

Spis treści

Jerzy Hanuza	
Wprowadzenie do monografii	
Wpływ nauki i technologii na poziom życia mieszkańców województwa i kraju	7
Józef Patkiewicz	
Monitoring jakości życia osób z niepełnosprawnością	13
Katarzyna Szołtysek	
Żywność funkcjonalna jako narzędzie kształtowania zdrowia społeczeństwa	35
Magdalena Żuk, Wioletta Wojtasik, Jan Szopa	
GMO – samo zło? Czy mamy alternatywę?	42
Jan Szopa, Kamil Kostyn, Magdalena Żuk	
Reaktywacja uprawy i przetwórstwa lnu na Dolnym Śląsku w oparciu o nową generację surowców do zastosowań biomedycznych.....	52
Katarzyna Zawisza, Paulina Sobierajska, Rafał J. Wigłusz	
Nanotechnologia w zastosowaniach biomedycznych	71
Joanna Duskocz, Marek Langner	
Kierowane nośniki substancji biologicznie czynnych jako element podniesienia jakości życia społeczeństwa.....	85
Witold Musiał	
Badania nad nowymi produktami leczniczymi	103
Edmund Cibis	
Zmiany w stanie środowiska naturalnego na Dolnym Śląsku i w Polsce w latach 2005-2015.....	108

Jerzy Hanuza

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

WPROWADZENIE DO MONOGRAFII WPŁYW NAUKI I TECHNOLOGII NA POZIOM ŻYCIA MIESZKAŃCÓW WOJEWÓDZTWA I KRAJU

Problem poziomu życia społeczeństwa odgrywa ogromną rolę w badaniach porównawczych i statystycznych mieszkańców miast, województw i różnych krajów. Poziom ten jest utożsamiany z pojęciem jakości życia, które jednakże nie jest rozumiane jednoznacznie. Istnieje wiele definicji i wiele koncepcji dotyczących określenia opisujących ją kryteriów. Większość rozważań teoretycznych i koncepcji badawczych o dużym stopniu uogólnienia koncentruje się na analizie porównawczej z innymi krajami. Znacznie rzadziej analizy te dotyczą regionów, a są wykonywane ze względu na ich przydatność do oceny unijnych regionów wymagających wsparcia. Życie ludzi toczy się, co prawda, w ramach ogólnych warunków makroekonomicznych i politycznych, ale jednocześnie na poziomie lokalnych uwarunkowań przyrodniczych, infrastrukturalnych, na określonym poziomie bezpieczeństwa, zanieczyszczenia powietrza czy życzliwości sąsiadów. W związku z tym bez znajomości tych lokalnych (regionalnych) uwarunkowań trudno kształtować wytyczne polityki gospodarczej, kierować strumieniem pomocy publicznej, przyciągać inwestorów, budować społeczeństwo obywatelskie, trudno też mówić o rzeczywistych wyborach miejsc życia i pracy, trudno nawet oceniać skuteczność koncepcji i ludzi (władz) bez znajomości punktów odniesienia.

Te kwestie były przedmiotem analiz projektu „Identyfikacja potencjału i zasobów Dolnego Śląska w obszarze nauka i technologie na rzecz poprawy jakości życia (Quality of Life) oraz wytyczenie przyszłych kierunków rozwoju. Badania metodami foresight”, realizowanego w okresie 4.01.2010–30.09.2011 w Uniwersytecie Ekonomicznym we Wrocławiu. Projekt był finansowany przez Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego z wykorzystaniem funduszy europejskich. Wpisywał się on w strategię rozwojową regionu, a jego celem było podniesienie poziomu wykorzystania technologii na rzecz poprawy jakości życia jako zaplecza do kreowania innowacyjnej gospodarki opartej na wiedzy. Podejmując badania w tym kierunku, oczekiwano, że

