



Krzysztof Borowski

Szkoła Główna Handlowa w Warszawie
Instytut Ryzyka i Rynków Finansowych
krzysztof.borowski@sgh.waw.pl

EFEKT STYCZNIA I GRUDNIA NA PRZYKŁADZIE INDEKSÓW ŚWIATOWYCH GIEŁD I CEN SUROWCÓW

Streszczenie: W artykule zaprezentowana została statystyka występowania dodatnich miesięcznych stóp zwrotu w miesiącach grudzień i styczeń dla 50 indeksów giełdowych oraz 30 cen surowców (*commodities*). Badania przeprowadzono dla miesięcznych stóp zwrotu w cenach zamknięcia dla: wszystkich lat, lat parzystych i nieparzystych. Otrzymane wyniki wskazują, że na rynku akcji efekt grudnia i stycznia występuje bardziej intensywnie niż na rynku surowców. Co ciekawsze, na rynku akcji efekt grudnia był obserwowany częściej, chociaż w literaturze naukowej bardziej rozpowszechniony jest efekt stycznia. Na rynku surowców oba efekty wydają się występować z podobnym nasileniem.

Słowa kluczowe: efekty stycznia, efekt grudnia, efektywność rynku, anomalie kalendarzowe.

JEL Classification: G10, G14.

Wprowadzenie

Dyskusja dotycząca efektywność rynków kapitałowych, pomimo wykonania wielu różnego rodzaju badań, wciąż pozostaje aktualna. Wielu autorów badań koncentruje się na tzw. anomaliiach kalendarzowych, których obecność stanowi dowód na brak efektywności rynków finansowych. W gronie anomalii kalendarzowych częstym przedmiotem badań staje się występowanie tzw. efektu stycznia lub efektu grudnia. Ten ostatni nazywany jest również „rajdem św. Mikołaja”. Innymi słowy, w miesiącu styczniu (lub grudniu) średnia miesięczna stopa zwrotu jest statystycznie różna od średniej miesięcznej stopy zwrotu w pozostałych miesiącach. Innym podejściem może być również wykazanie, że średnia miesięczna stopa zwrotu w miesiącu grudniu lub styczniu jest dodatnia,

tn. przy odpowiednio długich szeregach czasowych częstość występowania dodatniej stopy zwrotu w miesiącu grudniu lub styczniu jest wyższa niż 50%. Im wyższa ta częstość, tym częściej w obu miesiącach odnotowywane są dodatnie miesięczne stopy zwrotu. Stwierdzenie tego faktu pozwala inwestorom na stworzenie strategii inwestycyjnej, umożliwiającej uzyskiwanie dodatnich stóp zwrotu. W przypadku miesiąca grudnia (stycznia) byłoby to otwarcie pozycji długiej na koniec miesiąca listopada (grudnia) i zamknięcie jej na ostatniej sesji w grudniu (styczniu).

Celem artykułu jest analiza występowania efektu stycznia i grudnia na przykładzie 50 indeksów giełd światowych i 32 cen surowców (w dalszej części artykułu będą one nazywane surowcami lub towarami). Dobór indeksów i surowców został podyktowany dostępnością danych na portalu Stooq.pl. Ceny surowców (towarów) pochodzą z rynku spot na Intercontinental Exchange (ICE).

1. Literatura przedmiotu

Badania dotyczące występowania sezonowości na rynkach finansowych cechują się stosunkowo długą historią, sięgającą prac Famy poświęconych efektywności rynków finansowych [Fama, 1970, s. 383-417; Fama, 1991, s. 1575-1617]. Jednymi z pierwszych prac poświęconych występowaniu anomalii kalendarzowych były publikacje Lakonishoka i Smidta [1988, s. 403-422], Thaler'a [1992, s. 23-35] oraz Ziemby [1994, s. 46-61]. Bardziej współczesne badania dotyczące anomalii kalendarzowych można spotkać m.in. w pracach Keima i Ziemby [2000, s. 123-145] oraz Hirscha i Hirscha [2011, s. 122-145].

Do najbardziej znanych efektów kalendarzowych zaliczany jest efekt stycznia. Według Rozeffa i Kinneya [1976, s. 379-402] styczniowe 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 Keim [1983, s. 3-32] wykazał, że ok. połowa wartości rocznych stóp zwrotu cen akcji na giełdzie amerykańskiej w okresie 1963-1974 była udziałem stóp zwrotu w miesiącu styczniu. Zdaniem Rendona i Ziemby [2007, s. 381-396] efekt stycznia wciąż jest jeszcze obecny na rynkach kapitałowych, jednak znaczna część zwyżek cen akcji dawniej obserwowanych w styczniu ma miejsce w grudniu (efekt grudnia). Z kolei Easterday, Sen i Stephan [2008, s. 1172-1193], na podstawie analizy stóp zwrotu w okresie: 1963-1979, wcześniejszym niż 1963 r. i późniejszym niż 1979 (kończąc na 2007 r.), 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. Haug i Hirschey [2006, s. 78-88] wykazali, że w przypadku spółek o małej kapitalizacji średnia przeciętna stopa zwrotu w miesiącu styczniu zmienia się wraz z upływem czasu, przybierając lub też tracąc na sile.

W pracach niektórych autorów mówi się o tzw. barometrze stycznia. Według nich znak stopy zwrotu w miejscu styczniu (dodatni lub ujemny) stanowi wyznacznik na kierunek trendu na rynku akcji w kolejnych jedenastu miesiącach [Hirsch, 1986, s. 34-56]. W przypadku, kiedy stopa zwrotu w miesiącu styczniu była dodatnia, wtedy stopa zwrotu liczona dla pozostałych miesięcy również będzie dodatnia, a gdy stopa zwrotu w pierwszym miesiącu roku jest dodatnia, wtedy stopa zwrotu dla pozostałych miesięcy jest ujemna lub bliska zera. Z kolei w 2011 r. Hirsch i Hirsch [2011, s. 134-167] zaproponowali, aby w kalkulacjach uwzględniać nie stopę zwrotu w ciągu kolejnych 11 miesięcy, ale w ciągu 12 miesięcy, po miesiącu styczniu. Dzhabarov i Ziembra [2011, s. 213-217] udowodnili, że o ile dodatnia stopa zwrotu w miesiącu styczniu może być dobrym prognostykiem, o tyle w przypadku ujemnej w wielu przypadkach stopa zwrotu w pozostałych miesiącach nie musi być negatywna. Autorzy badali model regresji liniowej, w którym zmienną niezależną była stopa zwrotu z styczniu, a zmienną zależną – stopa zwrotu w pozostałych miesiącach roku dla indeksu S&P 500 w okresie 1940-2010. Autorzy badali wartość współczynnika R^2 dla wszystkich otrzymanych stóp zwrotu w miesiącu styczniu (dodatnich i ujemnych) oraz oddzielnie dla dodatnich i ujemnych stóp zwrotu w pierwszym miesiącu roku. Współczynniki R^2 dla przedstawionych modeli były równe odpowiednio: 6,7%, 0,5% i 7,2%.

Hensel i Ziembra [1995a, s. 67-70] wykazali, że w okresie 1940-1993, kiedy stopa zwrotu w miesiącu styczniu była ujemna, stopa zwrotu w ciągu pozostałych 11 miesięcy roku była również ujemna. Podobne wyniki zostały przedstawione wcześniej przez Ziembę [Ziembra, 1994, s. 46-61]. Bronson [2011, s. 1-23] udowodnił, że w 6 przypadkach, pomimo dodatniej stopy zwrotu w miesiącu styczniu, stopa zwrotu w ciągu następnych 11 miesięcy była negatywna (w okresie 1940-2010). Taka sytuacja miała miejsce w następujących latach: 1946, 1947, 1966, 1987, 1994 i 2001. Z kolei ujemna stopa zwrotu w miesiącu styczniu poprzedziła w 11 przypadkach dodatnie stopy zwrotu w pozostałych miesiącach roku [Bronson, 2011].

Brown i Luo [2006, s. 25-31] zaprezentowali użyteczność stosowania metody barometru styczniowego w USA w latach 1941-2003. Jednak zadaniem Stiversa, Suna i Suna [2009, s. 521-546] znaczenie tej metody w przypadku indeksów giełd amerykańskich zmniejsza się wraz z upływem czasu, głównie od

1970 r. Zaś praca Sturma [2009, s. 1-9] dowiodła, że metoda barometru styczniowego jest szczególnie efektywna w pierwszym roku cyklu prezydenckiego w USA. Cooper, McConnel i Ovtichinnikov [2006, s. 315-341] na podstawie danych z okresu 1940-2006 oraz po przeliczeniu danych z giełdy nowojorskiej do roku 1825 wykazali wysoką wartość predykcijną barometru stycznia zarówno na rynku firm o dużej, jak i małej kapitalizacji, a także dla spółek znajdujących się w fazie rozwoju oraz rozwiniętych. Wartość predykcyjna utrzymywała się na wysokim poziomie również w przypadku dokonywania korekt wartości indeksu ze względu na publikowane dane makroekonomiczne, sentyment inwestorów i cykl prezydencki.

Występowanie efektu barometru stycznia zostało udowodnione również na giełdach europejskich, na których podobnie, jak zostało to wcześniej udowodnione w USA, wartość prognostyczna dodatnich stóp zwrotu w styczniu była zdecydowanie silniejsza niż ujemnych [Hensel, Ziembra, 1995b, s. 187-196; Easton, Pinder, 2007, s. 89-104]. Jednak Bohl i Salm [2010, s. 173-182], którzy przeanalizowali występowanie tego efektu na giełdach w 19 krajach, dowiedli, że o ile był on dobrze widoczny w USA, Norwegii i Szwajcarii, o tyle w pozostałych 16 krajach (w tym w Japonii, Francji, Hiszpanii i Niemczech) nie stanowił dobrego narzędzia prognostycznego. System transakcyjny oparty o wskazania barometru stycznia został zaproponowany przez Kaeppla [2009, s. 38-42].

