.

Cenowa elastyczność podaży produktów rolnych również jest niska. Dlatego zmiany popytu także wpływają na znaczne wahania tych cen. Szczególnie duże różnice dynamiki cen rolnych i konsumpcyjnych w latach 2021–2022 nie da wytłumaczyć się tylko samą cechą cen rolnych. Ich głównej przyczyny należy szukać w zmianach, które zaszły w gospodarce w 2020 r.

Rysunek 5. Roczna dynamika cen skupu podstawowych produktów rolnych, cen dóbr konsumpcyjnych oraz ilości pieniądza (przesuniętej o rok do przodu) (w %)



Źródło: opracowanie własne na podstawie [Ceny, 2021;2023; Wskaźniki, 2023].

Zgodnie z teorią wielu szkół ekonomicznych zmiany cen, w tym produktów rolnych, kształtowane są w głównym stopniu przez zmiany polityki monetarnej [Romer, 2012]. Jest to kluczowy czynnik zmieniający popyt w gospodarce. Wzrost ilości pieniądza nie działa natychmiast na wzrost cen, ale z opóźnieniem. W Polsce, uwzględniając zmiany roczne, wahania cen skupu produktów rolnych były opóźnione względem wzrostu podaży pieniądza o około jeden rok (rysunek 5). Analiza rocznych danych wskazuje, że największy wpływ na zmiany badanych cen miał wzrost bazy monetarnej oraz agregatu M3.

Ścisła ocena zależności pomiędzy analizowanymi kategoriami dokonana będzie na podstawie ich rocznych przyrostów obliczanych w rytmie miesięcznym. Dane te jednak charakteryzują się niestacjonarnością. Dlatego wykorzystując filtr Hodricka-Prescotta usunięto z nich trend. Na podstawie tak przygotowanych danych oszacowano równanie regresji:

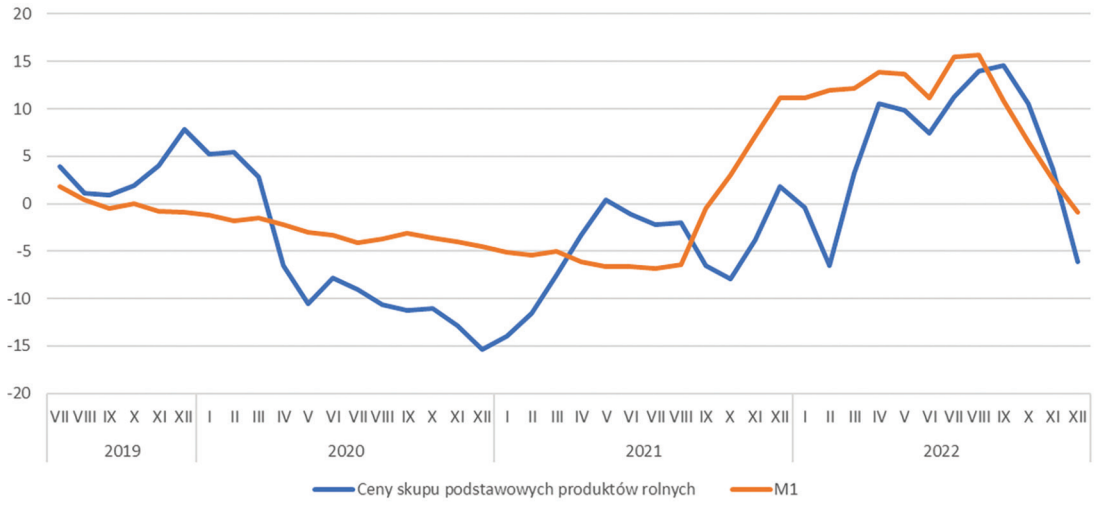
$$\Delta CSPR_t = \underset{(0,15)}{1,17}\Delta CSPR_{t-1} - \underset{(0,14)}{0,42}\Delta CSPR_{t-2} + \underset{(0,09)}{0,2}M1_{t-18}$$

gdzie:
ΔCSPR – przyrost cen skupu podstawowych produktów rolnych,
ΔM1 – przyrost agregatu monetarnego M1.

