

Małgorzata
Kościelska

Nadzieja w życiu ludzi



Nadzieja
w życiu ludzi

Copyright © Difin SA, Małgorzata Kościelska
Warszawa 2013

Wydanie publikacji dofinansowane przez Uniwersytet
Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy

Wszelkie prawa zastrzeżone.

Kopiowanie, przedrukowywanie i rozpowszechnianie całości
lub fragmentów niniejszej pracy bez zgody wydawcy zabronione.

Książka ta jest dziełem twórcy i wydawcy.

Prosimy, abyś przestrzegał praw, jakie im przysługują.

Jej zawartość możesz udostępnić nieodpłatnie osobom bliskim
lub osobie znanej, ale nie publikuj jej w internecie.

Jeśli cytujesz jej fragmenty, nie zmieniaj ich treści i koniecznie
zaznacz, czyje to dzieło. A kopiując jej część, rób to jedynie
na użytek osobisty. Szanujmy cudzą własność i prawo.

Publikacja napisana we współautorstwie
Karoliny Głogowskiej
Kingi Mickiewicz
Natalii Mataczyńskiej
Patrycji Łączkowskiej

Redaktor prowadząca
Iwona Kuc

Korekta
Anna Krasucka

Projekt okładki
Janusz Fajto

W projekcie okładki wykorzystano zdjęcie Małgorzaty Kościelskiej
„Widok z okna na jezioro nocą”

ISBN 978-83-7930-062-4

Difin SA
Warszawa 2013
ul. F. Kostrzewskiego 1, 00-768 Warszawa,
tel.: 22 851 45 61, 22 851 45 62,
faks: 22 841 98 91
Księgarnie internetowe Difin:
www.ksiegarnia.difin.pl, www.ksiegarniasgh.pl
Skład i łamanie: Poligrafia, tel. 605 105 574
Wydrukowano w Polsce

Spis treści

Wprowadzenie	7
Rozdział 1. Kto czy co to jest nadzieja?	9
Rozdział 2. Miejsce nadziei w wielopoziomowej strukturze człowieka i jego relacji ze światem	15
Rozdział 3. Wiara, nadzieja, miłość a zdrowie i rozwój	20
Rozdział 4. Nadzieje rodziców dzieci urodzonych z wadami rozwojowymi	34
Rozdział 5. Obraz i funkcja nadziei u dzieci przebywających w placówkach opiekuńczo-wychowawczych	40
Rozdział 6. Nadzieja w rodzinach zastępczych spokrewnionych	56
Rozdział 7. Nadzieja nastolatek używających substancji psychoaktywnych	68
Rozdział 8. Nadzieja u dorosłych w chorobie alkoholowej	81
Rozdział 9. Nadzieja chorych na schizofrenię	92
Rozdział 10. Nadzieja kobiet z nowotworem piersi	107
Rozdział 11. Nadzieja w złym związku miłosnym	123
Rozdział 12. Obraz nadziei u ludzi starszych mieszkających w domu pomocy społecznej	128
Podsumowanie: próba odpowiedzi – czy zawsze warto i można mieć nadzieję?	144
Zakończenie: człowiek z nadziei	151

Wprowadzenie

Książka poświęcona jest roli ludzkiej nadziei w sytuacjach trudnych. W sytuacjach zwykłych, codziennych mamy także jakieś nadzieje – oczekiwania, dotyczące spraw ważnych i błahych. Praktycznie różne formy nadziei towarzyszą nam stale; możemy sobie tego nawet nie uświadamiać.

Natomiast w sytuacjach trudnych, zagrażających życiu, zdrowiu, wolności, miłości i innym fundamentalnym wartościom – nadzieja na poprawę stanu rzeczy pojawia się w centrum naszej psychicznej egzystencji, kieruje myśleniem, uczuciami i działaniem; często decyduje o przetrwaniu i o sukcesie. Ale życie nadzieją, czyli przyszłością, może też odrywać od rzeczywistości i sprawiać, że marnotrawimy czas i siły witalne na trwaniu w ułudzie. Z kolei zawiedzione nadzieje prowadzą do dramatycznych skutków: rozpacz, apatii, samobójstw. Fenomen nadziei, jej zdolność wyzwalania potencjału energetycznego i nadawania kierunku ludzkiej aktywności są fascynujące i budzą odwieczne spory. Czy jest ona „matką głupich”, czy też „siostrą mądrych”; jest udziałem zwyciężonych, czy zwycięzców? Dlaczego opinie o roli nadziei w życiu ludzi bywają diametralnie różne?

