

*Sławomir I. Bukowski**

**ANALIZA PORÓWNAWCZA
STOPNIA INTEGRACJI WĘGIERSKIEGO I SŁOWACKIEGO
GIEŁDOWEGO RYNKU AKCJI Z GIEŁDOWYM RYNKIEM AKCJI
W OBSZARZE EURO¹**

WSTĘP

Globalizacja rynków finansowych oznacza ich integrację w skali globalnej, w ramach gospodarki światowej, a zatem wzrost współzależności między cyklem giełdowym, kształtowaniem się indeksów giełdowych, stóp zwrotu z aktywów finansowych. Oczywiście stopień, w jakim rynki finansowe poszczególnych krajów są zintegrowane z rynkiem globalnym jest różny i zależy od następujących czynników: stopień otwarcia gospodarki, system kursu walutowego, stopień liberalizacji przepływów kapitału, stopień integracji gospodarki danego kraju z gospodarką światową i/lub gospodarkami innych krajów w ramach integracji regionalnej, stopień synchronizacji cyklu koniunkturalnego w danym kraju z cyklem koniunkturalnym za granicą, udział korporacji transnarodowych w gospodarce, stopień deregulacji rynków finansowych, stopień umiędzynarodowienia sektora finansowego, w tym giełd (giełd) w danym kraju, rozmiary rynku finansowego w danym kraju i jego znaczenie w gospodarce światowej oraz gospodarce regionu. postęp w zakresie technologii informatycznych i komunikacyjnych (ICT – Information and Communication Technologies) w danym kraju, rozwój inżynierii finansowej i jej zastosowanie na rynku finansowym danego kraju.

Jednym z najważniejszych segmentów rynku finansowego jest rynek akcji. Rynki akcji są w skali świata tym bardziej zintegrowane, im większą rolę w kształtowaniu się stóp zwrotu z indeksów giełdowych odgrywają szoki globalne, wspólne dla wielu rynków, a nie szoki lokalne. Integrację rynków akcji można zdefiniować w sposób wąski, zgodnie z prawem jednej ceny. Zastosowanie prawa jednej ceny oznacza, że aktywa generujące identyczne

* Dr hab. prof. nadzw., Katedra Biznesu i Finansów Międzynarodowych, Wydział Ekonomiczny, Politechnika Radomska.

¹ Projekt został sfinansowany ze środków Narodowego Centrum Nauki przyznanych na podstawie decyzji numer DEC-2011/01/B/HS4/02307.

przepływy pieniężne mają tę samą cenę (stopę zwrotu). Według G. Bekaert i C.R. Harvey [1995] rynki finansowe są w pełni zintegrowane, jeśli aktywa o identycznym ryzyku mają identyczne oczekiwane stopy zwrotu niezależnie od rynku na którym są przedmiotem handlu (are traded). W przypadku akcji, w dwóch krajach (regionach) cena kapitału pozyskiwanego na rynku finansowym poprzez emisję akcji powinna być taka sama [por. Adam et. al., s. 4]. L. Baele, A. Ferrando, O. Hördal, E. Krylova, C. Monnetta [zob. Baele et. al, 2004, s. 6–7] zaproponowali szerszą definicję integracji rynków finansowych. Z definicji tej wynika, że rynki akcji są zintegrowane, jeśli wszyscy potencjalni uczestnicy transakcji o jednakowych cechach:

- podlegają tym samym regułom, gdy zdecydują się na uczestnictwo w obrocie akcjami,

- mają jednakowy dostęp do akcji,
- są traktowani jednakowo, gdy działają na rynku.

Tak szerokie potraktowanie integracji rynków akcji implikuje również działanie prawa jednej ceny. Prawo jednej ceny stanowi, że aktywa charakteryzują się identycznymi ryzykami i zwrotami. Przytoczona definicja obejmuje prawo jednej ceny. Jeśli prawo jednej ceny nie jest spełnione, to wówczas istnieje obszar dla arbitrażu, który przywraca ważność tego prawa (pod warunkiem braku barier integracji rynków akcji) [zob. Baele et.al., 2004, s. 7; Kowalak, 2006, s. 34–38].

W obszarze euro osiągnięto już stosunkowo wysoki stopień integracji rynków finansowych, w tym rynków akcji. I tutaj analogicznie, wyższy stopień integracji oznacza wzrost udziału szoków wspólnych dla krajów obszaru euro w kształtowaniu stóp zwrotu w stosunku do udziału szoków lokalnych.

Celem artykułu jest zaprezentowanie wyników badań porównawczych nad stopniem integracji węgierskiego i słowackiego rynku akcji z rynkiem akcji w obszarze euro.

1. MIARY MIĘDZYNARODOWEJ INTEGRACJI RYNKÓW AKCJI

Można wyróżnić następujące miary stopnia integracji rynków akcji:

- miary oparte na cenach i stopach zwrotu (yield and price-based measures),

- miary oparte na wiadomościach (news-based measures).

Miary oparte na cenach i stopach zwrotu obejmują miary rozpiętości między cenami lub stopami zwrotu z aktywów na rynkach finansowych różnych krajów. Podstawą teoretyczną konstrukcji tych wskaźników jest prawo jednej ceny. Pozwalają one testować stopień, w jakim owo prawo jest realizowane w skali międzynarodowej. Jeśli aktywa mają te same lub znacznie zbliżone cechy, to wówczas można stosować bezpośrednie porównania cen lub stóp zwrotu.

