

Maria Woźniak-Malczewska
Katedra Systemów Zarządzania i Innowacji,
Wydział Organizacji i Zarządzania
Politechnika Łódzka

Finansowanie innowacji w polskim przemyśle biotechnologicznym

Abstrakt. W artykule zaprezentowana została specyfika przemysłu biotechnologicznego, wraz z jego problemami i krótko omówione są dostępne źródła finansowania innowacji w branży, wskazując na niektóre zalety i wady poszczególnych źródeł.

Słowa kluczowe: biotechnologia, fundusze venture capital, innowacje

Financing innovations in Polish biotechnology

Abstract. The article presents the characteristics of biotechnology together with its problems and shortly discusses the available sources of finance for innovations in the sector, pointing to some advantages and disadvantages of the specific sources.

Keywords: biotechnology, venture capital, innovations

1. Wstęp

Postęp gospodarczy, który ma miejsce od XVII w. można przypisać innowacjom (Baumol 2001). Takie stwierdzenie było prawdziwe wieki temu, obecnie staje się coraz istotniejsze w globalnej gospodarce, która jest oparta na wiedzy (zob. Cetindamar et al. 2009; Duraj, Papiernik-Wojdera 2010; Grudzewski, Hejduk 2008; Knosala et al. 2014, Sosnowska et al. 2005). Innowacyjność oznacza tworzenie produktów, procesów i wprowadzanie zmian organizacyjnych, które zwiększają obroty, zysk firmy lub poprawiają efektywność pracy (Firszt 2012; Janasz, Koziół-Nadolna 2011). Radykalne innowacje techniczne kreują potencjał pozwalający na tworzenie kolejnych przedsiębiorstw, więc pojawienie się nowych rozwiązań łączy się często z rozwojem przedsiębiorczości (zob. Woolley 2010). Technologia jest zazwyczaj wymieniana jako jeden z kluczowych motorów renesansu przedsiębiorczości (Cassia et al. 2011), gdyż jej współczesny rozwój tworzy szanse, które mogą być wykorzystane przez kolejnych przedsiębiorców. Od ponad dekady, biotechnologia jest jedną z najszybciej rozwijających się branż na świecie. Obecnie ok. 22 mln osób pracuje w europejskiej biogospodarce, czyli 9% całkowitego zatrudnienia w UE (Komisja Europejska 2012). Zmiany w niej następują niezwykle szybko i wpływają nie tylko na pojedynczego użytkownika, ale na cały łańcuch wartości (zob. Gaisford et al.

2001), a nawet całe społeczeństwa. Nowe rozwiązania nie powstają samoistnie, a ich tworzenie jest często niezwykle kosztowne.

W artykule przedstawiono charakterystykę przemysłu biotechnologicznego, w tym te aspekty, które odróżniają jego stan w Polsce od sytuacji na świecie, a także wymieniono główne źródła finansowania, które są dostępne dla przedsiębiorstw biotechnologicznych.

2. Specyfika przemysłu biotechnologicznego

Przemysł biotechnologiczny jest znany od dawna, pomijając wykorzystywanie procesów biotechnologicznych już w starożytności oraz początki badań nad genami w XVIII w. oraz pojawienie się samego pojęcia „biotechnologia” na początku wieku XIX, pierwsze współczesne przedsiębiorstwa biotechnologiczne tworzone w późnych latach siedemdziesiątych i osiemdziesiątych dwudziestego wieku (Friedman 2006), a od roku 2003 obserwujemy wzrost inwestycji w tym sektorze (Paul, Lova 2005). Nadal można zauważyć, że biotechnologia posiada olbrzymi potencjał, który nie jest ograniczony do zmian procesów produkcyjnych, czy jedynie ulepszania produktów, lecz pozwala na wykonanie zupełnie nowych produktów lub zaoferowania całkiem nowych usług. Początkowo przemysł biotechnologiczny wymagał współpracy obecnych na rynku koncernów farmaceutycznych z mniejszymi spółkami, które specjalizowały się w biotechnologii. Współpraca ta, opłacała się obydwu stronom, gdyż większe jednostki otrzymywały dostęp do nowych technologii i zupełnie innych technik wytwarzania, a mniejsze korzystały z zasobów (produkcyjnych, marketingowych i innych) większych spółek. Po pierwszych sukcesach, przedsiębiorstwa zaczęły rozwijać brakujące kompetencje lub łączyć się z innymi, czyniąc podziały mniej przejrzyste.

Obecnie definicja biotechnologii jest bardzo szeroka, gdyż do przemysłu biotechnologicznego zaliczane są zarówno przedsiębiorstwa, które wykorzystują biotechnologię do tworzenia produktów i usług, jak i przedsiębiorstwa, które takie produkty dalej przetwarzają. Najczęściej stosowaną jest definicja stworzona przez Międzynarodową Organizację Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD) (OECD 2005), która jest uzupełniona przez regularnie uzupełnianą listę technik i technologii, które zalicza się do przemysłu biotechnologicznego. Zgodnie z nią jest to interdyscyplinarna dziedzina zajmująca się zastosowaniem nauki i techniki do materii żywej i nieożywionej poprzez wykorzystanie organizmów żywych, ich części, bądź pochodzących od niej produktów, a także modeli procesów biologicznych w celu tworzenia wiedzy, dóbr i usług. Przedsiębiorstwa dla których podstawową działalnością jest biotechnologia możemy podzielić na tzw. przedsiębiorstwa dedykowane biotechnologii (których główna działalność wykorzystuje techniki biotechnologiczne) oraz na biotechnologiczne przedsiębiorstwa badawczo-rozwojowe (które wykonują badania w dziedzinie biotechnologii). Przy tak zróżnicowanym podejściu, trudno jest sklasy-