potencjał naukowo-technologiczny regionu zostanie wykorzystany do wsparcia rozwoju cywilizacyjno- gospodarczego, co w konsekwencji doprowadzi do zdynamizowania zrównoważonego rozwoju województwa. Założenia do opracowania strategii uwzględniały pielęgnowanie polskości, rozwój i kształtowanie świadomości narodowej, obywatelskiej, kulturowej i tożsamości lokalnej, pobudzanie aktywności gospodarczej, stymulowanie wzrostu konkurencyjności i innowacyjności gospodarki, pielęgnowanie wartości środowiska naturalnego oraz kształtowanie ładu przestrzennego. Wypracowanie odpowiedniej strategii miało na celu wytyczenie kierunków rozwoju gospodarczego i infrastrukturalnego województwa dolnośląskiego służących poprawie warunków życia społeczności regionu. Tym samym strategia podkreślała wagę problemu jakości życia mieszkańców województwa, a wyraźne podniesienie jego poziomu zostało uznane za miarę powodzenia realizacji celów strategii. Problemy te zostały skoncentrowane wokół zagadnień zdrowotności i jakości życia, a oczekiwano, iż poprawę sytuacji w tych obszarach przyniesie pełne wykorzystanie badań naukowych i technologii, które są dobrze rozwinięte w regionie. Za najważniejsze z punktu widzenia potrzeb regionu uznano trzy obszary, takie jak: ochrona środowiska, bezpieczna żywność oraz biotechnologia i farmaceutyka.

W realizacji projektu „Quality of Life” w latach 2010-2011 przeprowadzono badania w trzech głównych kierunkach:

1. Identyfikacja potencjału naukowego i technologicznego Dolnego Śląska w wymienionych wyżej obszarach poprzez inwentaryzację tematyki badawczej realizowanej przez zespoły uczelni wyższych, instytutów branżowych oraz instytutów PAN.
2. Określenie potrzeb i oczekiwań społeczeństwa dolnośląskiego w zakresie poprawy jakości życia, które mogą zostać zrealizowane z wykorzystaniem potencjału naukowego i technologicznego regionu.
3. Zdefiniowanie kierunków rozwoju oraz priorytetowych kierunków badań służących poprawie jakości życia społeczeństwa dolnośląskiego.

Wynikiem badań przeprowadzonych w projekcie było zaproponowanie rekomendowanych scenariuszy rozwoju technologicznego na Dolnym Śląsku.

Za priorytetowe w obszarze biotechnologia i farmaceutyka w zakresie biotechnologie medyczne uznano: opracowanie i wytwarzanie odczynników i testów molekularnych wykrywających predyspozycje do chorób i reakcje na leczenie; wytwarzanie tkanek i komórek do celów przeszczepiania i regeneracji uszkodzonych narządów; wytwarzanie nowych stymulatorów do pobudzania wzrostu włókien mięśniowych i elementów kośćca; wykorzystanie bakteriofagów w leczeniu chorób zakaźnych, w tym w leczeniu antybiotykoopornych zakażeń bakteryjnych; szersze stosowanie inżynierii genetycznej do zastosowań medycznych oraz diagnostyki i leczenia chorób nowotworo-

wych, w tym metodami fotodynamicznej terapii antynowotworowej; wytwarzanie zaawansowanych czujników mikrobiologicznych rozpoznających komórki bakteryjne i substancje pochodzenia mikrobiologicznego; wdrożenie diagnostyki nowotworów białaczki metodami koniugacji markerów białaczkowych z innowacyjnymi znacznikami fluorescencyjnymi oraz opracowanie testów wykrywania substancji halucynogennych w organizmie.

Spośród technologii farmaceutycznych za priorytetowe uznano: wytwarzanie nowoczesnych postaci leków, w tym ich nanotechnologicznych form; wytwarzanie nowych leków immunosupresyjnych, nowych szczepionek i leków dla ludzi i zwierząt; wytwarzanie innowacyjnych substancji wpływających na zmiany metabolizmu energetycznego komórek glejowych wraz z opracowaniem skutecznych leków i metod terapeutycznych; wytwarzanie produktów naturalnych metodami biotechnologii i inżynierii genetycznej roślin – produkty z roślin wzbogacone w substancje lecznicze; wytwarzanie farmaceutyków do kardioprotekcji mięśnia sercowego w trakcie niedotlenienia; opracowanie produkcji farmaceutyków stosujących kompleksy metali z oligopeptydami oraz przeciwpłatkowych leków wykorzystujących połączenia heterocykliczne; wytwarzanie nowych nośników leków, w tym o aktywności wirusobójczej lub hamującej replikację wirusów; opracowanie technologii uzyskiwania szczepionek glikokoniugatowych o optymalnym składzie antygenowym oraz technologii liposomowych w farmakologii klinicznej jako nośników leków, a także supramolekularnych agregatów w terapiach genowych.

