



Katarzyna Mamcarz

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie
Wydział Ekonomiczny
Zakład Analiz Rynkowych
katarzyna.mamcarz@poczta.umcs.lublin.pl

RYZIKO INWESTYCJI I DŹWIGNIA CENY ZŁOTA W SEKTORZE KOPALNI ZŁOTA

Streszczenie: W porównaniu z inwestycjami w złoto, fizyczne akcje spółek szeroko rozumianego sektora kopalni złota (eksploratorzy oraz producenci: początkujący, juniorzy i seniorzy) dają inwestorom szansę osiągnięcia wyższych stóp zwrotu, ale również narażają ich na znaczne ryzyko. Ponadto może wystąpić odpowiednio dodatni lub ujemny efekt dźwigni ceny złota. Celem artykułu jest ocena zależności między zmianami ceny złota i kursami akcji wymienionych spółek reprezentowanych przez indeksy branżowe, a także identyfikacja i pomiar wielkości ryzyka oraz efektu dźwigni. W ocenie wykorzystano podstawowe statystyki opisowe, wykresy graficzne oraz analizę opisową. Okres analizy obejmował lata 2011-2015. Analiza empiryczna wykazała, że rozwój kursu akcji badanych spółek podążał, ogólnie mówiąc, za zmianą ceny złota. Cena determinowała osiągnięte przez inwestorów stopy zwrotu i ryzyko inwestycji. Inwestycje w akcje spółek eksploracyjnych charakteryzowały się wyższą (ujemną) stopą zwrotu i wyższym ryzykiem w porównaniu z akcjami kopalni. Dźwignia występowała częściej w przypadku kopalni niż eksploratorów, jednak była wyższa dla tych ostatnich. Przeważały ujemne efekty dźwigni.

Słowa kluczowe: złoto, inwestycje, ryzyko, dźwignia ceny złota.

JEL Classification: G11, G15.

Wprowadzenie

Złoto jest jednym z ważnych aktywów finansowych. Inwestorzy, oprócz inwestycji w złoto fizyczne (sztabki i monety), mają także możliwości lokowania kapitału w akcje spółek szeroko rozumianego sektora kopalni złota. Specyfika inwestycji, w porównaniu z innymi spółkami przemysłu wydobywczego, wyraża się w tym, że kursy akcji tych spółek są determinowane przez zmiany ceny złota na rynku. Dają one inwestorom szansę osiągnięcia relatywnie wysokich

stóp zwrotu, ale również narażają ich na znaczne ryzyko. W przypadku inwestycji w akcje wspomnianych spółek może wystąpić odpowiednio dodatni lub ujemny efekt dźwigni ceny złota, którego wielkość zależy zwłaszcza od ich miejsca w procesie poszukiwania i produkcji złota: eksploratorzy i producenci (początkujący, juniorzy i seniorzy).

Celem artykułu jest ocena zależności między zmianami ceny złota i kursami akcji spółek szeroko rozumianego sektora kopalni złota, reprezentowanych przez indeksy branżowe, a także identyfikacja i pomiar wielkości ryzyka oraz efektu dźwigni ceny złota. W nawiązaniu do tak określonego celu sformułowano trzy hipotezy badawcze: a) inwestycje w akcje eksploratorów charakteryzują się wyższym ryzykiem niż w akcje kopalni, b) inwestycje w akcje tych spółek dają efekt dźwigni ceny złota, c) dźwignia ceny złota w przypadku spółek eksploracyjnych jest wyższa w porównaniu z dźwignią dla kopalni złota. W analizie wykorzystano podstawowe statystyki opisowe, wykresy graficzne oraz analizę opisową. Okres badań obejmował lata 2011-2015. W tego typu analizach powinno się uwzględniać jak najdłuższe okresy. Ograniczeniem badań był jednak okres notowania indeksu spółek eksploracyjnych SGGETRI (od 22.10.2010 r.). Badania przeprowadzono na podstawie danych empirycznych publikowanych przez World Gold Council oraz pozyskanych z innych źródeł internetowych.

1. Spółki w sektorze kopalni złota

Wśród spółek szeroko rozumianego sektora kopalni złota można wyróżnić: spółki zajmujące się poszukiwaniem złota (eksploratorów) oraz jego wydobywaniem: początkujący producenci, juniorzy i seniorzy [Schwarze, 2010, s. 96-101]. Oprócz „czystych” spółek eksploracyjnych i wydobywczych funkcjonują także spółki łączące te dwa rodzaje działalności. Inwestycje w akcje tych spółek narażają inwestorów na różnego rodzaju ryzyko, a ich specyfika, w porównaniu z innymi spółkami przemysłu wydobywczego, wyraża się w tym, że kursy tych akcji są determinowane przez zmiany ceny złota na rynkach światowych.

