

Krzysztof Borowski

Szkoła Główna Handlowa
Kolegium Zarządzania i Finansów

Występowanie efektu stycznia i grudnia na przykładzie spółek notowanych na GPW w Warszawie

Streszczenie

W artykule zamieszczona została analiza występowania efektu grudnia i stycznia w przypadku cen akcji spółek notowanych na GPW przy założeniu, że data pierwszego notowania akcji jest wcześniejsza niż 01.01.2000 r. Kryterium to spełniało łącznie 91 spółek. Do weryfikacji hipotez statystycznych wykorzystane zostały następujące statystyki: statystyki t , Manna-Whitneya (U test) oraz Kruskala-Walla-ce'a. Hipoteza zerowa została odrzucona częściej w przypadku spółek o małej i średniej kapitalizacji niż spółek o dużej kapitalizacji. W przypadku analizowanych spółek efekt stycznia był obserwowany częściej niż efekt grudnia, co jest zgodne z poglądami prezentowanymi w światowej literaturze. Artykuł wpisuje się w obszar prac poświęconych anomaliiom kalendarzowym na rynkach finansowych, a zwłaszcza tzw. efektowi stycznia czy efektowi grudnia.

Słowa kluczowe: efektywność rynków finansowych, efekt grudnia, efekt stycznia, anomalie kalendarzowe
Kody klasyfikacji JEL: G10, G14

1. Wprowadzenie

Problem efektywności rynków finansowych, pomimo swojej długiej historii, wciąż pozostaje aktualny. Trzy rodzaje efektywności rynków finansowych wprowadzone przez Famę stały się obiektem zainteresowania wielu badaczy, z których znaczne grono stara się odpowiedzieć na pytanie, czy poszczególne segmenty rynków finansowych (rynek akcji, obligacji, surowców, walutowy) są efektywne oraz w jakiej formie (silnej, półsilnej, słabej) [Fama 1970]. Zaprzeczeniem teorii efektywności rynków finansowych jest występowanie różnego rodzaju anomalii, a zwłaszcza anomalii kalendarzowych. W tej ostatniej grupie na uwagę zasługują prace poświęcone występowaniu tzw. efektu stycznia czy też efektu grudnia (zwanego także „rajdem Św. Mikołaja”). Efekt stycznia (grudnia) ma miejsce, wtedy gdy średnia stopa zwrotu w miesiącu styczniu (grudniu) różni się od średniej stopy zwrotu w pozostałych miesiącach roku i różnica ta jest statystycznie istotna.

Celem artykułu jest zbadanie zależności między miesięcznymi stopami zwrotu w miesiącu styczniu (grudniu) oraz miesięcznymi stopami zwrotu w ciągu pozostałych 11 miesięcy roku, na przykładzie spółek z Giełdy Papierów Wartościowych w Warszawie, notowanych od co najmniej 1999 r. Zestawienie analizowanych spółek zamieszczone zostało w tabeli 1, w której to również znajduje się data pierwszego notowania danej spółki. Ostatnią sesją uwzględnioną w badaniu jest 31.01.2018 r.

2. Literatura przedmiotu

Badania poświęcone występowaniu sezonowości na rynkach finansowych rozpoczynają się wraz z opublikowaniem teorii efektywności rynków finansowych przez E. Famę [Fama, 1970; 1991]. Do pierwszych prac zajmujących się występowaniem anomalii kalendarzowych na rynkach finansowych zaliczyć trzeba prace J. Lakonishoka i S. Smidta [1988], R. Thaler [1992, s. 20–35] oraz W. Ziemby [1994]. Przegląd badań oraz stosowanych metod można znaleźć m.in. u E. Dimsona i M. Mussaviana [1998]. Bardziej współczesne badania dotyczące anomalii kalendarzowych można spotkać m.in. w pracach D. Keima i W. Ziemby [2000, s. 23–67], J. Hirscha i Y. Hirscha [2011, s. 56–93] czy też T. Verheydena, L. de Moora i F. Bossche’a [2013]. Z kolei krytyka hipotezy rynku efektywnego została przedstawiona w pracach B. Malkiela [2003].

Jednym z najbardziej znanych efektów kalendarzowych jest efekt stycznia. Według M. Rozeffa i W. Kinneya [1976] miesięczne stopy zwrotu indeksów giełdowych publikowanych przez New York Stock Exchange w latach 1904–1974 były dodatnie, przy czym różnica ta w stosunku do innych miesięcy była statystycznie istotna. Z kolei D. Keim [1983] wykazał, że ok. połowa wartości rocznych stóp zwrotu cen akcji na giełdzie amerykańskiej w okresie 1963–1974 była udziałem stóp zwrotu w styczniu. Zdaniem J. Rendona i W. Ziemby [2007]

efekt stycznia wciąż jest jeszcze obecny na rynkach kapitałowych, jednak znaczna część wzrostów cen akcji dawniej obserwowanych w styczniu, ma miejsce w grudniu (efekt grudnia). Z kolei K. Easterday, P. Sen i J. Stephan [2008] na podstawie analizy stóp zwrotu w okresach: 1958–1963, 1963–1979 i 1979–2007, doszli do wniosku, że występowanie efektu stycznia wcale nie słabnie na przestrzeni lat, a w przypadku spółek o małej i średniej kapitalizacji przybiera na sile. M. Haug i M. Hirschey [2006] wykazali, że w przypadku spółek o małej kapitalizacji średnia przeciętna stopa zwrotu w styczniu zmienia się wraz z upływem czasu, przybierając lub też tracąc na sile. L. He i S. He [2011] udowodnili, że efekt stycznia związany jest z kapitalizacją spółki, chociaż po 1986 r. widoczne jest przesunięcie dodatnich stóp zwrotu, wcześniej notowanych w styczniu, na listopad. B. Agnani i H. Aray [2011] po przeanalizowaniu występowania efektu stycznia, w okresach zarówno wysokiej jak i niskiej zmienności cen, doszli do wniosku, że efekt stycznia miał miejsce w obu przypadkach, chociaż był silniejszy w czasie dużej zmienności cen. D. Asteriou i G. Kavetsos [2006] przebadali występowanie efektu stycznia na rynkach akcji ośmiu krajów: Litwy, Polski, Republiki Czeskiej, Rumunii, Rosji, Słowacji i Węgier. Efekt ten był obecny, zdaniem autorów, na rynkach: polskim, rumuńskim i węgierskim.

A. Gu i J. Simon [2003] potwierdzili występowanie efektu stycznia na rynku akcji w Wielkiej Brytanii. Ponadto udowodnili, że relacja miesięcznej stopy zwrotu w styczniu w stosunku do skumulowanej stopy zwrotu w pozostałych miesiącach jest mała w okresach silnej zwyżki na rynkach finansowych i duża w czasie trendu spadkowego. J. Patel i D. Evans [2003] wykazali, że w przypadku siedmiu wysoko rozwiniętych krajów, miesięczne stopy zwrotu w styczniu były wyższe niż stopy zwrotu w ciągu pozostałych jedenastu miesięcy roku w okresie 1960–2001. Z kolei Patel [2016] w badaniach prowadzonych w okresie styczeń 1997 – grudzień 2014 r. dla sześciu indeksów giełdowych skonkludował, że efekt stycznia nie jest już obecny na rynkach giełdowych. Wyniki te były zbieżne z badaniami E. Yavrumyana [2016, s. 34–56], który udowodnił, że efekty kalendarzowe w przypadku giełdy w Oslo nie były obecne. Obecność efektu grudnia w okresie 1995–2013 na rynku akcji w Indiach została poddana analizie w pracy, której autorami są H. Purohit i P. Tyagi [2015].