Za istotny problem w Polsce w obszarze bezpieczna żywność uznano zbyt niski poziom innowacyjności sektora rolno-spożywczego. Mimo iż polska żywność coraz lepiej sprzedaje się w krajach Unii, to zaledwie 10% jej produkcji ma charakter innowacyjny. Bez wdrożenia mechanizmów poprawy w tym zakresie w dalszym ciągu produkowane będą surowce spożywcze i żywność niższej jakości, co skutkować będzie słabszą konkurencyjnością. Z tego względu postulowano wdrożenie nowych rozwiązań technologicznych, których wynikiem będzie uzyskanie innowacyjnej żywności. Wiele tych technologii można stosować na Dolnym Śląsku w oparciu o istniejącą bazę surowcową, potencjał badawczy i gotowe na absorpcję wyniki badań naukowych podmiotów gospodarczych. Do priorytetowych technologii zaliczono: produkcję żywności funkcjonalnej, wzbogaconej w składniki bioaktywne, witaminy, mikroelementy; wytwarzanie innowacyjnych produktów o obniżonej kaloryczności przeciwdziałającej otyłości; wytwarzanie żywności przeznaczonej dla starzejącego się społeczeństwa; technologie izolowania z surowców zwierzęcych i roślinnych naturalnych substancji mających cechy prozdrowotne, profilaktyczne czy lecznicze (przykładami takich substancji są: kwasy tłuszczowe omega-3, polifenole roślinne, błonnik, beta-glukan, skwalen, witaminy itp.); wytwarzanie enzymów aktywnych w szerokim zakresie temperatur

przydatnych do produkcji żywności; technologie enzymatycznej i mikrobiologicznej produkcji żywności o żądanym stosunku kwasów tłuszczowych nasyconych i nienasyconych, również wytwarzanych metodami inżynierii genetycznej; wytwarzanie surowców roślinnych i zwierzęcych z organizmów modyfikowanych genetycznie; technologie produkcji żywności ekologicznej; wytwarzanie środków spożywczych z produktów ubocznych (np. z odpadów białkowych przetwórstwa mięsnego i ziemniaków); opracowanie niekonwencjonalnych technologii utrwalania żywności oraz intensyfikujących hodowlę ryb słodkowodnych. Za równie istotne dla rozwoju produkcji i dystrybucji bezpiecznej żywności na Dolnym Śląsku uznano technologie produkcji powłok opakowaniowych i metod diagnostycznych jakości żywności.

Przeprowadzona w ramach projektu diagnoza stanu środowiska na Dolnym Śląsku wykazała, że stan ten w wielu obszarach wymaga działań naprawczych. W znacznej skali działania te nie mają natury naukowo-technologicznej. Należą do nich działania o charakterze organizacyjno-prawnym, edukacyjnym oraz inwestycyjnym, przy czym mogą to być inwestycje polegające na sfinansowaniu zastosowania technologii już istniejących. Uznano, że szczególnie duży wpływ na poprawę stanu środowiska metodami niemającymi charakteru naukowo-technologicznego mają działania w obszarze gospodarki odpadami komunalnymi i niebezpiecznymi, w którym do podstawowych problemów należy objęcie wszystkich mieszkańców województwa systemem zbiórki odpadów komunalnych (w skali kraju 20% mieszkańców nie jest objętych tym systemem) oraz zwiększenie odsetka odpadów zbieranych selektywnie.

W projekcie wykazano, że duży postęp można osiągnąć poprzez działania natury organizacyjnej, ale przede wszystkim inwestycyjnej i edukacyjnej w zakresie ochrony powietrza. Znaczną poprawę stanu atmosfery można uzyskać, ograniczając przede wszystkim niską emisję z sektora komunalno-bytowego, a także z sektora transportu, które łącznie emitują znacznie więcej pyłów i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych niż źródła przemysłowe. A zaznaczyć należy, że poziomy tych zanieczyszczeń i ozonu (zanieczyszczenia wtórne, powstające m.in. ze składników spalin samochodowych) są w województwie dolnośląskim prawie wyłącznym powodem kwalifikacji stref wymagających opracowania programów ochrony powietrza. Ograniczenie niskiej emisji zanieczyszczeń nie wymaga wdrażania czy opracowywania nowych technologii, szczególnie w sektorze komunalno-bytowym. Znaczny postęp można osiągnąć poprzez odpowiednią kampanię edukacyjną i stworzenie systemu wsparcia finansowego zachęcającego właścicieli lokali mieszkalnych i użytkowych sektora komunalno-bytowego do wymiany lub modernizacji starych systemów grzewczych czy też do izolacji termicznej budynków.