fikować przedsiębiorstwa, a różne bazy danych lub poszczególni autorzy zaliczają przedsiębiorstwa do branży w rozmaity sposób. W zależności od przyjętej klasyfikacji, w Polsce znajduje się od 15 do 90 przedsiębiorstw biotechnologicznych. Ernst and Young (2014) podaje, że takich przedsiębiorstw jest 70 (a w całej UE 2083), aż 15 z nich to spółki giełdowe (z czego cztery są obecne na głównym parkiecie, a 11 na rynku alternatywnym – New Connect). Pozostałe jednostki, to przeważnie mikroprzedsiębiorstwa, lecz zdarzają się większe spółki oraz filie międzynarodowych koncernów (dla których Polska jest często postrzegana jako kraj stosunkowo niedrogiej, lecz wysoko wykwalifikowanej siły roboczej).

Światowy rynek biotechnologiczny jest bardzo konkurencyjny, charakteryzuje się on:

- bardzo dużą naukochłonnością;
- średnim lub długim okres trwania procesu innowacyjnego;
- wysoką regulacją;
- koniecznością posiadania drogiej umiejętności oraz wiedzy technicznej (wśród pracowników często pojawiają się osoby posiadające stopień co najmniej doktora¹);
- istotną wagą aspektów etycznych i społecznych;
- silnymi powiązaniem i aliansami strategicznymi ustanowionymi z uczelniami, instytucjami i innymi przedsiębiorstwami biotechnologicznymi;

oraz dużym dynamizmem. Zdobywanie kapitału jest niezbędne, zajmuje sporo czasu i zasobów w cyklu życia przedsiębiorstwa. Ze względu na zróżnicowanie przemysłu biotechnologicznego oraz duże kontrasty pomiędzy przedsiębiorstwami, trudno jest wskazać, które z cech są najważniejsze i w jakim stopniu wpływają one na konkretne przedsiębiorstwa.

Biotechnologia na świecie jest bardzo zróżnicowana. W USA, warunki mikroekonomiczne pozwoliły na jej istotny rozwój, lecz w większości państw europejskich i azjatyckich badania pokazują, że „brak odpowiednich warunków utrzymuje biotechnologię na dużo niższym poziomie zaawansowania” (Yagüe-Perales et al. 2015, s. 3 – tłum. własne). Pięć państw na świecie to ponad połowa całej branży biotechnologicznej (liczonej przy uwzględnieniu liczby przedsiębiorstw, patentów oraz publikacji naukowej w dziedzinie), tj. USA, Australia, Kanada, Wielka Brytania i Szwajcaria (Yagüe-Perales et al. 2015). Można zauważyć, że w tych państwach duże nakłady są przeznaczane na wsparcie działań badawczo-rozwojowych (w tym też badań podstawowych) wykonywanych przez uczelnie wyższe, instytucje naukowe (również prywatne) oraz przedsiębiorstwa. Gdy badania się kończą, wynikające z nich technologie lub nowe rozwiązania i produkty są często wykorzystywane przez spółki spin-off, które mogą starać się o zewnętrzne źródła finansowania. Stają się one niezależnymi od jednostek badawczych, jednostkami,

¹ W badanych przedsiębiorstwach biotechnologicznych (badania w latach 2006-2009 oraz w roku 2013) w Polsce, 46% osób zatrudnionych to naukowcy.

które mogą współpracować z większymi spółkami (np. farmaceutycznymi) lub zostają przez nie wykupione.

Niespójność ustawodawstwa w stosunku do kwestii związanych z biotechnologią i dużą niechęcią społeczeństwa (m.in. dyskusje dotyczące klonowania, czy GMO) w UE (zob. Twardowski, Małyska 2015) również spowodowały, że przemysł biotechnologiczny ostrożnie podchodzi i podchodzi do inwestycji w państwach europejskich, mimo dużego nacisku ze strony instytucji europejskich na państwa członkowskie, żeby tworzyły warunki sprzyjające biotechnologii, jako szansie na rozwój całego regionu.

Kryzys finansowy z 2008 r. wpłynął bardzo negatywnie na przemysł biotechnologiczny. W związku z faktem, iż proces innowacyjny w sektorze biotechnologii trwa najczęściej ponad 10 lat² (oczywiście okres ten może zmienić się ze względu na specyfikę określonego produktu), skutki kryzysu są widoczne właśnie teraz, mimo, że wg. Ernsta i Younga (Ernst and Young 2014) od 2012 r. można mówić o pozytywnym trendzie na świecie, gdyż inwestycje w biotechnologii zaczęły ponownie wzrastać. Rynek biotechnologiczny się też bardzo spolaryzował; 17 spółek biotechnologicznych z USA odpowiadało za większość wzrostu z roku 2013.