Analiza obecności efektów stycznia i grudnia została przeprowadzona również dla akcji spółek notowanych na GPW w Warszawie. Przykładowo, M. Grotowski [2008] wykazał, że na polskim rynku finansowym efekt stycznia był głównie widoczny w przypadku spółek o małej i średniej kapitalizacji, a styczniowa stopa zwrotu jest o około 4% wyższa od stóp zwrotu dla pozostałych miesięcy (z wyjątkiem grudnia). Z kolei M. Lewandowska [2017] pokazała, że efekt stycznia i grudnia nie był obecny na GPW w Warszawie w przypadku indeksów WIG, WIG20, mWIG40 i sWIG80.

3. Metodyka badania

Grupę badawczą stanowią spółki, których akcje notowane są na parkiecie GPW w Warszawie co najmniej od końca 1999 r. Datą końcową badania jest sesja w dniu 31.01.2018 r. Kryterium notowań od końca 1999 r. spełniało na dzień zakończenia badania 89 spółek. Z uwagi na fakt, że akcje 2 spółek wycofane zostały z obrotu na GPW w III kwartale 2017 r., ostatnią sesją uwzględnioną ich przypadku był dzień: 12.10.2017 r. (Paged) oraz 27.11.2017 r. (Polna). Z uwagi długi okres notowań tych walorów oraz bliskość ostatniej sesji ich notowań i sesji 31.01.2018 r. – obie te spółki zostały uwzględnione w badaniu, co łącznie daje 91 spółek z GPW. W analizie nie brano pod uwagę spółek, których akcje:

- zadebiutowały na GPW w Warszawie w 2000 r. lub później – celem było zapewnienie dostatecznie długiego szeregu czasowego do przeprowadzenia analizy; w 2000 r. GPW w Warszawie wprowadziła system transakcyjny WARSET umożliwiający kwotowanie cen w notowaniach ciągłych; przedtem notowania miały najpierw formę fixingu, a potem fixingu i notowań ciągłych, jednak w przypadku tego drugiego rozwiązania największy wolumen obrotów miał miejsce w fazie fixingu, a notowania ciągłe stanowiły jedynie uzupełnienie pierwszej fazy;
- notowane były na GPW i zostały wycofane z obrotu przed dniem 31.01.2018 r. (poza spółkami Paged i Polna).

W przypadku 89 spółek badana próba obejmowała 217 miesięcznych stóp zwrotu. Dla Pagedu i Polnej próba składała się odpowiednio z 214 i 215 miesięcznych stóp zwrotu.

Analiza stóp zwrotu prowadzona była w następującym układzie:

- stopy zwrotu dla wszystkich lat,
- stopy zwrotu dla lat parzystych,
- stopy zwrotu dla lat nieparzystych.

W literaturze przedmiotu dominują badania poświęcone głównie efektowi stycznia. Znacznie mniejszą grupę stanowią badania dedykowane występowaniu efektu grudnia – takie badania dotyczące rynku polskiego nie są autorowi znane. Ponadto większość autorów badań koncentruje się na analizie występowania efektów sezonowości we wszystkich analizowanych latach, natomiast nie została przeprowadzona analiza efektów kalendarzowych (efekt grudnia i stycznia) z podziałem na lata parzyste i nieparzyste. Z obserwacji autora wynika, że w wielu przypadkach na GPW w Warszawie miało miejsce wstępowanie zarówno dodatnich, jak i ujemnych stóp zwrotu w grudniu. W związku z tym rodzi się pytanie badawcze, czy może parzystość/nieparzystość roku kalendarzowego ma wpływ na występowanie efektu grudnia i stycznia na GPW w Warszawie. Dlatego też zastosowane w artykule podejście można uznać za nowatorskie, przynajmniej w stosunku do rynku polskiego.

Warto również zauważyć, że znaczna część badaczy, przeprowadzając analizę występowania efektów grudnia i stycznia, koncentruje się na indeksach GPW w Warszawie, natomiast badania obu tych efektów, obejmujące szerokie spektrum spółek, należy do rzadkości

(o ile w ogóle zostało wcześniej przeprowadzone). Podobne spostrzeżenia dotyczą występowania efektu grudnia i stycznia bezpośrednio po sobie (tj. efektu grudnia w roku X i stycznia w roku $X + 1$) – ilość tego typu opracowań wydaje się być znikoma, zwłaszcza badań poświęconych spółkom notowanym na GPW. Występowanie powyższych luk badawczych stanowiło inspirację do powstania tego artykułu. Ponadto warto podkreślić fakt, iż analiza występowania efektów grudnia i stycznia powinna być przeprowadzana w sposób ciągły, co pozwoli na wychwycenie ewentualnych zmian zachodzących na rynkach finansowych.

Dla każdego z tych układów analizie poddana została statystyka występowania dodatnich stóp zwrotu w miesiącach grudzień i styczeń.

W dalszej części artykułu zweryfikowane zostały następujące hipotezy badawcze:

H_0 : średnia miesięczna stopa zwrotu w miesiącu X jest równa średniej miesięcznej stopie zwrotu w pozostałych miesiącach roku;

H_1 : średnia miesięczna stopa zwrotu w miesiącu X nie jest równa średniej miesięcznej stopie zwrotu w pozostałych miesiącach roku;

gdzie: X to miesiące grudzień oraz styczeń.

Weryfikacja hipotez statystycznych przeprowadzona została za pomocą testów: statystyki t , Manna-Whitneya (tzw. U test, U Mann-Whitney) oraz Kruskala-Wallace'a. Pierwszy z ww. testów jest stosunkowo często wykorzystywany (obok statystyki z) m.in. w pracach M. Osińskiej [2006] czy D. Witkowskiej, A. Matuszewskiej i K. Kompy [2008] w procesie analizy obecności efektów kalendarzowych na rynkach finansowych. Jednak z uwagi na stosunkowo restrykcyjne założenia dotyczące analizowanych populacji w przypadku statystyki t , aplikuje się test Manna-Whitneya. Podstawową zaletą tego testu są niewielkie wymogi jego stosowania, zwłaszcza dotyczące samego rozkładu zmiennych, liczności grup i wariancji zmiennych w grupach. Z kolei test Kruskala-Wallisa jest rozszerzeniem testu Manna-Whitneya. O ile test Manna-Whitneya może być stosowany jedynie w przypadku dwu grup zmiennych, o tyle test Kruskala-Wallisa jest wykorzystywany dla dwu i więcej grup zmiennych. Własności poszczególnych statystyk zostały szerzej omówione w pracy K. Weaver i in. [Weaver et al., 2018] czy Smalheisera [2017].

4. Analiza wyników

Obliczenia przeprowadzone zostały w programie eViews. Otrzymane wyniki zaprezentowane zostały w podziałem na grudzień i styczeń (efekt grudnia i stycznia).