2. Metodyka badania

Celem artykułu jest określenie częstotliwości występowania miesięcznych dodatnich stóp zwrotu w miesiącach grudzień i styczeń na przykładzie 50 indeksów giełd światowych oraz cen 32 surowców, notowanych na Intercontinental Exchange (ICE), dostępnych w bazie danych portalu Stooq.pl. Zestawienie analizowanych indeksów giełdowych oraz surowców zamieszczone zostało w tabelach 1 i 2, w której to również znajduje się data pierwszego notowania indeksu lub ceny surowców, dostępna w bazie danych na portalu Stooq.pl. Ostatnią sesją uwzględnioną w badaniu jest dzień 31.12.2017 r.

W kolejnym kroku obliczone zostały częstości występowania miesięcznych dodatnich stóp zwrotu dla lat parzystych oraz nieparzystych, a także częstość występowania obu efektów naraz, tj. częstość występowania dodatnich miesięcznych stóp zwrotu w miesiącu grudniu i w następującym po nim miesiącu styczniu. W następnej kolejności stworzone zostały histogramy częstości wystę-

powania dodatnich miesięcznych stóp zwrotu w miesiącach grudzień i styczeń dla wszystkich analizowanych indeksów giełdowych oraz dla wszystkich badanych cen surowców.

W ostatniej części artykułu zweryfikowane zostały następujące hipotezy statystyczne:

- a) H_0 : średnia miesięczna stopa zwrotu w miesiącu grudniu (styczniu) jest równa średniej miesięcznej stopie zwrotu w 11 miesiącach roku po nim następujących;
- b) H_1 : średnia miesięczna stopa zwrotu w miesiącu grudniu (styczniu) nie jest równa średniej miesięcznej stopie zwrotu w 11 miesiącach roku po nim następujących.

Do weryfikacji powyższych hipotez zastosowana została statystyka t oraz test U Manna – Whitneya.

3. Analiza wyników

Analiza wyników została podzielona na dwie części:

1. Analiza częstości występowania dodatnich miesięcznych stóp zwrotu w grudniu i w styczniu na rynku indeksów giełdowych.
2. Weryfikacja hipotez statystycznych.

3.1 Analiza częstości występowania dodatnich miesięcznych stóp zwrotu w grudniu i w styczniu na rynku indeksów giełdowych

Otrzymane wyniki analizy częstości występowania dodatnich stóp zwrotu w przypadku indeksów giełdowych zostały zaprezentowane w tabeli 1, a dla surowców – w tabeli 2.

Tabela 1. Częstość występowania dodatkich stóp zwrotu z indeksów giełdowych akcji z uwzględnieniem podziału na lata parzyste i nieparzyste

Lp.	Nazwa indeksu	Data pierwszego notowania indeksu w bazie danych	Częstość występowania dodatkich stóp zwrotu w grudniu	Częstość występowania dodatkich stóp zwrotu w grudniu – lata parzyste	Częstość występowania dodatkich stóp zwrotu w grudniu – lata nieparzyste	Częstość występowania dodatkich stóp zwrotu w styczniu	Częstość występowania dodatkich stóp zwrotu w styczniu – lata parzyste	Częstość występowania dodatkich stóp zwrotu w styczniu – lata nieparzyste	Częstość występowania dodatkich stóp zwrotu zarówno w miesiącu grudniu, jak i następującym po nim styczniu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	AEX (Holandia)	28.02.1983	82,35%	70,59%	94,12%	61,76%	52,94%	64,29%	52,94%
2.	ALL ORDINARIES (Australia)	01.02.1900	62,83%	59,65%	66,07%	75,86%	71,93%	77,36%	47,79%
3.	AMEX (USA)	28.02.1995	68,18%	63,64%	72,73%	45,45%	36,36%	44,44%	36,36%
4.	ATHEX (Grecja)	27.02.1987	56,67%	73,33%	40,00%	53,33%	60,00%	52,94%	33,33%
5.	BEL20 (Belgia)	28.02.1991	76,92%	69,23%	84,62%	53,85%	53,85%	53,85%	46,15%
6.	BET (Rumunia)	19.02.1965	64,71%	60,00%	69,23%	67,31%	65,38%	68,00%	49,02%
7.	BOVESPA (Brazylia)	30.08.1989	67,86%	64,29%	71,43%	50,00%	42,86%	50,00%	32,14%
8.	BUX (Węgry)	28.02.1991	69,23%	61,54%	76,92%	69,23%	84,62%	64,71%	53,85%
9.	CAC40 (Francja)	19.02.1965	64,71%	60,00%	69,23%	67,31%	65,38%	68,00%	49,02%
10.	DAX (Niemcy)	30.10.1959	58,62%	51,72%	65,52%	63,79%	62,07%	64,29%	37,93%
11.	DJIA (USA)	28.02.1900	71,79%	66,10%	77,59%	62,07%	56,14%	62,75%	45,30%
12.	EOE (Holandia)	28.02.1995	77,27%	63,64%	90,91%	59,09%	45,45%	62,50%	45,45%
13.	FTSE MIBTEL (Włochy)	27.02.1998	52,63%	60,00%	44,44%	57,89%	44,44%	57,14%	31,58%
14.	FTSE250 (Wielka Brytania)	31.01.1986	80,65%	81,25%	80,00%	58,06%	53,33%	57,14%	45,16%
15.	HANGSENG (Hong Kong)	31.12.1969	68,09%	66,67%	69,57%	60,42%	54,17%	61,90%	40,43%
16.	HEX (Finlandia)	28.02.1995	50,00%	54,55%	45,45%	63,64%	63,64%	63,64%	36,36%
17.	IBEX (Hiszpania)	27.02.1987	66,67%	60,00%	73,33%	63,33%	53,33%	66,67%	46,67%
18.	ICEX (Islandia)	25.01.1993	70,83%	66,67%	75,00%	62,50%	58,33%	63,64%	50,00%
19.	IPC (Meksyk)	30.12.1991	76,00%	69,23%	83,33%	53,85%	61,54%	53,33%	44,00%
20.	IPSA (Chile)	27.02.1987	56,67%	46,67%	66,67%	66,67%	53,33%	72,73%	46,67%

cd. tabeli 1

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10
21.	JCI (Indonezja)	31.05.1983	78,79%	76,47%	81,25%	67,65%	82,35%	63,64%	51,52%
22.	KLCI (Malezja)	28.02.1977	82,50%	70,00%	95,00%	65,00%	55,00%	68,75%	52,50%
23.	KOSPI (Korea Płd)	29.02.1980	59,46%	63,16%	55,56%	48,65%	50,00%	47,37%	32,43%
24.	MDAX (Niemcy)	29.03.1996	66,67%	63,64%	70,00%	66,67%	60,00%	66,67%	52,38%
25.	MERVAL (Argentyna)	30.05.1988	68,97%	73,33%	64,29%	58,62%	64,29%	56,25%	44,83%
26.	MICEX (Rosja)	31.10.1997	65,00%	50,00%	80,00%	65,00%	70,00%	63,64%	40,00%
27.	NASDAQ COMP (USA)	28.02.1938	69,62%	77,50%	61,54%	63,29%	56,41%	64,71%	45,57%
28.	NIKKEI 225 (Japonia)	01.06.1914	62,07%	64,44%	59,52%	70,59%	64,71%	73,33%	34,48%
29.	OMX STOCKHOLM (Szwecja)	31.10.1986	64,52%	62,50%	66,67%	67,74%	73,33%	64,71%	48,39%
30.	OSE (Norwegia)	28.02.1983	73,53%	76,47%	70,59%	64,71%	52,94%	69,23%	52,94%
31.	PSEI (Filipiny)	28.02.1986	70,97%	62,50%	80,00%	64,52%	60,00%	64,29%	45,16%
32.	PSI20 (Portugalia)	29.01.1993	70,83%	66,67%	75,00%	66,67%	58,33%	70,00%	58,33%
33.	PX50 (Czechy)	26.10.1993	75,00%	66,67%	83,33%	75,00%	75,00%	75,00%	62,50%
34.	RTS (Rosja)	31.10.1995	63,64%	45,45%	81,82%	50,00%	45,45%	50,00%	36,36%
35.	S&P TSX COMP (Kanada)	01.02.1961	82,14%	82,14%	82,14%	64,29%	53,57%	68,18%	55,36%
36.	S&P 500 (USA)	28.02.1900	74,14%	69,49%	78,95%	58,12%	51,72%	58,82%	47,41%
37.	SAX (Słowacja)	31.08.1995	77,27%	81,82%	72,73%	40,91%	36,36%	40,00%	31,82%
38.	SENSEX (Indie)	31.05.1979	76,32%	68,42%	84,21%	50,00%	42,11%	50,00%	34,21%
39.	SET (Tajlandia)	31.08.1987	60,00%	46,67%	73,33%	60,00%	53,33%	61,54%	33,33%
40.	SMI (Szwajcaria)	31.08.1988	72,41%	73,33%	71,43%	50,00%	40,00%	50,00%	10,03%
41.	SEE COMP (Chiny)	31.01.1991	46,15%	38,46%	53,85%	50,00%	46,15%	50,00%	26,92%
42.	STRAITS TIMES (Singapur)	29.01.1988	68,97%	66,67%	71,43%	58,62%	50,00%	58,33%	44,83%
43.	TAIEX (Tajwan)	28.02.1995	77,27%	72,73%	81,82%	50,00%	36,36%	50,00%	40,91%
44.	UK 100 (Wielka Brytania)	31.12.1935	68,75%	67,50%	70,00%	58,54%	48,78%	60,61%	36,25%
45.	UX (Ukraina)	31.12.1997	78,95%	90,00%	66,67%	60,00%	50,00%	62,50%	47,37%
46.	WIJ100 (Turcja)	28.02.1990	74,07%	71,43%	76,92%	66,67%	61,54%	66,67%	48,15%
47.	mWIG40 (Polska)	30.01.1998	68,42%	70,00%	66,67%	68,42%	66,67%	66,67%	52,63%
48.	swIG80 (Polska)	31.01.1995	50,00%	63,64%	36,36%	68,18%	63,64%	70,00%	40,91%
49.	WIG (Polska)	28.05.1991	65,38%	76,92%	53,85%	57,69%	69,23%	56,25%	42,31%
50.	WIG20 (Polska)	31.05.1994	60,87%	75,00%	45,45%	52,17%	63,64%	50,00%	34,78%

Źródło: Opracowanie własne.