Polski nie można zaliczyć do czołówki państw na świecie (a nawet w UE) ze względu na rynek biotechnologiczny. W większości – polskie przedsiębiorstwa biotechnologiczne są małymi spółkami, lecz przedsiębiorcy działający w sektorze zgodnie twierdzą³, iż polska biotechnologia, może nie jest jeszcze zbyt rozwinięta, lecz wydaje się być bardzo dynamiczna. Przedsiębiorstwa biotechnologiczne są nierównomiernie zlokalizowane w kraju. Większość znajduje się w województwie mazowieckim oraz w okolicach Krakowa i Gdańska (PAiZ 2014). Wg. EuropaBio produkty powstające w polskich przedsiębiorstwach biotechnologicznych to głównie: biomateriały, leki oraz substancje uzupełniające, a także testy diagnostyczne, probiotyki, suplementy diety i biopreparaty. Roczne dochody branży w 2012 r. były oszacowane na poziomie ok. 75 mln EUR (PAiZ, PwC 2012). Mimo iż biotechnologia w Polsce jest w fazie rozwoju, powinno położyć się nacisk na zdobycie zasobów finansowych na badania podstawowe, które zapoczątkowałyby całe procesy innowacyjne, mogące w przyszłości skutkować komercjalizacją nowych produktów lub usług oraz na transfer technologiczny, który pozwoliłby zamienić polskie wynalazki w innowacje.

3. Dostępne źródła finansowania

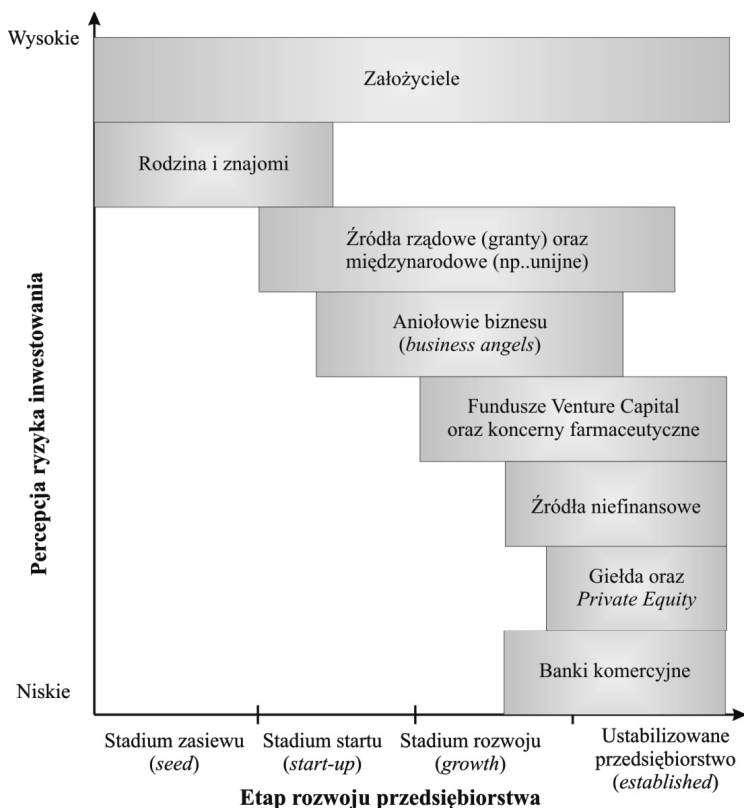
Finansowanie innowacji w biotechnologii nie jest prostym wyzwaniem ze względu na długi okres oczekiwania na zwrot inwestycji. Rysunek 1 przedstawia możliwe do pozyskania źródła finansowania przedsięwzięć i projektów innowacyjnych w biotechnologii. Inwestycje są niezbędne, żeby zapewnić wzrost i rozwój

² Taką wartość podaje 48% badanych przedsiębiorstw biotechnologicznych w Polsce.

³ Badania autora przeprowadzane w latach 2006-2009, 2013, oraz nieformalne rozmowy z przedsiębiorcami.

sektora, gdyż w nim działalność badawczo-rozwojowa jest kosztowna, a zmiany są często spowodowane radykalnymi wynalazkami. Wdrażanie produktów na rynek jest istotne, lecz zapewnienie i sfinansowanie odpowiedniego B+R jest ważniejsze, gdyż pozwala na planowanie długoterminowe⁴ (zob. Hine, Kapeleris 2006). W celu podjęcia decyzji w procesie innowacyjnym niezbędne jest porównanie do innych przedsiębiorstw lub projektów, gdyż trudno jest na początku ocenić wartość projektu lub przedsiębiorstwa. Takie porównania w przypadku nowych produktów lub usług nie zawsze są możliwe. Jak w każdej innej dziedzinie, źródła finansowania zależą od stadium rozwoju przedsiębiorstwa oraz oceny ryzyka danej inwestycji co zostało zilustrowane na Rysunku 1.

Rysunek 1. Źródła finansowania w sektorze biotechnologii



Źródło: opracowanie własne na podstawie badań własnych oraz: Van Osnabrugge, Robinson 2000; Hine, Kapeleris 2006.

⁴ 43% wśród badanych przedsiębiorstw biotechnologicznych w Polsce wskazuje, że wprowadzanie nowych produktów jest planowane z dziesięcioletnim wyprzedzeniem.