4.1. Analiza wyników w miesiącu grudniu

Dla wszystkich analizowanych lat największy odsetek dodatnich stóp zwrotu zanotowany został dla następujących spółek: Comarch (78,95%) oraz Handlowy, Lentex i Orbis (we wszystkich przypadkach było to 76,19%), a najmniejszy dla: Atlantis (20,00%), TIM (25,00%)

i Lubawa (27,78%). Dla lat parzystych największy odsetek dodatnich stóp zwrotu był udziałem spółek: Bank Handlowy, Lentex, Orbis i Assecopolpl (po 80%), a najmniejszy spółek: WIN Vest (9,09%), Odlewnie (10,00%), FON i Muza (11,11%). Dla lat nieparzystych najwyższy odsetek dodatnich stóp zwrotu został zarejestrowany dla następujących firm: Dębica (81,82%), Comarch, Mennica, Projprzem i Ropczyce (po 80,00%), a najmniejszy dla: Atlantis (10%), Awbud (20%), Ropczyce i Cognor (po 27,27%).

W przypadku wszystkich analizowanych lat (lata parzyste i nieparzyste) odrzucenie hipotezy zerowej miało miejsce w następujących przypadkach (w nawiasie podana została wartość *p-value*):

- a) statystyka *t* (11 przypadków): Alma (0,0358), Awbud (0,0448), Best (0,0182), Dębica (0,0388), Groclin (0,0299), Handlowy (0,0296), Lark (0,0282), Lentex (0,0499), Odlewnie (0,0363), Orbis (0,0232) i Projprzem (0,0379);
- b) test Manna-Whitney'a (11 przypadków): Best (0,0376), BZWBK (0,0206), Handlowy (0,0306), Lentex (0,0409), Lubawa (0,0046), Mennica (0,0422), Orbis (0,0350), Pepees (0,0417), Vistula (0,0242), Wikana (0,0078) i Win Vest (0,0493);
- c) test Kruskala-Wallace'a (8 przypadków): Alma (0,0324), BZWBK (0,0211), Dębica (0,0177), Handlowy (0,0334), Lentex (0,0456), Mennica (0,0436), Orbis (0,0382) i Ulma (0,0076).

Odrzucenie hipotezy zerowej za pomocą wszystkich trzech testów miało miejsce w przypadku 3 spółek: Handlowy, Lentex i Orbis, a za pomocą 2 testów jeszcze w 6 spółkach: Alma, Best, BZWBK, Dębica, Mennica, Ulma.

4.2. Analiza wyników w miesiącu styczniu

Na podstawie analizy stóp zwrotu dla wszystkich analizowanych lat można wyciągnąć wniosek, że największy odsetek dodatnich stóp zwrotu został zarejestrowany dla spółek: Sygnity (90,48%), Sanwil (62,50%) i ENAP (60,00%), a najmniejszy dla: Mennica (30,00%), Dębica (34,78%) i Krezus (35,00%). W przypadku lat parzystych największy odsetek dodatnich stóp zwrotu należał do spółek: Sygnity (90,91%), Handlowy (81,82%) i Orange (80,10%), a najmniejszy do spółek: Dębica, Kęty i Rubicon (we wszystkich przypadkach było to 27,27%). Z kolei dla lat nieparzystych największy odsetek dodatnich stóp zwrotu wystąpił dla firm: Sygnity (90,91%), Sanwil (83,33%) i ENAP (75,00%), a najmniejszy dla spółek: Dębica (30,00%), Mennica (35,71%) i Skotan (37,50%).

Odrzucenie hipotezy zerowej w przypadku wszystkich analizowanych lat (lata parzyste i nieparzyste) miało miejsce w następujących przypadkach:

- a) statystyka *t* (9 przypadków): Assecopolpl (0,0334), Atlantis (0,0462), Budimex (0,0053), Elbudowa (0,0327), Mennica (0,0135), Mostostal Warszawa (0,0239), Remak (0,0264), Sygnity (0,0002) i Vistula (0,0273),
- b) test Manna-Whitneya (6 przypadków): Atlantis (0,0161), Budimex (0,0053), Elbudowa (0,0287), Mostostal Warszawa (0,0157), Remak (0,416) i Sygnity (0,0011),

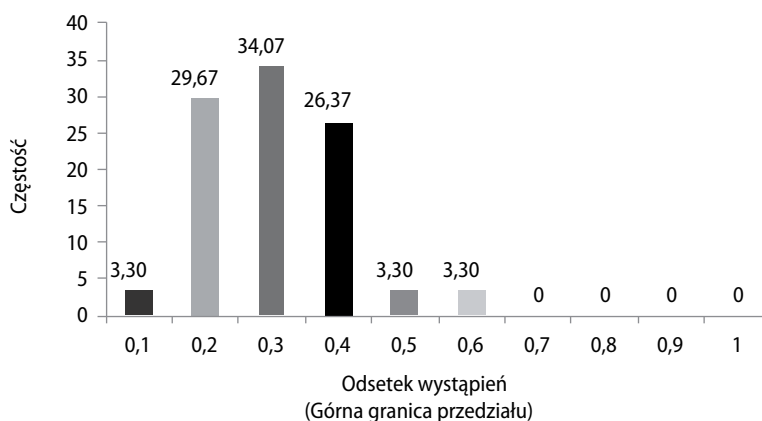
- c) test Kruskala-Wallace'a (10 przypadków): Atlantis (0,0037), Budimex (0,0054), Elbudowa (0,0287), ENAP (0,0457), Lubawa (0,0464), Mostostal Warszawa (0,0157), Remak (0,0425), Sygnity (0,0000), Vistula (0,0306) i Win Vest (0,0268).

Odrzucenie hipotezy zerowej za pomocą wszystkich trzech testów miało miejsce w przypadku 6 spółek: Atlantis, Budimex, Elbudowa, Mostostal Warszawa, Remak i Sygnity, a za pomocą 2 testów jeszcze dla spółki Vistula.

4.3. Dodatnia stopa zwrotu w grudniu i styczniu

Interesującym zagadnieniem jest analiza przypadków, kiedy stopa zwrotu jest dodatnia w dwu kolejnych miesiącach, tj. w grudniu (roku X) i w styczniu ($X + 1$). Na rysunku 1 zamieszczona została częstość rozkładu występowania takich przypadków wśród analizowanych spółek. Dominującym przedziałem jest w tym przypadku przedział 0,2–0,3 (34,07% wszystkich przypadków), przed przedziałem 0,1–0,2 (29,67% wszystkich przypadków) i 0,3–0,4 (26,37% wszystkich przypadków). Jedynie w przypadku trzech spółek, odsetek pojawienia się dodatniej stopy zwrotu w styczniu w roku $X + 1$, po dodatniej stopie zwrotu w grudniu, w roku X , był wyższy niż 50%: BZWBK (56,00%), Handlowy (52,38%) i Sygnity (52,17%). Odsetek ten był najmniejszy dla takich spółek, jak: Lark (9,09%), Tim i Atlantis (po 10,00%).

