



Stanisław Urbański

AGH Akademia Górniczo-Hutnicza
Wydział Zarządzania
Katedra Ekonomii, Finansów i Zarządzania Środowiskiem
surbansk@zarz.agh.edu.pl

Anna Wrzecionek

Zespół Usług Finansowo-Księgowych Bilans-Servis
Spółka z o. o.
Grupa Finans-Servis, Kielce
anna.wrzecionek@op.pl

OCENA ZARZĄDZANIA FUNDUSZAMI INWESTYCYJNYMI PORTFELI POLSKIEGO TOWARZYSTWA UBEZPIECZEŃ NA ŻYCIE

Streszczenie: W artykule przedstawiono prace dotyczące oceny zarządzania funduszami inwestycyjnymi portfeli oferowanych przez wybrane Polskie Towarzystwo Ubezpieczeń na Życie. Oceny zarządzania dokonano poprzez badanie występowania powtarzalności stóp zwrotu i wskaźników Sharpe'a w podokresach 2-, 4- i 5-letnich oraz na podstawie oszacowania oczekiwanej stopy zwrotu i ryzyka inwestycji portfelowych w aktywa funduszy. Analizie poddano 132 fundusze o różnych klasach ryzyka, notowanych na rynku w latach 2004-2013. Badania w zdecydowanej większości badanych przypadków nie wykazały powtarzalności przyjętych miar wyników. Stwierdzono natomiast odwracanie skumulowanych stóp zwrotu i wskaźnika Sharpe'a w podokresach 4-letnich oraz statystycznie równe oczekiwane zwroty z inwestycji w badane portfele funduszy, WIG i bony skarbowe.

Słowa kluczowe: fundusz inwestycyjny, zarządzanie funduszem, powtarzalność wyników.

Wprowadzenie

Efektywność zarządzania funduszami inwestycyjnymi badana jest poprzez oszacowanie zdefiniowanych miar wyników, uwzględniających najczęściej stopy zwrotu, ryzyko z inwestycji lub łącząc obie charakterystyki. Jednym z ważniejszych zagadnień analizowanych przez naukowców jest możliwość określenia miary wyników funduszy w przyszłości. Zjawisko powtarzalności wyników jest ważną kwestią rozpatrywaną przez inwestorów wybierających fundusze inwestycyjne. Występuje ono w sytuacji, gdy w kolejnych okresach fundusze osiągają konsekwentnie dobre bądź złe wyniki. Powtarzalność wyników funduszy jest

przedmiotem zainteresowania badaczy od lat 60. XX wieku. Przykładem mogą być prace Sharpe'a [1966], Jensena [1968] oraz McDonalda [1974] lub Grinblatta i Titmana [1993]. W większości przypadków badania wykazały, że nie ma powiązania bieżących wyników z wynikami historycznymi. Zwrócono z kolei uwagę na znaczenie horyzontu czasowego dla wyników funduszy.

Przedmiotem analizy były głównie fundusze akcyjne, a naukowcy analizowali okresy od 5 do 10 lat. Autorami prac dotyczących rynku powtarzalności wyników są m.in. Carhart [1997], Brown i Goetzmann [1995] lub Agarwal i Naik [2000], którzy dowiedli występowanie powtarzalności jedynie w krótkich okresach inwestycyjnych. Z kolei Prater i in. [2004] w swojej pracy wykazali, iż nie występuje zjawisko powtarzalności wyników w funduszach badanych w latach 1996-2000.

Analiza funduszy obligacyjnych rynków amerykańskich i europejskich wykonana została przez autorów takich jak Philpot i in. [2000], Droms i Walker [2006], Du i in. [2009] oraz Silva i in. [2005]. W większości przypadków potwierdzone zostało zjawisko krótkoterminowej powtarzalności w rocznych i dwuletnich badanych podokresach. Jeżeli chodzi o rynek brytyjski badania dotyczące persistencji wyników funduszy przeprowadzone przez Fletchera i Forbesa [2002] oraz Cuthbertsona i in. [2008] pokazały zależność wyników od metody pomiaru oraz występowanie powtarzalności porażek. Autorzy polskich prac Jackowicz i Filip [2009], Woś [2002] oraz Białkowski i Otten [2011] dowiedli występowanie krótkoterminowej powtarzalności uzależnionej od czynników rynkowych, co przemawia za silną efektywnością rynku. Większość autorów przeprowadzała badania dla podokresów rocznych, półrocznych i kwartalnych.

Niniejsza praca jest kontynuacją badań Urbańskiego i in. [2014] i dotyczy oceny powtarzalności wyników portfeli funduszy inwestycyjnych oferowanych przez wybrane Towarzystwo Ubezpieczeń na Życie¹. Artykuł ma na celu ukazanie problematyki inwestowania kapitału w fundusze inwestycyjne oraz wykazanie, czy rezultaty badanych funduszy charakteryzują się występowaniem powtarzalności wyników. Badania pozwalają również na dokonanie oceny jakości zarządzania portfelami funduszy bezpiecznych, hybrydowych oraz akcyjnych, proponowanych przez badane Towarzystwo Ubezpieczeń na Życie². Pozwala to

¹ Urbański i in. [2014] badaniom poddali 98 polskich funduszy, w tym 28 funduszy obligacji, 26 funduszy zrównoważonych i 44 fundusze akcji.

² Ze względu na podobne strategie inwestycyjne utworzono portfele: 17 funduszy bezpiecznych (zawierających 7 funduszy pieniężnych i 10 obligacyjnych), 47 funduszy hybrydowych (zawierających 5 funduszy stabilnego wzrostu, 4 zrównoważone, 7 alternatywnego inwestowania i absolutnej stopy zwrotu, 26 fundusze mieszane (fundusze funduszy) i 5 funduszy mieszanych rynków zagranicznych) oraz 67 funduszy akcyjnych (zawierających 8 funduszy akcyjnych ryn-

sformułować wniosek, czy badane miary wyników funduszy związane są ze sposobem zarządzania, czy są uzależnione od trendów rynkowych. W części 1 przedstawiono dane wykorzystane do obliczeń oraz zakres badań, w części 2 – wyniki obliczeń i ich analizę, w części 3 – wnioski wynikające z badań.