Najczęściej pierwszym źródłem kapitału początkowego są założyciele, którzy inwestują własne pieniądze, nierzadko również mają oni istotny wkład niefinansowy (np. nie pobieranie wynagrodzenia, organizowanie siedziby przedsiębiorstwa we własnym domu), który bywa niedoceniany przy szacowaniu wartości przedsięwzięcia. Wkład założycieli jest natomiast oceniany przez potencjalnych inwestorów zewnętrznych, którzy chcą widzieć znaczące poświęcenie założycieli zanim zaryzykują własne fundusze. Założyciele często poza inwestowaniem swojego majątku, używają swojej własności, aby uzyskać pożyczkę lub inną formę finansowania, które wymagają zabezpieczenia majątkowego. Finansowanie przedsięwzięć biotechnologicznych z własnych funduszy ogranicza rozwój ze względu na lęk przed utratą własnego majątku. Rodzina i znajomi mogą stanowić kolejne źródło finansowania, lecz jest ono ograniczone. Najczęściej inwestycja, która bywa często po prostu „pomocną dłońią” wynosi nie więcej niż 10 000 EUR (Taguspark, 2006) i niełatwo jest spodziewać się dodatkowych funduszy z tego źródła. Wynika ona raczej z relacji łączącej przedsiębiorcę i „inwestora” niż z oceny opłacalności inwestycji. Takich „inwestycji” nie ujawniają przedsiębiorcy, często są one zaliczane do wkładu własnego założycieli. D. Hine i J. Kapeleris (2006) nie zgadzają się ze stwierdzeniem, iż rodzina i znajomi pomagają w finansowaniu nowych przedsięwzięć biotechnologicznych, które uznaje się za utworzone głównie przez inne jednostki bądź instytucje, zapewniające im kapitał początkowy. Dostępne obecnie możliwości pozyskania podobnych funduszy z tzw. *crowdfunding* również nie są zbyt dostosowane do branży biotechnologicznej, gdyż oczekiwany jest szybko osiągalny efekt zainwestowanej kwoty.

Banki komercyjne udostępniają pożyczki dla przedsiębiorstw. Jest to najważniejsze źródło finansowania zewnętrznego dla większości europejskich przedsiębiorstw. Różni się ono w zależności od kraju, bowiem struktura finansowania i kultura bankowa nie są takie same. Finansowanie innowacji poprzez pożyczki nie jest łatwe, gdyż zabezpieczenia nie zawsze mogą być zastosowane, więc w niektórych państwach powstały fundusze gwarancyjne (rządowe lub prywatne), które służą zamiast zabezpieczenia. Mimo iż pożyczki są możliwym źródłem finansowania innowacji, nie są bardzo powszechne, ponieważ innowacje są często związane z dużym ryzykiem niepowodzenia, którego nie chcą ponosić banki, więc nie dają kredytu na bardzo innowacyjne przedsięwzięcia bez dodatkowego zabezpieczenia. Ocena zdolności kredytowej podmiotów, które zajmują się innowacjami, nie jest łatwym zadaniem, gdyż często brakuje danych pozwalających na pełną ocenę. Władze w niektórych państwach zachęcały banki do udzielania kredytów poprzez odpowiednią politykę i tworzone narzędzia zabezpieczające (zob. Directorate-General for Enterprises – European Commission 2002). Z dostępnych informacji (banki, jak również sami przedsiębiorcy niechętnie udzielają odpowiedzi na pytania zasłaniając się tajemnicą handlową) kwoty, które banki pożyczają na działania innowacyjne wahają się pomiędzy 50 000 a 500 000 EUR (zob. Enterprise Directo-

rate-General – European Commission 2000; Zarutskie 2013). Korzyścią pożyczki bankowej jest fakt, iż właściciele nie tracą ani kontroli ani udziałów swojego przedsiębiorstwa i można ją zaplanować zarówno na krótki okres jak i na długi w zależności od potrzeby. Niestety pozostaje konieczność zaoferowania bankowi zabezpieczenia, które nie zawsze jest możliwe, bowiem przedsięwzięcia innowacyjne mają często przeważającą część majątku w wartościach niematerialnych. Wartości niematerialne i prawne nie zawsze są akceptowane przez bank jako zabezpieczenie a sam przedsiębiorca boi się ryzykować swój własny majątek w razie ryzykownego przedsięwzięcia. Mniejsze przedsiębiorstwa powinny rozważyć wzięcie kredytów krótkoterminowych lub mniejszej kwoty i dokładnie zaplanować spłatę, co nie zawsze jest łatwe przy ograniczonych zasobach ludzkich. Banki niechętnie udzielają kredytów małym przedsiębiorstwom, bowiem wiele z nich działa bardzo krótko, więc spłata pożyczki nie jest pewna (Léonard 1998). Banki komercyjne już historycznie wykazywały się ostrożnością przy udzielaniu kredytów na ryzykowne przedsięwzięcia. Później zaczęły tworzyć nowe narzędzia i zmieniły swoje podejście do oceny ryzyka, chętniej przyznając pożyczki na innowacyjne projekty. Oznaczało to każdorazowe ustalanie warunków i dostosowywanie pożyczki do kosztów B+R oraz do krótkich cykli produktów (Léonard 1998). W 1999 r. Komisja Europejska przeprowadziła badania, które potwierdziły, że banki komercyjne (60% banków) udzielały kredytów dostosowanych do potrzeb nowo-tworzonych przedsiębiorstw. 15% banków odpowiedziało, że dla nowych przedsiębiorstw oferuje (zob. Enterprise Directorate-General – European Commission 2000):

- niskooprocentowane pożyczki,
- wsparcie i szkolenia finansowe i biznesowe,
- dostosowanie do programów publicznych (granty, dofinansowanie itp.),
- wykorzystanie gwarancji bankowych zamiast zabezpieczeń,
- dostosowanie rat do działalności przedsiębiorstwa.