Tabela 2. Częstość występowania dodatnich stóp zwrotu na rynku surowców z uwzględnieniem podziału na lata parzyste i nieparzyste

Lp.	Nazwa indeksu	Data pierwszego notowania indeksu w bazie danych	Częstość występowania dodatnich stóp zwrotu w grudniu	Częstość występowania dodatnich stóp zwrotu w grudniu – lata parzyste	Częstość występowania dodatnich stóp zwrotu w grudniu – lata nieparzyste	Częstość występowania dodatnich stóp zwrotu w styczniu	Częstość występowania dodatnich stóp zwrotu w styczniu – lata parzyste	Częstość występowania dodatnich stóp zwrotu w styczniu – lata nieparzyste	Częstość występowania dodatnich stóp zwrotu zarówno w miesiącu grudniu, jak i następującym po nim styczniu
		3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Aluminium	31.01.1989	60,71%	57,14%	64,29%	60,71%	64,29%	60,00%	35,71%
2.	Bawełna	01.06.1959	63,79%	58,62%	68,97%	52,63%	48,28%	53,85%	37,93%
3.	Benzyna RBOB	29.10.1998	63,16%	50,00%	77,78%	57,89%	44,44%	57,14%	36,84%
4.	Cukier	01.01.1902	45,83%	39,22%	53,33%	44,23%	49,06%	45,61%	26,04%
5.	Cyna	31.07.1989	42,86%	28,57%	57,14%	60,71%	42,86%	66,67%	25,00%
6.	Cynk	31.01.1989	46,43%	35,71%	57,14%	57,14%	50,00%	58,33%	21,43%
7.	Gaz ziemny	31.05.1990	44,44%	35,71%	53,85%	37,04%	46,15%	37,50%	22,22%
8.	Kakao	31.08.1959	52,63%	57,14%	48,28%	36,21%	31,03%	34,62%	21,05%
9.	Kawa	28.09.1973	53,49%	54,55%	52,38%	47,73%	59,09%	48,15%	27,91%
10.	Kukurydza	01.02.1902	52,34%	57,69%	47,27%	51,35%	46,30%	50,00%	31,78%
11.	Miedź	01.02.1910	55,43%	46,67%	63,83%	60,00%	64,00%	61,54%	32,61%
12.	Mrożony sok pomarańczowy	31.03.1967	38,00%	32,00%	44,00%	50,00%	56,00%	50,00%	18,00%
13.	Nikiel	31.01.1989	50,00%	35,71%	64,29%	64,29%	64,29%	64,29%	35,71%
14.	Olaj opałowy	29.04.1983	57,58%	50,00%	64,71%	61,76%	58,82%	62,50%	36,36%
15.	Olaj sojowy	01.02.1911	48,98%	39,22%	59,57%	49,50%	61,22%	48,39%	32,65%
16.	Olów	31.01.1989	60,71%	50,00%	71,43%	42,86%	42,86%	42,86%	21,43%
17.	Pallad	28.02.1977	57,50%	60,00%	55,00%	80,00%	75,00%	83,33%	47,50%
18.	Pasza dla bydła	31.10.1973	52,27%	59,09%	45,45%	50,00%	54,55%	50,00%	27,27%
19.	Platyna	30.04.1968	51,02%	48,00%	54,17%	63,27%	66,67%	61,54%	30,61%
20.	Półtusze wieprzowe	31.07.1969	37,50%	45,83%	29,17%	58,33%	62,50%	57,69%	20,83%
21.	Pszentca	31.12.1959	50,54%	46,81%	54,35%	46,32%	51,06%	46,15%	20,43%

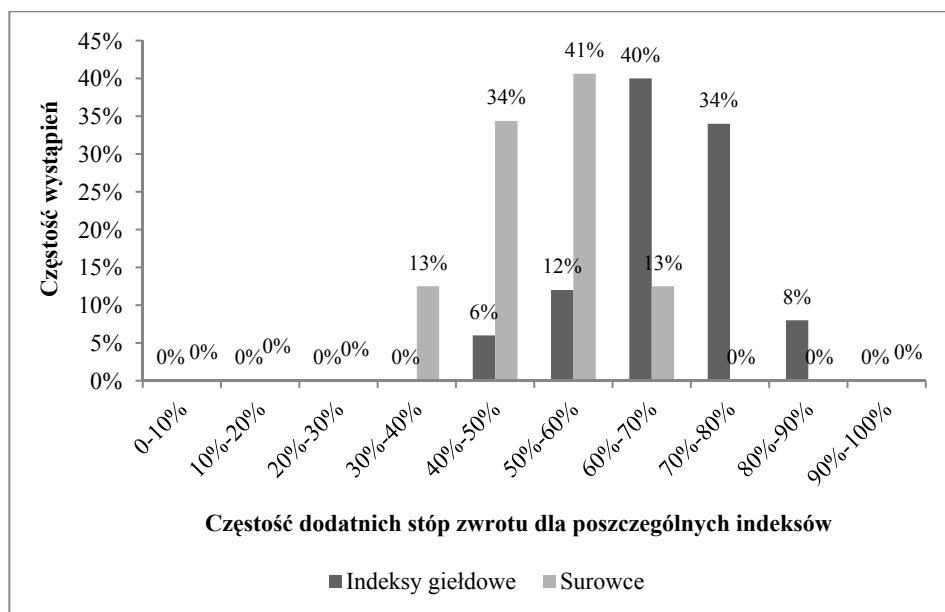
cd. tabeli 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
22.	Pszonica odmiana wiosenna (Spring)	30.10.1998	44,44%	55,56%	33,33%	47,37%	55,56%	45,45%	22,22%
23.	Ropa typu BRENT	1983-04-29	50,00%	47,06%	52,94%	51,52%	41,18%	53,85%	26,47%
24.	Ropa WTI	01.02.1946	53,66%	52,38%	55,00%	51,28%	47,62%	55,56%	26,83%
25.	Ryż niełuskany	30.10.1998	38,89%	44,44%	33,33%	36,84%	33,33%	33,33%	16,67%
26.	Rzepak	30.10.1998	42,11%	50,00%	33,33%	57,89%	55,56%	55,56%	26,32%
27.	Soja	30.08.1959	52,63%	48,28%	57,14%	52,63%	48,28%	53,85%	24,56%
28.	Srebro	31.07.1963	49,06%	51,85%	46,15%	62,96%	62,96%	62,96%	33,96%
29.	Śruta sojowa	30.10.1998	38,89%	33,33%	44,44%	68,42%	77,78%	63,64%	27,78%
30.	Tarcica	30.10.1998	52,63%	60,00%	44,44%	52,63%	44,44%	50,00%	26,32%
31.	Złoto	31.07.1969	45,83%	50,00%	41,67%	54,17%	62,50%	53,57%	31,25%
32.	Żywiec wolowy	27.02.1970	53,19%	54,17%	52,17%	55,32%	56,52%	54,17%	34,04%

Źródło: Opracowanie własne.

Dodatnie miesięczne stopy zwrotu w miesiącu grudniu (łącznie lata parzyste i nieparzyste) najczęściej obserwowane były dla następujących indeksów giełdowych: KLCI (82,50%), AEX (70,59%) i S&P TSX COMP (82,14%) oraz dla surowców: bawełna (63,79%), benzyna RBOB (63,16%) i ołów (60,71%), na najrzadziej dla indeksów giełdowych: SEE COMP (46,15%), XEX i sWIG80 (po 50,00%), a także dla następujących surowców: półtusze wieprzowe (37,50%), mrożony sok pomarańczowy (38,00%), śruta sojowa (38,89%). W przypadku 20 indeksów giełdowych (40% wszystkich analizowanych) częstość występowania była większa niż 60%, a mniejsza niż 70%, zaś w przypadku 17 (34% wszystkich analizowanych) plasowała się ona w przedziale 70-80% – por. rysunek 1. W przypadku 47 indeksów giełdowych (94% wszystkich analizowanych) i 17 surowców (53% wszystkich analizowanych) częstość występowania dodatnich stóp zwrotu była wyższa niż 50%, jedynie dla trzech indeksów giełdowych była ona równa lub mniejsza: SSE COMP (46,15%), sWIG80 (50,00%) i HEX (50,00%). Przesunięcie na rysunku 1 w prawo słupków, oznaczających częstość występowania dodatnich stóp zwrotu na rynku akcji, w stosunku do słupków prezentujących częstość występowania dodatnich stop zwrotu na rynku surowców, pozwala wyciągnąć wniosek, że efekt grudnia jest silniejszy na rynku akcji.