Równanie oszacowano klasyczną metodą najmniejszych kwadratów. W modelu uwzględniono tylko zmienne statystycznie istotne dla poziomu istotności $\alpha = 0{,}05$. Test LM rzędu 12 wykazał, że równanie nie cechuje się autokorelacją. Natomiast test White'a wskazał, że występuje heteroskedastyczność składnika losowego. Niestety jest to częsty problem w badaniach na podstawie rzeczywistych danych gospodarczych [Gruszczyński, Podgórska, 2000].

Skorygowany współczynnik determinacji R^2 oszacowanego równania wynosi 0,83. Oznacza to, że zmienne objaśniające występujące w modelu, czyli opóźnione przyrosty cen skupu produktów rolnych oraz opóźnione przyrosty podaży pieniądza M1 wyjaśniają kształtowanie się bieżących cen skupu w 83%. Test F wskazał, że współczynnik ten jest statystycznie istotny. Równanie potwierdza znaną z teorii inercję zmian cen. Przyrosty cen rolnych w bieżącym okresie zależały od zmian w okresach poprzednich.

Rysunek 6. Roczna dynamika cen skupu produktów rolnych oraz ilości pieniądza M1 (przesuniętej o 18 miesięcy do przodu) (w %)

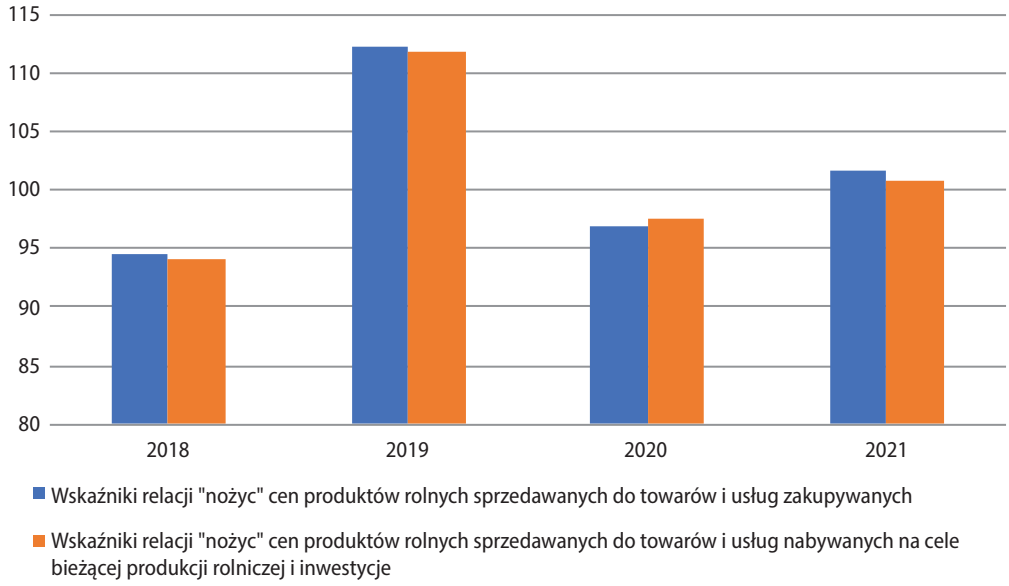


Źródło: opracowanie własne na podstawie [Ceny, 2021; 2023; Wskaźniki, 2023].