Eksploratorzy koncentrują się na poszukiwaniu nowych i/lub rozwoju znanych już złóż aż do dojrzałości produkcyjnej. Prowadzone prace obejmują: a) wczesną fazę eksploracji (pierwsze badania na podstawie hipotez geologicznych lub danych historycznych w celu znalezienia poszlak występowania rudy złota) i b) identyfikację złoża (faza wierceń próbnych mająca na celu określenie obszaru występowania złóż rudy złota i wysokości jej rzeczywistej zawartości) [Nauckhoff, 2011, s. 99-100]. Eksploracja wymaga ponoszenia znacznych nakładów. Spółki napotykają barierę finansowania, zwłaszcza gdy inwestorzy wy-

kazują niską skłonność do ryzyka. Mają problemy ze zgromadzeniem kapitału na realizację projektów, jeśli nie są w stanie wykazać, że rozmiary odkrytych zasobów złota gwarantują rozpoczęcie wydobywania. Inwestycje w akcje eksploratorów są obciążone dużym ryzykiem, z drugiej strony zapewniają jednak wysokie stopy zwrotu w przypadku powodzenia projektów.

Początkujący producenci zajmują miejsce w fazie przejściowej między etapem eksploracji a wydobywaniem złota, również ich prace związane z uruchomieniem kopalni są już znacznie zaawansowane. Ryzyko inwestycji w porównaniu z eksploratorami ulega znacznej redukcji, również o jej rentowności decydują dwa główne czynniki, czyli liczba wyemitowanych akcji (duże rozwodnienie kapitału ma negatywny wpływ na kształtowanie się kursu akcji w przyszłości) oraz skala tzw. przedsprzedaży, czyli deklaracja kopalni dostarczenia w przyszłości określonej ilości złota po z góry ustalonej cenie albo inaczej tzw. *hedging*. Zakres *hedgingu* stanowi jedno z kryteriów oceny inwestycji i nie pozostaje bez wpływu na osiągnięte przez akcjonariuszy stopy zwrotu¹.

Juniorzy to spółki, które rozpoczęły już eksploatację złóż. Na tym etapie proces pozyskiwania złota z rudy może potrwać jednak dłużej niż zakładano. W praktyce projekt generuje wówczas wyższe koszty w porównaniu z pierwotnie oszacowanymi, co wpływa negatywnie na jego rentowność. Potencjalny inwestor powinien obserwować, jak rozwija się produkcja tych spółek, jakie generują one przepływy, czy występują rozbieżności między prognozowanym a faktycznym poziomem wydobywania oraz kosztami i zrealizowaną stopą zwrotu. Na tym etapie pojawiają się często inwestorzy instytucjonalni, co należy uznać za sygnał pozytywny.

Seniorzy to liczna grupa spółek z wieloletnim doświadczeniem górniczym, posiadających kopalnie na kilku kontynentach. Formą organizacyjno-prawną tych spółek są koncerny górnicze. Kierowane przez kompetentny zarząd dają gwarancję sukcesów w przyszłości. Seniorzy, oprócz działalności *stricto* eksploatacyjnej, dokonują przejęć innych spółek w okresach niskich kursów takich akcji. Inwestorzy nabywający akcje seniorów nie oczekują tak znacznych zysków kapitałowych, jak w przypadku walorów eksploratorów, ale liczą za to na wysoki dochód w postaci dywidendy, ponosząc jednocześnie niższe ryzyko.

¹ *Hedging* ma na celu ochronę produkcji kopalń przed spadkiem ceny złota. Wykorzystują w tym celu wiele instrumentów. Przeciwnieństwem *hedgingu* jest *de-hedging* polegający na zakupach złota przez kopalnie w celu wywiązania się z wcześniej zawartych transakcji. Konsekwencją *hedgingu* jest to, że podaż kopalni jest wyższa, a *de-hedgingu* – niższa od wielkości faktycznej produkcji złota [Bandulet, 2010, s. 180].

