

## Rzeczywiste stopy procentowe a stopy hipotetyczne wynikające z reguły Taylora w strefie euro i Stanach Zjednoczonych

Tomasz Grabia<sup>a</sup> 

**Streszczenie.** Za cel artykułu przyjęto zbadanie stopnia dopasowania rzeczywistych stóp procentowych z hipotetycznymi, obliczonymi na podstawie oryginalnej i zmodyfikowanej (ze zwiększonym znaczeniem luki PKB przy ustalaniu stóp procentowych) reguły Taylora. Analizę przeprowadzono dla dwóch największych pod względem nominalnego PKB gospodarek świata, tj. dla strefy euro i Stanów Zjednoczonych, w okresie 2001—2017.

W artykule postawiono dwie hipotezy. Po pierwsze, rzeczywiste stopy procentowe Europejskiego Banku Centralnego są silniej skorelowane ze stopami wynikającymi z oryginalnej reguły Taylora niż ze stopami wynikającymi z reguły zmodyfikowanej. Po drugie, rzeczywiste stopy procentowe Systemu Rezerwy Federalnej są silniej skorelowane ze stopami wynikającymi ze zmodyfikowanej reguły Taylora niż ze stopami wynikającymi z reguły oryginalnej. Na podstawie przeprowadzonej analizy przyjęto hipotezę pierwszą, hipotezę drugą zaś odrzucono. Należy jednak zauważyć, że wyniki badania mogłyby być inne, gdyby nie kryzys gospodarczy, destabilizacja makroekonomiczna i brak możliwości obniżania stóp procentowych związany z zero lower bound. Dotyczy to zwłaszcza hipotezy drugiej i podokresu 2008—2017.

**Słowa kluczowe:** Europejski Bank Centralny, System Rezerwy Federalnej, stopa procentowa, reguła Taylora, reguła adaptacyjna, reguła antycypacyjna

## Actual interest rates versus hypothetical interest rates resulting from the Taylor rule in the euro area and the United States

**Summary.** The aim of the article is to examine the degree of matching actual interest rates with hypothetical ones, calculated on the basis of original and modified (with greater GDP gap significance when setting interest rates) Taylor rule. The analysis was conducted for the two largest world economies by nominal GDP, i.e. the euro area and the United States of America for the period 2001—2017.

Two hypotheses were tested in the article. Firstly, the actual interest rates of the European Central Bank are more strongly correlated with the rates resulting from the original Taylor rule. Secondly, the actual interest rates of the Federal Reserve System are more strongly correlated with the rates arising from the modified Taylor rule. On the basis of the conducted analysis, the first hypothesis was confirmed, while the second one was rejected.

However, it should be noted that the results of the study could be different were it not for the economic crisis, macroeconomic destabilization and lack of the possibility of reducing interest rates related to zero lower bound. That particularly applies to the second hypothesis and the 2008—2017 sub-period.

**Keywords:** European Central Bank, Federal Reserve System, interest rate, Taylor rule, adaptive rule, anticipatory rule

**JEL:** E43, E52, E58

---

<sup>a</sup> Uniwersytet Łódzki, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny.

Polityka monetarna może mieć charakter dyskrecyjny lub oparty na regule. W pierwszym przypadku decydenci przeprowadzają swobodny osąd aktualnej i przewidywanej przyszłej sytuacji gospodarczej. Na jego podstawie stosują narzędzia, które stanowią wyłącznie efekt ich opinii i rozstrzygnięć dokonywanych według własnej wiedzy i sumienia.

Alternatywą dla polityki uznaniowej jest polityka oparta na regule. Należy tu podkreślić, że reguły polityki monetarnej mogą dotyczyć zarówno celów, jak i instrumentów. Pierwszy przypadek obejmuje wszystkie strategie polityki pieniężnej. Można do nich zaliczyć np. cieszącą się współcześnie dużą popularnością strategię bezpośredniego celu inflacyjnego (BCI).

W dyskursie akademickim często przeprowadza się również analizy dotyczące reguł instrumentów, takich jak stopa procentowa (obecnie jest to podstawowy instrument polityki monetarnej). W XX w. na popularności zaczęły zyskiwać reguły umożliwiające wyliczenie optymalnej dla gospodarki stopy procentowej banku centralnego. Przykładem tego typu reguły polityki pieniężnej jest powstała w 1993 r. reguła Taylora, która w latach późniejszych doczekała się szeregu rozszerzeń.

Celem niniejszego artykułu jest zbadanie stopnia dopasowania rzeczywistych stóp procentowych z hipotetycznymi, obliczonymi na podstawie dwóch różnych wersji reguły Taylora — oryginalnej z 1993 r. oraz zmodyfikowanej, w której większą niż w oryginale wagę przypisano odchyleniu PKB od trendu (współczynnik równy 1 zamiast 0,5). Analizę przeprowadzono dla dwóch największych pod względem nominalnego PKB gospodarek świata, tj. dla strefy euro i Stanów Zjednoczonych (USA). Za okres badawczy przyjęto lata 2001—2017, z uwzględnieniem dwóch podokresów: 2001—2007 (lata stabilizacji makroekonomicznej) oraz 2008—2017 (zachwianie systemu równowagi w gospodarce, szczególnie na początku tego podokresu).

Biorąc pod uwagę odmienne strategie dotyczące celów polityki pieniężnej w strefie euro i w USA, przyjęto, że reakcje ich banków centralnych na zmiany wzrostu gospodarczego i inflacji powinny być zróżnicowane. W związku z tym postawiono dwie hipotezy. Zgodnie z pierwszą rzeczywiste stopy procentowe Europejskiego Banku Centralnego (EBC) są silniej skorelowane ze stopami wynikającymi z oryginalnej reguły Taylora niż ze stopami wynikającymi z reguły zmodyfikowanej. Zgodnie z drugą rzeczywiste stopy procentowe Systemu Rezerwy Federalnej (Fed) są silniej skorelowane ze stopami wynikającymi ze zmodyfikowanej reguły Taylora niż ze stopami wynikającymi z reguły oryginalnej. W celu potwierdzenia lub odrzucenia tych hipotez przeprowadzono analizę szeregów czasowych, średnich arytmetycznych, odchyleń standardowych i współczynników korelacji dotyczących inflacji, bezrobocia, wzrostu gospodarczego oraz faktycznych i hipotetycznych (obliczonych na podstawie wzorów na daną regułę) stóp procentowych.

## CELE EBC I FED

EBC stosuje strategię polityki pieniężnej bliską strategii bezpośredniego celu inflacyjnego (BCI), z tym że opiera się ona na dwóch filarach. Pierwszy obejmuje analizę ekonomiczno-gospodarczą bazującą głównie na ocenie aktualnego rozwoju gospodarczego i finansowego oraz na powiązanych krótko- i średniookresowych zagrożeniach dla stabilności cen. Zmienne gospodarcze i finansowe, które podlegają analizie, to m.in: globalny popyt i jego składniki, polityka fiskalna, warunki na rynku kapitałowym i rynku pracy, szeroka gama wskaźników cen i kosztów, kursy walutowe, rynki finansowe oraz zmiany w gospodarce jako całości i zmiany w bilansie płatniczym. Drugi filar obejmuje analizę monetarną z wykorzystaniem wielkości agregatu M3. Ze względu na wyniki badań wskazujące na istnienie wciąż istotnego związku między wielkością M3 a inflacją w strefie euro za nadal przydatne uznano wykorzystywanie stopy wzrostu podaży pieniądza (Pszczółka, 2008, s. 280). Biorąc pod uwagę, że EBC koncentruje się głównie na utrzymaniu na odpowiednim poziomie inflacji, można w dużym stopniu utożsamiać strategię dwufilarową ze strategią BCI.

Cel inflacyjny EBC ustalono na poziomie 2%. W myśl zapisów traktatu o Unii Europejskiej (art. 105) podstawowym celem EBC jest utrzymywanie stabilności cen. Aby zapewnić jednoznaczność owej stabilności, EBC przyjął definicję, zgodnie z którą stabilność cen oznacza wzrost zharmonizowanego indeksu cen konsumpcyjnych (HICP) w obszarze euro poniżej 2% w skali roku. Dolna granica celu inflacyjnego nie została zatem określona. Zgodnie z interpretacją EBC słowo *wzrost* użyte w definicji wyklucza jednak deflację. Znaczy to, że pasmo dopuszczalnych wahań powinno zawierać się w przedziale od 0% do 2% (Mishkin, 2002, s. 15).

Inne podejście w kwestii celów polityki monetarnej przyjmuje się w USA, gdzie przed polityką pieniężną stawia się więcej zadań. Fed przyjmuje bowiem za równoważne trzy cele finalne: pełne zatrudnienie, stabilność cen oraz umiarkowany poziom długookresowej stopy procentowej (Gerdesmeir, Mongelli i Roffia, 2007, s. 13 i 14). Cele tamtejszej polityki pieniężnej są zatem zbieżne z zadaniami stawianymi całej polityce makroekonomicznej, w związku z czym nie dochodzi do wyraźnej sprzeczności między celami polityki fiskalnej i pieniężnej.

Należy wprowadzić zaznaczyć, że w 2012 r. władze monetarne w USA zdecydowały się na wprowadzenie ilościowego celu polityki pieniężnej dla stopy inflacji — na poziomie 2% w długim okresie (*Conducting...*, s. 24). W pewnym stopniu przybliżyło to Fed do strategii BCI (Grostal, Niedźwiedzińska i Stawasz, 2012, s. 2—5), tym bardziej że nie wyznaczono celu ilościowego dla pełnego zatrudnienia. W tym przypadku Fed uznał, że byłoby to niewskazane ze względu na determinowanie pełnego zatrudnienia — w dużej mierze — czynnikami o charakterze niemonetarnym, takimi jak: trendy dotyczące liczby i struktury ludności, zmiany zawodów oraz polityka państwa w zakresie edukacji i szkoleń.

Pomimo to Fed nadal utrzymuje komplementarność dwóch celów: pełnego zatrudnienia i niskiej inflacji, podkreślając ich równorzędność (*Conducting...*, s. 25).

Opisane powyżej różnice dotyczące celów stawianych polityce pieniężnej w strefie euro i w USA pozwalają przypuszczać, że reakcje władz monetarnych na zmiany stopy wzrostu gospodarczego, stopy bezrobocia oraz stopy inflacji powinny być odmienne, szczególnie jeśli weźmie się pod uwagę mniejszą niezależność polityczną Fed w porównaniu z EBC (Arnone i Romelli, 2013, s. 387; O'Driscoll, 2017, s. 294). Kwestia ta jest przedmiotem analizy w części empirycznej artykułu.

### REGUŁA TAYLORA I JEJ ROZSZERZENIA

Postać algebraiczna oryginalnej reguły Taylora była następująca:

$$r = p + 0,5y + 0,5(p - 2\%) + 2\% \quad (1)$$

gdzie:

$r$  — stopa procentowa banku centralnego<sup>1</sup>,

$p$  — stopa inflacji w ostatnich czterech kwartałach,

$y$  — procentowe odchylenie realnego PKB od potencjalnego, określone wzorem:

$$y = 100 \frac{Y - Y_p}{Y_p} \quad (2)$$

gdzie:

$Y$  — realny PKB,

$Y_p$  — potencjalny realny PKB.

Taylor oparł swoją regułę na założeniach, wśród których za najważniejsze należy uznać to, że bank centralny powinien przyjąć docelowy poziom inflacji (cel inflacyjny) i starać się go utrzymać. Ponadto polityka pieniężna powinna reagować na zmiany dwóch podstawowych wielkości — realnego PKB i inflacji, co wynika bezpośrednio ze wzoru (1). Jeśli realny PKB jest równy PKB potencjalnemu (rozumianemu jako wieloletnia średnia), a inflacja jest równa celowi ustalonymu na 2%<sup>2</sup> ( $y$  oraz  $p - 2\%$  we wzorze (1) wynoszą wówczas 0), to stopa procentowa banku centralnego powinna wynosić 4%. Oznacza to, że realna stopa procentowa wynosi 2%, co jest zobrazowane przez ostatni komponent

<sup>1</sup> W oryginale stopa funduszy federalnych, bowiem propozycja pierwotnie dotyczyła USA.