Podjęliśmy tę kwestię wraz ze studentami psychologii na seminarium magisterskim, a później doktorskim, prowadzonym na Uniwersytecie Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy w latach 2010–2013. Nasze studia miały zarówno teoretyczny, jak i empiryczny charakter. Temat jest zakorzeniony w teologii, w filozofii, pedagogice i w wielu innych naukach, natomiast stosunkowo mało widoczny w obszarze psychologii, co nas dodatkowo zobligowało do podjęcia zagadnienia. Nadzieja ma ogromne odniesienie do sztuki: żyje w malarstwie, muzyce i poezji, a także w historii i mitach. Jest obecna w języku, występuje w licznych potocznych wyrażeniach, porzekadłach i powiedzeniach.

Ze wszystkich tych źródeł wiedzy o ludzkiej nadziei staraliśmy się korzystać, ale książka ma głównie charakter autorski: przedstawia nasze przemyślenia, oryginalną koncepcję teoretyczną i własne badania. Psychologiczna konceptualizacja pojęcia nadziei, jej osadzenie w strukturze funkcjonowania człowieka i jego relacji ze światem oraz hipotetyczne określenie znaczenia nadziei i jej braku dla zdrowia, rozwoju i aktywności, jest osiągnięciem M. Kościelskiej, natomiast badania – po części własne autorki, po części dokonywane przez uczestników seminarium pod jej kierunkiem, zostały wspólnie przygotowane do druku.

Nasze badania mają charakter jakościowy, są to tzw. studia przypadków, historie ludzkich losów z interpretacją psychologiczną. Osoby do badań dobraliśmy według klucza zdarzeń trudnych – takich, jak urodzenie chorego dziecka, sieroctwo społeczne, opuszczenie przez bliską osobę, zapadnięcie na chorobę psychiczną, alkoholizm, uzależnienie od narkotyków, utrata sprawności, przeniesienie się do domu opieki. Kierowaliśmy się też kluczem wieku, żeby zobrazować funkcjonowanie nadziei w różnych fazach życia, od dzieciństwa do późnej starości.

Ogólna konkluzja z badań wskazuje na to, że nadzieja ma ogromnie znaczącą i prorozwojową rolę w życiu ludzi, jako potencjalna zdolność psychologiczna jest wielkim dobrem dla każdego z nas. Ale „diabeł tkwi w szczegółach”. Nadzieja bywa niezłomna, ale też i chimeryczna, ulotna, zwiwna. Przychodzi i odchodzi, potrafi wyprowadzić w pole, czasem trzeba jej szukać albo ją przemieniać, przeobrażać. Nadzieja faluje. Co ją wzmacnia, co gasi, dlaczego nas czasem opuszcza, potem znowu wraca, w czym pomaga, ale też jak czasem potrafi przeszkodzić – na te pytania znajdziecie Państwo próbę odpowiedzi w naszej monografii.

Książka jest przeznaczona dla wszystkich, których temat ciekawi. Wprawdzie staraliśmy się, aby nosiła znamiona opracowania opartego na teorii psychologicznej i badaniach, czyli była choć trochę naukowa, ale napisana jest językiem w miarę możliwości popularnym i na tyle przystępnym, że Czytelnicy bez psychologicznego przygotowania – nie powinni mieć trudności w jej odbiorze.

Wszystkim uczestnikom badań, którzy zechcieli nam powierzyć swoje problemy – jako zespół autorski – wyrażamy szacunek i serdeczne podziękowanie. Osobiście dziękuję magistrantom, doktorantom i współpracownikom za twórczy udział, zaangażowanie i wykonaną pracę. Paniom mgr Karolinie Głogowskiej, mgr Patrycji Łączkowskiej, mgr Natalii Mataczyńskiej i mgr Kindze Mickiewicz składam oddzielne podziękowanie za pomoc przy pisaniu i redakcji książki.

Rozdział 1

KTO CZY CO TO JEST NADZIEJA?