W przeciwnym wypadku, miary tego typu muszą odzwierciedlać również wpływ czynników specyficznych związanych z rynkami w poszczególnych krajach, różnice w poziomie ryzyka systematycznego, stopień płynności.

Miary oparte na wiadomościach ujmują wpływ efektu informacji dotyczących przewidywanych szoków na rynkach finansowych i związanego z tym ryzyka inwestycyjnego. Na w pełni zintegrowanych rynkach portfele inwestycyjne złożone z akcji powinny być dobrze zdywersyfikowane. Informacje napływające z lokalnych rynków nie powinny mieć większego wpływu na zmiany cen aktywów, w przeciwieństwie do informacji globalnych dotyczących całego zintegrowanego rynku, które w istotny sposób wpływają na zmiany cen. Stopień ryzyka systematycznego jest taki sam w różnych krajach, których rynki zostały zintegrowane. Miary z tej grupy wskazują, zatem, na ile informacje specyficzne dla lokalnego rynku finansowego są istotne dla pozostałych rynków w relacji do wpływu informacji o charakterze globalnym [zob. Baele et.al, 2008, p. 20; Kowalak 2006, p. 38 i nast., Bukowski, 2011, p. 46–47]. W przypadku rynku akcji taką miarą jest – model „wzrostu wpływu wspólnego komponentu „wiadomości” na stopy wzrostu z rynku akcji”. Za wspólny komponent „wiadomości” uznaje się „wiadomości” dotyczące zmian stóp zwrotu z indeksów rynku akcji Stanów Zjednoczonych (wiadomości globalne).

Im wyższy jest poziom integracji rynków akcji poszczególnych krajów z rynkiem globalnym (lub w obszarze euro), tym mniejszy jest wpływ lokalnych (krajowych) zakłóceń na kształtowanie się stóp zwrotu z akcji w poszczególnych krajach, zaś tym większy jest wpływ czynników globalnych (informacji, sygnałów) płynących ze Stanów Zjednoczonych (z obszaru euro). Model „wzrostu wpływu wspólnego komponentu „wiadomości” na stopy wzrostu z rynku akcji” można zastosować do oszacowania stopnia integracji danego kraju z rynkiem globalnym (lub rynkiem obszaru euro) oraz rynkiem dodatkowo jednego lub więcej rynków akcji.

W przypadku rynku akcji znaczący jest wpływ czynników globalnych (wiadomości z głównych rynków światowych), a nie lokalnych. Analogicznie jest w przypadku integracji rynków akcji w obszarze euro, gdzie przy wysokim stopniu integracji znaczący jest wpływ czynników wspólnych dla krajów tego obszaru. Można przyjąć, że tymi globalnymi czynnikami są informacje o kształtowaniu się stóp zwrotu z akcji w Stanach Zjednoczonych, zaś w obszarze euro informacje o kształtowaniu się stóp zwrotu na głównych rynkach akcji tego obszaru. Im wyższy jest poziom integracji rynków akcji, tym mniejszy jest wpływ lokalnych zakłóceń na kształtowanie się stóp zwrotu z akcji w poszczególnych krajach, zaś tym większy jest wpływ czynników globalnych (informacji, sygnałów) płynących ze Stanów Zjednoczonych lub w przypadku obszaru euro szoków wspólnych dla tego obszaru.

2. MODEL I DANE STATYSTYCZNE

Badaniami objęto dane miesięczne z okresu 1999:01–2011:12 dotyczące stóp zwrotu z indeksu BUX i indeksu SAX, stóp zwrotu z indeksu DJ EURO-STOXX, stóp zwrotu z indeksu DOW JONES COMPOSITE AVERAGE. Przy tym, podzielono cały okres na dwa podokresy 1999:01–2004:12 i 2005:01–2011:12 po to, aby ująć w badaniach również efekt wpływu członkostwa w Unii Europejskiej. Zmiany stóp zwrotu z indeksu DOW JONES COMPOSITE INDEKS potraktowano, jako wiadomość (sygnał, szok) globalny tak, jak w badaniach i statystykach Europejskiego Banku Centralnego dotyczących integracji rynków akcji (zob. Financial Integration in Europe, April, Statistical Annex. ECB 2011). Źródłami danych była baza danych www.stooq.pl oraz Giełd Papierów Wartościowych w Bratysławie i w Budapeszcie.

Do pomiaru stopnia integracji rynków akcji zastosowano miary oparte na modelu „wzrostu wpływu wspólnego komponentu „wiadomości” na stopy zwrotu z rynku akcji”, a zatem wspomniane wyżej miary rozprzestrzeniania się szoków globalnych oraz proporcję wariancji stóp zwrotu. Estymacji modelu dokonano przy pomocy GARCH(1,1) w trzech etapach². Najpierw dokonano estymacji równania stóp zwrotu dla rynku amerykańskiego³:

$$R_{US,t} = \mu_{US,t} + \varepsilon_{US,t},$$

gdzie:

$R_{US,t}$ – stopa zwrotu z rynku akcji (z indeksu giełdowego) w kraju i w czasie

t , składnik oczekiwany stopy zwrotu $\mu_{i,t} = \alpha_{i,t} + \gamma_i R_{US,t-1}$,

$\varepsilon_{i,t}$ – składnik nieoczekiwany stopy zwrotu.