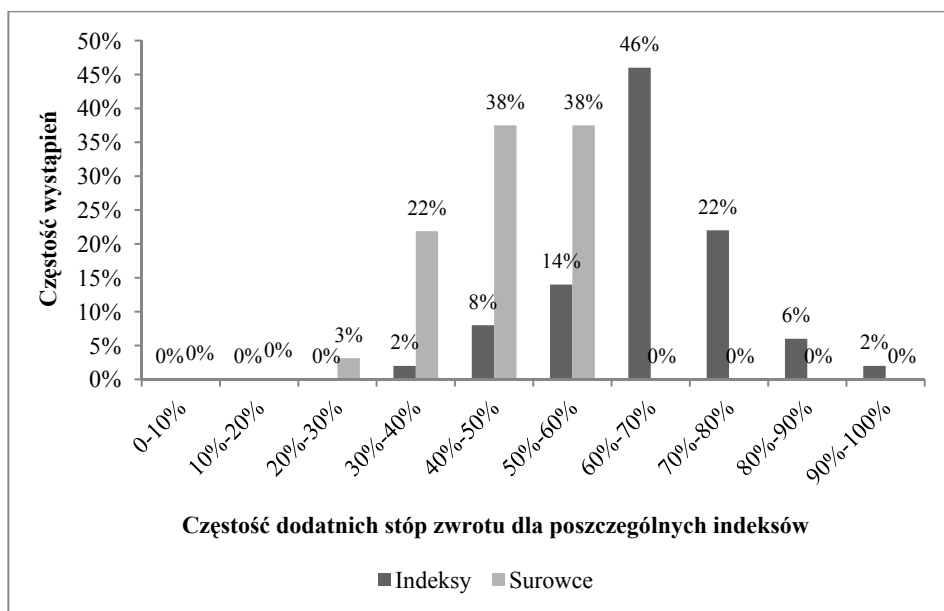
Analiza częstości występowania dodatnich stóp zwrotu w miesiącu grudniu w latach parzystych wykazała, że najczęściej były one rejestrowane w przypadku indeksów: UX (90,00%), SP TSX COMP (81,14%) i SAX (81,82%) oraz surowców: pallad i tarcica (po 60,00%) oraz pasza dla bydła (59,09%), a najrzadziej dla indeksów: SEE COMP (38,46%), RTS (45,45%) i IPSA (46,67%) oraz surowców: cyna (28,57%), mrożony sok pomarańczowy (32,00%) i śruta (33,33%). Dla 23 indeksów giełdowych (które stanowią 40% wszystkich analizowanych indeksów) częstość dodatnich stóp zwrotu w miesiącu grudniu kształtowała się między 60% a 70% – por. rysunek 2, zaś dla 11 (34% wszystkich) był to przedział 70-80%. Największa częstość występowania dodatnich stóp zwrotu na rynku surowców przypadała na przedział 50-60%, a w drugiej kolejności na 40-50%. Przesunięcie słupków reprezentujących częstości dodatnich stóp zwrotu na rynku indeksów, w stosunku do analogicznych słupków na rynku surowców, jednoznacznie sugeruje, że efekt grudnia był silniej widoczny na rynku akcji niż surowców.



Rys. 1. Częstość wystąpień dodatnich stóp zwrotu w poszczególnych przedziałach częstości (grudzień, lata parzyste i nieparzyste)

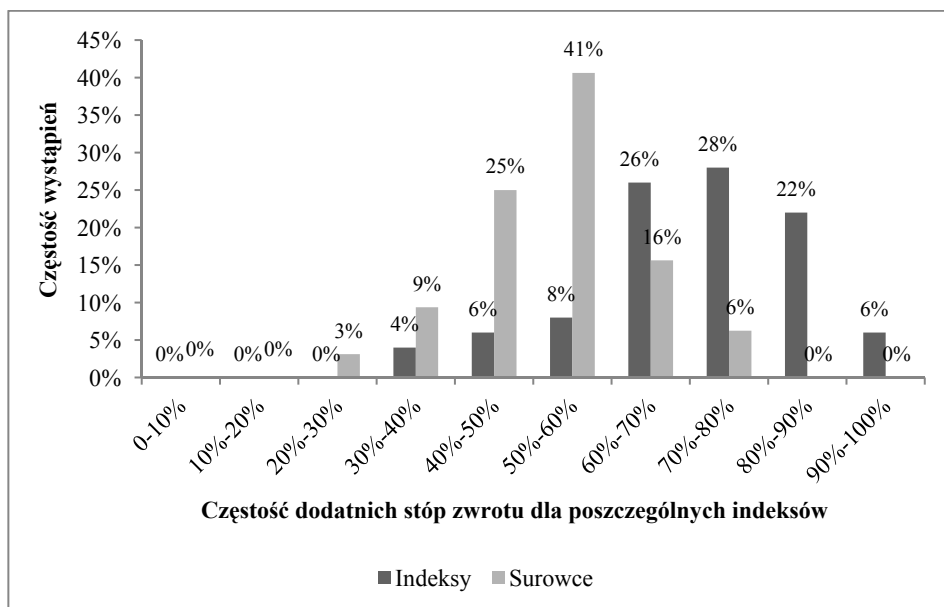
Źródło: Opracowanie własne.

W przypadku lat nieparzystych dodatnie stopy zwrotu były rejestrowane najczęściej dla indeksów: KLCI (95%), AEX (94,12%) i EOE (90,91%) oraz surowców: benzyna RBOB (77,78%), ołów (71,43%) i bawełna (68,97%), a najrzadziej dla indeksów: sWIG80 (36,36%), ATHEX (40,00%) i FTSE MIBTEL (44,44%) i surowców: półtusze wieprzowe (29,10%), ryż niełuskany, rzepak, pszenica odmiana wiosenna (wszystkie po 33,33%). Najwięcej dodatnich stóp zwrotu, bo w przypadku 14 indeksów (28% wszystkich), przypadło w przedziale częstości między 70% a 80%, podczas gdy 13 (26% wszystkich) i 11 (22% wszystkich) odpowiednio w przedziałach: 60-70% i 80-90% – por. rysunek 3. Z kolei na rynku surowców dominującym przedziałem był 50-60%, wyprzedzający przedział 40-50%. Na rysunku 3 zauważalne jest podobne przesunięcie słupków reprezentujących częstość występowania dodatnich stóp zwrotu na rynku akcji w prawą stronę w stosunku do słupków oznaczających częstość występowania dodatnich stóp zwrotu na rynku surowców. Zatem po raz kolejny można wyciągnąć wniosek, że efekt grudnia okazał się silniejszy na rynku akcji niż surowców.



Rys. 2. Częstość wystąpień dodatnich stóp zwrotu w poszczególnych przedziałach częstości (grudzień, lata parzyste)

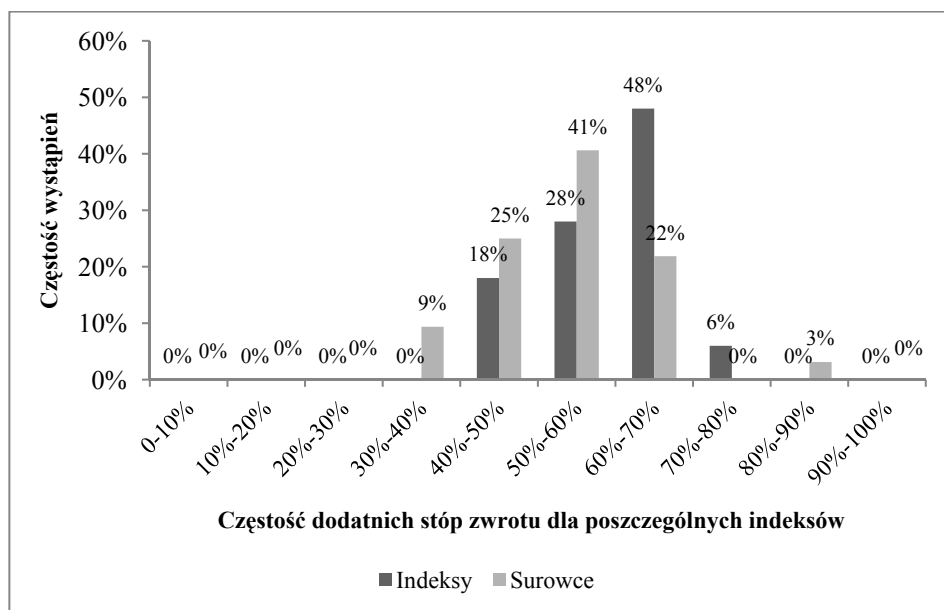
Źródło: Opracowanie własne.



Rys. 3. Częstość wystąpień dodatnich stóp zwrotu w poszczególnych przedziałach częstości (grudzień, lata nieparzyste)

Źródło: Opracowanie własne.

W miesiącu styczniu najczęściej dodatnie miesięczne stopy procentowe występowały w przypadku takich indeksów, jak: ALL ORDINARIES (75,86%), PX50 (75,00%) i NIKKEI 225 (70,59%) oraz surowców: pallad (80,00%), śruta (68,42%) i nikiel (64,29%), a najrzadziej dla indeksów: SAX (40,91%), AMEX (45,45%) i KOSPI (48,65%) oraz surowców: kakao (36,21%), ryż niełuskany (38,84%) i gaz ziemny (37,04%). Dla 41 (tj. 82% wszystkich analizowanych) indeksów giełdowych i 21 surowców (66% wszystkich analizowanych) stopa zwrotu w tym miesiącu była dodatnia w więcej niż 50% przypadków. Dla 24 indeksów giełdowych (48% wszystkich) częstość występowania dodatnich stóp zwrotu plasowała się w przedziale 60-70%, a dla 14 (28% wszystkich) w przedziale wcześniejszym, tj. 50-60%. W przypadku surowców dominującym przedziałem częstości jest 50-60% (41% wszystkich), przed 40-50% (25% wszystkich) i 60-70% (22% wszystkich). Z uwagi na widoczną translację słupków częstości występowania dodatnich stóp zwrotu na rynku indeksów, w stosunku do słupków związanych z częstościami występowania dodatnich stóp zwrotu na rynku surowców, można wyciągnąć wniosek, że efekt stycznia był silniej obecny na rynku akcji niż surowców.

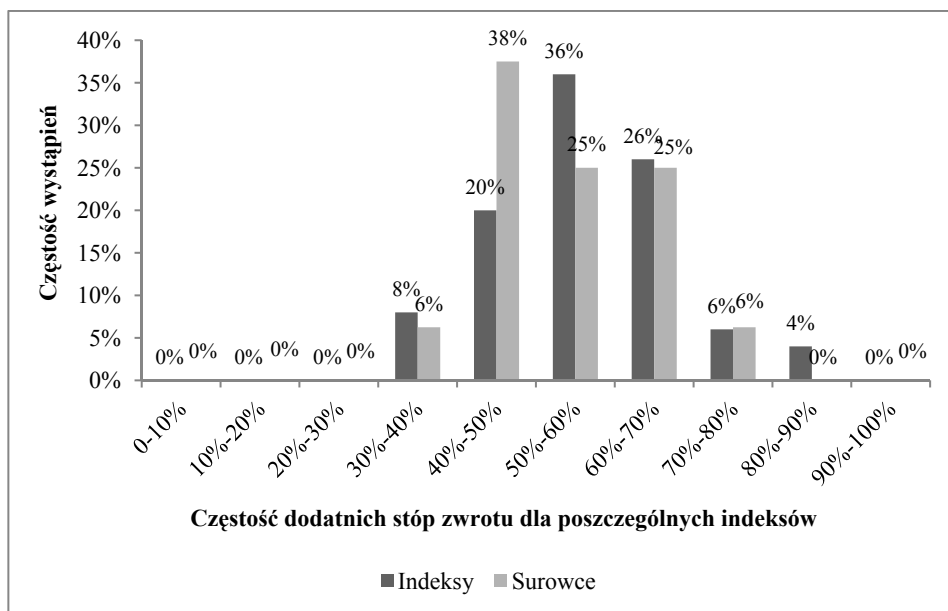


Rys. 4. Częstość wystąpień dodatnich stóp zwrotu w poszczególnych przedziałach częstości (styczeń, lata parzyste i nieparzyste)

Źródło: Opracowanie własne.

