

JACEK PIETRUCHA*, MICHAŁ GULEWICZ**

NIEPEWNOŚĆ A PIENIĄDZ GOTÓWKOWY W OKRESIE PANDEMII: PRZYPADEK POLSKI

UNCERTAINTY AND CASH DURING A PANDEMIC: THE CASE OF POLAND

The increase in the cash supply is one of the most interesting monetary phenomena in recent years. In particular, the period of the COVID-19 pandemic was marked by a significant increase in the cash in circulation. The article considers whether the uncertainty related to the effects of the pandemic was the source of the increased cash supply during the pandemic in Poland. In order to measure uncertainty, the Pandemic Uncertainty Index and the Economic Uncertainty Index were constructed (monthly data for the years 2019–2021). It was assumed that the level of uncertainty experienced by households and non-financial enterprises is better illustrated by search terms in an internet search engine than (as is the case with other uncertainty measures) press publications or financial market indicators. Both new indicators are related to the cash supply in Poland during the pandemic, and this relationship is particularly strong in the case of the Pandemic Uncertainty Index. Changes in the cash supply in Poland were not related to the dynamics of retail sales (therefore, changes in the transactional demand for money can be excluded). The actual number of COVID-19 cases and the interest rate are also irrelevant. Maintaining a cash reserve is therefore treated by entities as an optimal strategy in a period of increased uncertainty. This cash function creates a new context in the discussions about the full waiver of cash.

Keywords: cash; uncertainty; pandemic; demand for money

Wzrost podaży pieniądza gotówkowego jest jednym z najciekawszych zjawisk monetarnych ostatnich lat. Zwłaszcza okres pandemii COVID-19 cechował się skokowym wzrostem znaczenia pieniądza gotówkowego w obiegu. W artykule rozważa się, czy niepewność związana ze skutkami pandemii była źródłem zwiększonej podaży pieniądza gotówkowego. W celu pomiaru niepewności skonstruowano Wskaźnik Niepewności Pandemicznej oraz Wskaźnik Niepewności Gospodarczej za okres styczeń 2019 – grudzień 2021. Konstruując wskaźniki przyjęto, że poziom niepewności odczuwany przez gospodarstwa domowe oraz przedsiębiorstwa niefinansowe lepiej obrazują wy-

* Jacek Pietrucha
University of Economics in Katowice, Poland /
Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, Polska
jacek.pietrucha@ue.katowice.pl, <https://orcid.org/0000-0001-5777-9666>

** Michał Gulewicz
University of Economics in Katowice, Poland /
Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, Polska
michal.gulewicz@ue.katowice.pl, <https://orcid.org/0000-0001-7997-610X>

szukiwania hasel w wyszukiwarce internetowej aniżeli (jak to ma miejsce w przypadku innych mierników niepewności) publikacje prasowe lub wskaźniki rynków finansowych. Obydwa nowe wskaźniki wykazują związek z podażą pieniądza gotówkowego w Polsce w okresie pandemii, przy czym związek ten jest szczególnie silny w przypadku Wskaźnika Niepewności Pandemicznej. Zmiany podaży pieniądza gotówkowego w Polsce nie były związane z dynamiką sprzedaży detalicznej (wykluczyć zatem można zmiany popytu na pieniądź z motywu transakcyjnego). Znaczenia nie mają także rzeczywiste przypadki COVID-19 oraz wysokość stopy procentowej. Utrzymywanie rezerwy pieniądza gotówkowego jest wobec tego traktowane przez podmioty jako optymalna strategia w okresie wzrostu niepewności. Ta funkcja pieniądza gotówkowego stwarza nowy kontekst w dyskusjach dotyczących pełnej rezygnacji z pieniądza gotówkowego.

Słowa kluczowe: pieniądź gotówkowy; niepewność; pandemia; popyt na pieniądź

I. WPROWADZENIE

Wzrost podaży pieniądza gotówkowego jest jednym z najciekawszych zjawisk monetarnych ostatnich lat. Udział pieniądza gotówkowego wzrasta zarówno w relacji do szerokich agregatów pieniężnych (takich jak M3), jak i w relacji do PKB. Trend ten występuje, mimo że równolegle zwiększa się udział płatności elektronicznych w łącznej liczbie płatności¹.

Okres pandemii COVID-19 cechował się dalszym, skokowym wzrostem znaczenia pieniądza gotówkowego w obiegu. Silny jednorazowy wzrost podaży gotówki wystąpił w Polsce zwłaszcza w marcu i kwietniu 2020 r. (odpowiednio o 11,6% i 7,9% miesiąc do miesiąca). W całym okresie pandemii wzrost był również znaczny – względem lutego 2020 r. podaż pieniądza gotówkowego była w grudniu 2021 o ponad 50% wyższa. Udział pieniądza gotówkowego wzrósł zarówno w relacji do M3, jak i do PKB. W roku 2019 (ostatnim roku przed pandemią) udział pieniądza gotówkowego w M3 wyniósł w Polsce 14%, a w PKB 9,7%². W grudniu 2021 r. wzrósł do ok. 17% M3 i 13% PKB. Wzrost podaży pieniądza gotówkowego był tym samym szybszy od wzrostu aktywności gospodarczej oraz od wzrostu łącznej podaży pieniądza.

Podobne zjawisko odnotowano w większości gospodarek świata. W 2020 r. (w chwili pisania artykułu dane za rok 2021 nie były dostępne) w porównaniu z 2019 r. na 113 krajów, dla których publikowane są dane w International Financial Statistics Database, tylko w przypadku 3 relacja gotówka/PKB spadła (Gwinea, Togo, Angola). We wszystkich pozostałych krajach dane pokazują (w wielu przypadkach znaczny) wzrost udziału gotówki w PKB³.

¹ Bech et al. (2018); Harasim, (2016); Wisniewski et al. (2021); Iwańczuk-Kaliska et al. (2021).

² Obliczenia na podstawie danych: NBP i GUS. Podaż pieniądza: <https://www.nbp.pl/home.aspx?f=/statystyka/pieniezna_i_bankowa/m3.html>. PKB: <<https://stat.gov.pl/wskazniki-makroekonomiczne/>>.

³ Obliczenia na podstawie danych MFW. Podaż pieniądza: <<https://data.imf.org/?sk=4c514d48-b6ba-49ed-8ab9-52b0c1a0179b>>. PKB: <<https://www.imf.org/en/Publications/SPRO-LLs/world-economic-outlook-databases#sort=%40imfdate%20descending>>.

Dominuje pogląd, że obserwowane tendencje dotyczące utrzymywania gotówki w okresie pandemii nie wynikają z motywu transakcyjnego⁴. Panuje dobrze potwierdzone przekonanie, że w okresie pandemii wzrosła znacznie liczba transakcji bezgotówkowych, co motywowane było m.in. względami higienicznymi⁵. Jednocześnie brakuje jak na razie wyjaśnienia powodów, dla których równolegle wzrosła podaż pieniądza gotówkowego. Do hipotez stawianych w literaturze na temat źródeł rosnącej podaży pieniądza gotówkowego w okresie pandemii zaliczyć można: zwiększony popyt związany z wykorzystaniem pieniądza jako środka przechowywania wartości, zachowania typowe dla paniki finansowej oraz niepewność i jej skutki, w tradycyjnej analizie popytu na pieniądź włączane do motywu przezornościowego⁶. Niestety jak dotąd liczba badań dotyczących tego tematu jest niewielka i kwestia determinantów obserwowalnych trendów podaży pieniądza w okresie pandemii pozostaje otwarta.

W artykule skoncentrowano się na przypadku Polski. Początek pandemii w Polsce można datować na marzec 2020 r. Dla celów porównawczych uwzględniono także okres bezpośrednio poprzedzający. W związku z tym okres przyjęty dla analizy to styczeń 2019 – grudzień 2021. Narodowy Bank Polski publikuje dane dotyczące podaży pieniądza z najmniejszym interwałem miesiąca i takie dane przyjęto do analizy.

Pytanie badawcze brzmiało: czy niepewność związana ze skutkami pandemii była źródłem zwiększonej podaży pieniądza gotówkowego w okresie pandemii? Znaczenie niepewności w tym kontekście często jest wskazywane w literaturze przedmiotu jako potencjalne wyjaśnienie trendów posługiwania się gotówką, ale liczba badań empirycznych jest stosunkowo niewielka. Stawiamy hipotezę mówiącą, że wzrost niepewności w okresie pandemii przyczynił się do wzrostu podaży pieniądza gotówkowego. Jednocześnie weryfikujemy również hipotezy dotyczące znaczenia zmian stóp procentowych, aktywności gospodarczej, rzeczywistego przebiegu pandemii oraz ograniczeń nakładanych przez władze publiczne w związku z pandemią.

II. PRZEGLĄD LITERATURY

Większość badań dotyczących trendów wykorzystania pieniądza gotówkowego dotyczy okresu przedpandemicznego. Dyskusja koncentrowała się wówczas zwłaszcza na determinantach decyzji o wyborze metody płatności (gotów-

⁴ Chen et al. (2021); Guttman et al. (2021); Ashworth, Goodhart (2020b); Kaźmierczak et al. (2021).

⁵ Auer et al. (2020); Kotkowski, Polasik (2021); Wisniewski et al. (2021).