Rysunek 1. Częstość występowania dodatnich stóp zwrotu jednocześnie w obu miesiącach (grudniu i styczniu) [w %]

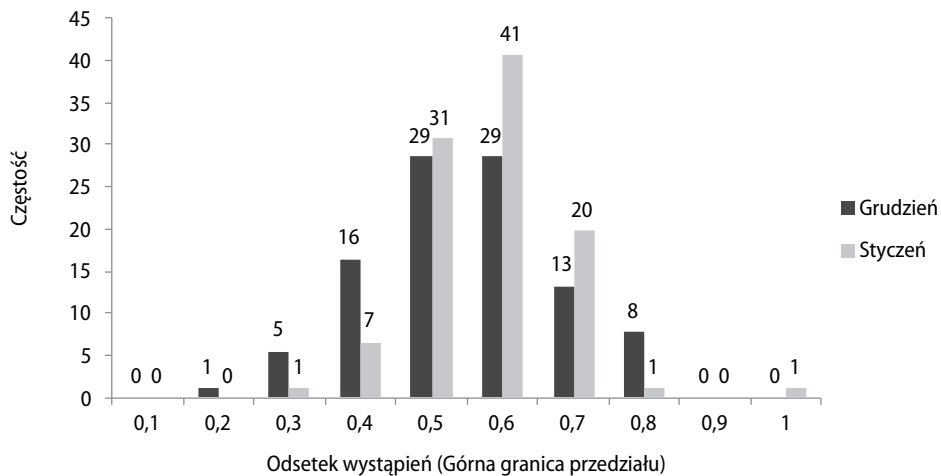


Źródło: opracowanie własne.

4.4. Porównanie efektów grudnia i stycznia

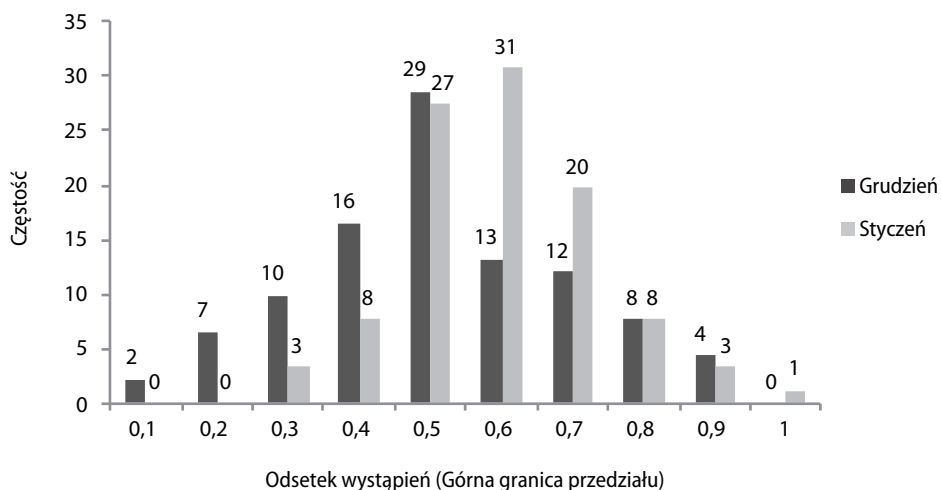
Rozkład występowania dodatnich stóp zwrotu w grudniu i styczniu dla analizowanych spółek został zaprezentowany na rysunku 2.

Rysunek 2. Częstość występowania dodatnich stóp zwrotu w obu miesiącach (grudniu i styczniu) [w %]



Źródło: opracowanie własne.

Rysunek 3. Częstość występowania dodatnich stóp zwrotu w obu miesiącach (grudniu i styczniu) w latach parzystych [w %]

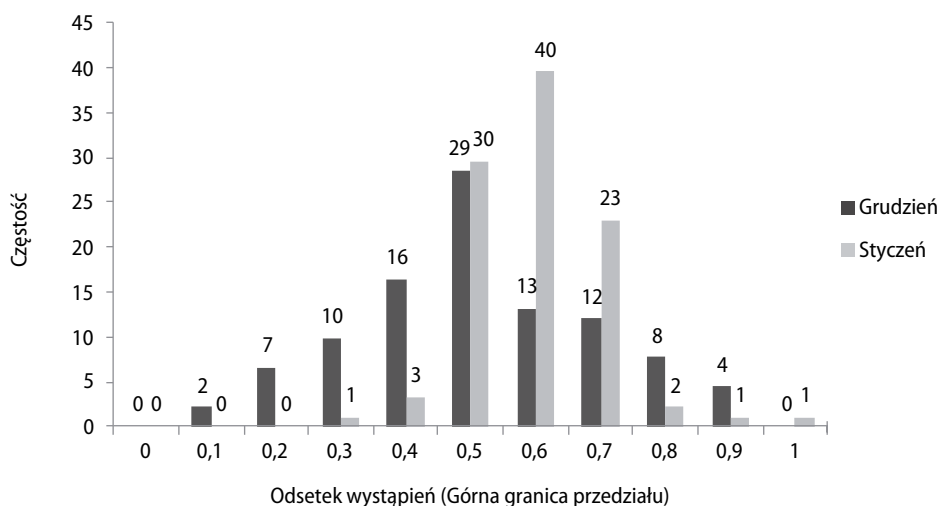


Źródło: opracowanie własne.

W przypadku stóp zwrotu obliczonych dla wszystkich analizowanych lat, rozkład odsetka występowania dodatnich stóp zwrotu w styczniu charakteryzuje się przesunięciem w prawo

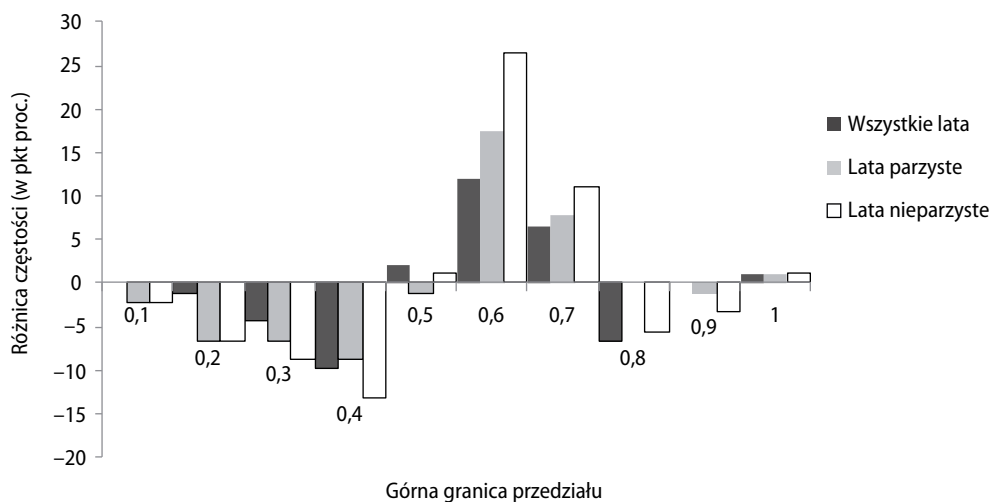
w stosunku do odsetka występowania dodatnich stóp zwrotu w grudniu. W szczególności dla przedziałów: 0,4–0,5; 0,5–0,6; 0,6–0,7 i 0,9–1,0 (z wyjątkiem lat parzystych i przedziału 0,4–0,5) odsetek ten jest wyższy dla styczniowych stóp zwrotu. Biorąc pod uwagę wysokości poszczególnych słupków na rysunku (różnica słupków), można postawić wniosek, że efekt stycznia wydaje się być na GPW w Warszawie silniejszy niż efekt grudnia. Zarówno w przypadku lat parzystych jak i nieparzystych zauważalne jest przesunięcie rozkładu odsetka występowania dodatnich stóp zwrotu w styczniu w stosunku do grudnia, również w prawo (rysunki 3–5).