Analiza częstości występowania dodatnich stóp zwrotu w miesiącu styczniu w latach parzystych unaocniła fakt, że najczęściej były one rejestrowane w przypadku indeksów: BUX (84,62%), JCI (82,35%) i PX50 (75,00%) oraz surowców: śruta (77,78%), pallad (75,00%) i platyna (66,67%), a najrzadziej dla indeksów: SAX, AMEX i Taiex (we wszystkich przypadkach było to 36,36%) i surowców: kakao (31,03%), ryż niełuskany (33,33%), ropa BRENT (41,18%). Największa częstość występowania dodatnich stóp zwrotu na rynku indeksów przypadła na przedział 50-60% (18, tj. 36%), surowców na: 40-50%, a w dalszej kolejności na przedziały na rynku indeksów: 60-70% (13, tj. 26%) i 40-50% (10, tj. 20%) oraz surowców: 50-60% i 60-70% (oba po 25%) – por. rysunek 5.

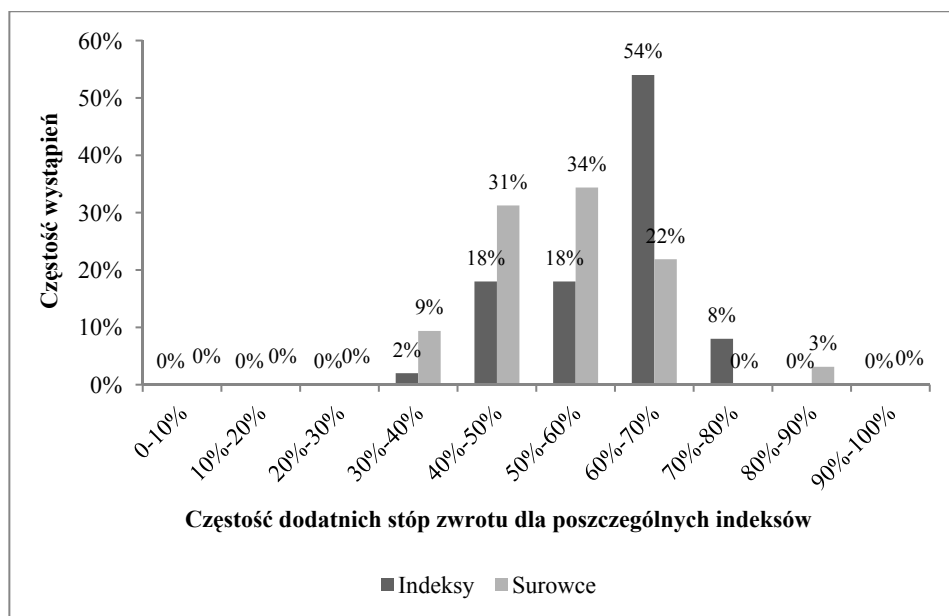
Z uwagi na widoczną translację słupków częstości występowania dodatnich stóp zwrotu na rynku indeksów, w stosunku do słupków związanych z częstościami występowania dodatnich stóp zwrotu na rynku surowców, można wyciągnąć wniosek, że efekt stycznia był silniej obecny na rynku akcji niż surowców, przy czym translacja ta jest mniej wyraźna niż w przypadku rysunku 4.



Rys. 5. Częstość wystąpień dodatnich stóp zwrotu w poszczególnych przedziałach częstości (styczeń, lata parzyste)

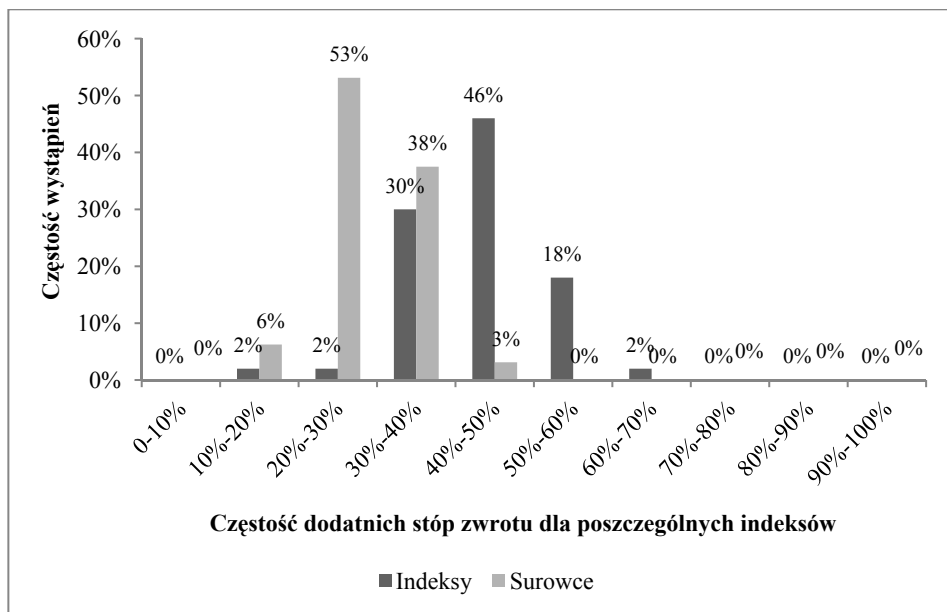
Źródło: Opracowanie własne.

W przypadku dodatnich miesięcznych stóp zwrotu w miesiącu styczniu i lat nieparzystych największa częstość była udziałem indeksów: ALL ORDINARIES (77,36%), PX50 (75,00%) i NIKKEI 225 (73,33%) oraz surowców: pallad (83,33%), cyna (66,67%) i nikiel (64,29%), a najmniejsza dla indeksów: SAX (40%), AMEX (44,44%) i KOSPI (47,37%) oraz surowców: ryż niełuskany (33,33%), kakao (34,62%) i gaz ziemny (37,50%). W przypadku 27 indeksów (54% wszystkich) częstość występowania dodatnich stóp zwrotu w miesiącu styczniu w latach nieparzystych plasowała się w przedziale 60-70% – por. rysunek 6. Z kolei ekstremum częstości na rynku surowców przypadało na przedział 50-60% (34% wszystkich) przed przedziałem 40-50% (31% wszystkich). Na wykresie z rysunku 6 można mówić o nieznacznej translacji słupków częstości występowania dodatnich stóp zwrotu na rynku indeksów, w stosunku do słupków związanych z częstościami występowania dodatnich stóp zwrotu na rynku surowców, co skłania do wyciągnięcia wniosku o tym, że efekt stycznia jest nieco silniejszy na rynku akcji niż surowców.



Rys. 6. Częstość wystąpień dodatnich stóp zwrotu w poszczególnych przedziałach częstości (styczeń, lata nieparzyste)

Źródło: Opracowanie własne.



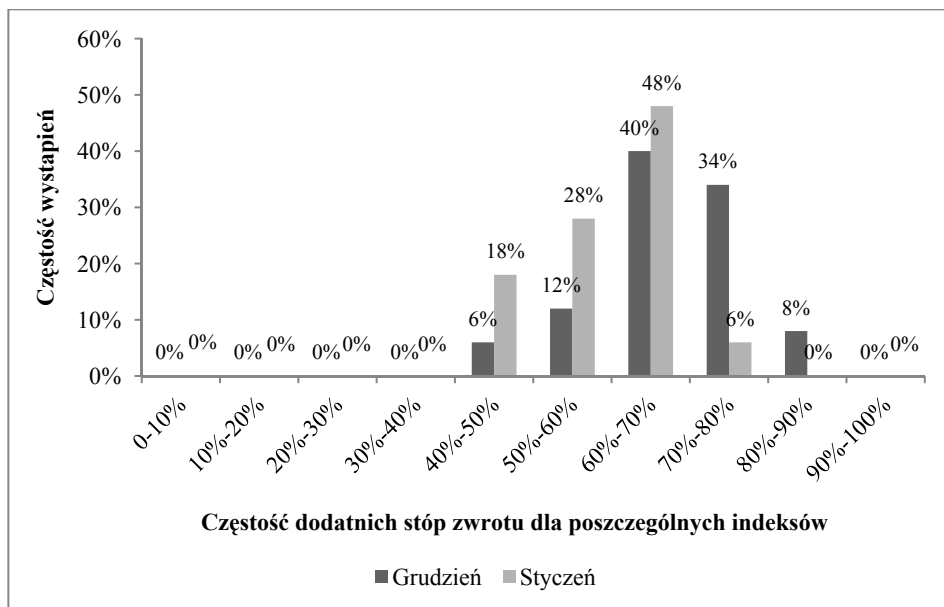
Rys. 7. Częstość wystąpienia dodatnich stóp zwrotu w poszczególnych przedziałach częstości (styczeń roku X i grudzień roku $X + 1$ – w obu tych miesiącach stopy zwrotu były dodatnie)

Źródło: Opracowanie własne.