W badaniu wpływu przyrostów podaży pieniądza na przyrosty cen skupu produktów rolnych, na podstawie tak przygotowanych danych, wyeliminowano przyrosty pieniądza M0 i agregatu M3. Ich oddziaływania okazały się nieistotne statystycznie. Analiza ekonometryczna wskazała, że w wyjaśnianiu zmian cen rolnych wystarczy uwzględnienie zmian pieniądza M1. Badanie na danych w odstępach rocznych wskazywało na opóźnienie wpływu pieniądza na ceny rolne przynajmniej jeden rok. Zależność tę potwierdziła analiza rocznych przerostów badanych kategorii obliczanych co miesiąc. Wpływ pieniądza M1 na ceny skupu był dodatni, co jest zgodne z teorią ekonomii. Analizowany wpływ był statystycznie istotny przy opóźnieniu 18 miesięcy. Jest to zgodne z rzeczywistymi procesami w gospodarce, gdzie w pewnych okresach występują tzw. sztywności cenowe [Romer, 2012]. Po wyeliminowaniu trendów, wzrost ilości pieniądza M1 wyjaśniał zmiany cen skupu produktów rolnych w 40%.

Taka wartość tego współczynnika wskazuje, że na kształtowanie się cen skupu miały wpływ również inne czynniki. Przede wszystkim występujące po stronie podażowej.

Rysunek 7. Nożyce cen w polskim rolnictwie w latach 2018–2021



Źródło: opracowanie własne na podstawie [Rocznik, 2021; 2023].

Oddziaływanie polityki monetarnej NBP na ceny skupu było bezpośrednie, poprzez wpływ na popyt nabywców, jak i pośrednie. Wzrost ilości pieniądza w czasie pandemii z opóźnieniem wpływał także na wzrost cen środków do produkcji w rolnictwie. Na taką zależność wskazuje teoria ekonomii [Garrison, 2001]. Należy też wskazać, że polityka NBP, choć kluczowa, to nie była jedynym czynnikiem wzrostu cen środków produkcji. Ważne były także tendencje cen na rynkach światowych.

Zmiany cen środków do produkcji rolnej wpływały także na nożyce cen w polskim rolnictwie. W latach 2020–2021 relacje dynamiki cen sprzedawanych produktów rolnych oraz dynamiki cen towarów i usług zakupywanych przez rolników, jak też dynamiki cen towarów i usług nabywanych dla celów bieżącej produkcji rolniczej i inwestycyjnych, były zróżnicowane (rysunek 7). W pierwszym roku pandemii COVID-19 wskaźnik relacji dynamiki tych cen kształtował się poniżej 100. Wówczas spadkowi cen produktów sprzedawanych przez rolników towarzyszył wzrost przeciętnych cen towarów i usług przez nich kupowanych. Natomiast w 2021 r. sytuacja cenowa w polskim rolnictwie poprawiła się. Gospodarstwa wzrost kosztów produkcji rolnej w większym stopniu przenosiły na ceny produktów sprzedawanych. Inflacja popytowa cen rolnych spowodowana częściowo przez wzrost podaży pieniądza, była wspomagana przez inflację pchaną przez koszty produkcji w rolnictwie. Zależności występujące w gospodarce pozwalają wskazać, że na duży wzrost tych kosztów oddziaływał z opóźnieniem znaczący przyrost podaży pieniądza.

5. Podsumowanie

Czas pandemii COVID-19 był trudnym okresem dla społeczeństwa i gospodarki. W celu ograniczania negatywnych skutków pandemii instytucje państwa polskiego podjęły wiele działań pomocowych. Również Narodowy Bank Polski dostosował do tego wyzwania swoją politykę monetarną. W marcu 2020 r. rozpoczął obniżanie stóp procentowych. Została obniżona również stopa rezerwy obowiązkowej. Kluczowym działaniem NBP był skup papierów wartościowych. Szczególną rolę odgrywały strukturalne operacje otwartego rynku. Można je utożsamiać z zastosowaniem w Polsce tzw. ilościowego luzowania. W 2020 r. w ramach operacji strukturalnych skupione zostały obligacje Polskiego Funduszu Rozwoju oraz Banku Gospodarstwa Krajowego o wartości 107,1 mld zł. Przez większość 2021 r. NBP kontynuował swoją ultraluźną politykę. Nasilające się od połowy roku procesy inflacyjne spowodowały jednak zaostrzenie polityki monetarnej. Od października zaczął się proces podnoszenia stóp procentowych. Zostały wstrzymane też operacje strukturalne.