Rysunek 4. Częstość występowania dodatnich stóp zwrotu w obu miesiącach (grudniu i styczniu) w latach nieparzystych [w %]



Źródło: opracowanie własne.

Rysunek 5. Różnica częstość występowania dodatnich stóp zwrotu jednocześnie w obu miesiącach (częstość w styczniu – częstość w grudniu) [w %]



Źródło: opracowanie własne.

Tabela 1. Stopy zwrotu oraz statystyki rozkładu

Lp.	Nazwa spółki	Data 1 notowania	Grudzień dodatnie [%]	Grudzień parzyste [%]	Grudzień nieparzyste [%]	Styczeń [%]	Styczeń parzyste [%]	Styczeń nieparzyste [%]	Stopy zwrotu w grudniu i styczniu dodatnie [%]	Grudzień Statystyka t	Styczeń Statystyka t	Grudzień MW	Styczeń MW	Grudzień KW	Styczeń KW
1	Agora	1999-05-31	36,84	44,44	30,00	38,89	40,00	44,44	15,79	0,8859	0,8859	0,8489	0,7545	0,8621	0,3807
2	Alma	1994-07-28	65,22	63,64	66,67	50,00	50,00	50,00	39,13	0,7167	0,7167	0,0830	0,8660	0,0324	0,8640
3	Alta	1999-01-29	42,11	44,44	40,00	44,44	33,33	42,86	21,05	0,7302	0,7302	0,9580	0,8331	0,9836	0,4944
4	Amica	1997-09-30	57,14	40,00	72,73	57,14	72,73	57,14	47,62	0,4560	0,4560	0,5736	0,4940	0,5753	0,4952
5	Aparator	1997-04-30	52,38	50,00	54,55	57,14	54,55	60,00	28,57	0,7562	0,7562	0,9672	0,5904	0,9741	0,6010
6	Assecopolpl	1998-06-30	60,00	80,00	40,00	52,63	50,00	55,56	30,00	0,0334	0,0334	0,1311	0,2522	0,1312	0,1100
7	Atlantis	1997-06-30	20,00	30,00	10,00	65,00	70,00	63,64	10,00	0,0462	0,0462	0,5231	0,0161	0,9611	0,0037
8	AWBUD	1998-06-30	30,00	40,00	20,00	50,00	75,00	46,15	15,00	0,0448	0,0980	0,1521	0,4608	0,1729	0,0905
9	BBIDEV	1997-06-30	42,86	20,00	63,64	50,00	45,45	55,56	14,29	0,7332	0,2430	0,8083	0,7751	0,7219	0,4507
10	Będzin	1998-12-31	61,11	77,78	44,44	50,00	60,00	50,00	22,22	0,1787	0,3353	0,3527	0,3357	0,1705	0,3200
11	BEST	1997-05-30	36,84	37,50	36,36	50,00	54,55	54,55	15,79	0,0182	0,7410	0,0376	0,8695	0,1905	0,5442
12	BORYSZEW	1996-05-31	42,86	50,00	36,36	50,00	54,55	50,00	23,81	0,2973	0,7362	0,1353	0,8380	0,2583	0,8292
13	BOS	1997-02-28	61,90	70,00	54,55	38,10	36,36	40,00	23,81	0,8095	0,2044	0,6478	0,4306	0,6836	0,3788
14	Budimex	1995-05-31	47,83	36,36	58,33	69,57	66,67	72,73	30,43	0,4145	0,0053	0,7239	0,0053	0,7240	0,0054
15	Bytom	1994-12-22	56,52	54,55	58,33	59,09	54,55	60,00	34,78	0,8483	0,0898	0,3941	0,3325	0,3981	0,0736
16	BZWBK	1993-06-29	76,00	75,00	76,92	68,00	76,92	66,67	56,00	0,0557	0,2960	0,0206	0,3684	0,0211	0,3726
17	CDProjekt	1994-08-31	52,17	63,64	41,67	58,33	66,67	57,14	34,78	0,9274	0,2622	0,7537	0,1021	0,9604	0,1009
18	CNT	1998-11-30	42,11	33,33	50,00	47,37	55,56	45,45	21,05	0,2214	0,3440	0,4267	0,6349	0,7016	0,3546
19	Cognor	1997-03-27	38,10	50,00	27,27	52,38	54,55	54,55	19,05	0,4926	0,4329	0,5565	0,2802	0,5676	0,2762
20	Collan	1995-05-31	60,87	63,64	58,33	59,09	66,67	61,54	30,43	0,6443	0,3273	0,4938	0,5701	0,5135	0,3414
21	Comarch	1999-03-31	78,95	77,78	80,00	57,89	50,00	62,50	42,11	0,1177	0,6744	0,0979	0,5105	0,1058	0,5153