Następnie oszacowano wariancję warunkową dla rynku Stanów Zjednoczonych:

$$E(\varepsilon_{US,t}^2) \equiv \sigma_{US,t}^2,$$

gdzie:

$E(\cdot)$ jest operatorem wartości oczekiwanej.

Kolejnym etapem było oszacowanie równania stóp zwrotu dla rynku akcji obszaru euro:

² Na temat zastosowania modelu GARCH (1,1) w badaniach związków między kształtowaniem się stóp zwrotu z indeksów giełdowych zob. szerzej, [w:] Brzeszczyński, Kelm, 2002, s. 95–119; Jajuga, 2008; Mills, Markellos, 2008, s. 182, 323 i nast..

³ Na temat modelu „wzrostu wpływu wspólnego komponentu „wiadomości” na stopy zwrotu z rynku akcji” zob. szerzej: (Baele et.al., 2004, s. 20–21; Baltzer et. al., 2008, s. 8–10; Bukowski, 2011, s. 46–47).

$$R_{EU,t} = \mu_{EU,t} + \varepsilon_{EU,t},$$

gdzie:

$$\mu_{EU,t} = \alpha_{EU,t} + \gamma_{EU} R_{EU,t-1},$$

$$\text{zaś } \varepsilon_{EU,t} = \beta_{EU}^{US} \varepsilon_{US,t} + e_{EU,t}, \quad e_{EU,t}$$

– czysty szok lokalny.

Wariancja warunkowa przyjmuje postać: $E(e_{EU,t}^2) \equiv \sigma_{EU,t}^2$.

Ostatnim etapem była estymacja równania stóp zwrotu oraz oszacowanie proporcji wariancji dla węgierskiego i słowackiego rynku akcji według następującego schematu postępowania (subskrypt i = W, SK – oznacza odpowiednio Węgry lub Słowację):

$$R_{i,t} = \mu_{i,t} + \varepsilon_{i,t},$$

gdzie:

$$\varepsilon_{i,t} = \beta_i^{US} \varepsilon_{US,t} + \beta_i^{EU} e_{EU,t} + e_{i,t}, \quad \mu_{i,t} = \alpha_{i,t} + \gamma_i R_{i,t-1},$$

$e_{i,t}$ – czysty szok lokalny oraz wariancja warunkowa

$$E(e_{i,t}^2) \equiv \sigma_{i,t}^2.$$

$\beta_{i,t}^{EU}$ i $\beta_{i,t}^{US}$ oznaczają zależną od rynku słowackiego w czasie t wrażliwość na informacje dotyczące stóp zwrotu odpowiednio w obszarze euro i w Stanach Zjednoczonych. Wielkość obu współczynników jest miarą odpowiednio intensywności rozprzestrzeniania się na słowackim rynku akcji szoków pochodzących z obszaru euro i ze Stanów Zjednoczonych (globalnych).

Następnie obliczono proporcje wariancji (51 riance ratio):

$$VR_{i,t}^{EU} = \frac{(\beta_{i,t}^{EU})^2 \sigma_{EU,t}^2}{\sigma_{i,t}^2} = \rho_{i,t}^{EU,2} \quad VR_{i,t}^{US} = \frac{(\beta_{i,t}^{US})^2 \sigma_{US,t}^2}{\sigma_{i,t}^2} = \rho_{i,t}^{US,2}$$

Wariancje warunkowe dla obszaru euro, Stanów Zjednoczonych i lokalnego rynku giełdowego są otrzymywane ze standardowego modelu GARCH(1,1).

Im wyższa jest wartość proporcji wariancji stóp zwrotu (wyższy stosunek wpływu szoków z obszaru euro lub ze Stanów Zjednoczonych do wpływu szoków lokalnych), tym wyższy jest stopień integracji węgierskiego i słowackiego rynku akcji odpowiednio z jednym lub drugim rynkiem.

3. WYNIKI

Oba giełdowe rynki akcji – na Węgrzech i na Słowacji należą do małych rynków lokalnych. Przy tym, rynek akcji na Węgrzech odgrywa większą rolę

w gospodarce niż w przypadku Słowacji. Wskazuje na to kształtowanie się podstawowych wskaźników, takich, jak stosunek kapitalizacji giełdowej do PKB, stosunek wartości obrotów giełdowych do PKB, wskaźnik obrotów giełdowych, liczba notowanych spółek na 10000 mieszkańców. Nie mniej jednak, węgierski rynek akcji jest znacznie większy od słowackiego i rozwija się bardziej dynamicznie. Wszystkie wspomniane wskaźniki rynku giełdowego przyjmują na Węgrzech wielokrotnie większe wartości niż na Słowacji (zob. tab. 1 i 2).

Porównanie kapitalizacji giełdowej w stosunku do PKB w Słowacji i w pozostałych krajach obszaru euro również wskazuje na to, że giełda w Bratysławie jest najmniejszym rynkiem akcji w obszarze euro i w Europie. Co ciekawe, znacznie większy rynek istnieje w tak małym kraju jak Malta (zob. tab. 3). Natomiast węgierski rynek akcji charakteryzuje się wskaźnikiem kapitalizacji giełdowej do PKB na poziomie zbliżonym do giełdy w Wiedniu.