⁶ W warunkach współczesnego systemu finansowego podaż gotówki jest w znacznym stopniu uzależniona od strony popytowej. W artykule przyjęto wobec tego, że obserwowana podaż gotówki odzwierciedla również zmiany po stronie popytu na gotówkę. Podobne podejście stosowane jest w innych artykułach dotyczących tej problematyki, por. np. Ashworth, Goodhart (2020a); Kaźmierczak et al. (2021).

kowa vs. bezgotówkowa) oraz na roli motywu tezauryzacyjnego utrzymywania gotówki.

Literatura dotycząca determinantów decyzji o wyborze metody płatności jest obszerna. W tym nurcie dyskusji rozważa się liczne zmienne istotne dla decyzji o wyborze płatności elektronicznych zamiast gotówkowych. Należą do nich następujące cechy obydwu metod płatności: względne koszty korzystania z gotówki i płatności elektronicznych⁷, szybkość i wygoda płatności⁸, bezpieczeństwo płatności⁹, anonimowość płatności, dostępność i jakość infrastruktury e-płatności w POS (*point-of-sale*)¹⁰. Rozważane są również czynniki demograficzne. Prawdopodobieństwo korzystania z e-płatności maleje wraz z wiekiem, a wzrasta wraz z wykształceniem i dochodami¹¹. Wskazuje się również na znaczenie edukacji finansowej¹².

Równoległy wzrost zainteresowania płatnościami elektronicznymi i wzrost podaży pieniądza gotówkowego nie może być w pełni wyjaśniony przez badania zakładające alternatywne wykorzystanie tych instrumentów w funkcji płatniczej. Gdyby ograniczyć rozważania do tego obszaru, to wzrostowi wykorzystania płatności elektronicznych powinno towarzyszyć zmniejszenie podaży pieniądza gotówkowego ze względu na zmniejszenie udziału gotówki w dokonywanych płatnościach. Przeczą temu jednak dane zarówno z okresu przedpandemicznego, jak i okresu pandemii.

Jedną z możliwości poszerzenia rozważań o dodatkowe funkcje pieniądza jest rozróżnienie popytu na pieniądź z motywu płatniczego oraz popytu na pieniądź wynikającego z cechy pieniądza jako dobra przechowywanego wartość. W badaniu wykonanym dla Europejskiego Banku Centralnego (EBC)¹³ analizowano pozatransakcyjny popyt na pieniądź gotówkowy w strefie euro, uwzględniając rolę pieniądza jako środka przechowywania wartości (*domestic store of value*). Dodatkowo w artykule uwzględniono popyt zagraniczny na euro – zarówno transakcyjny, jak i pozatransakcyjny (szacunkowo 30–50% banknotów euro jest utrzymywanych poza strefą euro). Z szacunków EBC wynika, że ok. 27–50% banknotów jest w strefie euro wykorzystywanych do celów pozatrasakcyjnych. Jako główny powód wzrostu popytu na gotówkę z przyczyn pozatransakcyjnych w okresie pandemii COVID-19 wskazano wzrost niepewności¹⁴.

Alternatywnie posłużyć się można klasyczną triadą motywów popytu na pieniądź zaproponowaną przez Johna M. Keynesa¹⁵, czyli wyodrębnić motyw transakcyjny, spekulacyjno-portfelowy oraz przezornościowy. To tradycyjne w makroekonomii podejście do popytu na pieniądź ma tę przewagę nad

⁷ Jonker (2007); von Kalckreuth et al. (2014).

⁸ Arango et al. (2015); Cruijisen, Plooi, (2018); Harasim, Klimontowicz (2017).

⁹ Cruijisen, Plooi (2018); Kosse (2013).

¹⁰ Bagnall (2016); Snellman et al. (2001).

¹¹ Carow, Staten (1999).

¹² Świecka et al. (2021).

¹³ Zamorra-Perez (2021).

¹⁴ Zamorra-Perez (2021).

¹⁵ Keynes (1936).

niespójnym podziałem na popyt transakcyjny, popyt z motywu wynikającego z przechowywania wartości oraz na popyt zagraniczny, że przechowywanie wartości jest podstawową cechą pieniądza, która występuje także w przypadku funkcji płatniczej. Nawet utrzymywanie rezerwy z motywu transakcyjnego warunkowane jest (przejściowym) przechowywaniem przez pieniądź wartości. Poszczególne motywy wykorzystywania pieniądza różnią się jedynie czasem, w jakim przechowywanie wartości występuje.

W tradycyjnym, keynesowskim podziale typów popytu na pieniądź zwłaszcza motyw przezornościowy – utrzymywania dodatkowej rezerwy pieniężnej w związku z niepewnością co do skali płatności – wydaje się interesującym punktem odniesienia. Sam Keynes, a później także przedstawiciele keynesizmu, zaczęli jednak łączyć motyw ostrożnościowy z motywem transakcyjnym (uzależniając oba rodzaje popytu od dochodu), tym samym motyw ostrożności stał się nieatrakcyjną „siostrą” popytu transakcyjnego i był często pomijany w analizach prowadzonych w głównym nurcie ekonomii. W konsekwencji, m.in. w modelach popytu na pieniądź, począwszy od modeli zaproponowanych przez Williama Baumola i Jamesa Tobina, motyw przezornościowy nie występuje¹⁶.

Motyw przezornościowy można przeinterpretować jako utrzymywanie dodatkowej rezerwy pieniężnej w związku z niepewnością dotyczącą dostępności poszczególnych form płatności, np. płatności elektronicznych. Przykładowo, konsumenci, dokonując licznych i często trudnych do przewidzenia płatności, nie mogą mieć pewności co do tego, czy zawsze infrastruktura związana z płatnościami elektronicznym będzie dostępna. Muszą zatem podjąć decyzję o utrzymywaniu środków płatniczych za zasłoną niewiedzy o rzeczywistej dostępności infrastruktury w momencie dokonywania płatności. Mogą zatem dodatkowo utrzymywać rezerwę gotówkową ze względu na postrzeganie dostępności/awaryjności infrastruktury technicznej niezbędnej do przeprowadzania płatności elektronicznych czy też ze względu na postrzeganą niepewność zjawisk w otoczeniu, które mogą uniemożliwić płatność elektroniczną (wojna, atak terrorystyczny na infrastrukturę techniczną). Poziom postrzeganej niepewności może wzrastać w okresach nadzwyczajnych, gwałtownych zdarzeń absorbujących opinię publiczną.

Tak rozumiana rola gotówki, niezależna od motywu transakcyjnego oraz jej roli jako przechowywania wartości, jest coraz częściej dostrzegana. W badaniu EBC większość obywateli strefy euro nadal chciałaby mieć dostęp do gotówki, nawet jeśli z biegiem czasu płacą oni mniej gotówką i generalnie preferują bezgotówkowe środki płatnicze¹⁷. Również w badaniu dotyczącym polskich konsumentów deklarują oni, że gotówka jest rozwiązaniem rezerwowym, trzymana jest „na wszelki wypadek”, aby poszerzyć zakres osobistej wolności i elastyczności w dokonywaniu płatności, aby zabezpieczyć się przed różnymi potencjalnymi ograniczeniami związanymi z korzystaniem z e-płatności¹⁸.

¹⁶ Szerzej zob. Cardim de Carvalho (2010).

¹⁷ European Central Bank (2021).

¹⁸ Pietrucha, Maciejewski (2022).

Badania bezpośrednio odnoszące się do trendów wzrostowych w podaży pieniądza gotówkowego wychodzące poza funkcję płatniczą gotówki w większości wykorzystują dane sprzed pandemii COVID-19¹⁹. W szczególności w dyskusji proponuje się niskie stopy procentowe jako kluczową determinantę rosnącego znaczenia gotówki²⁰, co zgodne jest z rozumieniem stopy procentowej jako kosztu alternatywnego utrzymywania pieniądza. Wnioski te potwierdzone są w nowszych badaniach²¹. Trend wzrostowy podaży gotówki jest wobec tego (przynajmniej w części) ubocznym skutkiem luźnej polityki pieniężnej banków centralnych, obejmującej m.in. utrzymywanie stóp procentowych bliskich zeru oraz równoległego trendu spadkowego długoterminowych stóp procentowych²². Niemniej w większości analiz uznaje się, że co prawda spadek stóp procentowych jest istotną determinantą, nie wyjaśnia ona jednak w całości wzrostu popytu na gotówkę²³.

W przypadku pozostałych potencjalnych wyjaśnień trendu wzrostowego podaży pieniądza gotówkowego literatura przedmiotu nie przynosi jednolitego obrazu. Do potencjalnych determinant można zaliczyć: ład instytucjonalny, przyzwyczajenia płatnicze, kryzysy finansowe i kryzysy w sektorze realnym²⁴. W związku z faktem, że pieniądz gotówkowy ze względu na swoją anonimowość jest wykorzystywany w działalności nielegalnej, zakres szarej strefy jest często badaną determinantą podaży gotówki. Wyniki badań empirycznych także w tym przypadku są jednak niejednoznaczne²⁵.