Zabezpieczenie zależało od kraju, w którym działał bank. Banki w krajach skandynawskich częściej udzielały pożyczki w zależności od pozycji przedsiębiorstwa i zaangażowania osób zarządzających, w Wielkiej Brytanii duży nacisk był położony na materialne zabezpieczenia, co utrudniało małym innowacyjnym przedsiębiorstwom uzyskanie kredytu. Większość europejskich banków nie akceptowała wartości niematerialnych i prawnych jako zabezpieczenia, ponieważ prawa własności intelektualnej często stają się nic nie warte w razie fiaska projektu, a banki nie zawsze mają odpowiednie narzędzia do ich oceny. Banki komercyjne w USA współpracowały z funduszami venture capital i z inwestorami nieformalnymi (*business angels*), udzielając pożyczek tym przedsiębiorstwom, które już uzyskały dofinansowanie, a więc zostały już pozytywnie ocenione przez inne podmioty. Ponadto, większość banków komercyjnych w USA udzielała kredytów przedsiębiorstwom z wybranych sektorów, w których już miało doświadczenie (np. Silicon Valley Bank) i częściej akceptowało wartości niematerialne jako zabezpieczenie

(Enterprise Directorate-General – European Commission 2000). Niestety światowa sytuacja gospodarcza od połowy 2008 r. spowodowała wzmożenie ostrożności przez banki, które ponownie niechętnie udzielają pożyczek bez odpowiednio wysokiego materialnego zabezpieczenia. Banki w Polsce cały czas wykazywały daleką idącą ostrożność, oferując pożyczki tym przedsiębiorstwom, które mogły wykazać się odpowiednimi zabezpieczeniami.

Dość typowym przykładem niemożności uzyskania kredytu na działalność, która okazała się bardzo trafiona jest polski startup technologiczny z 2009 r., rozwijany przez dr. Tomasza Oczkowskiego w Poznańskim Parku Naukowo-Technologicznym – BioInvents sp. z o.o. Bioinvents świadczy usługi badawczo-rozwojowe w dziedzinie biotechnologii kwasów nukleinowych, białek oraz peptydów, które skierowane są do przedstawicieli firm farmaceutycznych, chemicznych i biotechnologicznych oraz krajowych i zagranicznych jednostek naukowych. Spółka bezskutecznie starała się o kredyt na rozpoczęcie działalności, lecz nawet bardzo wysokie zabezpieczenia oraz przyznane fundusze pomocowe nie przekonywały banków, dla których przemysł biotechnologiczny jest zbyt niezrozumiały, żeby zaryzykować pożyczkę w tym sektorze (Redakcja Proseed 2013).

Nieformalni inwestorzy, tzw. aniołowie biznesu (*business angels*) oferują nie tylko dofinansowanie, lecz również własne doświadczenie, które może pomóc przedsiębiorstwom będących na stadium początkowym. To źródło finansowania jest wystarczające, jeśli relatywnie nieduże kwoty są potrzebne (większość inwestuje od 15 000 do 150 000 EUR (Taguspark, 2006)) i pod warunkiem, że projekt potrzebujący dofinansowania nie znajduje się w bardzo zaawansowanej technologicznie dziedzinie, które byłaby trudna do oceny lub zrozumienia. Aniołowie biznesu inwestują w dziedziny które znają i w których widzą wymierne korzyści. Według szacunków, w USA aniołowie biznesu dostarczają przedsiębiorstwom więcej funduszy niż formalne fundusze venture capital. W Stanach Zjednoczonych, aniołom biznesu jest łatwiej funkcjonować, gdyż mogą liczyć na ulgi podatkowe, jeśli podpiszą umowę *Research Development Limited Partnership* z przedsiębiorstwem potrzebującym dofinansowania. Niestety w Europie nie ma takich uregulowań prawnych. W latach 90. XX w. w USA było ok. 3 mln aniołów biznesu, którzy inwestowali ok. 50 mld USD w małe przedsiębiorstwa rocznie. Są oni najważniejszym źródłem zewnętrznego finansowania. Inwestycje odbywają się zgodnie z trzema zasadami. Po pierwsze, aniołowie biznesu inwestują w sektory, które rozumieją, albo ze względu na własne doświadczenie albo z wcześniejszych inwestycji. Po drugie, nieformalni inwestorzy nie szukają inwestycji, które nie były by w pobliżu ich miejsca zamieszkania. Brakuje im czasu lub/i odwagi, aby inwestować poza własnym otoczeniem. Po trzecie, większość inwestycji dotyczy stadium początkowego przedsiębiorstwa, kiedy nie są potrzebne zbyt duże kwoty (Lerner, Gompers 2001). Ostatnio w Polsce też pojawiają się aniołowie biznesu, skupiający się w różnorodnych organizacjach, lecz niestety trudno oszacować ich wpływ na

branżę biotechnologiczną. Poniższe sieci aniołów biznesu w Polsce są otwarte na inwestycje w biotechnologii:

- Lewiatan Business Angels (www.lba.pl);
- Śląska Sieć Aniołów Biznesu Silban (www.silban.pl);
- Sieć Aniołów Biznesu Amber (www.amberinvest.org);
- Lubelska Sieć Aniołów Biznesu (www.lsab.lublin.pl).