Tabela 1. Podstawowe wskaźniki rozwoju giełdowego rynku akcji na Węgrzech w latach 1999–2009

Wskaźniki rozwoju rynku giełdowego	Kapitalizacja giełdowa /PKB* (%)	Wartość obrotów giełdowych /PKB** (%)	Wskaźnik obrotów giełdowych*** (%)	Liczba notowanych spółek na 10 000 mieszk.
1999	31,64	29,96	88,22	0,064
2000	29,82	25,34	101,08	0,059
2001	21,22	9,04	46,48	0,056
2002	17,7	8,92	45,32	0,047
2003	17,78	9,83	49,61	0,048
2004	22,33	12,73	45,32	0,047
2005	27,96	21,64	73,4	0,044
2006	33,32	27,62	74,36	0,041
2007	32,64	34,37	99,68	0,041
2008	31,89	44,21	136,66	0,041
2009	31,06	56,49	194,98	0,041

* Wskaźnik obliczony wg wzoru: $\{0,5[M_t/P_{e_t} + M_{t-1}/P_{e_{t-1}}]\}/PKB_t/P_{a_t}$, P_{e_t} – stopa inflacji (CPI) z końca roku, M – kapitalizacja giełdowa na rynku akcji, $P_{e_{t-1}}$ stopa inflacji (CPI) z początku roku, P_{a_t} – średnioroczna stopa inflacji (CPI), GDP_t – PKB w roku t , t – rok.

** T_t/PKB_t .

*** Wskaźnik obliczony wg wzoru: $T_t/P_{a_t}/\{(0,5)[M_t/P_{e_t} + M_{t-1}/P_{e_{t-1}}]\}$ gdzie T jest wartością obrotów akcjami ogółem, M jest wartością kapitalizacji rynkowej, P_{e_t} – stopa inflacji (CPI) z końca roku, M – kapitalizacja giełdowa na rynku akcji, $P_{e_{t-1}}$ stopa inflacji (CPI) z początku roku, P_{a_t} – średnioroczna stopa inflacji (CPI) t – rok.

Źródło: opracowanie własne na podstawie: T. Beck, E. Al-Hussainy, *Financial Structure Dataset*, Revised March 2010, World Bank, Washington D.C. 2010.

Tabela 2. Podstawowe wskaźniki rozwoju giełdowego rynku akcji w Słowacji w latach 1999–2009

Wskaźniki rozwoju rynku giełdowego	Kapitalizacja giełdowa /PKB* (%)	Wartość obrotów giełdowych /PKB** (%)	Wskaźnik obrotów giełdowych*** (%)	Liczba notowanych spółek na 10000 mieszk.
1999	4,93	2,3	44,69	0,87
2000	5,62	4,4	73,58	0,91
2001	6,63	4,57	61,99	0,96
2002	7,09	3,22	41,45	0,66
2003	7,14	2,01	23,91	0,57
2004	8,6	1,56	14,86	0,48
2005	9,37	0,15	1,57	0,39
2006	9,02	0,16	1,61	0,32
2007	8,42	0,04	0,43	0,28
2008	7,79	b.d.	b.d.	0,25
2009	7,14	b.d.	b.d.	0,23

* Wskaźnik obliczony wg wzoru: $\{0,5[M_t/P_{e_t} + M_{t-1}/P_{e_{t-1}}]\}/PKB_t/P_{a_t}$, P_{e_t} – stopa inflacji (CPI) z końca roku, M –kapitalizacja giełdowa na rynku akcji, $P_{e_{t-1}}$ stopa inflacji (CPI) z początku roku, P_{a_t} – średnioroczna stopa inflacji (CPI), GDP_t – PKB w roku t , t – rok.

** T_t/PKB_t .

*** Wskaźnik obliczony wg wzoru: $T_t/P_{a_t}/\{(0,5)[M_t/P_{e_t} + M_{t-1}/P_{e_{t-1}}]\}$ gdzie T jest wartością obrotów akcjami ogółem, M jest wartością kapitalizacji rynkowej, P_{e_t} – stopa inflacji (CPI) z końca roku, M –kapitalizacja giełdowa na rynku akcji, $P_{e_{t-1}}$ stopa inflacji (CPI) z początku roku, P_{a_t} – średnioroczna stopa inflacji (CPI) t – rok.

Źródło: jak do tab. 1.

Tabela 3. Stosunek kapitalizacji giełdowej do PKB* w krajach obszaru euro i na Węgrzech w latach 1999–2009 (%)

Kraj/rok	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Austria	15,8	16,36	14,24	13,63	17,12	24,28	34,78	49,46	56,05	63,53	73,01
Belgia	85,23	79,72	75,95	58,69	48,86	62,47	76,32	87,73	87,96	88,18	88,39
Cypr	48,76	61,27	54,91	53,32	37,04	30,87	33,95	b.d.	106,88	b.d.	b.d.
Finlandia	192,25	265,9	195,62	122,5	94,45	94,35	101,43	113,89	129,61	148,77	172,51
Francja	84,66	110,74	98,86	74,01	64,91	71,24	78,29	94,03	102,16	112,32	124,38
Grecja	91,77	110,48	66,36	45,92	39,78	44,26	48,01	57,81	66,1	75,48	85,99
Hiszpania	67,65	80,99	80,63	68,42	67,81	80,43	85,16	94,11	109,82	128,52	151,49
Holandia	158,1	174,65	138,64	98,87	83,22	85,12	90,73	104,65	115,8	129,86	145,32
Irlandia	70,3	78,58	75,99	55,89	46,65	54,69	57,46	63,62	60,84	58,23	55,79
Luksemburg	168,84	173,74	144,68	107,68	107,98	131,32	139,94	159,09	256,49	426,08	738,79
Malta	36,95	51,18	44,93	32,73	32,32	42,05	59,07	68,2	b.d.	b.d.	b.d.
Niemcy	58,99	71,63	62,58	44,08	36,48	41,81	43,73	49,83	57,09	64,98	74,69
Portugalia	53,34	56,85	46,75	35,22	32,53	36,15	37,4	44,35	53,99	65,27	79,99
Słowacja	4,93	5,62	6,63	7,09	7,14	8,6	9,37	9,02	8,42	7,79	7,14