1. Przedmiot i zakres badań

Przedmiot badań obejmuje 132 fundusze inwestycyjne wchodzące w skład portfeli oferowanych przez Towarzystwo Ubezpieczeń na Życie X³. Analizie poddano 17 funduszy bezpiecznych, 47 funduszy hybrydowych oraz 67 funduszy akcyjnych. W zależności od rodzaju funduszy wycena notowana jest w polskich złotych, dolarach amerykańskich, euro oraz frankach szwajcarskich. Ramy czasowe przeprowadzonej analizy wyznaczono na lata 2004-2013⁴.

Cel pracy był realizowany w dwóch etapach. Etap pierwszy to badanie porównalności miar wyników funduszy inwestycyjnych. Okres testowy podzielono na podokresy pięcioletnie (2004-2008 i 2009-2013), czteroletnie (2004-2007 i 2008-2011, 2005-2009 i 2009-2012, 2006-2009 i 2010-2013) oraz dwuletnie (2004-2005 i 2006-2007, 2006-2007 i 2008-2009, 2008-2009 i 2010-2011, 2010-

ku polskiego i 18 funduszy rynków zagranicznych, 14 funduszy rynków sektorowych, 7 rynków globalnych i 20 rynków wschodzących. Fundusze pieniężne inwestują w instrumenty skarbowe na rynku pieniężnym i w inne papiery dłużne o terminie zapadalności krótszym niż 12 miesięcy. Fundusze obligacji inwestują w papiery dłużne, obligacje skarbowe oraz korporacyjne. Polskie fundusze obligacji inwestują powyżej 66% aktywów w polskie instrumenty finansowe. Fundusze stabilnego wzrostu inwestują ok. 50-60% wartości aktywów w skarbowe papiery wartościowe oraz ok. 50-40% w akcje. Fundusze zrównoważone inwestują ok. 70% aktywów w akcje. Fundusze alternatywnego inwestowania i absolutnej stopy zwrotu inwestują w akcje oraz instrumenty dłużne, mają możliwość przechodzenia ze strategii bezpiecznej w strategię agresywną i z powrotem. Fundusze mieszane inwestują 20%-100% aktywów w polskie fundusze akcyjne, mieszane, obligacyjne lub pieniężne. Fundusze mieszane rynków zagranicznych inwestują ok. 60 % aktywów w akcje oraz instrumenty pieniężne. Fundusze akcyjne rynku polskiego inwestują w akcje od 70% do 100% aktywów. Fundusze akcyjne rynków zagranicznych inwestują w instrumenty udziałowe emitowane przez podmioty z państw z Europy i Stanów Zjednoczonych. Fundusze akcyjne rynków sektorowych inwestują w akcje spółek z sektora żywności i surowców, budownictwa, nieruchomości, energetyki, ochrony zdrowia i środowiska. Fundusze akcyjne rynków globalnych inwestują w akcje światowych spółek państw rozwiniętych. Fundusze akcyjne rynków wschodzących inwestują w akcje spółek rynków wschodzących. Polski fundusz inwestycyjny może inwestować do 35% swoich aktywów w krajach OECD lub innych międzynarodowych instytucji finansowych, w których Polska jest członkiem. Inwestycje w innych krajach wymagają zgody Komisji Nadzoru Finansowego.

³ Towarzystwo Ubezpieczeń na Życie oferujące inwestycje w badane fundusze nie wyraziło zgody na podanie nazwy w publikacji.

⁴ We wcześniejszym okresie liczba funduszy była zbyt mała, przez co nie była możliwa dokładna weryfikacja postawionych hipotez.

2011 i 2012-2013). Przyjęto, że miarą wyników badanych funduszy są skumulowana stopa zwrotu oraz wskaźnik Sharpe'a obliczany na podstawie miesięcznych okresów inwestycyjnych. Dane do obliczenia stóp zwrotu badanych funduszy udostępnione zostały przez Towarzystwo Ubezpieczeń na Życie X.

Pierwsza metoda (M1) wykazania powtarzalności wyników bazowała na badaniach Browna i Goetzmana [1995], wykorzystując tabelę liczebności warunkowej, która zestawia liczbę funduszy najlepszych i najgorszych pod względem przyjętej miary wyników w okresie $t-1$, sprawdzając, czy w kolejnym okresie t fundusze osiągnęły również najlepsze bądź najgorsze wyniki. Tabela przedstawia fundusze, które: w jednym okresie osiągnęły sukces, a w następnym poniosły porażkę (WL), w dwóch okresach poniosły porażkę (LL), w pierwszym okresie poniosły porażkę, lecz w drugim odniosły sukces (LW) oraz w obu okresach osiągnęły sukces (WW). W grupie funduszy sukcesu lub porażki znajdują się fundusze osiągające medianę lub nieosiągające mediany zdefiniowanej miary wyników. Tabele służą do przeprowadzenia dwóch nieparametrycznych testów hipotezy zerowej o braku związku wyników funduszy w dwóch kolejnych okresach, czyli o niewystępowaniu powtarzalności.

Pierwszy test wykorzystuje statystykę testową Z o rozkładzie normalnym, określoną następująco:

$$Z = \frac{\ln(CPR)}{\sigma_{\ln(CPR)}}, \quad (1)$$

gdzie

$$CPR = \frac{WW * LL}{WL * LW}, \quad (2)$$

$$\sigma_{\ln(CPR)} = \sqrt{1/WW + 1/WL + 1/LW + 1/LL}. \quad (3)$$

Kolejny test weryfikujący istotność statystyczną parametru CPR jest uproszczoną wersją testu niezależności chi-kwadrat. Sposób obliczania statystyki CHI przedstawia następująca zależność:

$$CHI = \frac{(WW - N/4)^2 + (WL - N/4)^2 + (LW - N/4)^2 + (LL - N/4)^2}{N/4}, \quad (4)$$

gdzie N jest liczbą funduszy w dwóch analizowanych okresach.

Hipoteza zerowa H_0 zakłada brak powtarzalności, natomiast hipoteza alternatywna H_1 – występowanie powtarzalności lub odwracanie wyników.