<sup>2</sup> Warto przypomnieć, że Fed oficjalnie wprowadził ilościowy cel inflacyjny na poziomie 2% dopiero w 2012 r., czyli 19 lat po zaproponowaniu przez Taylora jego reguły.

po prawej stronie równania (1). Poziom ten Taylor przyjął jako (naturalną) realną stopę procentową równowagi (Taylor, 1993, s. 202)<sup>3</sup>.

Ze wzoru (1) wynika, że Taylor przyjął identyczne współczynniki dla odchylenia inflacji od celu oraz PKB od trendu (w obu przypadkach 0,5). Warto jednak zauważyć, że po prawej stronie równania (1) stopa inflacji występuje dwukrotnie. Oznacza to, że jej wzrost o 1 p.proc. powodowałby *de facto* konieczność zwiększenia nominalnej stopy procentowej o 1,5 p.proc. (pierwszy komponent po prawej stronie równania wzrósłby bowiem o 1 p.proc., a dodatkowo trzeci komponent o 0,5 p.proc.). Alternatywnie wzór (1) można zatem przedstawić w następującej postaci:

$$r = 0,5y + 1,5(p - 2\%) + 4\% \quad (3)$$

Ustalenie współczynnika odchylenia inflacji od celu na poziomie *de facto* wyższym od 1 wydaje się o tyle zasadne, że podniesienie nominalnej stopy procentowej w reakcji na zmianę stopy inflacji w stosunku 1:1 spowodowałoby pozostanie realnej stopy procentowej bez zmian, a to jedynie utrwaliłoby podwyższoną stopę inflacji, zamiast ją obniżyć.

Wynika z tego, że jeżeli bank centralny chce obniżyć inflację, aby wróciła ona do poziomu równego celowi, wówczas realna stopa procentowa musi wzrosnąć, a zatem nominalna stopa procentowa musi wzrosnąć bardziej niż stopa inflacji. Zasada ta w literaturze jest znana jako zasada Taylora (Davig i Leeper, 2007, s. 608)<sup>4</sup>.

Ze wzorów (1) i (3) wynika, że nominalna stopa procentowa powinna odchylić się od założonego poziomu równowagi wynoszącego 4% wówczas, gdy inflacja jest wyższa lub niższa od celu, a rzeczywisty PKB nie jest równy potencjalnemu PKB. Pierwsze dwa składniki wzoru (3) można zatem traktować jako cykliczny komponent docelowej nominalnej stopy procentowej banku centralnego, mierzący siłę odchylenia tej stopy od poziomu równowagi w długim okresie, wynoszącego 4% (Fernandez i Gonzalez, 2004, s. 24)<sup>5</sup>.

<sup>3</sup> Naturalną realną stopę procentową należy rozumieć jako stopę zapewniającą przyrost realnego PKB zgodny z jego naturalnym tempem (trendem) oraz utrzymywanie stałej stopy inflacji (Holston, Laubach i Williams, 2016, s. 1). Inaczej mówiąc, naturalna realna stopa procentowa to stopa, przy której nie występują nominalne niedopasowania cen i płac w gospodarce (Giammaroli i Valla, 2003, s. 9 i 10).

<sup>4</sup> Sam Taylor używa określenia *zasada dobrej polityki pieniężnej* (Taylor, 2007a, s. 7).

<sup>5</sup> Przykładowo, jeśli PKB realny przewyższa o 1% PKB potencjalny, to stopa procentowa powinna zostać podniesiona — przy uwzględnieniu bieżącej stopy inflacji — o 0,5 p.proc. Jeśli dodatkowo stopa inflacji jest wyższa o 1 p.proc. od celu, to nominalna stopa procentowa powinna zostać podniesiona o kolejne 1,5 p.proc. Wynika z tego, że optymalny poziom stopy procentowej według reguły Taylora w opisanym przykładzie powinien wynosić 6%, co oznaczałoby wzrost nominalnej stopy procentowej o 2 p.proc., przy jednoczesnym wzroście stopy realnej o 1 p.proc. Warto zauważyć, że przedstawiony we wzorze (1) współczynnik odchylenia równy 0,5 (trzeci komponent po prawej stronie równania) dotyczy stopy realnej, podczas gdy współczynnik odchylenia we wzorze (3) równy 1,5 dotyczy stopy nominalnej.

Należy podkreślić, że w zależności od uwarunkowań danej gospodarki wartość współczynników przy odchyleniach można określić nieco inaczej niż w oryginale. Kontrowersje wzbudza zwłaszcza wartość współczynnika przy odchyleniu rzeczywistego PKB od potencjalnego. W literaturze wyodrębnia się dwa przeciwstawne stanowiska w tej kwestii. Zgodnie z pierwszym z nich współczynnik ten powinien wynosić 0 lub być bliski 0. Takiego zdania są m.in. Blanchard i Gali, których analizy oparte na nowokeynesistowskiej krzywej Phillipsa wskazują, że inflacja i luka PKB są ze sobą ściśle związane, a relacja ta jest jednokierunkowa. Tym samym stabilizowanie inflacji przyczynia się także do stabilizowania luki PKB. Właściwość ta została przez Blancharda i Galiego nazwana cu-downnym zbiegiem okoliczności (Blanchard i Gali, 2005, s. 3). W takim wypadku wzory (1) i (3) przyjęłyby uproszczoną postać:

$$r = 1,5(p - 2\%) + 4\% \quad (4)$$

Innego zdania jest m.in. Ball. Twierdzi, że współczynnik odchylenia dla luki PKB równy nawet 0,5 jest niewłaściwy, i proponuje poziom równy 1. W przeciwnym razie dodatnia luka PKB będzie implikować również dodatnią lukę oczekiwaną, powodując jej trwałość na poziomie większym od 0. To z kolei będzie prowadzić do większych fluktuacji produkcji, a poprzez krzywą Phillipsa również do większych fluktuacji inflacji (Ball, 1997, s. 8 i 9). Warto podkreślić, że współczynnik odchylenia dla luki PKB równy 1, jako alternatywę dla wersji oryginalnej, w późniejszych analizach przyjmował także sam Taylor (1995, s. 167 i 168). W takim wypadku wzór na stopę procentową według reguły Taylora byłby wyrażony formułą:

$$r = y + 1,5(p - 2\%) + 4\% \quad (5)$$

Z uwagi na to, że pojedyncze zmiany stóp procentowych są z reguły niewielkie, ich skala jest rozłożona w czasie. Alternatywą dla opisanych reguł Taylora może być w związku z tym wersja z wygładzonym przebiegiem ścieżki stóp procentowych. W takim wypadku reguła polityki pieniężnej dla nominalnej stopy procentowej mogłaby przyjąć postać:

$$r_t = \rho r_{t-1} + (1 - \rho)r_t^* \quad (6)$$

gdzie:

$t$  i  $t-1$  — okresy,

$r^*$  — stopa procentowa wynikająca z reguły Taylora,

$\rho$  — parametr wygładzania stóp procentowych (dostosowań) z przedziału (0, 1).

Ze wzoru (6) wynika, że zmiana stopy procentowej w bieżącym okresie będzie stanowić jedynie część  $(1 - \rho)$  zmiany hipotetycznej stopy procentowej zgodnej z regułą Taylora, a dalsze dostosowania nastąpią w kolejnych okresach (Baranowski, 2014, s. 43 i 44). W takim wypadku banki centralne zakładają pewną inercję stopy procentowej (McCallum, 2000, s. 9).

Warto zauważyć, że w powyższej formule pojawia się pewna różnica czasowa, którą należy wziąć pod uwagę przy ustalaniu stopy procentowej. Stąd, oprócz reguł bieżących, w analizach ekonomicznych wykorzystuje się niekiedy reguły adaptacyjne i antycypacyjne. Pierwsze z nich oznaczają, że bank centralny przy ustalaniu poziomu stóp procentowych uwzględnia oficjalnie opublikowane, ale przez to już czasem nieco zdezaktualizowane dane dotyczące inflacji i PKB. Tego rodzaju regułą adaptacyjną zaproponował Taylor w 1993 r.

Opóźnienia w transmisji polityki monetarnej sprawiają jednak, że nie brak opinii o konieczności uwzględniania oczekiwanych przyszłych wartości podstawowych kategorii makroekonomicznych w bieżących zmianach stóp procentowych. Mamy wówczas do czynienia z regułami antycypacyjnymi, zgodnie z którymi sposób prowadzenia polityki pieniężnej jest wyprzedzający, w związku z czym opiera się ona nie na faktycznych, lecz na prognozowanych danych odnośnie do inflacji i PKB. W tym wypadku problemem pozostaje brak lub niedokładność prognoz formułowanych w innych warunkach, niż wystąpią w przyszłości (Baranowski, 2014, s. 41—45, 67—71).

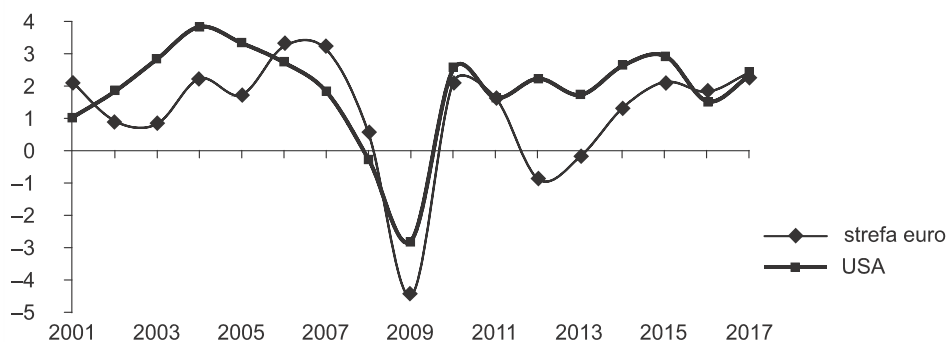
## SYTUACJA GOSPODARCZA W STREFIE EURO I USA W LATACH 2001—2017

Analizowany okres charakteryzował się dynamicznymi zmianami sytuacji gospodarczej. O ile bowiem w latach 2001—2007 panowała względna stabilizacja makroekonomiczna, o tyle w 2008 r. nastąpiło jej gwałtowne zachwianie. Obrazuje to wyk. 1, na którym przedstawiono roczne stopy wzrostu realnego PKB w strefie euro i w USA w okresie 2001—2017. Kryzys gospodarczy, który rozpoczął się w USA w 2008 r., osiągnął apogeum w 2009 r. W strefie euro rozprzestrzenił się na dłużej; ujemne tempo wzrostu gospodarczego obserwuje się jeszcze w latach 2012 i 2013. Od 2014 r. w obu obszarach geograficznych widoczne jest ponowne ożywienie gospodarcze.

Zmiany koniunktury implikowały również zmiany innych podstawowych wskaźników makroekonomicznych, takich jak bezrobocie i inflacja. Kształtowanie się stopy bezrobocia (przeciętnej w roku) w strefie euro i w USA przedstawiono na wyk. 2. Wynika z niego, że wyższa stopa, z wyjątkiem 2009 r., charakteryzowała strefę euro. Do 2008 r. stopa bezrobocia była stabilna (z niewielkimi wahaniami wokół 8—9% w strefie euro oraz wokół 5% w USA). W wyniku kryzysu w 2009 r. bezrobocie w dwóch największych gospodarkach świata silnie wzrosło. W USA tendencja ta wyraźnie odwróciła się już w 2011 r., podczas gdy

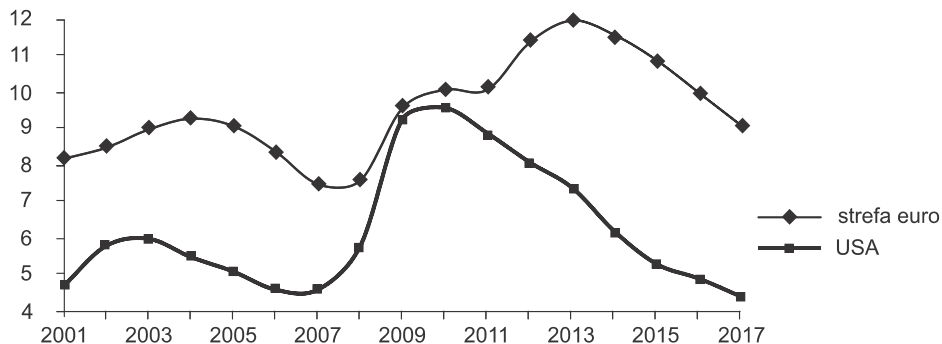
w strefie euro, gdzie kryzys trwał dłużej, dopiero w 2014 r. W efekcie w końcu badanego okresu stopa bezrobocia zbliżyła się do poziomu z początku XXI w.; w 2017 r. wynosiła ok. 9% w strefie euro oraz ok. 4,5% w USA.