Analiza przypadków, kiedy dodatnia miesięczna stopa zwrotu była obserwowana w miesiącu grudniu roku X i następującym po nim styczniu, tj. w roku $X + 1$, największa częstość pojawiła się w przypadku indeksów: PX50 (62,50%), PSI20 (58,33%) i S&P TSX COMP (55,35%) oraz surowców: pallad (47,50%), bawełna (37,93%) i benzyna RBOB (36,84%), a najniższa była udziałem indeksów: SMI (10,03%), SEE COMP (26,92%) i FTSE MIBTEL (31,58%) oraz surowców: ryż niełuskany (16,67%), mrożony sok pomarańczowy (18%) i pszenica (20,43%). Jedynie w przypadku 10 indeksów giełdowych (20% wszystkich analizowanych) i 0% surowców częstość występowania obu dodatnich stóp zwrotu w dwu następujących po sobie miesiącach przełomu roku była wyższa niż 50% – por. rysunek 7. Na rynku surowców dominującym przedziałem częstości był przedział 20-30% (53%), przed przedziałem 30-40% (38%). Translacja słupków częstości występowania dodatnich stóp zwrotu na rynku indeksów w dwu kolejnych miesiącach (grudniu i styczniu), w stosunku do słupków związanych z częstościami występowania dodatnich stóp zwrotu na rynku surowców, pozwala na wyciągnięcie wniosku o tym, że oba efekty łącznie występują nieco silniej na rynku akcji niż surowców.

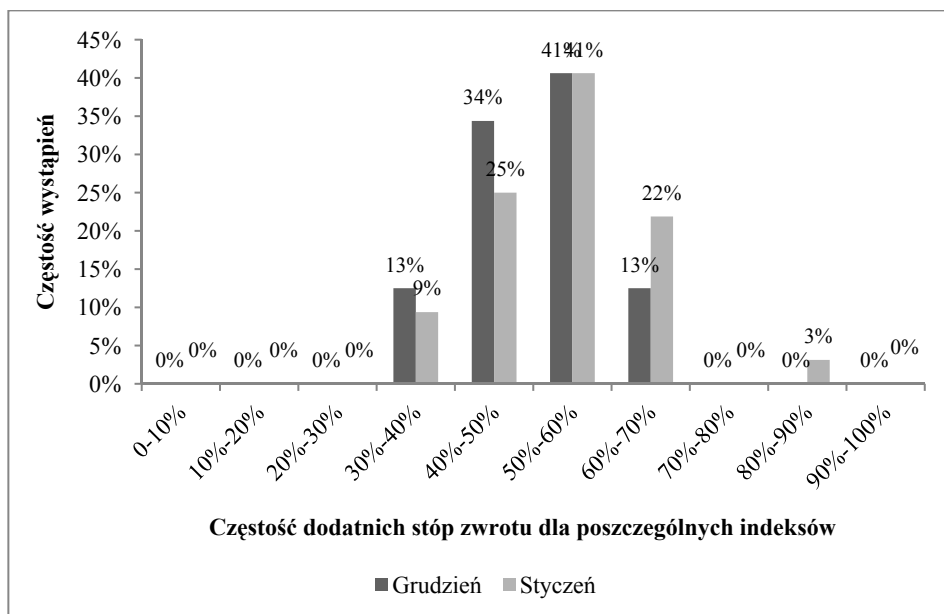
Porównanie częstości występowania dodatnich stóp zwrotu w miesiącach grudniu i styczniu prowadzi do wniosku, że efekt grudnia na rynku akcji występuje częściej. Świadczy o tym przesunięcie serii słupków przedstawiających częstość występowania dodatnich stóp zwrotu w miejscu grudniu na rysunku 8, w prawo w stosunku do serii słupków ukazujących częstość występowania dodatnich stóp zwrotu w miesiącu styczniu. W przypadku surowców oba efekty wydają się występować z podobną siłą, może z nieznacznym wskazaniem na efekt stycznia – por. rysunek 9.

Podobne wnioski można wyciągnąć z obserwacji wykresów częstości w latach parzystych i nieparzystych. W przypadku lat parzystych na wykresie indeksów dobrze widoczne jest przesunięcie najwyższych słupków: najwyższa częstość dla miesiąca stycznia przypada na przedział 50-60%, podczas gdy dla grudnia – na przedział 60-70% (rys. 10). Z kolei na wykresie surowców zauważalne jest przesunięcie słupków w drugą stronę (rys. 11). Dla lat nieparzystych na wykresie indeksów uwagę zwraca wysoki słupek styczniowych stóp zwrotu z przedziału 60-70%, przy niższych słupkach w pozostałych sąsiadujących przedziałach, tj. 40-50%, 50-60% i 70-80%, przy czym te dwa pierwsze są ponad dwukrotnie wyższe od trzeciego. Dla grudniowych stóp zwrotu rozkład częstości wydaje się bardziej zbliżony do dzwonowatego kształtu – por. rysunek 12. Na wykresie słupków częstości dla stóp zwrotu w latach nieparzystych na rynku surowców ekstremum dla miesięcy grudzień i styczeń przypada w przedziale 50-60%, z rozkładem zbliżonym do symetrycznego w obu kierunkach – por. rysunek 13. Analiza danych na rysunkach pozwala na wyciągnięcie wniosku, że efekt grudnia był silniej widoczny na rynku akcji, a stycznia na rynku surowców.



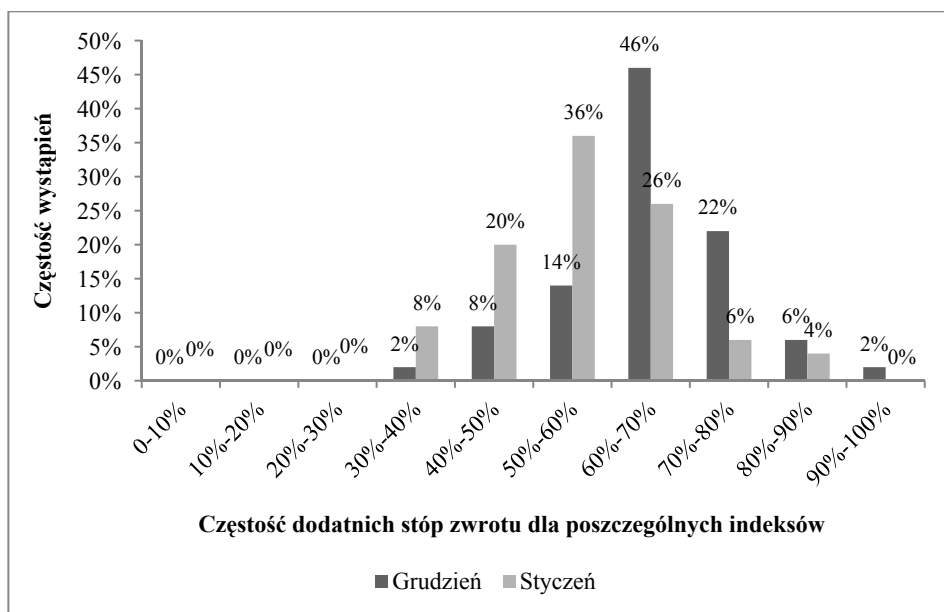
Rys. 8. Częstość wystąpień dodatnich stóp zwrotu w poszczególnych przedziałach częstości (grudzień i styczeń, lata parzyste i nieparzyste, indeksy giełdowe)

Źródło: Opracowanie własne.



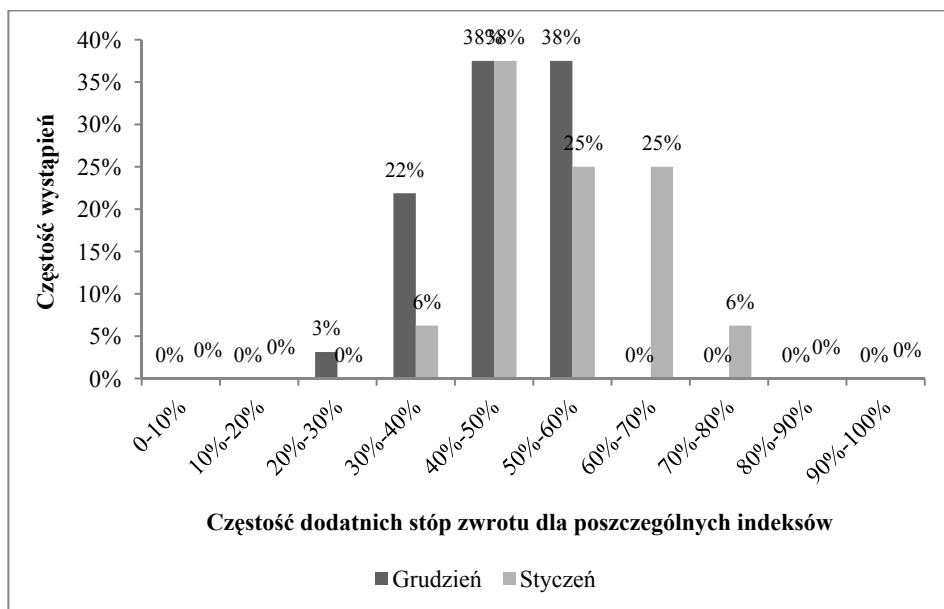
Rys. 9. Częstość wystąpień dodatnich stóp zwrotu w poszczególnych przedziałach częstości (grudzień i styczeń, lata parzyste i nieparzyste, surowce)

Źródło: Opracowanie własne.



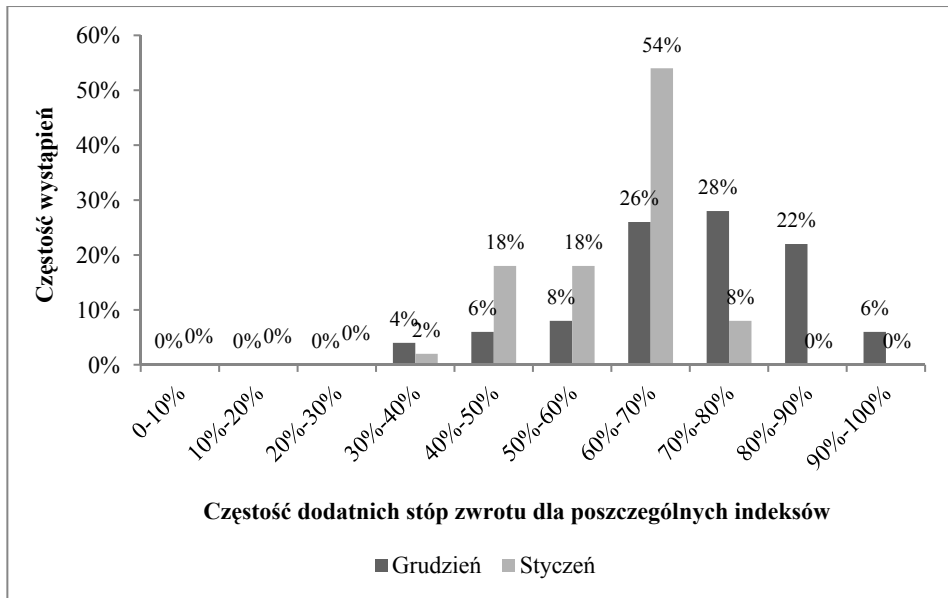
Rys. 10. Częstość wystąpień dodatnich stóp zwrotu w poszczególnych przedziałach częstości (grudzień i styczeń, lata parzyste, indeksy giełdowe)

Źródło: Opracowanie własne.