Bezpośrednią konsekwencją takich działań Narodowego Banku Polskiego był dynamiczny wzrost podaży pieniądza. Opóźnionym skutkiem było pojawienie się znaczących procesów inflacyjnych w polskiej gospodarce. Wzrosły ceny dóbr i usług konsumpcyjnych. Wzrosły także ceny skupu produktów rolnych. Dynamika tych cen była bardzo duża. W 2022 r. przekroczyła 40% w ujęciu rocznym.

Analiza danych rocznych wskazuje, że w latach 2019–2022 wpływ wzrostu podaży pieniądza na wahania cen skupu produktów rolnych, był opóźniony o około jeden rok. Największe znaczenie wówczas miał wzrost bazy monetarnej oraz agregatu M3. Natomiast ekonometryczna analiza oparta na przyrostach rocznych publikowanych co miesiąc, po usunięciu trendów, wskazuje, że opóźnione przyrosty cen skupu produktów rolnych oraz opóźnione przyrosty podaży pieniądza M1 wyjaśniają kształtowanie się bieżących cen skupu w 83%. W tym badaniu statystycznie istotny był tylko wzrost ilości pieniądza M1. Wpływ jego przyrostu na ceny rolne był najsilniejszy przy opóźnieniu 18 miesięcy. Sama zmiana agregatu M1 wyjaśniała zmiany cen skupu produktów rolnych w 40%. Dlatego innym ważnym czynnikiem wzrostu tych cen był wzrost cen środków produkcji w rolnictwie. Wskazują na to nożyce cen w tym sektorze. Teoria ekonomii mówi, że polityka monetarna wpływa także na ceny czynników produkcji. Oddziaływanie NBP na ceny skupu było bezpośrednie, jak i pośrednie poprzez wpływ na wzrost kosztów produkcji w polskim rolnictwie.

Czas pandemii COVID-19 był trudny także dla polityki prowadzonej przez Narodowy Bank Polski. Wsparcie rządu w walce z krótkookresowymi skutkami wprowadzonych restrykcji spowodowało długookresowe skutki przede wszystkim inflacyjne. Wydaje się, że pożądanymi działaniami NBP, które mogłyby te skutki ograniczyć, byłyby szybsze, niż wówczas dokonane, podwyżki stóp procentowych oraz prowadzenie operacji strukturalnych w znacznie mniejszej skali, niż miało to wtedy miejsce.