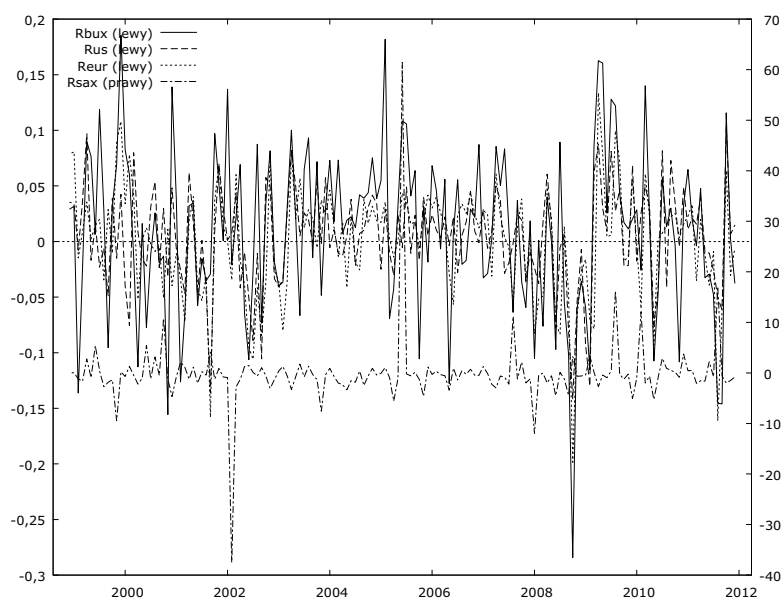
Tabela 3 (cd.)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Słowenia		10,64	12,12	13,5	16,46	20,64	25,45	25,3	30,44	48,66	78,94	129,05
Włochy		54,12	68,6	58,64	41,63	36,57	40,94	45,27	49,79	50,19	50,59	51,01
Węgry		31,64	29,82	21,22	17,7	17,78	22,33	27,96	33,32	32,64	31,89	31,06
Obszar euro – średnia		75,15	88,65	73,68	54,76	48,34	54,63	60,39	67,25	81,88	93,66	123,6

* Wskaźnik obliczony wg wzoru: $\{0,5[ST_t/P_{e_t} + ST_{t-1}/P_{e_{t-1}}]\}/PKB_t/P_{a_t}$, P_{e_t} – stopa inflacji (CPI) z końca roku, ST – kapitalizacja giełdowa na rynku akcji, $P_{e_{t-1}}$ stopa inflacji (CPI) z początku roku, P_{a_t} – średnioroczna stopa inflacji (CPI), GDP_t – PKB w roku t , t – rok.

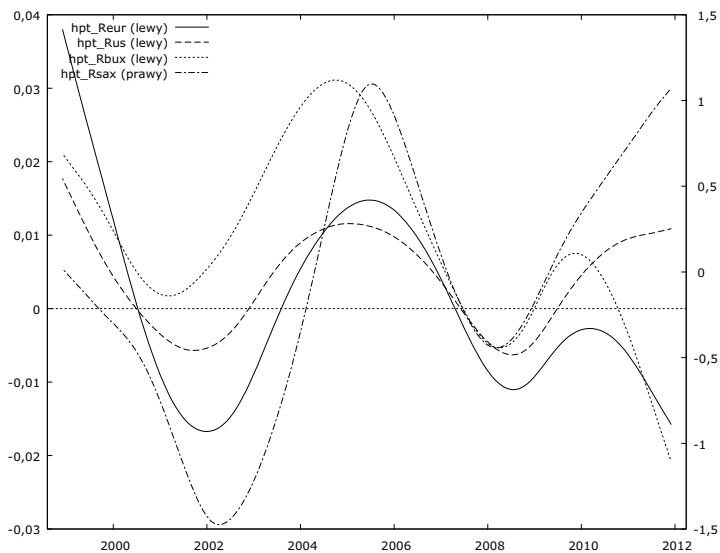
Źródło: jak do tab. 1.

W latach 1999–2011 występowała znaczna amplituda wahań stóp zwrotu z indeksów BUX i SAX w stosunku do amplitudy wahań stóp zwrotu z indeksów DJ EUROSTOXX i DJ COMPOSITE. (zob. rys. 1 i rys. 2). Przy tym, różnice w kształtowaniu się stóp zwrotu z indeksów BUX i SAX i DJ EUROSTOXX oraz DJ COMPOSITE były większe w okresie 1999–2004 niż w okresie 2005–2011.