WYKR. 1. STOPA WZROSTU REALNEGO PKB W STREFIE EURO I W USA



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu i portalu Statista.

WYKR. 2. STOPA BEZROBOCIA W STREFIE EURO I W USA



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu.

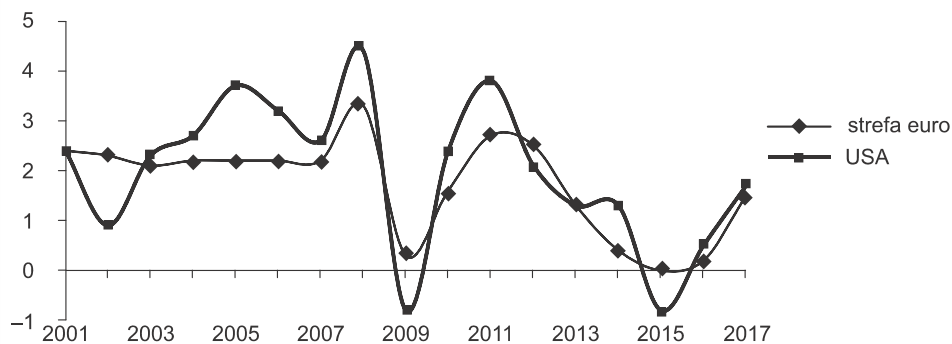
W przypadku stóp inflacji dla obu obszarów w badaniu wykorzystano stopę HICP<sup>6</sup>. Jej kształtowanie się w strefie euro i w USA w okresie 2001—2017 zaprezentowano na wyk. 3. Generalnie niższa inflacja występowała w strefie euro, w której do 2007 r. wzrost ogólnego poziomu cen w bardzo dużym stopniu był

<sup>6</sup> Należy podkreślić, że wskaźnik cen w przyjętym przez Fed ilościowym celu inflacyjnym to tzw. deflator wydatków konsumpcyjnych gospodarstw domowych, czyli PCE (Personal Consumption Expenditures), a nie CPI czy HICP. Różnice jednak są zwykle bardzo niewielkie (Grostał, Niedźwieździńska i Stawasz, 2012, s. 6.), dlatego ze względu na dostępność danych w artykule analizowana jest stopa inflacji HICP.



zbieżny z celem inflacyjnym (2%). Od 2008 r. natomiast normą zaczęło być „przestrzelenie” celu inflacyjnego EBC — niekiedy w górę, a niekiedy w dół. Trudności z realizacją celu inflacyjnego w strefie euro mogą nieco zaskakiwać, jeśli weźmie się pod uwagę, że nie ma tam sprzeczności celów stawianych przed polityką pieniężną. Należy jednak zauważyć, że w USA, gdzie w pewnym stopniu sprzeczność taka występuje (stabilne ceny i pełne zatrudnienie), inflacja w badanym okresie charakteryzowała się jeszcze większą zmiennością (np. niemal 4% w latach 2008 i 2011, a poniżej 0% w latach 2009 i 2015).

WYKR. 3. STOPA INFLACJI W STREFIE EURO I W USA



Źródło: jak przy wyk. 2.

Uzupełnieniem analizy opartej na wyk. 1—3 może być obserwacja danych zawartych w tabl. 1. Zaprezentowano w niej średnie arytmetyczne oraz odchylenia standardowe badanych wskaźników dla całego okresu oraz dwóch podokresów: 2001—2007 i 2008—2017 oraz wyodrębnionych z drugiego podokresu lata 2010—2017 (czyli po wyłączeniu nietypowych obserwacji notowanych podczas kryzysu gospodarczego).

TABL. 1. ŚREDNIE WARTOŚCI I ODCHYLENIE STANDARDOWE PODSTAWOWYCH WSKAŹNIKÓW MAKROEKONOMICZNYCH W STREFIE EURO I W USA W LATACH 2001—2017

| Sto p a                     |         | Ogółem | 2001—2007 | 2008—2017 | w tym<br>2010—2017 |
|-----------------------------|---------|--------|-----------|-----------|--------------------|
| a — strefa euro             | b — USA |        |           |           |                    |
| <b>Średnia arytmetyczna</b> |         |        |           |           |                    |
| Wzrostu realnego PKB .....  | a       | 1,2    | 2,0       | 0,6       | 1,3                |
|                             | b       | 1,8    | 2,5       | 1,4       | 2,2                |
| Bezrobocia .....            | a       | 9,6    | 8,6       | 10,2      | 10,7               |
|                             | b       | 6,2    | 5,2       | 7,0       | 6,9                |
| Inflacji .....              | a       | 1,7    | 2,2       | 1,4       | 1,3                |
|                             | b       | 2,0    | 2,5       | 1,6       | 1,5                |

**TABL. 1. ŚREDNIE WARTOŚCI I ODCHYLENIE STANDARDOWE PODSTAWOWYCH WSKAŹNIKÓW MAKROEKONOMICZNYCH W STREFIE EURO I W USA W LATACH 2001—2017 (dok.)**

| Sto p a<br>a — strefa euro<br>b — USA | Ogółem | 2001—2007 | 2008—2017 | w tym     |     |
|---------------------------------------|--------|-----------|-----------|-----------|-----|
|                                       |        |           |           | 2010—2017 |     |
| <b>Odchylenie standardowe</b>         |        |           |           |           |     |
| Wzrostu realnego PKB .....            | a      | 1,8       | 1,0       | 2,1       | 1,2 |
|                                       | b      | 1,5       | 1,0       | 1,7       | 0,5 |
| Bezrobocia .....                      | a      | 1,4       | 0,6       | 1,3       | 1,0 |
|                                       | b      | 1,7       | 0,6       | 1,9       | 1,9 |
| Inflacji .....                        | a      | 1,0       | 0,1       | 1,2       | 1,0 |
|                                       | b      | 1,5       | 0,9       | 1,7       | 1,4 |

Ź r ó d ł o: jak przy wykr. 1.

Z analizy tabl. 1, podobnie jak z wykr. 1—3, wynika, że strefa euro w porównaniu z USA charakteryzowała się wyższą przeciętną stopą bezrobocia oraz niższymi przeciętnymi stopami wzrostu gospodarczego i inflacji. Można przypuszczać, że jedną z przyczyn takiego stanu rzeczy było przyjęcie przez Fed dualnego celu polityki monetarnej (niska inflacja i pełne zatrudnienie).

Wyraźnie zauważalne są także korzystniejsze wskaźniki gospodarcze (wyższa stopa wzrostu realnego PKB i niższa stopa bezrobocia w obu obszarach geograficznych) w pierwszym badanym podokresie w porównaniu z drugim. Ponadto zaobserwować można zdecydowanie mniejszą stabilizację tych zmienionych (wyższe odchylenie standardowe) po 2007 r. Dotyczy to także stopy inflacji, przeciętnie niższej w podokresie 2008—2017 z powodu wystąpienia ogólnosiwiatowego trendu dezinflacyjnego wskutek kryzysu gospodarczego i związanego z nim spadku agregatowego popytu (Zudel i Melioris, 2016, s. 7).

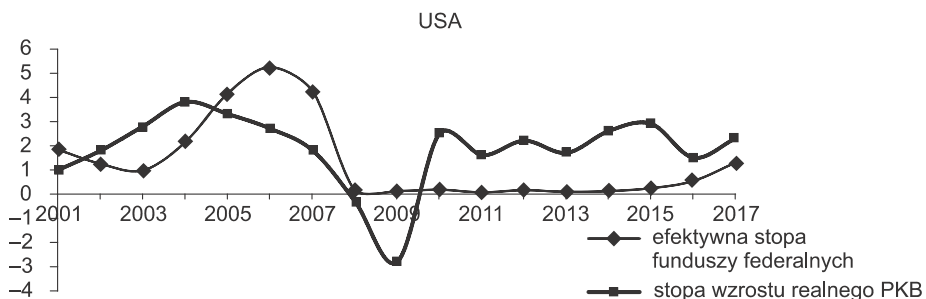
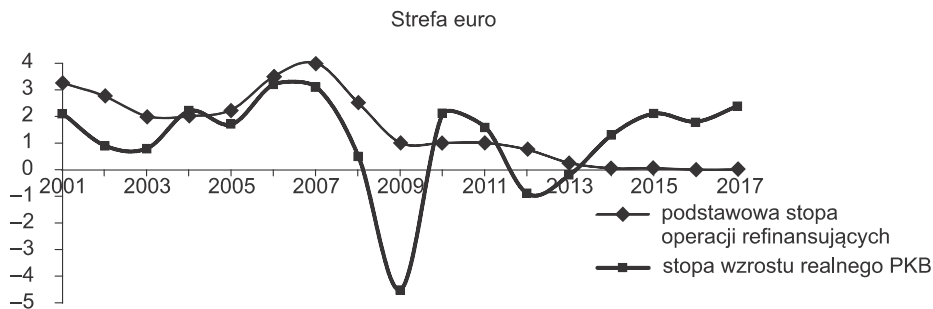
Zauważyć można większe wahania inflacji (mierzone odchyleniem standardowym) w USA niż w strefie euro, gdzie — jak już wspomniano — w pierwszych siedmiu latach XXI w. inflacja była niemal stabilna (odchylenie standardowe dla tego podokresu wyniosło zaledwie 0,1). Może to stanowić potwierdzenie, że ściśle określony i jedyny cel banku centralnego sprzyja stabilizacji inflacji, co także, w świetle niektórych badań (King, 2006, s. 22; Minford, 2006, s. 66), powinno powodować mniejsze wahania tempa wzrostu gospodarczego. W przypadku analizowanych gospodarek nie znalazło to jednak potwierdzenia w badanym okresie. Odchylenie standardowe stopy wzrostu realnego PKB w latach 2001—2017 w USA było bowiem nieznacznie mniejsze niż w strefie euro.

#### REAKCJE STÓP PROCENTOWYCH EBC I FED NA ZMIANY GŁÓWNYCH WSKAŹNIKÓW MAKROEKONOMICZNYCH W STREFIE EURO I W USA

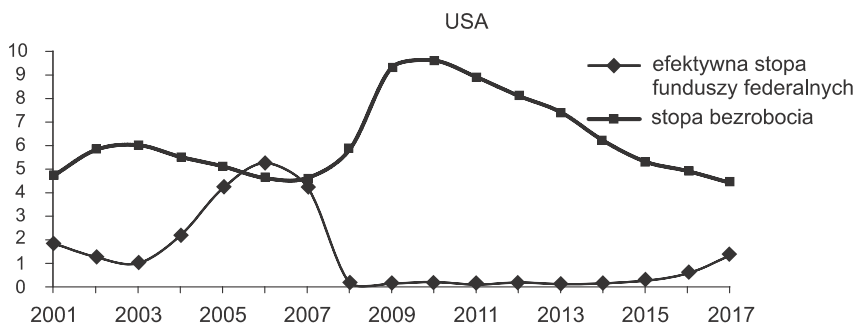
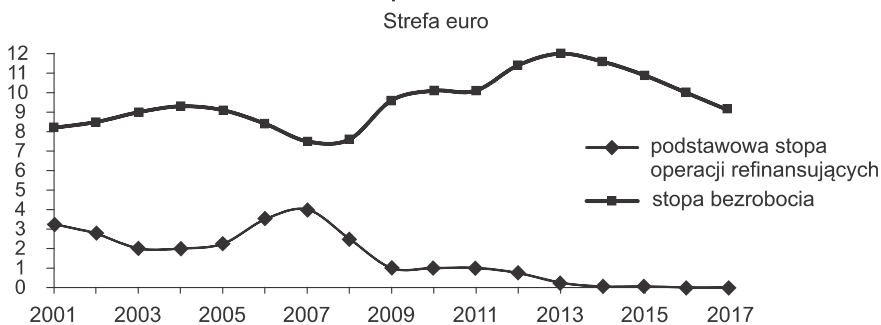
Banki centralne mogą zmieniać swoje stopy procentowe na podstawie zmian różnych wskaźników makroekonomicznych. W badaniu przeanalizowano korelacje między tymi stopami a wskaźnikami omówionymi wcześniej, tj. stopą wzrostu realnego PKB, stopą bezrobocia oraz stopą inflacji. Do badania tych zależności w strefie euro przyjęto podstawową stopę operacji refinansujących, a w USA — efektywną stopę funduszy federalnych.