Druga metoda (M2), zaproponowana przez Colinetta i Firera [2003], wykorzystuje wyniki rankingów percentylowych, które przedstawiają relatywną pozycję funduszu w rozkładzie wyników w danym okresie. Potrzebne jest do tego transponowanie wyników funduszy do unormowanego przedziału zero-jedynkowego, zgodnie z zależnością (5):

$$NS_{t,i} = \frac{MW_{t,i} - MW_{\min,t}}{MW_{\max,t} - MW_{\min,t}}, \quad (5)$$

gdzie $NS_{t,i}$ określa ranking percentylowy i -tego funduszu inwestycyjnego w okresie t , $MW_{t,i}$ jest osiągnięta przez i -ty fundusz w okresie t wartością danej miary wyników, $MW_{\min,t}$ stanowi minimalną wartość danej miary wyników zanotowaną w roku t , $MW_{\max,t}$ stanowi maksymalną wartość danej miary wyników zanotowaną w roku t .

Wnioskowanie o charakterze zależności wyników w badanych okresach wymaga oszacowania parametru d poniższej regresji:

$$NS_{t,i} = \alpha + dNS_{t-1,i} + \varepsilon_i, \quad (6)$$

gdzie $NS_{t-1,i}$ jest opóźnionym o jeden okres rankingiem percentylowym przyjętej miary wyników.

Metoda trzecia (M3), przedstawiona przez Raynera i Little'a [1966], bazuje na porównaniu rankingu miar wyników w dwóch kolejnych podokresach. Rankingi funduszy w pierwszym podokresie nanoszone są na osi odciętych, natomiast rankingi klasyfikacji w drugim okresie na osi rzędnych. Poszczególne portfele oznaczone są przez kropki. W sytuacji, gdyby wyniki w obu podokresach były takie same, kropki widniałyby na linii nachylonej pod kątem 45° wychodzącej z początku układu współrzędnych.

W drugim etapie badań porównano efektywność inwestycji⁵ w portfele funduszy z inwestycjami wolnymi od ryzyka oraz z inwestycjami w portfel rynkowy. Jako stopę zwrotu inwestycji wolnych od ryzyka przyjęto rentowność 91-dniowych polskich bonów skarbowych, natomiast stopę zwrotu z portfela rynkowego zdefiniowano na podstawie wartości indeksu WIG. Okres testowy podzielony został na 120 miesięcznych i 30 kwartalnych okresów inwestycyjnych, dla których obliczono stopy zwrotu z inwestycji portfelowych. Udziały danych funduszy w portfelach były ważone liniowo.

⁵ W niniejszej pracy efektywność dokonywanych inwestycji Autorzy oceniają na podstawie oszacowanych oczekiwanych stóp zwrotu oraz ryzyka całkowitego szacowanego poprzez odchylenie standardowe.

2. Analiza wyników badań

Badania powtarzalności skumulowanej stopy zwrotu oraz wskaźnika Sharpe'a dotyczyły funduszy funkcjonujących w całym okresie testowym i objęły 10 funduszy bezpiecznych, 10 funduszy hybrydowych oraz 25 funduszy akcyjnych.

Rezultaty przeprowadzonych badań na temat występowania powtarzalności skumulowanej stopy zwrotu oraz wskaźnika Sharpe'a przedstawiono w tabelach 1 i 2. Prezentują one wyniki nieparametrycznych testów hipotezy zerowej o braku związku wyników funduszy w kolejnych okresach.

Tabela 1. Wyniki testów powtarzalności skumulowanej stopy zwrotu portfeli funduszy bezpiecznych, hybrydowych i akcyjnych

Badany okres	Wartość statystyki					
	bezpieczne		hybrydowe		akcyjne	
	Z	CHI	Z	CHI	Z	CHI
Panel A – podokresy 5-letnie						
04-08/09-13	0,628	0,40	-0,63	0,40	-1,39	2,04
(p-value)	(26%)	(53%)	(26%)	(53%)	(8%)	(15%)
Panel B – podokresy 4-letnie						
04-07/08-11	-0,628	0,40	-1,754	3,60	-2,128	4,920
(p-value)	(26%)	(53%)	(4%)	(6%)	(2%)	(3%)
05-08/09-12	0,628	0,40	0,628	0,40	0,192	0,12
(p-value)	(26%)	(53%)	(26%)	(53%)	(42%)	(73%)
06-09/10-13	0,628	0,40	-0,628	0,40	-2,767	9,08
(p-value)	(26%)	(53%)	(26%)	(53%)	(0,28%)	(0,26%)
Panel C – podokresy 2-letnie						
04-05/06-07	0,63	0,40	0,63	0,40	1,75	3,32
(p-value)	(26%)	(53%)	(26%)	(53%)	(4%)	(7%)
06-07/08-09	0,63	0,40	0,63	0,40	-1,39	2,04
(p-value)	(26%)	(53%)	(26%)	(53%)	(8%)	(15%)
08-09/10-11	-0,63	0,40	0,63	0,40	1,75	3,32
(p-value)	(26%)	(53%)	(26%)	(53%)	(4%)	(7%)
10-11/12-13	-0,63	0,40	-0,63	0,40	0,19	0,12
(p-value)	(26%)	(53%)	(26%)	(53%)	(42%)	(73%)

Powtarzalność wyników badana jest w podokresach 5-, 4- i 2-letnich (od 2004 do 2013 r.). Badaniom poddano 45 funduszy, w tym 10 funduszy bezpiecznych, 10 funduszy hybrydowych oraz 25 funduszy akcyjnych funkcjonujących w całym okresie inwestycyjnym. Statystyka Z ma rozkład asymptotycznie normalny, statystyka CHI ma asymptotyczny rozkład chi-kwadrat z jednym stopniem swobody. $H_0: Z = 0$, ($CHI = 0$), brak powtarzalności skumulowanej stopy zwrotu. $H_1: Z > 0$, ($CHI > 0$), występowanie powtarzalności; $Z < 0$, odwracanie wyników w następnym podokresie. Wytłuszczony druk dotyczy wystąpienia podstaw do odrzucenia H_0 na poziomie $< 10\%$.