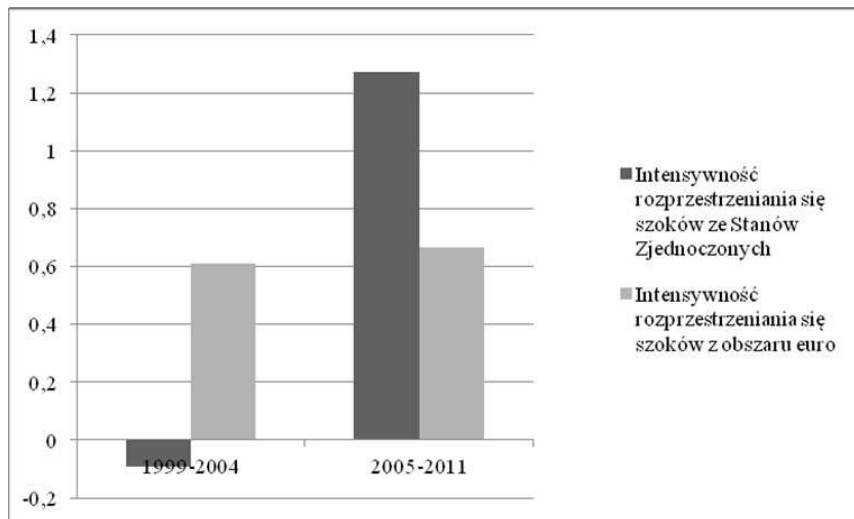


Rysunek 1. Stopy zwrotu z indeksów giełdowych BUX, SAX, DJ EUROSTOXX, DJ COMPOSITE w latach 1999–2012

Źródło: opracowanie własne na podstawie estymacji modelu „wzrostu wpływu wspólnego komponentu informacji na stopy zwrotu z rynku akcji” przy zastosowaniu programu GRET.



Rysunek 2. Stopy zwrotu z indeksów giełdowych BUX, SAX, DJ EUROSTOXX, DJ COMPOSITE w latach 1999–2012 wyrównane przy pomocy filtru Hodricka-Prescotta ($\lambda=14400$)
 Źródło: jak do rys. 1.



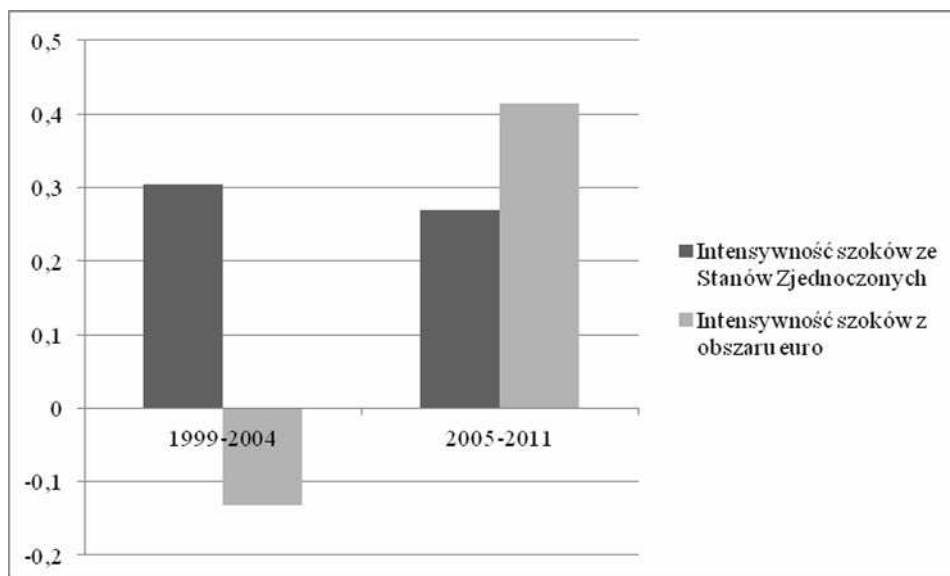
Rysunek 3. Intensywność rozprzestrzeniania się szoków globalnych (ze Stanów Zjednoczonych) i z obszaru euro na węgierskim rynku akcji w okresie 1999–2004 i 2005–2011 mierzona

współczynnikami $\beta_{W,t}^{us}$, $\beta_{W,t}^{eu}$

Źródło: jak do rys. 1.

W latach 1999–2004 na kształtowanie się stóp zwrotu z indeksu BUX (Węgry) miały głównie wpływ szoki z obszaru euro, natomiast związek między szokami w Stanach Zjednoczonych a szokami na Węgrzech był ujemny. Natomiast w latach 2005–2011 występowała wysoka intensywność rozprzestrzeniania się szoków ze Stanów Zjednoczonych na węgierskim rynku giełdowym akcji przy znacznie niższej intensywności rozprzestrzeniania się szoków z obszaru euro (zob. rys. 3). Podobnie kształtowało się zjawisko rozprzestrzeniania się szoków na polskim giełdowym rynku akcji w latach 2005–2011 (zob. Bukowski, 2010).

Inaczej był w przypadku słowackiego rynku akcji. W okresie 1999–2004 na kształtowanie się stóp zwrotu z indeksu SAX miały wpływ szoki z rynku akcji w Stanach Zjednoczonych, natomiast między szokami z obszaru euro a kształtowaniem się stóp zwrotu z indeksu SAX występowała ujemna korelacja. W okresie 2005–2009 intensywność rozprzestrzeniania się szoków ze Stanów Zjednoczonych obniżyła się, natomiast wyższa od niej była intensywność rozprzestrzeniania się na słowackim rynku akcji szoków z obszaru euro (zob. rys. 4).



