

Innowacyjny start

nr 2 2006 marzec

Periodyk wydawany przez Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego w ramach środków finansowych z Unii Europejskiej



Patent na sukces w biotechnologii

PoRISowanie Polski

Droga do innowacyjnej firmy

Sklonowany królik i...

temat numeru



biotechnologie

Wydawca:

Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego
Departament Gospodarki i Infrastruktury
31-542 Kraków, ul. Kordylewskiego 11
tel.: 012 29-90-600, 012 29-90-654
www.wrotamalopolski.pl
www.malopolskie.pl

Opracowanie graficzne:

Dom Wydawniczy Officina

Druk:

Drukarnia „Pasaż” Sp. z o.o.
30-363 Kraków, ul. Rydlówka 24

Zdjęcia:

z archiwum DW Officina i Redakcji „Innowacyjnego Startu”

Nakład:

2500 egzemplarzy



Przekazuję w Państwa ręce kolejny numer kwartalnika *Innowacyjny Start* wydawanego przez Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego. Tym razem podjęliśmy w nim szeroko pojętą tematykę biotechnologii. Szukając osób i instytucji, które zajmują się tą dziedziną wiedzy udało się uchwycić zarówno uzyskane już osiągnięcia jak i pokładane nadzieje. Te ostatnie wiążemy w dużym stopniu z powstającym z rozmachem w Krakowie Parkiem *Life-Science*, którego otwarcie planowane jest w pierwszym kwartale 2008 roku. Jego utworzenie jest jednym z działań powołanej przez Uniwersytet Jagielloński spółki Jagiellońskie Centrum Innowacji. Planuje ona także inwestowanie w firmy typu *spin-off*, które są naturalnym łącznikiem nauki i biznesu. Cieszy aktywność doktorantów, którzy stworzyli właśnie tego typu spółkę mającą wykorzystać potencjał Instytutu Nauk o Środowisku UJ.

W zamieszczonym w tym numerze kwartalnika wywiadzie prof. dr hab. Kazimierz Strzałka Dziekan Wydziału Biotechnologii UJ optymistycznie patrzy na rok 2006, który ma się stać przełomowym we wzajemnych kontaktach pomiędzy firmami farmaceutycznymi a uczelnią.

Jako region mamy się czym pochwalić, a można się o tym przekonać czytając między innymi zamieszczony w numerze artykuł dotyczący osiągnięć Instytutu Zootechniki. Wśród tych ostatnich wymienimy choćby wyhodowanie transgenicznego świni posiadającej gen, który może znieść immunologiczną barierę międzygatunkową między tym zwierzęciem a człowiekiem.

Członkowie klubu Eureka i tym razem próbują pokazać nam fragment świata w nadchodzącej przyszłości, w którym tradycyjne paliwa zastąpią nowe, zmutowane rośliny nadające się do przetworzenia na surowce energetyczne.

Innowacyjność jest efektem zachodzących kontaktów pomiędzy instytucjami i poszczególnymi ludźmi. Dlatego też staramy się przedstawiać zarówno poszczególne osoby jak i konkretne projekty, które mają miejsce w regionie. Wszystkie one wpisują się w założenia Regionalnej Strategii Innowacji, której poświęcony został specjalny felieton. Napawa optymizmem, iż ośrodki wzrostu innowacyjności powstają także poza stolicą regionu. Tym razem przedstawiamy powstały w październiku ubiegłego roku Tarnowski Park Naukowo-Technologiczny.

Przeglądając się wszystkim działaniom, jakie podejmowane są obecnie w Małopolsce można mieć nadzieję, iż już wkrótce kapitał ludzki, który jest tu zgromadzony zaowocuje wzrostem innowacyjności gospodarki w tym tak ważnym współcześnie sektorze biotechnologii.

Łukasz Mamica



biotechnologie

SPIS TREŚCI

Konferencje „Uniwersytet dla przemysłu”	2
Biotechnologia rozwiązań rynkowych	4
Co słysać w nauce	6
Technologie – Instytut Zootechniki	8
Znaleźć człowieka	10
Historia sukcesu – IBSS Biomed S.A.	12
Ochrona własności intelektualnej	14
PoRISowanie Polski	15
Projekt: Organizacja transferu technologii...	17
Biznesplan przedsiębiorstwa	19
Droga do innowacyjnej firmy	21
Technologie	22
Biotechnologia. Prognoza pogody naukowej	25
Jak skutecznie przedstawić swoją ideę?	26
Studia dla przedsiębiorczych	27
Inicjatywy międzyregionalne	28

**Innowacyjny
start**

Redaktor Merytoryczny: dr Łukasz MAMICA

Sekretarze Redakcji: Agata MACHNIK, Piotr KOPYCIŃSKI

Zespół Redakcyjny:

Tomasz BLUSZCZ (Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego), Maciej CZARNIK (Centrum Innowacji Transferu Technologii i Rozwoju Uniwersytetu Jagiellońskiego), Joanna DOMAŃSKA (Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego), Andrzej KNOTT (Krakowski Park Technologiczny Sp. z o.o.), Katarzyna KUCHARSKA (Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego), dr Tomasz MACZUGA (Centrum Transferu Technologii, Politechnika Krakowska), Leszek SKALNY (Tarnowska Agencja Rozwoju Regionalnego)

Kontakt z redakcją:

tel.: (012) 299-06-00, (012) 299-06-67; fax: (012) 299-06-54; e-mail: tomasz.bluszcz@umwm.pl

PIOTR ŻABICKI

KONFERENCJE



„Uniwersytet dla przemysłu”

– edycja 2006 „Life Science Krakow”

„Life Science Krakow” to temat przewodni czwartej konferencji „Uniwersytet dla przemysłu” organizowanej przez Centrum Innowacji, Transferu Technologii i Rozwoju Uniwersytetu (CITTRU). 6 kwietnia 2006 roku w Auditorium Maximum gościć będziemy międzynarodowe grono m.in. przedstawicieli firm biotechnologicznych, medycznych, farmaceutycznych, kosmetycznych, także naukowców, władze regionalne i centralne. W tym tekście prezentujemy krótką historię konferencji oraz idee przyświecające jej tegorocznej edycji.

Nauka i biznes

Tradycyjnie nadejście wiosny kojarzy się z nowością, odrodzeniem, zmianami. Początek wiosny to doskonały moment na dyskusję o nowych kierunkach rozwoju, na zawieranie inspirujących kontaktów, na ustalanie szczegółów porozumień i poruszanie nowych lub wciąż odkładanych tematów. Pierwsze dni wiosny to także – patrząc przenośnie – dobra chwila na rozmowę o innowacjach, przeobrażeniach organizacyjnych, na prezentację własnych osiągnięć bazujących na nowatorskich technologiach.

Dlatego też trzy lata temu władze Uniwersytetu Jagiellońskiego (poprzez Centrum Innowacji, Transferu Technologii i Rozwoju Uniwersytetu (CITTRU)) postanowiły z początkiem wiosny zorganizować

konferencję „Uniwersytet dla przemysłu”. Oczywiście, koniec okresu zimowego nie był jedynym ani głównym powodem zaistnienia takiego wydarzenia. U podstaw decyzji dotyczącej organizacji leżała koncepcja „otwarcia Uniwersytetu” w kierunku biznesu, poruszenia tematyki dotyczącej współpracy i korzyści z niej wynikających. Tym samym uczelnia z ponad 600-letnią tradycją, postawiła krok w kierunku nowoczesności i współczesności.

W informacji zapowiadającej pierwszą edycję konferencji organizatorzy pisali, że: *„(...) zależy nam na ukazaniu Uniwersytetu, który może szczycić się osiągnięciami w wielu dziedzinach nauki i edukacji, ale także kluczową sprawą jest pokazanie uczelni, jako partnera dla nowoczesnego przemysłu i instytucji finansowych oraz władz regionalnych”*. Dlatego też logo konferencji stanowi herb Uniwersytetu z komputerowym procesorem w tle, łącząc idee współpracy nauki i biznesu, odkryć naukowych i zaawansowanych technologii. Wspomniane kluczowe idee, podczas kolejnych konferencji, nie uległy całkowitemu przeobrażeniu, były jednak modyfikowane i uszczegóławiane, zależnie od różnych wątków, które pojawiały się w związku z hasłem „Uniwersytet (a szerzej, nauka polska) dla przemysłu”.

Pierwsza konferencja odbyła się 21 marca 2003 roku w Collegium Maius UJ. Zgromadziła ona liczne grono przedstawicieli nauki i przedsiębiorczości, a także gości specjalnych, wśród których warto wymienić Ministra Nauki prof. Michała Kleibera. Spotkanie otworzył Rektor UJ prof. Franciszek Ziejka, a wprowadzeniem do szczegółowych zagadnień była prezentacja CITTRU przedstawiona przez Andrzeja Rysia. Następną część zajęły wystąpienia dotyczące innowacyjnych rozwiązań oraz kierunków kooperacji z przemysłem, które zaprezentowali przedstawiciele kilku wydziałów UJ. Konferencję zamknęła dyskusja uczestników odnosząca się do różnorodnych



aspektów „partnerstwa” między uczelnią i firmami.

Po upływie roku, w trakcie jednego z pierwszych słonecznych dni wiosny – 29 marca 2004, ponownie w Sali im. Bo-brzyńskiego Collegium Maius, spotkali się reprezentanci nauki, biznesu, władz lokalnych i krajowych oraz instytucji okołobiznesowych. Otwierając tę edycję konferencji Rektor UJ prof. Ziejka wystąpił z apelem, aby wspieranie rozwoju gospodarczego stało się obok kształcenia i badań naukowych jednym z fundamentów działania szkół wyższych w społeczeństwie. Rektor Ziejka mówił między innymi, iż: *„Należy rozważyć uzupełnienie zapisów nowej ustawy o szkolnictwie wyższym o zachętę do współpracy między uczelniami, a firmami”*. Tylko w ten sposób – kontynuował Rektor UJ – *polna gospodarka może stać się równorzędnym partnerem dla innych gospodarek Unii Europejskiej, a polscy naukowcy i przedsiębiorcy uzyskają odpowiednią pozycję, przyczyniając się zarazem do społecznego rozwoju. Gospodarki Finlandii lub Irlandii są dobrymi przykładami pozytywnych skutków podjęcia takich działań*.

Zagadnienia związane z rozwojem regionalnym znalazły swe odbicie także w trakcie III Konferencji, która odbyła się 4 kwietnia 2005, tym razem w auli głównej nowego uniwersyteckiego kampusu w Pychowicach. Zgromadziła ona kilkuset gości: przedstawicieli firm inwestujących

„Life Science Krakow” – nauka i biznes w centrum Europy

w rozwój technologiczny, naukowców, reprezentantów władz centralnych i regionalnych oraz instytucji zajmujących się pośrednictwem technologicznym.

Podtytuł tego spotkania brzmiał „Autostrada Innowacji”, odwołując się do koncepcji rozwoju – opartych na bazie osiągnięć naukowych – przedsięwzięć zlokalizowanych wzdłuż autostrady A4, przecinającej wzdłuż Polskę południową.

Określenie „Autostrada Innowacji” nie jest użyte na wyrost. Dane statystyczne opracowane przez naukowców z Zakładu Rozwoju Regionalnego, Instytutu Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ wskazują, że w pasie od Krakowa przez Górny Śląsk po Wrocław studiuje 41% polskich studentów. W 2003 roku, co drugi absolwent w kraju ukończył jedną z uczelni południowej Polski. Nie ma potrzeby przekonywać, że potencjał wiedzy i kapitał ludzki to podstawowe elementy rozwoju gospodarki.

Inne dane, określone jako syntetyczny wskaźnik innowacyjności wskazują na korzystną przewagę połączonych sił Krakowa, Śląska i Wrocławia nawet w konfrontacji z aglomeracją warszawską. Warto, aby instytucje z regionu południowej Polski – na co zwracał uwagę Rektor Elekt UJ, prof. Karol Musioł – działając razem, wykorzystywały tę konkurencyjną przewagę. Stąd potrzeba wspólnych projektów, interdyscyplinarnych przedsięwzięć i szerokiej współpracy z firmami nowych technologii. A na wspomnianym obszarze jest ich niemało – by wymienić dla przykładu: centra zaawansowanych usług (np. księgowych, analitycznych), firmy biomedyczne (np. krakowskie Biomed i Pliva), centra badawczo-rozwojowe (np. Motorola) lub firmy przemysłu samochodowego.

Jedną z idei, która dobitnie podsumowuje dyskusję konferencyjną, zawiera się w stwierdzeniu: „sprzedaż szarych komórek vs sprzedaż myśli”, czyli „chcemy być dostawcą wysoko wykwalifikowanej siły roboczej, czy lepiej sprzedawać gotowe technologie”. Dylemat ten odwołuje się do klasycznego dla ekonomii rozstrzygnięcia, iż bardziej opłaca się oferować produkty niż zasoby, np. gotowy lek niż surowce do jego sporządzenia, także gotowy patent niż ludzie, którzy opracują go bezpośrednio dla konkretnej firmy.

Life Science Krakow

Za nami więc już trzy edycje konferencji. Stała się ona cyklicznym miejscem spotkań i tradycją w kontaktach między światem nauki i przedsiębiorczości.

Mając więc na uwadze tę właśnie – skromną wiekowo, ale jednak zauważalną markę konferencji – CITTRU zdecydowało się w tym roku podjąć kolejny ważny temat, który „zamknąć” można w anglojęzycznym sformułowaniu „Life Science Krakow”.

„Life Science Krakow” to dążenie do uczynienia z Krakowa prężnego ośrodka naukowo-przemysłowego branży biotechnologicznej, medycznej, farmaceutycznej, ekologicznej itp. To także chęć promocji potencjału środowiska naukowo-badawczego Krakowa, tworzenia sieci współpracujących firm i instytucji (klaster naukowo-przemysłowy) i pozyskiwania inwestycji we wspomnianych dziedzinach. Już teraz Kraków jest ośrodkiem dysponującym niebagatelnymi możliwościami. Zasoby Uniwersytetu Jagiellońskiego stanowią ich doskonały przykład. Dlatego też właśnie Uniwersytet chce ideę „Life Science Krakow” popularyzować i stać się centrum jej urzeczywistniania.

Badania oraz nauczanie w zakresie biotechnologii, medycyny farmacji i pokrewnych nauk oferowane są w Krakowie na dwóch uczelniach: Uniwersytecie Jagiellońskim i Akademii Rolniczej. Dodatkowo, w nieopodal leżącym regionie śląskim znajdują się: Uniwersytet Śląski, Śląska Akademia Medyczna oraz Politechnika Śląska również kształcą studentów w branżach Life Science. W Krakowie funkcjonuje pięć państwowych placówek naukowych i instytutów badawczo-rozwojowych, których działalność wiąże się z sektorem biotechnologii: Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Instytut Farmakologii PAN, Instytut Ochrony Przyrody PAN, Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN, Instytut Zootechniki. Warto także zaznaczyć, że spośród 30 najczęściej cytowanych polskich naukowców związanych z Life-Science,

13 pracuje w krakowskich instytucjach (m.in. Ryszard J. Gryglewski, Stanisław J. Konturek, Aleksander Koj, Andrzej Szczeklik, Jerzy Maj czy Jerzy Vetulani)

W Krakowie znajduje się około 20 szpitali, spośród których pod względem usług Life Science na pierwsze miejsce wysuwa się Szpital Uniwersytecki, w skład którego wchodzi 37 klinik. Dodatkowo, w Krakowie powstaje obecnie Park Technologiczny Life Science „Jagielloński Park i Inkubator Technologii”.

Już obecnie działa w mieście w mieście kilkanaście firm powiązanych z Life Science, by wymienić choćby farmaceutycznego potentata Plivę, znaną na rynku polskim Diagnostykę, wytwórnię surowic i szczepionek Biomed lub firmy Herbapol czy Anida, Hean, Farmina, Bielenda.

Wielkim atutem Krakowa jest zabytkowe centrum miasta, z licznymi miejscami rozrywki i sportu. Przyciąga to do Krakowa wielu inwestorów i specjalistów, którzy chcą pracować w mieście oferującym niepowtarzalne możliwości i unikatową atmosferę. Kraków dysponuje miejscami pod inwestycje, infrastrukturą informatyczną i telekomunikacyjną, prowadzi do niego sieć połączeń lotniczych, kolejowych i drogowych.

Obecna Małopolska to nie tylko Kraków. Warto choćby wskazać na nowe inwestycje w Niepołomicach i Zabierzowie. Rozbudowywana jest autostrada A-4 biegnąca z Berlina do Kijowa – jej polska część (Wrocław – Kraków) już teraz, ze względu na dynamiczny rozwój gospodarczy – zwana jest „Autostradą Innowacji”. Małopolska przygotowuje zaplecze dla nowych technologii, o czym choćby świadczą starania władz i instytucji lokalnych w budowaniu Regionalnej Strategii Innowacji.

Piotr Żabicki

CITTRU, Uniwersytet Jagielloński



Centrum Innowacji, Transferu Technologii i Rozwoju Uniwersytetu

www.cittru.uj.edu.pl

przedsiębiorczość akademicka — transfer wiedzy — nowe technologie — innowacje — pozyskiwanie funduszy — edukacja pro-przedsiębiorcza — współpraca z firmami — inkubator technologii — projekty i fundusze europejskie — nauka i biznes — współpraca regionalna — baza danych potencjału naukowego UJ – start-up — promocja nauki

MARIUSZ KIELAR

OD POMYSŁU
DO PRZEMYSŁU

BIOTECHNOLOGIA

rozwiązań rynkowych

Wstęp

Badania z zakresu biotechnologii mają w Polsce wieloletnie tradycje. Przykładem na powyższe mogą być chociażby sukcesy polskich uczonych w hodowli roślin odpornych na choroby oraz dających wyższe plony biomasy i białka. Początków działalności w tym zakresie należy szukać już w 1922 roku, która to data związana jest z utworzeniem Państwowego Instytutu Gospodarstwa Wiejskiego w Puławach. Niemniej jednak polscy genetycy – we współczesnym rozumieniu tej profesji – zainicjowali swoją działalność naukową w połowie lat 60. Obecnie polska biotechnologia od strony naukowej prezentuje się całkiem okazale – szacuje się, że badania podstawowe z tego zakresu prowadzi 10 instytutów i zakładów Polskiej Akademii Nauk, jak również uczelnie wyższe (m.in. Uniwersytet Jagielloński), badania stosowane zaś realizują naukowcy z różnego typu jednostek badawczo-rozwojowych (biotechnologicznych, biochemicznych, mikrobiologicznych, chemii molekularnej, itp.) oraz z zakładów i katedr szkół wyższych.

W świetle raportu z 2003 roku biotechnologów kształci 21 wyższych uczelni w Polsce, 7 z nich prowadzi studia doktoranckie. Są wśród nich uniwersytety, politechniki i akademie rolnicze. Łącznie w ciągu roku studia biotechnologiczne rozpoczyna około 2200 studentów (w systemie studiów dziennych oraz wieczorowych), natomiast kończy około 1700 osób. Obecna sytuacja polskiego rynku pracy nie pozwala na naturalną absorpcję takiej liczby absolwentów, czego rezultatem są dalece niewystarczające możliwości zatrudnienia adeptów tego kierunku w polskiej branży biotechnologicznej.

Przykładem tego zjawiska jest sytuacja absolwentów w Małopolsce. Wydział Biotechnologii UJ opuszcza co roku ok. 30 osób (a od roku 2006 ponad 60) uzyskujących tytuł magistra biotechnologii. Dalsze 30-40 absolwentów biologii UJ uzyskuje specjalności w pokrewnych dziedzinach (biochemia, biofizyka, biologia

molekularna). Ponadto od 7 lat na Akademii Rolniczej w Krakowie działa Międzywydziałowe Studium Biotechnologii, którego pierwszych 20 absolwentów uzyskało dyplomy w 2004 roku. Większość absolwentów wymienionych kierunków decyduje się na kontynuację nauki w postaci studiów doktoranckich. Spora część wyjeżdża przy tym za granicę, głównie do krajów europejskich (Wielka Brytania, Niemcy, Szwecja) oraz USA. Część młodych biotechnologów podejmuje studia doktoranckie na macierzystej uczelni (np. na Wydziale Biotechnologii UJ jest to kilkanaście osób rocznie), a nieliczni podejmują pracę w zawodzie poza środowiskiem akademickim. Perspektywy zatrudnienia ograniczają się tu do kilku lokalnych firm farmaceutycznych. Przy solidnym i specjalistycznym wykształceniu opcje zatrudnienia absolwentów są jednak często zdominowane przez propozycje przedstawicielstwa handlowego w branży biochemicznej lub farmaceutycznej.

Prawa własności intelektualnej w naukach biologicznych

Rozwój systemu patentowego w Polsce dotyczącego wynalazków biotechnologicznych rozpoczął się w 1992 roku nowelizacją ustawy o wynalazczości z 1972 roku, kiedy to uchylenie zakazu patentowania związków chemicznych, środków farmaceutycznych i środków żywności stworzyło tym samym możliwość patentowania produktów biotechnologicznych (np. plazmidów czy mikroorganizmów). Pomimo tego sytuacja dotycząca ochrony wynalazków w naszym kraju wygląda mało optymistycznie – w 2002 roku do Urzędu Patentowego w Polsce zgłoszono z zakresu biotechnologii jedynie 323 wnioski, wśród których tylko 41 pochodziło od podmiotów z polskim kapitałem (reszta – od zagranicznych). Urząd Patentowy udzielił w 2002 roku 72 patenty na wynalazki z dziedziny biotechnologii, przy czym tylko z nich 7 dotyczyło wynalazków polskich. Powyższe dane odzwierciedla statystyka – w Polsce na 100 tys.

mieszkańców ogólna liczba patentów jest znacznie poniżej 1, a liczba rozwiązań zgłaszanych do ochrony nadal maleje.