**WYKR. 4. ZALEŻNOŚCI MIĘDZY STOPAMI PROCENTOWYMI BANKÓW CENTRALNYCH STREFY EURO<sup>a</sup> I USA<sup>b</sup> A WYBRANYMI WSKAŹNIKAMI MAKROEKONOMICZNYMI**

**A. Stopa wzrostu realnego PKB**

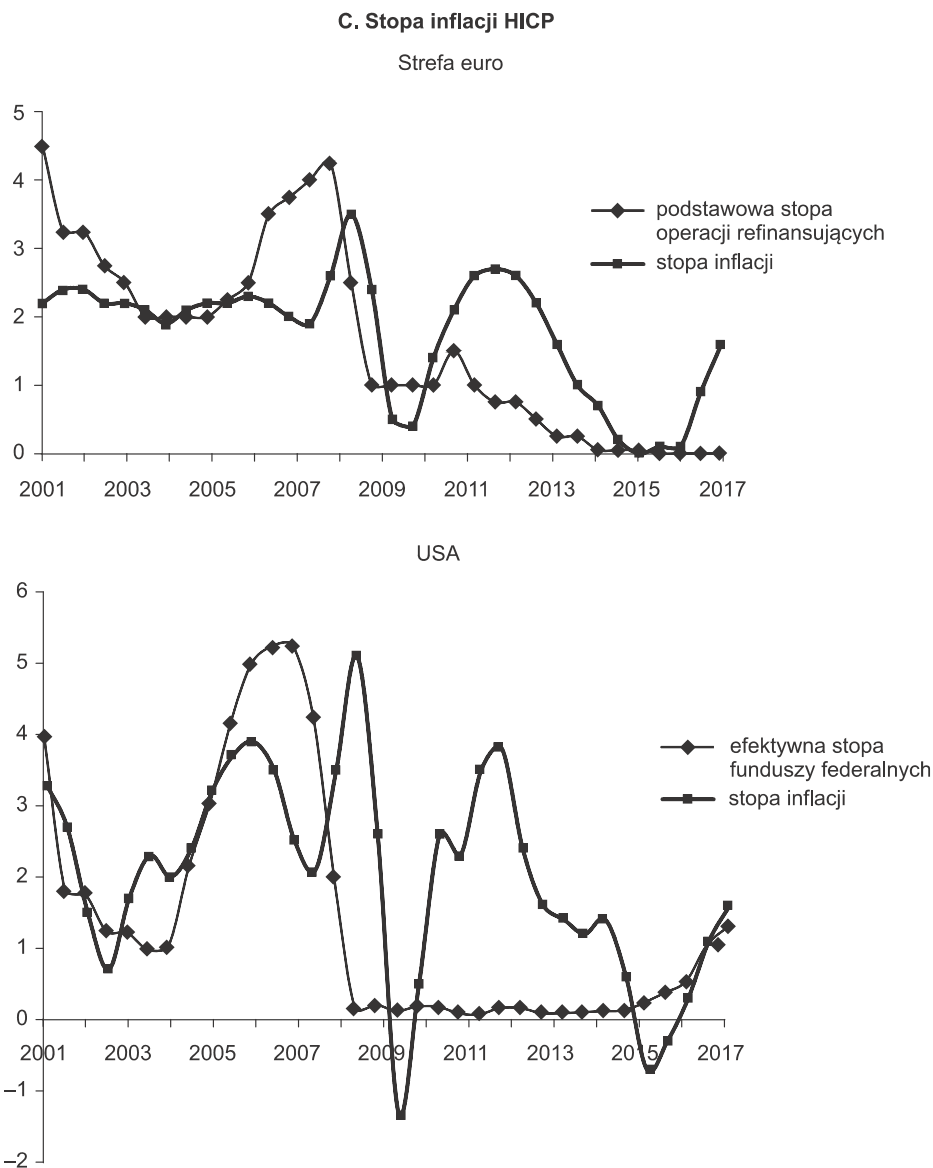


**B. Stopa bezrobocia**



a Podstawowa stopa operacji refinansujących. b Efektywna stopa funduszy federalnych.

**WYKR. 4. ZALEŻNOŚCI MIĘDZY STOPAMI PROCENTOWYMI BANKÓW CENTRALNYCH STREFY EURO<sup>a</sup> I USA<sup>b</sup> A WYBRANYMI WSKAŹNIKAMI MAKROEKONOMICZNYMI (dok.)**



a Podstawowa stopa operacji refinansujących. b Efektywna stopa funduszy federalnych.  
 Źródło: opracowanie własne na podstawie danych EBC, Eurostatu, Fed i portalu Statista.

Na wyk. 4A zademonstrowano podstawowe stopy procentowe analizowanych banków centralnych w końcu każdego roku w porównaniu z rocznymi sto-

pami wzrostu realnego PKB. Na wyk. 4B ukazano analogiczne stopy procentowe w porównaniu z przeciętnymi w roku stopami bezrobocia, a na wyk. 4C — w porównaniu ze stopami inflacji HICP. Dla tego ostatniego przypadku liczba obserwacji była dwukrotnie większa (dla każdego roku uwzględniono po dwie obserwacje — stopę inflacji obliczoną jako średnie 12-miesięczne w kwietniu oraz październiku i stopy procentowe obowiązujące w czerwcu i grudniu każdego roku)<sup>7</sup>.

Uzupełnieniem wyk. 4 jest tabl. 2, w której przedstawiono obliczone współczynniki korelacji między podstawowymi stopami procentowymi banków centralnych w strefie euro i w USA a analizowanymi wskaźnikami makroekonomicznymi w okresie 2001—2017 oraz w podziale na przyjęte poprzednio podokresy. Liczba obserwacji dla całego okresu wyniosła 17 w przypadku zależności między stopami procentowymi a stopami wzrostu gospodarczego i stopami bezrobocia oraz 34 (ze względu na dane półroczne) w przypadku zależności między stopami procentowymi a stopami inflacji.

**TABL. 2. WSPÓŁCZYNNIKI KORELACJI MIĘDZY PODSTAWOWĄ STOPĄ PROCENTOWĄ W STREFIE EURO<sup>1</sup> I W USA<sup>2</sup> A WYBRANYMI WSKAŹNIKAMI MAKROEKONOMICZNYMI W LATACH 2001—2017**

| Sto p a<br>a — strefa euro<br>b — USA | Ogółem | 2001—2007 | 2008—2017 | w tym     |
|---------------------------------------|--------|-----------|-----------|-----------|
|                                       |        |           |           | 2010—2017 |
| Wzrostu realnego PKB ..... a          | 0,29   | 0,72      | -0,28     | -0,21     |
| b                                     | 0,34   | 0,18      | 0,21      | 0,02      |
| Bezrobocia ..... a                    | -0,82  | -0,95     | -0,66     | -0,04     |
| b                                     | -0,59  | -0,77     | -0,63     | -0,67     |
| Inflacji HICP ..... a                 | 0,60   | 0,02      | 0,60      | 0,60      |
| b                                     | 0,43   | 0,70      | 0,11      | -0,19     |

1 Podstawowa stopa operacji refinansujących. 2 Efektywna stopa funduszy federalnych.

Ź r ó d ł o: jak przy wyk. 4.

Obserwacja wyk. 4 oraz analiza tabl. 2 pozwalają na stwierdzenie, że zarówno w strefie euro, jak i w USA najniższa korelacja ze stopami procentowymi zazwyczaj miała miejsce w przypadku stóp wzrostu realnego PKB (pomijając podokres 2001—2007 w strefie euro). Najwyższa korelacja ze stopami procentowymi miała miejsce w przypadku stóp bezrobocia (pomijając podokres 2010—2017 w strefie euro). Rozpatrując cały badany okres oraz lata 2001—2007, wyższa korelacja między tymi zmiennymi dotyczyła strefy euro (odpowiednio – 0,82 oraz –0,95 wobec –0,59 i –0,77 w USA).

Z jednej strony wyniki te mogą wydawać się nieco zaskakujące, jeśli weźmie się pod uwagę, że jedynie w USA komplementarnym celem władz monetarnych

<sup>7</sup> Opóźnienia wynikają z faktu, że bankom centralnym w momencie podejmowania decyzji zwykle znana jest stopa inflacji sprzed dwóch miesięcy.

jest pełne zatrudnienie. Z drugiej strony warto zauważyć, że również dla strefy euro wyższe korelacje występowały dla zależności stopa procentowa — stopa inflacji. Nie dotyczyło to jednak podokresu 2001—2007, w którym korelacja między tymi zmiennymi była relatywnie wysoka w USA (0,7), podczas gdy w strefie euro — niemal zerowa. Należy jednak pamiętać, że stopa inflacji w Unii Gospodarczej i Walutowej była wówczas bardzo stabilna niezależnie od kształtowania się PKB. W związku z tym władze monetarne, pomimo jedyne go wyznaczonego celu w postaci niskiej inflacji, mogły sobie pozwolić na zmiany stóp procentowych w reakcji na zmiany pozostałych analizowanych wskaźników makroekonomicznych, chociażby w kontekście tego, że stopa bezrobocia i zwłaszcza stopa wzrostu gospodarczego zazwyczaj wpływają na inflację w późniejszym okresie.

#### DOPASOWANIA STÓP PROCENTOWYCH EBC I FED DO RÓŻNYCH WERSJI REGUŁY TAYLORA

Wyższa korelacja stopy procentowej banku centralnego ze stopą bezrobocia w strefie euro niż w USA może nieco zaskakiwać, jeśli weźmie się pod uwagę, że pełne zatrudnienie jest jednym z celów polityki monetarnej w USA. Należy jednak podkreślić, że analizowane zmienne makroekonomiczne (PKB, bezrobocie i inflacja) są ze sobą ściśle powiązane. Badanie związku między stopą procentową a tymi zmiennymi w kontekście działań banków centralnych wymaga podejścia bardziej kompleksowego, ujmującego jednoczesny wpływ zmian wszystkich tych kategorii na stopy procentowe EBC i Fed. W tym celu można wykorzystać jedną z wersji reguły Taylora. Z analizy przeprowadzonej w części teoretycznej wynika, że ujmuje ona dwa rodzaje odchyłeń: inflacji od celu oraz PKB od poziomu potencjalnego. Nie rozpatruje się zatem odchyłeń bezrobocia od poziomu naturalnego. Z uwagi na to, że w gospodarkach wysoko rozwiniętych bezrobocie jest silną zmienną antycykliczną, tego typu odchylenie w dużym stopniu pokrywałoby się z odchyleniem PKB od poziomu potencjalnego<sup>8</sup>.