Podsumowując wnioski wyprowadzone podczas realizacji projektu, należy stwierdzić, że spośród technologii stosowanych w ochronie środowiska kilka z nich ma szczególne znaczenie ze względu na skalę, w jakiej przyczyniają się one do poprawy jego stanu na Dolnym Śląsku. Należą do nich: 1) technologie wykorzystujące odpady komunalne i osady ściekowe do celów energetycznych; 2) technologie recyklingu, w tym zagospodarowania bioodpadów; 3) technologie oczyszczania ścieków komunalnych i przemysłowych; 4) technologie służące zmniejszeniu zużycia wody w gospodarce; 5) technologie służące zmniejszeniu emisji spalin w energetyce węglowej; 6) technologie produkcji energii ze źródeł odnawialnych. Za najważniejsze dla stanu środowiska na Dolnym Śląsku w zakresie gospodarki odpadami zaliczono: 1) technologie wykorzystania odpadów i osadów ściekowych do celów energetycznych; 2) technologie przetwarzania bioodpadów komunalnych; 3) technologie użytkowego wykorzystania i biodegradacji odpadów z rolnictwa, przemysłu spożywczego i produkcji biopaliw, w tym biopaliw drugiej generacji; 4) technologie przetwarzania odpadów niebezpiecznych; 5) technologie recyklingu odpadów opakowaniowych, przede wszystkim z tworzyw sztucznych (w tym technologie stosujące metody katalityczne do degradacji odpadowych materiałów polimerowych do paliw płynnych); 6) technologie przetwarzania odpadów na produkty kompozytowe; 7) technologie produkcji opakowań biodegradowalnych; 8) technologie bioługowania metali z odpadów przemysłowych i bioługowania metali ciężkich z osadów ściekowych.

W zakresie gospodarki wodno-ściekowej za priorytetowe uznano: 1) technologie służące zmniejszeniu zużycia wody w produkcjach przemysłowych, również poprzez stosowanie zamkniętych obiegów wody w instalacjach przemysłowych i gospodarczych; 2) technologie usuwania biogenów ze ścieków, przede wszystkim azotu i fosforu; 3) technologie biodegradacji węglowodorów aromatycznych, w tym WWA, węglowodorów alifatycznych oraz polichlorowanych bifenyli (PCB); 4) technologie wykorzystujące nowe układy katalityczne do utleniania zanieczyszczeń w oczyszczalniach ścieków; 5) technologie usuwania zanieczyszczeń z wody i ścieków z użyciem innowacyjnych systemów membranowych.

Za szczególnie ważne uznano działania w zakresie ochrony powietrza, w której największe znaczenie mają następujące technologie: 1) technologie odpylania, odazotowania i odsiarczania spalin w energetyce węglowej; 2) czyste technologie węglowe; 3) technologie otrzymywania nowych katalizatorów do oczyszczania spalin samochodowych i gazów procesowych, w tym innowacyjnych i tanich układów tlenkowych; 4) technologie i techniki spalania zmniejszające zanieczyszczenie powietrza produktami gazowymi i pyłami pochodzącymi ze spalania węgla; 5) technologie wykorzystujące wodór

i napęd elektryczny; 6) technologie stosujące innowacyjne metody izolacji ciekłego CO₂ oraz wodoru w zbiornikach wielokrotnego użytku do celów energetycznych; 7) technologie wykorzystujące wodór i napęd elektryczny w motoryzacji do ograniczenia niskiej emisji.

Od momentu zakończenia projektu „Quality of Life” upłynęło 5 lat, kiedy to w 2017 r. organizatorzy konferencji o tym samym tytule zaproponowali ekspertom biorącym udział w poprzednim projekcie zaprezentowanie aktualnych osiągnięć w analizowanych wcześniej obszarach nauki i technologii. Interesujące jest, w jakim stopniu postulowane wówczas kierunki rozwoju technologicznego i innowacyjnego zostały wdrożone i w jakim stopniu wpłynęły na jakość życia mieszkańców Dolnego Śląska. W ramach konferencji zaprezentowano referaty tematycznie obejmujące zakres zainteresowań projektu. Dotyczyły one takich wybranych obszarów, jak: biotechnologia i farmaceutyka, bezpieczna żywność oraz ochrona środowiska. Referaty te zostały włączone do niniejszej monografii.