Badania odnoszące się bezpośrednio do okresu pandemii są nieliczne. Wszystko wskazuje na to, że okres pandemii COVID-19 przyczynił się do dalszego upowszechnienia elektronicznych płatności, ze względów sanitarnych²⁶ i równoległego wzrostu podaży pieniądza gotówkowego²⁷. Zazwyczaj wskazuje się na zwiększone wykorzystanie pieniądza jako środka tezauryzacji, o czym świadczy zwiększony popyt na banknoty o wysokich nominałach²⁸. W części analiz rozważane są hipotezy odnoszące się do zwiększonej roli niepewności, działań o charakterze paniki i popytu na pieniądz gotówkowy z motywu przecznościowego²⁹. Analizę zmian podaży pieniądza gotówkowego dla Polski przeprowadzili Andrzej Kaźmierczak, Radosław Kotkowski i Krzysztof Maciejewski³⁰, dochodząc do wniosku, że wzrost popytu na pieniądz gotówkowy w trakcie pandemii COVID-19 nie był powodowany motywem transakcyjnym, ale tezauryzacyjnym.

¹⁹ Armelius et al. (2021); Ashworth, Goodhart (2020b); Cevik (2020); Jobst, Stix (2017); Liñares-Zegarra, Willeson (2021); Reimers et al. (2020); Rösl, Seitz (2021); Titova et al. (2021)

²⁰ Liñares-Zegarra, Willeson (2021).

²¹ Pietrucha (2021).

²² Demertzis, Viegli (2021).

²³ Jobst, Stix (2017).

²⁴ Rösl, Seitz (2021); Pietrucha (2021).

²⁵ Jobst, Stix (2017); Deutsche Bundesbank (2019); Ashworth, Goodhart (2020); Cevik (2020)

²⁶ Auer et al. (2020); Wisniewski et al. (2021).

²⁷ Ashworth, Goodhart (2020a).

²⁸ Chen et al. (2021); Guttman et al. (2021).

²⁹ Ashworth, Goodhart (2020a); Bank of England (2020); Guttman et al. (2021).

³⁰ Kaźmierczak et al. (2021).

Potencjalnie interesującą koncepcją jest uwzględnienie roli niepewności. Zmiany w popycie na gotówkę mogą wynikać z wykorzystywania gotówki jako bezpiecznej alternatywy dla elektronicznych środków płatniczych w okresie wzrostu niepewności. Znaczenie niepewności było podkreślane w wielu klasycznych rozważaniach dotyczących popytu na pieniądź. Przykładowo Keynes akcentował rolę niepewności i takich czynników jak zaufanie i widział pieniądź jako „protective device against unpredictable adverse events”, gdy definiował popyt na pieniądź z motywu przezornościowego³¹. Milton Friedman i Anna Schwartz także akcentowali rolę niepewności w popycie na gotówkę: „The more uncertain the future, the greater the value of flexibility [of cash] and hence the greater the demand for money is likely to be”³².

Choć hipoteza o roli niepewności wydaje się bardzo atrakcyjna jako potencjalne wyjaśnienie trendów w wykorzystaniu gotówki w okresie pandemii, nie została ona dotychczas potwierdzona badaniami empirycznymi nie tylko dla okresu pandemii, lecz także w badaniach odnoszących się do okresu przedpandemicznego. W kilku opracowaniach wykorzystujących studia przypadku wskazuje się na podwyższony popyt na pieniądź gotówkowy w okresie wzmożonej niepewności w gospodarce światowej – zwłaszcza w okresie tzw. problemu roku 2000 oraz w okresie kryzysu 2007+³³.

Badania z tego zakresu natrafiają na trudności związane z pomiarem niepewności. Wskaźniki niepewności tworzone są z wykorzystaniem danych z rynków finansowych³⁴ lub na podstawie analizy treści materiałów prasowych³⁵. W pierwszym przypadku pojawia się wątpliwość, w jakim stopniu niepewność na rynkach finansowych może poprawnie pokazywać niepewność odczuwaną przez podmioty niefinansowe, w tym gospodarstwa domowe. W drugim przypadku dane dostępne są dla nielicznych krajów, co w zasadzie uniemożliwia przeprowadzenie badań przekrojowych. Odmianą drugiego z opisywanych wskaźników jest niedawno opublikowany World Uncertainty Index, zaproponowany przez Międzynarodowy Fundusz Walutowy³⁶. W tym przypadku źródłem danych są dokumenty MFW (raporty Economist Intelligence Unit). Ponownie pojawia się jednak wątpliwość, czy analiza dokumentów MFW może pozwolić na poprawne oszacowanie niepewności odczuwanej np. przez gospodarstwa domowe.

Dwa badania³⁷ nie wykazały wpływu na ilość pieniądza w obiegu wskaźnika niepewności wykorzystującego dane z rynków finansowych. W innym badaniu nie wykazano znaczenia wskaźnika niepewności przygotowanego przez MFW³⁸. Jak wskazano wyżej, wskaźniki wyliczane z wykorzystaniem informacji z rynków finansowych oraz dokumentacji MFW mogą jednak nie oddawać

³¹ Keynes (1937); Cardim de Carvalho (2010).

³² Friedman, Schwartz (1963), cyt. za: Jobst, Stix (2017).

³³ Przykładowo Rösl, Seitz (2021).

³⁴ Ozturk, Sheng (2017).

³⁵ Baker et al. (2016). Dla Polski wskaźnik wyliczył Hołda (2019).

³⁶ Ahir et al. (2018).

³⁷ Bech et al. (2018); Shirai, Sugandi (2019).

³⁸ Pietrucha (2021).

w pełni istoty problemu związanego z wpływem niepewności na zachowania podmiotów gospodarczych (zarówno gospodarstw domowych, jak i większości przedsiębiorstw niefinansowych) w zakresie utrzymania gotówki.

III. ZAKRES ANALIZY I CHARAKTERYSTYKA DANYCH

Dotychczasowe mierniki niepewności mają wady związane z ich interpretacją z punktu widzenia niepewności odczuwanej przez gospodarstwa domowe i przedsiębiorstwa niefinansowe. W związku z tym w niniejszym artykule wybrano inną metodę pomiaru niepewności. Uznano, że poziom niepewności odczuwany przez gospodarstwa domowe oraz przedsiębiorstwa niefinansowe lepiej obrazują wyszukiwania hasła w wyszukiwarce internetowej aniżeli (jak w przypadku wspomnianych wyżej miernikach niepewności) dokumenty MFV lub wskaźniki rynków finansowych.

W pierwszej kolejności dokonano podziału wyszukiwanych hasła na hasła powiązane z pandemią COVID-19 oraz hasła powiązane z niepewnością dotyczącą sytuacji gospodarczej. Do zbioru hasła określających niepewność związaną z pandemią zaliczono następujące frazy: koronawirus, covid, coronavirus, sars, epidemia i pandemia. Do zbioru zapytań niepewności gospodarczej zaklasyfikowano frazy: recesja, kryzys, niepewność, lockdown, inflacja i bezrobocie. Zakres analizowanych fraz został ograniczony do obszaru Polski. Następnie dla każdej z powyższych fraz pobrano z serwisu Google Trends³⁹ wartości indeksu częstości wyszukiwań dla okresu styczeń 2019 – grudzień 2021.

Serwis Google Trends udostępnia informacje o liczbie wyszukiwań w formie indeksu przyjmującego wartości od 0 do 100, gdzie 100 oznacza największą liczbę wyszukiwań w danym tygodniu, będącą równocześnie wartością referencyjną dla pozostałych tygodni. Ponieważ interwał czasowy dla danych z tego serwisu wynosi tydzień, w celu otrzymania danych miesięcznych dokonano zagregowania wartości indeksów dla poszczególnych tygodni wchodzących w skład danego miesiąca. W przypadku tygodni pośrednich (tj. należących do dwóch miesięcy) zastosowano średnią ważoną. Po wyznaczeniu miesięcznych wartości indeksu częstości wyszukiwań dla każdej frazy dokonano zestawienia poszczególnych fraz ze sobą w celu wyłonienia frazy o największej liczbie wyszukiwań, co pozwoliło na przyjęcie jej jako wartości referencyjnej i skorygowanie uzyskanych indeksów częstości wyszukiwań dla pozostałych hasła. Następnie zsumowano je, aby utworzyć syntetyczne wskaźniki odpowiednio dla niepewności pandemicznej, jak i gospodarczej. Wskaźnik niepewności pandemicznej (WNP) jest sumą indeksów liczby wyszukiwań dla fraz: koronawirus, covid, coronavirus, sars, epidemia i pandemia. Wskaźnik niepewności gospodarczej (WNG) stanowi sumę indeksów liczby wyszukiwań fraz: recesja, kryzys, niepewność, lockdown, inflacja

³⁹ <<https://trends.google.pl/trends/?geo=PL>>

i bezrobocie. Wskaźniki te następnie poddano normalizacji do przedziału 0–10 w celu łatwiejszej interpretacji.

W wyniku powyższej procedury uzyskano dwie zmienne. WNP obrazuje trendy wyszukiwań dotyczące pandemii, które interpretowane są jako miernik niepewności związanej z zagrożeniem zdrowotnym. WNG obrazuje trendy wyszukiwań dotyczących szerszej rozumianych zagrożeń ekonomicznych, które interpretowane są z punktu widzenia niepewności panującej w gospodarce. Przyjęta metoda tworzenia wskaźników powoduje, że możliwa jest jedynie interpretacja ich dynamiki, a nie ich poziomów, tym bardziej nie jest możliwe porównywanie wartości między wskaźnikami WNP i WNG. W badanym okresie liczba zapytań dotyczących haseł uwzględnionych w WNP znacznie przekraczała zapytania dotyczące haseł uwzględnionych w WNG.