Należy podkreślić, że żadna z wersji reguły Taylora nie jest oficjalnie wykorzystywana ani przez EBC, ani przez Fed. Niemniej jednak mogą one niekiedy odgrywać rolę pomocniczą dla polityki pieniężnej (Asso, Kahn i Leeson, 2007, s. 25 i 26). Sprawdzone zatem, na ile rzeczywiste stopy procentowe pokrywały się z hipotetycznymi, obliczonymi na podstawie reguły Taylora, co pozwala przyjąć lub odrzucić sformułowane na wstępie hipotezy. W tym celu zanalizowano cztery przypadki: dwa dotyczące reguł adaptacyjnych i dwa kolejne dotyczące reguł antycypacyjnych. Badaniu poddano wersję reguły oryginalnej, zgodnie ze wzorami (1) lub (3), oraz zmodyfikowanej, zgodnie ze wzorem (5).

---

<sup>8</sup> Odchylenie bezrobocia rzeczywistego od naturalnego można by zatem brać pod uwagę zamiast odchyłeń między rzeczywistym a potencjalnym PKB. Taką wersję reguły Taylora proponują m.in. Blanchard i Johnson (2013, s. 549).

Spośród zaproponowanych w części teoretycznej modyfikacji oryginalnej reguły Taylora do badania przyjęto zatem wariant z wyższym współczynnikiem odchylenia luki PKB (1 zamiast 0,5). Pozwala to odzwierciedlić różnicę w strategii polityki pieniężnej w strefie euro i w USA. Luce PKB powinno się przypisywać większe znaczenie w USA, ze względu na obowiązującą tam dualność celów. Za takim podejściem przemawiają także wypowiedzi członków Federalnego Komitetu Otwartego Rynku (FOMC — Federal Open Market Committee), będącego organem Fed (Asso, Kahn i Leeson, 2010, s. 17).

### Dopasowania do reguł adaptacyjnych

Przy obliczaniu hipotetycznych stóp procentowych na podstawie różnych wariantów reguły Taylora zarówno dla strefy euro, jak i dla USA przyjęto cel inflacyjny na poziomie 2%, zgodnie ze wzorami (1), (3) i (5) oraz rzeczywiście wyznaczonymi celami (choć w USA formalnie dopiero od 2012 r.). Oszacowując lukę produkcyjną, zamiast procentowego odchylenia realnego PKB od potencjalnego wykorzystano natomiast odchylenie tempa wzrostu realnego PKB od średniego dla dziesięcioletnich okresów poprzedzających (czyli np. dla 2005 r. jako średnią z lat 1995—2004 — wariant I) oraz całego analizowanego okresu 2001—2017 (wariant II).

Na wyk. 5A przedstawiono rzeczywiste stopy procentowe EBC i Fed oraz hipotetyczne stopy wyliczone w ww. sposób (w dwóch wariantach) dla współczynnika odchylenia PKB od trendu wynoszącego 0,5 zgodnie ze wzorami (1) i (3). Z kolei na wyk. 5B, oprócz stóp rzeczywistych, zaprezentowano hipotetyczne stopy wyliczone dla współczynnika odchylenia PKB od trendu wynoszącego 1, zgodnie ze wzorem (5).

Obserwacja wyk. 5 pozwala na stwierdzenie, że omawiana reguła w pewnym stopniu mogła być wykorzystywana jako narzędzie pomocnicze przez obydwa analizowane banki centralne w stabilnym makroekonomicznie podokresie 2001—2007. Zwykle bowiem kierunek zmian hipotetycznych i rzeczywistych stóp procentowych był taki sam (zwłaszcza w USA).

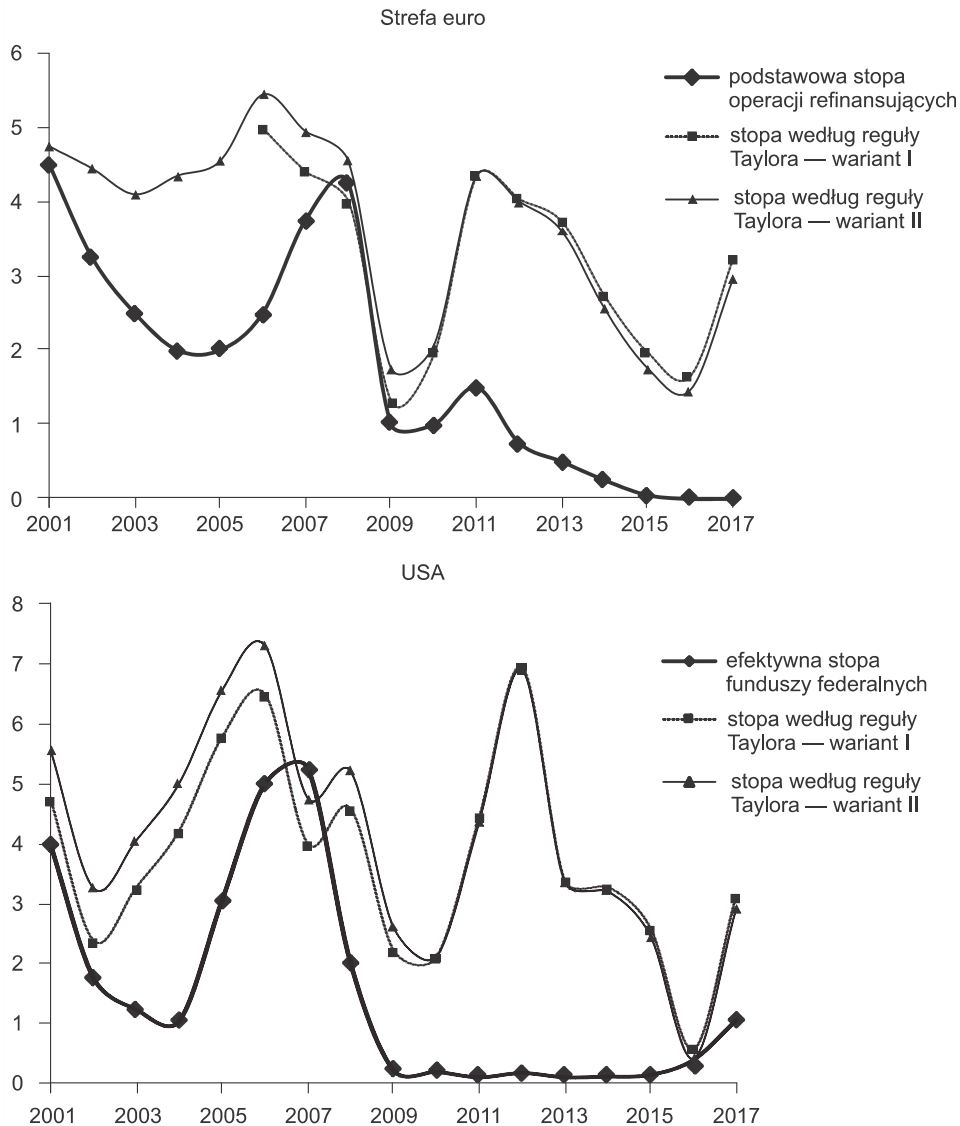
Wartość stóp rzeczywistych przez większość badanego okresu była jednak niższa od stóp hipotetycznych — zarówno w strefie euro, jak i w USA. Może to świadczyć o nadmiernej ekspansywności polityki monetarnej w obu analizowanych obszarach geograficznych.

Co ciekawe, sam Taylor jest zdania, że to właśnie odejście Fed od opracowanej przez niego reguły i nadmierna ekspansywność polityki monetarnej były jednymi z najważniejszych czynników sprawczych kryzysu ekonomicznego, który osiągnął apogeum w 2009 r. Stopy procentowe w USA w latach 2002—2006 (zwłaszcza w podokresie 2003—2004) były bowiem ustalane na poziomie znacznie niższym, niż wynikałoby to z analizowanej reguły (Taylor, 2007b, s. 5).

Należy jednak podkreślić, że wśród ekonomistów nie ma w tej sprawie jednomyślności. Przeciwnego zdania niż Taylor są m.in. C. M. Reinhart i V. Reinhart, którzy uważają, że nie można jednoznacznie przyjąć hipotezy o wywoła-

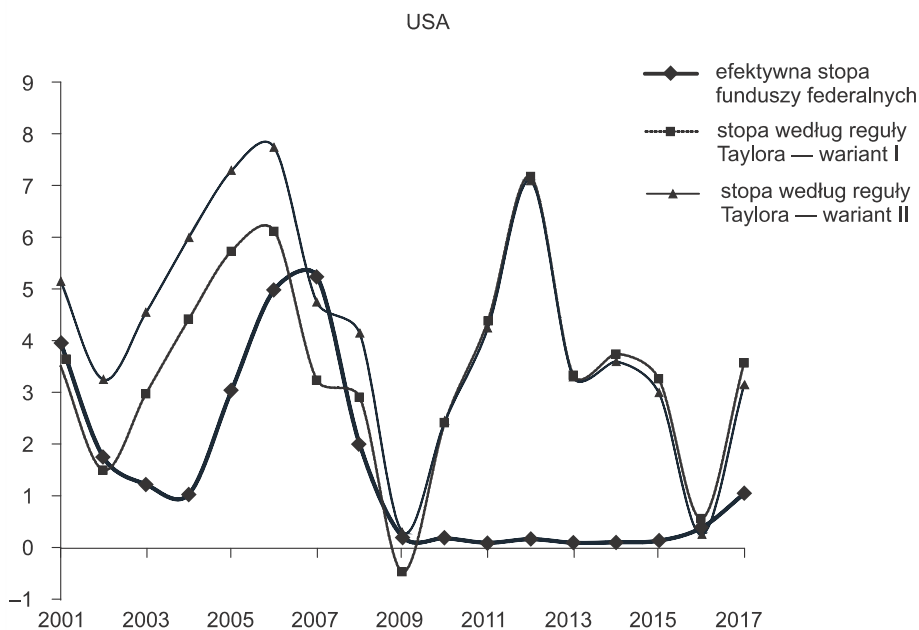
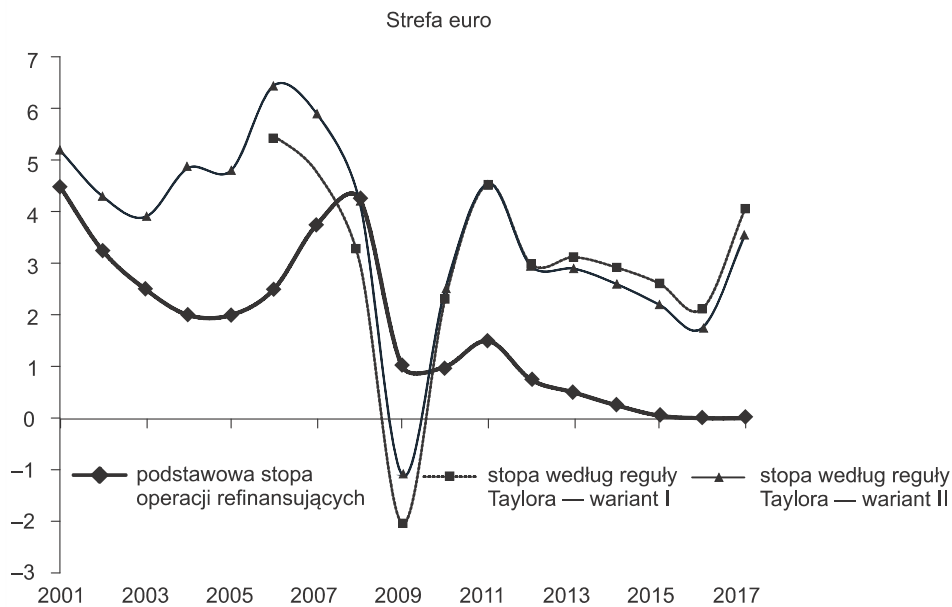
niu kryzysu przez politykę niskich stóp procentowych. Dowodzą oni bowiem, że w gospodarce otwartej zmiany stóp banku centralnego nie oddziałują w sposób systematyczny na stopy długookresowe i ceny domów (Reinhart i Reinhart, 2011, s. 11 i 12).

**WYKR. 5. RZECZYWISTE<sup>a</sup> I HIPOTETYCZNE<sup>b</sup> STOPY PROCENTOWE EBC I FED**  
**A. Dla wagi przy odchyleniu PKB od trendu równej 0,5**



<sup>a</sup> W przypadku EBC podstawowa stopa operacji refinansujących, w przypadku Fed efektywna stopa funduszy federalnych. <sup>b</sup> Stopa zgodna z regułą Taylora.