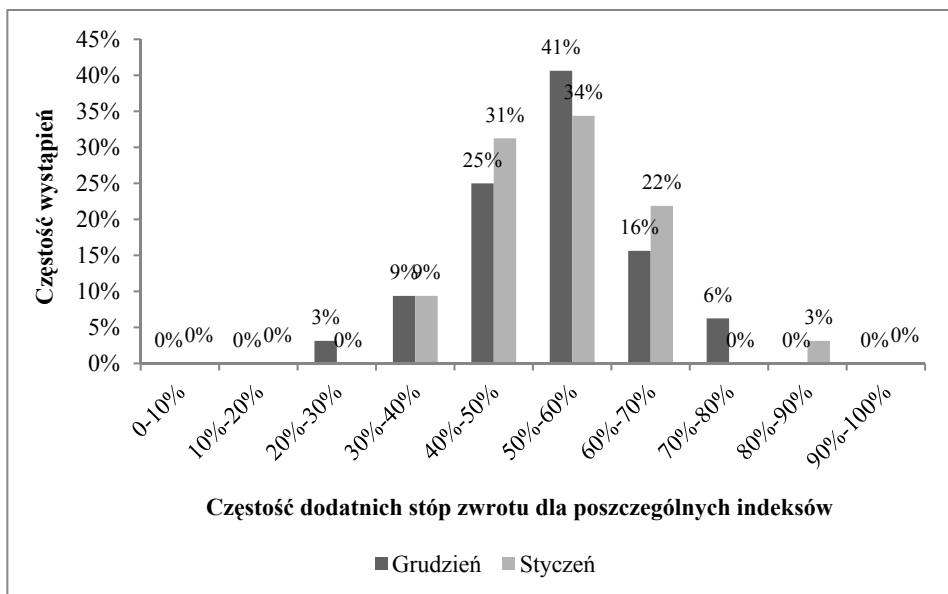
Rys. 11. Częstość wystąpień dodatnich stóp zwrotu w poszczególnych przedziałach częstości (grudzień i styczeń, lata parzyste, surowce)

Źródło: Opracowanie własne.



Rys. 12. Częstość wystąpień dodatnich stóp zwrotu w poszczególnych przedziałach częstości (grudzień i styczeń, lata nieparzyste, indeksy giełdowe)

Źródło: Opracowanie własne.



Rys. 13. Częstość wystąpień dodatnich stóp zwrotu w poszczególnych przedziałach częstości (grudzień i styczeń, lata nieparzyste, surowce)

Źródło: Opracowanie własne.

3.2. Weryfikacja hipotezy statystycznej

Dla otrzymanych miesięcznych stóp zwrotu przeprowadzona została weryfikacja hipotez statystycznych:

- o równości średniej miesięcznej stopy zwrotu w miesiącu grudniu i średniej miesięcznej stopy zwrotu w pozostałych 11 miesiącach następujących po nim;
- o równości średniej miesięcznej stopy zwrotu w miesiącu styczniu i średniej miesięcznej stopy zwrotu w pozostałych 11 miesiącach następujących po nim.

Analizy dokonano za pomocą statystyki t oraz testu U Manna-Whitneya. Wartości parametru p dla obu statystyk zamieszczone zostały w tabelach 3 i 4.

Tabela 3. Wartości parametru p dla statystyki t i testu U Manna-Whitneya na rynku indeksów giełdowych (kursywą zaznaczono przypadki, kiedy wartość p była mniejsza od 0,05)

Lp.	Nazwa indeksu	Grudzień		Styczeń	
		Statystyka t	Test U Manna-Whitneya	Statystyka t	Test U Manna-Whitneya
1	2	3	4	5	6
1.	AEX	0,0047	0,0070	0,9574	0,9774
2.	All Ordinaries	0,1747	0,7391	0,0006	0,0000
3.	AMEX	0,6443	0,8631	0,0685	0,0410
4.	Athex	0,9957	0,6239	0,3505	0,3439
5.	Bel20	0,0008	0,0248	0,7420	0,4508
6.	BET	0,2403	0,4760	0,0775	0,0321
7.	Bovespa	0,3070	0,3919	0,1595	0,9554
8.	BUX	0,0944	0,1823	0,1585	0,2187
9.	CAC40	0,2435	0,4822	0,0784	0,0325
10.	DAX	0,2527	0,5032	0,3348	0,2471
11.	DJIA	0,0068	0,0038	0,6191	0,8640
12.	EOE	0,0616	0,0597	0,4606	0,6695
13.	FTSEMIBTEL	0,2430	0,3558	0,8242	0,9874
14.	FTSE250	0,0045	0,0361	0,4568	0,6743
15.	HANGSENG	0,0806	0,2503	0,2425	0,3458
16.	HEX	0,7263	0,9482	0,7190	0,4939
17.	IBEX	0,3410	0,3822	0,6054	0,5557
18.	ICEX	0,7991	0,4235	0,1308	0,0540
19.	IPC	0,0259	0,0596	0,5472	0,5770
20.	IPSA	0,4814	0,7649	0,2609	0,1911
21.	JCI	0,0686	0,0219	0,3672	0,3894
22.	KLCI	0,0038	0,0041	0,3747	0,3694
23.	Kospi	0,4520	0,2765	0,4685	0,8825
24.	MDAX	0,3315	0,6225	0,6152	0,4366
25.	Merval	0,4036	0,1093	0,9466	0,4328
26.	MICEX	0,3044	0,3985	0,6433	0,4292
27.	Nasdaq Comp	0,0198	0,1218	0,1685	0,3169

cd. tabeli 3

1	2	3	4	5	6
28.	Nikkei 225	0,3994	0,0995	0,1121	0,0277
29.	OMX Stockholm	0,4361	0,5832	0,4640	0,3584
30.	OSE	0,0793	0,1984	0,3455	0,4020
31.	PSEI	0,0793	0,0473	0,1944	0,1108
32.	PSI20	0,0566	0,1267	0,1104	0,0684
33.	PX50	0,0218	0,0624	0,2999	0,2182
34.	RTS	0,2868	0,2911	0,8032	0,6576
35.	S&P TSX COMP	0,0007	0,0128	0,0860	0,1805
36.	S&P 500	0,0143	0,0315	0,4245	0,6031
37.	SAX	0,1552	0,1766	0,2688	0,2678
38.	SENSEX	0,0672	0,0449	0,6102	0,5292
39.	SET	0,1114	0,2688	0,1501	0,2161
40.	SMI	0,1431	0,2128	0,5304	0,4820
41.	SEE COMP	0,5790	0,5591	0,8320	0,9350
42.	STRAITS TIMES	0,0306	0,0754	0,9179	0,5172
43.	TAIEX	0,0732	0,0478	0,4933	0,8586
44.	UK100	0,0101	0,0258	0,1172	0,2732
45.	UX	0,0231	0,0256	0,6063	0,6060
46.	XU100	0,2177	0,1729	0,2956	0,2393
47.	WIG	0,2693	0,1906	0,3450	0,3181
48.	WIG20	0,2430	0,3000	0,4305	0,5886
49.	mWIG40	0,2320	0,3869	0,3197	0,3167
50.	SWIG80	0,4964	0,4991	0,1815	0,1773

Źródło: Opracowanie własne.

Tabela 4. Wartości parametru p dla statystyki t i testu U Manna-Whitneya na rynku surowców (kursywą zaznaczono przypadki, kiedy wartość p była mniejsza od 0,05)

Lp.	Nazwa surowca	Grudzień		Styczeń	
		Statystyka t	Test U Manna-Whitneya	Statystyka t	Test U Manna-Whitneya
1	2	3	4	5	6
1.	Aluminium	0,6191	0,3269	0,2650	0,2073
2.	Bawełna	0,1483	0,2983	0,6375	0,7376
3.	Benzyna RBOB	0,6442	0,4718	0,3802	0,4740
4.	Cukier	0,6285	0,0001	0,4695	0,8890
5.	Cyna	0,8441	0,6140	0,0986	0,1153
6.	Cynk	0,7814	0,9275	0,9252	0,7361
7.	Gaz ziemny	0,1124	0,0666	0,0216	0,0210
8.	Kakao	0,9206	0,9066	0,9662	0,4963
9.	Kawa	0,2287	0,3977	0,8182	0,7694
10.	Kukurydza	0,7818	0,4302	0,4934	0,4205
11.	Miedź	0,7199	0,0316	0,2831	0,2476
12.	Mrożony sok pomarańczowy	0,3207	0,2326	0,3003	0,8676
13.	Nikiel	0,0808	0,1671	0,0870	0,0274
14.	Olej opałowy	0,3359	0,7636	0,9069	0,5045
15.	Olej sojowy	0,7693	0,1066	0,4233	0,2849
16.	Ołów	0,7458	0,4268	0,4653	0,8806

cd. tabeli 4

1	2	3	4	5	6
17.	Pallad	0,2596	0,2623	0,0268	0,0053
18.	Pasza dla bydła	0,0500	0,5844	0,6414	0,9346
19.	Platyna	0,8123	0,9730	0,1546	0,0749
20.	Póltusze wieprzowe	0,2108	0,3099	0,3139	0,3745
21.	Pszenica	0,4925	0,6440	0,0677	0,0919
22.	Pszenica odmiana wiosenna (Spring)	0,7134	0,6748	0,7185	0,9680
23.	Ropa typu Brent	0,3773	0,7252	0,4359	0,8660
24.	Ropa WTI	0,4040	0,0000	0,5885	0,7720
25.	Ryż niełuskany	0,5652	0,5027	0,3305	0,3732
26.	Rzepak	0,3033	0,3010	0,8141	0,9913
27.	Soja	0,5829	0,8405	0,6167	0,9868
28.	Srebro	0,9248	0,5995	0,0841	0,0926
29.	Śruta sojowa	0,4775	0,8630	0,7710	0,8352
30.	Tarcica	0,7241	0,6962	0,3980	0,5796
31.	Złoto	0,9348	0,7610	0,2136	0,2674
32.	Żywiec wołowy	0,8332	0,9644	0,3243	0,4974

Źródło: Opracowanie własne.