Dynamika podaży pieniądza wyliczona została na podstawie danych NBP – pieniądź gotówkowy w obiegu poza kasami banków⁴⁰.

Kontrolnie w analizie przyczyn wzrostu podaży pieniądza gotówkowego w Polsce w okresie pandemii uwzględniono inne potencjalne determinanty zmian w popycie na pieniądź gotówkowy (również dane miesięczne):

- stopę procentową (stopa procentowa depozytów złotych – średnie oprocentowanie nowych i renegocjowanych umów złotych⁴¹),
- stan aktywności gospodarczej (dynamika sprzedaży detalicznej⁴²),
- przebieg pandemii COVID-19 w Polsce (zachorowania⁴³, liczba hospitalizacji⁴⁴, liczba ofiar śmiertelnych⁴⁵).

Zrezygnowano z uwzględnienia w analizie części omówionych wyżej potencjalnych determinant wynikających z badań trendów średniookresowych podaży pieniądza gotówkowego. Dotyczy to tych zmiennych, które nie ulegają znacznym zmianom w krótkich okresach – ładu instytucjonalnego, zmiennych socjoekonomicznych (struktury wiekowej i struktury wykształcenia społeczeństwa), czynników kulturowych oraz infrastruktury technicznej. Ze względu na krótki okres analizy (3 lata) można przyjąć, że w okresie tym determinanty te nie uległy zmianie. W badaniu pominięto także kryzys finansowy jako potencjalne wyjaśnienie, gdyż kryzys taki w badanym okresie w Polsce nie wystąpił. Podobna decyzja dotyczy szarej strefy, z jednym jednak zastrzeżeniem. Można rozważyć, czy tzw. podziemie covidowe, a zatem działalność prowadzona mimo lockdownu, skutkowałą zwiększonym zainteresowaniem gotówką. Pozyskanie odpowiednich danych miesięcznych nie jest możliwe. Pośrednio można jednak

⁴⁰ Dane: <https://www.nbp.pl/home.aspx?f=/statystyka/pieniezna_i_bankowa/m3.html>.

⁴¹ Dane: <https://www.nbp.pl/home.aspx?f=/statystyka/pieniezna_i_bankowa/oprocentowanie.html>.

⁴² Główny Urząd Statystyczny (2022a); Bank danych makroekonomicznych, Handel wewnętrzny, <<https://bdm.stat.gov.pl/>>.

⁴³ Dane: Johns Hopkins University, Coronavirus Resource Center, <<https://coronavirus.jhu.edu/>>.

⁴⁴ Dane: Johns Hopkins University, Coronavirus Resource Center, <<https://coronavirus.jhu.edu/>>.

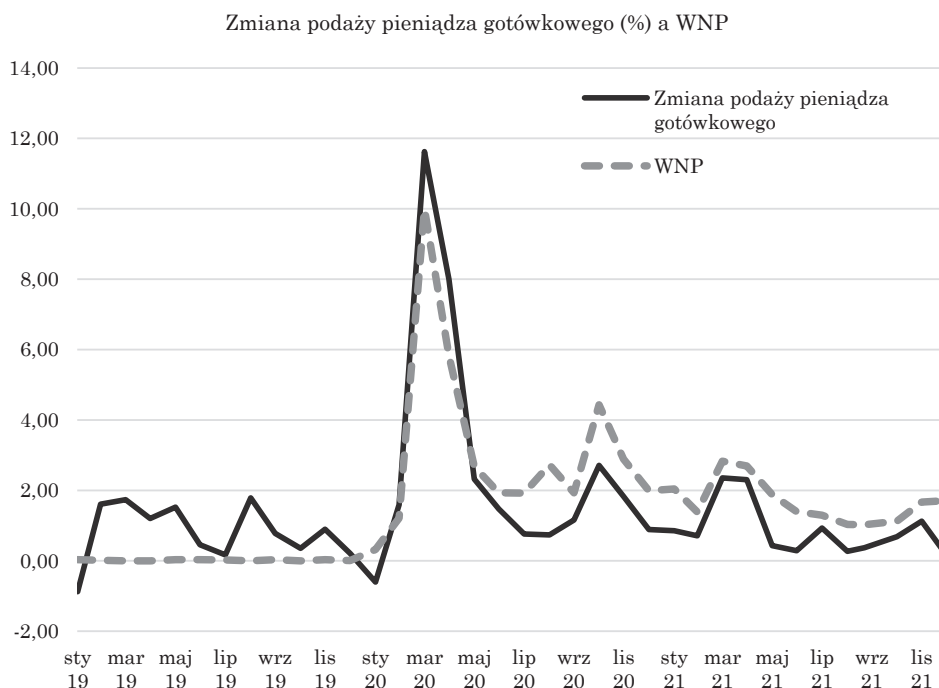
⁴⁵ Dane: Johns Hopkins University, Coronavirus Resource Center, <<https://coronavirus.jhu.edu/>>.

przyjąć, że zakres podziemia covidowego jest skorelowany z zakresem restrykcji wprowadzanych przez władze publiczne. W badaniu posłużono się wobec tego Government Stringency Index przygotowywanym przez Oxford University w ramach projektu COVID-19 Government Response Tracker⁴⁶.

IV. DETERMINANTY PODAŻY PIENIĄDZA GOTÓWKOWEGO W OKRESIE PANDEMII W POLSCE

W okresie objętym badaniem wzrost podaży pieniądza gotówkowego był powiązany ze Wskaźnikiem Niepewności Pandemicznej (WNP). Zależność jest silna i dodatnia. Na wykresie 1 pokazano dynamikę podaży pieniądza gotówkowego w Polsce na tle wskaźnika niepewności związanej z pandemią. Niepewność wiązana z pandemią silnie wzrosła w marcu 2020 r. i utrzymywała się na podwyższonym poziomie w kwietniu. Kolejne dwie fazy podwyższonej niepewności (nie tak jednak znacznie, jak w okresie marzec–kwiecień)

Wykres 1



Źródło: opracowanie własne.

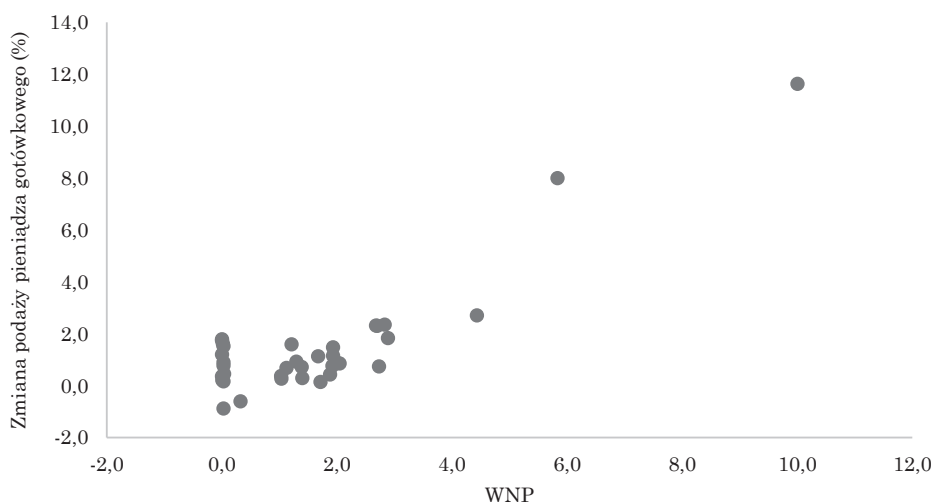
⁴⁶ Dane: <<https://www.bsg.ox.ac.uk/research/research-projects/covid-19-government-response-tracker>>.

to październik 2020 oraz marzec–kwiecień 2021. Dynamika podaży pieniądza gotówkowego wykazuje zbliżony przebieg. Co więcej, punkty szczytowe dla WNP wyprzedzają punkty szczytowe dla podaży pieniądza gotówkowego, co uprawdopodobnia hipotezę dotyczącą przyczynowości biegnącej od WNP do gotówki.

Analiza wykresu rozrzutu przynosi dodatkowe informacje (wykres 2). Szczególnie wyraźnie związek między WNP a wzrostem podaży pieniądza gotówkowego widoczny jest w okresie marzec–kwiecień 2020, a zatem w początkowym okresie pandemii w Polsce. Nawet jednak gdy pominąć te dwa szczególne miesiące, związek między niepewnością związaną z pandemią a podażą pieniądza gotówkowego w okresie, gdy w Polsce występowała pandemia, jest widoczny. Współczynnik korelacji Pearsona tych zmiennych dla całego okresu 2019–2021 wyniósł 0,87, a dla okresu pandemii 0,96 (0,8 z pominięciem wartości odstających z marca i kwietnia 2020).