Rysunek 4. Intensywność rozprzestrzeniania się szoków globalnych (ze Stanów Zjednoczonych) i z obszaru euro na słowackim rynku akcji w okresie 1999–2004 i 2005–2011 mierzona współ-

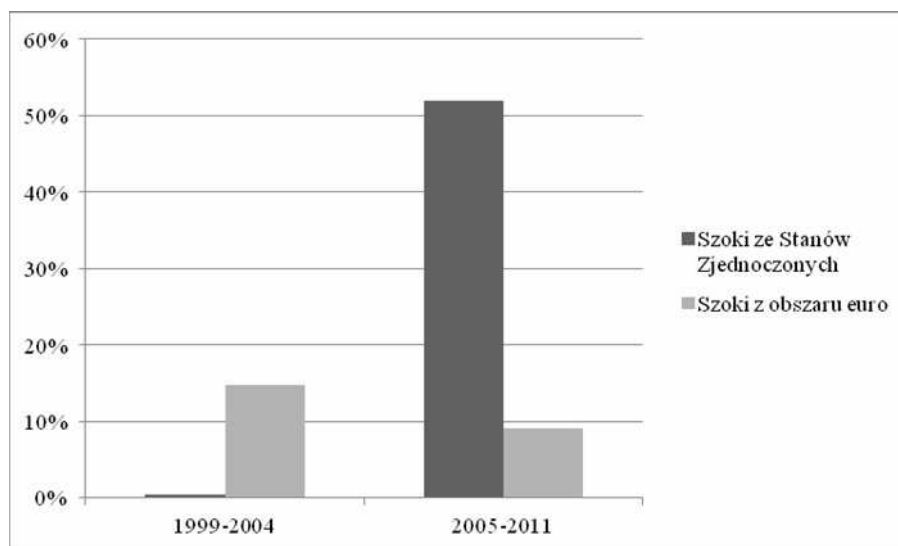
czynnikami $\beta_{SK,t}^{us}$, $\beta_{SK,t}^{eu}$

Źródło: jak do rys. 1.

W okresie 1999–2004 zmiany stóp zwrotu z indeksu BUX były wyjaśniane w ok. 15% przez szoki z obszaru euro. Natomiast, w okresie 2005–2011 szoki ze Stanów Zjednoczonych wyjaśniały prawie 52% zmian stóp zwrotu z indeksu BUX (zob. rys. 5).

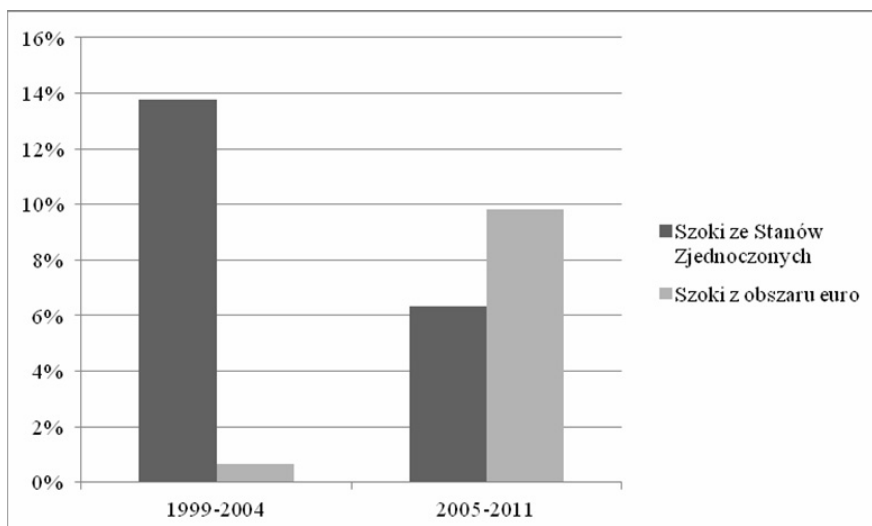
W przypadku Słowacji, w okresie 1999–2004 zmiany stóp zwrotu z indeksu SAX były wyjaśniane głównie przez szoki z rynku Stanów Zjednoczonych (prawie 14%).

W okresie 2005–2011 zmieniło się to radykalnie i w wyjaśnianiu zmian stop zwrotu z indeksu SAX dominowały szoki z obszaru euro, przy znacznym spadku roli szoków ze Stanów Zjednoczonych w stosunku do okresu 1999–2004 (zob. rys. 6). Jak wynika z treści rys. 6, w okresie 2005–2011 szoki z obszaru euro o ze Stanów Zjednoczonych wyjaśniały jedynie w ok. 6% zmiany stóp zwrotu z indeksu SAX, zaś szoki z obszaru euro w 10%.



Rysunek 5. Węgierski rynek akcji –proporcja wariancji stopy zwrotu z indeksu BUX wyjaśniona szokami z obszaru euro ($VR_{W,t}^{EU}$) i ze Stanów Zjednoczonych ($VR_{W,t}^{US}$) w okresie 1999–2004 i 2005–2011

Przystąpienie przez Słowację do obszaru euro, zanik ryzyka kursowego, zapewne było jednym z istotnych czynników wzrostu stopnia integracji tego rynku z rynkiem w obszarze euro. Jednakże nadal stopień integracji słowackiego rynku akcji z rynkiem akcji w obszarze euro jest relatywnie niski. Na kształtowanie się stóp zwrotu z indeksu SAX nadal głównie wpływają szoki idiosynkratyczne – lokalne. W przypadku węgierskiego rynku akcji wpływ szoków lokalnych na kształtowanie się stop zwrotu z indeksu BUX jest znacznie mniejszy niż w przypadku Słowacji.