Źródło: Opracowanie własne.

W przypadku funduszy akcyjnych stwierdzono podstawy do odrzucenia H_0 , o braku powtarzalności skumulowanej stopy zwrotu, w dwóch badanych podokresach 4-letnich (04-07/08-11 i 06-09/10-13) na poziomie istotności $< 3\%$ oraz w dwóch badanych podokresach 2-letnich (04-05/06-07 i 08-09/10-11) na poziomie istotności $< 7\%$. W podokresach 4-letnich podstawy do odrzucenia H_0 stwierdzono na korzyść H_1 zakładającej odwracanie wyników, a w podokresach 2-letnich na korzyść H_1 zakładającej powtarzalność wyników.

W przypadku funduszy hybrydowych stwierdzono podstawy do odrzucenia H_0 o braku powtarzalności skumulowanej stopy zwrotu, tylko w jednym podokresie 4-letnim (04-07/08-11) na poziomie istotności $< 6\%$, na korzyść H_1 zakładającej odwracanie wyników.

W przypadku funduszy bezpiecznych nie stwierdzono podstawy do odrzucenia H_0 w żadnym badanym podokresie.

Tabela 2. Wyniki testów powtarzalności wskaźnika Sharpe'a portfeli funduszy bezpiecznych, hybrydowych i akcyjnych

Badany okres	Wartość statystyki					
	bezpieczne		hybrydowe		akcyjne	
	Z	CHI	Z	CHI	Z	CHI
Panel A – podokresy 5-letnie						
04-08/09-13	1,76	3,6	-0,63	0,40	-1,39	2,04
(p-value)	(4%)	(6%)	(26%)	(53%)	(8%)	(15%)
Panel B – podokresy 4-letnie						
04-07/08-11	-0,63	0,40	-1,75	3,60	-0,61	0,44
(p-value)	(26%)	(53%)	(4%)	(6%)	(27%)	(51%)
05-08/09-12	0,63	0,40	-0,63	0,40	-1,39	2,04
(p-value)	(26%)	(53%)	(26%)	(53%)	(8,2%)	(15,3%)
06-09/10-13	0,63	0,40	-0,63	0,40	-2,767	9,08
(p-value)	(26%)	(53%)	(26%)	(53%)	(0,28%)	(0,26%)
Panel C – podokresy 2-letnie						
04-05/06-07	1,75	3,60	-0,63	0,40	1,75	3,32
(p-value)	(4%)	(6%)	(26%)	(53%)	(4%)	(7%)
06-07/08-09	-0,63	0,40	-0,63	0,40	0,19	0,12
(p-value)	(26%)	(53%)	(26%)	(53%)	(42%)	(73%)
08-09/10-11	0,63	0,40	-0,63	0,40	1,75	3,32
(p-value)	(26%)	(53%)	(26%)	(53%)	(4%)	(7%)
10-11/12-13	-1,75	3,60	0,63	0,40	-0,61	0,44
(p-value)	(4%)	(6%)	(26%)	(53%)	(27%)	(51%)

Powtarzalność wyników badana jest w podokresach 5-, 4- i 2-letnich (od 2004 do 2013 r.). Badaniom poddano 45 funduszy, w tym 10 funduszy bezpiecznych, 10 funduszy hybrydowych oraz 25 funduszy akcyjnych funkcjonujących w całym okresie inwestycyjnym. Statystyka Z ma rozkład asymptotycznie normalny, statystyka CHI ma asymptotyczny rozkład chi-kwadrat z jednym stopniem swobody. H_0 : $Z = 0$, ($CHI = 0$), brak powtarzalności wskaźnika Sharpe'a. H_1 : $Z > 0$, ($CHI > 0$), występowanie powtarzalności, $Z < 0$, odwracanie wyników w następnym podokresie. Wytłuszczony druk dotyczy wystąpienia podstaw do odrzucenia H_0 na poziomie $< 10\%$.

Źródło: Opracowanie własne.

W przypadku funduszy akcyjnych stwierdzono podstawy do odrzucenia H_0 o braku powtarzalności wskaźnika Sharpe'a, w jednym podokresie 4-letnim (06-09/10-13) na poziomie istotności $< 0,5\%$ oraz w dwóch podokresach 2-letnich (04-05/06-07 i 08-09/10-11) na poziomie istotności $< 7\%$. W podokresach 4- i 2-letnich podstawy do odrzucenia H_0 stwierdzono na korzyść H_1 zakładającej odpowiednio odwracanie i powtarzalność wyników.

W przypadku funduszy hybrydowych stwierdzono podstawy do odrzucenia H_0 , o braku powtarzalności wskaźnika Sharpe'a, tylko w jednym podokresie 4-letnim (04-07/08-11) na poziomie istotności $< 6\%$. Podstawy do odrzucenia H_0 stwierdzono na korzyść H_1 zakładającej odwrócenie wyników.

W przypadku funduszy bezpiecznych stwierdzono podstawy do odrzucenia H_0 , o braku powtarzalności wskaźnika Sharpe'a, w badanych podokresach 5-letnich (04-08/09-13) na poziomie istotności $< 6\%$ na korzyść H_1 zakładającej powtarzalność wyników. Stwierdzono również podstawy do odrzucenia H_0 w podokresach 2-letnich (04-05/06-07 i 10-11/12-13) na poziomie istotności $< 6\%$. W podokresach 04-05/06-07 istnieją podstawy do stwierdzenia powtarzalności wartości wskaźnika Sharpe'a, a w podokresach 10-11/12-13 do odwracania wyników.

W tabeli 3 zaprezentowano wyniki estymacji parametrów regresji rankingów percentylowych (6) na podstawie skumulowanej stopy zwrotu.

Oszacowane wartości parametru d regresji (6) dowodzą, że w przypadku funduszy akcyjnych stwierdzono podstawy do odrzucenia H_0 , o braku powtarzalności skumulowanej stopy zwrotu, w dwóch badanych podokresach 4-letnich (04-07/08-11 i 06-09/10-13) na poziomach istotności odpowiednio $< 3,25\%$ i $< 0,1\%$ oraz w jednym podokresie 2-letnim (08-09/10-11) na poziomie istotności $< 1,3\%$. W podokresach 4-letnich podstawy do odrzucenia H_0 stwierdzono na korzyść H_1 zakładającej odwracanie wyników, a w podokresie 2-letnim na korzyść H_1 zakładającej powtarzalność wyników. Wartości współczynnika R^2 wynoszą od 0,18 do 0,46.