2. Przegląd literatury

Problematyka ekspozycji cen akcji kopalni na zmiany ceny złota była przedmiotem badań wielu autorów. W swoich pracach odnosili się do różnych aspektów dźwigni, wskazując na: korzyści inwestycji w akcje kopalni [Schwarze, 2010, s. 95], zachowania kursów akcji tych spółek w okresie kryzysu finansowego [Nauckhoff, 2011, s. 99], wpływ wielkości kosztów produkcji na wielkość dźwigni [Morgan, 2007, s. 85-86], związek między ceną złota a aktywną polityką zarządu spółki [Baur, 2014, s. 174]. Problematyka dźwigni była również przedmiotem badań empirycznych, w których poszczególni autorzy posługiwali się współczynnikiem beta jako miarą dźwigni ceny złota. Dźwignia występuje wtedy, gdy beta złota jest większa od jedności. Wyniki otrzymane przez poszczególnych autorów się jednak różnią. Blose i Shieh [1995, s. 134, tabela 2] przeprowadzili badania dla 23 spółek w latach 1981-1990. Uzyskana przez nich wartość bety kształtowała się powyżej jedności i zawierała się w przedziale 1,008-1,926. Z kolei Tufano [1998, s. 1019, tabela 1], badając 48 północno-amerykańskich kopalni złota w okresie 1990-1994, otrzymał wartość bety złota na poziomie średnio 1,88. Natomiast Coleman badał dwie północno-amerykańskie spółki z prawie identycznymi aktywami, ale stosującymi przeciwstawną politykę hedgingu [Coleman, 2010, s. 795]. Akcje spółek niezabezpieczonych dawały wyższą stopę zwrotu niż zabezpieczonych w okresach wysokich cen złota, natomiast w okresach niskich cen nie było tu istotnej różnicy. Beta w obu przypadkach była niższa od jedności [Coleman, 2010, s. 801]. Kolejny autor, Twite [2002, s. 129], dla 12 australijskich spółek badanych w latach 1985-1998 otrzymał przeciętny wynik bety 0,76 dla danych denominowanych w dolarach australijskich i 1,08 w USD. Przytoczone wyniki są generalnie nieznacznie wyższe od otrzymanych przez Baura [2014, s. 177, tabela 3] dla 41 spółek australijskich kopalni złota wchodzących w skład indeksu S&P/ASX All Ordinaries Gold Index w okresie 1980-2010 (średnia beta około 1). Wynika stąd, że różnice wartości bety są rezultatem różnych okresów badawczych; generalnie im krótszy okres, tym wyższa beta.

3. Ryzyko inwestycji

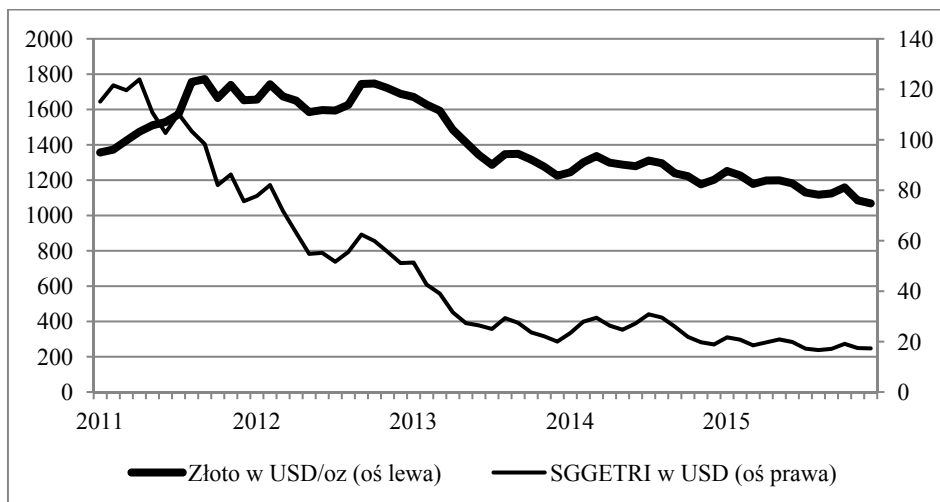
W przypadku inwestycji w akcje sektora kopalni złota należy podkreślić, że sektor wydobywczy jest uważany za jeden z najtrudniejszych i nie gwarantuje sukcesu. W cyklu rozwoju kopalni złota, począwszy od eksploracji, aż do produkcji, występuje wiele rodzajów ryzyka związanego wprost ze sferą poszuki-

wania i wydobycia złota oraz funkcjonowaniem kopalni. Specyfika ryzyka inwestycji w akcje sektora kopalni złota wyraża się w tym, że metale szlachetne, w tym także złoto, są przedmiotem nie tylko popytu użytkowego (biżuteria, popyt przemysłowy, medycyna), lecz także popytu inwestycyjnego. W porównaniu z innymi metalami przemysłowymi cena złota wykazuje również wyższą korelację z wynikami spółek wydobywczych [Demidova-Menzel i Heidorn, 2007, s. 6, 27]. Występuje ponadto ryzyko kraju rozumiane szeroko jako ryzyko polityczne, kulturowe i socjalne. Wymienione spółki muszą sprostać również ogólnym warunkom rynkowym, a wszystko to przekłada się na ryzyko inwestycyjne.