Małgorzata Kościelska*

Nadzieja to imię żeńskie (ros. Надежда) jednej ze świętych kościoła prawosławnego i katolickiego [za: Niewęglowski, 1999]. To nazwa akcji ONZ w Somalii z 1992 r., to tytuł wiersza Miłosza, piosenki Anny German, a także paru wsi na terenie Polski i wielu stowarzyszeń. Nadzieja to jedno z nieszczęść wypuszczonych z puszki Pandory [za: Kubiak, 2005], najgorsza złuda ludzkości w filozofii Nietzschego [por. Yalom, 2012] i Łaska Boża w teologii chrześcijańskiej [por. Jan Paweł II, 1994].

Nie mam odwagi ani kompetencji, aby omawiać zjawisko nadziei ze wszystkich możliwych perspektyw, jeszcze w ujęciu historycznym, bo nadzieja towarzyszyła ludziom od zawsze i wpisała się w język – czyli społeczny dorobek wiedzy potocznej i naukowej, w całym bogactwie swoich wcieleń, form egzystencji i pełnionych funkcji.

Nadzieję można się „żyć”, można ją tracić albo wskrzeszać. Nadzieję można się dzielić albo ją w kimś zabijać. Nadzieja może budzić do życia albo zawodzić – a wtedy niszczyć i prowadzić do agresji albo samounicestwienia. Nadziei można pragnąć albo nie chcieć, albo się jej bać. Cóż to za niezwykle fenomen! Tylu uczonych się nad nim pochylało, pisało księgi – prowadziło badania¹, a nadzieja – ciągle zwodzi, umyka, nie poddaje się naukowym metodom

* Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy.

¹ Badacze zajmujący się tematem nadziei w Polsce to przede wszystkim: J. Koziński (2008) i J. Trzebiński (2003) we współpracy z M. Ziębą. Klasykiem literatury anglojęzycznej jest C.R. Snyder (1994).

opisu i pomiaru. Spróbuję zacząć więc inaczej, stosując metodę hermeneutyczną, to znaczy, próbując odczytać istotę i właściwości nadziei z wyrażen frazeologicznych, wiedzy zawartej w języku.

Pierwsze, co się z tych analiz wyłania, że nadzieja to fenomen przynależny do psychicznej sfery funkcjonowania człowieka (ale nie tylko, bo także – duchowej, społecznej i cielesnej, o czym później). O tym, że nadzieja jest zjawiskiem psychologicznym, świadczy to, że składają się na nią przede wszystkim **wyobrażenia** o pożądanym stanach przyszłych („Mam nadzieję, że będzie lepiej”) i **pragnienia** (chcenia), aby tak się stało.

Pragnienia zawierają aspekt **emocjonalno-wolicjonalny**, natomiast wyobrażenia należą do szeroko pojętych **procesów poznawczych**, specyficznie ludzkich, skierowanych ku przyszłości. Wyobrażenia nie polegają tylko na przetwarzaniu doświadczeń przeszłych, zapisanych w pamięci, i aktualnych, odbieranych „tu i teraz”, choć na nich częściowo bazują, ale też tworzą stany nowe. W przyrodzie chyba tylko człowiek posiada taką zdolność budowania wizji przyszłości [por. pojęcie transgresji – Kozielecki, 2008].

Wyobrażenia określone jako nadzieja (nadzieje) zawierają element **wartościowania pozytywnego**, wymagają od podmiotu zdolności określenia, co jest dobre dla niego lub dla świata. W stosunku do oczekiwania złych wydarzeń nie używa się terminu nadzieja, chyba że chodzi o zło dotyczących innych, które nam przyniesie dobro („Mam nadzieję, że go szlag trafi albo, że przegra”).

Nadzieja wymaga **wglądu**, czyli orientacji w sobie. Aby wiedzieć, czego się pragnie, chce, oczekuje, na co się ma nadzieję, trzeba mieć umiejętność spojrzenia w głąb siebie, czyli dysponować pewnym stopniem samoświadomości. Można się przyznawać przed sobą do swoich pragnień i umieć je zwerbalizować, a także chcieć je wyrazić przed otoczeniem, a można też nadzieje trzymać „przy sobie”; wtedy mówimy o tak zwanej „skrytej nadziei”. Istnieją też **nadzieje nieuświadomiane**, z których możemy sobie nie zdawać sprawy, i one funkcjonują według reguł, opisanych w psychologii analitycznej, tak jak wszystkie treści nieświadome; to znaczy, że ujawniają się w snach, zdarzeniach pomyłkowych i tak zwanych symptomach (nawet chorobowych).