Istotnym źródłem finansowania są również fundusze venture capital, które są pośrednikami pomiędzy inwestorami szukającymi zyskowych projektów a przedsiębiorcami poszukującymi kapitału. Na początkowych stadiach rozwoju przedsiębiorstwa⁵ kapitał jest inwestowany na podstawie pomysłu lub biznes planu przedsiębiorcy. Coś czego nie zaakceptowałby bank komercyjny w zamian za zabezpieczenie, a co często wiąże się z dużym ryzykiem i niepewnością. Zdaniem P. A. Gompersa i J. Lerner, (2001) „przemysł venture capital jest jedyny, który może przezwyciężyć bariery utworzone przez niepewność, brak przepływu informacji, wartości niematerialne i zmienne warunki rynkowe, które tak utrudniają przedsiębiorstwom zdobycie pieniędzy. (...) Fundusze venture capital dostrzegają, że zarabiają na wczesnym identyfikowaniu obiecujących innowacji, inwestowaniu w budowaniu przedsięwzięcia i pomaganiu przedsiębiorcy w rozwoju biznesu”. [tłum. własne]. Pomoc, którą oferują aniołowie biznesu nie zawsze jest pomocą materialną. Może ona oznaczać pomoc w podejmowaniu decyzji, czy nawiązywaniu kontaktów z klientami lub partnerami biznesowymi. Pojawiają się duże różnice pomiędzy USA a Europą nie tylko w ilości dostępnego kapitału w ramach inwestycji venture capital, lecz również jego przeznaczenia. Amerykański venture capital jest bardziej nastawiony na innowacje niż europejski. Młode przedsiębiorstwa często postrzegają fundusze venture capital jako konieczne zło. Wielu przedsiębiorców chce uniknąć rozrzedzenia kapitału i utraty kontroli nad swoim przedsiębiorstwem, uważając, że najbardziej skuteczne podmioty, to te które utrzymały niezależność finansową. Mimo trudności, rynek venture capital zyskał na popularności również w Europie i jest często wspierany przez inicjatywy rządowe lub unijne (Lerner, Gompers 2001). W biotechnologii, można się również spotkać z funduszami tworzonymi przez koncerny farmaceutyczne, które chcą inwestować w młode przedsięwzięcia w celu nawiązania z nimi współpracy oraz ewentualnego zdobycia innowacyjnych produktów, usług czy procesów, które one rozwijają.

W okresie najwyższych inwestycji funduszy venture capital w biotechnologię w USA w połowie lat dziewięćdziesiątych, przedsiębiorstwa pozyskiwały zbyt duże fundusze, które nieoczekiwanie przestały napływać (Lerner, Gompers 2001; Pisano 2006). Okazało się, że nie wszystkie obiecujące leki oraz substancje chemiczne zostały zatwierdzone do użytku. Brak zaufania inwestorów spowodował, że inwestycje w sektorze są obecnie bardziej ostrożne i nieco bardziej ograniczone.

⁵ Niestety fundusze venture capital (szczególnie w Europie) rzadko decydują się na inwestowanie na początkowym stadium.

Mimo, iż początek bieżącego wieku potwierdził ten trend i wiele funduszy zaczęło się wycofywać z inwestowania w przemysł, który będąc obiecującym, jest również przemysłem w którym zwrot z inwestycji może się pojawić dopiero po pięciu czy dziesięciu latach, to kapitał zainwestowany przez fundusze VC przyczynił się do gwałtownego rozwoju przemysłu biotechnologicznego w USA.

W UE, nie było tak olbrzymich jak w USA środków państwowych na rozwój badań oraz rynek *venture capital* nie był tak rozwinięty w okresie zainteresowanie funduszy przemysłem biotechnologicznym. Oczywiście w UE trudno jest jednoznacznie określić czy rynek VC jest rozwinięty, gdyż są duże różnice pomiędzy państwami (np. duże sukcesy w tej dziedzinie można zauważyć w Wielkiej Brytanii, która ma wiele skutecznie działających funduszy VC oraz wiele przedsiębiorstw biotechnologicznych, które właśnie w ten sposób pozyskały fundusze na rozwój), lecz średnio jest ich dużo mniej i działają mniej sprawnie, inwestując mniejsze kwoty niż fundusze amerykańskie. Ostatnio pojawiły się badania, które nieco weryfikują ten pogląd, gdyż właśnie w Europie fundusze VC zaczęły skupiać się na biotechnologii. A. Croce i inni (Croce et al. 2014, s. 666–667) przeprowadzili badania dot. funduszy VC wykorzystując bazę danych Thompson One, która jest regularnie wykorzystywana w badaniach empirycznych. Okazało się, że mimo, iż fundusze amerykańskie owszem są bardziej liczne i inwestują więcej, za to fundusze europejskie okazały się bardziej zainteresowane biotechnologią (29,46% całkowitej liczby funduszy oraz 38,24% inwestycji) i przemysłem medycznym (często związanym z biotechnologią) (21,43% całkowitej liczby funduszy oraz 29,20% inwestycji), w porównaniu z funduszami amerykańskimi, które nacisk kładą na technologie informacyjne (47,67% całkowitej liczby funduszy oraz 44,73% inwestycji). W Polsce w 2013 r. istniały 34 fundusze VC, brakuje danych statystycznych oddzielających inwestycje funduszy w biotechnologię. Na podstawie danych European Private Equity and Venture Capital Association (EVCA) w latach 2007–2011 w Polsce inwestycje w branży medycznej, farmaceutycznej i biotechnologii stanowiły 19% wszelkich inwestycji VC/PE (nie są udostępnione odrębne dane dot. branży biotechnologicznej), w 2013 r. już tylko 4% inwestycji.

Od początku rozwoju przemysłu biotechnologicznego w USA, zwracano również uwagę na potrzebę finansowania badań przez prywatne przedsiębiorstwa. Uznano, że współpraca pomiędzy jednostkami badawczymi lub naukowo-badawczymi z przemysłem jest użyteczna i pozytywnie wpływa na gospodarkę (Glenna et al. 2007). Komercyjne programy badawcze nie przyniosły tak spektakularnych sukcesów jak w USA, gdyż w Europie zainwestowano dużo mniejsze środki niż w USA (Krawczyk 2007).