Za przykład niewystarczającego wykorzystania praw własności intelektualnej w dziedzinie biotechnologii (przy wysokim potencjale badawczym jednostki) może służyć Wydział Biotechnologii UJ. W ciągu ostatnich dziesięciu lat jego pracownicy uzyskali 4 patenty polskie, głównie w dziedzinie biochemii; dalsze 2 zgłoszenia patentowe oczekują na potwierdzenie. W tym samym czasie ci sami naukowcy otrzymali 16 patentów zagranicznych – przede wszystkim w Stanach Zjednoczonych, a także Austrii, Kanadzie, Izraelu i Japonii. Uzyskane patenty dotyczą wynalazków w dziedzinie biofizyki, biochemii roślin, chemii białek i mikrobiologii.

Problemem jest często brak rzetelnych danych do oszacowania liczby patentów w poszczególnych grupach jednostek naukowych. Analizując stosunek patentów udzielonych w roku 2003 do patentów zgłoszonych należy stwierdzić, że w minionych 10 latach zmalał on ze 140% do 55%. Równocześnie jednak, w tym samym czasie, gdy trzykrotnie zmalała liczba patentów krajowych wzrosła trzykrotnie liczba patentów międzynarodowych. Co ciekawe, zaledwie 14% całkowitego dorobku naukowego (za raportem Centrum Transferu Technologii w Gdańsku) wszystkich ocenianych jednostek naukowych stanowią punkty za dorobek konkretny, tzn. patenty, wdrożenia, systemy jakości, akredytowane laboratoria, udział w międzynarodowych programach ramowych, praktyczne wykorzystanie wyników badań poza jednostką, etc.

Perspektywy rozwoju rynku biotechnologii w Małopolsce

Małopolska jest jedynym województwem w Polsce, w którym w ostatnich kilku latach ma miejsce trwały trend wzrostowy, jeśli chodzi o nominalną wartość nakładów na działalność badawczo-rozwojową. W roku 2003 nakłady na działalność B+R poniesione w województwach mazowieckim

i małopolskim stanowiły ponad 50% (55,2%) ogółu nakładów wydatkowanych w kraju na tę działalność. Województwo należy do silnych gospodarczo regionów – wytwarza 7,4% PKB (4 miejsce w kraju – 2004 r.). Pod względem udziału w tworzeniu wartości dodanej brutto regionu najważniejszą rolę odgrywają usługi rynkowe z udziałem 41,6% i usługi nierynkowe – 16,0%. Aktywność gospodarcza mierzona liczbą zarejestrowanych firm jest bardzo zróżnicowana wewnątrz województwa i wynosi średnio 71 na 1000 mieszkańców, czyli nieco poniżej średniej dla kraju wynoszącej 78 na 1000 mieszkańców.

Aktualna struktura gałęziowa przemysłu jest znacznie zróżnicowana. Oprócz tradycyjnych rodzajów przemysłów, tj. hutnictwa, metalowego, chemicznego, górnictwa, tytoniowego, poddawanych gruntownej restrukturyzacji, coraz większą rolę odgrywają przemysły rozwojowe (m.in. farmaceutyczny i biotechnologiczny), których udział w produkcji przemysłowej regionu wynosi ok. 20%. O sile gospodarki regionu decyduje głównie potencjał i pozycja Krakowa, który spełnia funkcje metropolitarne w skali regionalnej i częściowo krajowej. Województwo małopolskie restrukturyzując gospodarkę ukierunkowuje swój rozwój w stronę nauko-chłonnych, przyjaznych środowisku gałęzi przemysłu, a przede wszystkim szeroko rozumianych usług.

Małopolskie Centrum Biotechnologii

We współczesnym ujęciu biotechnologia rozumiana jest jako gałąź nauki i przemysłu, która łączy różne dziedziny (takie jak genetyka, biologia, inżynieria genetyczna, mikrobiologia, medycyna, immunologia, biochemia, informatyka oraz inne) i która – dzięki swym wytworom – oddziałuje, m.in. na sposób wytwarzania leków, leczenie niektórych schorzeń, ochronę środowiska, uprawę roślin i produkcję żywności.

W ramach pięciu spośród czternastu wydziałów UJ prowadzone są kierunki, na których realizowane są programy dydaktyczne odpowiadające specyfice przedsięwzięć mieszczących się w nurcie określanym jako biotechnologia. Są to w szczególności następujące wydziały: Wydział Biotechnologii, Wydział Biologii i Nauki o Ziemi, Wydział Chemii, Wydział Lekarski z Oddziałem Stomatologii, Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Analityki Medycznej.

Prace badawcze prowadzone w obszarze biotechnologii realizowane przez zespoły naukowców w ramach UJ, przynoszą konkretne efekty w postaci wyników

badawczych do komercjalizacji. Podstawowe kierunki tych prac koncentrują się m.in. wokół:

- a) badań nad zmianami genetycznymi populacji mieszkańców danego regionu,
- b) badań genomu wyznaczonej populacji,
- c) modelowania molekularnych układów błonowych,
- d) badań nad tkanką skóry,
- e) rozwoju zakresu analizy białek,
- f) technologii zastosowania probiotyków.

Projektowane Małopolskie Centrum Biotechnologii (MCB) będzie miało za zadanie organizację pozyskiwania i przepływu środków, urządzeń, ludzi oraz informacji w celu umożliwienia sprawnego procesu komercjalizacji myśli naukowej, wspomaganie rozwoju przedsiębiorstw w oparciu o potencjał naukowy i badawczy krakowskich uczelni wyższych oraz stworzenie atrakcyjnego obszaru do prowadzenia naukowych badań wdrożeniowych. W szczególności do zakresu funkcji MCB zalicza się m.in. pełnienie funkcji wdrożeniowego ośrodka naukowo-badawczego, którego celem jest wzmacnianie konkurencyjności przedsiębiorstw poprzez wdrażanie nowych produktów lub usług wspartych na zaawansowanych technologiach oraz prowadzenie komercjalizacji technologii na zlecenie przedsiębiorców.

Kolejnym ważnym zadaniem będzie opracowanie i wdrożenie programu jakości dla MCB w celu stworzenia warunków do pozyskiwania projektów badawczych na podstawie kontraktów komercyjnych dla sektora produktów farmaceutycznych, biotechnologicznych i medycznych z Krakowa, Europy i krajów pozaeuropejskich.

Projekt wyposażenia aparaturowego laboratoriów MCB został przygotowany przez Centrum Zaawansowanych Technologii AKCENT Małopolska w celu uzyskania wsparcia z funduszy strukturalnych. Projekt zakłada zakup ośmiu zestawów badawczych przeznaczonych do specjalistycznych badań z zakresu genomiki, i nutrigenomiki oraz biotechnologii i bezpieczeństwa żywności o łącznej wartości 12,3 mln zł.

MCB będzie więc odpowiedzią na zapotrzebowanie tak przedsiębiorców jak i naukowców jako efektywna platforma komunikacji między skoncentrowaną sferą naukowo-badawczą a biznesem biotechnologicznym. Kluczowe znaczenie dla powodzenia projektowanego przedsięwzięcia mają działania, które w większym stopniu niż dotychczas, wywołają istniejącą potencjał skoncentrowany wokół małopolskich wyższych uczelni. W szczególności istotne jest wzmocnienie postaw

przedsiębiorczości akademickiej, która jest zarówno skutecznym sposobem na transfer wiedzy poprzez tworzenie firm typu *spin-off*, nasilenie kontaktu uczelni z gospodarką, wzrost innowacyjności gospodarki oraz tworzenie nowych miejsc pracy.

Oprócz potencjału skupionego wokół UJ należy wspomnieć o innych podmiotach zajmujących się biotechnologiami w Krakowie. W tym miejscu w szczególności wymienić trzeba następujące instytucje:

- a) Akademię Rolniczą w Krakowie – prowadzi od roku akademickiego 1999/2000 Międzywydziałowe Studium Biotechnologii, w którym uczestniczą cztery wydziały: Rolniczy, Hodowli i Biologii Zwierząt, Ogrodniczy oraz Technologii Żywności;
- b) Instytut Zootechniki w Balicach k/Krakowa – misją Instytutu jest prowadzenie prac badawczych w zakresie nauk zootechnicznych, ukierunkowanych na bieżące i perspektywiczne potrzeby produkcji taniej i bezpiecznej żywności, w warunkach przyjaznych dla zwierząt i środowiska oraz wykorzystanie zwierząt gospodarskich dla celów biomedycznych;
- c) Instytut Farmakologii PAN, specjalizujący się w badaniach biochemicznych układu nerwowego oraz poszukiwaniu nowych substancji terapeutycznych (Centrum Doskonałości Neuropsychofarmakologii);
- d) Instytut Botaniki im. Władysława Szafera PAN – zajmuje się badaniami podstawowymi i szeroko rozumianą tematyką aplikacyjną dotyczącą zagadnień botanicznych;
- e) Zakład Biologii Wód im. K. Starmacha PAN – prowadzi kompleksowe badania hydrobiologiczne rzek, potoków i zbiorników zaporowych;
- f) Centrum Onkologii Instytut im. Marii Skłodowskiej-Curie Oddział w Krakowie – zadaniem Instytutu jest prowadzenie badań naukowych, prac badawczo-rozwojowych i wdrożeniowych, działalności leczniczej, profilaktycznej i diagnostycznej na potrzeby systemu ochrony zdrowotnej.

Powszechnie przyjmuje się, że przyszłość należy do tzw. przemysłów wysokich technologii, do których tradycyjnie zalicza się kierunek bioscienc (biotechnologia, biologia, chemia, medycyna, farmacja, ochrona środowiska), czyli dziedzin, które – w warstwie edukacyjnej – są rozwijane intensywnie w Uniwersytecie Jagiellońskim. Wykorzystując w pełni swoje zasoby uczelnia mogłaby odegrać znaczącą rolę w rozwoju regionu małopolskiego, wykorzystując ak-

dokończenie na stronie 6

Co słyszeć w nauce

Wywiad
z Dziekanem Wydziału Biotechnologii,
prof. dr hab. Kazimierzem Strzałką



Piotr Kopyciński: Panie Dziekanie, proszę wyjaśnić pojęcie biotechnologii osobie nie zajmującej się tą dziedziną nauki.

Kazimierz Strzałka: Termin wywodzi się od greckich słów *bios* – „życie”, *technos* – „technika” i *logos* – „myślenie”. W praktyce więc biotechnologia to połączenie kilku dziedzin nauk biologicznych, medycznych i technologii i sprowadza się najogólniej do wykorzystania procesów przebiegających w żywych organizmach dla uzyskania nowych produktów w skali przemysłowej. Najczęściej ma ona zastosowanie w przemyśle chemicznym, spożywczym czy ochronie środowiska zwykle z zastosowaniem ulepszonych komórek mikroorganizmów (tzw. biała biotechnologia), w medycynie i ochronie zdrowia przy tworzeniu nowych leków, w diagnostyce i leczeniu chorób genetycznych (tzw. czerwona biotechnologia) i w rolnictwie do ulepszania gatunków roślin uprawnych o dużym znaczeniu gospodarczym (tzw. zielona biotechnologia).

P.K.: Proszę o scharakteryzowanie profilu projektów biotechnologicznych na poziomie badań i wdrożeń na UJ. W których polach badawczych UJ odnosi największe sukcesy?

K.S.: Jakkolwiek na Wydziale Biotechnologii UJ nadal większość projektów

biotechnologicznych jest prowadzona na poziomie badań podstawowych – uniwersyteckich, to zaznacza się wyraźna tendencja do powiązania tych badań z ich praktycznym wykorzystaniem poprzez patentowanie wyników i próby wdrożeń. Pracownicy Wydziału posiadają 30 patentów i 3 nowe zgłoszenia patentowe. Wśród godnych wymienienia projektów, które już częściowo są na etapie przed wdrożeniowym można wymienić następujące:

1. Aplikacja kliniczna hodowanych *in vitro* autologicznych komórek naskórka ludzkiego.

Pracownia Inżynierii Komórkowej i Tkankowej Wydziału Biotechnologii UJ, wzorem innych placówek o tym profilu na świecie, specjalizuje się w hodowli i aplikacji klinicznej ludzkich komórek nabłonkowych, keratynocytów.

W latach 1997-2002 wykonano łącznie 57 zabiegów przeszczepienia keratynocytów, w tym 27 oparzonym pacjentom i 30 pacjentom z przewlekłymi owrzodzeniami podudzi. Ponieważ komórki macierzyste obecne w skórze odgrywają decydującą rolę w regeneracji i gojeniu ran przygotowano hodowle autologicznych keratynocytów izolowanych ze skóry i aplikowano frakcje aktywnie proliferujących komórek 11 pacjentom, których leczono z powodu troficznych owrzodzeń podudzi. Zaobser-

wowano istotne przyspieszenie gojenia ran oparzeniowych i troficznych i stwierdzono znaczne ograniczenie bliznowacenia ran, co motywuje kontynuowanie tego typu badań wdrożeniowych.

2. Zakład Biotechnologii Medycznej Wydziału Biotechnologii UJ realizuje projekty badawcze we współpracy z firmami farmaceutycznymi: Adamed i Pfizer.

Współpraca z firmą ADAMED rozpoczęła się w roku 2003. Pierwszym tematem kooperacji był udział w badaniu związków chemicznych syntetyzowanych przez firmę, w ramach programu poszukiwania nowych leków przeciwcukrzycowych. Substancje otrzymywane w laboratoriach Adamedu były wstępnie charakteryzowane, sprawdzana była ich zdolność wiązania do receptorów oraz aktywność biologiczna. Badania prowadzone na Wydziale Biotechnologii miały charakter uzupełniający i dotyczyły wybranych przez firmę, najbardziej obiecujących związków. Polegały na sprawdzeniu w testach *in vitro* potencjalnego wpływu tych substancji na właściwości angiogenne komórek mięśni gładkich ściany naczyń (przede wszystkim na ekspresję czynnika wzrostu śródbłonnaka naczyń, VEGF) oraz komórek śródbłonnaka (przede wszystkim ich proliferację w odpowiedzi na egzogenny VEGF). Badania te były istotne ze względu na potencjalne zastosowanie nowych leków u pacjentów z cukrzycą u których zaburzenia angiogenezy są jedną z najczęstszych przyczyn powikłań. Do tej pory przebadanych zostało kilkadziesiąt związków.

Obecnie współpraca z firmą Adamed obejmuje cztery typy aktywności:

- i) Kontynuacja badań właściwości angiogennych substancji syntetyzowanych w ramach projektu poszukiwań nowych leków przeciwcukrzycowych;
- ii) Badania właściwości projektowanych i syntetyzowanych przez firmę związków drobnocząsteczkowych modulujących działanie czynników

dokończenie ze strony 5

tywność przemysłu związanego z dziedzinami bioscienc. Dla rozwoju przemysłu high-tech kluczowe znaczenie ma stworzenie szans rozwoju i systemów wsparcia dla firm opartych na eksploatacji innowacji technologicznej.

Mariusz Kielar

mxkielar@cyf-kr.edu.pl

Doktorant w Zakładzie Gospodarki
Lekiem CM UJ, CITTRU,
Uniwersytet Jagielloński / Klub Eureka

Piśmiennictwo:

1. Barry Middleton; *European Biotech – surviving the storm*. Bio Tech International, 15(5), 2003, 13-16;
2. Małopolskie Centrum Biotechnologii (MCB CZT AKCENT Małopolska), CITTRU, 2005;
3. *Nauka i technika w roku 2003*, Departament Statystyki Gospodarczej GUS, Warszawa, 2004;
4. Pietrucha T., *Trudny okres dla europejskiej biotechnologii*, Bio-Tech Consulting, 2003;

5. *Raport diagnostyczny biotechnologii w Polsce*, Centrum Transferu Technologii, Gdańsk, 2003;
6. *Regionalna Strategia Innowacji Województwa Małopolskiego 2005-2013*, Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego, Kraków, 2005;
7. Stefaniak P., *Aneks biotechnologiczny*, Boss Gospodarka 11(468)/2003;
8. Stefaniak P., *Czym pachnie biotechnologia w Polsce?*, Boss Gospodarka 11(468)/2003;

transkrypcyjnych aktywowanych przez niedotlenienie;

iii) Optymalizacja metody badania aktywacji czynników transkrypcyjnych PPAR oraz badania przesiewowe substancji zaprojektowanych i zsyntetyzowanych jako potencjalne ligandy PPAR- γ ;

iv) Współpraca w projekcie badawczym Zakładu Biotechnologii Medycznej dotyczącym roli oksygenazy hemowej-1 w gojeniu ran u zwierząt z cukrzycą.

Dotychczas badania realizowane były na zasadzie umów-zlecenia wystawianych przez firmę Adamed na poszczególne cykle doświadczeń i płatnych na konto Wydziału Biotechnologii. Obecnie Zakład Biotechnologii Medycznej jest jednym z kooperatorów włączonych do projektu złożonego przez Adamed w ramach konkursu o fundusze strukturalne pt. „Polski lek innowacyjny w terapii cukrzycy typu II oparty ma mechanizmie oddziaływania poprzez receptor PPAR- γ – badania przedkliniczne”. Jeśli starania zakończą się sukcesem, dalsza kooperacja będzie finansowana w ramach tego grantu.

W latach 2003-2005 finansowany był przez firmę Pfizer Polska projekt zatytułowany „Effect of atorvastatin on angiogenic activity of endothelial cells”. Firma Pfizer przeznaczyła na realizację projektu kwotę 26 tysięcy dolarów USA. Wynikiem współpracy są trzy prace doświadczalne i jedna przeglądowa.

3. Współpraca z przemysłem biotechnologicznym (farmaceutycznym) poprzez firmę „start up”.

W 2004 roku na Wydziale Biotechnologii UJ utworzono firmę Biocentrum Sp. z o.o w ramach inkubatora przedsiębiorczości Uniwersytetu Jagiellońskiego w celu umożliwienia prowadzenia prac badawczo-rozwojowych (B+R) i wdrożeniowych (W) oraz ułatwienia kontaktów uczelni z przemysłem. Jest to typowo nowatorskie na polskim rynku przedsięwzięcie typu „start up”, które zostało powołane w celu:

- praktycznego wykorzystania myśli naukowo-badawczej „know how”;
- nawiązania i ułatwienia współpracy pomiędzy sektorem przemysłowym głównie farmaceutycznym, a uniwersytetem,
- należytego wykorzystania aparatury naukowo-badawczej poprzez jej szerokie udostępnienie,
- umożliwienia rozwoju przedsiębiorczości wśród studentów kierunku biotechnologia.

Biocentrum ma obecnie podpisane porozumienia o współpracy naukowo-wdrożeniowej z następującymi podmiotami branży biotechnologicznej:

- BIOMED Wytwórnia Surowic i Szczepionek Sp. z o.o. Lublin,
- Instytut Biotechnologii Surowic i Szczepionek BIOMED S.A. Kraków,
- WITA GmbH, Tetlow, Niemcy.

P.K.: Z jakimi krajowymi oraz zagranicznymi jednostkami badawczymi współpracuje UJ?

K.S.: Wydział Biotechnologii UJ posiada bardzo rozbudowaną współpracę naukową z innymi jednostkami badawczymi, zarówno krajowymi jak i zagranicznymi. Jako krajowych partnerów można wymienić zarówno placówki uniwersyteckie (UMCS, Uniwersytety w Poznaniu, Warszawie i Wrocławiu) jak i jednostki Polskiej Akademii Nauk (m.in. Instytut Biochemii i Biofizyki PAN w Warszawie i Instytut Fizjologii Roślin PAN w Krakowie). Nie sposób wymienić wszystkich partnerów zagranicznych. Liczba ośrodków zagranicznych, z którymi Wydział Biotechnologii UJ prowadzi współpracę naukową sięga obecnie około 80. Są wśród nich bardzo dobre placówki naukowe USA, Japonii oraz krajów Unii Europejskiej.

P.K.: Panie Profesorze, jak układa się współpraca z lokalnymi przedsiębiorstwami i władzami regionalnymi w zakresie biotechnologii?

K.S.: Wygląda na to, że rok 2006 będzie rokiem przełomu we wzajemnych kontaktach pomiędzy przedsiębiorstwami z branży farmaceutycznej a uczelnią. Do tej pory inicjatywa w tych kontaktach należała raczej do uczelni bez większego odzewu ze strony przemysłu. Powstanie Centrum Innowacji, Transferu Technologii i Rozwoju Uniwersytetu (CITTRU) oraz organizacja już trzeciej z rzędu konferencji Uniwersytet dla Przemysłu i prezentacja naszych możliwości badawczych spowodowała szersze zainteresowanie naszą ofertą. Tylko w styczniu tego roku mieliśmy już kilka zapytań o możliwość nawiązania bliższych kontaktów badawczo-wdrożeniowych i odpowiednie umowy są w przygotowywaniu. Jest też zrozumienie władz regionalnych i ich poparcie dotyczące inicjatyw z zakresu wykorzystania środków Zintegrowanego Programu Operacyjnego Rozwoju Regionalnego (ZPORR) na rozwój mikro przedsiębiorczości i innowacyjności w zakresie biotechnologii oraz poparcie w zakresie starań inwestycyjnych związanych z aplikacją o środki unijne na wyposażenie aparaturowe w ramach planów utworzenia Małopolskiego Centrum Biotechnologicznego.