Bibliografia

Wydawnictwa zwarte

1. Akram Q.F. [2009], *Commodity prices, interest rates and the dollar*, „Energy Economics", vol. 31(6), s. 838–851.
2. Ali M., Alam N., Rizvi S. [2020], *Coronavirus (COVID-19) – An epidemic or pandemic for financial markets*, „Journal of Behavioral and Experimental Finance", vol. 27, s. 100341.
3. Ancyparowicz G. [2022], *Wkład NBP do zarządzania polską gospodarką podczas pandemii COVID-19*, „Zeszyty Naukowe Wydziału Zarządzania GWSH", nr 17, s. 40–48.
4. Apergis N., Chatziantoniou I., Cooray A. [2020], *Monetary policy and commodity markets: Unconventional versus conventional impact and the role of economic uncertainty*, „International Review of Financial Analysis", vol. 71, s. 101536.
5. Bairagi S., Mishra A.K., Mottaleb K.A. [2022], *Impacts of the COVID-19 pandemic on food prices: Evidence from storable and perishable commodities in India*, „PLoS One", vol. 17(3), s. e0264355.
6. Bajan B., Czubak W. [2018], *Korzyści płynące z integracji poziomej w polskim rolnictwie na przykładzie grup producentów rolnych*, „Wieś i Rolnictwo", nr 3(180), s. 229–241.
7. Barro R., Ursúa J., Weng J. [2020], *The coronavirus and the great influenza pandemic: Lessons from the "spanish flu" for the coronavirus's potential effects on mortality and economic activity*, no. w26866, National Bureau of Economic Research.
8. Beckman J., Countryman A. [2021], *The importance of agriculture in the economy: impacts from COVID-19*, „American Journal of Agricultural Economics", vol. 103(5), s. 1595–1611.
9. Benmelech E., Tzur-Ilan N. [2020], *The determinants of fiscal and monetary policies during the COVID-19 crisis*, no. w27461, National Bureau of Economic Research.
10. Bezat-Jarzębowska A., Rembisz W. [2022], *Zmiany cen skupu i efektywności a opłacalność produkcji w rolnictwie – ujęcie analityczne i empiryczne*, „Zagadnienia Ekonomiki Rolnej", nr 372(3), s. 5–20.
11. Bhattacharya R., Jain R. [2020], *Can monetary policy stabilise food inflation? Evidence from advanced and emerging economies*, „Economic Modelling", vol. 89, s. 122–141.
12. Brzoza-Brzezina M., Kolasa M., Makarski K. [2021], *Monetary policy and COVID-19*, International Monetary Fund.
13. Catão L.A., Chang R. [2015], *World food prices and monetary policy*, „Journal of Monetary Economics", vol. 75, s. 69–88.
14. *Ceny produktów rolnych w grudniu 2022 r.* [2023], GUS, Warszawa.
15. *Ceny produktów rolnych w grudniu 2020 r.* [2021], GUS, Warszawa.
16. *Ceny w gospodarce narodowej w 2021 r.* [2022], GUS, Warszawa.
17. Clarida R., Duygan-Bump B., Scotti C. [2021], *The COVID-19 crisis and the Federal Reserve's policy response*, Finance and Economics Discussion Series 2021–035, Board of Governors of the Federal Reserve System, Washington, https://doi.org/10.17016/FEDS.2021.035.
18. De Vos J. [2020], *The effect of COVID-19 and subsequent social distancing on travel behavior*, „Transportation Research Interdisciplinary Perspectives", no. 5, s. 100121.