Nadzieja tworzy, czy też jest równoznaczna z **oczekiwaniem**. Niezależnie od tego, czy jest to tak zwany stan bierny (wyczekiwania), czy czynny (działania na rzecz spełnienia oczekiwań) – „bycie przy nadziei” (nie tylko tej macierzyńskiej) zmienia stan funkcjonalny ustroju, pobudza i wyzwala energię („Mam nadzieję dotrzeć! Nie mogę zasnąć, bo czekam”). Z badań wynika, że energia i siły mobilizacyjne wyzwalamy przez nadzieję, mogą być ogromne, nieporównywalne z innymi motywacjami: w walce z chorobą i przetrwaniem w stanach ekstremalnych zagrożeń [por. Piskozub, 2010].

Przeżywanie nadziei wiąże się z **emocjami**. Nadzieja przynosi radość, jej spełnienie czasem nawet euforię i szczęście, a czasem „smutek spełnionych baśni”. Załamanie nadziei wyzwala rozpacz, smutek, żal.

Nadzieja ukierunkowuje **działanie**. Nawet w tak zwanym biernym oczekiwaniu (na przykład: na wiadomość) możemy dostrzec objawy, wskazujące na napięcie mobilizacyjne, i wykonywanie czynności towarzyszących oczekiwaniu (na przykład: krzątanie się, poprawianie ułożenia przedmiotów, wielokrotne zbliżanie do drzwi, telefonu itp.). W przypadku nadziei możemy też mieć do czynienia ze skomplikowanym łańcuchem działań służących jej spełnieniu. Na przykład, mając nadzieję wydostać się z pułapki, podejmujemy różne formy aktywności, żeby znaleźć wyjście z sytuacji.

Nadzieję też możemy traktować jako **potrzebę**: psychiczną i fizyczną. Dbamy o to, aby ją podsycać, utwierdzać. Pogarsza się nasz stan, gdy ona zanika. Odebranie komuś nadziei traktujemy jako zło, krzywdę. Powszechne jest przeświadczenie, że bez nadziei trudno żyć – tak jak bez więzi, bez akceptacji społecznej, tak jak bez zaspokojenia potrzeb psychicznych i fizjologicznych.

Dlaczego i do czego nadzieja jest potrzebna? Trudno na to pytanie odpowiedzieć bez odwoływania się do natury człowieka. Nadzieję można tu traktować jako rodzaj życiowej postawy zbliżonej do optymizmu. Chodzi najprawdopodobniej o:

- temporalny wymiar egzystencji, czyli właściwe człowiekowi skierowanie ku przyszłości [por. Obuchowski, 1985],
- wymiar temperamentalno-fizjologiczny, czyli konieczność utrzymania ustroju w stanie pewnego napięcia, aktywizacji, zdolności do działania (zapotrzebowanie na poziom aktywacji różni się u ludzi) [por. Strelau, 2006],
- wymiar emocjonalno-fizjologiczny, czyli zapewnienie dobrego samopoczucia, związanego z przeżywaniem uczuć pozytywnych [por. Czapiński, 1992, 2004].

Nadzieja w rozumieniu eschatologicznym należy do potrzeb duchowych człowieka [por. Benedykt XVI, 2007].

Czy wszyscy ludzie odczuwają potrzebę nadziei? Z pewnością bardzo wielu z nas deklaruje potrzebę nadziei i wyraża to na różny sposób. Niektórzy mają nadzieję ukryte, nieuzywane (może z racji wstydu społecznego albo tzw. niezapeszania). Natomiast niektórzy boją się mieć nadzieję albo też w ogóle negują jej sens.

Dlaczego można bać się mieć nadzieję? Może nie tyle chodzi o lęk przed nadzieją, co nieprzyjemne skutki zawodu, niespełnienia się nadziei. Nadzieja, jak wspomniano, wiąże się z oczekiwaniem, mobilizacją, różnymi emocjami i działaniami pochłaniającymi energię. Trzymanie się „kurczowe” nadziei, kiedy prawdopodobieństwo spełnienia jest niskie, można uważać za wadliwe gospoda-

rowanie swoimi zasobami. Zawód jest przykrym, czasem dramatycznym przeżyciem. Można chcieć do niego nie dopuszczać, nie tworząc złudnych nadziei.