Rządy i organizacje międzynarodowe również widząc szanse w rozwoju innowacji w dziedzinie biotechnologii wspierają działania przedsiębiorstw poprzez różne formy grantów, czy projektów umożliwiających nawiązanie kontaktów

pomiędzy jednostkami naukowymi i przedsiębiorstwami w różnych państwach. Forma dofinansowania udzielona w ramach takich projektów może być różna, ale często oznacza konieczność współpracy pomiędzy jednostkami. USA jest obecnie liderem światowym w dziedzinie biotechnologii. Jednym z głównych czynników, który znacząco do tego się przyczynił są inwestycje. Władze USA przeznaczają więcej funduszy na biotechnologię niż jakiegokolwiek inne państwo (Friedman 2006). Ponadto, biotechnologia była wspierana przez politykę państwa i przez dostosowane do jej specyfiki zmiany w prawie. Zwrot z inwestycji w badania naukowe był dużo wyższy niż w innych państwach, gdyż udało się dostosować finansowanie badań podstawowych z transferem technologii do przemysłu (Lawlor 2002). Friedman (2006) wskazuje jednak, że nie zawsze transfer ten jest okazywał się skuteczny, bowiem niewiele patentów, które posiadają władze USA, trafiło do wykorzystania w przemyśle.

W Polsce przedsiębiorstwa biotechnologiczne często działają właśnie dzięki grantom naukowym. 39% badanych przedsiębiorstw przyznaje, iż o takie fundusze występowało. W długim oczekiwaniu na wyniki badań naukowych, inwestorzy nie są zainteresowani ryzykowaniem własnych funduszy, zatem granty i programy naukowe pozwalają jednostkom rozwijać innowacje, aż do czasu komercjalizacji pierwszych produktów czy usług. Dobrym przykładem może być Stem Cells Spin SA i Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, które otrzymały grant z Narodowego Centrum Badań i Rozwoju na wspólny projekt. Sukces badawczy tego przedsięwzięcia może zaowocować kolejnymi inwestycjami z innych źródeł.

Zakończenie

Zewnętrzne źródła finansowania innowacji w przedsiębiorstwach biotechnologicznych mogą być bardzo różne (zob. Rysunek 1). W dużej mierze zależą od stadium rozwoju przedsiębiorstwa oraz od kwoty, która jest potrzebna i od innowacyjności projektu, na który mają być przeznaczone pieniądze. Kadra zarządzająca musi bardzo ostrożnie ocenić dostępne źródła i cel, na jaki mają być przeznaczone. Na etapie wyboru projektów, przedsiębiorstwa muszą uwzględnić ryzyko rozwoju i ewentualne niepowodzenie, spowodowane złymi wynikami badań. Specyfika sektora powoduje, że dla przedsiębiorstwa podstawowym problemem nie jest zapewnienie sobie rynku zbytu, lecz przede wszystkim pomyślnie przejście projektu przez różnorakie badania, a tym samym, długi okres zwrotu z inwestycji musi znaleźć odzwierciedlenie w odpowiednio dobranym źródle finansowania, pozwalającym przedsiębiorstwu przetrwać ten czas. Należy również zwrócić uwagę na różnorodność dostępnych źródeł finansowania i umiejętnie dobierać je do sytuacji konkretnego przedsiębiorstwa.

Literatura

- Baumol W. (2002), *The Free-Market Innovation Machine: Analyzing the Growth Miracle of Capitalism*, Princeton University Press, Princeton.
- Brem A. (red.), Viardot É. (red.) (2013), *Evolution of Innovation Management: Trends in an International Context*, Palgrave Macmillan, Hampshire.
- Cassia L., Minola T., Paleari S. (2011), *Entrepreneurship, Technology and Change: A Review and Proposal for an Interpretative Framework* (dostępne styczeń 2015 r. na stronie <http://ssrn.com/abstract=2393319>).
- Cetindamar D., Phaal R., Probert D. (2009), *Understanding technology management as a dynamic capability: A framework for technology management activities*, „Technovation” 29, 237–246.
- Croce A., Grilli L., Murtinu S. (2014), *Venture capital enters academia: an analysis of university-managed funds*, „J Technol Transf”, 39, 688–71.
- Directorate-General for Enterprises – European Commission (2002). *Innovation policy and the regulatory framework: Making innovation an integral part of the broader structural agenda*, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.
- Dolińska, M. (2010), *Innowacje w gospodarce opartej na wiedzy*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Duraj J., Papiernik-Wojdera M. (2010), *Przedsiębiorczość i innowacyjność*, Difin, Warszawa.
- Enterprise Directorate-General – European Commission (2000), *Funding of New Technology-based Firms by Commercial Banks in Europe*, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.
- Ernst and Young (2014), *Biotechnology Industry Report – Beyond Borders: Unlocking value*, Ernst and Young, New York.
- Firszt D. (2012), *Uwarunkowania dyfuzji innowacji w polskiej gospodarce*, CeDeWu.pl, Warszawa.
- Friedman Y. (2006), *Building Biotechnology: Starting, managing and understanding biotechnology companies*, thinkBiotech LLC, Washington.
- Fujiwara T. (2012), *On Growth Option for R&D Continuity of Biotech Start-ups Under Uncertainty*, Global Journal of Flexible Systems Management, September, 13(3), 129–139.
- Gaisford J. D., Hobbs J. E., Kerr W. A., Perdakis N., Plunkett M. D. (2001), *The Economics of Biotechnology*, Edward Elgar Publishing, Cheltenham, UK and Northampton.
- Glenna L. L., Welsh R., Lacy W. B., Biscotti D. (2007), *Industry Perceptions of University-Industry Relationships Related to Agricultural Biotechnology Research*, „Rural Sociology”, nr 72(4).
- Grudzewski W. M., Hejduk I. K. (2008), *Zarządzanie technologiami. Zaawansowane technologie i wyzwania ich komercjalizacji*, Difin, Warszawa.
- Hine D., Kapeleris J. (2006), *Innovation and Entrepreneurship in Biotechnology, an International Perspective*, Elgar, Cheltenham–Northampton.
- Janasz W., Kozioł-Nadolna K. (2011), *Innowacje w organizacji*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Kasperkiewicz W. (1997), *Parki technologiczne nowoczesną formą promowania innowacji*, Absolwent, Łódź.
- Knosala R., Boratyńska-Sala A., Jurczyk-Bunkowska M., Moczwała A. (2014), *Zarządzanie innowacjami*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Komisja Europejska (2012), *Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-społecznego i Komitetu Regionów – Innowacje w służbie zrównoważonego wzrostu: biogospodarka dla Europy*, COM(2012) 60, 13.02.2012, Bruksela.
- Krawczyk T. (2007), *Innowacyjność MŚP przemysłu biotechnologicznego w Unii Europejskiej w oparciu o strategię kooperacji i konkurencji z przemysłem farmaceutycznym*, [w:] Otto J. (red.), Stanisławski R. (red.), Maciaszczyk A. (red.), *Innowacyjność jako czynnik podnoszenia konku-*