Dla wielu inwestorów akcje spółek eksploracyjnych, a zwłaszcza kopalni złota, stanowią istotny komponent ich portfela. W porównaniu z inwestycjami w złoto fizyczne dają im one korzyści w postaci: wyższych zysków, większej łatwości w realizowaniu transakcji i inkasowaniu dywidend. Podejmują jednak wyższe ryzyko niż przy inwestycjach w złoto fizyczne, które są traktowane jako w miarę bezpieczne. Ryzyko inwestycji w akcje tych spółek zilustrujemy, posługując się miesięcznym stopami zwrotu z dwóch indeksów: Solactive Global Gold Explorers Total Return Index (SGGETRI) i HUI-NYSE Arca Gold BUGS (HUI). Służą one inwestorom jako barometry przy podejmowaniu decyzji o kupnie bądź sprzedaży akcji. Indeks SGGETRI odzwierciedla zmiany cen akcji spółek eksploracyjnych. Jest notowany od 22.10.2010 r. w USD. Wartość bazowa została ustalona na poziomie 100 USD [www 2]. Indeks HUI stanowi koszyk akcji niezabezpieczonych za pomocą innych instrumentów (*Basket of Unhedged Gold Stocks*, BUGS). Został wprowadzony 15.03.1996 r. o wartości bazowej 200 pkt [Schwarze, 2010, s. 113].

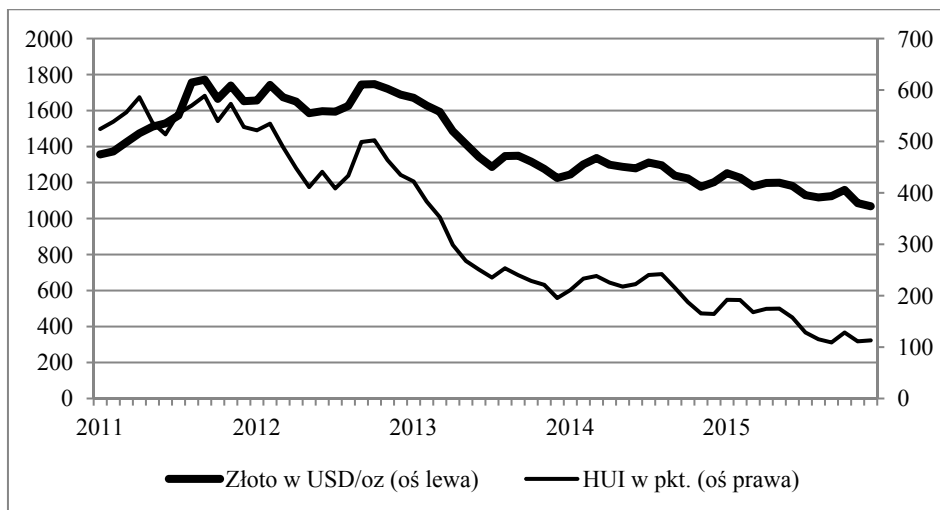
Kształtowanie się ceny złota i obu indeksów ilustruje rys. 1 i 2, statystyki opisowe badanych aktywów tabela 1, natomiast współczynniki korelacji przedstawia tabela 2.

Z rysunku 1 i 2 wynika, że kurs akcji spółek eksploratorów, mierzony indeksem SGGETRI, oraz akcji spółek kopalni, mierzony indeksem HUI, podążał generalnie za zmianą ceny złota. Wzrostom (spadkom) ceny złota towarzyszył wzrost (spadek) wartości indeksu SGGETRI oraz indeksu HUI. Oba indeksy wykazały najczęściej dodatnie (ujemne) tempo zmian w latach, w których tempo zmiany ceny złota było również dodatnie (ujemne).



Rys. 1. Cena złota i indeks SGGETRI (średnie miesięczne) w latach 2011-2015

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: [www 1; www 3].