P.K.: Proszę o podanie danych osoby, która może udzielić informacji o potencjalnej współpracy UJ z przemysłem lub

nowopowstającymi firmami związanymi z biotechnologiami.

K.S.: Osobą taką jest dr Andrzej Ryś, Dyrektor Centrum Innowacji, Transferu Technologii i Rozwoju Uniwersytetu (CITTRU).

P.K.: Czy i jak UJ pomaga studentom i absolwentom w rozpoczynaniu pracy w branżach biotechnologicznych?

K.S.: Wydział Biotechnologii współpracuje z Fundacją Centrum Innowacyjnego Rozwoju Społeczeństwa, która prowadzi projekt zagranicznych staży zawodowych dla absolwentów i doktorantów Wydziału. Projekt zatytułowany Innowacje w europejskim przemyśle biotechnologicznym realizowany jest w okresie 01.10.2004-30.04.2006 i odbywa się w ramach Programu Komisji Europejskiej Leonardo da Vinci. W trakcie trwania projektu wysłanych zostało 25 osób odbywających staż w 7 firmach pochodzących z czterech państw europejskich. Obecnie został złożony projekt przedłużenia tego programu na dalsze dwa lata. W projekcie uwzględniono także staże studenckie. Na poziomie całej uczelni funkcjonuje także Uniwersyteckie Biuro Karier, które pomaga studentom w rozwiązywaniu powyższych problemów.

P.K.: Wielu absolwentów biotechnologii wyjeżdża do pracy za granicą, bądź zostaje przedstawicielami handlowymi koncernów farmaceutycznych. Co zrobić, aby te osoby mogły pracować w swoim zawodzie w kraju?

K.S.: Z sześciu roczników absolwentów biotechnologii (172 osoby) około 80% podjęło dalszą naukę na studiach doktoranckich krajowych lub zagranicznych. Pięć osób z pierwszych roczników absolwentów po ukończeniu studiów doktoranckich zagranicą wróciło do kraju i podjęło pracę w placówkach naukowych w Polsce. Spośród naszych absolwentów jedynie jednostki podjęły pracę jako przedstawiciele handlowi firm farmaceutycznych, brak natomiast danych, aby nasi absolwenci podjęli pracę w zagranicznych firmach biotechnologicznych. Aby absolwenci mogli pracować w swoim zawodzie w kraju, muszą być zapewnione miejsca pracy. To wiąże się z rozwojem firm biotechnologicznych, które mogłyby wchłonąć absolwentów o wysokich kwalifikacjach, z ukończonymi doktoratami w renomowanych placówkach polskich, europejskich i amerykańskich. Wielu obecnych doktorantów deklaruje chęć powrotu do kraju. Rozwój firm biotechnologicznych powinien być wpisany w priorytetowe zadania rządu.

P.K.: Dziękuję za rozmowę.

in vitro – oznacza badania składników i procesów zachodzących w organizmach żywych w układach sztucznych

DANUTA DOBROWOLSKA

Sklonowany królik i transgeniczny knurek

CZYLI WKŁAD INSTYTUTU ZOOTECHNIKI W ROZWÓJ BIOTECHNOLOGII ROZRODU ZWIERZĄT

Instytut Zootechniki w Krakowie to jeden z największych polskich instytutów naukowo-badawczych o zasięgu ogólnokrajowym, podległych Ministerstwu Rolnictwa i Rozwoju Wsi. Powstał w 1950 roku z inicjatywy wybitnego zootechnika i genetyka prof. T. Marchlewskiego – rektora Uniwersytetu Jagiellońskiego. Misją Instytutu jest prowadzenie prac badawczych w zakresie nauk zootechnicznych, ukierunkowanych na bieżące i perspektywiczne potrzeby produkcji taniej i bezpiecznej żywności w warunkach przyjaznych dla zwierząt i środowiska oraz wykorzystanie zwierząt gospodarskich dla celów biomedycznych. Program badawczy obejmuje pięć kierunków, które uznano za strategiczne dla Instytutu i zmieniających się potrzeb produkcji zwierzęcej:

- genetyka i hodowla zwierząt gospodarskich oraz ochrona zasobów genowych,
- żywienie zwierząt i paszoznawstwo,
- biotechnologiczne metody produkcji zwierzęcej,
- technologia, ekologia i ekonomika produkcji zwierzęcej,
- jakość produktów i surowców pochodzenia zwierzęcego.

Instytutowi Zootechniki od samego początku przyświecała myśl o priorytecie działalności na rzecz praktyki rolniczej. W zakładach doświadczalnych, działających na terenie całego kraju, naukowcy sprawdzają słuszność swoich teorii naukowych i wdrażają je w życie. Prace te, często zlecane przez Ministerstwo Rolnictwa, dotyczą: określenia wartości hodowlanej zwierząt na podstawie wyników kontroli ich użyteczności; pozyskiwania i standaryzacji reagentów do badań grup krwi w celu określenia pochodzenia zwierząt; hodowli zachowawczej; tworzenia rezerwy genetycznej polskiego bydła czerwonego poprzez zamrażanie zarodków i nasienia;



prowadzenia krajowego centrum informacyjnego o paszach.

Transmisja osiągnięć Instytutu Zootechniki do praktyki odbywa się głównie poprzez współpracę z Ośrodkami Doradztwa Rolniczego, polegającą na: przekazywaniu ofert zadań wdrożeniowych i upowszechnieniowych; instrukcji wdrożeniowych; organizowaniu różnych form doszkalania zawodowego; opracowywaniu nowoczesnych programów komputerowych z zakresu hodowli i żywienia zwierząt gospodarskich; przygotowywaniu pomocy audiowizualnych przydatnych w działalności doradczo-szkoleniowej, popularyzacji wyników badań w czasopismach popularnonaukowych; organizowaniu lub uczestniczeniu w wystawach związanych z produkcją zwierzęcą.

IZ wydaje czasopisma naukowe (*Annals of Animal Science*, *Roczniki Naukowe Zootechniki*), popularnonaukowe (*Wiadomości Zootechniczne*, *Pasze Przemysłowe*) oraz wyniki oceny wartości użytkowej poszczególnych gatunków zwierząt, materiały konferencyjne, broszury upowszechnieniowe.

Na przestrzeni ponad półwiecza działalności liczne były osiągnięcia Instytutu i sukcesy służące praktyce rolniczej. Nie sposób wymienić wszystkie z nich. Prowadzono tu m. in. pionierskie prace nad transplantacją zarodków owiec i królików, tutaj urodziły się pierwsze w Polsce jagnięta z dzielonych zarodków i pierwsze zwierzęta transgeniczne, jagnięta i cielęta po transplantacji mrożonych zarodków.

W 2002 roku opracowano w IZ metody identyfikacji białka zwierzęcego w pa-

szach przydatne do kontroli choroby BSE. W naszym Instytucie wytworzono linię świń 990, spełniających najwyższe wymagania hodowców, przemysłu mięsnego i rynku konsumenta, a także niezwykle cenną i efektywną rasę gęsi kołudzkiej, której eksport do Niemiec przynosi corocznie dochód kilkudziesięciu mln euro. Tu także w oparciu o istniejący już od 1964 roku Centralny Bank Nasienia tworzy się rezerwę materiału genetycznego ras rodzimych podlegających ochronie gatunkowej. To właśnie IZ koordynuje w Polsce działania na rzecz ochrony zasobów genetycznych zwierząt gospodarskich, przechowując



materiał genetyczny i tworząc stada zachowawcze starych polskich ras (owcy wrzosówki, koni huculskich, kury zielononóżki, drobiu wodnego i in.).

Najistotniejsze prowadzone obecnie w Instytucie Zootechniki badania dotyczą genetyki, cytogenetyki, biologii rozrodu i biologii molekularnej.

W 2003 roku urodziła się w Instytucie jałówka z seksowanego nasienia, zwierzę, którego płęć została zdeterminowana jeszcze przed zapłodnieniem. Umiejętność seksowania nasienia, czyli rozdzielania plemników męskich i żeńskich, zapewne zrewolucjonizuje hodowlę. Rolnik będzie mógł wybrać sobie płęć potrzebnych mu zwierząt w momencie zapłodnienia. Na razie uczynom z IZ udało się doprowadzić do tego, że w ponad 90% przypadków

Najistotniejsze prowadzone obecnie w Instytucie Zootechniki badania dotyczą genetyki, cytogenetyki, biologii rozrodu i biologii molekularnej.

bezbłędnie potrafią zaprogramować płęć zwierzęcia. Krakowski Instytut jest jedynym w kraju i jednym z nielicznych na świecie, w którym można programować płęć przyszłych zwierząt.

W 2002 roku rozpoczęła się w Polsce realizacja interdyscyplinarnego projektu badawczego „Wykorzystanie genetycznie zmodyfikowanych świń dla pozyskiwania organów do transplantacji u człowieka”. Projekt ten jest na pewno pierwszym w Polsce przedsięwzięciem interdyscyplinarnym tej skali. Bierze w nim udział 11 zespołów naukowych z całej Polski, a całość koordynuje Instytut Zootechniki. Celem tego przedsięwzięcia jest takie genetyczne zmodyfikowanie świni, aby jej organy mogły służyć do przeszczepów u człowieka. Projekt ten wychodzi naprzeciw powszechnemu oczekiwaniu na wykorzystanie wybitnych niekiedy, ale cząstkowych osiągnięć wielu zespołów naukowych, które nie znajdują przełożenia na praktyczne ich wykorzystanie, mimo ich wielkiej wagi społecznej. Impulsem do przygotowania takiego projektu było uświadomienie sobie, jak wielkie jest zapotrzebowanie na organy do przeszczepów, dających szansę na ratowanie życia ludzkiego. Użycie organów odpowiednio zmodyfikowanych zwierząt, czyli ksenotransplantacja, może się zatem przyczynić w stopniu zasadniczym do rozwiązania ważnego problemu społecznego. Z racji ścisłego współdziałania kilku specjalności: biologii molekularnej, rozrodu zwierząt, embriologii, immunologii i chirurgii transplantacyjnej rysuje się realna szansa znacznego przyspieszenia rozwoju każdej z tych dziedzin nauki w Polsce.

W połowie września 2003 roku w Instytucie Zootechniki w Balicach urodził się pierwszy zmodyfikowany genetycznie knurek TG 1154. Ma on wbudowany gen, który może znosić lub osłabić immunologiczną barierę międzygatunkową świni-człowiek. Ponieważ cechy zwierzęcia

są przekazywane dziedzicznie, stał się on założycielem linii transgenicznych świń, których organy będą poddawane różnorodnym testom przez specjalistyczne zespoły medyczne transplantologów, immunologów i farmakologów uczestniczących w projekcie.

W maju 2004 roku nasz transgeniczny knurek osiągnął dojrzałość płciową, a od tego czasu urodziło się już około stu jego transgenicznych potomków i wkrótce rozpocznie się kolejny etap prac, czyli próby nad transplantacją międzygatunkową.

Immunologiczne odrzuty narządów są głównym problemem przy przeszczepianiu ich od zwierząt. Komórki nie zmodyfikowanej świni są po transplantacji do człowieka niszczone przez limfocyty NK ludzkiego układu odpornościowego. Polska transgeniczna świnka ma natomiast wbudowany gen, który może znieść immunologiczną barierę międzygatunkową między świnią i człowiekiem – i to właśnie jest największym osiągnięciem tego projektu.

Omówione tu przedsięwzięcie badawcze należy oceniać jako szansę powstania i funkcjonowania w Polsce ośrodka zdolnego do praktycznego wykorzystania metod nowoczesnej biotechnologii. Chodzi o to, by Polska znalazła się w głównym nurcie rozwoju technologicznego, by nie była zdana wyłącznie na zakup licencji i patentów z wysoko rozwiniętych krajów świata, ale tam gdzie istnieją realne szanse tworzyła je sama i wykorzystywała z pożytkiem.

Inny przykład spełniania oczekiwań, jakie stawia przed nami zdrowie człowieka, to klonowanie zwierząt w celu uzyskania niezbędnych w leczeniu niektórych schorzeń hormonów, na przykład hormonu wzrostu. Instytut ma też w swoim dorobku podobny sukces. W 2003 roku sklonowano w IZ pierwsze w Polsce zwierzę – samicę królika NT-20. Została ona sklonowana za pomocą oryginalnej metody, zastosowanej po raz pierwszy na świecie. Materiałem do klonowania były zarówno komórki somatyczne, jak i zarodkowe. Sklonowana króliczka ma wbudowany hormon wzrostu. Jej potomstwo przeniosło tę cechę.

Te dwa ostatnie udane eksperymenty naukowe zaliczone zostały przez dziennik „Rzeczpospolita” do 14 największych polskich osiągnięć naukowych 2003 roku.

Danuta Dobrowolska

Kierownik Zespołu Wydawnictw i Poligrafii Instytutu Zootechniki
Instytut Zootechniki
ul. Sarego 2, 31-047 Kraków
izooinfo@izoo.krakow.pl
www.izoo.krakow.pl

BENEDYKT WŁADYKA

Dlaczego wybrałem biotechnologię? Gdyż chciałem uniknąć między innymi wkuwania systematyki roślin i bezkręgowców. Gdy zaczynałem studia, kierunek biotechnologii na Uniwersytecie Jagiellońskim dopiero się rozwijał. Nasz rocznik liczył 30 studentów. Powodowało to, że w czasie studiów panowała wręcz rodzinna atmosfera a wykładowcy i prowadzący zajęcia kojarzyli każdego studenta. Co więcej, ćwiczenia i zajęcia laboratoryjne odbywały się w kilkusobowych grupach, każdy więc mógł doświadczyć co to jest praca laboratoryjna. Na trzecim roku zacząłem rozglądać się za opiekunem pracy magisterskiej. I tak trafiłem pod skrzydła Profesora A. Dubina w Zakładzie Biochemii Analitycznej, który obecnie jest promotorem mojej rozprawy doktorskiej. Moim zadaniem w pracy magisterskiej było zaadaptowanie znanych już metod modyfikacji białek do skali pozwalającej na pracę z mikrogramowymi ilościami materiału. Wiązało się to ściśle z rozwijającą się działalnością usługową laboratorium w dziedzinie sekwencjonowania białek. Zarobione w ten sposób pieniądze pozwalały na przeprowadzenie analiz z dziedziny badań podstawowych, zakup nowego sprzętu i odczynników. Będąc na piątym roku wyjechałem na pięciomiesięczne stypendium do Instytutu Biochemii Maxa Plancka w Monachium. Tam po raz pierwszy miałem okazję zobaczyć jak wokół dużego ośrodka naukowego rozwijają się firmy biotechnologiczne. Jeśli chciałem zsekwencjonować fragment DNA, czy przeprowadzić skomplikowane analizy białek to z przygotowaną próbką szedłem dosłownie na drugą stronę ulicy, gdzie znajdował się duży budynek mieszczący kilkanaście większych i mniejszych firm biotechnologicznych świadczących różnego rodzaju usługi. Jednocześnie kilkaset metrów dalej powstawał kolejny kompleks mający mieścić następne przedsiębiorstwa. Takie rozwiązanie nie tylko zdecydowanie ułatwiało i przyspieszało pracę, ale, co więcej, doktoranci i studenci, w tym moi znajomi, po ukończeniu studiów w naturalny sposób znajdowali pracę w owych firmach „po drugiej stronie ulicy”. Po studiach magisterskich miałem cztery możliwości: wyjechać na studia doktoranckie zagranicę, studiować w kraju, pracować jako przedstawiciel handlowy zagranicznej firmy farmaceutycznej lub pozostać bezrobotnym. Dwie ostatnie jakoś mnie nie interesowały. Wybrałem opcję drugą, doktorat na Wydziale Biotechnologii UJ. Za około pół roku przyjdzie mi stanąć przed kolejną decyzją – co po doktoracie? Biotechnologia jest dziedziną bardzo interdyscyplinarną. Łączy w sobie elementy biologii, medycyny, farmacji, informatyki i technologii. Z jednej strony więc stwarza ona ogromne możliwości rozwoju i wydaje się być kierunkiem przyszłościowym, z drugiej strony mimo niewątpliwego potencjału intelektualnego w Polsce ciągle „raczkuje”. Wydaje się, że jedną z dróg poprawy tej sytuacji może być ściślejsze powiązanie badań podstawowych z rynkiem usług biotechnologicznych. To właśnie te badania stwarzają przerwę dla badań aplikacyjnych. Należy zwrócić uwagę na fakt, że zarówno pierwsze jak i drugie badania są niezmiernie kosztowne. Wymagają one nie tylko specjalistycznego sprzętu jak również dużej ilości prób. Mamy tu bowiem do czynienia z analizą materiału biologicznego, który często jest nie do końca zdefiniowany, jak również nie zawsze odpowiada na dane bodźce w sposób powtarzalny. Obecnie w badaniach podstawowych próbuje się podejść do danych zagadnień całościowo. W dobie „-omów” analizowane są **genomy**, **transkryptomy**, **proteomy** czy **degradomy**. Powoduje to, że podczas analiz powstają ogromne ilości danych. W zachodnich ośrodkach naukowych analizy te wykonywane są właśnie przez usługowe firmy biotechnologiczne, stworzone często tylko dla potrzeby konkretnego projektu. Uzyskane dane przetwarzane są przy zastosowaniu programów komputerowych, które również tworzone są do określonego celu. Zatem wokół takiego ośrodka w naturalny sposób skupiają się różnego rodzaju firmy usługowe, analityczne czy doradcze. Kraków dzięki ogromnemu

potencjałowi specjalistycznej kadry akademickiej i studentów ma niepowtarzalną szansę stać się zagłębiem biotechnologicznym. Proponowany między innymi przez Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego program (Akademicka Innowacyjność dla Małopolski – program stypendialny dla najlepszych doktorantów UJ), którego jestem beneficjentem, wspiera działania łączące dziedziny nauki i gospodarki. Projekt naukowy, który realizuję jest powiązany z działalnością Biocentrum Sp. z o.o., lokalną, rozwijającą się firmą biotechnologiczną. Absolwenci studiów magisterskich jak i doktoranckich Wydziału Biotechnologii UJ są przygotowywani zarówno merytorycznie jak i praktycznie do prowadzenia badań podstawowych. Mogą również stanowić wysoko wykwalifikowaną kadrę wykonującą usługi dla jednostek naukowych i firm farmaceutycznych czy kosmetycznych testujących nowe preparaty. Ja osobiście po ukończeniu studiów doktoranckich chciałbym zajmować się pracą naukową. Niemniej jednak perspektywa ambitnej, ciekawej i miejmy nadzieję dobrze płatnej pracy w usługowej firmie biotechnologicznej byłaby równie kusząca.

Benedykt Władyka

Wydział Biotechnologii Uniwersytet Jagielloński
wladykab@interia.pl; www.biotka.mol.uj.edu.pl

Urodziłem się 2 września 1978 roku w Łąncucie, tam też uczęszczałem do I Liceum Ogólnokształcącego im. H. Sienkiewicza do klasy o profilu biologiczno-chemicznym. W roku 1997 rozpocząłem studia na kierunku biotechnologia w Instytucie Biologii Molekularnej Wydziału Biologii i Nauk o Ziemi, który przekształcił się następnie w Wydział Biotechnologii UJ. W 2002 roku ukończyłem studia magisterskie i rozpocząłem studia doktoranckie na Wydziale Biotechnologii UJ, które kontynuuję do dziś.