Rysunek 6. Słowacki rynek akcji –proporcja wariancji stopy zwrotu z indeksu SAX wyjaśniona szokami z obszaru euro ($VR_{SK,t}^{EU}$) i ze Stanów Zjednoczonych ($VR_{SK,t}^{US}$) w okresie 1999–2004 i 2005–2011

Źródło: opracowanie własne na podstawie estymacji modelu „wzrostu wpływu wspólnego komponentu wiadomości na stopy zwrotu z rynku akcji” przy zastosowaniu programu GRETL.

Węgierski rynek akcji jest w większym stopniu zintegrowany z rynkiem akcji z rynkiem akcji w Stanach Zjednoczonych, niż słowacki rynek akcji z rynkiem akcji w obszarze euro.

PODSUMOWANIE

Przeprowadzona w artykule analiza pozwala na sformułowanie następujących wniosków:

- giełdowy rynek akcji na Węgrzech jest bardziej rozwinięty i ma większe znaczenie w gospodarce niż rynek akcji w Słowacji,
- giełdowy rynek akcji na Węgrzech był w okresie 1999–2004 w wyższym stopniu zintegrowany z rynkiem w obszarze euro niż z rynkiem globalnym, natomiast w latach 2005–2011 nastąpiła radykalna zmiana i stopień integracji z rynkiem globalnym (Stanów Zjednoczonych) był wyższy niż stopień integracji z rynkiem akcji w obszarze euro,
- giełdowy rynek akcji w Słowacji był w okresie 1999–2004 w wyższym stopniu zintegrowany z rykiem globalnym, natomiast w latach 2005–2011 stopień integracji z rynkiem w obszarze euro był wyższy niż stopień integracji niż rynkiem globalnym,

- rynek akcji na Węgrzech był w wyższym stopniu zintegrowany z rynkiem globalnym niż rynek akcji w Słowacji z rynkiem akcji w obszarze euro,
- udział szoków lokalnych w kształtowaniu stóp zwrotu z akcji był w badanym okresie wyższy w Słowacji niż na Węgrzech ,
- na wzrost stopnia integracji słowackiego rynku akcji z rynkiem akcji w obszarze euro miało wpływ przystąpienie Słowacji do obszaru euro od 1 stycznia 2009 r.

BIBLIOGRAFIA

- Adam K., Japelli T., Menichini T., Padula A., Pagano M., 2002, *Analyse, Compare, and Apply Alternative Indicators and Monitoring Methodologies to Measure the Evolution of Capital Market Integration in the European Union*, Policy Report, European Commission. Brussels.
- Baele L., Ferrando A., Hördal P., Krylova E., Monnet C., 2004, *Measuring Financial Integration in the Euro Area*, Occasional Paper Series, no. 14, European Central Bank, Frankfurt, April.
- Baltzer M., Cappiello L., De Santis R.A., Manganello S., 2008, *Measuring Financial Integration in New EU Member States*, Occasional Paper Series No 81, European Central Bank, Frankfurt, March.
- Beck T., Al-Hussainy E., 2010, Financial Structure dataset, Revised November 2010,
- Bekaert G., Harvey C.R., 1995, *Time-Varying World Market Integration*, Journal of Finance, no 21, p. 295–350.
- Brzeszczyński J., Kelm R., 2002, *Ekonometryczne modele rynków finansowych*, WIG-Press, Warszawa.
- Bukowski S.I., 2010, *Stopień integracji giełdowego rynku akcji w Polsce z giełdowym rynkiem akcji w strefie euro*, Ekonomista nr 5, ss. 731–739.
- Bukowski S.I., 2011, Międzynarodowa integracja rynków finansowych, Difin, Warszawa.
http://siteresources.worldbank.org/INTRES/Resources/46923207449512766/FinStructure_2009.xls
- Financial Integration in Europe, 2011, April, Statistical Annex.
- Jajuga K., 2008, *Financial Econometrics – 25 Years Later. Dynamic Econometric Models*, Vol. 8, Nicolaus Copernicus University, Toruń.
- Kowalak T., 2006, *Integracja rynków kapitałowych w Unii Europejskiej*, TWIGER, Warszawa.
- Mills T.C., Markellos R.N., 2008, *The Econometric Modelling of Financial Time Series*, Third Edition. Cambridge University Press, Cambridge.
- World Federation of Exchanges, www.world-exchanges.org.

Sławomir I. Bukowski

THE COMPARATIVE ANALYSIS OF HUNGARIAN AND SLOVAK EQUITY MARKET INTEGRATION DEGREE WITH EURO AREA EQUITY MARKET

The aim of this paper is to outline results of investigations into the degree of the Hungarian and Slovak equity market integration with the euro area stock market.

In our investigations we used monthly data from the 1999:01–2011:12 period concerning the yield performance of the following indices: BUX, SAX, DJ EUROSTOXX, DOW JONES

COMPOSITE AVERAGE. The model of the “growing impact of the common information component on stock market growth rates” estimated by means of GARCH(1,1) was used as a measure of the equity market integration.

In the period from 1999 to 2004, the Hungarian equity market was more integrated with the euro area equity market than with the global equity market. But in the period 2005–2011 degree of Hungarian equity market integration with the global equity market was much higher than degree of integration with the euro area equity market. On the other hand, the Slovak equity market was more integrated with the global market in the 1999–2004 period whereas in the years 2005–2011 its higher integration degree with the euro area stock market was noted accompanied by a low integration degree with the global market.