Wykres 2

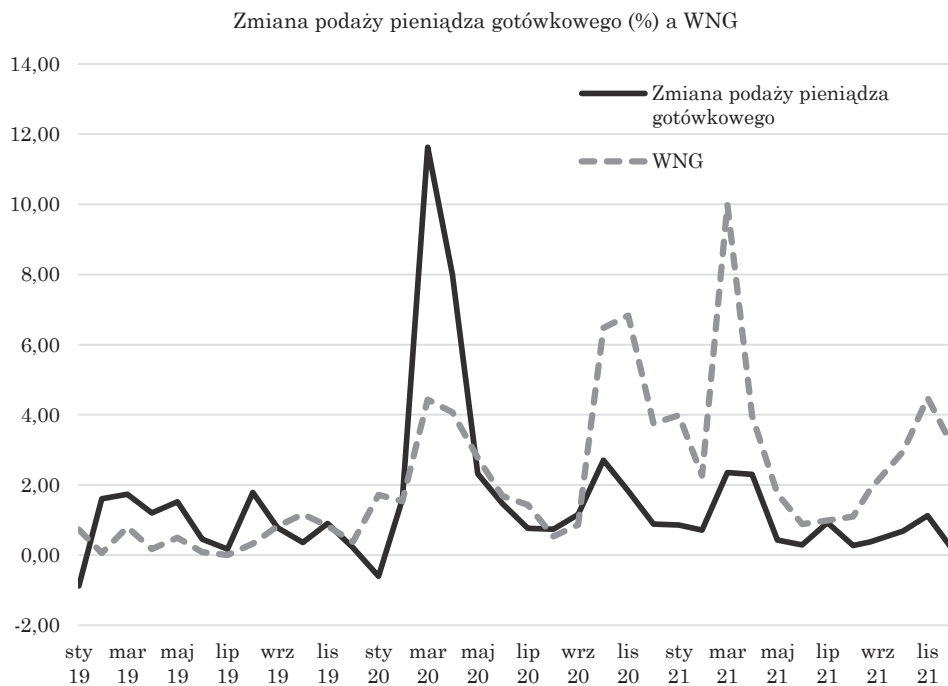
Wykres rozrzutu dla zmiany podaży pieniądza gotówkowego (%) i WNP



Źródło: opracowanie własne.

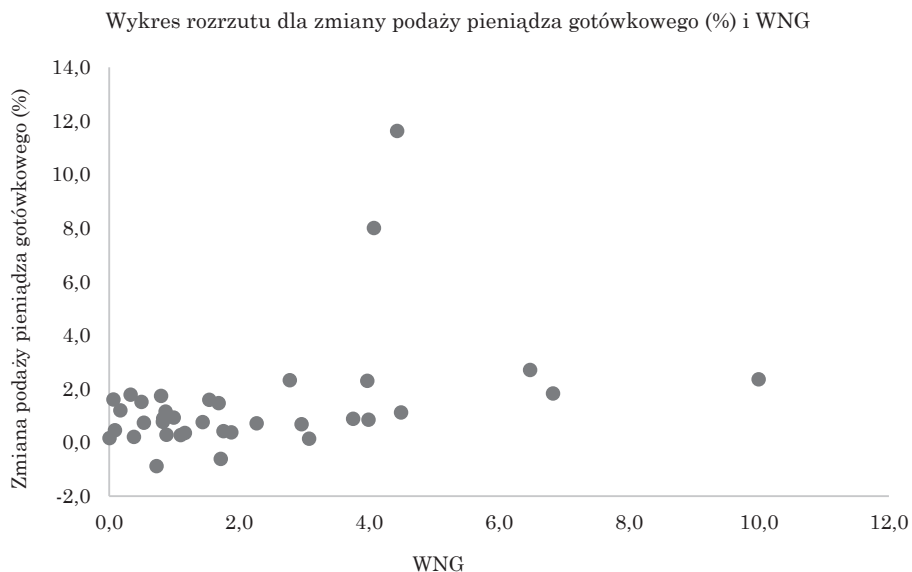
W przypadku Wskaźnika Niepewności Gospodarczej (WNG) zależność ta nie jest tak silna, jak w przypadku Wskaźnika Niepewności Pandemicznej (wykres 3). W pierwszym okresie pandemii niepewność związana z funkcjonowaniem gospodarki co prawda wzrosła – ale nieznacznie. Liczba zapytań dotyczących haseł uwzględnionych w WNG (recesja, kryzys, niepewność, lockdown, inflacja i bezrobocie) była znacznie niższa od zapytań dotyczących pandemii. Oznacza to, że w tym okresie niepewność odczuwana przez społeczeństwo dotyczyła głównie pandemii, a w znacznie mniejszym stopniu ewentualnego na-

Wykres 3



Źródło: opracowanie własne.

Wykres 4

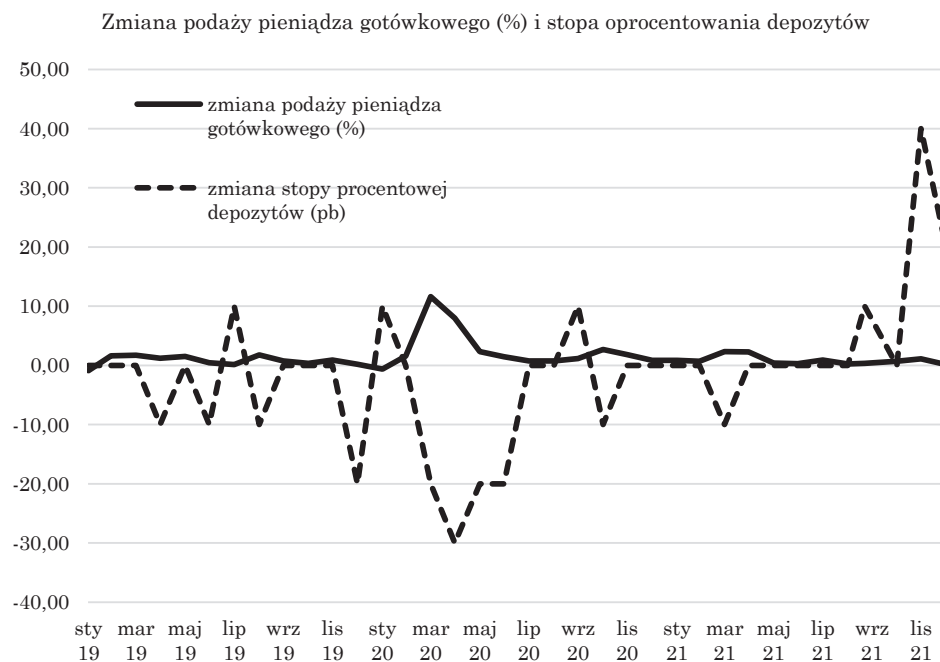


Źródło: opracowanie własne.

rastania zjawisk kryzysowych w gospodarce. Obawy związane z gospodarczymi skutkami pandemii wzrosły silnie dopiero od września 2020 r. Ponownie dodatkowe informacje przynosi analiza wykresu rozrzutu. Na wykresie widać dwie obserwacje odstające (marzec–kwiecień 2020) – silnemu wzrostowi podaży pieniądza gotówkowego nie towarzyszył równie silny wzrost niepewności gospodarczej. Korelacja między podażą pieniądza gotówkowego a niepewnością gospodarczą dla całego okresu 2019–2021 wynosi 0,38, dla okresu pandemii 0,43 (0,62 bez obserwacji odstających). Jeśli jednak pominąć pierwszy okres pandemii, to wzrasta do 0,76 (od września 2020).

Nie można wykazać w badanym okresie występowania zależności między wzrostem podaży pieniądza a zmianami stóp procentowych (wykres 5 i 6). Jedynie w dwóch przypadkach zmianie stopy procentowej towarzyszyła reakcja podaży pieniądza – w marcu i kwietniu 2020 r. Poluzowanie polityki pieniężnej NBP w reakcji na pandemię nastąpiło stosunkowo szybko. Pierwsza decyzja o obniżeniu stopy referencyjnej o 50 punktów bazowych zaczęła obowiązywać od 18 marca 2020 r., kolejne dwie obniżki na początku kwietnia i pod koniec maja. Łącznie w marcu i kwietniu główna stopa procentowa spadła o 1 p.p (warto dodać – po 5 latach od poprzedniej obniżki stóp procentowych). Pojawia się wobec tego problem identyfikacji wpływu wzrostu niepewności oraz zmian stóp procentowych na podaż pieniądza gotówkowego w marcu i kwietniu 2020 r.

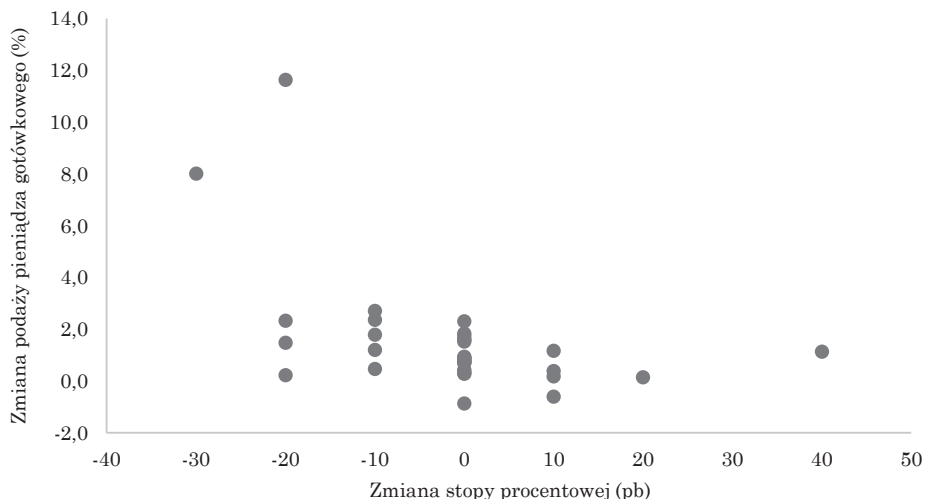
Wykres 5



Źródło: opracowanie własne.