PIOTR ZYGMUNT

„Połowę zrobił ten, kto zaczął”

W maju zeszłego roku, w pewne sobotnie popołudnie siedzieliśmy z Pawłem Kapustą, doktorantem w Instytucie Nauk o Środowisku Uniwersytetu Jagiellońskiego (INOŚ) w instytutowym refektarzu i jedząc obiad rozmawialiśmy o perspektywach dla doktorantów kończących studia. Zastanawialiśmy się, co zrobić, aby po ukończeniu studiów pozostać w Instytucie i dalej realizować swoje zainteresowania. Zaproponowałem, by zebrać grupę doktorantów będących w podobnej sytuacji i razem pomyśleć o przedsięwzięciu pokrywającym szerokie spektrum nauk środowiskowych. Tak narodził się projekt, który później nazwaliśmy „BIOSPEKT Badania i Edukacja”. 7 lutego 2006 roku pod taką właśnie nazwą zarejestrowaliśmy naszą spółkę. Celem naszego przedsięwzięcia jest wykorzystanie bazy badawczej i potencjału naukowego Instytutu Nauk o Środowisku UJ do komercyjnej działalności usługowej. INOŚ dysponuje znakomitym zapleczem (laboratoria, aparatura), które wykorzystuje w stopniu umożliwiającym dodatkowe jego wynajmowanie do celów komercyjnych. Nasz projekt jest próbą dotarcia do klientów poszukujących w szczególności usług z dziedziny badań rozwojowych, analityki środowiska (analiza składu pierwiastkowego, oznaczenia hydrobiologiczne, waloryzacja przyrodnicza) jak również doradztwa w zakresie planowania i prowadzenia eksperymentów. Organizacja kursów i szkoleń to kolejny obszar naszego zainteresowania. W oparciu o doświadczenie naukowe i dydaktyczne wyniesione z UJ planujemy organizację kursów z dziedziny Geograficznych Systemów Informacyjnych – GIS oraz szkolenia z metodologii hydrobiologicznej oczyszczania ścieków. Doskonałe zaplecze techniczne w III Kampusie UJ (sale wykładowe i różnorodnie pracownie) oraz doświadczenie i wiedza kadry naukowej Instytutu są bazą do działalności szkoleniowej. Nasza działalność jest przykładem raczkującej jeszcze w Polsce formy przedsiębiorczości ze styku nauki i biznesu. Spółki typu *spin-off*, bo o nich

mowa, powoływane są przez naukowców i czerpią z doświadczenia macierzystej jednostki naukowej. Takie porozumienie opiera się na obopólnych korzyściach. Rozpoczynając działalność naukowcy zyskują dostęp do bazy badawczej, a uczelnia partycypuje w zyskach z przedsięwzięcia. BIOSPEKT jest bodaj pierwszą tego typu firmą tworzoną przez naukowców z UJ. Od samego początku spotykamy się z ogromną przychylnością władz Instytutu Nauk o Środowisku. Również centralne władze Uniwersytetu dostrzegają korzyści z tworzenia spółek odpryskowych, a nasze powstanie zbiega się z inicjatywą zmierzającą do uregulowania warunków powstawania tego typu przedsięwzięć na Uniwersytecie Jagiellońskim. Udało się nam wynegocjować warunki wynajmu sprzętu naukowego, laboratoriów i sal wykładowych. Łada dzień podpiszemy stosowne umowy. Nie do przecenienia jest tutaj pomoc, jaką oferuje nam Centrum Innowacji, Transferu Technologii i Rozwoju Uniwersytetu (CITTRU), które pośredniczy w komunikacji między nami a władzami UJ. Centrum zaoferowało nam ponadto pomoc merytoryczną związaną ze startem przedsięwzięcia. Sam też biorę udział w koordynowanym przez CITTRU projekcie „Zostań skutecznym przedsiębiorcą” finansowanym z funduszy strukturalnych UE. Jego uczestnicy oprócz wsparcia doradczego z zakresu prowadzenia przedsiębiorstwa mogą liczyć na dotację przydatną przy rozpoczynaniu działalności. Datę rozpoczęcia działalności wyznaczaliśmy na 1 marca 2006 roku. 5 marca realizować będziemy nasze pierwsze zlecenie – kurs z dziedziny biologii bakterii osadu czynnego wykorzystywanego w oczyszczalniach ścieków. Stare rzymskie przysłowie mówi, iż „połowę zrobił ten kto zaczął”, zatem połowa już za nami. Mam nadzieję, że druga okaże się równie ciekawa i przyniesie jeszcze więcej radości i zadowolenia.

Piotr Zygmunt

Piotr Zygmunt jest absolwentem kierunku Ochrona Środowiska na UJ. Obecnie kończy studia doktoranckie w Zakładzie Ekotoksykologii Instytutu Nauk o Środowisku UJ. Jest współzałożycielem spółki BIOSPEKT www.biospekt.pl

OLGA YUZLENKO



Już od 13 roku życia wiedziałam, że będę się zajmować chemią, więc po ukończeniu liceum chemiczno-biologicznego zaczęłam studia na Fakultecie Chemicznym Dniepropietrowskiego Uniwersytetu Narodowego na Ukrainie. Będąc na pierwszym roku zapisałam się do kółka chemii organicznej. Na drugim roku już wykonywałam badania związane z pracą magisterską w zespole naukowo-badawczym Pani Prof. Kasyan – mojego przyszłego promotora. Zostałam wytypowana do wyjazdu do Krakowa na staż naukowy w zespole Pani Prof. Kieć-Kononowicz w Zakładzie Technologii Chemicznej Środków Leczniczych Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego (CM UJ). Ponad miesiąc zajmowałam się tam syntezą pochodnych kwasu migdałowego i właśnie ten wyjazd zaowocował rozpoczęciem moich studiów doktoranckich na Uniwersytecie Jagiellońskim. Po powrocie byłam zafascynowana Krakowem, zespołem, w którym pracowałam oraz większymi możliwościami prowadzenia badań. Moja praca magisterska dotyczyła badania struktury przestrzennej i reaktywności złożonych związków biologicznie czynnych. Wymagało to drogiego sprzętu do identyfikacji, jak również odczynników, a Uniwersytet zapewniał jedynie podstawowe reagenty chemiczne, co było znacznym ograniczeniem w wykonywaniu pracy magisterskiej a tym bardziej doktoranckiej. Na piątym roku studiów Pani Prof. Kieć-Kononowicz zaproponowała mi podjęcie studiów doktoranckich na Wydziale Farmaceutycznym. Otworzyło to przede mną szersze możliwości rozwoju naukowego. Zwróciłam się do Fundacji im. Św. Włodzimierza Chrzcziciela Rusi Kijowskiej, która

oferowała dla dziesięciu obywateli Ukrainy stypendia na studia w Polsce. Zaczęłyśmy razem z Panią Prof. Kieć-Kononowicz (obecnie promotorem mojej rozprawy doktorskiej) długie i rutynowe przygotowanie niezbędnych dokumentów formalnych i w końcu się udało! Otrzymałam pismo zawiadamiające mnie o przyjęciu na studia doktoranckie Wydziału Farmaceutycznego UJ. Przyjechałam i rozpoczęłam intensywną pracę. Wstępnie ustalono, że będę pracować w zakresie poszukiwania ligandów receptorów adenylinowych. Są to związki, które mogą mieć duże możliwości terapeutyczne w leczeniu choroby Alzheimera, Parkinsona, ostrej niewydolności nerek. Od kilkunastu lat trwa poszukiwanie leku na te choroby i spośród setek tysięcy zsyntetyzowanych połączeń do II fazy klinicznej dotarł tylko jeden (KW6002) Tak więc nadal ten temat jest jak najbardziej aktualny.

FIGURA 1. Potencjał elektrostatyczny molekuly ligandu.

Część mojej rozprawy doktorskiej dotyczy właśnie syntezy organicznej związków -analogów KW6002. Dzięki współpracy z Panią Prof. Müller z Instytutu Farmaceutycznego Poppelsdorf Uniwersytetu w Bonn, mam możliwość wykonania wstępnych badań aktywności moich połączeń, co jest częścią realizowanego przeze mnie projektu „Akademia innowacyjności dla Małopolski: program stypendialny dla najlepszych doktorantów”.

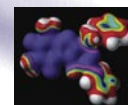
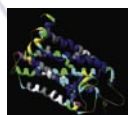


FIGURA 2. Struktura krystalograficzna wołowej rodopsyny.



Obecnie zajmuję się modelowaniem molekularnym. Jest to dziedzina dość młoda, lecz bardzo obiecująca. Co to oznacza „modelowanie molekularne”? Jest to badanie teoretyczne właściwości przestrzennych i fizykochemicznych cząsteczki. W tej chwili oprogramowanie do obliczeń jak i sprzęt komputerowy są na takim poziomie rozwoju, iż rezultaty otrzymane drogą teoretyczną mogą się różnić od eksperymentalnych tylko błędem statystycznym, i do takich badań niezbędna jest wiedza praktyczna. Do czego służy „modelowanie molekularne”? Służy do znalezienia zależności pomiędzy strukturą cząsteczki a jej powinowactwem do receptorów, do określenia, jakie elementy są niezbędne do wykazania że ta cząsteczka będzie posiadać aktywność biologiczną. Można w taki sposób wygenerować strukturę wiodącą, co znacznie ułatwi pracę chemika-syntetyka, ponieważ z góry można będzie prowadzić próby przewidywania, który związek będzie aktywny.

Bardzo interesującym kierunkiem dla mnie jest modelowanie receptorów adenylinowych. Struktura krystalograficzna tych receptorów nie jest znana, natomiast wiadome są pewne cechy wspólne dla białek z tej rodziny. Mając taki model można określić potencjalną aktywność cząsteczki i zobaczyć jak ona oddziałuje z receptorem. W praktycznych badaniach tej aktywności były wykorzystywane materiały pochodzenia zwierzęcego, jak i ludzkiego. Otrzymane wyniki bardzo się różniły. Jest to zagadnienie, na które będę szukać odpowiedzi poprzez modelowanie receptorów różnych gatunków. Doktoranci Wydziału Farmaceutycznego posiadają wiedzę nie tylko z zakresu aptekarstwa, ale również z chemii, biologii molekularnej, biotechnologii, informatyki... Jednostki posiadają mocne zaplecze naukowe i laboratoryjne mogące służyć zarówno dla szkolenia pracowników firm farmaceutycznych, jak i dla realizowania zamówień specjalistycznych. Zespół Katedry Technologii i Biotechnologii Środków Leczniczych UJ opracowuje schemat wykonania badań wiązania do pewnych rodzajów receptorów, posiada spore praktyczne doświadczenie w zakresie syntezy organicznej, biotechnologii, modelowania molekularnego oraz badania właściwości fizykochemicznych potencjalnych środków leczniczych. Po ukończeniu studiów doktoranckich chciałabym kontynuować pracę naukową, ale również atrakcyjną możliwością dla mnie byłaby praca w firmie badawczo-usługowej.

Olga Yuzlenko, Wydział Farmaceutyczny UJ
oyuzlenk@cm-uj.krakow.pl ; www.cm-uj.krakow.pl

IBSS BIOMED SA





Historia IBSS BIOMED SA

Instytut Biotechnologii Surowic i Szczepionek BIOMED SA jest wiodącą polską firmą biotechnologiczną o długoletniej historii. Został założony w 1945 roku z inicjatywy kierownika Instytutu Mikrobiologii Lekarskiej AM w Krakowie prof. dr. hab. Zdzisława Przybylkiewicza, pod nazwą Zakład Produkcji Szczepionek. W latach 50-tych Zakład funkcjonował pod nazwą Wytwórnia Surowic i Szczepionek BIOMED. W pierwszych latach swej działalności Wytwórnia produkowała preparaty niezbędne do opanowania szerzących się ówczesnie w kraju epidemii m.in. duru brzusznego, gruźlicy i kiły.

W kolejnych latach Wytwórnia do gamy oferowanych produktów włączyła preparaty diagnostyczne. Dodatkowo poszerzono produkcję o odczynniki do badań laboratoryjnych, alergeny oraz preparaty bakteryjne. W roku 1999 Wytwórnia została przekształcona w spółkę Skarbu Państwa, a następnie w Spółkę Akcyjną.

Charakterystyka profilu produktów/projektów firmy

Instytut Biotechnologii Surowic i Szczepionek IBSS BIOMED S.A. od ponad 60 lat wytwarza i dystrybuje produkty lecznicze, wyroby medyczne i suplementy diety. Jest uznanym producentem preparatów bakteryjnych, szczepionek, alergenów, preparatów diagnostycznych, podłoży bakteriologicznych oraz biologicznych wskaźników sterylizacji.

Obecnie największe zainteresowanie IBSS BIOMED S.A. skupia się na probiotykach – żywych drobnoustrojach pochodzenia ludzkiego, które podawane w odpowiednich ilościach wywierają korzystny wpływ na zdrowie gospodarza. Do produktów probiotycznych, którymi Instytut może się poszczycić należą: Lactovaginal – nowoczesny probiotyk dopochwowy oraz Lactoral – probiotyk doustny. Ponadto w trakcie realizacji jest szereg nowych projektów preparatów probiotycznych, będących w fazie badań laboratoryjnych.

Drugą grupą produktów są szczepionki swoiste, przeznaczone na potrzeby szczepień obowiązkowych w ramach Programu Szczepień Ochronnych.

IBSS BIOMED S.A. specjalizuje się w preparatach zapobiegających zachorowaniom na tak groźne choroby jak: krztusiec, błonica, tężec, dur brzuszny. Produkty IBSS BIOMED S.A. wytwarzane są zgodnie ze standardami GMP (Good Manufacturing Practice) i HACCP.

IBSS BIOMED S.A. działa zarówno na rynku polskim, jak i na rynkach zagranicznych, aktywnie promując i sprzedając produkty własne oraz innych firm farmaceutycznych. Od lat ściśle współpracuje z wybranymi partnerami zagranicznymi w zakresie rejestracji produktów leczniczych i suplementów diety. Dodatkowo przedstawiciele IBSS BIOMED S.A. uczestniczą w najważniejszych targach i konferencjach farmaceutycznych, wzbogacając swoją wiedzę o nowe technologie, przepisy prawne oraz nawiązując kontakt z nowymi firmami, zainteresowanymi współpracą na rynku polskim.

Współpraca IBSS BIOMED SA z instytucjami naukowymi

IBSS BIOMED S.A. jest firmą stawiającą na innowacyjne rozwiązania oraz dynamiczne działania, dlatego od wielu lat współpracuje z uczelniami wyższymi. Dla potrzeb konkretnych przedsięwzięć powstają zespoły badawczo-wdrożeniowe, złożone z pracowników IBSS BIOMED SA oraz naukowców. Kooperacja z wybraną instytucją badawczo-rozwojową obejmuje wykorzystanie zarówno wiedzy i umiejętności naukowców jak i potencjału produkcyjnego oraz wiedzy technologicznej IBSS BIOMED SA.

IBSS BIOMED S.A. jest współzałożycielem i członkiem Polskiej Platformy Technologicznej Biotechnologii oraz Polskiej Platformy Technologicznej Medycyny. IBSS BIOMED S.A. jest otwarty na młodych absolwentów, posiadających szeroką wiedzę merytoryczną i chcących wykorzystać ją w praktyce. W wiele projektów realizowanych przez Instytut zaangażowani są doktoranci kierunków mikrobiologicznych, i biotechnologicznych, którzy dzięki pracy na terenie firmy mają możliwość wykorzystania swoich umiejętności.

IBSS BIOMED SA jest obecnie w trakcie opracowywania spójnej strategii, dzięki której studenci oraz absolwenci kierunków medycznych, biotechnologicznych i mikrobiologicznych, będą mogli zdobyć praktyczne doświadczenie podczas stażu organizowanego w Instytucie. Ponadto, firma przewiduje wsparcie dla autorów

prac naukowych, których tematyka będzie zgodna z profilem jej działalności.

Podstawowe bariery, ograniczające rozwój biotechnologii w Polsce

Niezwykle istotne jest współdziałanie przedstawicieli przemysłu z jednostkami badawczo-rozwojowymi. Jak wynika z dotychczasowych doświadczeń, brak komunikacji pomiędzy przedsiębiorstwami a instytucjami naukowymi, stanowi jedną z głównych barier dynamicznego rozwoju biotechnologii.

Dodatkowo, istnieje szereg innych czynników utrudniających nawiązanie ścisłej współpracy w zakresie tworzenia sieci powiązań i transferu innowacji, pomiędzy sektorem badawczo-rozwojowym, przedsiębiorstwami oraz innymi podmiotami. Do zasadniczych kwestii należy zaliczyć regulacje dotyczące finansowania inwestycji w B&R. Należy również podkreślić, iż finansowanie nauki, badań i rozwoju to najlepsza inwestycja w przyszłość i rozwój gospodarki narodowej. Zatem, zasadniczą sprawą jest zwiększenie dostępności środków finansowych na naukę oraz udrożnienie efektywnego przepływu nowych technologii i wiedzy z uczelni do firm. Niezbędne staje się wykształcenie osób które potrafiłyby sprawnie zarządzać tym procesem. Dlatego też, korzystne byłoby, gdyby nasze uczelnie wyższe wprowadziły do swojej oferty edukacyjnej nowe kierunki, umożliwiające zdobycie wiedzy i umiejętności z zakresu zarządzania procesami transferu efektów pracy naukowej z uczelni do firm biotechnologicznych.

Monika Sosnowska,

*Instytut Surowic i Szczepionek BIOMED S.A.
– IBSS BIOMED SA, www.biomed.pl*



KRYSTIAN GURBA

Ochrona własności intelektualnej – patent na sukces w biotechnologii

Ostatnie pięćdziesiąt lat to okres trzech wielkich rewolucji cywilizacyjnych: rewolucji obywatelskiej, rewolucji informacyjnej oraz rewolucji w naukach przyrodniczych. Dwie z nich miały przemożny wpływ na wzrost znaczenia prawa własności intelektualnej dla sektora naukowego. Epokowe odkrycia naukowe, zapoczątkowane rozwiązaniem zagadki kodu genetycznego przez Watsona i Cricka, doprowadziły do powstania potężnego działu nauki jakim jest biotechnologia. Jednocześnie globalizacja spowodowana inwazją nowych technik komunikacyjnych sprawiła, że dostęp do najnowocześniejszych osiągnięć naukowych i wyników badań stał się prostszy i szybszy niż kiedykolwiek. Powstało społeczeństwo, w którym informacja i prawa niematerialne są cenniejsze niż inne zasoby.

W społeczeństwie informacyjnym ochrona własności intelektualnej, czyli wytworów umysłu, a więc także dorobku badań prowadzonych przez naukowców, jest koniecznością. Stała się jednak również sposobem na przekształcenie osiągnięć naukowych w wymierny sukces ekonomiczny. Nie sposób przecenić roli, jaką ochrona własności intelektualnej odgrywa w procesie transferu technologii i komercjalizacji – zjawiskach kluczowych dla gospodarki opartej na wiedzy. Dawniej odkrywcze wyniki badań stanowiły zwieńczenie pracy naukowca. W obecnych czasach są one dopiero połową drogi do sukcesu. Trzeba bowiem zadbać o zabezpieczenie praw autorskich, a także o to, żeby naukowiec oraz uniwersytet na którym pracuje, uzyskali wymierne korzyści ekonomiczne, mogące pokryć, niejednokrotnie gigantyczne, koszty wieloletnich badań. Obecnie uczelnie, aby zabezpieczyć się przed stratą prawa własności do swoich własnych odkryć, muszą przejść skomplikowaną procedurę.

Zdecydowana większość z nich niechętnie wcieli się w rolę menadżera i prawnika – to w pełni zrozumiałe. Dlatego nowym zadaniem uczelni jest tworzenie wyspecjalizowanych jednostek lub zapewnianie konsultacji w dziedzinie ochrony własności intelektualnej. Ten wniosek, już od kilkudziesięciu lat wcielany w życie na uczelniach amerykańskich, a następnie również europejskich, u nas dopiero zaczyna być realizowany. Powstałe w ostatnich latach centra transferu technologii wciąż budują swoją pozycję i nadal jeszcze zdobywają kompetencje. W dziedzinie ochrony własności intelektualnej jedynym źródłem są jak na razie prawnicy-specjaliści i to oni mogą przekazać wiedzę uczelnianym jednostkom zajmującym się innowacjami.

Powyższa analiza jasno pokazuje, że aby nowoczesne, proinnowacyjne zarządzanie wynikami pracy badawczej uczelni stało się faktem, niezbędne jest utworzenie sieci zapewniającej dostęp do podstawowych informacji o obowiązujących procedurach, specjalistycznej wiedzy i porad. To warunek konieczny podniesienia świadomości środowiska akademickiego w dziedzinie własności intelektualnej.

O szansach wynikających z wiedzy o własności intelektualnej można by napisać wiele stron, podobnie jak na temat zagrożeń tego zjawiska w sektorze biotechnologii. Kwestia patentów w tej dziedzinie stawia wiele pytań o charakterze etycznym. Głośny spór o granice dopuszczalności inżynierii genetycznej to tylko jedno z nich. Jest to dyskusja z pogranicza prawa i etyki dotycząca nie tylko pozwoleń na klonowanie, ale również zgody i zakresu możliwości uzyskiwania praw wyłącznych do odkryć związanych z informacją genetyczną oraz wynalazków z dziedziny medycyny i farmacji. Problemem, który pojawił się niedawno jest też zjawisko biopiractwa, czyli patentowania, w szczególności przez

wielkie korporacje międzynarodowe materiału biologicznego, który w rzeczywistości nie jest innowacyjny, gdyż znany był już wcześniej (chodzi tu na przykład o środki oparte na ziołach wykorzystywanych w niektórych regionach od wieków).

Innowacyjność, aby być skutecznym narzędziem rozwoju gospodarczego, potrzebuje właściwych regulacji prawnych oraz świadomości środowisk biorących w niej udział.

Propagowaniu wiedzy na temat ochrony własności intelektualnej służyć mają instytucje i inicjatywy wspierane przez Unię Europejską. Jedną z nich w naszym regionie Europy jest projekt IPKN ScanBalt, realizowany w latach 2005-2007 w oparciu o finansowanie z 6. Programu Ramowego. Pomysłodawcą projektu jest organizacja ScanBalt BioRegion powołana w 2001 roku i zrzeszająca klastry biotechnologiczne z obszaru Skandynawii i basenu Morza Bałtyckiego. Koordynator projektu – *Center for Intellectual Property Studies* w szwedzkim Chalmers zaprosił do współudziału partnerów z Niemiec, Estonii oraz Polski. Nasz kraj reprezentuje Centrum Innowacji, Transferu Technologii i Rozwoju Uniwersytetu (CIT-TRU).

Głównym celem projektu IPKN ScanBalt jest promowanie wiedzy o ochronie własności intelektualnej w dziedzinie biotechnologii jako niezbędnego warunku do rozwoju tego innowacyjnego sektora, a przez to wzmocnienia konkurencyjności państw regionu Morza Bałtyckiego w Europie i na świecie. W ten sposób cel projektu jest realizacją cennej, ale napotykającej liczne trudności strategii lizbońskiej – polityki zrównoważonego rozwoju. Rolą projektu ScanBalt jest szersze działanie, mające podnieść poziom wiedzy oraz świadomości środowisk sektora nauk biologicznych. W ten sposób projekty 6. Programu Ramowego dotyczące własności intelektualnej wzajemnie się uzupełniają.