- rencyjności przedsiębiorstw i regionów na Jednolitym Rynku Europejskim, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź.
- Léonard J. (red.) (1998), *Innovation, Croissance et travail*, Economies et Sociétés, Série „Débats” nr 3.
- Lawlor M. S. (2002), *Biotechnology and Government Funding: Economic Motivation and Policy Models*, Przygotowane dla programu Science and Cents: The Economics of Biotechnology, Federal Reserve Bank of Dallas, kwiecień.
- Lerner J., Gompers P. A. (2001), *The Money of Invention*, Harvard Business Press, Boston, Massachusetts.
- Munari F., Pasquini M., Toschi L. (2014), *From the lab to the stock market? The characteristics and impact of university-oriented seed funds in Europe*, J Technol Transf (dostępne online DOI 10.1007/s10961-014-9385-4).
- Ning Y., Wang W., Yu B. (2015), *The driving forces of venture capital investments*, „Small Bus Econ”, 44, 315–344.
- OECD (2005), *A Framework for Biotechnology Statistics*, Paris, OECD.
- PAIiZ (2014), *Mapa polskiego sektora biotechnologicznego*. (dostępne styczeń 2015 r. na stronie: <http://www.paiz.gov.pl/sektory/biotechnologia>).
- Paul J., Lova F. (2005), *Biotechnology – The New Age ‘Global’ Industry*, „Global Business Review”, nr 6, 315–321.
- Pisano G. P. (2006), *Can Science Be a Business? – Lessons from Biotech*, „Harvard Business Review”, październik.
- Prystron J. (2012), *Innowacje w procesie rozwoju gospodarczego: Istota i uwarunkowania*, Difin, Warszawa.
- Redakcja Proseed (2013), *Biznes na DNA, którego nie rozumiały banki – Strona Proseed* (dostępne styczeń 2015 r. na stronie <http://proseedmag.pl/jeremie/biznes-na-dna>).
- Robinson R. J. (2000), *Angel Investing. Matching Start-up funds with Start-up companies*, Harvard Business School, Jossey-Bass, San Francisco.
- Sosnowska A., Łobejko S., Kłopotek A., Brdulak J., Rutkowska-Brdulak A., Żbikowska K. (2005), *Jak wdrażać innowacje technologiczne w firmie*, PARP, Warszawa.
- Taguspark (2015), *Financing Innovation – A Guide*, Strona „Lisboa Science and Technology” – (dostępne styczeń 2015 r. na stronie <http://www.newventuretools.net/toolbox?toolwindow=http://onli.browse.r.pt/financing-innovation-tool>).
- Twardowski T., Małycka A. (2015), *Uninformed and disinformed society and the GMO market*, „Trends in Biotechnology”, 33 (1), 1–3.
- Van Osnabrugge M., Robinson R. J. (2000), *Angel Investing. Matching Start-up funds with Start-up companies*, Harvard Business School, Jossey-Bass, San Francisco.
- Woźniak M. (2008), *Managing Innovation Processes in the Industrial Biotechnology Sector in Poland*, Conference paper: #1894. 27.10.2007 – (dostępne styczeń 2015 r. na stronie DRUID-DIME Academy Winter 2008 PhD Conference: <http://www2.druid.dk/conferences/vie/wabstract.php?id=1894&cf=28>).
- Yagüe-Perales R. M., Niosi J., March-Chorda I. (2015), *Benchmarking biotechnology industries: A comparative perspective*. Int Entrep Manag J, 11, 19–38.
- Zarutskie R. (2013), *Competition, financial innovation and commercial bank loan portfolios*, „Journal of Financial Intermediation”, 22 (3), 373–396.