**WYKR. 5. RZECZYWISTE<sup>a</sup> I HIPOTETYCZNE<sup>b</sup> STOPY PROCENTOWE EBC I FED (dok.)**
**B. Dla wagi przy odchyleniu PKB od trendu równej 1**


a W przypadku EBC podstawowa stopa operacji refinansujących, w przypadku Fed efektywna stopa funduszy federalnych. b Stopa zgodna z regułą Taylora.

Źródło: jak przy wyk. 4.

Do podobnych wniosków dochodzi Svensson, który stwierdza, że to nie ekspansywna polityka monetarna spowodowała kryzys. Do jego przyczyn zalicza natomiast błędy w regulacji i nadzorze systemu finansowego w połączeniu z nadzwyczajnymi okolicznościami związanymi wprawdzie z niskimi stopami oprocentowania kredytów, ale nie w wyniku polityki banku centralnego, lecz z powodu globalnej nierównowagi polityki mieszkaniowej w USA (Svensson, 2011, s. 35).

Biorąc pod uwagę powyższe opinie na temat roli niskich stóp banku centralnego w wywołaniu kryzysu, za kompromisową można przyjąć opinię Farmera. Konkluduje on, że nadmiernie ekspansywna polityka pieniężna Fed nie spowodowała kryzysu w sposób bezpośredni. Zbyt wczesne obniżenie stóp procentowych przez bank centralny w USA spowodowało jednak, że kryzysowi nie można było zapobiec poprzez dalsze gwałtowne ich obniżenie (Wojtyła, 2012, s. 49). Stopy te musiałyby bowiem przyjąć wartości ujemne, co byłoby zaprzeczeniem jednej z fundamentalnych zasad ekonomii, że w przypadku pożyczania pieniędzy innemu podmiotowi należałoby oczekiwać dodatnich odsetek. W przeciwnym razie nikt nie byłby zainteresowany udzielaniem pożyczek, gdyż trzymanie pieniędzy w szufladzie byłoby korzystniejsze (tzw. problem zero lower bound).

Warto zaznaczyć, że nawet utrzymywanie nieujemnej, ale bliskiej 0 stopy procentowej banku centralnego może przynieść szereg niekorzystnych następstw, takich jak np. podtrzymywanie kredytowania nadmiernie zadłużonych podmiotów (w tym złych dłużników), wzrost ryzyka portfela kredytowego i pokusy nadużycia. To z kolei może skutkować spadkiem zysków przedsiębiorstw i banków, a tym samym zmniejszać perspektywy wzrostu gospodarki. Ponadto wysokość stopy procentowej bliska 0 wiązałaby się z tanim zaciąganiem długu publicznego, zwiększając chroniczny deficyt (Rzońca, 2014, s. 208, 209, 225, 309 i 368).

W tym kontekście należy podkreślić, że polityka stopy procentowej w strefie euro była nieco rozsądniejsza niż w USA, gdzie stopa Fed zbliżyła się do 0 już ok. 2009 r. EBC w tym czasie ustalił natomiast stopę procentową na poziomie ok. 2%, dzięki czemu pozostawił sobie możliwość kolejnych niewielkich obniżek stóp w przyszłości.

Abstrahując od roli banków centralnych i polityki stóp procentowych w wywołaniu kryzysu, należy zauważyć, że po 2007 r. niestabilna sytuacja gospodarcza (silne wahania stóp wzrostu gospodarczego i stóp inflacji) spowodowała, że hipotetyczne stopy również ulegały sporym wahaniom z roku na rok. Sztywne trzymanie się reguł mogłoby zatem spowodować konieczność bardzo częstych, a niekiedy nawet dość gwałtownych zmian stóp procentowych, co ograniczałoby stabilność rynku oraz wiarygodność makroekonomiczną. Tym bardziej że sztywne trzymanie się reguły powodowałoby, że stopy procentowe musiałyby niekiedy

przyjmować wartości ujemne, np. w strefia euro i USA w 2009 r. (według reguły zmodyfikowanej). Pojawiłby się zatem problem zero lower bound, powodujący, że obniżanie stóp procentowych banków centralnych nie mogłoby już być instrumentem ekspansywnej polityki monetarnej. Aby pobudzić popyt agregatowy, banki centralne w czasie kryzysu zmuszone zostały do zastosowania niekonwencjonalnych instrumentów ekspansywnej polityki pieniężnej, takich jak np. quantitative easing (luzowanie ilościowe) czy, ujmując bardziej ogólnie, balance sheet policy (polityka osiągnięcia celu poprzez zmiany w bilansie banku centralnego)<sup>9</sup>.

Powyższe czynniki spowodowały, że w podokresie 2008—2017 reguła Taylora mogła znaleźć pewne zastosowanie jedynie w strefie euro, gdzie stopa procentowa została obniżona do 0 dopiero w 2015 r. Sprawilo to, że chociaż rzeczywista stopa (poza 2009 r.) znacząco odchyłała się w dół od hipotetycznych obliczonych na podstawie różnych wersji reguły Taylora, to jednak kierunek zmian w latach 2009—2015 był zazwyczaj taki sam. W USA natomiast, gdzie obniżenie stopy procentowej Fed niemal do 0 nastąpiło już w 2009 r., ekspansywna polityka monetarna w latach późniejszych mogła być realizowana jedynie za pomocą wspomnianych narzędzi niekonwencjonalnych.

W tym kontekście warto zauważyć, że Taylor już podczas tworzenia swojej reguły zauważył, że w gospodarce będą epizody, w których jego reguła nie powinna mieć zastosowania ze względu na wyjątkowe czynniki (Taylor, 1993, s. 197). Do tego typu czynników należy zaliczyć spadek realnego PKB będący konsekwencją kryzysu. W związku z tym z jednej strony wzrosło wówczas grono zwolenników dyskrecjonalności polityki monetarnej, z drugiej zaś — pojawiły się propozycje nowych reguł.

Przykładowo Curdia i Woodford sugerowali, aby regułę polityki pieniężnej rozszerzyć o różnicę między oprocentowaniem kredytów i depozytów (2009a, s. 36—38) lub o różnicę między stopą procentową, według której pożyczkobiorcy są w stanie finansować swoją działalność, a stopą procentową banku centralnego (2009b, s. 28—39).

W odniesieniu do tej drugiej propozycji warto zwrócić uwagę, że w czasie kryzysu także Taylor postulował wprowadzenie pewnej modyfikacji do swojej reguły. Mianowicie docelowa wartość stopy procentowej banku centralnego powinna być, według niego, równa stopie wynikającej ze standardowej reguły Taylora pomniejszonej o wartość rozpiętości między stopami oprocentowania trzymiesięcznych kredytów oferowanych na rynku międzybankowym oraz jednodniowych (overnight) transakcji typu SWAP, co w dużym stopniu może być traktowane jako rynkowa prognoza przeciętnej poziomu stopy procentowej banku

---

<sup>9</sup> Omówienie instrumentów niekonwencjonalnej polityki monetarnej w strefie euro i w USA można znaleźć m.in. w: Borio i Disyatat (2009, s. 2—26) czy Lenza, Pill i Reichlin (2010, s. 8—12 i 20—26).

centralnego w ciągu najbliższych trzech miesięcy. Jeżeli rozpiętość między tymi stopami jest znaczna — a tak było np. w czasie ostatniego kryzysu — to rzeczywisty koszt pozyskania funduszy na krótki termin jest znacząco wyższy, niż wynikałoby to z oficjalnych stóp banku centralnego. Taylor sugeruje w takim wypadku, zgodnie ze zmodyfikowaną przez siebie regułą, konieczność obniżenia tych ostatnich (Woodford, 2010, s. 20—26).

Martin i Milas zauważyli, że reguła Taylora z 1993 r. nie mogła działać począwszy od 2008 r., ponieważ kryzys gospodarczy związany był z kryzysem finansowym, co powodowało, że banki centralne musiały walczyć zwłaszcza z tym ostatnim. Według autorów po 2007 r. z reguły Taylora należałoby wyeliminować odchylenia inflacji od celu, a w zamian wprowadzić indeks napięć finansowych (Martin i Milas, 2013, s. 655—658).

W odniesieniu do tego trzeba zauważyć, że jeśli bank centralny stawia sobie za zadanie wyłącznie cel inflacyjny, to nie podnosi stóp procentowych, pomimo rosnących cen aktywów. W takim wypadku utrzymywanie stabilnych cen towarów i usług nie tylko nie jest wystarczające do zapewnienia stabilności cen aktywów, lecz przeciwnie — może powodować tzw. inflację aktywów (Koronowski, 2009, s. 39), a w konsekwencji odejście od stabilności finansowej (Svensson, 2011, s. 35).

Należy również zwrócić uwagę, że u podłoża kryzysu leżały wzrost ryzyka podejmowanego przez banki, czemu towarzyszył brak odpowiedniego nadzoru, oraz coraz większa nieprzejrzystość systemu finansowego (Sławiński, 2010, s. 148). Od czasu kryzysu stabilność finansowa (i związana z nią polityka makroostrożnościowa) stała się dodatkowym nieoficjalnym celem polityki pieniężnej. Aby osiągnąć tę stabilność, należałoby dążyć do powstrzymania boomu kredytowego oraz do zapobieżenia nierozważnemu wykorzystywaniu innowacji finansowych (Sławiński, 2011, s. 62—65). Wymagałoby to jednak ulepszenia przepisów regulacyjnych oraz nadzoru makroostrożnościowego. W takim wypadku przy podejmowaniu decyzji w zakresie polityki monetarnej banki centralne nie musiałyby uwzględniać ryzyka niestabilności finansowej, a koncentrowałyby się na stabilizacji inflacji i produkcji (Woodford, 2010, s. 42).

Z powyższych rozważań wynika, że oryginalna lub zmodyfikowana (z innym współczynnikiem odchylenia luki PKB) reguła Taylora nie znajduje zastosowania w czasie kryzysu i braku stabilizacji makroekonomicznej. Potwierdza to także analiza tabl. 3, w której przedstawiono obliczone współczynniki korelacji między podstawowymi stopami procentowymi banków centralnych w strefie euro i w USA a hipotetycznymi stopami obliczonymi na podstawie dwóch wersji reguły Taylora według wariantu II (czyli coroczny wzrost realnego PKB porównywano ze średnią dla całego okresu 2001—2017). Współczynniki korelacji obliczono dla całego okresu 2001—2017 oraz w podziale na przyjęte podokresy.

**TABL. 3. WSPÓŁCZYNNIKI KORELACJI MIĘDZY PODSTAWOWĄ STOPĄ PROCENTOWĄ W STREFIE EURO<sup>1</sup> I W USA<sup>2</sup> A STOPAMI ZGODNYMI Z REGUŁĄ TAYLORA W LATACH 2001—2017**

| S t o p a                                  |         | Ogółem | 2001—2007 | 2008—2017 | w tym<br>2010—2017 |
|--|---------|--------|-----------|-----------|--------------------|
| a — strefa euro                            | b — USA |        |           |           |                    |
| Waga odchylenia PKB od trendu<br>równa 0,5 | a       | 0,76   | 0,24      | 0,62      | 0,64               |
|  | b       | 0,59   | 0,57      | 0,23      | -0,23              |
| Waga odchylenia PKB od trendu<br>równa 1   | a       | 0,63   | 0,20      | 0,35      | 0,64               |
|  | b       | 0,54   | 0,36      | 0,08      | -0,22              |

1 Podstawowa stopa operacji refinansujących. 2 Efektywna stopa funduszy federalnych.

Ź r ó d ł o: jak przy wykr. 4.

Z tabl. 3 wynika, że pomijając podokres 2001—2007, wyższa korelacja rzeczywistych i hipotetycznych stóp procentowych miała miejsce w strefie euro. Co ciekawe, w USA w latach 2010—2017 korelacje między tymi stopami były nawet ujemne. Warto jednak zauważyć, że współczynnik korelacji określa zależności między zmianami danych kategorii. Relatywnie wysoki współczynnik dla strefy euro nie oznaczał zatem, że stopy rzeczywiste i hipotetyczne także były zbliżone.

W odniesieniu do postawionych na wstępie hipotez najważniejsze jest porównanie korelacji rzeczywistych stóp procentowych ze stopami wynikającymi z reguły Taylora dla różnych wag odchyień PKB od trendu. Na tej podstawie należy przyjąć hipotezę pierwszą. Współczynniki korelacji hipotetycznej i rzeczywistej stopy procentowej w strefie euro są bowiem wyższe w przypadku reguły oryginalnej niż zmodyfikowanej (w szczególności w podokresie 2008—2017).

Hipotezę drugą należy zaś odrzucić. Współczynniki korelacji hipotetycznej i rzeczywistej stopy procentowej Fed także są bowiem wyższe w przypadku reguły oryginalnej niż w przypadku reguły zmodyfikowanej. Biorąc pod uwagę analizowany okres, należy jednak mieć świadomość, że na odrzucenie tej hipotezy wpływ mógł mieć kryzys gospodarczy i problem zero lower bound. Brak możliwości obniżenia zerowej lub niemal zerowej stopy procentowej w warunkach hipotetycznej konieczności znacznieszego (ze względu na wyższy współczynnik odchylenia w przyjętej do badania regule zmodyfikowanej) zmniejszenia stopy procentowej powodował bowiem jeszcze silniejsze jej odchylenia od stóp wynikających z reguły Taylora.

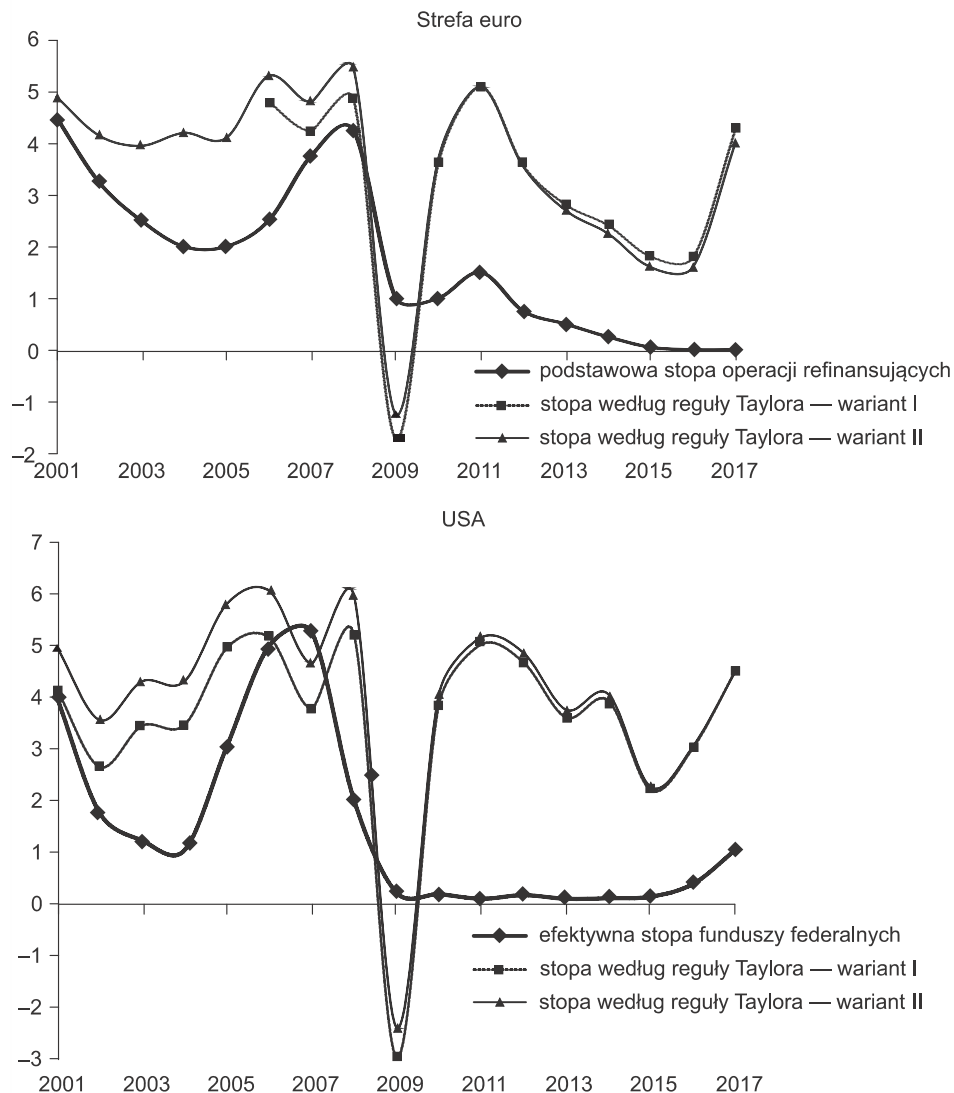
### Dopasowania do reguł antycypacyjnych

Jak już wspomniano w teoretycznej części artykułu, opóźnienia w działaniu polityki monetarnej sprawiają, że banki centralne powinny brać pod uwagę nie tylko bieżące dane, lecz także przewidywane wielkości inflacji i innych podstawowych kategorii makroekonomicznych. Mamy wówczas do czynienia z regułami antycypacyjnymi. Na wykr. 6 zaprezentowano porównanie rzeczywistych stóp procentowych

ze stopami zgodnymi z antycypacyjną (na podstawie prognoz<sup>10</sup>) regułą Taylora. Wykres 6A sporządzono, przyjmując wagę odchylenia PKB od trendu na poziomie 0,5 (reguła oryginalna), a wykres. 6B — na poziomie 1 (reguła zmodyfikowana).

**WYKR. 6. RZECZYWISTE<sup>a</sup> I ZGODNE Z ANTYCYPACYJNĄ REGUŁĄ TAYLORA STOPY PROCENTOWE EBC I FED**

**A. Dla wagi przy odchyleniu PKB od trendu równej 0,5**

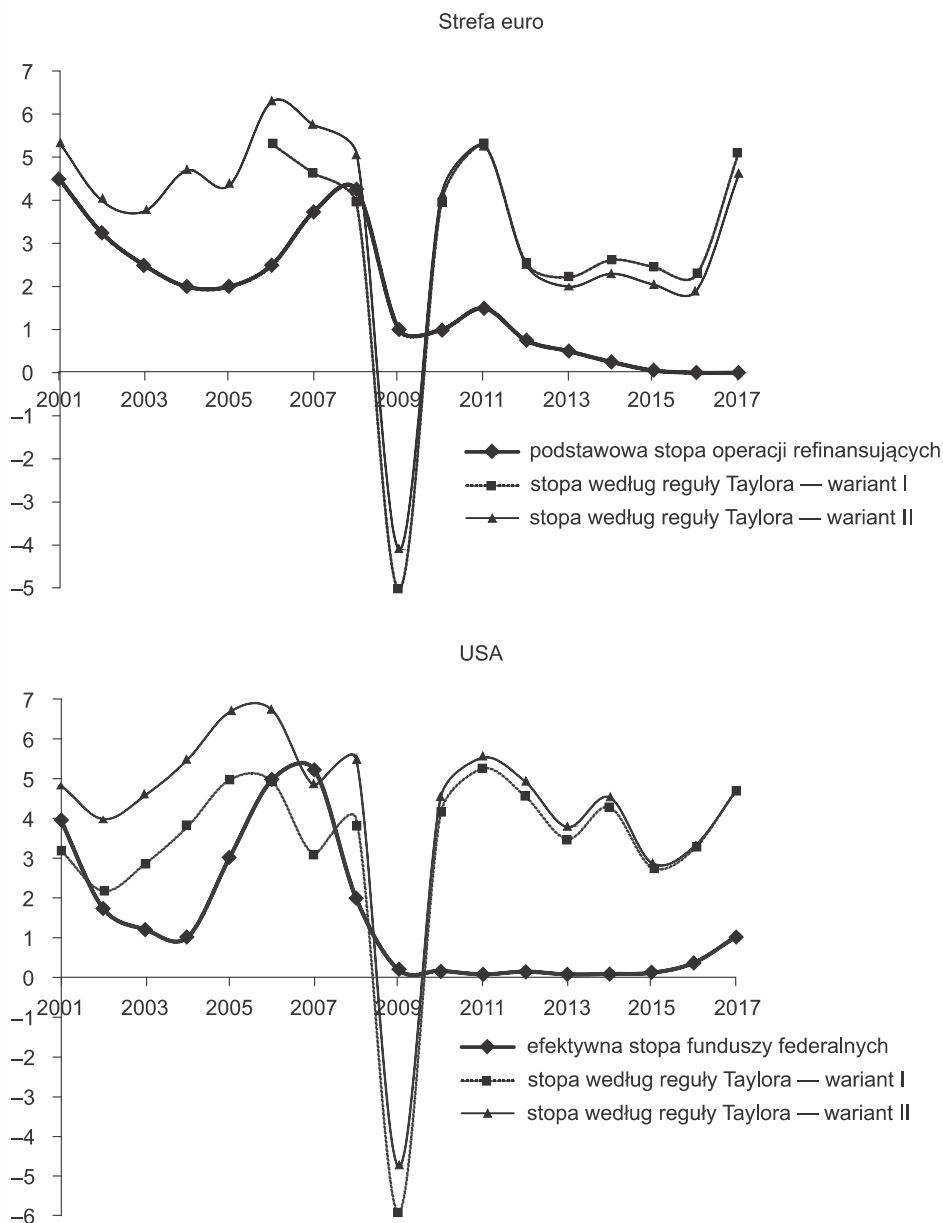


a W przypadku EBC podstawowa stopa operacji refinansujących, w przypadku Fed efektywna stopa funduszy federalnych.

<sup>10</sup> Prognozy pochodzą z dokumentów Komisji Europejskiej *European Economic Forecast* z lat 2001—2017.

**WYKR. 6. RZECZYWISTE<sup>a</sup> I ZGODNE Z ANTYCYPACYJNĄ REGUŁĄ TAYLORA  
STOPY PROCENTOWE EBC I FED (dok.)**

**B. Dla wagi przy odchyleniu PKB od trendu równej 1**



<sup>a</sup> W przypadku EBC — podstawowa stopa operacji refinansujących, w przypadku Fed — efektywna stopa funduszy federalnych.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych EBC, Eurostatu, Fed, platformy Statista i *European Economic Forecast* (2001—2017).

Z wyk. 6 wynika, że, podobnie jak przy poprzednich wersjach reguły Taylora, rzeczywiste stopy procentowe były zazwyczaj niższe od hipotetycznych obliczonych na podstawie wzoru — zarówno w strefie euro, jak i w USA. W obu przypadkach wyraźne odstępstwo od tego widoczne jest jedynie w 2009 r. (apogeum kryzysu gospodarczego).

Uzupełnieniem wyk. 6 jest tabl. 4, w której przedstawiono współczynniki korelacji między podstawowymi stopami procentowymi banków centralnych w strefie euro i w USA a hipotetycznymi stopami obliczonymi na podstawie prognoz dla dwóch analizowanych wersji reguły Taylora według wariantu II (coroczny prognozowany wzrost realnego PKB porównywano ze średnią dla całego okresu 2001—2017). Współczynniki korelacji obliczono dla całego okresu 2001—2017 oraz w podziale na przyjęte podokresy.