22	Debica	1994-11-30	68,18	54,55	81,82	34,78	27,27	30,00	13,64	0,0388	0,8065	0,1199	0,2095	0,0177	0,1561
23	Echo	1996-03-29	42,86	40,00	45,45	45,45	54,55	46,15	19,05	0,7250	0,8652	0,6947	0,6381	0,9828	0,6428
24	Efekt	1993-04-29	52,00	50,00	53,85	52,00	46,15	54,55	32,00	0,6817	0,2989	0,6119	0,5446	0,6034	0,5421
25	Elbudowa	1996-02-29	47,62	54,55	40,00	63,64	72,73	61,54	19,05	0,5584	0,0327	0,9230	0,0287	0,9223	0,0287
26	Elzab	1998-05-29	40,00	20,00	60,00	52,63	44,44	50,00	25,00	0,1116	0,6222	0,9904	0,8574	0,2320	0,5472
27	ENAP	1997-08-29	42,11	40,00	44,44	70,00	60,00	75,00	21,05	0,5849	0,2058	0,4979	0,0953	0,7884	0,0457
28	Ferrum	1997-06-30	47,37	44,44	50,00	50,00	50,00	50,00	26,32	0,1727	0,1806	0,0852	0,4521	0,3184	0,2204
29	FON	1999-05-31	33,33	11,11	55,56	50,00	66,67	54,55	11,11	0,9299	0,8846	0,2225	0,7788	0,5795	0,2221
30	Forte	1996-07-31	40,91	27,27	54,55	59,09	54,55	60,00	36,36	0,3791	0,8441	0,8484	0,7425	0,5651	0,7495
31	Groclin	1998-11-30	40,00	50,00	30,00	47,37	50,00	50,00	20,00	0,0299	0,1257	0,2560	0,4753	0,1053	0,2342
32	Handlowy	1997-06-30	76,19	80,00	72,73	61,90	81,82	60,00	52,38	0,0296	0,7131	0,0306	0,7763	0,0334	0,7975
33	Hydrotor	1998-03-31	31,58	30,00	33,33	57,89	50,00	62,50	15,79	0,6479	0,6995	0,1857	0,9351	0,3780	0,6336
34	Impera	1997-06-30	50,00	70,00	30,00	45,00	40,00	44,44	15,00	0,7641	0,3100	0,8694	0,2381	0,5497	0,4222
35	Impexmetal	1997-06-30	50,00	55,56	45,45	60,00	50,00	62,50	25,00	0,6587	0,1559	0,5785	0,2734	0,8670	0,1275
36	Indykpol	1994-10-28	45,83	58,33	33,33	50,00	50,00	50,00	16,67	0,9757	0,9377	0,7944	0,9916	0,8036	0,9913
37	INGBS	1994-01-31	75,00	75,00	75,00	54,17	66,67	53,33	45,83	0,2055	0,8077	0,0984	0,9093	0,1023	0,9127
38	Instal Kraków	1999-04-30	57,89	55,56	60,00	50,00	60,00	54,55	31,58	0,7782	0,2840	0,5291	0,5715	0,5398	0,3002
39	Kęty	1996-01-31	63,64	54,55	72,73	40,00	27,27	42,86	27,27	0,0633	0,1250	0,0748	0,9129	0,0762	0,2408
40	KGHM	1997-07-31	42,86	50,00	36,36	47,62	45,45	50,00	23,81	0,5752	0,4306	0,4936	0,6850	0,4936	0,6850
41	Kompap	1996-11-29	52,38	54,55	50,00	40,91	54,55	42,86	14,29	0,3391	0,9518	0,4588	0,5336	0,2427	0,5455
42	Kopex	1998-06-30	52,63	44,44	60,00	55,00	50,00	55,56	26,32	0,9755	0,5400	0,9890	0,5964	0,6882	0,5987
43	Krezus	1997-06-30	38,10	40,00	36,36	35,00	45,45	41,67	14,29	0,4134	0,3460	0,5590	0,3595	0,5821	0,6272
44	Kruszwica	1997-01-31	45,00	50,00	40,00	57,14	54,55	60,00	15,00	0,3813	0,7056	0,3838	0,5034	0,6322	0,5110
45	Lark	1996-01-31	31,82	27,27	36,36	54,55	54,55	54,55	9,09	0,0282	0,1215	0,1243	0,1616	0,1376	0,1544
46	Lentex	1997-05-30	76,19	80,00	72,73	52,38	63,64	53,85	33,33	0,0499	0,9583	0,0409	0,7760	0,0456	0,7775
47	Lubawa	1996-11-29	27,78	25,00	30,00	65,00	55,56	62,50	22,22	0,0504	0,0820	0,0046	0,2486	0,1999	0,0464
48	mBank	1992-10-29	61,54	61,54	61,54	62,50	76,92	62,50	34,62	0,3924	0,7306	0,6581	0,6889	0,6702	0,7610

cd. tabeli ze str. 33

Lp.	Nazwa spółki	Data 1 notowania	Grudzień dodatnie [%]	Grudzień parzyste [%]	Grudzień nieparzyste [%]	Styczeń [%]	Styczeń parzyste [%]	Styczeń nieparzyste [%]	Stopy zwrotu w grudniu i styczniu dodatnie [%]	Grudzień Statystyka t	Styczeń Statystyka t	Grudzień MW	Styczeń MW	Grudzień KW	Styczeń KW
49	MDIENEFGIA	1997-06-30	40,00	44,44	36,36	57,89	60,00	60,00	25,00	0,4736	0,1440	0,8468	0,5884	0,4796	0,1599
50	Mennic	1998-04-30	65,00	50,00	80,00	30,00	50,00	35,71	20,00	0,0623	0,0135	0,0422	0,6503	0,0426	0,0987
51	Millennium	1992-08-27	64,00	61,54	66,67	52,00	61,54	53,33	24,00	0,8321	0,6102	0,5294	0,9601	0,3282	0,7561
52	Mostostal Plock	1998-09-30	45,00	60,00	30,00	65,00	60,00	66,67	20,00	0,9084	0,1006	0,9112	0,0652	0,9160	0,0659
53	Mostostal Warszawa	1993-10-28	44,00	50,00	38,46	64,00	76,92	62,50	20,00	0,8135	0,0239	0,9544	0,0157	0,9629	0,0157
54	Mostostal Zabrze	1994-10-28	54,17	50,00	58,33	52,17	58,33	53,85	33,33	0,4260	0,2136	0,2411	0,4166	0,2375	0,2217
55	Muza	1998-04-30	36,84	11,11	60,00	55,00	50,00	55,56	21,05	0,1337	0,1142	0,3025	0,1054	0,5460	0,1006
56	Novita	1994-12-29	40,91	50,00	33,33	58,33	58,33	58,33	22,73	0,3187	0,7467	0,9113	0,4010	0,7391	0,4124
57	Odlewnie	1998-03-31	35,00	10,00	60,00	57,89	60,00	60,00	15,00	0,0363	0,8148	0,3070	0,9405	0,2327	0,6342
58	Orange	1998-11-30	55,00	70,00	40,00	65,00	80,00	61,54	35,00	0,3108	0,0581	0,3831	0,0522	0,3829	0,0524
59	Orbis	1997-11-28	76,19	80,00	72,73	52,38	54,55	54,55	38,10	0,0232	0,7289	0,0350	0,5322	0,0382	0,5207
60	Paged	1996-10-31	42,86	45,45	40,00	42,11	55,56	41,67	23,81	0,9466	0,2000	0,9414	0,3163	0,9128	0,8477
61	Pekao S.A.	1998-06-30	60,00	70,00	50,00	65,00	80,00	61,54	40,00	0,1856	0,4259	0,2261	0,3658	0,2261	0,3658
62	Pepees	1997-05-30	38,89	25,00	50,00	63,16	55,56	62,50	22,22	0,3628	0,4463	0,0417	0,4426	0,4239	0,1146
63	Pfleider	1997-05-30	70,00	77,78	63,64	57,14	45,45	62,50	30,00	0,1316	0,2403	0,2948	0,3682	0,1475	0,3703
64	PKN Orlen	1999-11-30	57,89	66,67	50,00	42,11	50,00	45,45	31,58	0,5942	0,3234	0,4567	0,8475	0,4594	0,3395
65	PMPG	1995-12-29	40,91	36,36	45,45	43,48	33,33	44,44	22,73	0,4498	0,3547	0,6481	0,3022	0,5747	0,2515
66	Pollimex	1997-10-31	52,38	50,00	54,55	55,00	70,00	53,85	33,33	0,9679	0,6409	0,9611	0,9417	0,9361	0,7659
67	Polna	1998-05-29	52,63	50,00	55,56	57,89	44,44	57,14	31,58	0,7143	0,1913	0,9141	0,2127	0,9183	0,2123