Wykres 6

Wykres rozrzutu dla zmiany podaży pieniądza gotówkowego (%) i stopy procentowej depozytów



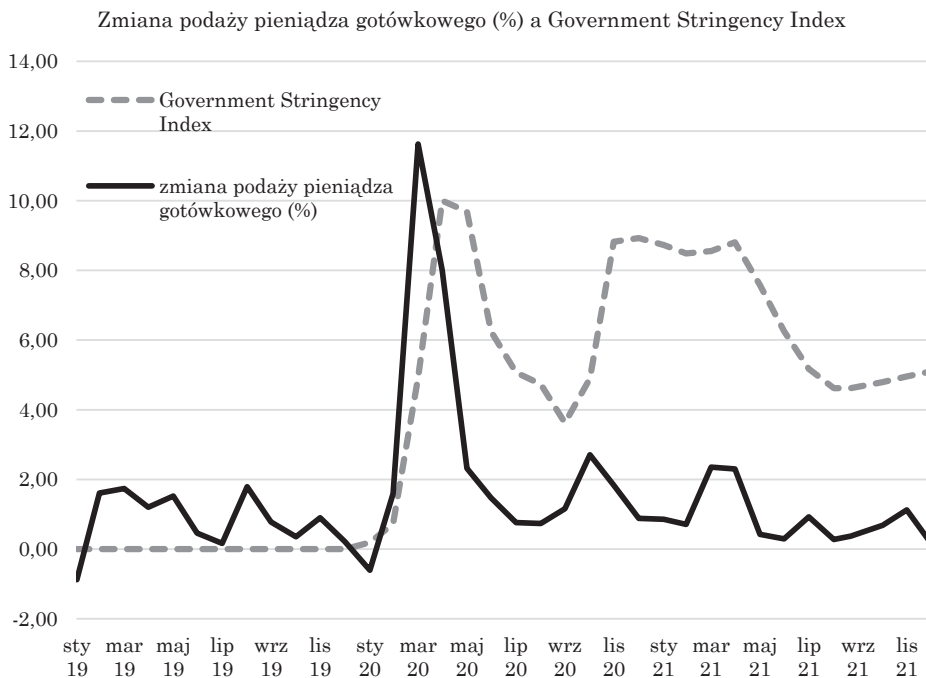
Źródło: opracowanie własne.

Trzeba jednak pamiętać, że transmisja decyzji RPP dotyczącej stopy referencyjnej i następującej po niej reakcji WIBOR-u do oprocentowania depozytów nie jest pełna i natychmiastowa⁴⁷. W marcu i kwietniu 2020 r. podmioty gospodarcze mogły zatem obserwować gwałtowną reakcję NBP (jako część rosnącej niepewności), ale z pewnością jeszcze nie skutki polityki NBP dla oprocentowania depozytów w bankach (w rzeczywistości obniżone oprocentowanie depozytów w statystykach NBP widoczne jest dopiero w maju/czerwcu 2020). To raczej zatem wzrost niepewności, a nie spadek oprocentowania depozytów stoją za skokowym wzrostem podaży gotówki w marcu i kwietniu 2020 r. Interpretując rolę stopy procentowej dla zwiększonego popytu na pieniądz gotówkowy w okresie pandemii, trzeba pamiętać o dwóch zastrzeżeniach. Analizowany okres jest krótki i obejmuje nieliczne zmiany stopy procentowej NBP. Po drugie, w przyjętych dla niniejszego artykułu ramach analitycznych nie ma możliwości jednoznacznej identyfikacji roli efektu niepewności oraz poluzowania polityki pieniężnej NBP zarówno w okresie marzec–kwiecień 2020, jak i w średnim okresie. Kwestia ta wymaga odrębnych badań.

W kwietniu 2020 r. odnotowano najwyższą wartość indeksu Government Stringency Index, będącego miarą restrykcji pandemicznych, wprowadzanych przez władze publiczne. Warto jednak zauważyć opóźnienie – szczyt podaży pieniądza gotówkowego wyprzedza szczyt obostrzeń (wykres 7). Pośrednio osłabia to tezę o przyczynowości biegnącej od restrykcji do podaży gotówki. Co więcej, korelacja między wzrostem podaży gotówki a wartością indeksu Government Stringency Index wyniosła w całym okresie zaledwie 0,22 w okresie pandemii (bez obserwacji odstających: 0,42), wskazując na brak związku między restrykcjami pandemicznymi a wzrostem podaży gotówki.

⁴⁷ Chmielewski et al. (2020): 43.

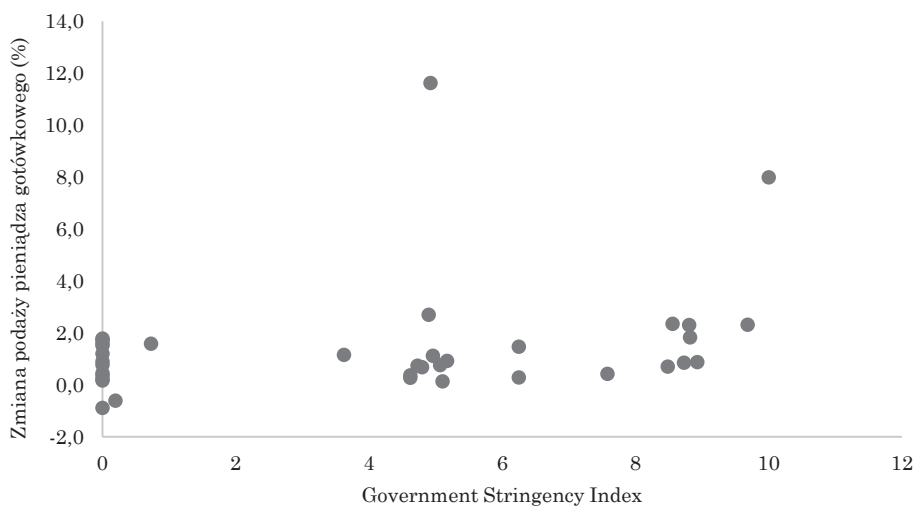
Wykres 7



Źródło: opracowanie własne.

Wykres 8

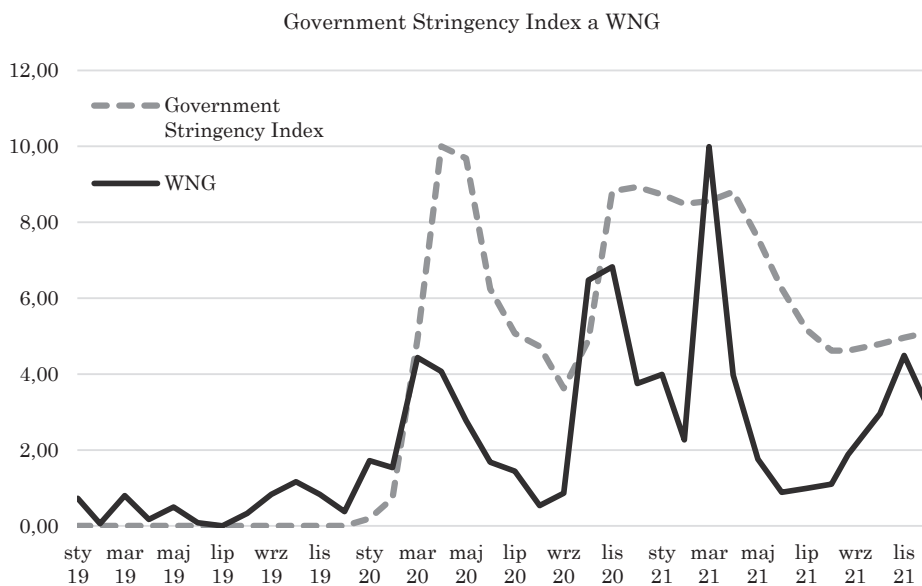
Wykres rozrzutu dla zmiany podaży pieniądza gotówkowego (%) i Government Stringency Index



Źródło: opracowanie własne.

Znacznie silniejszą korelację o wartości 0,66 można zaobserwować między Wskaźnikiem Niepewności Gospodarczej a indeksem Government Stringency Index, co pokazuje, iż obostrzenia covidowe mogły mieć wpływ na kształtowanie się wartości Wskaźnika Niepewności Gospodarczej, jednakże nie miały bezpośredniego wpływu na wzrost podaży gotówki.