Cel projektu ma zostać osiągnięty poprzez liczne działania partnerów. Pierwszym zrealizowanym zadaniem była analiza lokalnych realiów w celu wyodrębnienia kluczowych instytucji i osób zainteresowanych tematyką ochrony własności intelektualnej w biotechnologii. Zidentyfikowanie uczelni i naukowców, firm korzystających z osiągnięć naukowych oraz prawników specjalistów w dziedzinie ochrony własności intelektualnej pozwoliło przystąpić do kolejnych działań mających stworzyć sieć wiedzy i ustanowić platformę do kontaktów między tymi środowiskami. Bo Heiden, kierujący organizacją ScanBalt, tak opisuje to zadanie:

– *W ciągu pierwszego roku funkcjonowania projektu przebadaliśmy cały region, co pozwoliło nam zidentyfikować środowiska*

potrzebujące pomocy w dziedzinie ochrony własności intelektualnej oraz ludzi, który mogą tę pomoc zapewnić. Skonstruowanie sieci wiedzy w oparciu o tę analizę to żmudny proces wymagający budowy wzajemnych relacji, zaufania i zaangażowania wszystkich grup.

Bezdyskusyjny jest fakt, iż różnice między państwami reprezentowanymi przez poszczególnych partnerów są w niektórych sferach olbrzymie. Jednak jak podkreśla dr Gregor Becker, bioetyki zajmujący się projektem IPKN ScanBalt w CITTRU, kraje Europy Środkowej mogą czerpać z doświadczeń skandynawskich: naśladować ich działania w dziedzinie ochrony własności intelektualnej sektora biotechnologii, szukać u nich porady w konkretnych kwestiach i korzystać z ich bogatych kontaktów.

– *Zauważam całkowity brak wiedzy większości polskich naukowców na ten temat – stwierdza dr Becker. – Musimy zacząć od początku. To trudne zadanie, ale współpraca międzynarodowa, taka jak w ramach projektu ScanBalt, jest olbrzymią szansą na zmianę. Nie można jej zmarwnąć.*

Propagowanie wiedzy o własności intelektualnej w perspektywie strategii lizbońskiej oznacza działania edukacyjne i dążenie do wprowadzenia zmian prawnych ułatwiających przenikanie się świata nauki i biznesu, ale również podejmowanie dyskusji o zagrożeniach jakie niosą patenty w biotechnologii w aspekcie etycznym.

– *Zdecydowanym błędem jest fakt, że dyskusje dotyczące etyki w dziedzinie biotechnologii są inicjowane niejednokrotnie zbyt późno, często nawet już po wprowadzeniu regulacji prawnych. Rozstrzygnięcia na poziomie etycznym powinny być przecież a priori częścią każdej decyzji politycznej w tej sprawie – mówi dr Becker. Dla tego ważnym elementem projektu jest promowanie publicznej debaty, mającej wpływać na kształtowanie opinii i zmiany prawodawstwa.*

Ważnym elementem programu IPKN ScanBalt są międzynarodowe seminaria, a także organizowane przez każdego z partnerów warsztaty adresowane do lokalnego środowiska akademickiego oraz spotkania świata nauki, biznesu i prawa. Najbliższe seminarium z cyklu „Intellectual property strategies in bioscience” odbędzie się pod koniec marca br. w Tallinie. Kolejne, organizowane przez CITTRU, w dniach 27-28 kwietnia br. w Krakowie. Obok specjalistów współpracujących z organizacją ScanBalt, referaty na temat ochrony własności intelektualnej w biotechnologii z polskiej perspektywy wygłoszą tam również naukowcy, którzy wykorzystali już szansę jaką daje ochrona własności intelektualnej oraz wbitni prawnicy – pracownicy naukowci

KRZYSZTOF GULDA



PoRISowanie Polski

Była Polska drewniana, później murowana, mlekiem i miodem płynąca, wymazana z mapy Europy, zboczona krwią, słowem przez poetów malowana, zniewolona, niepodległa, a teraz jest... poRISowana.

RIS – *Regional Innovation Strategy* – czyli Regionalne Strategie Innowacji – RSI, skróty te i nazwy weszły już na stałe do słownika wszystkich zaangażowanych w rozwój regionów i krajów w całej Unii Europejskiej. Można powiedzieć więcej, inicjatywy te uważane są za jeden z większych sukcesów Komisji Europejskiej w kreowaniu nowoczesnej polityki regionalnej. Polityka regionalna zaistniała na dobre w UE, a właściwie jeszcze wtedy w Europejskiej Wspólnocie Gospodarczej (EWG) w latach 70. ubiegłego wieku. Jednak innowacje do polityki regionalnej wprowadził dopiero Jednolity Akt Europejski w 1986 roku. Trzeba było poczekać jeszcze kilka lat, aby z początkiem lat 90. strategiczne podejście do innowacyjności zaowocowało skierowaniem na ten obszar Funduszy Strukturalnych. Pierwsze

projekty pilotażowe KE zaczęła realizować w roku 1991, co doprowadziło później do powstawania w kilku regionach tzw. Regional Technology Plan (Regionalny Plan Technologiczny), nastawionych na politykę naukową i technologiczną w wymiarze regionalnym. W konsekwencji zebranych doświadczeń, od 1996 roku kilkadziesiąt regionów realizowało w ramach programów finansowanych przez KE projekty *Regional Innovation and Technology Transfer Strategy* – RITTS (Regionalne Strategie Innowacji i Transferu Technologii). Kolejne inicjatywy odzwierciedlały ewolucję poglądów i zrozumienia przez KE mechanizmów i systemów innowacyjnych. W efekcie nastąpiło odejście od liniowego pojmowania procesów innowacyjnych na rzecz modelu sieciowego, zdecydowanie *ciąg dalszy na stronie 16*

Instytutu Prawa Własności Intelektualnej UJ. Istotną częścią krakowskiego seminarium będą także dyskusje mające na celu wymianę doświadczeń i zaprezentowanie tematyki z trzech perspektyw: akademickiej, biznesowej i prawnej. Nie sposób także przecenić wagi bezpośredniego spotkania przedsiębiorców i naukowców.

Innowacyjny pomysł to dopiero start – początek procesu transferu technologii. Wiedza na temat ochrony własności intelektualnej jest jego koniecznym elementem. Nie jest celem samym w sobie, ale niezbędnym środkiem do harmonijnej współpracy nauki i gospodarki.



ScanBalt – Sieć wiedzy dotycząca własności intelektualnej – Budowanie intelektualnej infrastruktury mogącej wypełnić należytą rolę w podnoszeniu wiedzy w regionach w zakresie „budowania wartości” z innowacji biotechnologicznych.

Projekt realizowany w 6. Programie Ramowym przez konsorcjum 4 partnerów z państw regionu Morza Bałtyckiego:

- Center for Intellectual Property studies (CIP)
Chalmers University of Technology, Szwecja
Koordynator projektu, siedziba organizacji ScanBalt
- Steinbeis Technology Transfer (STC), Niemcy
Prywatna spółka zajmująca się transferem technologii
- Centrum Innowacji, Transferu Technologii i Rozwoju Uniwersytetu (CITTRU) Uniwersytet Jagielloński, Polska
Uczelniane centrum transferu technologii
- Institute of Law (ILUT)
Uniwersytet w Tartu, Estonia
Instytut zajmujący się problematyką prawa własności intelektualnej, partner w projekcie reprezentujący Litwę, Łotwę i Estonię.

Krystian Gurba

krystian.gurba@uj.edu.pl
CITTRU, Uniwersytet Jagielloński

bardziej interakcyjnego. W tym kontekście KE podjęła realizację projektów RIS, które znamy obecnie. Do końca ubiegłego wieku, w różnego rodzaju projektach związanych ze strategicznym podejściem do innowacji w rozwoju regionalnym, udział wzięło ponad 100 regionów z tzw. starej UE. W roku 2000 KE podjęła inicjatywę adresowaną do regionów z przyszłych krajów członkowskich. W ramach 5 Programu Ramowego Badań i Rozwoju UE (5 PR) ogłoszony został konkurs na projekty *Regional Innovation Strategy in Newly Associates Countries* – RIS NAC. Do konkursu zgłoszono projekty z 9 polskich regionów (województw). Pięć z nich, z województw wielkopolskiego, opolskiego, śląskiego, zachodniopomorskiego oraz warmińsko-mazurskiego znalazło się w grupie 16 zwycięskich regionów. Zwycięzcy otrzymali granty w średniej wysokości ok. 400 tys. euro i wsparcie doświadczonych partnerów zagranicznych. Rozpoczęła się era RIS w Polsce.

W roku 2002, ówczesny Komitet Badań Naukowych (KBN) zdecydował się podchwycić europejskie wzory i przeznaczyć środki na wsparcie województw, które nie uzyskały pomocy KE na realizację RIS. Oferta adresowana była do 11 województw, ale ku zdumieniu wszystkich wtajemniczonych w tematykę, złożono do KBN 10 wniosków. Środki na realizację wniosków pochodziły w równych proporcjach z Urzędu Marszałkowskiego oraz KBN. Wsparcie KBN było znacznie mniejsze niż oferowała KE, ale nie było w projektach KBN potrzeby finansowania kosztownych, choć nie zawsze w pełni potrzebnych, ekspertów zagranicznych. Należało za to realizować projekt zgodnie z udostępnioną przez KE metodologią tworzenia RIS. Takie warunki nie były do przyjęcia dla Urzędu Marszałkowskiego z Mazowsza, które nie złożyło wniosku i nie realizowało projektu RIS. Widocznie z perspektywy Urzędu, z którego świetnie widać Warszawę, nie było potrzeby realizacji takiego projektu w całym regionie. Mazowsze naprawiło swój błąd w kolejnej edycji projektów KE w ramach 6 Programu Ramowego. Teraz kiedy inni budują regionalne systemy innowacyjne, wdrażają systemy monitoringu, cieszą się z pierwszych efektów, Mazowsze mozolnie zaczyna pisać swoją strategię. Jak Urząd Marszałkowski nie straci wiary, że jest potrzebna, będzie gotowa w 2007. Lepiej późno niż wcale.

Komu potrzebne są RIS?

Podróżując wiele po kraju, biorąc udział w tzw. Forach Innowacyjnych w większości województw w Polsce, obserwując uczestników i angażując się w dyskusje z nimi



doszedłem do wniosku, że wiele osób żyje w przekonaniu, że RIS potrzebne są przede wszystkim, o zgrozo, Urzędowi Marszałkowskiemu. Czasem można jeszcze nabrać przekonania, że RIS potrzebne są środowisku naukowemu w regionie. Niezwykle rzadko można spotkać kogoś szczerze wierzącego, że RIS potrzebne są przedsiębiorcom, a generalnie wszystkim mieszkańcom regionu. Ta smutna konstatacja, potwierdzona tak wieloma przykładami, stawia pod znakiem zapytania sensowność całego przedsięwzięcia. Przyznać trzeba jednak, że mimo wszystko, w przygotowanie RIS włożony został ogromny wysiłek osób z wielu środowisk, niekiedy nawet właśnie wspomnianych przedsiębiorców. Zebrano ogrom informacji, danych, przeprowadzono dziesiątki analiz, odbyły się setki spotkań i w efekcie powstały w 15 województwach dokumenty, które zostały przyjęte przez Sejmiki Wojewódzkie. Czy więc można z całą pewnością powiedzieć, że wysiłek ten poszedł na marne? Zdecydowanie nie!

Aby nabrać właściwego stosunku do tego co zostało dokonane podczas przygotowywania RIS trzeba przypomnieć, czym jest RIS. Można odnieść się do definicji zawartej w „RIS Practical Guide” (*Praktycznym przewodniku RIS*) opublikowanym przez KE. Czytamy tam, że **Regionalne Strategie Innowacji** są endogenicznym, oddolnym (*bottom – up*) – procesem zorientowanym w kierunku środowiska biznesu. Są to działania nakierowane na długofalowe planowanie i aby zakończyły się sukcesem, powinny uzewnętrzniać powiązania pomiędzy aktorami w dziedzinie innowacji w regionie. A więc jednak RIS ma być dla przedsiębiorców, ale nie mniej ważne jest, że jest to **oddolny proces**, a dla zapewnienia sukcesu potrzebne jest uzewnętrznienie powiązań pomiędzy aktorami, czyli przedsiębiorcami, środowiskiem naukowym i władzami regionalnymi. Czyli każdy musi mieć swój wkład, ale i każdy będzie mógł odnieść korzyści. Jakie korzyści? A to zależy już w dużej mierze od tego jak dane środowisko swoje potrzeby umie artykułować na etapie tworzenia strategii. I tu być może docieramy do rzeczywistego

problemu. Znow prawdziwa okazuje się obiegowa prawda, że nieobecni nie mają racji. Kto nie angażuje się w pracę nad RIS, może nie doczekać się jej owoców. Czy można więc mieć pretensję, że wiele strategii tworzonych było pod silnym wpływem środowisk naukowych? Raczej nie. Środowiska te, stosunkowo najwcześniej zaangażowane zostały w wiele działań, również na poziomie europejskim, gdzie inicjatywy oddolne i aktywne reprezentowanie swoich interesów było w cenie. Środowiska naukowe były po prostu najlepiej przygotowane i najbardziej świadome potrzeby aktywnego działania. Problem raczej w tym, że środowisko przedsiębiorców cierpi na brak wiary w efektywność artykułowania swoich potrzeb wobec otoczenia, w szczególności wobec władz do wolnego szczebla. Tak jak w skali całego społeczeństwa nie zawsze i nie w pełni umiemy korzystać ze zdobyczy demokracji i budowania społeczeństwa obywatelskiego opartego właśnie na inicjatywach oddolnych, tak i przedsiębiorcy, wywodzący się z tego społeczeństwa, nie potrafią wykorzystać potencjału tkwiącego we włączaniu się w lokalne czy regionalne inicjatywy. Przekłada się to wprost na słabość wszelkich struktur samorządowych wśród przedsiębiorców (Izby Gospodarcze), czy innych form kooperacji przedsiębiorstw (sieci, klastry). W tym właśnie obszarze pozostała do odegrania ogromna rola dla władz samorządowych. Najbliższych przedsiębiorcy, najlepiej rozumiejących lokalne i regionalne uwarunkowania. W procesie tworzenia RIS samorządy w różnych województwach różnie wywiązały się z tak postawionego, choć nie zawsze uświadomionego zadania. W kontekście tym odnieść się można do realizacji jednego z działań Zintegrowanego Programu Operacyjnego Rozwoju Regionalnego (ZPORR) umożliwiającego, przynajmniej częściowo, realizowanie działań wynikających z RIS. Gdzie dostrzeżono centralną rolę przedsiębiorstw realizowane są projekty dla przedsiębiorców lub z ich udziałem. Gdzie system budowany jest wokół potrzeb środowisk naukowych lub w oparciu o wydumane wizje urzędników, tam wzmocnieniu ulega szeroko rozumiana infrastruktura wsparcia. Tylko wsparcia niewiadomo kogo lub czego.

Nie jest jednak prawdziwy obraz, w którym dominują nieprawidłowości, złe obraźne cele i nieadekwatne do nich środki realizacji. Na realizację RIS patrzeć można z różnych punktów widzenia. Można widzieć tylko dokument przyjęty przez Sejmik, można widzieć realizację działań wynikających z strategii, ale można, co podkreślałem już wcześniej, widzieć sam proces tworzenia strategii. I w mojej ocenie

PROJEKT: ORGANIZACJA TRANSFERU TECHNOLOGII W SIECIACH INSTYTUCJI OTOCZENIA BIZNESU



PIOTR KOPYCIŃSKI

Baza innowacyjnych projektów

Przedsiębiórca, który zamierza wprowadzić nowe rozwiązania napotyka na barierę, którą jest niedostateczna informacja na temat systemu wspierania procesu transferu technologii. Zainteresowani wdrożeniem nowych technologii nie zawsze mają możliwość uzyskania wyczerpujących danych na temat podmiotów oferujących innowacyjne rozwiązania. Rolę swoistego pośrednika pomiędzy sferą podażową (jednostki badawcze) a popytową (przedsiębiorstwa) gospodarki pełnią m. in. centra transferu technologii. Informacje o funkcjonowaniu instytucji otoczenia biznesu zajmujących się transferem technologii, pojawiają się w mediach i innych środkach przekazu coraz częściej, ale jest to ciągle niewystarczające. Tym samym firmy mają ograniczone możliwości uzyskania informacji o usługach świadczonych przez takie podmioty.

W celu umożliwienia przedsiębiorcom lepszego dostępu do usług z zakresu wsparcia transferu technologii powstał projekt „Organizacja transferu technologii w sieciach instytucji otoczenia biznesu”. Jest on współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Działania 1.1 Wzmocnienie instytucji wspierających działalność przedsiębiorstw Sektorowego Programu Operacyjnego Wzrost Konkurencyjności Przedsiębiorstw (SPO WKP) na lata 2004-2006. Realizacji projektu podjęły się trzy małopolskie instytucje: Małopolska Szkoła Administracji Publicznej Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Centrum Transferu Technologii Politechnika Krakowska oraz Tarnowska Agencja Rozwoju Regionalnego S.A.

Jednym z kluczowych zadań realizowanych w ramach tego projektu było stworzenie **bazy projektów innowacyjnych**. Powstała ona w celu zapewnienia przedsiębiorcom możliwości uzyskania gotowych rozwiązań w konkretnych dziedzinach. Firma zgłaszająca zainteresowanie danym projektem zostanie skierowana do konsultanta z instytucji wprowadzającej projekty do bazy. Konsultant z kolei skontaktuje przedsiębiorcę z dostawcą rozwiązania. Należy przy tym podkreślić, że nawet jeśli ostatecznie nie dojdzie do transferu technologii, to firma uzyska możliwość nawiązania stałej współpracy z konkretnym

dostawcą technologii. Tym samym przyczyni się to do wzmocnienia współpracy pomiędzy sferą badawczą a przedsiębiorstwami. Obecnie w bazie znajduje się 40 projektów pogrupowanych według pięciu następujących dziedzin: (1) biologia, medycyna, (2) energia, (3) środowisko, (4) przemysł, (5) technologie informatyczne. Do każdego z projektów dołączono m.in. jego opis, dziedziny zastosowania, a także słowa kluczowe umożliwiające wyszukiwanie, czy wreszcie informacje o nakładach finansowych i liczbie osób, które powinny pracować przy wprowadzaniu nowatorskiego rozwiązania. W celu ułatwienia poszukiwania konkretnych rozwiązań, w bazie znajduje się również opcja, która pozwala na wyszukiwanie projektów według bardziej szczegółowych kryteriów. Należy podkreślić, że baza ma charakter otwarty. Mimo iż obecnie znajduje się w niej wspomniane 40 projektów, to istnieje możliwość zgłaszania i wprowadzania kolejnych. Baza jest dostępna w internecie pod adresem: www.transfer.edu.pl/baza.

Dodatkowe informacje można też uzyskać u partnerów projektu.

Partnerzy projektu:

- Małopolska Szkoła Administracji Publicznej Akademii Ekonomicznej w Krakowie
ul. Szewska 20/3, 31-009 Kraków
tel.: 012 292-68-99, faks: 012 422-69-19
www.msap.ae.krakow.pl
Kontakt: Piotr Kopyciński
piotr.kopycinski@ae.krakow.pl
- Centrum Transferu Technologii Politechnika Krakowska
ul. Warszawska 24, 31-155 Kraków (Budynek Wydziału Inżynierii Środowiska)
tel.: 012 628-28-45, faks: 012 632-47-95
www.transfer.edu.pl
ctt@transfer.edu.pl
- Tarnowska Agencja Rozwoju Regionalnego S.A. w Tarnowie
ul. Szujskiego 66, 33-100 Tarnów
tel.: 014 621-34-50, 014 622-09-64, faks: 014 621-39-55
www.tarr.tarnow.pl
Kontakt: Barbara Staszczyszyn
bstaszczyszyn@tarr.tarnow.pl

Piotr Kopyciński

Małopolska Szkoła Administracji Publicznej Akademii Ekonomicznej w Krakowie

proces tworzenia strategii jest wartością nadrzędną i najważniejszą. W procesie tym kluczową rolę odgrywa dialog wszystkich aktorów – partnerów w regionie. Przy niewielkim polskim doświadczeniu w budowaniu partnerstwa publiczno-prywatnego, dialogu środowisk oraz tworzeniu inicjatyw obywatelskich prace nad RSI są pierwszą na taką skalę inicjatywą. Doświadczenie to powinny stanowić punkt odniesienia dla wielu następnych inicjatyw. Budowanie konsensusu, przekonywanie do swoich racji, możliwość współuczestniczenia to wartości, które niosła za sobą praca nad RSI. Praca, która nigdy nie powinna być skończona. Przyjęcie dokumentu to początek prac nad jego kolejną, lepszą wersją. Czas weryfikacji pokazanych wizji i możliwości osiągnięcia założonych celów. W pracy tej rolę wiodącą, neutralną wobec wszystkich uczestników powinny odegrać władze samorządowe, które jako jedyne pozbawione są własnego interesu. Reprezentują interes społeczności i zainteresowane powinny być jedynie polepszeniem warunków życia i rozwojem regionu. Tak więc miały one unikalną rolę do odegrania na etapie tworzenia dokumentów, a teraz mają niezwykłą odpowiedzialność za powodzenie realizacji strategii. Strategie nie realizują się same. Potrzebne jest zbudowanie odpowiednich struktur, stworzenie im warunków do działania, zbudowanie ich wiarygodności. Władze samorządowe nie powinny uchylać się od odpowiedzialności za tworzenie stabilnych warunków dla realizacji RSI. Samorządy, jako gospodarze, powinny przyjąć na siebie rolę koordynatora, albo uruchomić takie mechanizmy koordynacji, które zapewnią efektywną realizację RSI. Czego Państwu i szczególnie sobie (mieszkając na Mazowszu) serdecznie życzę.