Na rynku indeksów giełdowych hipoteza zerowa została odrzucona w następujących przypadkach (w nawiasie podano wartość parametru p):

- a) na rynku indeksów giełdowych, miesiąc grudzień, statystyka t : AEX (0,0047), BEL20 (0,0008), DJIA (0,0068), FTSE250 (0,0045), IPC (0,0259), KLCI (0,0038), NASDAQ COMPOSITE (0,0198), PX 50 (0,0218), S&P TSX COMP (0,0007), S&P 500 (0,0143), STRAITS TIMES (0,0306), UK 100 (0,0101), UX (0,0231) – łącznie 13 przypadków;
- b) na rynku indeksów giełdowych, miesiąc grudzień, statystyka U Manna-Whitneya: AEX (0,0070), BEL20 (0,0248), DJIA (0,0038), FTSE250 (0,0361), JCI (0,0219), KLCI (0,0041), PSEI (0,0473), S&P TSX COMP (0,0128), S&P 500 (0,0315), SENSEX (0,0449), TAIEX (0,0478), UK 100 (0,0258), UX (0,0256) – łącznie 13 przypadków.
W miesiącu grudniu, w przypadku 9 indeksów giełdowych odrzucenie hipotezy zerowej miało miejsce jednocześnie z wykorzystaniem testu t i testu U Manna-Whitneya: AEX, BEL20, DJIA, FTSE 250, KLCI, S&P TSX COM, S&P 500, UK 100 i UX;
- c) na rynku indeksów giełdowych, miesiąc styczeń, statystyka t : ALL ORDINARIES (0,0006) – łącznie 1 przypadek;
- d) na rynku indeksów giełdowych, miesiąc styczeń, statystyka U Manna-Whitneya: ALL ORDINARIES (0,0000), AMEX (0,0410), BET (0,0321), CAC40 (0,0325) i NIKKEI 225 (0,0277) – łącznie 5 przypadków.

W miesiącu styczniu, jedynie w przypadku jednego indeksu giełdowego, tj. ALL ORDINARIES, odrzucenie hipotezy zerowej miało miejsce jednocześnie z wykorzystaniem testu t i testu U Manna-Whitneya;

- e) na rynku surowców, miesiąc grudzień, statystyka U Manna-Whitneya: cukier (0,0001), miedź (0,0316) i ropa WTI (0,0000) – łącznie 3 przypadki;
- f) na rynku surowców, miesiąc styczeń, statystyka t : gaz ziemny (0,0216) i pallad (0,0268) – łącznie 2 przypadki;
- g) na rynku surowców, miesiąc styczeń, statystyka U Manna-Whitneya: gaz ziemny (0,0210), nikiel (0,0277) i pallad (0,0053) – łącznie 3 przypadki.

W miesiącu styczniu, w przypadku 2 surowców, tj. gaz ziemny i pallad, odrzucenie hipotezy zerowej miało miejsce jednocześnie z wykorzystaniem testu t i testu U Manna-Whitneya.

Podsumowanie

Na podstawie przeprowadzonych badań można wyciągnąć następujące wnioski. Odsetek dodatnich miesięcznych stóp zwrotu na rynku akcji, jak i surowców jest różny dla poszczególnych indeksów i towarów, jednak w zdecydowanej większości dodatni – przynajmniej na rynku indeksów. Efekt grudnia, a także efekt stycznia były silniejsze na rynku akcji niż surowców – spostrzeżenie to dotyczy zarówno stóp zwrotu we wszystkich analizowanych latach, latach parzystych, jak również nieparzystych. Na rynku akcji efekt grudnia, wbrew powszechnym opiniom, został zarejestrowany częściej. Z kolei w przypadku surowców oba efekty wydają się występować z podobną siłą, może z nieznacznym wskazaniem na efekt stycznia, ale różnica ta nie jest aż tak widoczna, jak w przypadku akcji.

W analizowanym interwale czasowym zarówno na rynku akcji, jak i surowców występowały anomalie kalendarzowe: różnica między średnią miesięczną stopą zwrotu w miesiącu grudniu (styczniu) a średnią miesięczną stopą zwrotu w pozostałe miesiące okazała się statystycznie istotna w przypadku kilku indeksów, a także surowców, przy czym efekt ten był zdecydowanie lepiej widoczny na rynku akcji niż surowców oraz dla grudniowych niż styczniowych miesięcznych stóp zwrotu. Występowanie dodatnich miesięcznych stóp zwrotu w miesiącach styczeń i grudzień na rynku akcji potwierdza wcześniejsze badania przeprowadzone przez Rozefa i Kinneya [1976, s. 379-402]. Z kolei dominacja efektu grudnia, w stosunku do efektu stycznia, na rynku akcji jest zgodna z wynikami uzyskanymi przez Rendona i Ziembę [2007, s. 381-396].

Pewnym mankamentem przeprowadzonych badań są różne długości interwałów czasowych, dla których kalkulowane były stopy zwrotu. Uwzględnienie dłuższych (a nie takich samych) interwałów czasowych¹ miało przyczynić się do uzyskania wyników bardziej zbliżonych do rzeczywistych w długim terminie.

Literatura

- Bohl M., Salm C. (2010), *The Other January Effect: International Evidence*, "European Journal of Finance", Vol. 16, No. 2, s. 1-12.
- Bronson R. (2011), *What January Effect?* <http://ritholz.com/blog/2011/02/what-January-effect-2/9> (dostęp: 12.01.2018).
- Brown L., Luo L. (2006), *The January Barometer: Further Evidence*, "Journal of Investing", Vol. 15, No. 1, s. 25-31.
- Cooper M., McConnel J., Ovtchinnikov A. (2006), *The Other January Effect*, "Journal of Financial Economics", Vol. 82(2), s. 315-341.
- Dzhabarov C., Ziemba W. (2011), *Seasonal Anomalies* [w:] L. Zacks (ed.), *The Handbook of Equity Market Anomalies*, John Wiley & Sons, Hoboken, s. 205-264.
- 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, Iss. 3, s. 1172-1193.
- Easton S., Pinder S. (2007), *A Refutation of the Existence of the Other January Effect*, "International Review of Finance", Vol. 7, No. 3-4, s. 89-104.
- Fama E. (1970), *Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work*, "Journal of Finance", Vol. 25, No. 2, s. 383-417.
- Fama E. (1991), *Efficient Capital Markets II*, "Journal of Finance", Vol. 46, No. 5, s. 1575-1617.
- Haug M., Hirschey M. (2006), *The January Effect*, "Financial Analyst Journal", Vol. 62, No. 5, s. 78-88.
- Hensel C., Ziemba W. (1995a), *The January Barometer*, "Journal of Investing", Vol. 4, No. 2, s. 67-70.
- Hensel C., Ziemba W. (1995b), *The January Barometer: Swiss, European and Global Results*, "Finanzmarkt and Portfolio Management", Vol. 9, No. 2, s. 187-196.
- Hirsch J., Hirsch Y. (2011), *Stock Market Almanac: Widely Yearly Updates*, John Wiley & Sons, Hoboken.
- Hirsch Y. (1986), *Don't Sell Stocks on Monday*, Facts on File Publications, New York.

¹ Zastosowanie takich samych interwałów czasowych spowodowałoby skrócenie okresu kalkulacji stóp zwrotu do najkrótszego dostępnego szeregu czasowego.

- Kaepfel J. (2009), *Seasonal Stock Market Trends*, John Wiley & Sons, Hoboken.
- Keim D. (1983), *Size Related Anomalies and Stock Returns Seasonality: Further Empirical Evidence*, "Journal of Financial Economics", Vol. 12, No. 1, s. 13-32.
- Keim D., Ziemba W. (2000), *Security Market Imperfections in Worldwide Equity Markets*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Lakonishok J., Smidt S. (1988), *Are Seasonal Anomalies Real? A Ninety-Year Perspective*, "Review of Financial Studies", Vol. 1, No. 4, s. 403-425.
- Rendon J., Ziemba W. (2007), *Is the January Effect Still Alive in the Futures Markets?* "Finanzmarkt and Portfolio Management", Vol. 21, No. 3, s. 381-396.
- Rozeff M., Kinney W. (1976), *Capital Market Seasonality: The Case of Stock Returns*, "Journal of Financial Economics", Vol. 3, No. 4, s. 379-402.
- Stivers C., Sun L., Sun Y. (2009), *The Other January Effect: International, Style, and Subperiod Evidence*, "Journal of Financial Markets", Vol. 12, No. 3, s. 521-546.
- Sturm R. (2009), *The „Other” January Effect and the Presidential Election Cycle*, "Applied Financial of Economics", Vol. 19, No. 2, s. 1355-1363.
- Thaler R. (1992), *The Winner Curse*, The Free Press, New York.
- Ziemba W. (1994), *Investing in the Turn-of-the-Year Effect in the Futures Markets*, "Interfaces", Vol. 25, No. 4, s. 46-61.

THE JANUARY AND DECEMBER EFFECT ON THE EXAMPLE OF WORLD STOCK INDEXES COMMODITY PRICES

Summary: The paper presents the statistics of the occurrence of positive monthly returns in the months of December and January 5 on an example of 50 stock indexes and 30 commodity prices. The research was done for monthly returns in all years, even years and odd years. The obtained results indicate that the December and January effects on the stock market are more intense than on the commodity market. What is even more interesting, the December effect was observed more often, although the January effect is more widespread in the scientific research. On the commodity market both effects appear to have similar intensity.

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