Tabela 3. Wartości parametru regresji rankingów percentylowych określonych na podstawie skumulowanej stopy zwrotu badanych funduszy

Badany okres	$NS_{i,t} = \alpha + dNS_{i,t-1} + \varepsilon_t$					
	bezpieczne		hybrydowe		akcyjne	
	d	R^2	d	R^2	d	R^2
Panel A – podokresy 5-letnie						
04-08/09-13	0,15	0,02	-0,69	0,30	-0,18	0,05
(p -value)	(67,2%)		(9,85%)		(30,1%)	
Panel B – podokresy 4-letnie						
04-07/08-11	0,431	0,1	-0,77	0,53	-0,481	0,18
(p -value)	(27,4%)		(1,73%)		(3,25%)	
05-08/09-12	-0,15	0,32	-1,08	0,68	0,00	3,04
(p -value)	(9,03%)		(0,29%)		(99,3%)	
06-09/10-13	0,57	0,19	-0,94	0,76	-0,589	0,460
(p -value)	(20,4%)		(0,10%)		(0,02%)	
Panel C – podokresy 2-letnie						
04-05/06-07	0,51	0,34	0,87	0,70	0,34	0,11
(p -value)	(7,7%)		(0,3%)		(9,98%)	
06-07/08-09	0,37	0,16	-0,46	0,20	-0,21	0,06
(p -value)	(25,7%)		(19,9%)		(25,5%)	
08-09/10-11	0,23	0,04	0,53	0,29	0,66	0,24
(p -value)	(57,8%)		(10,9%)		(1,3%)	
10-11/12-13	-0,53	0,22	-0,35	0,14	-0,09	0,02
(p -value)	(16,7%)		(29,1%)		(54,6%)	

Powtarzalność wyników badana jest w podokresach 5-, 4- i 2-letnich (od 2004 do 2013 r.). Badaniom poddano 45 funduszy, w tym 10 funduszy bezpiecznych 10 funduszy hybrydowych oraz 25 funduszy akcyjnych, które funkcjonowały w całym okresie inwestycyjnym. $NS_{i,t}$ to ranking percentylowy przedstawiający pozycję funduszu w rozkładzie wyników w danym okresie. W tym celu badane skumulowane stopy zwrotu transformuje się do przedziału unormowanego [0;1]. Hipoteza $H_0: d = 0$ stanowi, że ranking percentylowy w okresie t nie jest zdeterminowany przez ranking w okresie $t-1$, co oznacza brak występowania powtarzalności. $H_1: d > 0$ oznacza występowanie powtarzalności, natomiast $d < 0$ oznacza odwracanie wyników w następnym okresie. Wyłuszczone druk dotyczy wystąpienia podstaw do odrzucenia H_0 na poziomie $< 10\%$.

Źródło: Opracowanie własne.

W przypadku funduszy hybrydowych stwierdzono podstawy do odrzucenia H_0 , o braku powtarzalności skumulowanej stopy zwrotu, w następujących okresach:

- w podokresie 5-letnim (04-08/09-13) na poziomie istotności $< 10\%$ na korzyść H_1 zakładającej odwracanie wyników,
- w trzech podokresach 4-letnich (04-07/08-11; 05-08/09-12 i 06-09/10-13) na poziomach istotności odpowiednio $< 2\%$, $< 0,3\%$ i $< 0,1\%$ na korzyść H_1 w każdym przypadku zakładającej odwracanie wyników,
- w jednym podokresie 2-letnim (04-05/06-07) na poziomie istotności $< 0,3\%$ na korzyść H_1 zakładającej powtarzalność wyników,
- wartości R^2 wynoszą od 0,30 do 0,76.

W przypadku funduszy bezpiecznych stwierdzono podstawy do odrzucenia H_0 , o braku powtarzalności skumulowanej stopy zwrotu, w jednym podokresie 2-letnim (04-05/06-07) na poziomie istotności $< 8\%$ na korzyść H_1 zakładającej powtarzalność wyników. Współczynnik R^2 wynosi 0,34.

W tabeli 4 zaprezentowano wyniki estymacji parametrów regresji rankingów percentylowych (6) na podstawie wskaźnika Sharpe'a.

Oszacowane wartości parametru d regresji (6) dowodzą, że w przypadku funduszy akcyjnych stwierdzono podstawy do odrzucenia H_0 , o braku powtarzalności wskaźnika Sharpe'a, w jednym podokresie 4-letnim (06-09/10-13) na poziomie istotności $< 0,3\%$. Podstawy do odrzucenia H_0 stwierdzono na korzyść odwracania wyników. Współczynnik R^2 wynosi 0,33.

W przypadku funduszy hybrydowych stwierdzono podstawy do odrzucenia H_0 , o braku powtarzalności wskaźnika Sharpe'a, w dwóch badanych podokresach 4-letnich (04-07/08-11 i 06-09/10-13) na poziomach istotności odpowiednio $< 6,6\%$ i $< 0,33\%$. W podokresach tych podstawy do odrzucenia H_0 stwierdzono na korzyść H_1 zakładającej odwracanie wyników. Wartości współczynników R^2 w obu przypadkach wynoszą odpowiednio 0,36 i 0,68.

W przypadku funduszy bezpiecznych stwierdzono podstawy do odrzucenia H_0 , o braku powtarzalności wskaźnika Sharpe'a w dwóch badanych podokresach 2-letnich (04-05/06-07 i 10-11/12-13) na poziomach istotności odpowiednio $< 6,6\%$ i $< 6,5\%$. W podokresie 04-05/06-07 podstawy do odrzucenia H_0 stwierdzono na korzyść H_1 zakładającej powtarzalność wyników, a w podokresie 10-11/12-13 na korzyść H_1 zakładającej odwracanie wyników. Wartości współczynników R^2 w obu przypadkach wynoszą 0,36.