19. Ferreira F.H., Fruttero A., Leite P.G., Lucchetti L.R. [2013], *Rising food prices and household welfare: evidence from Brazil in 2008*, „Journal of Agricultural Economics", vol. 64(1), s. 151–176.
20. Frankel J.A. [2008], *7. The Effect of Monetary Policy on Real Commodity Prices*, Asset Prices and Monetary Policy, University of Chicago Press, s. 291–334.
21. Gardner B.L. [1990], *The economics of agricultural policy*, McGraw-Hill, New York.
22. Garrison R.W. [2001], *Time and Money. The Macroeconomics of Capital Structure*, Routledge, London–New York.
23. Gruère G., Brooks J. [2021], *Viewpoint: Characterising early agricultural and food policy responses to the outbreak of COVID-19*, „Food Policy", vol. 100, s. 102017.
24. Gruszczyński M., Podgórska M. (red.) [2000], *Ekonometria*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa.
25. Hamulczuk M., Skrzypczyk M. [2022], *Ceny rolno-żywnościowe w krajach unii europejskiej w czasie kryzysu COVID-19 i ich wybrane determinanty*, „Zagadnienia Ekonomiki Rolnej", nr 371(2), s. 5–27.
26. Jędruchniewicz A. [2019], *Produkcja i ceny w rolnym cyklu koniunkturalnym w Polsce*, „Wieś i Rolnictwo", nr 183(2), s. 109–129.
27. Jędruchniewicz A. [2021], *Business Cycle in Agriculture: Austrian School Theory*, „European Research Studies Journal", no. 2, s. 690–700.
28. Jedruchniewicz A., Wielechowski M. [2022], *COVID-19-related state aid programs for agriculture in Poland*, w: Tomšík K. (red.), *Agrarian perspectives XXXI*, Green Deal – Future Perspectives Proceedings of the 31st International Scientific Conference, Czech University of Life Sciences Prague, Faculty of Economics and Management, Praga, s. 90–100.
29. Kierczyńska S. [2022], *Determinanty poziomu i zmienności cen skupu owoców porzeczki czarnej w Polsce*, „Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu", nr 24(4), s. 103–115.
30. Koh D. [2020], *COVID-19 lockdowns throughout the world*, „Occupational Medicine", vol. 70, s. 322–322.
31. Kokoszczyński R. [2004], *Współczesna polityka pieniężna w Polsce*, PWE, Warszawa.
32. *Koniunktura w gospodarstwach rolnych* [2022], GUS, Warszawa.
33. Kulpaka P. [2022], *Analiza kształtowania się cen wybranych surowców w okresie pandemii COVID-19*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu", nr 66(3), s. 60–74.
34. Laing T. [2020], *The economic impact of the Coronavirus 2019 (COVID-2019): Implications for the mining industry*, „The Extractive Industries and Society", vol. 7(2), s. 580–582.
35. Łon E. [2020], *Polityka pieniężna banków centralnych w dobie koronawirusa*, „Pieniądze i Więź", nr 23 (1(86)), s. 69–76.
36. Mahajan K., Tomar S. [2021], *COVID-19 and Supply Chain Disruption: Evidence from Food Markets in India*, „American Journal of Agricultural Economics", vol. 103(1), s. 35–52.
37. Maier B., Brockmann D. [2020], *Effective containment explains subexponential growth in recent confirmed COVID-19 cases in China*, „Science", vol. 368(6492), s. 742–746.
38. Maśniak J. [2015], *Cykl koniunkturalny w rolnictwie z perspektywy austriackiej szkoły ekonomii*, „Zeszyty Naukowe SGGW Ekonomika i Organizacja Gospodarki Żywnościowej", nr 111, s. 111–121.