Rys. 2. Cena złota i indeks HUI (średnie miesięczne) w latach 2011-2015

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: [www 3; www 4].

Tabela 1. Statystyki opisowe dla ceny złota, indeksu SGGETRI i indeksu HUI (średnie miesięczne) w latach 2011-2015

Zmienna	Cena złota (w USD)	Indeks SGGETRI (w USD)	Indeks HUI (w pkt)
Średnia	1414,95	48,15	331,20
Odchylenie standardowe	211,57	32,94	158,25
Współczynnik zmienności (w %)	14,95	68,41	47,78

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: [www 1; www 3; www 4].

W pierwszym przypadku współczynnik korelacji wyniósł $\rho = 0,74$, ($R^2 = 0,51$), a w drugim $\rho = 0,92$, ($R^2 = 0,85$). Świadczy to o dużym wpływie ceny złota na ceny akcji analizowanych spółek, zwłaszcza kopalni złota. Ryzyko inwestycji, mierzone współczynnikiem zmienności, było wyższe w przypadku spółek eksploracyjnych ($V = 68,41\%$ versus $V = 47,78\%$). Wystąpiła równocześnie wysoka zależność korelacyjna obu indeksów ($\rho = 0,93$).

Tabela 2. Macierz współczynników korelacji

Zmienna	Cena złota	Indeks SGGETRI	Indeks HUI
Cena złota	1		
Indeks SGGETRI	0,74	1	
Indeks HUI	0,92	0,93	1

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: [www 1; www 3; www 4].

Analizowany okres charakteryzował się spadkową tendencją ceny złota (-24,58%) i obu indeksów, większą w przypadku indeksu SGGETRI niż HUI (-86,11% versus -80,61%). Znalazło to wyraz w kształtowaniu się stóp zwrotu z inwestycji w złoto i w konsekwencji stóp zwrotu z obu indeksów (tabela 3).

Tabela 3. Średnia miesięczna stopa zwrotu i odchylenie standardowe z inwestycji w złoto, indeks SGGETRI i indeks HUI w latach 2011-2015

Miara/aktywa	Cena złota	Indeks SGGETRI	Indeks HUI
Średnia	-0,32%	-2,42%	-2,16%
Odchylenie standardowe	5,51%	12,36%	10,19%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: [www 1; www 3; www 4].

Z tabeli 3 wynika, że inwestycje w przypadku wszystkich trzech rodzajów aktywów przyniosły ujemne stopy zwrotu. Akcje obu grup spółek wykazały niższą stopę zwrotu i wyższe ryzyko w porównaniu ze złotem. Inwestorzy lokujący kapitał w akcje spółek eksploratorów osiągnęli równocześnie niższe stopy zwrotu (-2,16% versus -2,42%) i ponosili wyższe ryzyko (12,36% versus 10,19%) niż w przypadku kopalni złota.

4. Dźwignia ceny złota

4.1. Pojęcie dźwigni

Angażowanie kapitału w akcje spółek eksploracyjnych i kopalni złota należy do najbardziej spekulacyjnych form uczestniczenia inwestorów we wzroście jego ceny. W porównaniu z inwestycjami w złoto fizyczne liczą oni głównie na wysoki dodatni efekt tzw. dźwigni ceny złota, określanej inaczej mianem elastyczności². Dźwignia jest stosunkiem względnej zmiany indeksu do wywołującej ją względnej zmiany ceny złota albo inaczej ilorazem stopy zwrotu z indeksu i stopy zwrotu ze złota. Dźwignia ceny złota oznacza większą procentową zmianę kursu indeksu podzieloną przez wywołującą ją procentową zmianę ceny złota. Jest inaczej cenową elastycznością popytu na akcje spółek, gdzie ceną jest cena złota [Doll i Neuroth, 1991, s. 150-151]. Efekt dźwigni wystąpi tylko wtedy, gdy jej wartość będzie wyższa od jedności. Ilustruje pośrednio także ryzyko inwestycji w akcje omawianych spółek. Ryzyko inwestycji, ale równocześnie szansa zysku, są tym większe, im wyższa jest dźwignia, tzn. im bardziej akcje spółek uczestniczą w zmianach ceny złota. Przy wzroście ceny dźwignia działa w górę (efekt dodatni), natomiast przy spadku ceny działa w dół (efekt ujemny).