**TABL. 4. WSPÓŁCZYNNIKI KORELACJI PEARSONA MIĘDZY PODSTAWOWĄ STOPĄ PROCENTOWĄ W STREFIE EURO<sup>1</sup> I W USA<sup>2</sup> A STOPAMI ZGODNYMI Z REGUŁĄ TAYLORA NA PODSTAWIE PROGNOZ W LATACH 2001—2017**

| Sto p a<br>a — strefa euro<br>b — USA        | Ogółem | 2001—2007 | 2008—2017 | w tym     |           |
|--|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|  |        |           |           | 2010—2017 | 2010—2017 |
| Waga odchylenia PKB od trendu a<br>równa 0,5 | 0,63   | 0,45      | 0,50      | 0,76      | 0,12      |
| b  | 0,44   | 0,62      | 0,37      | 0,60      | 0,06      |
| Waga odchylenia PKB od trendu a<br>równa 1   | 0,51   | 0,32      | 0,30      | 0,24      | 0,06      |
| b  | 0,38   | 0,36      | 0,24      | 0,06      | 0,06      |

<sup>1</sup> Podstawowa stopa operacji refinansujących. <sup>2</sup> Efektywna stopa funduszy federalnych.

Ź r ó d ł o: jak przy wyk. 6.

Z tabl. 4 wynika, że wyższa korelacja rzeczywistych i hipotetycznych stóp procentowych (pomijając podokres 2001—2007) ponownie miała miejsce w strefie euro. Warto jednak zauważyć, że korelacje te są zazwyczaj niższe niż w wypadku przyjęcia reguł adaptacyjnych. Może to sugerować, że banki centralne w strefie euro i w USA w większym stopniu biorą pod uwagę dane bieżące, a nie prognozowane.

Odnosnie do postawionych hipotez należy wyciągnąć podobne wnioski jak przy analizie reguł adaptacyjnych, tzn. przyjąć pierwszą (dotyczącą strefy euro), a odrzucić drugą (dotyczącą USA). Można bowiem zauważyć (tabl. 4), że w obu gospodarkach silniejsza korelacja między rzeczywistymi a hipotetycznymi stopami procentowymi obliczonymi na podstawie wzorów (3) i (5) występowała w przypadku antycypacyjnej reguły oryginalnej, a nie zmodyfikowanej. Należy jednak mieć świadomość, że wnioski mogłyby być inne, gdyby nie kryzys i problem zero lower bound (podobnie jak w wypadku analiz dotyczących reguł adaptacyjnych).



## PODSUMOWANIE

Banki centralne stoją przed dylematem, czy stosować politykę pieniężną dyskrecyjną, czy opartą na regule. Podstawowa obecnie stosowana reguła polityki pieniężnej dotyczy celu inflacyjnego w strategiach BCI. Dużą popularnością (choć głównie w dyskursie akademickim) cieszą się ponadto reguły instrumentów, głównie różne postaci reguły Taylora, na podstawie których można ustalić optymalny poziom stopy procentowej, opierając się na bieżącym lub przewidywanym kształtowaniu się odpowiednich zmiennych.

Współcześnie żaden bank centralny nie stosuje oficjalnie reguły Taylora dla ustalania stopy procentowej. Niemniej jednak należy przypuszczać, że w niektórych przypadkach może ona odgrywać pomocniczą rolę. Świadczą o tym współczynniki korelacji między stopami rzeczywistymi a obliczonymi na podstawie różnych wersji reguły Taylora. W przypadku reguł adaptacyjnych dla całego badanego okresu w strefie euro współczynniki korelacji wynosiły 0,63—0,76, a w USA 0,54—0,59 (w zależności od wariantu).

Biorąc pod uwagę częściowo odmienne cele polityki pieniężnej w USA i strefie euro, w artykule sformułowano hipotezy odzwierciedlające te różnice. Na podstawie przeprowadzonej analizy hipotezę pierwszą przyjęto. Biorąc pod uwagę zarówno reguły adaptacyjne, jak i antycypacyjne, rzeczywiste stopy procentowe EBC były bowiem silniej skorelowane ze stopami wynikającymi z oryginalnej reguły Taylora niż ze stopami wynikającymi z reguły zmodyfikowanej, w której większe znaczenie odgrywa luka PKB. Podobna sytuacja miała miejsce także w USA. W tym przypadku oznaczało to jednak odrzucenie hipotezy drugiej.

Należy mieć świadomość, że powyższe wnioski dotyczące postawionych hipotez wyciągnięto na podstawie dość niewielkiej liczby obserwacji, zwłaszcza dla poszczególnych podokresów. Ponadto można przypuszczać, że wnioski te mogłyby być inne, zwłaszcza dla USA, gdyby nie problem zero lower bound i kryzys gospodarczy związany z brakiem stabilizacji makroekonomicznej po 2007 r. Spowodowało to, że hipotetyczne stopy obliczone na podstawie różnych wersji reguły Taylora charakteryzowały się dużą zmiennością, na co banki centralne nie mogły automatycznie odpowiadać, szczególnie w USA.

W przyszłości warto byłoby zatem rozszerzyć analizę o przedstawioną w części teoretycznej regułę z wygładzonym przebiegiem ścieżki stóp procentowych, kiedy dostosowania rzeczywistych stóp procentowych następują stopniowo w kolejnych okresach, a banki centralne zakładają pewną inercję stopy procentowej.

## BIBLIOGRAFIA

- Arnone, M., Romelli, D. (2013). Dynamic central bank independence indices and inflation rate: a new empirical exploration. *Journal of Financial Stability*, 9(3), 385—398.
- Asso, P. F., Kahn, G. A., Leeson, R. (2007). The Taylor Rule and the Transformation of Monetary Policy. *Research Working Papers*. The Federal Reserve Bank of Kansas City, Economic Research Department, (07—11).

- Asso, P. F., Kahn, G. A., Leeson, R. (2010). The Taylor Rule and the Practice of Central Bank. *Research Working Papers*. The Federal Reserve Bank of Kansas City, Economic Research Department, (10—05).
- Ball, L. (1997). Efficient Rules for Monetary Policy. *NBER Working Paper Series*, (5952). Pobrane z: <https://www.nber.org/papers/w5952.pdf>.
- Baranowski, P. (2014). *Reguły polityki pieniężnej w Polsce*. Łódź: Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego.
- Blanchard, O., Gali, J. (2005). Real Wage Rigidities and the New Keynesian Model. *NBER Working Paper Series*, (11806). Pobrane z: <http://www.nber.org/papers/w11806>.
- Blanchard, O., Johnson, D. R. (2013). *Macroeconomics*. Harlow — Essex: Pearson Education Limited.
- Borio, C., Disyatat, P. (2009). Unconventional monetary policies: an appraisal. *BIS Working Papers*, (292). *Conducting Monetary Policy*. Pobrane z: [https://www.federalreserve.gov/aboutthefed/files/pf\\_3.pdf](https://www.federalreserve.gov/aboutthefed/files/pf_3.pdf).
- Curdia, V., Woodford, M. (2009a). Credit frictions and optimal monetary policy. *BIS Working Paper*, (278).
- Curdia, V., Woodford, M. (2009b). Credit Spreads and Monetary Policy. *NBER Working Paper Series*, (15289).
- Davig, T., Leeper, E. M. (2007). Generalizing the Taylor Principle. *American Economic Review*, 97(3), 607—635.
- Fernandez, M. J. A., Gonzalez, J. U. (2004). Stabilization Policy in EMU: The Case for More Active Fiscal Policy. *Serie de Coleccion de Informes del Observatorio de Economia Europea del Instituto de Estudios Europeos*, (3).
- Gerdesmeir, D., Mongelli, F. P., Roffia, B. (2007). The Eurosystem, the US Federal Reserve and the Bank of Japan. Similarities and Differences. *ECB Working Paper Series*, (742).
- Giammaroli, N., Valla, N. (2003). The Natural Real Rate of Interest in the Euro Area. *Working Paper Series*, European Central Bank, (233). Pobrane z: <https://sta.uwi.edu/conferences/financeconference/Conference%20Papers/Session%2011/The%20Natural%20Real%20Rate%20of%20Interest%20in%20the%20Euro%20Area.pdf>.
- Grostał, W., Niedźwiedzińska, J., Stawasz, E. (2012). *Zmiany w strategii i polityce komunikacyjnej Fed*. Warszawa: NBP, Instytut Ekonomiczny.
- Holston, K., Laubach, T., Williams, J. C. (2016). Measuring the Natural Rate of Interest: International Trends and Determinants. *Finance and Economics Discussion Series*, Divisions of Research & Statistics and Monetary Affairs Federal Reserve Board, Washington, D.C., (2016-073). Pobrane z: <https://www.federalreserve.gov/econresdata/feds/2016/files/2016073pap.pdf>.
- King, M. (2006). Monetary policy: practice ahead of theory. W: K. Matthews, P. Booth (red.), *Issues in Monetary Policy. The Relationships Between Money and Financial Markets* (s. 10—24). West Sussex: John Wiley & Sons Ltd.
- Koronowski, A. (2009). Polityka pieniężna a kryzysy finansowe. *Gospodarka Narodowa*, (10), 33—48.
- Lenza, M., Pill, H., Reichlin, L. (2010). Monetary Policy in Exceptional Times. *Working Paper Series*, European Central Bank, (1253).
- Martin, Ch., Milas, C. (2013). Financial crisis and monetary policy: Evidence from the UK. *Journal of Stability*, 9(4), 654—661.
- McCallum, B. T. (2000). The Present and Future of Monetary Policy Rules. *NBER Working Paper Series*, (7916).

- Minford, P. (2006). Optimal monetary policy with endogenous contracts: Is there a case for price-level targeting and money supply control? W: K. Matthews, P. Booth (red.), *Issues in Monetary Policy. The Relationships Between Money and Financial Markets* (s. 63—79). West Sussex: John Wiley & Sons Ltd.
- Mishkin, F. S. (2002). *Zagadnienia strukturalne w skutecznej polityce planowania poziomu inflacji w krajach transformacji ustrojowej*. Pobrane z: [https://www.nbp.pl/konferencje/falenty2002/pdf\\_pl/mishkin.pdf](https://www.nbp.pl/konferencje/falenty2002/pdf_pl/mishkin.pdf).
- O'Driscoll, G. P. (2017). Rethinking Central Banking. *Cato Journal*, 37(2), 287—302.
- Pszczółka, I. (2008). Ewolucja polityki ekonomicznej w integrującej się Europie. W: J. L. Bednarczyk (red.), *Współczesna polityka gospodarcza* (s. 90—108). Radom: Wydawnictwo Politechniki Radomskiej.
- Reinhart, C. M., Reinhart, V. (2011). Pride Goes before a Fall: Federal Reserve Policy and Asset Markets. *NBER Working Paper Series*, (16815). Pobrano z: <https://www.nber.org/papers/w16815>.
- Rzońca, A. (2014). *Kryzys banków centralnych. Skutki stopy procentowej bliskiej zera*. Warszawa: Wydawnictwo C.H. Beck.
- Sławiński, A. (2010). Wpływ globalnego kryzysu bankowego na bankowość centralną. *Ekonomista*, (2), 145—162.
- Sławiński, A. (2011). Stabilność finansowa. W: A. Sławiński (red.), *Polityka pieniężna* (s. 51—65). Warszawa: Wydawnictwo C.H. Beck.
- Svensson, L. E. O. (2011). *Monetary Policy after the Crisis*. Pobrane z: <https://www.frbsf.org/economic-research/files/Svensson2.pdf>.
- Taylor, J. B. (1993). Discretion versus policy rules in practice. *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, (39), 195—214.
- Taylor, J. B. (1995). Monetary policy implications of greater fiscal discipline. *Proceedings — Economic Policy Symposium — Jackson Hole*, Federal Reserve Bank of Kansas City, 151—170.
- Taylor, J. B. (2007a). Explanatory Power of Monetary Policy Rules. *NBER Working Paper Series*, (13685).
- Taylor, J. B. (2007b). Housing and Monetary Policy. *NBER Working Paper Series*, (13682).
- Wojtyła, A. (2012). Banki centralne po kryzysie: czy konieczne są zmiany instytucjonalne w strategii bezpośredniego celu inflacyjnego? *Gospodarka Narodowa*, (7—8), 45—65.
- Woodford, M. (2010). Financial Intermediation and Macroeconomic Analysis. *Journal of Economic Perspectives*, 24(4), 21—44.
- Zudel, B., Melioris, L. (2016). Five years in a balloon: Estimating the effects of euro adoption in Slovakia using synthetic control method. *Economics Department Working Papers*, OECD, (1317).