Wykres 9



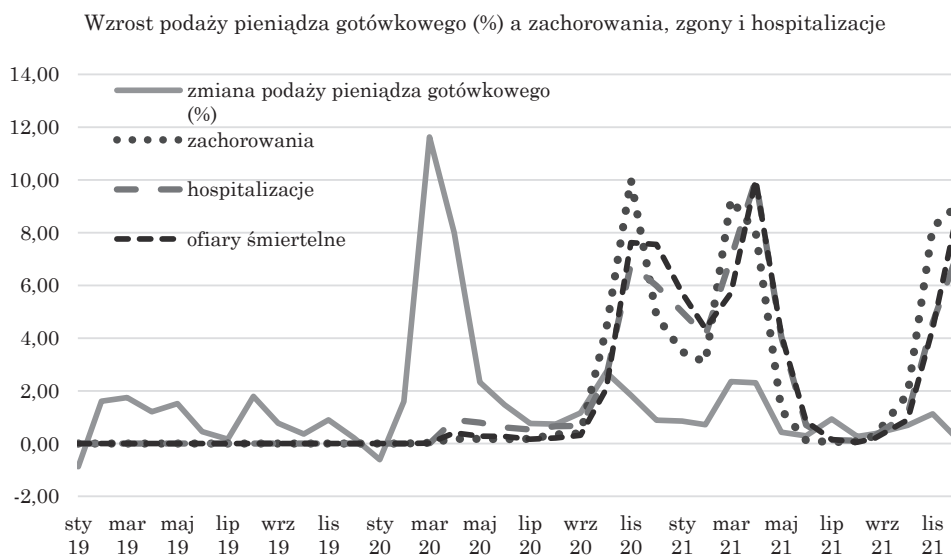
Źródło: opracowanie własne.

Kolejnymi zmiennymi uwzględnionymi w analizie są dane miesięczne opisujące rzeczywisty przebieg pandemii COVID-19. W skład tych danych weszły następujące zmienne: zachorowania na COVID-19, hospitalizacje osób zakażonych oraz zgony. Pierwszy okres pandemii (a zarazem okres skokowego wzrostu podaży pieniądza gotówkowego) cechował się w Polsce stosunkowo niskim poziomem zachorowań. Nieco silniejszy związek między rzeczywistym przebiegiem pandemii a zmianami podaży pieniądza gotówkowego widoczny jest dopiero od września 2020 r. Wartości korelacji dla badanego okresu między wzrostem podaży gotówki a zmiennymi opisującymi przebieg pandemii są bliskie zeru. Dla zachorowań korelacja wynosi $-0,002$. Dla hospitalizacji wartość korelacji to $-0,007$. W przypadku zgonów korelacja wynosi $-0,04$. Tak niskie wartości współczynnika korelacji Pearsona są związane ze stosunkowo niewielką liczbą potwierdzonych zachorowań w początkowych miesiącach pandemii i ściśle powiązanych z nimi hospitalizacjami i zgonami.

Warto także przyjrzeć się polityce komunikacyjnej Narodowego Banku Polskiego i jej ewentualnemu wpływowi na podaż pieniądza gotówkowego. NBP, zwłaszcza w początkowym okresie pandemii, wydawał komunikaty odnoszące

się do dwóch kwestii. Po pierwsze, stabilizujące popyt na gotówkę w związku z zwiększonym poborem z bankomatów. Przykładem mogą być komunikaty z 13 marca 2020⁴⁸ oraz 18 marca 2020 r.⁴⁹ Jeśli działania NBP były wiarygodne i skuteczne, to są one nieistotne z punktu widzenia celu artykułu, ponieważ zmniejszały, a nie zwiększały popyt na gotówkę. Po drugie, w kwietniu 2020 r. NBP zaczął apelować o powszechne akceptowanie płatności gotówkowych⁵⁰. Sam fakt przejściowego wstrzymywania się przez niektóre podmioty z zaakceptowaniem gotówki wskazuje na to, że to nie motyw transakcyjny stoi za nadzwyczajnym wzrostem podaży pieniądza gotówkowego w pierwszym okresie pandemii. Efektem tych komunikatów mógł być co najwyżej powrót do akceptowalności z okresu poprzedzającego pandemię, a zatem nie ma znaczenia z punktu widzenia analizowanych w artykule procesów.

Wykres 10



Zachorowania, zgony, hospitalizacje znormalizowano do przedziału (0,10). Interpretacji podlega wyłącznie dynamika.

Źródło: opracowanie własne.

W artykule wzrost ilości pieniądza gotówkowego interpretowany jest zwłaszcza z punktu widzenia popytu z motywu przezornościowego, ale trzeba podkreślić, że rozdzielenie funkcji transakcyjnej i przezornościowej oraz tezauryzacyjnej pieniądza jest analitycznie trudne, zwłaszcza jeśli dysponuje się jedynie danymi dotyczącymi podaży pieniądza. W celu kontrolowania popytu

⁴⁸ NBP (2020a).

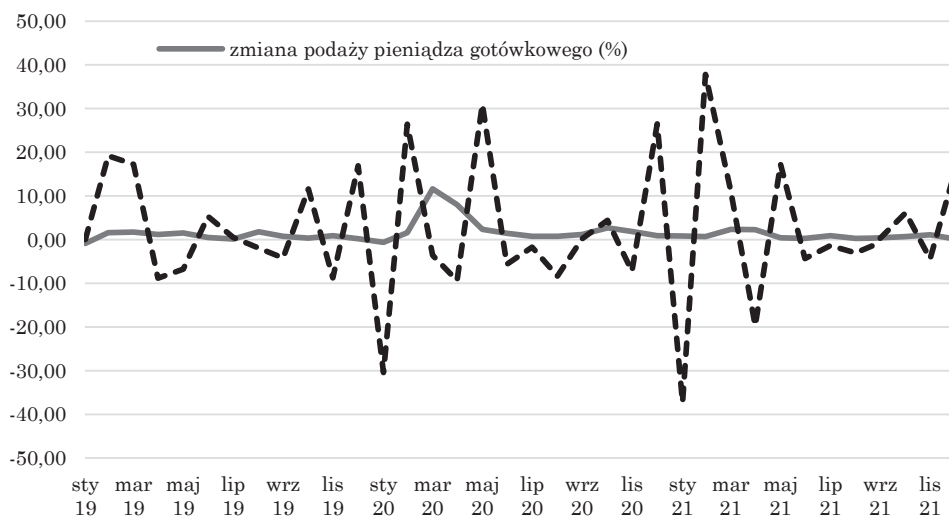
⁴⁹ NBP (2020b).

⁵⁰ NBP (2020c).

na pieniądź wynikającego z wartości transakcji przeprowadzanych w danej gospodarce zazwyczaj uwzględnia się produkt krajowy brutto. W związku z tym, że w niniejszej analizie wykorzystuje się dane miesięczne, niezbędne było znalezienie innej zmiennej charakteryzującej zmianę wartości transakcji. Taką rolę może spełniać dynamika sprzedaży detalicznej. Wykres 11 wskazuje na brak zależności między sprzedażą detaliczną a podażą pieniądza gotówkowego w okresie 2019–2021. Dodatkowo znaczącym wzrostem podaży gotówkowej, które można zaobserwować w marcu i kwietniu 2020 r., towarzyszył spadek sprzedaży detalicznej. Również w kolejnych okresach wzrostu podaży pieniądza gotówkowego nie można zaobserwować analogicznego wzrostu sprzedaży detalicznej. W badanym okresie współczynnik korelacji Pearsona dla zmiany podaży gotówkowej i dynamiki sprzedaży detalicznej wyniósł $-0,0804$, co osłabia tezę o związku tych zmiennych w okresie pandemii COVID-19. Tym samym w okresie pandemii zmiany podaży pieniądza gotówkowego nie wynikały z przyczyn transakcyjnych.

Wykres 11

Wzrost podaży pieniądza gotówkowego (%) i sprzedaży detalicznej (%)



Źródło: opracowanie własne.

V. ZAKOŃCZENIE

Paradoks gotówki, czyli trend wzrostowy udziału pieniądza gotówkowego w PKB mimo wzrostu zainteresowania płatnościami elektronicznymi, budzi coraz większe zainteresowanie. Zwłaszcza że w okresie pandemii COVID-19, mimo przyspieszenia upowszechnienia płatności bezgotówkowych, trend ten

nie tylko nie wygasł, ale wręcz uległ zaostrzeniu. W artykule przede wszystkim starano się odpowiedzieć na pytanie badawcze: czy niepewność związana ze skutkami pandemii była źródłem zwiększonego popytu na pieniądź gotówkowy w okresie pandemii w Polsce?

W celu pomiaru niepewności skonstruowano Wskaźnik Niepewności Pandemicznej oraz Wskaźnik Niepewności Gospodarczej. Obydwa wskaźniki wykazują związek z podażą pieniądza gotówkowego w Polsce w okresie pandemii, przy czym zwłaszcza niepewność związana z pandemią miała kluczowe znaczenie dla zmian podaży pieniądza gotówkowego. Zmiany te nie wynikają z motywu transakcyjnego (brak związku z dynamiką sprzedaży detalicznej). Znaczenia nie mają także rzeczywiste przypadki COVID-19 ani wysokość stopy procentowej.