W przypadku kopalni złota efekt dźwigni wynika z silnej reakcji zmian zysku kopalni na wahania ceny złota. Przy względnie stałych kosztach wydobycia złota jego cena determinuje znacznie zysk kopalni, a w konsekwencji cenę jej akcji. Przy zmianach ceny zysk kopalni będzie się wahał tym bardziej, im wyższy będzie poziom kosztów wydobycia. Nieznaczne zmiany ceny złota mogą w konsekwencji doprowadzić do wysokich zmian kursów akcji kopalni [Morgan, 2007, s. 85]. W przypadku eksploratorów wpływ zmiany ceny złota na kursy akcji nie jest tak bezpośredni. O kursach akcji decydują głównie sukcesy spółek w obszarze eksploracji. Wysokie i długo utrzymujące się ceny złota sprzyjają jednak uruchomieniu kopalni, a następnie rentownej eksploatacji złóż, która przy niskich cenach zostałaby w ogóle zaniechana. Inwestorzy mogą osiągać wyższe lub niższe stopy zwrotu z inwestycji w akcje spółek eksploracyjnych i wydobywczych w porównaniu z inwestycjami w złoto. Akcje tych spółek należy traktować więc nie jako zwykłą inwestycję, lecz instrument pochodny (*derivative*), dla którego złoto jest instrumentem bazowym (*underlying*) [Morgan, 2007, s. 83].

² Siłę dźwigni najlepiej zilustrował już starożytny matematyk grecki Archimedes: „Dajcie mi wystarczająco długą dźwignię i punkt oparcia, a ja sam poruszę cały glob” [www 5].

4.2. Analiza empiryczna

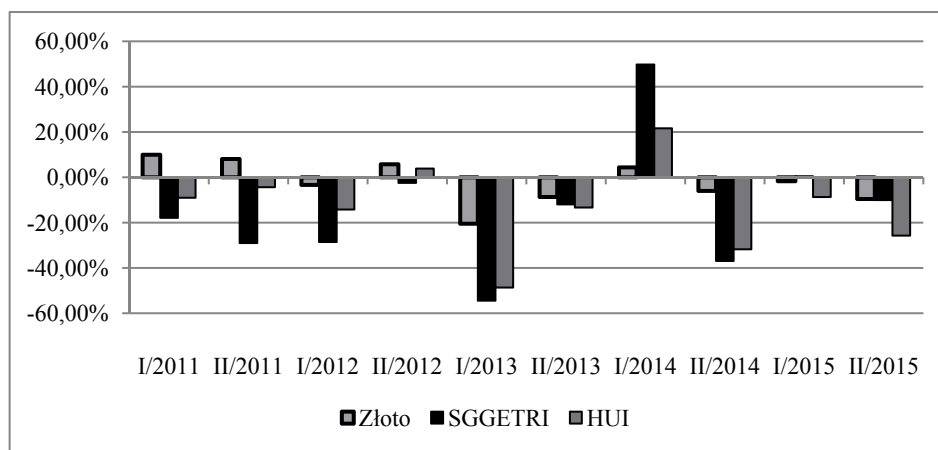
Efekt dźwigni ceny złota można zilustrować, posługując się stopami zwrotu analizowanych aktywów dla różnych okresów. W artykule zastosowano półroczne stopy zwrotu. Proste porównanie stóp zwrotu z inwestycji w złoto i w akcje badanych spółek, ilustrowane indeksem SGGETRI oraz indeksem HUI, wskazuje na dodatnie i ujemne efekty dźwigni (tabela 4, rys. 3).

Tabela 4. Półroczna stopa zwrotu z inwestycji w złoto, indeks HUI i SGGETRI oraz poziom dźwigni w latach 2011-2015

Okres	Złoto	SGGETRI	Dźwignia SGGETRI/złoto	HUI	Dźwignia HUI/złoto
I/2011	9,93%	-17,91%	-1,80	-9,03%	-0,91
II/2011	8,09%	-29,01%	-3,59	-4,38%	-0,541
I/2012	-3,37%	-28,57%	(8,49)	-14,23%	(4,23)
II/2012	5,75%	-2,45%	-0,43	3,85%	0,67
I/2013	-20,50%	-54,44%	(2,66)	-48,65%	(2,37)
II/2013	-8,71%	-11,97%	(1,37)	-13,32%	(1,53)
I/2014	4,38%	49,75%	11,35	21,63%	4,94
II/2014	-6,01%	-36,94%	(6,15)	-31,79%	(5,29)
I/2015	-1,73%	0,47%	-0,27	-8,71%	(5,04)
II/2015	-9,59%	-10,07%	(1,05)	-25,75%	(2,69)
2011-15	-24,58%	-86,11%	(3,50)	-80,61%	(3,28)

Dodatni efekt dźwigni (wartości pogrubione), ujemny efekt dźwigni (wartości w nawiasach).