39. Nelimarkka J., Laine O.-M. [2021], *The effects of the ECB's pandemic-related monetary policy measures*, „BoF Economics Review", no. 4.
40. Orden D. [2010], *Recent macroeconomic dynamics and agriculture in historical perspective*, „Journal of Agricultural and Applied Economics", vol. 42(3), s. 467–476.
41. *Rocznik Statystyczny Rolnictwa 2020* [2021], GUS, Warszawa.
42. *Rocznik Statystyczny Rolnictwa 2022* [2023], GUS, Warszawa.
43. *Rolnictwo w 2020 r.* [2021], GUS, Warszawa.
44. *Rolnictwo w 2021 r.* [2022], GUS, Warszawa.
45. Romer D. [2012], *Makroekonomia dla zaawansowanych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
46. Roubík H., Lošťák M., Ketuama C.T., Procházka P., Soukupová J., Hakl J., Karlik P., Hejcman M. [2022], *Current coronavirus crisis and past pandemics-What can happen in post-COVID-19 agriculture?* „Sustainable Production and Consumption", vol. 30, s. 752–760.
47. Scrimgeour D. [2014], *Commodity price responses to monetary policy surprises*, „American Journal of Agricultural Economics", vol. 97(1), s. 88–102.
48. Siche R. [2020], *What is the impact of COVID-19 disease on agriculture?* „Scientia Agropecuaria", vol. 11(1), s. 3–6.
49. Sieroń A. [2022], *Niekonwencjonalna polityka monetarna musi odejść*, FOR, Warszawa.
50. Smolinski P. [2018], *Zmiany cen skupu podstawowych produktów rolnych jako wskaźnik stabilizacji krajowych rynków rolnych objętych interwencją rynkową*, „Zeszyty Naukowe Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego. Ekonomika i Organizacja Gospodarki Żywnościowej", nr 123, s. 55–68.
51. *Sprawozdanie z wykonania założeń polityki pieniężnej na rok 2020* [2021], NBP, Warszawa.
52. *Sprawozdanie z wykonania założeń polityki pieniężnej na rok 2021* [2022], NBP, Warszawa.
53. Stępień S. [2015], *Cykl świński w świetle zmian na globalnym rynku żywca wieprzowego*, Uniwersytet Ekonomiczny, Poznań.
54. *Strategia polityki pieniężnej po 2003 r.* [2003], NBP, Warszawa.
55. Svensson L.E.O. [1999], *Inflation targeting as a monetary policy rule*, „Journal of Monetary Economics", vol. 3(43), http://dx.doi.org/10.1016/S0304-3932(99)00007-0.
56. Szajner P. [2017], *Transmisja cen na rynku mleka w Polsce w latach 2004–2017*, „Zagadnienia Ekonomiki Rolnej", nr 4, s. 3–23.
57. Tomek W.G., Robinson K.L. [2003], *Agricultural Product Prices*, Cornell University, Ithaca.
58. Wei X., Han L. [2021], *The impact of COVID-19 pandemic on transmission of monetary policy to financial markets*, „International Review of Financial Analysis", vol. 74, s. 101705.
59. Whelan K. [2022], *The past, present and future of euro area monetary-fiscal interactions*, „International Economics and Economic Policy", vol. 19(3), s. 557–579.
60. Wielechowski M., Czech K., Grzęda Ł. [2020], *Decline in Mobility: Public Transport in Poland in the time of the COVID-19 Pandemic*, „Economies", vol. 8(4), s. 1–24.
61. Wright W.D. [2021], *Pandemic Monetary Policy: The Federal Reserve's Effort to Mitigate the Adverse Effects of COVID-19*, „Massachusetts Undergraduate Journal of Economics", vol. 72.

62. Yu X. [2014], *Monetary easing policy and long-run food prices: Evidence from China*, „Economic Modelling", vol. 40, s. 175–183.
63. Zaleska M. [2022], *Reaction of the National Bank of Poland to the impact of the COVID-19 pandemic*, „European Research Studies Journal", vol. 25, s. 938–954.

Materiały internetowe

1. Janecki J. [2021], *NBP powinien wreszcie zacząć walczyć z inflacją*, https://tep.org.pl/nbp-powinien-wreszcie-zaczac-walczyc-z-inflacja-16-2021/ (dostęp: 14.03.2023).
2. Wskaźniki makroekonomiczne, https://stat.gov.pl/wskazniki-makroekonomiczne/ (dostęp: 20.03.2023).

The monetary policy of the Polish National Bank (NBP) and the purchase prices of agricultural produce during the COVID-19 pandemic

Summary

The aim of the study is to assess the impact of the monetary policy conducted by the National Bank of Poland on the dynamics of purchase prices for agricultural produce. During the COVID-19 pandemic, the NBP's policy became exceptionally lenient. The immediate consequence of such actions was a dynamic increase in the money supply. The delayed effect was the emergence of significant inflationary pressures in the Polish economy. An analysis of annual data indicates that in the years 2019–2022 the impact of the increase in the money supply on fluctuations in the prices of agricultural produce was delayed by about one year. On the other hand, econometric analysis based on monthly published year-on-year increments, after removing trends, indicates that the influence of the growth of the M1 money supply on changes in agricultural prices was strongest with an 18-month delay. The change in the M1 aggregate explained 40% of the changes in purchase prices. The NBP's impact on agricultural prices was both direct and indirect through its influence on the growth of production costs in Polish agriculture.

Keywords: monetary policy, money supply, agriculture, prices, price scissors