68	Polnord	1998-12-31	57,89	44,44	70,00	50,00	50,00	50,00	21,05	0,1117	0,2329	0,0657	0,4931	0,0639	0,4851
69	Prochem	1994-06-30	36,36	16,67	60,00	45,83	41,67	45,45	13,64	0,0379	0,7048	0,8736	0,5993	0,2690	0,6017
70	Projprzem	1999-08-31	57,89	33,33	80,00	52,63	50,00	55,56	26,32	0,1117	0,9623	0,1402	0,6336	0,1384	0,6323
71	Protektor	1998-07-31	55,56	44,44	66,67	47,06	50,00	44,44	27,78	0,5557	0,3384	0,8235	0,7200	0,5447	0,5796
72	Rafako	1994-03-31	52,17	50,00	54,55	60,87	66,67	61,54	30,43	0,7866	0,3150	0,6809	0,3877	0,4162	0,2159
73	Relpol	1996-02-29	40,91	45,45	36,36	52,38	63,64	53,85	18,18	0,7522	0,8694	0,8709	0,8046	0,8502	0,8900
74	Remak	1994-11-30	52,17	54,55	50,00	66,67	66,67	66,67	30,43	0,9557	0,0264	0,8744	0,0416	0,5886	0,0425
75	Ropczyce	1997-12-31	55,00	30,00	80,00	52,38	54,55	54,55	20,00	0,7417	0,6572	0,9266	0,7819	0,9435	0,7662
76	Rubicon	1997-06-30	28,57	30,00	27,27	42,86	27,27	42,86	14,29	0,5115	0,7537	0,3495	0,6354	0,3718	0,6158
77	Sanok	1997-01-31	55,00	40,00	70,00	47,62	54,55	50,00	35,00	0,8145	0,6742	0,8524	0,7808	0,8396	0,7824
78	Sanwil	1998-02-27	42,11	40,00	44,44	76,47	62,50	83,33	26,32	0,3326	0,1191	0,8367	0,4451	0,3686	0,0592
79	Skotan	1999-01-29	44,44	37,50	50,00	38,89	33,33	37,50	22,22	0,3492	0,6486	0,9118	0,8345	0,7426	0,3669
80	Soho Development	1997-06-30	52,38	50,00	54,55	47,62	36,36	50,00	23,81	0,9099	0,6952	0,7028	0,7714	0,7027	0,7626
81	Stalexport	1994-10-28	65,22	54,55	75,00	58,33	50,00	60,00	34,78	0,4241	0,2592	0,4864	0,4468	0,3135	0,4686
82	Suway	1998-10-30	50,00	40,00	62,50	60,00	70,00	58,33	15,79	0,7055	0,9458	0,9523	0,5954	0,3514	0,6085
83	Sygnity	1995-10-31	65,22	72,73	58,33	90,48	90,91	90,91	52,17	0,1884	0,0002	0,0880	0,0011	0,0911	0,0000
84	TIM	1998-02-27	25,00	20,00	30,00	55,00	70,00	53,85	10,00	0,6554	0,5553	0,7791	0,3076	0,5808	0,3065
85	Triton	1998-11-30	60,00	60,00	60,00	50,00	70,00	50,00	30,00	0,4248	0,5424	0,3086	0,4156	0,3145	0,4048
86	Ulma	1997-05-30	75,00	77,78	72,73	50,00	54,55	54,55	40,00	0,0682	0,5405	0,0242	0,5862	0,0076	0,8752
87	Vistula	1993-09-30	43,48	45,45	41,67	58,33	58,33	58,33	30,43	0,3238	0,0273	0,1487	0,0821	0,3679	0,0306
88	Wawel	1998-03-31	55,56	66,67	44,44	60,00	50,00	62,50	33,33	0,3719	0,9004	0,9946	0,9932	0,3984	0,9654
89	Wikana	1997-02-28	31,25	25,00	37,50	57,14	57,14	57,14	12,50	0,8459	0,3958	0,0078	0,0617	0,7897	0,2379
90	WIN Vest	1996-10-31	30,00	9,09	55,56	66,67	70,00	63,64	20,00	0,0867	0,2435	0,0493	0,0725	0,2405	0,0268
91	Żywiec	1991-09-24	55,56	46,15	64,29	65,38	78,57	64,71	29,63	0,4040	0,2062	0,7797	0,2174	0,7986	0,1159
	Ile razy większa niż 50%		49,45	37,36	50,55	61,54	61,54	65,93	3,30	42,86%	42,86%	49,45%	50,55%	48,35%	39,56%

MW – test Manna-Whitneya, KW – test Kruskala-Wallacea

Źródło: opracowanie własne.

Zatem efekt stycznia wydaje się być na GPW w Warszawie silniejszy niż efekt grudnia, zarówno jeśli chodzi o stopy zwrotu we wszystkich latach (parzystych i nieparzystych), jak i w latach parzystych i nieparzystych. Analizując wysokość słupków na rysunkach 3 i 4 dla przedziału 0,5–0,6, można wyciągnąć wniosek, że natężenie występowania efektu stycznia jest silniejsze w latach nieparzystych, podczas gdy natężenie występowania efektu grudnia jest podobne w latach parzystych i nieparzystych.

5. Podsumowanie

W artykule zamieszczona została analiza występowania efektu grudnia i stycznia w przypadku cen akcji spółek notowanych na GPW przy założeniu, że data pierwszego notowania akcji jest wcześniejsza niż 01.01.2000 r. (w badaniu wzięto pod uwagę 91 spółek spełniających to kryterium). Dla grudnia odrzucenie hipotezy zerowej miało miejsce w 11 (12,09% wszystkich analizowanych spółek), 11 (12,09%) i 8 (8,79%) przypadkach odpowiednio dla testów: *t*, Manna-Whitheya oraz Kruskala-Wallace'a. Z kolei dla stycznia hipoteza zerowa została odrzucona na rzecz hipotezy alternatywnej dla 9 (9,89%), 6 (6,59%) i 10 spółek (10,99%), odpowiednio dla testów: *t*, Manna-Whitheya oraz Kruskala-Wallace'a. Mając na uwagę teorię Popperyizmu, zgodnie z którą ponieważ żadne doświadczenie nie może wykazać prawdziwości teorii, przeprowadzone badania można uznać jedynie za głos w trwającej dyskusji, dotyczącej efektywności rynków finansowych, a nie za test bezwzględnie rozstrzygający o występowaniu lub nie efektu grudnia i stycznia na rynku akcji w Polsce. Wnioski płynące z przeprowadzonych badań mogą zostać zastosowane w praktyce w postaci odpowiednich strategii inwestycyjnych w odniesieniu do konkretnych spółek lub i ich grup.

Effekt stycznia był w 6 na 10 analizowanych przedziałów częstości silniejszy niż efekt grudnia, biorąc po uwagę zarówno lata parzyste, jak i nieparzyste. Taki rezultat przeprowadzonych badań jest zgodny z wynikami uzyskiwanymi przez innych autorów [Gu, Simon, 2003]. Ten fakt może również zostać zaimplementowany w postaci strategii inwestycyjnej, opartej w przeważającej części na pozycjach długich, otwartych na ostatniej sesji w grudniu i zamkniętych na ostatniej sesji w styczniu.

Otrzymane wyniki potwierdzają wnioski zaprezentowane przez J. Rendona i W. Ziembę [2007], a na rynku polskim przez M. Grotowskiego [Grotowski 2008], przecząc wynikom uzyskanym przez M. Lewandowską [2017]. Należy jednak zwrócić uwagę, że te ostatnie badania dotyczyły czterech indeksów giełdowych, a nie poszczególnych spółek wchodzących w ich skład.