Krzysztof Gulda

Felieton powstał w oparciu o „Raport z inwentaryzacji Regionalnych Strategii Innowacji w Polsce przygotowany na zlecenie Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości przez Michała Klepkę oraz ekspertyzę „Polskie Regionalne Strategie Innowacji: ocena i wnioski dla dalszych działań” przygotowaną na zlecenie Ministerstwa Gospodarki i Pracy, przez zespół pod kierunkiem prof. Grzegorza Gorzelaka. Niestety, będzie musiało powstać jeszcze wiele podobnych analiz, bo mimo, że prace nad RSI przeprowadzono według jednej metodologii, to nie zadbane o spójność metod badawczych wykorzystywanych w pracach analitycznych. W efekcie mamy niezwykle interesujący materiał analityczny w obszarze innowacyjności dla 15 województw, z którego nikt nie umie złożyć spójnego obrazu innowacyjności całego kraju. Szkoda.

Bioteknologią jest jednym z priorytetów tematycznych 6 Programu Ramowego i wszystko wskazuje na to, że w nadchodzącym 7 Programie Ramowym nadal będzie priorytetem. Oznacza to, że projekty w tej dziedzinie składane w związku z programami ramowymi mogą liczyć na preferencyjne traktowanie. 6 Program Ramowy dobiega końca, większość konkursów jest już zamknięta, warto jednak przemyśleć swój udział w projektach finansowanych w ramach 7 Programu Ramowego, który rozpocznie się za niecały rok (2007-2013). Informacje o Programach Ramowych, jak również o aktualnych konkursach znaleźć można logując się na www.cordis.lu. Informacji udzielają także Regionalne Punkty Kontaktowe. W Małopolsce taki punkt znajduje się przy Centrum Transferu Technologii Politechnika Krakowska (www.transfer.edu.pl). Od wielu lat pracownicy tego punktu pomagają firmom, czy też naukowcom z naszego regionu w uczestnictwie w Programach Ramowych, m.in. poprzez udzielanie indywidualnych konsultacji, organizację szkoleń, a także poszukiwanie partnerów do projektu.

Budżet przeznaczony na realizację projektów w priorytecie Bioteknologii Programu Ramowego wyniósł w latach 2002-2006 ponad 2,5 mld euro (włączając w to 475 mln na badania nad rakiem), jest więc o co zabiegać.

Jednakże należy podkreślić, że Programy Ramowe UE nie są jedynym sposobem na współpracę naukową czy technologiczną, a tym samym na zdobycie środków finansowych. Warto też wspomnieć o wciąż mało docenianych funduszach strukturalnych. Przykładowo w ramach działania 1.4 Sektorowego Programu Operacyjnego Wzrost Konkurencyjności Przedsiębiorstw o dotacje mogą ubiegać się przedsiębiorcy, którzy we współpracy z jednostkami naukowo-badawczymi opracują lub wdrożą nowe rozwiązania technologiczne lub też zlecać określone badania. Wnioski do tego działania można składać do 30 czerwca 2006 roku. Stosowne informacje można znaleźć logując się na strony instytucji odpowiedzialnej za wdrażanie działania, czyli Ministerstwo Edukacji i Nauki (dawniej Ministerstwo Nauki i Informatyzacji): www.mnii.gov.pl. Informacji bezpłatnie udziela również Punkt Konsultacyjny działający m.in. przy Centrum Transferu Technologii Politechniki Krakowskiej.

Jednak sama wiedza o źródłach pozyskania środków nie wystarczy do uzyskania dofinansowania. Przede wszystkim

MAŁGORZATA BOREK

Investowanie poprzez współpracę

należy zbudować konsorcjum, które będzie w stanie zrealizować konkretny pomysł. Każda instytucja ma własne sposoby szukania partnerów oraz korzystania z własnych kontaktów. Im bardziej jest aktywna na polu międzynarodowym i krajowym, tym proces budowania konsorcjum jest łatwiejszy.

W realizacji projektów w ramach Programów Ramowych UE partnerzy konsorcjum powinni uzupełniać się nawzajem pod względem kompetencji. Dobrze byłoby ponadto, aby pochodzili z różnych krajów tak, aby zasięg oddziaływania wyników ich prac był odpowiednio duży. Skład konsorcjum jest zresztą jednym z istotnych kryteriów oceny wniosku przez Komisję Europejską.

Jednym z narzędzi poszukiwania partnerów jest baza European R&D Partnersearch System. Używają jej osoby, które mają własny pomysł badawczy i chciałyby go zrealizować na forum międzynarodowym, korzystając przy tym z dofinansowania ze źródeł europejskich. Wykorzystują ją także ci, którzy chcieliby się dołączyć do realizacji projektów wymyślonych przez innych. Ci pierwsi zamieszczają w bazie swoją ofertę – na jednej do trzech stron podają informacje na temat projektu oraz jakich partnerów potrzebują do realizacji konkretnych zadań. Drudzy mogą przeglądać zamieszczone oferty pod kątem własnych potrzeb.

Baza *European R&D Partnersearch System* została stworzona z myślą o Programach Ramowych Unii Europejskiej. 6 Program

Ramowy wchodzi w ostatni rok realizacji toteż aktualnych ofert w bazie Cambridge obecnie jest niewiele. Wkrótce pojawią się za to oferty odnoszące się już do 7 Programu Ramowego. Dzięki bazie można nawiązywać kontakty z autorami ofert oraz realizować prace badawczo-rozwojowe finansowane z różnych źródeł, niekoniecznie Programów Ramowych UE.

Dostęp do bazy jest licencjonowany, Centrum Transferu Technologii Politechnika Krakowska posiada dostęp do bazy i umożliwia swoim klientom nieodpłatne korzystanie z jej zasobów oraz pomaga w kontakcie z autorami ofert i publikacji własnych ofert. Aktualne oferty współpracy można także znaleźć na stronie internetowej: www.transfer.edu.pl/?action=showArticle&menuID=4&articleID=252.

Innym sposobem poszukiwania partnerów projektów jest ogólnodostępna opcja „Find a partner” w europejskiej bazie Cordis (dostępnej na stronie www.cordis.lu).

Po zalogowaniu się na stronę bazy Cordis należy wybrać opcję *European Union Research Policy and Funding*, gdzie oprócz opcji poszukiwania partnera do projektu można znaleźć informacje o aktualnych konkursach w danej dziedzinie.

Jako partnerzy cenione są przede wszystkim instytucje mające doświadczenie w koordynacji lub uczestnictwie w projektach europejskich. Dlatego też z reguły uczestnictwo w projekcie międzynarodowym procentuje i pomaga nawiązywać cenne kontakty nie tylko naukowe,

dokończenie na sąsiedniej stronie ➞

Punkt Konsultacyjny to właściwy adres dla małych i średnich przedsiębiorstw pragnących skorzystać z możliwości bezpłatnych konsultacji w zakresie wyboru odpowiedniego programu pomocowego i innych form wsparcia dla MSP. Punkt pomaga w wyjaśnieniu zasad przygotowywania wniosków o udzielenie wsparcia w ramach projektów pomocowych dostępnych dla MSP ze środków budżetu państwa, funduszy strukturalnych, Programów Ramowych i innych programów i instrumentów wsparcia. Można tu również uzyskać informacje dotyczące zagadnień prawnych ochrony własności przemysłowej oraz ochrony własności intelektualnej.

CENTRUM TRANSFERU TECHNOLOGII POLITECHNIKA KRAKOWSKA

ul. Warszawska 24, 31-155 Kraków

na Wydziale Inżynierii Środowiska w pok. 11

tel.: (012) 628 28 45, e-mail: punktkonsultacyjny@transfer.edu.pl

Punkt jest czynny od poniedziałku do piątku w godz. od 8.00 do 16.00

Wiedząc, czym jest i kiedy tworzymy biznesplan pamiętać musimy, iż stworzenie dobrego biznesplanu przedsiębiorstwa czy przedsięwzięcia inwestycyjnego wymaga od autora obszernej wiedzy oraz znajomości reguł i zasad tworzenia tego dokumentu. Opracowując biznesplan przestrzegać należy omawianych w poprzednim artykule zasad tworzenia planu na czele z zasadami kompleksowości, długofalowości i adekwatności. Pamiętać należy również o skonstruowaniu planu poprawnego pod względem formalnym i metodologicznym. Zawartość treściowa, biznesplanu nie może być przypadkowa. Treść nie powinna zawierać sprzeczności, a założenia powinny być ze sobą logicznie powiązane i wzajemnie się uzupełniać. Zakres budowy i stopień szczegółowości biznesplanu uzależniony jest przede wszystkim od faktu, w jakim celu i dla kogo go tworzymy. Dlatego struktura planu może być zróżnicowana. Jednak większość planów charakteryzuje się zbliżoną zawartością i obejmuje takie elementy jak:

Biznesplan przedsiębiorstwa

PRZYKŁADOWA STRUKTURA

Streszczenie (podsumowanie wykonawcze)

Plan powinien rozpoczynać się od krótkiego streszczenia, opisującego w sposób jasny i czytelny wszystkie najistotniejsze przedstawione w nim elementy. Przykładowe streszczenie powinno zawierać między innymi: krótki opis i charakterystykę przedsiębiorstwa, określenie celów biznesplanu, charakterystykę produktu lub usługi oraz rynku. Należy krótko wspo-

mnąć o koniecznych nakładach oraz o korzyściach, jakie spodziewamy się osiągnąć. W streszczeniu czytelnik powinien mieć dostarczone w skonsolidowany sposób wszystkie najistotniejsze informacje. Streszczenie powinno zachęcić potencjalnych inwestorów czy instytucje kredytujące do zainteresowania naszym przedsięwzięciem, dlatego powinno być pisane na końcu, po opracowaniu całego planu i należy poświęcić mu dużo uwagi.

Ogólna charakterystyka przedsiębiorstwa

Rozdział ten zamieszczamy przede wszystkim wtedy, gdy przygotowujemy plan na potrzeby zewnętrznego podmiotu. Celem tej części biznesplanu jest zapoznanie czytelników z przedsiębiorstwem. Podajemy zatem podstawowe informacje dotyczące firmy takie jak: rodzaj prowadzonej działalności, forma prawna, władze firmy, obecna pozycja oraz historia – gdy przedsiębiorstwo funkcjonuje już na rynku. Charakteryzujemy wyroby lub usługi, branżę, w której prowadzimy lub, o którą poszerzamy działalność. Informujemy w końcu o klientach, rynkach, obszarze działalności, konkurencji oraz zasobach ludzkich (właściciele i załoga) naszego przedsiębiorstwa.

Analiza strategiczna

W punkcie tym opisujemy pozycję strategiczną firmy. Najczęściej analizę strategiczną wykonuje się w formie analizy SWOT określającej mocne i słabe strony przedsiębiorstwa oraz szanse i zagrożenia. Powinna składać się z analizy elementów otoczenia (np.: czynników ekonomicznych, technicznych, społecznych i politycznych) oraz zasobów będących w dyspozycji firmy (np.: kadra menedżerska, zasoby finansowe). Uwieńczeniem analizy jest konfrontacja najistotniejszych sił

Komisja Europejska opublikowała ciekawą broszurę "Biotechnology 2020 – From the transparent Cell to the Custom Designer Process", która przedstawia możliwe zastosowania biotechnologii do 2020 roku. Broszura jest dostępna na stronach Cordis:

www.cordis.lu/food/library.htm

ale także czysto handlowe. Promocja własnej instytucji jest prawie zawsze pozytywnym efektem ubocznym uczestnictwa w projekcie międzynarodowym. Uczestnictwo w projekcie europejskim może być również skutecznym systemem motywacyjnym dla pracowników oraz jednym z metod podnoszenia ich kwalifikacji zawodowych.

Omawiając potencjalne możliwości współpracy technologicznej i naukowej warto wspomnieć również o systemie stypendialnym Marie Curie. Ideą przedsięwzięcia jest podnoszenie kwalifikacji pracowników poprzez wymianę międzynarodową. Co ciekawe, ze stypendiów Marie Curie mogą korzystać nie tylko naukowcy, ale także pracownicy przedsiębiorstw, którzy chcą odbyć stypendium w instytucji badawczej za granicą. Szczególnie dobrze widziani jako beneficjenci Stypendiów

Marie Curie są małe i średnie przedsiębiorstwa. Również ośrodki badawcze, wyższe uczelnie mogą zaprosić pracownika z przedsiębiorstwa, które ma siedzibę za granicą. Jego wynagrodzenie i inne koszty związane z pracą sfinansuje Komisja Europejska. O stypendia Marie Curie można ubiegać się z wszystkich dziedzin badawczych. W tym momencie nie ma otwartych konkursów, ale niebawem ukażą się pierwsze konkursy w 7 Programie Ramowym. Warto śledzić ten temat zaglądając na www.mc-opportunities.cordis.lu, gdzie można znaleźć oferty instytucji, które otrzymały dofinansowanie z Komisji i poszukują w tym momencie stypendystów.

Na koniec należy podkreślić, że w krótkim artykule trudno jest omówić wszystkie możliwe i dostępne formy współpracy międzynarodowej, które stworzył Program Ramowy i członkostwo Polski w UE. Natomiast wiele z form współpracy można wykorzystać do nawiązania kolejnych kontaktów i wypracowania nowych form działalności. Warto nauczyć się korzystania z tych zasobów, bowiem dostęp do informacji może w połączeniu z wartościowym potencjałem ludzkim okazać się naszym największym atutem w Europie.

Małgorzata Borek

Centrum Transferu Technologii
Politechnika Krakowska

ciąg dalszy na stronie 20

i słabości firmy z szansami i zagrożeniami z zewnątrz. Dzięki analizie możemy zidentyfikować główne problemy strategiczne, które powinny wyznaczać kierunek rozwoju firmy. Analiza strategiczna prowadzić powinna bowiem do określenia strategii firmy i wskazania misji, wizji i celów strategicznych przedsiębiorstwa.

Plan techniczny

W planie technicznym koncentrujemy się głównie na opisie produktu lub usługi, którą firma chce zaoferować. Opis ten zawierać powinien między innymi określenie: rodzaju produktu (usługi), głównych cech i zalet, czy jest to produkt lub usługa nowa, czym różni się od występujących na rynku. Ponadto, przedstawić należy cenę, koszt jednostkowy oraz zamieścić krótki opis działania produktu. Trzeba wyraźnie podkreślić jego zalety i wady, opisać stopień rozwoju pokazując przewagę nad wyrobami konkurencji. Główne zalety produktu lub usługi powinny być tak przedstawione, aby wzbudzić nim zainteresowanie potencjalnego inwestora. Wskazać należy również, czy produkt (usługa) jest już w sprzedaży, czy dopiero w fazie projektowania, jakie koszty należy ponieść oraz wymienić utrudnienia i korzyści stojące przed przedsiębiorcą.

Ponadto, przedstawiamy proces technologiczny produkcji lub świadczenia usług

ze szczegółowym opisem wszystkich jego faz. Wskazane powinny zostać również surowce oraz materiały wykorzystywane w produkcji. Celem planu technicznego jest pokazanie, iż firma jest w stanie wyprodukować dany wyrób lub dostarczyć usługę na wysokim poziomie.

Plan marketingowy

To jeden z najważniejszych rozdziałów biznesplanu. Plan marketingowy ma na celu dobranie i zaprojektowanie działań przedsiębiorstwa, które pozwolą osiągnąć zakładaną pozycję. W rozdziale tym scharakteryzować należy rynek, zarówno w ujęciu geograficznym jak i demograficznym, koncentrując się przede wszystkim na nabywcach, dostawcach i konkurentach. Określić należy zaproponowane przez nas ceny oraz zasady ich ustalania (polityka cenowa). W planie marketingowym jest również miejsce na przedstawienie planu reklamy i promocji. Ponadto dla zdobycia rynku bardzo istotna jest dystrybucja, czyli sposób dostarczenia naszych wyrobów lub usług nabywcom. W miejscu tym warto podkreślić zalety między innymi ceny, jakości, zastosowanej technologii naszego towaru lub usługi oraz przewagę nad innymi dostawcami. Pomocne jest wykazanie, że istnieje wystarczający popyt na naszą ofertę i przedstawienie szacunkowej prognozy sprzedaży. W rozdziale tym mogą się również znaleźć informacje dotyczące planu sprzedaży lub produkcji, planu organizacji oraz zatrudnienia w firmie. Informacje te często zamieszczane są w oddzielnym rozdziale mogącym przyjąć nazwę „Plan działalności operacyjnej”.

Plan finansowy

Obok planu marketingowego to drugi punkt, który przesądza o wartości i jakości biznesplanu. Do tej części biznesplanu potencjalni inwestorzy oraz instytucje kredytowe przywiązują największą wagę. Plan powinien przedstawiać finanse firmy w przeszłości oraz prognozę finansów na przyszłość. W przypadku biznesplanu nowego przedsiębiorstwa zawiera on tylko prognozę finansów. W rozdziale tym zamieszczamy najistotniejsze dane finansowe przedsiębiorstwa dotyczące sprzedaży, zysków i strat, wydatków, płynności finansowej, zapotrzebowania na gotówkę oraz sposobów finansowania inwestycji. Plan finansowy małego przedsiębiorstwa powinien zawierać między innymi, plany: przychodów, kosztów, rachunków

wyników (zysków i strat), nakładów inwestycyjnych oraz przepływów pieniężnych. Dodatkowo, mogą się w nim znaleźć plany bilansu i zapotrzebowania na kapitał obrotowy. Niekiedy prognoza finansowa przedsiębiorstwa sporządzana jest w trzech wariantach tj.: optymistycznym, neutralnym i pesymistycznym.

Ocena finansowa

Część finansowa biznesplanu obejmuje również ocenę finansową przedsiębiorstwa, która dokonywana jest głównie na podstawie zestawień finansowych. Dodatkowo, do oceny stosuje się analizę wskaźnikową. Do najczęściej wykorzystywanych wskaźników zaliczają się wskaźniki: rentowności, płynności, zadłużenia i sprawności szybkiej. Należy pamiętać, iż dla potrzeb biznesplanu analizę przeprowadza się dla całego prognozowanego okresu, wybierając te wskaźniki, które są najistotniejsze z punktu widzenia planowanej działalności.

Dla wzbogacenia naszego biznesplanu można przygotować załączniki, zawierające szczegółowe dane dotyczące poszczególnych elementów planu.

Wiedzieć musimy, iż w formalnie poprawnie skonstruowanym biznesplanie nie może zabraknąć żadnego istotnego elementu. Struktura biznesplanu zależy zawsze od konkretnej sytuacji (utworzenie przedsiębiorstwa, inwestycja w przedsiębiorstwie), a przedstawiona w tym artykule to jedynie przykład planu przedsiębiorstwa. Jednak każdy biznesplan, a w szczególności jego części ekonomiczno-finansowa, powinien wykazać opłacalność uruchamianej działalności bądź realizowanej inwestycji i dawać ocenę ich ryzyka.

Opracowanie: **Leszek Skalny**

Tarnowska Agencja Rozwoju Regionalnego S.A., lskalny@tarr.tarnow.pl ; www.tarr.tarnow.pl

Literatura:

1. E. Filar, J. Skrzypek „Biznes Plan”, Poltex, Warszawa 1996 r.
2. C. Borrow, P. Barrow, R. Bron „Biznes – plan w małej firmie”, One Press, 2004 r.
3. L. Kowalczyk „Biznes Plan czyli jak poznać kredytobiorcę” Twigger S.A., Warszawa 1996 r.
4. Z. Pawlak „Biznesplan zastosowanie i przykłady” Poltex, Warszawa 2001 r.
5. E. Blackwell „Biznesplan od podstaw”, One Press, 2005 r.
6. W. Markowski „ABC small business'u” Marcus, Łódź 2005 r.





W większości krajów uznawanych za przodujące w rozwoju i komercjalizacji nowoczesnych technologii takich jak USA, Wielka Brytania, Niemcy, Francja czy Izrael funkcjonują liczne inkubatory technologiczne. Liczbę inkubatorów technologicznych na świecie liczy się obecnie w tysiącach. Są to np. inkubatory pod patronatem Ministerstwa Przemysłu i Handlu w Izraelu, inkubatory tworzone i wspierane przez INRIA (*Institut Nationale de Recherche en Informatique*) we Francji czy IC2 Institute przy Uniwersytecie Austin w Teksasie. Również kraje dotychczas nieuznawane za wysokorozwinięte jak Chiny czy kraje arabskie tworzą własne sieci inkubatorów i programy wspierające ich funkcjonowanie.

Inkubator technologiczny można zdefiniować jako wyodrębnioną organizację, budżetowo i lokalowo jednostkę, która zapewnia początkującym przedsiębiorcom z sektora MSP pomoc w uruchomieniu i prowadzeniu firmy oferującej produkt lub usługę powstałą w wyniku wdrożenia nowej technologii.

Inkubator technologiczny oferuje przede wszystkim: atrakcyjne cenowo warunki lokalowe przystosowane do rozwoju działalności gospodarczej opartej na wykorzystaniu technologii, obsługę administracyjno-biurową firm w inkubatorze, doradztwo biznesowe, promocję firm działających w inkubatorze, dostęp do laboratoriów i bibliotek lokalnej instytucji naukowej o profilu technicznym, sprzyjające środowisko innych, nie konkurujących

z sobą przedsiębiorców z inkubatora stojących w obliczu podobnych problemów.