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: [www 1; www 3; www 4].



Rys. 3. Półroczna stopa zwrotu z inwestycji w złoto, indeksu SGGETRI i HUI w latach 2011-2015 (w %)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: [www 1; www 3; www 4].

Z tabeli 4 i rys. 3 wynika, że we wszystkich latach półroczne stopy zwrotu z indeksu HUI i indeksu SGGETRI różniły się od stóp zwrotu z inwestycji w złoto. Efekt dźwigni wystąpił w siedmiu przypadkach dla indeksu HUI i w sześciu dla indeksu SGGETRI, odpowiednio: jeden efekt dodatni 4,94 (I/2014 r.) i sześć efektów ujemnych: 4,23 (I/2012 r.), 2,37 (I/2013 r.), 1,53 (II/2013 r.), 5,29 (II/2014 r.), 5,04 (I/2015 r.), 2,69 (II/2015 r.) oraz jeden efekt dodatni 11,35 (I/2014 r.) i pięć efektów ujemnych: 8,49 (I/2012 r.), 2,66 (I/2013 r.), 1,37 (II/2013 r.), 6,15 (II/2014 r.), 1,05 (II/2015 r.). Z jednym wyjątkiem (I/2015 r.) efekt dźwigni wystąpił w tych samych okresach zarówno w przypadku indeksu HUI, jak i indeksu SGGETRI. Były jednak również okresy, w których nie obserwowano efektu dźwigni. Wzrostowi ceny złota towarzyszył mniejszy wzrost indeksu HUI (II/2012 r.), a nawet jego spadek (I i II/2011 r.). Ze wzrostem ceny złota wiązał się również spadek wartości indeksu SGGETRI (I i II/2011 r. oraz II/2012 r.), chociaż w jednym przypadku (I/2015 r.) indeks ten zareagował nieznacznym wzrostem na spadek ceny złota. Niewątpliwie poza okresami, w których obserwujemy efekt dźwigni, ceny akcji spółek eksploratorów i kopalni złota były determinowane bardziej przez inne czynniki niż cena złota. W czterech przypadkach efekt dźwigni dla spółek eksploracyjnych był wyższy niż dla kopalni złota: 8,49 versus 4,23 (I/2012 r.), 2,66 versus 2,37 (I/2013 r.), 11,35 versus 4,94 (I/2014 r.) i 6,15 versus 5,29 (II/2014 r.), a tylko w dwóch niższy: 1,53 versus 1,37 (II/2013 r.) i 2,69 versus 1,05 (II/2015 r.). W całym okresie (lata 2011-2015) ujemny efekt dźwigni wyniósł dla spółek kopalni złota 3,28, a dla spółek eksploracyjnych 3,50. Niewątpliwie na otrzymane wyniki ma wpływ długość okresu badań. Ten aspekt badań był również wyraźnie widoczny w badaniach innych autorów, zaprezentowanych w przeglądzie literatury, których rezultaty różniły się w zależności od okresu analizy. W ocenie otrzymanych wyników należy mieć na uwadze, że we wrześniu 2011 r. zakończył się okres trwającej od kwietnia 2001 r. długotrwałej hossy na rynku złota: 2.04.2001 r. zanotowaną najniższą (255,95 USD/oz), a 6.09.2011 r. cenę najwyższą (1895,00 USD/oz). Po 2011 r. cena złota zaczęła spadać, poruszając się od roku w trendzie bocznym.

Podsumowanie

W szeroko rozumianym sektorze kopalni złota funkcjonują cztery rodzaje spółek: eksploratorzy, początkujący producenci, juniorzy i seniorzy. Kurs akcji tych spółek podążał generalnie za zmianą ceny złota. Cena złota determinowała stopy zwrotu z inwestycji w akcje wymienionych spółek. Inwestycje w akcje spółek eksploracyjnych charakteryzowały się wyższą (ujemną) stopą zwrotu