W artykule wykazano również występowanie efektu grudnia, jednak jest on zdecydowanie słabszy w stosunku do efektu stycznia zarówno dla wszystkich analizowanych lat, jak i w podziale na lata parzyste oraz nieparzyste.

Odrzucenie hipotezy zerowej miało miejsce głównie w przypadku spółek o małej i średniej kapitalizacji (za wyjątkiem akcji BZ WBK, dzisiaj należącego do grupy Santander, w grudniu,

które to akcje zaliczane były na dzień 31.03.2018 r. do indeksu WIG20), co można również uznać za dowód na to, że efekt grudnia i stycznia spotykany jest częściej w tym segmencie rynku niż w przypadku spółek o dużej kapitalizacji (tj. spółek wchodzących głównie w skład indeksu WIG20). Taki wynik obserwacji potwierdza wcześniejsze obliczenia, których autorami są L. He i S. He [He, He, 2011].

Pewnym ograniczeniem otrzymanych wyników mogą być różne okresy analizowania miesięcznych stop zwrotu, zależne od daty pierwszego notowania wybranych spółek. Badania podobne do tych, jakie zostały zaprezentowane w artykule, mogą zostać przeprowadzone dla spółek notowanych na rynku Catalyst, jak również dla surowców i indeksów giełdowych.

Literatura

1. Agnani B., Aray H. [2011], *The January Effect across Volatility Regimes*, „Quantitative Finance”, vol. 11, no. 6, s. 947–953.
2. Asteriou D., Kavetsos G. [2006], *Testing for the Existence of the January Effect in Transition Economies*, „Applied Financial Economics Letters”, vol. 2, no. 6, s. 375–381.
3. Dimson E., Mussavian M. [1998], *A Brief History of Market Efficiency*, „European Financial Management”, vol. 4, no. 1, s. 91–193.
4. Easterday K., Sen P., Stephan J. [2008], *The Persistence of the Small Firm/January Effect: Is it Consistent with Investors' Learning and Arbitrage Efforts?*, „Quarterly Review of Economics and Finance”, vol. 49, no. 3, s. 1172–1193.
5. Fama E. [1970], *Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work*, „Journal of Finance”, vol. 25, no. 2, s. 383–417.
6. Fama E. [1991], *Efficient Capital Markets II*, „Journal of Finance”, vol. 46, no. 5, s. 1575–1617.
7. Grotowski M. [2008], *Efekty kalendarzowe na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie*, „Gospodarka Narodowa”, vol. 19, nr 1–2, s. 57–75.
8. Gu A., Simon J. [2003], *Declining January Effect – Experience in the United Kingdom*, „American Business Review”, vol. 21, no. 2, s. 117–121.
9. Haug M., Hirschey M. [2006], *The January Effect*, „Financial Analyst Journal”, vol. 65, no. 5, s. 78–88.
10. He L., He S. [2011], *Has the November Effect Replaced the January Effect in Stock Markets?*, *Managerial and Decision Economics*, vol. 32, no. 7, s. 481–486.
11. Hirsch J., Hirsch Y. [2001], *Stock Market Almanac: Widely Yearly Updates*, Wiley & Sons, Hoboken.
12. Keim D. [1983], *Size Related Anomalies and Stock Returns Seasonality: Further Empirical Evidence*, „Journal of Financial Economics”, vol. 12, no. 1, s. 3–32.
13. Keim D., Ziemba W. [2000], *Security Market Imperfections in Worldwide Equity Markets*, Cambridge University Press, Cambridge.
14. Lakonishok J., Smidt S. [1988], *Are Seasonal Anomalies Real?, A Ninety-Year Perspective*, „Review of Financial Studies”, vol. 1, no. 4, s. 403–425.

15. Lewandowska M. [2017], *Efekt stycznia i grudnia na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie*, „Journal of Capital Markets and Behavioral Finance”, vol. 1, no. 15, s. 17–28.
16. Malkiel B. [2003], *The Efficient Market Hypothesis and Its Critics*, „Journal of Economic Perspectives”, vol. 17, no. 1, s. 59–82.
17. Malkiel B. [2005], *Reflections on the Efficient Market Hypothesis: 30 Years Later*, „Financial Review”, vol. 40, no. 1 s. 1–9.
18. Osińska M. [2006], *Ekonometria finansowa*, PWE, Warszawa, s. 43–44.
19. Patel J. [2016], *The January Effect Anomaly Reexamined In Stock Returns*, „Journal of Applied Business Research”, vol. 32, no. 1, s. 317–324.
20. Patel J., Evans D. [2003], *Seasonal Stock Return Patterns in the Seven Industrialized Nations*, „International Business and Economic Research Journal”, vol. 19, no. 3, s. 111–120.
21. Purohit H., Tyagi P. [2015], *Calendar Effect in Stock Markets of India and China: An Empirical Analysis of Month-of-the-Year-Effect*, „Business Analyst”, vol. 36, no. 1, s. 69–81.
22. Rendon J., Ziemba W. [2007], *Is the January Effect Still Alive in the Futures Markets?*, „Financial Market and Portfolio Management”, vol. 21, no. 3, s. 381–396.
23. Rozeff M., Kinney W. [1976], *Capital Market Seasonality: the Case of Stock Returns*, „Journal of Financial Economics”, vol. 3, no. 4, s. 379–402.
24. Smalheiser N. [2017], *How to Make Your Experiment Robust and Reproducible*, Elsevier, New York.
25. Thaler R. [1992], *The winner curse*, The Free Press, New York.
26. Verheyden T., De Moor L., Bossche F. [2013], *A Tale of Market Efficiency*, „HUB Research Papers, Economics and Business Science”, vol. 5, no. 2, s. 45–46.
27. Weaver K., Morales V., Dunn S., Godde K., Weaver P. [2018], *An Introduction to Statistical Analysis in Research: With Applications in the Biological and Life Sciences*, Wiley & Sons, Hoboken.
28. Witkowska D., Matuszewska A., Kompa K. [2006], *Wprowadzenie do ekonometrii dynamicznej i finansowej*, Wydawnictwo SGGW, Warszawa, s. 110–113.
29. Yavrumyan E. [2016], *Efficient Market Hypothesis and Calendar Effects: Evidence form the Oslo Stock Exchange*, Phd. Thesis, Department of Economics, University of Oslo.
30. Ziemba W. [1994], *Investing in the Turn-of-the-Year Effect in the Futures Markets*, „Interfaces”, vol. 24, 3, s. 46–61.

The January and December Effect in Companies Listed at Warsaw Stock Exchange

Summary

The paper examines the January and December effects of increases and drops in stock prices of companies listed at the Warsaw Stock Exchange assuming that the date of the first listing is earlier than 01.01.2000. The criterion was met by 91 companies. To validate statistical hypotheses the following statistics were used: t, Mann-Whitney (U test), and Kruskal-Wallis's statistics. Zero hypothesis was rejected more often for small caps and mid caps than for large-cap companies. In companies covered by the analysis the January effect was observed more often than the December effect which concurs with views presented in global literature. The paper belongs to research devoted to calendar anomalies in financial markets, in particular to the so called January effect or December effect.

Keywords: financial market efficiency, December effect, January effect, calendar anomalies