Krakowski Park Technologiczny (KPT), spółka zarządzająca specjalną strefą ekonomiczną w Krakowie, realizuje obecnie projekt budowy i wyposażenia inkubatora technologicznego na terenie specjalnej strefy ekonomicznej w Krakowie – Czyżynach. Projekt KPT wpisuje się w Sektorowy Program Operacyjny Wzrost Konkurencyjności Przedsiębiorstw, lata 2004-2006, działanie 1.3 Tworzenie korzystnych warunków dla rozwoju firm.

Przedsięwzięcie, o wartości ponad 15 milionów złotych zostanie, zgodnie z umową zawartą przez KPT z instytucją wdrażającą działanie, którą jest Agencja Rozwoju Przemysłu S.A., w 87,5% zrefundowane ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego oraz budżetu państwa. W swojej części inwestycyjnej projekt przewiduje powstanie budynku biurowego o łącznej powierzchni 4 tysiące metrów kwadratowych oraz przygotowanie pewnej liczby stanowisk komputerowych dla przyszłych przedsiębiorców.

Celem stworzenia inkubatora technologicznego jest wsparcie rozwoju nowotworzonych i młodych firm w sektorze zaawansowanych technologii, przede wszystkim w obszarze informatyki, telekomunikacji i inżynierii. Przewiduje się, że głównymi najemcami inkubatora będą małe i średnie przedsiębiorstwa oraz mikroprzedsiębiorstwa tworzone i prowadzone przez absolwentów, doktorantów i pracowników naukowych krakowskich szkół wyższych.

Wsparcie dla przedsiębiorców-najemców inkubatora realizowane będzie dwutorowo. Pierwszą formą wsparcia będzie udostępnienie przedsiębiorcom powierzchni biurowej inkubatora na atrakcyjnych warunkach cenowych. Druga forma wsparcia obejmować będzie usługi sekretarskie, doradztwo w zakresie transferu technologii, doradztwo prawne i patentowe oraz doradztwo księgowo-finansowe połączone z informacją o możliwościach finansowania innowacyjnych projektów technologicznych.

KPT, która będzie właścicielem i zarządzającym inkubatorem technologicznym, prowadzić będzie również działania skierowane na popularyzację i wsparcie transferu technologii z uczelni do gospodarki oraz przedsiębiorczości technologicznej. Do tego celu wykorzystywana będzie m.in. profesjonalnie wyposażona sala konferencyjna udostępniana na cele seminaryjne i konferencyjne.

Zgodnie z harmonogramem projektu, inkubator technologiczny rozpocznie działalność w ostatnim kwartale 2007 roku. Do tego czasu, oprócz działań ściśle inwestycyjnych, KPT planuje realizację pomocniczych inicjatyw, które mają zapewnić funkcjonowanie przyszłego inkubatora zgodnie z najlepszymi wzorcami tego typu instytucji w innych krajach, uznawanych za wiodące pod względem technologicznym.

Andrzej Knott

Krakowski Park Technologiczny
www.sse.krakow.pl



Tarnowski Park Naukowo-Technologiczny

Wśród szerokiego wachlarza instrumentów wspierających innowacyjność i konkurencyjność polskiej gospodarki zarówno finansowych jak i organizacyjnych, jednym z najbardziej efektywnych narzędzi są parki technologiczne i naukowo - technologiczne. Parki poprzez współpracę ze światem nauki oraz transfer nowoczesnych technologii wspierają rozwój innowacyjnych przedsiębiorstw. Stąd też tworzone są jako wspólny wysiłek sektora nauki, władz publicznych i państwowych, instytucji otoczenia biznesu oraz instytucji finansowych.

Tarnowski Park Naukowo-Technologiczny utworzony został przez Tarnowską Agencję Rozwoju Regionalnego S.A. w październiku 2005 roku. TPNT to zespół wyodrębnionych nieruchomości wraz z infrastrukturą techniczną, utworzony w celu zapewnienia współpracy oraz przepływu wiedzy i wysoko zaawansowanych technologii pomiędzy jednostkami naukowymi a przedsiębiorcami.

Park funkcjonuje w ramach struktury organizacyjnej TARR S.A. W skład TPNT wchodzi:

- Wszechnica Edukacyjna – placówka kształcenia ustawicznego, oferująca szereg kursów podstawowych oraz specjalistycznych;
- Inkubator Przedsiębiorczości – oferuje wsparcie nowopowstałym i istniejącym przedsiębiorstwom poprzez udostępnienie powierzchni biurowo-usługowej na preferencyjnych warunkach oraz objęcie tychże podmiotów pakietem doradztwa okołobiznesowego. W ramach inkubatora działa Centrum Doradztwa Biznesowego realizujące dla przedsiębiorców usługi informacyjne, doradcze i szkoleniowe. W centrum gromadzone są bazy ofert handlowych i inwestycyjnych oraz technologii;
- Zespół informatyczny – zajmuje się prowadzeniem działalności doradczej w zakresie informatyki dla firm sektora mikro, małych i średnich przedsiębiorstw. Usługi obejmują między innymi doradztwo związane z wykorzystaniem nowoczesnych technologii teleinformatycznych w prowadzeniu działalności biznesowej i działaniach na rzecz rozwoju regionu.

Park realizuje swoje cele poprzez stworzenie dogodnych warunków dla realizacji przedsięwzięć opartych o nowoczesne technologie, w szczególności poprzez: zapewnienie opieki naukowej wdrażanym w Parku projektom technologicznym, zapewnienie specjalistycznego doradztwa, konsultacji i szkoleń, wspomaganie transferu nowoczesnych technologii poprzez wyszukiwanie lokatorów Parku technologii i partnerów do współpracy technologicznej, wynajmem powierzchni biurowych i produkcyjnych.

Uzupełnieniem bogatej oferty Parku są usługi okołobiznesowe świadczone przez Tarnowską Agencję Rozwoju Regionalnego S.A. przede wszystkim pomoc w pozyskiwaniu funduszy europejskich oraz wsparcie finansowe oferowane przez: Fundusz Pożyczkowy, Fundusz Pożyczkowo-Restrukturyzacyjny, Fundusz

Pożyczkowy dla Wspólnot Mieszkaniowych oraz Fundusz Poręczeń Kredytowych.

Głównymi adresatami oferty Parku są mikro, małe i średnie przedsiębiorstwa dysponujące potencjałem badawczo-rozwojowym, projektowym i technologicznym. Wspieramy już istniejące oraz nowe podmioty gospodarcze, mające na celu osiągnięcie efektów gospodarczych poprzez wdrożenie innowacyjnych rozwiązań. Świadczone usługi dostępne są również dla innych lokalnych przedsiębiorstw.

W 2006 roku TARR S.A. podjęła działania zmierzające do uruchomienia w ramach Parku niepublicznej szkoły wyższej. Szkoła, zorientowana na wysokie technologie kształcić będzie przyszłych inżynierów w kierunkach mechaniki, informatyki, chemii przemysłowej i ochrony środowiska. Ponadto, przy Parku utworzona zostanie Rada Naukowa TARR S.A., pełniąca funkcje organu konsultacyjno-doradczego. W skład Rady wejdą przede wszystkim przedstawiciele sektora nauki, przedsiębiorstw, instytucji otoczenia biznesu oraz władz lokalnych. Pozwoli to stworzyć ciało, które skutecznie będzie wspierać swą wiedzą i doświadczeniem realizację przyjętych kierunków rozwoju Parku, wskaże nowe rozwiązania oraz co równie istotne wskaże i skoryguje popełniane błędy. Bieżący rok to również pozyskanie zewnętrznych źródeł finansowania na rozwój infrastruktury i oferty Parku oraz wdrożenie kolejnych innowacyjnych projektów. Rozwój TPNT wspierany jest przez świat nauki oraz gospodarki w ramach zawartych dotychczas porozumień z Uniwersytetem Jagiellońskim w Krakowie, Politechniką Krakowską im. Tadeusza Kościuszki oraz Zakładami Azotowymi w Tarnowie-Mościcach S.A.

Rosnące zainteresowanie przedsiębiorców wdrażaniem w firmach zaawansowanych technologii oraz dostępne wsparcie funkcjonowania takich inicjatyw jak parki technologiczne i naukowo-technologiczne wskazują na możliwość rozwoju innowacyjności w regionie.

Opracowanie: **Leszek Skalny**

Tarnowska Agencja Rozwoju Regionalnego S.A.

lskalny@tarr.tarnow.pl ; www.tarr.tarnow.pl

Tu na razie jest ściernisko

Wpływ innowacyjnych rozwiązań technologicznych na rozwój gospodarczy jest z każdym rokiem coraz większy. Tendencję tę zauważyły władze Unii Europejskiej i ustanowiły zwiększenie innowacyjności gospodarek europejskich jednym z głównych założeń strategii lizbońskiej, której wdrożenie ma skutkować doświadczeniem najbardziej rozwiniętych gospodarek świata, amerykańskiej i japońskiej. W przypadku innowacyjnych działań technologicznych Polska wypada bardzo blado nawet w odniesieniu tylko do państw Unii Europejskiej. W rankingu krajów Unii Europejskiej Polska znajduje się na 21 miejscu pod względem wdrażania rozwiązań innowacyjnych w gospodarce. Jak podkreśla Komisja Europejska wpływ na to mają przede wszystkim złe warunki dla badań i rozwoju w Polsce oraz niewielkie środki przeznaczane na dziedzinę innowacyjności przez władze państwowe i sektor prywatny. Dodatkowo, szczegółowe statystyki pokazują, że sektor komercyjny w nikłym stopniu



widmem przebranżowienia lub emigracji. Dodatkowo, warunki finansowe pracy za granicą są kilkakrotnie lepsze od krajowych stawek, co nie pozostawia adeptom tych dziedzin wyboru. Traci na tym polski przemysł, a zyskują innowacyjne instytucje zachodnio-europejskie i amerykańskie. Jednocześnie opinia o polskich biotechnologach i lekarzach jest na tych rynkach wysoka, co jednak nie ma przełożenia na korzyści dla polskiej gospodarki.

Władze Uniwersytetu Jagiellońskiego postanowiły wyjść z inicjatywą naprzeciw potrzebom rynku *Life-Science* w Polsce. Chcąc aktywnie uczestniczyć w przedsięwzięciach komercyjnych,

ciąg dalszy na stronie 24

współprace w dziedzinie badań i rozwoju z ośrodkami akademickimi.

Life-Science w Polsce prezentuje się szczególnie niekorzystnie pośród innowacyjnych elementów gospodarki. Owszem, ośrodki uniwersyteckie kształcą wielu specjalistów w dziedzinach biotechnologii i biomedycyny, nakłady na edukację mają jednak nikłe przełożenie na efekty rynkowe. Kierunki biotechnologiczne co roku kończy w Polsce około 1,7 tys. studentów, zatrudnienie w komercyjnych instytucjach prowadzących badania biotechnologiczne znajdują nieliczni. W związku ze szczupłymi potrzebami kadrowymi również na uczelniach, absolwenci stają przed



mających na celu stymulowanie innowacyjności w regionie oraz rozwój przedsiębiorczości poprzez realizację projektów badawczych, władze Uczelni powołały w tym celu spółkę Jagiellońskie Centrum Innowacji Sp. z o.o. (JCI), pozostając jej 100% właścicielem. Na zamówienie JCI powstał raport sporządzony przy udziale polskich i brytyjskich konsultantów, który wykazał, że w Europie Środkowej praktycznie nie istnieje instytucja, której oferta proponowałaby kompleksowe usługi dla sektora komercyjnego w obszarze biotechnologii i biomedycyny. Korzystając z wiedzy uzyskanej z raportu, spółka JCI przygotowała wniosek o dofinansowanie budowy Parku *Life-Science* w Krakowie i złożyła go w ramach Sektorowego Programu Operacyjnego „Wzrost Konkurencyjności Przedsiębiorstw”. Wniosek został zaakceptowany i w dniu 2 września 2005 roku podpisano umowę dofinansowania pomiędzy JCI i Agencją Rozwoju Przemysłu.

Projekt budowy Jagiellońskiego Parku i Inkubatora Technologii jest pierwszym tego typu przedsięwzięciem w tej części Europy. Realizacja projektu pozwoli przede wszystkim na zaoferowanie firmom komercyjnym zaplecza laboratoryjnego, zgodnego z najwyższymi międzynarodowymi standardami. Jednocześnie JCI preferuje nowoczesny model zarządzania Parkiem i Inkubatorem Technologii, gdzie obok wynajmu powierzchni główne źródło przychodów spółki stanowić będzie sprzedaż usług (pozyskiwanie finansowania na projekty badawcze, zarządzanie patentami, organizowanie dostępu do zasobów UJ dla zewnętrznych podmiotów itp.). Trzecie źródło pozyskiwania funduszy to inwestycje w spółki typu *spin-off*, które długoterminowo stanowić będą średnio około czwartej części przychodów. Połączenie nowoczesnego modelu zarządzania, infrastruktury oraz istniejących zasobów ludzkich, ma na celu maksymalizację korzyści społecznych i ekonomicznych, przy jednoczesnym zachowaniu pełnej ochrony i poufności prowadzonych projektów badawczych.

Park *Life-Science* opiera swój potencjał głównie na zasobach ludzkich Uniwersytetu Jagiellońskiego tj. Wydziałach: Biotechnologii, Chemii, Biologii oraz wydziałach medycznych Collegium Medicum. W ramach wspomnianych Wydziałów kształcą się rocznie 7200 studentów i 370 doktorantów, a zatrudnionych jest 200 profesorów i 960 doktorów (2004/2005)*. Zasoby ludzkie Uczelni pozwalają na prowadzenie wysokiej jakości badań przeprowadzanych w ramach wielu projektów badawczych.

Dzięki światowej klasy infrastrukturze, Park i Inkubator Technologiczny JCI zapropnuje dodatkowo klientom z sektora biotechnologii i biomedycyny dostęp do szeroko pojmowanego otoczenia naukowego i gospodarczego oraz zintegrowanego środowiska rozwojowego. Potencjalni użytkownicy będą mieli zagwarantowany kompleksowy dostęp do usług specjalistycznych, a także zaplecza, które zapewnią im optymalne warunki do prowadzenia działalności na wszystkich etapach procesu innowacyjności. JCI w ramach Parku *Life-Science* zakłada również tworzenie i rozwój przedsiębiorstw *hi-tech* w sektorach biotechnologii i biomedycyny, jako priorytet traktuje także badania i komercyjne wdrożenia bio-produktów we współpracy z przemysłem.

Koszt budowy pierwszego etapu Jagiellońskiego Parku i Inkubatora Technologii szacowany jest na ponad 50 milionów złotych (40 milionów zł pochodzić będzie z funduszy strukturalnych Unii Europejskiej, a brakujące 10 milionów zł ze środków własnych Uniwersytetu Jagiellońskiego oraz z kredytu bankowego). Z uwagi na brak wysokiej jakości infrastruktury laboratoryjnej w Polsce, w czasie wyboru wykonawcy robót architektoniczno-budowlanych Parku, największy nacisk kładziony będzie na doświadczenie w projektowaniu i budowie podobnych obiektów. Projekt

obejmuje stworzenie specjalistycznej infrastruktury związanej z badaniami w dziedzinie *Life-Science* (o docelowej powierzchni 10 000 m²) i zakłada powstanie w pierwszym etapie dwóch budynków: zasadniczego oraz pomocniczego o łącznej powierzchni 5 000 m² (brutto). W budynku zasadniczym o całkowitej powierzchni 4 000 m² (brutto) powstanie ok. 2 200 m² pomieszczeń laboratoryjnych klasy II/B oraz przestrzeń biurowe. Wielkość każdego laboratorium będzie można dowolnie regulować w zależności od potrzeb. Całkowita powierzchnia laboratoriów i biur pozwoli na znalezienie siedziby dla 17-25 firm lub projektów badawczych, co zaowocuje zatrudnieniem ok. 150 naukowców. Pozostała część obiektu zostanie przeznaczona na działalność usługową np. wynajem sal konferencyjnych, czy gastronomię. W budynku pomocniczym o powierzchni całkowitej 1 000 m² (brutto) powstanie ok. 700 m² powierzchni laboratoryjnej o niższym standardzie, przeznaczonej na zwierzętarnię lub inne laboratoryjne zastosowania sprzętu specjalistycznego (tomografia, rezonans magnetyczny). Otwarcie całego obiektu planowane jest w pierwszym kwartale 2008 roku.

Michał Jarosz

Jagiellońskie Centrum Innowacji Sp. z o.o.
michal.jarosz@jci.pl

Akademicki Inkubator

Jagiellońskie Centrum Innowacji Sp. z o.o., spółka prawa handlowego powołana przez Uniwersytet Jagielloński, otwiera dla początkujących przedsiębiorców Akademicki Inkubator, w którym przedsięwzięcia innowacyjne będą traktowane priorytetowo. Uniwersytet Jagielloński powierzył Spółce zadanie utworzenia Akademickiego Inkubatora w celu promowania i wspierania przedsiębiorczości wśród pracowników, studentów i absolwentów krakowskich uczelni, stwarzania specjalnych warunków organizacyjno-technicznych ułatwiających powstawanie nowych i rozwój istniejących małych i średnich firm, promowania rozwoju przedsiębiorczości i usług opartych na nowoczesnych technologiach.

Akademicki Inkubator proponuje zaplecze biurowe oraz wyposażenie niezbędne do rozpoczęcia działalności dla nowopowstałych firm. Na łączną powierzchnię 375 m² Inkubatora przypada 10 pomieszczeń jednoosobowych, 6 dwuosobowych i 4 czteroosobowe. Dodatkowo, na terenie Inkubatora wyodrębniono pomieszczenia przeznaczone na dwie sale konferencyjne oraz sekretariat dla wszystkich firm Inkubatora. Rozpoczęcie działalności Inkubatora planuje się w maju 2006 roku. Pomieszczenia Akademickiego Inkubatora znajdują się na obszarze III Kampusu UJ, w budynku Wydziału Biotechnologii przy ul. Gronostajowej 7.

Więcej informacji na temat wynajmu pomieszczeń w ramach Akademickiego Inkubatora znajduje się na stronie:
www.inkubator.krakow.pl.

Michał Jarosz

Jagiellońskie Centrum Innowacji Sp. z o.o.
michal.jarosz@jci.pl

* Źródło: Sprawozdanie roczne Rektora UJ za 2004 rok

DOMINIK CZAPLICKI

Biotechnologia

Prognoza pogody naukowej (2)

Ponad pół wieku po odkryciu molekularnego charakteru informacji genetycznej, najbliższa przyszłość nauk biologicznych wciąż pozostaje zagadkowa. Niewyraźnie zarysowane kierunki rozwoju nauki o życiu oraz pola jej przyszłych zastosowań są raczej miarą intuicji i oczekiwań względem przyszłości niż podpartym prawdopodobieństwem przewidywaniem trendów. Nauki biologiczne, jak być może żadna inna dziedzina wiedzy, dają tym samym szczególnie szerokie pole dla domysłów i spekulacji.

Materiały

Wytwarzanie materiałów przy wykorzystaniu metod biotechnologicznych stanie się istotnym elementem produkcji przemysłowej. Dzięki opracowaniu nowych bioreaktorów rozwiną się technologie wytwarzania makrocząstek biologicznych, przede wszystkim białek. Szczegółne znaczenie będzie miała produkcja modyfikowanych oraz projektowanych od podstaw biokatalizatorów białkowych, czyli enzymów. Znajdują one zastosowanie w rozmaitych procesach przemysłowych, bioinżynierii środowiska, medycynie i farmakologii, a połączenie potencjału genetyki molekularnej z możliwościami komputerowego przewidywania aktywności enzymatycznej wprowadzi nową dynamikę w rozwój inżynierii biochemicznej. Wytwarzane na wielką skalę w bioreaktorach białka będą mogły cechować się dowolnie zaprojektowaną stabilnością, reaktywnością, immunogennością czy innymi właściwościami.

Technologie inżynierii genetycznej znajdą również zastosowanie w produkcji biopaliw i biomateriałów. Modyfikacje genomu roślin, dziś sprowadzające się do uzyskania odporności na choroby i herbicydy, rozwiną się w stronę produkcji pożądanых substancji w roślinach. Możliwe stanie się nie tylko wytwarzanie jadalnych szczepionek w owocach czy warzywach, ale również uprawa nowych odmian roślin dających się łatwo przetworzyć na cenne surowce energetyczne, a także otrzymywanie biopolimerów wprost na polach uprawnych. Dzięki temu, w różnych

gałęziach przemysłu, jak energetyka czy produkcja tworzyw sztucznych, znacznie wzrośnie udział surowców odnawialnych.

Procesy

Nowe metody otrzymywania modyfikowanych biocząstek doprowadzą do pojawienia się nieznanych wcześniej zastosowań enzymów. Precyzyjne zaprojektowane biokatalizatory będą mogły być wprowadzane – zarówno do środowiska, jak i do organizmu człowieka, a także roślin i zwierząt – w celu realizacji określonych wcześniej zadań. Modyfikowane organizmy, a zwłaszcza mikroorganizmy (bakterie grzyby) będą szeroko wykorzystywane do przeprowadzania skomplikowanych procesów, takich jak wykrywanie zanieczyszczeń i skażeń czy usuwanie patogenów z organizmu. Powszechnie stosowane będą urządzenia bioelektroniczne w rodzaju biodetektorów i biosensorów, które na podstawie reakcji biochemicznych będą w stanie m.in. wykrywać patogene drobnoustroje (np. w systemach klimatyzacji, w pożywieniu i innych produktach) oraz precyzyjnie mierzyć zawartość różnych związków biologicznych (np. substratów, witamin czy toksyn).