Osoby odmawiające sensowności nadziei wywodzą się z kręgu racjonalistów, sądzących, że tylko kalkulacja, statystyka i przewidywanie zdarzeń jest sposobem organizowania planów i wizji przyszłości [por. Wehler, 1998]. Drugi krąg przeciwników to determiniści przekonani o nieuchronności ciągów zdarzeń, w których nie ma miejsca na przypadek i na nadzieję [por. Łukasiewicz, 1961]. Buddyści, żeby wskazać na pogląd Dalaj Lamy, sądzą, że skierowanie uwagi na przyszłość odbiera zainteresowanie i energię temu, co jest realne, czyli teraźniejszości [Dalaj Lama, 2012].

Zwolennicy sensu nadziei mogą ją gruntować:

- we własnych możliwościach („Dam radę, potrafię, przetrwam, osiągnę”) [por. Snyder, 2000];
- w świecie ujmowanym jako dobrze zorganizowany, przewidywalny, przyjazny człowiekowi, sprawiedliwy [por. Erikson, 2002; Trzebiński, Zięba, 2003];
- w innych ludziach, postrzeganych generalnie jako życzliwi, dobrzy, wspomagający, solidarni [por. Tishner, 2001];
- w Bogu, jako gwarancie miłości, miłosierdzia i sprawiedliwości [por. Jan Paweł II, 1994].

Tu chciałabym powtórzyć, że nadzieja przynależy także do wymiaru duchowego człowieka; w chrześcijaństwie jest traktowana na równi z wiarą i miłością, jako cnota teologalna i służy kontaktowi człowieka z Bogiem (będzie o tym szczerzej mowa w następnym rozdziale).

Nadzieja ma poza wymiarem psychologicznym i teologicznym także wymiar społeczny; przynależy nie tylko jednostkom, ale i grupom. Jej społeczny charakter polega między innymi na tym, że może podlegać modelowaniu („Jak sąsiad ma nadzieję, to ja też”). Może być też zbiorowo przeżywana. Powstanie w Polsce ruchu „Solidarność” czy wcześniej Ruchu Oporu przeciwko okupacji niemieckiej, było wyrazem połączonych wysiłku i zbiorowej nadziei (na zwycięstwo, pokonanie okupanta, czy obalenie ustroju).

Różne ideologie, między innymi nazistowska i komunistyczna, miały zdolność przyciągnięcia milionów ludzi, bo rozpałały nadzieję na równość społeczną, likwidację biedy i inne pożądane wartości. Tę właściwość rozpalania nadziei mają też tzw. charyzmatyczni przywódcy.

Nadzieja zwykle przychodzi od ludzi i przedmiotem nadziei są zwykle wartości ludzkie, ogólnospołeczne, np. pokój albo indywidualne, np. zdrowie lub dobrobyt.

Charakteryzując fenomen nadziei, wypada zauważyć, że ma ona jeszcze następujące **właściwości**:

- wymiar czasowy (może być krótko- i długotrwała);

- wymiar siły, czyli inaczej stopnia nasilenia (może być słaba, krucha albo mocna, niezłomna);
- wymiar stałości/przerzutności (może się skupiać na jednym przedmiocie albo przenosić na inne);
- cechę wyłączności albo podzielności (nadzieją można obdarzać innych, dzielić się albo mieć ją tylko dla siebie).

W dalszych rozdziałach będziemy bliżej analizować właściwości nadziei i znaczenie dla funkcjonowania ludzi w różnym wieku i znajdujących się w różnych sytuacjach życiowych, głównie bardzo trudnych.

Na obecnym etapie naszych rozważań nadzieja jawi się jako fenomen życia psychicznego, społecznego i duchowego człowieka, będący równocześnie potrzebą i motywem działania, angażującym przewidywanie, wartościowanie i odczuwanie emocji; dotyczy pojedynczego człowieka, ale też i grup społecznych; łączy przeszłe i obecne doświadczenia z przyszłością.