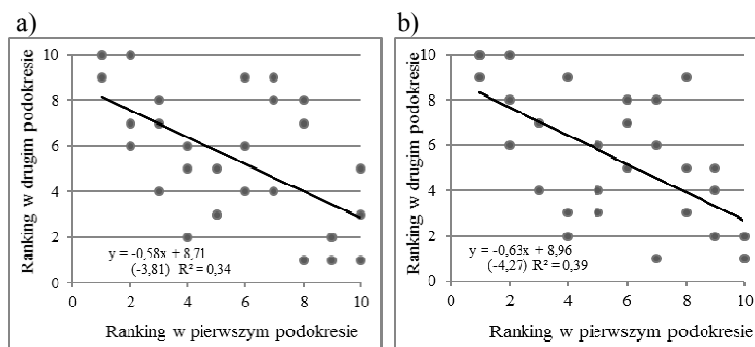
Na rys. 1 przedstawiono regresje rankingów, zgodnie z metodą M3, określone na podstawie skumulowanych stóp zwrotu (rys. 1a) i wskaźników Sharpe'a (rys. 1b) funduszy hybrydowych w dwóch sąsiednich rolowanych 4-letnich podokresach. Rankingi klasyfikacji funduszy w pierwszym podokresie naniesione zostały na osi odciętych, natomiast rankingi klasyfikacji w drugim podokresie na osi rzędnych. Rankingi funduszy na osi odciętych dotyczą podokresów 04-07, 05-08 i 06-09, na osi rzędnych natomiast – podokresów 08-11, 09-12 i 10-13.

Tabela 4. Wartości parametru regresji rankingów percentylowych określonych na podstawie wskaźnika Sharpe'a badanych funduszy

Badany okres	$NS_{i,t} = \alpha + dNS_{i,t-1} + \varepsilon_t$					
	Bezpieczne		Hybrydowe		Akcyjne	
	d	R^2	d	R	d	R
Panel A – podokresy 5-letnie						
04-08/09-13	0,15	0,03	-0,44	0,17	-0,50	0,17
(p -value)	(65,1%)		(23,3%)		(4%)	
Panel B – podokresy 4-letnie						
04-07/08-11	-0,06	0,01	-0,56	0,36	-0,36	0,15
(p -value)	(84,3%)		(6,6%)		(5,6%)	
05-08/09-12	-0,08	0,01	-0,56	0,27	-0,23	0,03
(p -value)	(79,7%)		(12,6%)		(38,1%)	
06-09/10-13	0,29	0,08	-0,81	0,68	-0,44	0,33
(p -value)	(41,4%)		(0,33%)		(0,27%)	
Panel C – podokresy 2-letnie						
04-05/06-07	0,53	0,36	-0,18	0,03	0,48	0,13
(p -value)	(6,6%)		(64,3%)		(7,4%)	
06-07/08-09	-0,16	0,02	0,13	0,02	0,07	0,01
(p -value)	(69,6%)		(71,3%)		(72,0%)	
08-09/10-11	0,29	0,08	0,28	0,10	0,23	0,06
(p -value)	(42,5%)		(36,9%)		(25,0%)	
10-11/12-13	-0,51	0,36	-0,38	0,11	-0,13	0,02
(p -value)	(6,5%)		(35,0%)		(46,2%)	

Powtarzalność wyników badana jest w podokresach 5-, 4- i 2-letnich (od 2004 do 2013 r.). Badaniom poddano 45 funduszy, w tym 10 funduszy bezpiecznych, 10 funduszy hybrydowych oraz 25 funduszy akcyjnych, które funkcjonowały w całym okresie inwestycyjnym. $NS_{i,t}$ to ranking percentylowy przedstawiający pozycję funduszu w rozkładzie wyników w danym okresie. W tym celu badane wartości wskaźników Sharpe'a transformuje się do przedziału unormowanego [0;1]. Hipoteza H_0 : $d = 0$ stanowi, że ranking percentylowy w okresie t nie jest zdeterminowany przez ranking w okresie $t-1$, co oznacza brak występowania powtarzalności. H_1 : $d > 0$ oznacza występowanie powtarzalności, natomiast $d < 0$ oznacza odwracanie wyników w następnym okresie. Wytłuszczony druk dotyczy wystąpienia podstaw do odrzucenia H_0 na poziomie $< 10\%$. Wytłuszczony druk dotyczy wystąpienia podstaw do odrzucenia H_0 na poziomie $< 10\%$.

Źródło: Opracowanie własne.



Pod wartościami współczynników kierunkowych linii regresji w nawiasach podano wartości statystyki t .

Rys. 1. Rankingi funduszy hybrydowych według skumulowanej stopy zwrotu a) i wskaźnika Sharpe'a b) w 4-letnich rolowanych podokresach: 04-07/08-11, 05-08/09-12, 06-09/10-13.

Źródło: Opracowanie własne.

Wysokie ujemne wartości współczynników kierunkowych (z korespondującymi wysokimi wartościami statystyki t) linii regresji oraz stosunkowo wysokie R^2 potwierdzają wyniki badań powtarzalności według metody M2.

Aby porównać wyniki funduszy inwestycyjnych z wynikami portfela rynkowego oraz bonów skarbowych wykonano testy badania normalności rozkładu. Przeprowadzone testy Shapiro-Wilka wykazały, iż w większości przypadków stopy zwrotu z utworzonych portfeli funduszy, portfela rynkowego, jak również nadwyżki stóp zwrotu z portfela rynkowego (nad stopami zwrotu z bonów skarbowych) posiadają rozkład zbliżony do normalnego. Natomiast rozkład stóp zwrotu z bonów skarbowych nie wykazywał normalności. Dla każdej inwestycji portfelowej oszacowano oczekiwane stopy zwrotu oraz wartości ryzyka całkowitego szacowanego odchyleniem standardowym.

W tabeli 5 przedstawiono wyniki testów średnich stóp zwrotu portfeli funduszy inwestycyjnych, WIG oraz bonów skarbowych. Testowano hipotezę H_0 stanowiącą, że oczekiwana stopa zwrotu z danej inwestycji wynosi zero, przy przyjętej hipotezie H_1 , że oczekiwana stopa zwrotu z danej inwestycji jest różna od zera.

Tabela 5. Testy średnich stóp zwrotu inwestycji w fundusze i WIG w latach 2004-2014

Przedmiot badań	Okresy miesięczne			Okresy kwartalne		
	\bar{r}	s	(p-value)	\bar{r}	s	(p-value)
Fundusze bezpieczne	0,46%	1,0%	(0,00%)	1,39%	2,0%	(0,01%)
Fundusze hybrydowe	0,61%	2,3%	(0,48%)	1,87%	4,8%	(1,93%)
Fundusze akcyjne	0,91%	5,2%	(6,03%)	2,97%	10,9%	(9,18%)
Portfel wszystkich funduszy	0,77%	3,8%	(3,01%)	2,28%	8,2%	(8,74%)
WIG	0,85%	6,6%	(15,91%)	2,81%	13,5%	(19,61%)
91-dniowe bony skarbowe	0,40%	0,07%	(0,00%)	1,20%	0,2%	(0,00%)

Badany okres od 2004 do 2013 r. Badaniom poddano 132 fundusze, w tym 17 funduszy bezpiecznych, 47 hybrydowych i 67 akcyjnych, s jest odchyleniem standardowym, \bar{r} oznacza średnią stopę zwrotu. R_c oznacza oczekiwaną stopę zwrotu. Hipoteza H_0 : $R_c = 0$, H_1 : $R_c \neq 0$.

Źródło: Opracowanie własne.

Badania wykazały, że istnieją podstawy do odrzucenia H_0 , stanowiącej o zerowych wartościach oczekiwanych stóp zwrotu z portfeli funduszy bezpiecznych, hybrydowych i akcyjnych w kwartalnych i miesięcznych okresach inwestycyjnych. Stwierdzono natomiast brak podstawy do odrzucenia H_0 , że oczekiwana stopa zwrotu z WIG jest różna od zera.

W tabeli 6 przedstawiono wyniki testów równości dwóch średnich i testów średnich nadwyżek stóp zwrotu (nad stopami z bonów skarbowych) z inwestycji w fundusze i WIG. Dla testów dwóch średnich przyjęto hipotezę H_0 , że wartości

oczekiwanych stóp zwrotu z portfeli funduszy i indeksu WIG są równe, przy hipotezie alternatywnej H_1 stanowiącej, że oczekiwana stopa zwrotu z funduszy jest większa niż oczekiwana stopa zwrotu z WIG. Dla testów średnich nadwyżek stóp zwrotu przyjęto H_0 , że wartości oczekiwanych nadwyżek stóp zwrotu są równe zeru, przy H_1 stanowiącej, że oczekiwana nadwyżka jest większa od zera.

Tabela 6. Testy równości dwóch średnich i testy średnich nadwyżek stóp zwrotu z inwestycji w fundusze i WIG w miesięcznych oraz kwartalnych okresach

Test t-studenta		$H_0: R_{of} = R_{oWIG}$	$H_0: R_{of}^{ex} = 0$	$H_0: R_{oWIG}^{ex} = 0$
		$H_1: R_{of} > R_{oWIG}$	$H_1: R_{of}^{ex} > 0$	$H_1: R_{oWIG}^{ex} > 0$
Inwestycje miesięczne				
Fundusze bezpieczne	(p-value)	(26,12%)	(75,42%)	(77,37%)
Fundusze hybrydowe	(p-value)	(35,36%)	(83,87%)	
Fundusze akcyjne	(p-value)	(47,38%)	(85,28%)	
Portfel wszystkich funduszy	(p-value)	(45,02%)	(85,07%)	
Inwestycje kwortalne				
Fundusze bezpieczne	(p-value)	(25,53%)	(71,98%)	(77,25%)
Fundusze hybrydowe	(p-value)	(33,85%)	(80,16%)	
Fundusze akcyjne	(p-value)	(47,60%)	(84,37%)	
Portfel wszystkich funduszy	(p-value)	(22,54%)	(82,38%)	

Badany okres od 2004 do 2014 r. Badaniom poddano 132 fundusze, w tym 17 funduszy bezpiecznych, 47 hybrydowych i 67 akcyjnych. R_{of} , R_{oWIG} stanowią oczekiwaną stopę zwrotu z portfela i WIG. R_{of}^{ex} , R_{oWIG}^{ex} stanowią oczekiwaną nadwyżkę stopy zwrotu z portfela funduszy oraz WIG nad stopą zwrotu z bonów skarbowych.

Źródło: Opracowanie własne.

Badania wykazały, że nie ma podstaw do odrzucenia H_0 , że oczekiwane stopy zwrotu z badanych portfeli funduszy oraz WIG są równe. Stwierdzono również brak podstaw do odrzucenia H_0 , że oczekiwane nadwyżki stóp zwrotu z portfeli badanych funduszy są równe zeru.

Podsumowanie

Badania dotyczące oceny zarządzania funduszami inwestycyjnymi portfeli Polskiego Towarzystwa Ubezpieczeń na Życie sprowadzały się do oceny powtarzalności wyników kapitałowych oraz do oszacowania oczekiwanych stóp zwrotu i ryzyka badanych portfeli w porównaniu z inwestycjami w indeks WIG oraz inwestycjami w polskie bony skarbowe.

Zastosowane metody badania powtarzalności M1, M2 i M3, oparte na pracach Browna i Goetzmana [1995], Colinetta i Firera [2003] oraz Raynera i Little'a [1966] w większości przypadków dawały podobne wyniki. Według M1 i M2 hipotezę H_0 o braku powtarzalności skumulowanej stopy zwrotu można odrzucić odpowiednio w 5 i 9 na 24 badane przypadki, natomiast H_0 o braku powtarzalności wskaźnika Sharpe'a może być odrzucona w 7 i 6 przypadkach.

Dla portfeli funduszy akcyjnych w 8 badanych podokresach hipotezę H_0 o braku powtarzalności skumulowanej stopy zwrotu można odrzucić odpowiednio wg M1 i M2 w 4 i 3 podokresach, a hipotezę H_0 o braku powtarzalności wskaźnika Sharpe'a w 3 i 2 podokresach.

Dla portfeli funduszy hybrydowych w 8 badanych podokresach hipotezę H_0 o braku powtarzalności skumulowanej stopy zwrotu można odrzucić odpowiednio wg M1 i M2 w 1 i 5 podokresach, a hipotezę H_0 o braku powtarzalności wskaźnika Sharpe'a w 1 i 2 podokresach.

Dla portfeli funduszy bezpiecznych w 8 badanych podokresach hipotezę H_0 o braku powtarzalności skumulowanej stopy zwrotu można odrzucić wg M2 w 1 podokresie, a hipotezę H_0 o braku powtarzalności wskaźnika Sharpe'a wg M1 i M2 w 3 i 2 podokresach.

Tylko w przypadku funduszy hybrydowych hipotezę H_0 o braku powtarzalności skumulowanej stopy zwrotu lub wskaźnika Sharpe'a można odrzucić we wszystkich rolowanych 4-letnich podokresach całego badanego okresu historycznego 2004-2013 na korzyść H_1 zakładającej odwracanie wyników.

Analiza wszystkich uzyskanych wyników badań prowadzi do następujących konkluzji:

1. W około 72% badanych przypadków stwierdzono brak podstaw do odrzucenia hipotezy H_0 o powtarzalności skumulowanej stopy zwrotu lub wskaźnika Sharpe'a.
2. Stwierdzone odwracanie skumulowanych stóp zwrotu i wskaźnika Sharpe'a funduszy hybrydowych w podokresach 4-letnich wynikać może ze zmieniających sposobów inwestycyjnych przez zarządzających badanymi funduszami oraz zmian rynkowych.
3. Statystycznie równe oszacowane oczekiwane stopy zwrotu z inwestycji w portfele badanych funduszy, WIG i bony skarbowe w konfrontacji z brakiem powtarzalności wyników kapitałowych funduszy świadczyć mogą o małej efektywności zarządzania lub wskazywać na silną efektywność badanego rynku.

Literatura

- Agarwal V., Naik N.Y. (2000), *Multi-Period Performance Persistence Analysis of Hedge Funds*, „Journal of Financial and Quantitative Analysis”, Vol. 35(3).
- Białkowski J., Otten R. (2011), *Emerging Market Mutual Fund Performance: Evidence for Poland*, „North American Journal of Economics and Finance”, Vol. 22(2).
- Brown S.J., Goetzmann W.N. (1995), *Performance Persistence*, „The Journal of Finance”, Vol. 50(2).
- Carhart M. (1997), *On Persistence in Mutual Fund Performance*, „The Journal of Finance”, Vol. 52(1).
- Collinett L., Firer C. (2003), *Characterising Persistence of Performance amongst South African General Equity Unit Trust*, „Omega, The International Journal of Management Science”, Vol. 31(6).
- Cuthbertson K., Nitzsche D., O’Sullivan N. (2008), *UK Mutual Fund Performance: Skill or Luck?* „Journal of Empirical Finance”, Vol. 15(4).
- Droms W.G., Walker D.A. (2006), *Performance Persistence of Fixed Income Mutual Funds*, „Journal of Economics and Finance”, Vol. 30(3).
- Du D., Huang Z., Blanchfield P.J. (2009), *Do Fixed Income Mutual Fund Managers Have Managerial Skills?* „Quarterly Review of Economics and Finance”, Vol. 49(2).
- Fletcher J., Forbes D. (2002), *An Exploration of the Persistence of UK Unit Trust Performance*, „Journal of Empirical Finance”, Vol. 9(5).
- Grinblatt M., Titman S. (1993), *Performance Measurement without Benchmarks: An Examination of Mutual Fund Returns*, „The Journal of Business”, Vol. 66(1).
- Jackowicz K., Filip D. (2009), *Powtarzalność wyników funduszy inwestycyjnych w Polsce*, „Materiały i Studia”, nr 236.
- Jensen M.C. (1968), *The Performance of Mutual Funds in the Period 1945-1964*, „Journal of Finance”, Vol. 23(2).
- McDonald J.G. (1974), *Objectives and Performance of Mutual Funds, 1960-1969*, „Journal of Financial and Quantitative Analysis”, Vol. 9, June.
- Philpot J., Heath D., Rimbey J. (2000), *Performance Persistence and Management Skill in Non-Conventional Bond Mutual Funds*, „Financial Services Review”, Vol. 9(3).
- Prater L., Berlin W.J., Henker T. (2004), *Mutual Fund Characteristics, Managerial Attributes and Fund Performance*, „Review of Financial Economics”, Vol. 13(4).
- Sharpe W.F. (1966), *Mutual Funds Performance*, „Journal of Business”, Vol. 39(1).
- Silva F., Cortez M.C., Armada M.R. (2005), *The Persistence of European Bond Fund Performance: Does Conditioning Information Matter*, „International Journal of Business”, Vol. 10.
- Urbański S., Winiarz M., Urbański K. (2014), *Ocena zarządzania polskimi funduszami inwestycyjnymi w latach 2000-2011*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu”, nr 326.
- Woś M. (2002), *Prognozowanie stóp zwrotu funduszy inwestycyjnych*, „Nasz Rynek Kapitałowy”, nr 5.

**THE EVALUATION OF MANAGING INVESTMENT FUNDS
IN THE POLISH LIFE INSURANCE COMPANY'S PORTFOLIOS**

Summary: The article presents an evaluation of managing investment funds in portfolios offered by the Polish Life Insurance Company. Assessments are based on the analysis of the persistence of cumulative returns and Sharpe ratios in 2-, 4- and 5-year sub-periods, with one year step. We analyze 132 funds with different risk classes, quoted in the Polish market in 2004-2013. Most of our studies do not show performance persistence. However, we find the occurrence of the Sharpe ratio and cumulative returns reversal in 4-year sub-periods. Moreover, we find no statistically significant differences between expected returns of fund portfolios, Warsaw Stock Exchange Index, and Polish treasury bills.

Keywords: performance persistence, investment funds performance, investment funds.