Przypadek Polski w okresie pandemii wskazuje wobec tego na to, że wzrost niepewności zwiększa zainteresowanie pieniądzem gotówkowym. Pandemia potwierdziła, że gotówka (przywołując jeszcze raz słowa Keynesa) jest przez podmioty gospodarcze uznawana za „protective device against unpredictable adverse events”. Utrzymywanie rezerwy pieniądza gotówkowego może być optymalną strategią dla podmiotów w okresie wzrostu niepewności. Ta funkcja pieniądza gotówkowego stwarza nowy kontekst w dyskusjach gotówka vs. płatności elektroniczne i w dyskusjach dotyczących pełnej rezygnacji z pieniądza gotówkowego. Pieniądź gotówkowy lub aktywo zbliżone cechami do pieniądza gotówkowego powinno być oferowane w ramach systemu finansowego, nawet w przypadku gdy pieniądź w funkcji płatniczej zdominowany będzie przez płatności elektroniczne.

- Ahir, H., Bloom, N., Furceri, D. (2018). The World Uncertainty Index. SSRN Scholarly Paper. doi:10.2139/ssrn.3275033
- Arango, C., Huynh, K.P., Sabetti, L. (2015). Consumer payment choice: merchant card acceptance versus pricing incentives. *Journal of Banking & Finance* 55: 130–141.
- Armelius, H., Claussen, C.A., Reslow, A. (2021). Withering cash: is Sweden ahead of the curve or just special? Sveriges Riksbank Working Paper Series 393: Stockholm.
- Ashworth, J., Goodhart, C. (2020a). Coronavirus panic fuels a surge in cash demand. CEPR Discussion Paper, DP14910. London.
- Ashworth, J., Goodhart, C.A.E. (2020b). The surprising recovery of currency usage. *International Journal of Central Banking* 16(3): 239–277.
- Auer, R., Cornelli, G., Frost, J. (2020). Covid-19, cash, and the future of payments. *BIS Bulletin* 3: 1–9.
- Bagnall, J., Bounie, D., Huynh, K.P., Kosse, A., Schmidt, T., Schuh, S., Stix, H. (2016). Consumer cash usage: a cross-country comparison with payment diary survey data. *International Journal of Central Banking* 12(4): 1–61.
- Baker, S.R., Bloom, N., Davis, S.J. (2016). Measuring economic policy uncertainty. *The Quarterly Journal of Economics* 131(4): 1593–1636.
- Bank of England (2020). Cash in the time of Covid. *Bank of England Quarterly Bulletin* 4: 1–27.
- Bech, M.L., Faruqui, U., Ougaard, F., Picillo, C. (2018). Payments are a-changin' but cash still rules. *BIS Quarterly Review* 1: 67–80.
- Cardim de Carvalho, F.J. (2010). Uncertainty and money: Keynes, Tobin and Kahn and the disappearance of the precautionary demand for money from liquidity preference theory. *Cambridge Journal of Economics* 34(4): 709–725.
- Carow, K.A., Staten, M.E. (1999). Debit, credit, or cash: survey evidence on gasoline purchases. *Journal of Economics and Business* 51(5): 409–421.

- Chmielewski, T., Kocięcki, A., Lyziak, T., Przystupa, J., Stanisławska, E., Walerych, M., Wróbel, E. (2020). Mechanizm transmisji polityki pieniężnej w Polsce, Stan wiedzy w 2019 roku. Narodowy Bank Polski. Materiały i Studia 337. Warszawa.
- Cevik, S. (2020). Dirty money: does the risk of infectious disease lower demand for cash? *International Finance* 23(3): 460–471.
- Chen, H., Engert, W., Huynh, K.P. (2021). Cash and COVID-19: the effects of lifting containment measures on cash demand and use. Bank of Canada Staff Discussion Paper 3: Ottawa.
- Crujisen, C. van der, Plooi, M. (2018). Drivers of payment patterns at the point of sale: stable or not? *Contemporary Economic Policy* 36(2): 363–380.
- Demertzis, M., Vieg, N. (2021). Low interest rates in Europe and the US: one trend, two stories. *Policy Contribution* 7: 1–19.
- Deutsche Bundesbank (2019). Cash Demand in the Shadow Economy. *Monthly Report* 3: 43–48.
- European Central Bank (2021). Study on the payment attitudes of consumers in the euro area (SPACE): Frankfurt.
- Guttman, R., Pavlik, C., Ung, B., Wang, G. (2021). Cash demand during COVID-19. *Bulletin Reserve Bank of Australia*. March: 1–11.
- Harasim, J. (2016). Europe: the shift from cash to non-cash transactions, [w:] J. Górka (ed.), *Transforming Payment Systems in Europe*. Palgrave Macmillan UK: 28–69.
- Harasim, J., Klimontowicz, M. (2017). Attitudes of Polish households towards cash payments. *Europa Regionum* 30: 17–31.
- Holda, M. (2019). Newspaper-based economic uncertainty indices for Poland. NBP Working Paper 310: Warsaw.
- Iwańczuk-Kaliska, A., Marszałek, P., Schmidt, K., Warchlewska, A. (2021). Ocena zmian na rynku płatności w Polsce. Raport opracowany na zlecenie Programu Analityczno-Badawczego Fundacji Warszawskiej Instytut Bankowości. Warszawa.
- Jobst, C., Stix, H. (2017a). Doomed to disappear? The surprising return of cash across time and across countries. CEPR Discussion Paper Series, DP12327: London.
- Jonker, N. (2007). Payment instruments as perceived by consumers – results from a household survey. *De Economist* 155(3): 271–303.
- Kaźmierczak, A., Kotkowski, R., Maciejewski, K. (2021). Pandemia COVID-19 a popyt na pieniądze gotówkowy i zmiany w zachowaniach płatniczych w Polsce w 2020 r. *Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów* 182: 59–76.
- Keynes, J.M. (1936). *The General Theory of Employment, Interest and Money*. London: Palgrave MacMillan. [Wyd. polskie: J.M. Keynes, *Ogólna teoria zatrudnienia, procentu i pieniądza*. Tłum. M. Kalecki, S. Rączkowski. Warszawa: PWN, 1956].
- Keynes, J.M. (1937). The general theory of employment. *The Quarterly Journal of Economics* 51: 209–223.
- Kalkreuth, U. von, Schmidt, T., Stix, H. (2014). Choosing and using payment instruments: Evidence from German microdata. *Empirical Economics* 46(3): 1019–1055.
- Kosse, A. (2013). The safety of cash and debit cards: a study on the perception and behavior of Dutch consumers. *International Journal of Central Banking* 9(4): 77–98.
- Kotkowski, R., Polasik, M. (2021). COVID-19 pandemic increases the divide between cash and cashless payment users in Europe. *Economics Letters* 209: 110139.
- Liñares-Zegarra, J.M., Willeson, M. (2021). The effects of negative interest rates on cash usage: Evidence for EU countries. *Economics Letters* 198: 109674.
- Narodowy Bank Polski (2020a). Gotówki wystarczy dla wszystkich klientów banków. Komunikat z 13 marca 2020. <https://www.nbp.pl/home.aspx?f=aktualnosci/wiadomosci_2020/18032020.html>.
- Narodowy Bank Polski (2020b). NBP zasila na bieżąco banki w gotówkę. Komunikat z 18 marca 2020. <https://www.nbp.pl/home.aspx?f=aktualnosci/wiadomosci_2020/13032020.html>.
- Narodowy Bank Polski (2020c). NBP apeluje o powszechne akceptowanie płatności gotówkowych. Komunikat z 10 kwietnia 2020. <https://www.nbp.pl/home.aspx?f=aktualnosci/wiadomosci_2020/10042020dsp.html>.
- Ozturk, E., Sheng, X. (2017). Measuring global and country-specific uncertainty. *IMF Working Paper* WP/17/219.
- Pietrucha, J. (2021). Drivers of the cash paradox. *Risks* 9(12): 227.

- Pietrucha, J., Maciejewski, G. (2022). Cash paradox: a precautionary motive. mimeo [Material powielony].
- Rösl, G., Seitz, F. (2021). Cash and crises: no surprises by the virus. Goethe University Frankfurt. Institute for Monetary and Financial Stability Working Papers Series 150: Frankfurt.
- Seitz, F., Reimers, H.-E., Schneider, F. (2018). Cash in circulation and the shadow economy: an empirical investigation for euro area countries and beyond. CESifo Working Papers 7143: Munich.
- Shirai, S., Sugandi, E.A. (2019). Growing global demand for cash. *International Business Research* 12(12): 74–92.
- Snellman, J.S., Vesala, J.M., Humphrey, D.B. (2001). Substitution of noncash payment instruments for cash in Europe. *Journal of Financial Services Research* 19(2): 131–145.
- Świecka, B., Terefenko, P., Paprotny, D. (2021). Transaction factors' influence on the choice of payment by Polish consumers. *Journal of Retailing and Consumer Services* 58: 102264.
- Titova, Y., Cornea, D., Lemeunier, S. (2021). What factors keep cash alive in the European Union? *De Economist* 169: 291–317.
- Wisniewski, T.P., Polasik, M., Kotkowski, R., Moro, A. (2021). Switching from cash to cashless payments during the COVID-19 pandemic and beyond. *SSRN Electronic Journal*. doi:10.2139/ssrn.3794790
- Zamora-Pérez, A. (2021). The paradox of banknotes: understanding the demand for cash beyond trans-accional use. *ECB Economic Bulletin* 2: 121–137.