i większym ryzykiem w porównaniu z akcjami kopalni. W ten sposób zweryfikowano pozytywnie pierwszą hipotezę badawczą. Efekt dźwigni w przypadku spółek eksploracyjnych wystąpił w sześciu, natomiast dla akcji kopalni w siedmiu okresach półrocznych na dziesięć możliwych. Dźwignia ceny złota dla eksploratorów była w czterech, na sześć możliwych, przypadkach wyższa niż dla kopalni. W takiej mierze zweryfikowano pozytywnie drugą i trzecią hipotezę badawczą. Przeważały wyraźnie ujemne efekty dźwigni. Dźwignia dawała więc nie tylko szansę na osiągnięcie wyższych stóp zwrotu z inwestycji w akcje spółek eksploracyjnych i kopalni, ale także oznaczała wyższe ryzyko inwestycyjne. Nie pozostaje to bez wpływu na kursy akcji tych spółek. Kursy akcji eksploratorów i kopalni złota charakteryzują się dlatego wysoką zmiennością. Inwestycje w akcje tych spółek powinny podejmować tylko inwestorzy skłonni do akceptowania wysokiego ryzyka, po uprzednim sporządzeniu profesjonalnych prognoz rozwoju ceny złota.

Literatura

- Baur D.G. (2014), *Gold Mining Companies and the Price of Gold*, "Review of Financial Economics", Vol. 23, No. 4, s. 174-181.
- Blose L.E., Shieh J.C.P. (1995), *The Impact of Gold Price on the Value of Gold Mining Stock*, "Review of Financial Economics", Vol. 4, No. 2, s. 125-139.
- Bandulet B. (2010), *Das geheime Wissen der Goldanleger*, Kopp Verlag, Rottenburg.
- Coleman L. (2010), *The Price Gold Shareholders Place on Market Risks*, "Applied Financial Economics", Vol. 20, No. 10, s. 795-802.
- Demidova-Menzel N., Heidorn T. (2007), *Gold in the Investment Portfolio*, Frankfurt School – Working Paper, 87, s. 3-45.
- Doll G.F., Neuroth H.P. (1991), *Internationale Optionsscheine*, DNI Verlag, Köln.
- Morgan D. (2007), *Insiderwissen: Silber. Investieren Sie in die Zukunft*, FinanzBuch Verlag, München.
- Nauckhoff M. (2011), *Strategische Metalle und seltene Erden*, 2. Auflage, FinanzBuch Verlag, München.
- Schwarze N. (2010), *Investieren in Gold*, 1. Auflage, FinanzBuch Verlag, München.
- Tufano P. (1998), *The Determinants of Stock Price Exposure: Financial Engineering and the Gold Mining Industry*, "Journal of Finance", Vol. 53, No. 3, s. 1015-1052.
- Twite G. (2002), *Gold Prices, Exchange Rates, Gold Stocks and the Gold Premium*, "Australian Journal of Management", Vol. 27, No. 2, s. 123-140.
- [www 1] Boerse.de, http://www.boerse.de/historische-kurse/Solactive-Global-Gold-Explorer-Performance-Index-USD-/DE000SLA0GE2_seite,33,anzahl,20 (dostęp: 01.04.2016).

[www 2] Solactive, <http://www.solactive.com/equity-indexing/solactive-indices/?index=DE000SLA0GE2> (dostęp: 01.04.2016).

[www 3] World Gold Council, <http://www.gold.org/research/download-the-gold-price-since-1978> (dostęp: 30.11.2015).

[www 4] Yahoo! Finance, <http://finance.yahoo.com/q/hp?s=^HUI+Historical+Prices> (dostęp: 31.12.2015).

[www 5] <http://www.thestreet.com/story/13394990/1/how-to-use-leverage-to-profit-from-gold-s-likely-rise.html> (dostęp: 03.05.2016).

INVESTMENT RISK AND THE GOLD PRICE LEVERAGE IN GOLD-MINING INDUSTRY

Summary: In comparison with investment in physical products of gold investing in shares of mining industry companies (explorers and producers: early, junior, senior) make it possible for investors to achieve higher rates of return, but they are also associated with higher risk. Moreover the positive or negative leverage effect may occur. The aim of the paper is to assess the relationship between the changes in gold price and stocks of mentioned companies represented by industry indices, also identifying and measuring risk and the level of leverage effect. The study relied on basic descriptive statistics, graphic charts and descriptive analysis. The analysis covered five-year-long period (from 2011 to 2015). Empirical analysis showed that development of stock prices of considered companies followed, in general, changes in gold price. The price determined the rates of return achieved by investors and the risk level. Investment in exploration companies was characterized by higher (negative) rate of return and higher risk in comparison with producers' companies. The leverage effect was observed more often for producers than for explorers, however was greater for the latter. Negative effects of leverage were more common.

Keywords: gold, investment, risk, gold price leverage.