Środowisko

Pojawi się nowa dziedzina nauki dotycząca kształtowania środowiska życia człowieka – bioinżynieria środowiska. Dzięki technikom genetycznym możliwe będzie uzyskanie pożądanых cech u różnorodnych organizmów żywych. Takie zmienione gatunki, wprowadzone do środowiska, będą mogły spełniać określone, „zaprogramowane” funkcje w przyrodzie: plankton oceaniczny będzie samoistnie usuwał plamy ropy naftowej, a zmodyfikowane rośliny będą w stanie „informować” o obecnych w podłożu minach. Ponadto, zaprojektowane w tym celu drobnoustroje, wprowadzone do ubogich złóż mineralnych, będą w stanie uwalniać z nich wybrane surowce. Odpowiednio dobrane rośliny porastające obszary hałd i wysypisk będą z kolei kumulowały w swych tkankach toksyczne substancje przyczyniając się do bioremediacji gruntów.

Człowiek

Zmodyfikowane w racjonalny sposób biocząsteczki oraz całe organizmy zmienią również oblicze medycyny. Biosensory wprowadzone do wnętrza organizmu poprawią diagnostykę wielu chorób i zaburzeń metabolicznych. Kapsułki zawierające odpowiednie enzymy zwiększą możliwości skutecznej terapii. Rozwiną się nowe strategie leczenia groźnych chorób zakaźnych i nowotworów oparte na koncepcji terapii celowanej, uderzającej silnie lecz precyzyjnie w samo źródło choroby. Krążące we krwi „zaprogramowane” komórki oraz miniaturowe urządzenia biomechaniczne będą stanowiły nowy, „sprytny” i niezwykle skuteczny oręż w rękach lekarzy.

Rozwój technologii komórek macierzystych doprowadzi do głębokich przemian w transplantologii. Uszkodzone lub „zużyte” elementy organizmu będą mogły zostać wymienione na nowe, uzyskane z własnych komórek metodami *in vitro*. Sprawność poszczególnych narządów oraz wydolność całego organizmu będzie można poprawiać przez w pełni świadomą ingerencję w ich biochemiczne właściwości. Stopniowo pojawiają się technologie jeszcze dalej idącej modyfikacji ludzkiego ciała przez wprowadzanie bioimplantów oraz zupełnie nowych tkanek i organów. Organizm człowieka będzie w stanie nie tylko działać dłużej i sprawniej, ale nabeździe również nowe funkcje, takie jak poszerzone spektrum widzenia i słyszenia, dodatkowe zmysły (magnetyczny, elektryczny), a nawet organy symbiotyczne zawierające inne organizmy (np. fotosynteza na powierzchni skóry). Ostateczną granicą stanie się kształtowanie genetyczne człowieka, które umożliwi dowolny dobór cech i możliwości organizmu. Być może doprowadzi to do powstania nowego gatunku (gatunków?) istot wywodzących się od *Homo sapiens*, a zamieszkujących odległe i niedostępne w tej chwili miejsca we Wszechświecie.

Wizje przyszłości dotyczące rozwoju nauk biologicznych to próba spojrzenia w ukryty za mgłą ogród o rozwidlających się ścieżkach. Choć niektóre z przedstawionych domysłów i intuicji mogą wydać się odległe lub zupełnie nierealistyczne, to warto zdać sobie sprawę, że zaledwie kilkadziesiąt lat temu dzisiejsze osiągnięcia biotechnologii i biomedycyny nie stanowiły nawet przedmiotu takich spekulacji. Dziś wciąż stoimy przed niewiadomą, ale na jej nadejście spróbujmy przygotować naszą wyobraźnię.

Dominik Czaplicki

Doktorant na Wydziale Biotechnologii UJ
Klub Eureka klubeureka@uj.edu.pl
www.citru.uj.edu.pl/eureka.htm

TOMASZ ALEKSANDROWICZ, TOMASZ SZYSZKA

Od pomysłu do realizacji

Jak skutecznie przedstawić swoją ideę?

Planowanie w biznesie rozpoczyna się w chwili, kiedy w wyobraźni pojawia się idea przyszłej firmy. Myślenie nad pomysłem jest kreatywnym i twórczym wstępem do pracy zasadniczej. Gdy pomysł jest już gotowy, przychodzi czas na racjonalną analizę i dokładne zaplanowanie działań – w taki sposób, by doprowadziły do skutecznego wcielenia planu w życie.

Uniwersytet Jagielloński stymuluje aktywność gospodarczą

Osobom będącym na tym etapie ścieżki biznesowej, przychodzą z pomocą realizowane przez Instytut Dziennikarstwa i Komunikacji Społecznej UJ warsztaty szkoleniowe „Promocja Przedsiębiorczości w UE. Szanse – Wizerunek – Korzyści”. Prowadzone są one w ramach międzynarodowego projektu „Inter Get-Up”, w zakresie unijnego programu INTERREG IIIC. Warsztaty

cieszą się dużym zainteresowaniem. Na przełomie stycznia i lutego 2006 roku odbyła się ich druga edycja.

Założeniem projektu „Inter Get-Up” jest stymulowanie rozwoju przedsiębiorczości, co ma zaowocować rozwojem sektora małych i średnich przedsiębiorstw (MSP). Pobudzanie przedsiębiorczości jest jednym z najważniejszych narzędzi aktywizacji społecznej i ekonomicznej. Szczególnego znaczenia nabiera zwłaszcza w warunkach wysokiego poziomu bezrobocia w Polsce. Sektor MSP daje miejsca pracy dla około 60% ogółu zatrudnionych i jest filarem każdego zdrowego systemu gospodarczego. Osoby zakładające nowe firmy, oparte na własnym pomysle mogą liczyć w każdym kraju Unii Europejskiej na szeroko zakrojone wsparcie publiczne, gdyż ich sukces rynkowy gwarantuje w dłuższej perspektywie czasu spadek bezrobocia. Bezpłatne warsztaty szkoleniowe, prowadzone przez fachowców związanych z IDiKS UJ, nawiązują w tym zakresie do sprawdzonych standardów europejskich. W ramach warsztatów o takiej formule nie mogło zabraknąć szkolenia z zasad pisania biznesplanu.

Dlaczego biznesplan jest niezbędny?

Biznesplan, zwany też czasem planem biznesowym, to dokument, który w szczegółowy sposób przedstawia pomysł biznesowy (produkt lub usługę) oraz opisuje sposób i spodziewane korzyści z jego wdrożenia. Jest to rodzaj planu działania, który powstaje po to, by ułatwić realizację przedsięwzięcia, którego biznesplan dotyczy. Najczęściej jest to założenie nowego przedsiębiorstwa. Jednak biznesplan może również posłużyć firmie już istniejącej do zaplanowania nowej inwestycji lub wejścia na nowy rynek.

Biznesplan można podzielić na takie, które są pisane na własny, wewnętrzny

użytek oraz te, których celem jest użytek zewnętrzny. Biznesplan należący do pierwszej kategorii może mieć prostszą, mniej sformalizowaną formę: jego adresem jest bowiem sam twórca lub grupa twórców biznesplanu. Natomiast biznesplan pisany „na zewnątrz” – skierowany do osób, które mają na jego podstawie podejmować decyzje kluczowe dla przyszłości przedsięwzięcia – powinien być dokładniejszy i mieć w pełni profesjonalną formę. W większości przypadków biznesplan „na zewnątrz” pisze się po to, by pozyskać dodatkowe środki finansowe. Bez biznesplanu nie ma możliwości osiągnięcia tego celu.

Warsztaty pomagają opanować sztukę tworzenia biznesplanu

Umiejętność pisania biznesplanu należy do zestawu podstawowych umiejętności każdego przedsiębiorcy, a zwłaszcza takiego, który jest na etapie *start-up*, czyli dopiero zamierza otworzyć nowe przedsiębiorstwo. Na szczęście biznesplan nie wymaga wielkich umiejętności ekonomicznych. Warsztaty pozwalają na opanowanie pewnego zakresu podstawowej wiedzy – dzięki nim można od razu zacząć pisać.

Ideą warsztatu „Jak napisać biznesplan” jest zapoznanie i oswojenie uczestników – przyszłych przedsiębiorców – z podstawową wiedzą o biznesplanie. Zakres materiału szkoleniowego obejmuje wprowadzenie do planowania w biznesie, omówienie struktury i wszystkich elementów biznesplanu oraz zaznajomienie uczestników z kryteriami ocen stosowanymi przez różnych rodzaju instytucje (banki, inwestorów prywatnych, agendy dysponujące środkami unijnymi, itd.). Celem warsztatów jest przekazanie takiego pakietu wiedzy, by w efekcie szkolenia uczestnicy mogli samodzielnie napisać prosty biznesplan na własny użytek. Uzyskana dzięki temu orientacja w temacie, po dalszym pogłębieniu w oparciu o odpowiednią literaturę, powinna wystarczyć do stworzenia profesjonalnego biznesplanu na użytek zewnętrzny, dzięki czemu pozyskanie dofinansowania na realizację planowanego przedsięwzięcia może stać się możliwe.

Najważniejsze to aktywna nauka oraz możliwość osobistych konsultacji

Formuła warsztatów nastawiona jest na intensywny przekaz wiedzy, wspomagany



Tomasz Aleksandrowicz
ekonomista, dziennikarz,
samodzielny konsultant
i trener przedsiębiorczości
oraz główny ekspert poświęconego wyszukiwaniu informacji serwisu
www.infosearch.pl



Cyprian Szyszka
ekonomista, dziennikarz,
trener komunikacji,
dziennikarstwa
i przedsiębiorczości,
doradca biznesowy

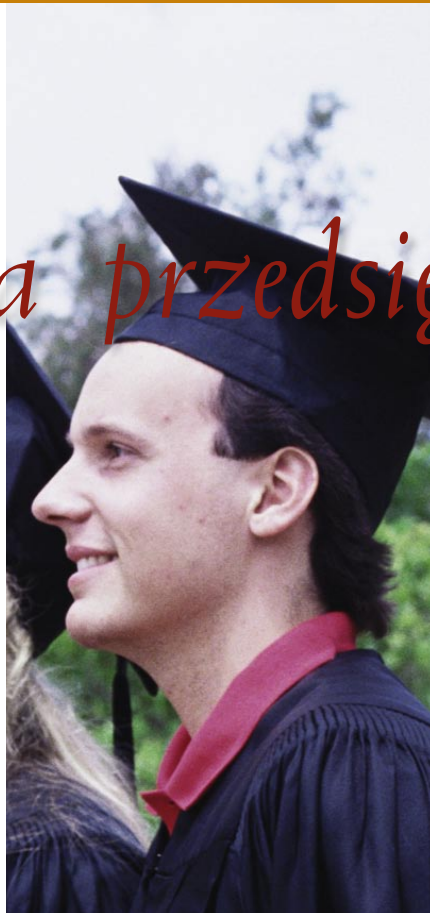
EWA TRZNADEL


**WYŻSZA SZKOŁA
EUROPEJSKA**
IM. KS. JÓZEFA TISCHNERA

Studia dla przedsiębiorczych

W dzisiejszych czasach szkoły wyższe to nie tylko placówki edukacyjne i ośrodki naukowe, ale także ogromny potencjał dla wspierania rozwoju przedsiębiorczości. Potencjał ten to wiedza i doświadczenia, które przy wykorzystaniu funduszy, jakie daje nam Unia Europejska owocuje nowymi szkoleniami i studiami skierowanymi do przedsiębiorców.

Jednym z przykładów tak korzystnych połączeń jest projekt „**Konkurencyjna firma – studia podyplomowe dla przedsiębiorców**” realizowany przez Wyższą Szkołę Europejską im. ks. Józefa Tischnera. Projekt doskonale wpisuje się w misję uczelni, którą jest kształcenie przyszłych



metodami aktywizacji słuchaczy, pozwalającymi każdemu w sposób twórczy uczestniczyć w zajęciach. Wiedza teoretyczna przekazywana jest prostym językiem, a wszystkie fachowe terminy i określenia są od razu definiowane i tłumaczone. Teoretyczne bloki tematyczne uzupełniają zajęcia i prace w grupach. Dzięki temu uczestnicy mogą przekonać się, że planowanie biznesowe jest w dużej mierze intuicyjne i w zasadzie każdy potrafi przyrządzić prosty biznesplan. A właśnie takie zadanie domowe otrzymują uczestnicy. Wykonują je w oparciu o wiedzę z warsztatu oraz przy pomocy obszernego przewodnika po teorii biznesplanu, który otrzymują w trakcie zajęć. W otrzymanym skrypcie znaleźć mogą także odniesienia do literatury, co pozwala na dalsze pogłębianie wiedzy.

W trakcie kolejnych dni warsztatów (poświęcanych innym zagadnieniom) odbywają się natomiast dalsze indywidualne konsultacje, na których każdy z uczestników może wyjaśnić swoje wątpliwości oraz poprosić o ocenę swojego zadania domowego tj. własnego, pierwszego biznesplanu. W czasie konsultacji często okazuje się, że „nie taki diabeł straszny”: w tydzień można napisać prosty biznesplan od zera, nie mając wcześniej żadnych umiejętności w tym zakresie. Ekonomia dostarcza prostych i skutecznych narzędzi, wystarczy trochę pracy i entuzjazmu, by w efekcie pokonać poważną barierę, jaką dla przyszłych

biznesmenów niewątpliwie jest napisanie biznesplanu.

Z biznesplanem w przyszłość

Dzięki warsztatom „Inter Get-Up” młodzi przedsiębiorcy mają szansę pogłębić swoją wiedzę z wielu różnych zakresów – m.in. reklamy, pozyskiwania informacji, prawa europejskiego, komunikacji interpersonalnej. Kolejny raz warsztaty spotkały się z bardzo przychylnym i ciepłym przyjęciem ze strony uczestników. Umieszczenie warsztatów „Jak napisać biznesplan?” w ofercie szkoleń okazało się przy tym strzałem w dziesiątkę. Lutowa edycja warsztatów stanowiła jednocześnie pierwszy etap konkursu na najlepszy biznesplan, o którym będziemy pisali w kolejnym numerze pisma.

Moduł szkoleniowy pt. „Jak napisać biznesplan?” odbył się 4 lutego 2006 roku (konsultacje tydzień później). Udział w nim wzięło 37 uczestników, które stanowiły osoby posiadające pomysły i planujące jego wdrożenie, czyli założenie własnej firmy. Warsztat i konsultacje prowadzili doświadczeni trenerzy, specjalizujący się w szkoleniach komunikacji i przedsiębiorczości.

Tomasz Aleksandrowicz
Cyprian Szyszka

liderów. Jego celem jest bowiem podniesienie kwalifikacji zawodowych pracowników sektora MŚP, aktualizacja ich wiedzy oraz dostosowanie umiejętności do obecnych wymagań rynku.

Jest to jeden z pierwszych projektów tego typu, realizowanych w Małopolsce. Przewiduje organizację dwóch edycji studiów podyplomowych (edycja I: luty-grudzień 2006 r., edycja II: styczeń-grudzień 2007 r.). Studia będą trwały dwa semestry. W każdej edycji uczestniczyć będzie ok. 120 słuchaczy. Skorzysta z niego mogą przedsiębiorcy z wyższym wykształceniem z czterech województw: małopolskiego, śląskiego, świętokrzyskiego i podkarpackiego. Słuchacze uczestniczący w zajęciach kierowani są przez pracodawców, bądź też są to osoby, które prowadzi samodzielną działalność gospodarczą. Studia obejmują cztery kierunki studiów:

- 1) Komunikacja w biznesie;
- 2) Małe i średnie przedsiębiorstwa w UE;
- 3) Technologie informatyczne w zarządzaniu firmą (e-biznes) oraz
- 4) Zarządzanie zasobami ludzkimi.

Całkowity koszt rocznych studiów podyplomowych to jedynie 635 zł – 80% kwoty czynnego pokrywane jest ze środków UE. Oferta programowa została stworzona na podstawie badań zapotrzebowania rynku pracy, w porozumieniu z pracodawcami i ekspertami. Studia w swym założeniu mają charakter inny od akademickiego, nastawione są przede wszystkim na zagadnienia praktyczne. Jednocześnie cykl spotkań z przedsiębiorcami i przedstawicielami otoczenia biznesu ma stworzyć przedsiębiorcom możliwość nawiązania cennych kontaktów i stać się platformą wymiany doświadczeń.

Wiemy już, że taka forma kształcenia – wysoki standard i niska cena ma wielu zwolenników i chętnych. Mamy również nadzieję, że znajdzie naśladowców...

Ewa Trznadel

*Centrum Rozwoju Strategicznego
Wyższa Szkoła Europejska
im. ks. Józefa Tischnera w Krakowie*

Szczegóły na stronie:

www.wse.krakow.pl

Chętnie odpowiemy na dodatkowe pytania:
podyplomowe@wse.krakow.pl



Punkt informacyjny

Dzięki realizacji projektu *Inter Get-Up*, w ramach Inicjatywy Wspólnotowej INTERREG III C, Departament Gospodarki i Infrastruktury Urzędu Marszałkowskiego Województwa Małopolskiego uruchomił punkt informacyjny dla przedsiębiorców, który mieści się w budynku Wyższej Szkoły Europejskiej im. ks. Józefa Tischnera.

Osoby prowadzące działalność gospodarczą w sektorze Małych i Średnich Przedsiębiorstw oraz wszyscy niezależnie od wieku, którzy myślą o założeniu własnej firmy, od stycznia 2006 roku mają możliwość pozyskania nieodpłatnie szeregu istotnych informacji. Osobom stawiającym pierwsze kroki w biznesie oferujemy pakiet niezbędnych informacji na temat instytucji, które koniecznie trzeba odwiedzić w związku z rozpoczęciem działalności gospodarczej. Informujemy o wymaganych dokumentach i możliwościach załatwienia niezbędnych formalności. Ponadto w punkcie, tworzone są bazy danych o realizowanych szkoleniach i planowanych konferencjach istotnych z punktu widzenia małego i średniego

przedsiębiorcy, o możliwościach uzyskania wsparcia finansowego na rozpoczęcie i rozwój działalności, w ramach programów rządowych (np. Pierwszy Biznes) jak i współfinansowanych ze środków unijnych.

Przyszli przedsiębiorcy mają możliwość uczestniczenia w programach szkoleniowo – doradczych (szczegółowy w punkcie informacyjnym), które bardzo często przewidują wsparcie finansowe w postaci jednorazowych dotacji inwestycyjnych w wysokości do 5 000 EURO. Uczestnicy takich szkoleń mogą dodatkowo uzyskać wsparcie pomostowe polegające na wypłacie 700 zł. przez minimum 6 miesięcy. Wychodząc naprzeciw przedsiębiorcom, a także osobom zatrudnionym w sektorze MSP chcącym podwyższać własne kwalifikacje pozyskujemy oferty studiów podyplomowych, dofinansowanych z Europejskiego Funduszu Społecznego. Pracownik punktu informacyjnego powie o ulgach przewidzianych dla przedsiębiorców w Małopolsce, o instytucjach wdrażających programy operacyjne przeznaczone dla MSP oraz o aktualnie ogłaszanych przez nie konkursach.



**Urząd Marszałkowski
Województwa Małopolskiego**
Departament Gospodarki i Infrastruktury



Barbara Nieć
ul. Westerplatte 11,
I piętro, pok. B15
(budynek Wyższej Szkoły Europejskiej
im. ks. Józefa Tischnera)
Godziny otwarcia:
pon.-pt.: 9.00-16.00
tel./ fax.: 012 429-13-83
intergetup@umwm.pl



Departament Gospodarki
i Infrastruktury
Urzędu Marszałkowskiego
Województwa Małopolskiego

realizuje działania mające na celu rozwój gospodarczy województwa we współpracy z otoczeniem biznesu, a szczególnie samorządem gospodarczym i samymi podmiotami gospodarczymi, prowadzi działania w zakresie pozyskiwania kapitału inwestycyjnego, opracowuje i wspomaga realizację polityki innowacyjnej i proeksportowej województwa, ze szczególnym uwzględnieniem działań na rzecz promocji jakości.

Prócz tego, do zadań realizowanych przez departament należy prowadzenie analiz sytuacji gospodarczej województwa, inicjowanie programów aktywizujących gospodarczo województwo, w tym stymulujących rozwój przedsiębiorczości.

Do zadań w zakresie infrastruktury regionu należy opracowywanie zasad rozwoju i finansowania sieci transportu pasażerskiego oraz realizacja zadań w zakresie organizacji i zarządzania ruchem na drogach wojewódzkich.

Punkt informacyjny Inter Get-Up



ul. Westerplatte 11, I piętro, pok. B15
(budynek Wyższej Szkoły Europejskiej im. ks. Józefa Tischnera)

W punkcie informacyjnym
uzyskają Państwo informacje na temat:

**Warunków i możliwości prowadzenia
działalności gospodarczej**

**Możliwości nawiązania współpracy
z przedsiębiorcami z regionu, kraju
oraz Unii Europejskiej**

**Instytucji świadczących usługi doradcze
dla firm nowopowstających**

**Szkoleń i warsztatów skierowanych
do młodych przedsiębiorców**

**Ulg oferowanych dla przedsiębiorstw
nowopowstających**

**Pozyskiwania funduszy na
współfinansowanie działalności**

Usługi oferowane przez punkt informacyjny są bezpłatne

Możesz
Stać się
Przedsiębiorcą
Innowacyjnym

Kontakt: 012 429-13- 83

e-mail: intergetup@umwm.pl

www.intergetup.org