Bibliografia

- Benedykt XVI (2007). *Spe Salvi*. Kraków: Społeczny Instytut Wydawniczy Znak.
- Czapiński, J. (red.) (2004). *Psychologia pozytywna. Nauka o szczęściu, zdrowiu, sile i cnotach człowieka*. Warszawa: PWN.
- Czapiński, J. (1992). *Psychologia szczęścia. Przegląd badań i zarys teorii cebulowej*. Poznań: Akademos.
- Dalaj Lama (2012). *Sens życia z buddyjskiej perspektywy*. Kraków: Wydawnictwo A.
- Erikson, E. (2002). *Dopełniony cykl życia*. Poznań: Rebis.
- Jan Paweł II (1994). *Przekroczyć próg nadziei*. Warszawa: Wiedza i życie.
- Kozielecki, J. (2008). *Psychologia nadziei*. Warszawa: Wydawnictwo Akademickie Żak.
- Kubiak, Z. (2005). *Mitologia Greków i Rzymian*. Warszawa: Świat Książki – Bertelsmann Media.
- Łukasiewicz, J. (1961). O determinizmie. [w:] J. Łukasiewicz (red.) *Z zagadnień logiki i filozofii. Pisma wybrane* (114–126). Warszawa: PWN.
- Niewęglowski, W. (1999). *Leksykon Świętych*. Warszawa: PWN.
- Obuchowski, K. (1985). *Adaptacja twórcza*. Warszawa.
- Piskozub, M. (2010). Religijność źródłem „życiodajnej” nadziei w chorobie onkologicznej. *Fides et ratio*, 2(2), 72–81.
- Snyder, C.R. (2000). *Handbook of hope: theory, measures & applications*. San Diego: Academic Press.
- Snyder, C.R. (1994). *The psychology of hope: you can get there from here*. New York: The Free Press.
- Strelau, J. (2006). *Temperament jako regulator zachowania: z perspektywy półwiecza badań*. Gdańsk: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne.

Tishner, J. (2001). *Wobec wartości*. Poznań: W drodze.

Trzebiński, J., Zięba, M. (2003b). Nadzieja, strata i rozwój. *Psychologia Jakości Życia*, tom 2, nr 1, 5–33.

W trosce o nadzieję, Kwartalnik Naukowy Towarzystwa Uniwersyteckiego Fides et ratio, nr 1(1), 2010.

Wehler, J. (1998). *Zarys racjonalnego obrazu świata*. Warszawa: Oficyna Naukowa.

Yalom, I.D. (2012). *Kiedy Nietzsche szlochał*. Warszawa: Wydawnictwo Zielone Drzewo – Instytut Psychologii Zdrowia PTP.

Rozdział 2

MIEJSCE NADZIEI W WIELOPOZIOMOWEJ STRUKTURZE CZŁOWIEKA I JEGO RELACJI ZE ŚWIATEM

Małgorzata Kościelska*

W rozdziale pierwszym przedstawiłam pojęcie nadziei – w sensie psychologicznym, wskazując, jak wiele czynności psychicznych ona angażuje i jak wiele ma różnych wymiarów.

Obecnie chciałabym umiejscowić nadzieję w szerszej strukturze funkcjonalnej człowieka i jego relacji ze światem.

W tradycyjnym ujęciu człowiek składa się z dwóch części: ciała i duszy. W bardziej nowoczesnym modelu, tak zwanym biopsychospołecznym, człowiek składa się już z trzech aspektów wymienionych w nazwie. W modelu, którym operuję, a który przedstawiłam w *Podręczniku psychologii* pod redakcją J. Strelaua [2000], człowiek funkcjonuje na pięciu poziomach, pomiędzy którymi zachodzą wzajemne zależności. Wchodzi też na każdym z tych poziomów w odpowiadające im interakcje ze światem. Wskutek procesów rozwojowych z owych poziomów strukturalno-funkcjonalnych i interakcji wyłania się struktura „Ja” z jej zdolnością do transcendencji (patrz: rycina 1.).

To, że człowiek jest ciałem fizyczno-chemicznym, powinno być dla każdego oczywiste. Człowiek podlega prawu przyciągania Ziemi, składa się z cząstek elementarnych, można go zważyć, zmierzyć, rozerwać, spopielić. Jest w nim dużo wody, węgla i wszelkich innych pierwiastków, ma w sobie elektryczność,

* Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy.