



Omówienie Sekcji II Krajowego Kongresu Biotechnologii

Sekcja A – Biotechnologia dla ochrony zdrowia

Tematyka Sekcji A obejmowała zagadnienia dotyczące biotechnologii farmaceutycznej i medycznej oraz nowych metod diagnostyki i terapii (w tym terapii genowej). Oddzielną sesję poświęcono modelowaniu molekularnemu i bioinformatyce. W trakcie obrad przedstawiono dwa wykłady plenarne, 17 wykładów sekcyjnych oraz 16 komunikatów ustnych. W czasie sesji posterowej zaprezentowano ok. 50 plakatów.

Pierwszy wykład plenarny był poświęcony terapii genowej chorób układu krążenia. Aktualny stan badań w tym obszarze przedstawił prof. Józef Dulak z Wydziału Biotechnologii Uniwersytetu Jagiellońskiego. W latach 1994-1998 prowadzono próby transferu genu czynnika wzrostu śródbłonna naczyń (VEGF), który miał indukować wzrost nowych naczyń w mięśniach z zaawansowanym niedokrwieniem; w ostatnich latach obiektem zainteresowań są także geny hamujące procesy zapalne, będące główną przyczyną miażdżycy, w tym gen oksygenazy hemowej-1, geny syntaz tlenu azotu lub geny dysmutaz ponadtlenkowych. Další postępy w terapii genowej chorób układu krążenia będzie zależał zarówno od wyników prób klinicznych jak i badań podstawowych nad ekspresją genów terapeutycznych i regulacją ich transkrypcji.

Dużym zainteresowaniem słuchaczy cieszyły się wykłady na temat chorób neurodegeneracyjnych, w tym chorób spowodowanych ekspansją powtórzeń trinukleotydomowych (wykład plenarny prof. Włodzimierza Krzyżosiaka z Instytutu Chemii Bioorganicznej PAN w Poznaniu) oraz chorób wywołanych przez priony (wykład sekcyjny prof. Pawła Liberskiego z Uniwersytetu Medycznego w Łodzi). Obaj wykładowcy skoncentrowali się na

omówieniu uwarunkowań genetycznych i molekularnego podłoża tych chorób. Prof. Liberski przedstawił aktualne poglądy na temat prionów oraz obecny stan i prognozy na temat możliwości epidemii wariantu choroby Creutzfelda-Jakoba (vCJD). Ze względu na brak metod leczenia chorób prionowych, szczególnego znaczenia nabierają metody diagnozowania ich u ludzi, a przede wszystkim u zwierząt.

O nowych metodach diagnostyki molekularnej w rutynowych badaniach klinicznych mówił prof. Józef Kur z Katedry Mikrobiologii Politechniki Gdańskiej. Natomiast dr Katarzyna Lisowska z Centrum Onkologii w Gliwicach zaprezentowała możliwość wykorzystania mikromacierzy DNA w diagnostyce wielu chorób (w tym chorób nowotworowych). Mikromacierze DNA pozwalają śledzić stan funkcjonalny komórki wyrażony aktywnością transkrypcyjną pewnych genów. Stwarza to możliwość poznania genów, które mają udział w patogenezie wielu chorób, chociaż dotychczas nie kojarzono ich z tymi procesami. Kilka ośrodków naukowych w Polsce (w tym Centrum Onkologii oraz Instytut Chemii Bioorganicznej PAN w Poznaniu) dysponuje aparaturą konieczną do detekcji kwasów nukleinowych związanych z mikromacierzami DNA, toteż można mieć nadzieję, że w najbliższym czasie ośrodki te będą miały już własne doświadczenia co do wykorzystania mikromacierzy DNA.

O różnych aspektach otrzymywania terapeutycznych białek rekombinowanych mówili w drugim dniu obrad prof. Andrzej Płucienniczak (Instytut Biotechnologii i Antybiotyków, Warszawa), dr Janusz Szemraj (Uniwersytet Medyczny w Łodzi), dr Józef Kapusta (Instytut Chemii Bioorganicznej PAN w Poznaniu) oraz dr Piotr Borowicz (Instytut Biotechnologii i Antybiotyków, Warszawa). Podczas gdy prof. Płucienniczak mówił o nowych metodach „obróbki” białek fuzyjnych, a dr Józef Kapusta o zastosowaniu roślin transgenicznych do produkcji m.in. przeciwciał monoklonalnych, hormonów i cytokin, dr Piotr Borowicz zaprezentował szlak „od szczepu do leku” na przykładzie długiej drogi, jaką przebyli twórcy i producenci „polskiej insuliny” („Gensulin”), aby wprowadzić ją na rynek medyczny. Prof. Katarzyna Kieć-Kononowicz (Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego) dokonała przeglądu leków otrzymywanych obecnie na bazie rekombinowanego DNA i wprowadzonych na światowy rynek medyczny przez koncerny farmaceutyczne.

Duże zainteresowanie wzbudziły także dwa wykłady na temat właściwości i zastosowania celulozy bakteryjnej wytwarzanej przez szczep *Acetobacter xylinum*. Dr Wojciech Czaja (z Instytutu Biochemii Technicznej Politechniki Łódzkiej) pokazał, w jaki sposób warunki prowadzenia hodowli bakteryjnej wpływają na strukturę i właściwości celulozy (elastyczność, zdolność chłonięcia wody, wysoki stopień krystaliczności). Oczyszczone błony celulozowe wytworzone metodą stacjonarną posłużyły do przygotowania materiałów opatrunkowych wykorzystywanych następnie w leczeniu ran oparzeniowych. Podczas kolejnego wykładu dr Marek Kawecki z Centrum Leczenia Oparzeń w Siemianowicach dokonał oceny ich przydatności w praktyce klinicznej. Z wstępnych obserwacji wynika, że opatrunki celulozowe dobrze izolują rany od otoczenia i zapobiegają możliwości wtórnych infekcji bakteryjnych, a także skracają okres gojenia się ran.

Kolejny dzień obrad poświęcony był terapiom przyszłości, przede wszystkim terapii genowej. O możliwościach wykorzystania terapii genowej w leczeniu czerniaka złośliwego i o doświadczeniach Wielkopolskiego Centrum Onkologii w Poznaniu mówił prof. Andrzej Mackiewicz. W Poznaniu od ponad 8 lat prowadzone są badania kliniczne nad komórkową szczepionką genetyczną (GMTV). Początkowo była to tzw. mieszana szczepionka składająca się z autologicznych i allogenicznych komórek czerniaka, później szczepionka zawierająca komórki allogeniczne. Do I i II fazy badań klinicznych zakwalifikowano ponad 300 chorych. Stosowanie szczepionki spowodowało bardzo istotne wydłużenie życia u 55% pacjentów. Obecnie trwają przygotowania do III fazy badań klinicznych.

Doc. Barbara Nawrot z Centrum Badań Molekularnych i Makromolekularnych PAN w Łodzi przedstawiła potencjalne zastosowania kwasów nukleinowych w terapii różnych schorzeń, a także mechanizmy leżące u podstaw tych terapeutycznych właściwości. Wśród terapeutycznych kwasów nukleinowych znajdują się nie tylko oligonukleotydy antysensowe, ale także odpowiednio skonstruowane rybozomy oraz krótkie fragmenty RNA wywołujące efekt interferencji (siRNA). Zastosowanie rybozymów oraz siRNA pozwoliło zahamować ekspresję proteazy aspartylowej Asp2 (BACE) odpowiedzialnej za proteolityczną degradację białka APP (*amyloid precursor protein*) i powstawanie β -amyloidu znamiennego dla rozwoju choroby Alzheimera. Obok wykładów sekcyjnych zaprezentowano także cztery komunikaty dotyczące badań w obszarze terapii genowej.

W ramach sesji poświęconej modelowaniu molekularnemu i bioinformatyce zaprezentowano 3 wykłady sekcyjne oraz 3 komunikaty. Wykład prof. Marty Pasenkiwicz-Gierula z Uniwersytetu Jagiellońskiego dotyczył oddziaływań cholesterolu z nasyconymi i nienasyconymi fosfolipidami w modelowych układach różniących się składem i budową. Wykład dra Janusza Bujnickiego z Wydziału Biologii Uniwersytetu Warszawskiego był poświęcony modelowaniu metylotransferaz DNA należących wraz z enzymami restrykcyjnymi do bakteryjnych systemów restrykcji-modyfikacji. Na podstawie wyników modelowania, przeprowadzono mutagenezę wybranych metylotransferaz i otrzymano warianty o zmienionych preferencjach wobec rozpoznawanej sekwencji nukleotydowej. Opracowany w ten sposób protokół postępowania łączący modelowanie białek i mutagenezę umożliwia racjonalną inżynierię nowych enzymów należących do systemów restrykcji-modyfikacji.

Prof. Jerzy Ciarkowski z Uniwersytetu Gdańskiego przedstawił model oddziaływania receptora GPCR klasy A z białkiem $G\alpha$. Ze względu na znaczne trudności z otrzymaniem wykrywalnych kompleksów receptor-ligand lub receptor-białko G, modelowanie molekularne jest obecnie jedną z ważniejszych metod poznawania struktury receptorów oraz sposobu ich oddziaływania z niskocząsteczkowymi ligandami lub białkami G. Oddziaływaniom receptora nukleotydowego z tiofosforanowymi analogami nukleotydów był także poświęcony jeden z komunikatów.

Maria Koziółkiewicz

Sekcja B – Biotechnologia w ochronie środowiska

Tematyka Sekcji B – Biotechnologia w ochronie środowiska – prezentowana na Kongresie była bardzo szeroka i różnorodna. Obejmowała zagadnienia dotyczące biotechnologii ścieków komunalnych i przemysłowych, wykorzystania osiągnięć inżynierii bioprosesowej w usuwaniu odpadów i zanieczyszczeń, bioremediacji, biotransformacji, detoksykacji i biokatalizy ksenobiotyków oraz szkodliwych związków pochodzenia naturalnego, eliminacji i odzyskiwania metali ciężkich, wykorzystania polimerów w ochronie środowiska. W trakcie obrad przedstawiono 2 wykłady plenarne, 13 wykładów sekcyjnych, 22 komunikaty ustne oraz 38 plakatów.

Wykłady plenarne odzwierciedlały możliwości różnorodnego zastosowania osiągnięć naukowych z zakresu biotechnologii w ochronie środowiska. W pierwszym wykładzie prof. C.E. Cerniglia z USA (National Center for Toxicological Research, U.S. Food and Drug Administration) przedstawił najnowsze trendy dotyczące wykorzystania drobnoustrojów, a zwłaszcza bakterii zmodyfikowanych genetycznie, w degradacji toksycznych ksenobiotyków, ze szczególnym uwzględnieniem wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych. Drugi wykład plenarny, wygłoszony przez prof. S. Bałazego, z Zakładu Badania Środowiska Rolniczego i Leśnego PAN z Poznania, stanowił przegląd możliwości wykorzystania bioinsektycydów, jako naturalnych środków zwalczania szkodników. W trakcie wykładu zostały także przedstawione obawy, jakie budzi w wielu kręgach naukowych, wprowadzanie do środowiska zmodyfikowanych genetycznie organizmów, zwłaszcza entomopatogenów, które mogą spowodować wystąpienie niepożądanych efektów ubocznych w środowisku.

Wykłady sekcyjne zostały zainaugurowane przez wykład prof. K. Mikscha z Politechniki Śląskiej, zatytułowany „Biotechnologia w inżynierii środowiska”. W referacie, w syntetyczny sposób, zostały przedstawione osiągnięcia oraz trendy rozwojowe w zakresie zastosowania procesów biologicznych w oczyszczaniu ścieków, uzdatnianiu wód, utylizacji odpadów, bioremediacji. Zagadnienia te zostały omówione na przykładzie programów badawczych realizowanych w ostatnich latach w kraju i za granicą.

Również w trakcie prezentacji pozostałych wykładów, a także komunikatów ustnych i posterów, nacisk położony był na aplikacyjny charakter prezentowanych programów i osiągnięć badawczych. Jako podstawowe dominowały trzy grupy tematyczne:

- usuwanie metali ciężkich ze środowiska;
- biosynteza i wykorzystanie w ochronie środowiska związków czynnych powierzchniowo;
- biodegradacja zanieczyszczeń.

Mając na uwadze zastosowanie dotychczas uzyskanych wyników w praktyce, w obrębie pierwszej grupy, na szczególną uwagę zasługują wyniki badań nad mikrobiologicznym usuwaniem rtęci ze ścieków przemysłowych, przedstawione przez

prof. S. Ledakowicza z Politechniki Łódzkiej. W referacie zostały przedstawione rezultaty całego cyklu doświadczeń, zaczynając od szeroko zakrojonego skringingu drobnoustrojów zdolnych do bio redukcji jonów rtęci do rtęci metalicznej, badanie kinetyki procesu, zastosowanie reaktorów ze stałym i fluidalnym złożem immobilizowanych mikroorganizmów, aż do wdrożenia skali przemysłowej.

Duże szanse na wdrożenie mają prace doświadczalne nad biolugowaniem łupka miedzionośnego okręgu lubińskiego. Autorzy doniesienia – dr T. Farbiszewska i dr J. Farbiszewska-Kuczma z Uniwersytetu Opolskiego, opracowały metodę pozwalającą na odzyskanie z rudy łupkowej, zawierającej 5,5% Cu, 96,5% tego pierwiastka, w trakcie 24-dniowego ługowania z użyciem bakterii *Acidithiobacillus ferroxidans* i *A. thiooxidans*. Potencjalnie duże znaczenie praktyczne mają także wyniki zaprezentowane przez dr M. Słabą i prof. J. Długońskiego z Uniwersytetu Łódzkiego, nad selektywnym wiązaniem cynku z odpadów poflotacyjnych przez grzyby strzępkowe *Verticillium marquandii*.

W obrębie drugiej grupy szczególną uwagę zwrócił wykład prof. M. Łebkowskiej z Politechniki Warszawskiej, w którym omówione zostały możliwości wykorzystania biologicznych związków powierzchniowo czynnych (BZPC) do oczyszczania gruntów z substancji ropopochodnych. Prof. M. Łebkowska przestawiła również bardzo interesujące rezultaty badań terenowych nad zastosowaniem BZPC do usuwania zanieczyszczeń olejowych ze skażonych terenów. Wyniki przedstawione przez prof. Łebkowską korelują z danymi zaprezentowanymi przez dr K. Paraszkiwicz i prof. J. Długońskiego, dotyczącymi charakterystyki i możliwości wykorzystania do emulgowania zanieczyszczeń olejowych surfaktanta, wytwarzanego przez przemysłowe szczepy grzybów mikroskopowych *Curvularia lunata*, stosowane do produkcji hormonów steroidowych.

W zakresie biodegradacji zanieczyszczeń duże zainteresowanie i ożywioną dyskusję wywołał wykład prof. J. Rogalskiego (UMCS w Lublinie), który przedstawił możliwości wykorzystania grzybowej lakazy alkalicznej, jako czynnika usuwającego chlor, a przede wszystkim jako enzymu stosowanego do degradacji fenolowych i niefenolowych związków zawartych w odpadach przemysłowych. Prace z tego zakresu (a w szczególności dotyczące mikrobiologicznego odbarwiania ścieków włókienniczych) prowadzone są we współpracy z Katedrą Inżynierii Bioprocessowej Politechniki Łódzkiej.

Biodegradacja syntetycznych folii i wpływ ich modyfikacji na podatność na rozkład mikrobiologiczny, to temat interesującego wykładu przedstawionego przez prof. S. Łabużek z Uniwersytetu Śląskiego. Referat stanowił przegląd najnowszej literatury poświęconej temu zagadnieniu i był uzupełniony o wyniki badań prowadzonych w zespole prof. Łabużek.

Z szerokim zainteresowaniem spotkały się także, przedstawione na końcu obrad Sekcji B przez dr T. Oszako (Zakład Fitopatologii Leśnej IBL w Warszawie), wyniki wieloletnich doświadczeń terenowych nad zwalczaniem opieńkowej zgnilizny korzeni, przy użyciu biopreparatu grzybowego bocznika. Prace wdrożeniowe z tego zakresu prowadzone są na terenie całej Polski.

W sekcji B dotyczącej biotechnologii środowiska znalazła się większość prac z zakresu inżynierii bioprocusowej, chociaż można było znaleźć poszczególne doniesienia z tej dziedziny również w sekcji C i D. W związku z tym, że w ubiegłym roku odbyło się w Łodzi sympozjum poświęcone inżynierii bioreaktorowej reprezentacja tej specjalności nie była zbyt liczna (około 30 prezentacji), a większość doniesień związana była tematycznie z oczyszczaniem ścieków metodami osadu czynnego lub złoża biologicznego, biodegradacją gazów odlotowych (w tym resztkowego biogazu) w biofiltrach czy lizymetrach.

Wiadomo, że każdy proces biotechnologiczny składa się z przygotowania surowców (*up-stream processing*), właściwej biosyntezy w bioreaktorze i separacji oraz oczyszczania bioproduktów (*down-stream processing*). Prof. J. Iciek z Politechniki Łódzkiej przedstawił najczęściej stosowane metody sterylizacji termicznej służące nie tylko przygotowaniu surowców, ale również utrwalaniu produktów spożywczych, zwłaszcza pod kątem eliminacji wtórnych zakażeń mikrobiologicznych. Analiza ilościowa wydajności procesów fermentacyjnych wymaga zastosowania bilansów masy i energii, które prowadzą bezpośrednio do wyznaczenia stechiometrii bioprocusu. Tym zagadnieniom poświęcone były referaty przedstawione przez dr L. Krzystek z Politechniki Łódzkiej i prof. K. Szewczyka z Politechniki Warszawskiej. Natomiast ciekawy sposób monitorowania procesu z udziałem grzybów strzępkowych przy wykorzystaniu cyfrowej analizy obrazu zaprezentowany był w referacie dr M. Bizukojcia i prof. S. Ledakowicza z Politechniki Łódzkiej. Zjawiskom hydrodynamiki i wymiany masy w bioreaktorach poświęconych było kilka plakatów z Politechniki Szczecińskiej i Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu. Natomiast brakowało wyraźnie doniesień z obszaru *down-stream processing*.

W krótkim sprawozdaniu trudno omówić wszystkie prace na to zasługujące. W czasie dyskusji, jaka toczyła się w trakcie obrad, szczególną uwagę zwracano na konieczność sprawdzania uzyskanych wyników w skali technicznej i w dalszej perspektywie, wdrażanie ich do praktyki. W tym zakresie jest jeszcze, jak się wydaje, wiele do zrobienia. Wymaga to większej inicjatywy zarówno ze strony pracowników naukowych, jak i osób odpowiedzialnych za ochronę środowiska w kraju. Jednakże prezentowane w trakcie obrad przykłady udanych wdrożeń, a także rezultaty bliskie osiągnięcia tego celu, napawają optymizmem i pozwalają sądzić, że sytuacja w tym zakresie będzie się poprawiać, sprzyjając zarówno stanowi środowiska w Polsce, jak i rozwojowi nauki.

Jerzy Długoński i Stanisław Ledakowicz

Sekcja C – Biotechnologia zwierząt, roślin i drobnoustrojów

W swojej stosunkowo krótkiej historii, biotechnologia roślin i zwierząt już kilkakrotnie przeżywała lata burzliwego rozwoju. Po raz pierwszy w latach 70' i 80', w okresie dynamicznego postępu dokonującego się w dziedzinie kultur i hodowli *in vitro*, po raz drugi w okresie tworzenia (nieco jednak chyba przedwcześnie, bo bez zaplecza w postaci stosownej wiedzy w zakresie strukturalnej i funkcjonalnej genomyki) zrębów inżynierii genetycznej, technologii genetycznej transformacji oraz klonowania komórek i całych organizmów eukariotycznych. W ostatnich latach, kolejne przyspieszenie i nie notowany dotychczas postęp w biotechnologii odbywa się z jednej strony za sprawą nagromadzonej przez lata wiedzy na temat organizacji genomów *Prokaryota* i *Eukaryota* (genom, transkryptom, proteom, metabolom), poznania złożonych mechanizmów regulacji ekspresji genów i wypracowania sposobów precyzyjnego ich kontrolowania, z drugiej zaś – dzięki nieskrępowanemu dostępowi do baz i banków danych oraz niebywałego rozwoju warsztatu badawczego: technik inżynierii genetycznej, technik molekularnych (technologie rekombinowanego DNA, transformacji genetycznej, PCR i mikromacierzy), technik diagnostyki molekularnej, technik immunologicznych, technologii biokatalizy i inżynierii bioprosesowej, modelowania molekularnego, bioinformatyki, a wreszcie – nanotechnologii.

Co już zawdzięcza i co może zawdzięczać już wkrótce biotechnologii współczesny człowiek, społeczeństwo? By pozostać tylko w świecie roślin, dynamiczny rozwój genetyki molekularnej i inżynierii genetycznej mikroorganizmów i roślin wyższych stworzył trudne do przecenienia możliwości nie tylko poznania strukturalnej i funkcjonalnej organizacji genomu, ale i manipulowania oraz kontrolowanego modyfikowania genomu i ekspresji genów u roślin wyższych. Genetyczne modyfikowanie roślin na drodze transformacji, obok metod klasycznych, stało się drogą, a często jedyną metodą uzyskiwania nowych, udoskonalonych odmian roślin uprawnych, ozdobnych i tych o innych walorach użytkowych. Dzięki wykorzystaniu transformacji genetycznej uzyskano odmiany roślin o zwiększonej odporności na czynniki środowiska biotyczne (patogeny wirusowe, bakteryjne i grzybowe, roślinożerne owady) i abiotyczne (susza, zasolenie, wysoka i niska temperatura), zwiększono ich plonowanie, opracowano systemy pozwalające na modyfikowanie płodności roślin uprawnych, barwy, trwałości i kształtu kwiatów roślin ozdobnych. W ostatnich latach, skoordynowane badania genetyków, biologów molekularnych, biochemików, fizjologów, mikrobiologów, ekologów, a wreszcie lekarzy i farmaceutów pozwalają na realizację, do niedawna futurologicznych, idei wykorzystania roślin z jednej strony jako bioreaktorów, producentów substancji farmakologicznie czynnych, o właściwościach terapeutycznych (szczepionki, przeciwciała – ang. *plantibodies*, ludzkie hormony i enzymy, inhibitory trombiny, ludzkie interferony, kolagen), producentów biodegradowalnych plastików i innych materiałów technicznych, z drugiej zaś jako naturalne, „przyjazne” człowiekowi i środowisku oczyszczalnie gleb, rzek i zbiorni-

ków wodnych ze skażeń będących efektem ubocznym wznoszącego zaludnienia i rozwijającego się przemysłu. Takie terminy jak: molekularna uprawa (ang. *molecular farming*) biofarmaceutyków i białek przemysłowych, roślinne fabryki (ang. *plant factories*), transgeniczne rośliny uprawne (ang. *transgenic crops*), transgeniczne bioreaktory (ang. *transgenic bioreactors*), czy fitoremediacja (ang. *phytoremediation*) na trwałe weszły nie tylko do słownictwa naukowego, ale i potocznego. Transgeniczne rośliny z wielu względów stanowić mogą najbardziej ekonomiczny system produkcji białek na dużą skalę dla potrzeb przemysłu, farmacji, weterynarii i rolnictwa. Wśród zalet systemu roślinnego należy wymienić niski koszt produkcji biomasy, prosty sposób zwiększenia produkcji, naturalne organy spichrzowe (bulwy, korzenie spichrzowe, nasiona), opanowane metody zbioru, transportu, przechowywania i przetwarzania roślin. Ponadto niektóre z produkowanych przez rośliny białek mogą być wykorzystane bez pracochłonnego i kosztownego oczyszczania. Ostatnio, rozszyfrowanie mechanizmów funkcjonowania interferencyjnego RNA (RNAi) i opracowanie na bazie tego zjawiska strategii selektywnego wyciszania genów stwarza nowe perspektywy przed inżynierią genetyczną roślin i zwierząt, trudne do przecenienia możliwości modelowania fenotypu tych organizmów poprzez precyzyjne sterowanie metabolizmem. Chodzi nie tylko o kontrolę nad ich wzrostem i rozwojem, ale także o kreowanie nowych, pożądanych cech, że wymienię tylko odporność na szeroko rozumiane biotyczne i abiotyczne czynniki stresu środowiskowego, tworzenie nowych lub doskonalenie już istniejących właściwości użytkowych i hodowlanych.

II Krajowy Kongres Biotechnologii w Łodzi był niewątpliwie przeglądem i „podglądem” tego, co aktualnie dzieje się w tych dziedzinach biotechnologii w kraju i na świecie. Już nazwa sekcji – Biotechnologia zwierząt, roślin i drobnoustrojów – w jakimś stopniu narzucała formułę organizacji jej obrad, a mianowicie podział na trzy sesje tematyczne. Szkopuł w tym, że w zamierzeniu organizatorów Kongres miał stać się platformą dla integracji, szukania dróg porozumienia i wzajemnego przenikania różnorodności tematycznej, różnorodności modeli badawczych i rozwiązań technologicznych, różnorodności wizji łączenia w jedno BIO i TECHNOLOGII. Kongres miał służyć z jednej strony do poszukiwań wspólnego mianownika dla tej wielowymiarowej różnorodności, z drugiej zaś – miał być forum dla poszukiwań nowych, niekonwencjonalnych idei i pomysłów na rozwiązanie coraz to nowych problemów stwarzanych codziennie przez rozwój współczesnej, nowoczesnej cywilizacji. Myślą przewodnią obrad, dyskusji panelowych i kuluarowych rozmów uczestników Kongresu miała być oprócz postępu, humanizacja tej nowoczesnej cywilizacji. „Biotechnologia dla ludzi, społeczeństw i ich środowiska, a nie przeciw czy obok nich” miało być w zamierzeniu organizatorów, hasłem Kongresu.

Powstają jednak pytania: jak coś łączyć i integrować, skoro tak wiele zdaje się dzielić, atomizować? Jak „kompleksować”, skoro imperatywami, także współczesnej nauki, są: wąska specjalizacja, konkurencyjność i komercjalizacja, które nieubłagane prowadzą do atomizowania zarówno myślenia, jak i działania poszczególnych naukowców lub grup naukowo-badawczych?

Wydawało się, że jedynym możliwym rozwiązaniem będzie odwołanie się do innych idei przyświecających organizatorom Kongresu: niech prowadzone w równoległe odbywających się sesjach tematycznych obrady Kongresu będą przeglądem aktualnego stanu, możliwości i perspektyw rozwoju polskiej biotechnologii, zaś próby integracji, poszukiwania możliwości współpracy, poszukiwania nowych, unikatowych rozwiązań problemów naukowych, społecznych, etycznych i prawnych, a wreszcie ustalanie listy tematów priorytetowych w naszej polskiej rzeczywistości podejmowane będą podczas tzw. sympozjów towarzyszących i dyskusji panelowych.

Realizacji takiej koncepcji organizacji obrad Kongresu nie sprzyjała „skończoność czasoprzestrzeni” pozostającej do dyspozycji organizatorów sesji i, do pewnego stopnia, przypadki niezdiscyplinowania osób deklarujących udział, a później – uczestniczących w Kongresie. Co do pierwszej kwestii – nie udało się uniknąć różnego kalibru kolizji pomiędzy terminami niektórych wykładów, a nawet całych sesji o podobnej tematyce. W kilku przypadkach wykłady o zbliżonej tematyce wygłoszane były z konieczności w tym samym czasie, w dwóch różnych sesjach, co uniemożliwiło osobom zainteresowanym tą tematyką wysłuchanie jednego z nich. Co do kwestii drugiej – w kilku przypadkach późne zgłoszenie lub zwłoka w nadesłaniu streszczenia lub potwierdzenia uczestnictwa, utrudniła lub wręcz uniemożliwiła organizatorom wkomponowanie niektórych wykładów/komunikatów w najodpowiedniejszą merytorycznie sesję lub grupę tematyczną.

Obrady Sekcji C z jednej strony cieszyły się dużym zainteresowaniem, licznymi zgłoszeniami i więcej niż satysfakcjonującą frekwencją, z drugiej zaś – organizatorom udało się zapewnić aktywne uczestnictwo najwybitniejszych polskich naukowców oraz liczne grupy reprezentantów głównych w tej tematyce ośrodków naukowych, pomimo odbywających się w tym samym czasie innych bardzo ważnych kongresów i zjazdów naukowych, jak np. „International Congress of Plant Molecular Biology”, w Barcelonie.

Bardzo interesujące wykłady plenarne, z rekomendacji i na zaproszenie organizatorów Sekcji C, wygłosili prof. Lech Zwierzchowski z Instytutu Genetyki i Hodowli Zwierząt PAN w Jastrzębcu i prof. Narendra K. Singh z Auburn University, Auburn, Alabama, USA. Pierwszy z nich, zatytułowany „Transgeniczne zwierzęta jako bioreaktory”, był interesującym przeglądem możliwości wykorzystania genetycznie zmodyfikowanych zwierząt do produkcji rekombinowanych białek i żywności o właściwościach leczniczych (ang. *nutraceuticals*). Autor omówił m.in. strategie, dzięki którym przy wykorzystaniu inżynierii genetycznej mleko, mocz, a także krew transgenicznych zwierząt hodowlanych mogą stać się źródłem, nośnikami, biofarmaceutyków, ludzkich hormonów, czynników krzepliwości krwi, aktywatorów plazminogenu, białek diagnostycznych, składników krwi do produkcji preparatów krwiozastępczych.

O wadze i aktualności badań przedstawionych przez prof. N. K. Singha w wykładzie zatytułowanym „Edible vaccine against viral diseases of chicken” mogliśmy wszyscy przekonać się kiedy dotarła do nas informacja o pojawieniu się i gwałtown-

nym rozprzestrzenianiu w krajach azjatyckich tzw. ptasiej grypy. W swoim wykładzie prof. Singh przedstawił wyniki badań, których efektem było skonstruowanie transgenicznych roślin rzodkiewnika pospolitego, lucerny i soi produkujących białka pochodzenia wirusowego, które, jak wykazano we wstępnych testach, posiadają aktywność immunogeniczną i stanowią skuteczną szczepionkę przeciwko dwóm bardzo groźnym chorobom drobiu pochodzenia wirusowego – wirus IBDV, ang. *infectious bursal disease virus* i ptasi reowirus, ang. *avian reovirus*. Jest to kolejny przykład wykorzystania transgenicznych roślin jako tzw. jadalnych szczepionek, tym razem przeciwko chorobom występującym u drobiu.

W ramach Sekcji C wygłoszonych zostało 20 wykładów i 14 komunikatów sesyjnych. Wygłoszone one zostały w ramach sześciu sesji, w trzech grupach tematycznych („Biologia i biotechnologia komórek i tkanek”, „Symbionty i patogeny roślin”, „Transgeniczne rośliny i zwierzęta”), którym kolejno przewodniczyli profesorowie: Aleksander Chmiel, Maria J. Olszewska, Przemysław Wojtaszek, Stefan Malepszy, Zofia Szweykowska-Kulińska i Lech Zwierzchowski. W czasie sesji plakatowej Sekcji C zaprezentowane zostały 83 plakaty. Łącznie w ramach Sekcji C przedstawiono prezentacje przedstawicieli zespołów badawczych z 22 uczelni wyższych, 7 instytutów Polskiej Akademii Nauk i 14 innych krajowych instytutów i zakładów naukowych.

Jeśli chodzi o biotechnologię roślin, najliczniej reprezentowane były prace dotyczące trzech głównych zagadnień:

- wykorzystanie technologii kultur *in vitro* do tworzenia kolekcji roślinnych i propagacji licznych gatunków i odmian roślin użytkowych;
- wykorzystanie technologii transformacji genetycznej i kontrolowanego modyfikowania metabolizmu roślin w celu podniesienia ich walorów użytkowych, w tym także odporności na patogeny i abiotyczne czynniki stresu środowiskowego;
- wykorzystanie roślin niezmodyfikowanych i zmodyfikowanych genetycznie do produkcji na skalę laboratoryjną i/lub przemysłową odpowiednio, unikatowych naturalnych metabolitów wtórnych i rekombinowanych białek o właściwościach terapeutycznych, diagnostycznych lub przemysłowych.

Zasadniczo, wszystkie wygłoszone wykłady i komunikaty sesyjne charakteryzowały się bardzo wysokim poziomem merytorycznym. Wykłady oprócz walorów przy należnych opracowaniom przeglądowym były także, a w wielu przypadkach głównie, prezentacją najnowszych, często jeszcze nie publikowanych wyników badań autorskich. Co więcej, wykłady i komunikaty przedstawione zostały w sposób jasny i przystępny nie tylko dla specjalistów, ale także dla osób o mniej zaawansowanej wiedzy na wygłaszane tematy.

W tym, z konieczności, zwięźłym sprawozdaniu nie ma możliwości choćby tylko krótkiego omówienia wszystkich znaczących wyników badań referowanych na forum sesji Sekcji C. Z tego względu zasygnalizuję jedynie wybrane tematy, wskazując jednocześnie nazwiska i afiliację wykładowców (te ostatnie informacje tworzą interesującą mapę lokalizacji najsilniejszych ośrodków biotechnologicznych w Polsce).

Trzeba podkreślić, że we wszystkich wystąpieniach oprócz elementów czysto naukowych, poznawczych przedstawianych badań, słabiej lub silniej, ale zawsze akcentowany był przez autorów ich aspekt aplikacyjny, wdrożeniowy. Co więcej, poprzez lekturę plakatów pochodzących z tej samej jednostki lub zespołu badawczego uczestnicy Kongresu mogli zapoznać się ze szczegółami metodycznymi, dodatkową dokumentacją wyników i niuansami interpretacyjnymi.

– „Farmakologicznie czynne roślinne metabolity wtórne” – H. Ekiert, Uniwersytet Jagielloński; A. Królicka i M. Sidwa-Gorycka, Uniwersytet Gdański; J. Kalbarczyk, Akademia Rolnicza w Lublinie;

– „Somatyczna embriogeneza, androgenesa i organogeneza *in vitro*” – W. Burza, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, Warszawa; M. Gaj i J. Małuszyńska, Uniwersytet Śląski; I. Ruduś, Uniwersytet Szczeciński, J. Rybczyński, Ogród Botaniczny – Centrum Zachowania Różnorodności Biologicznej PAN w Warszawie; K. Górecka, Instytut Warzywnictwa w Skierniewicach;

– „Genomika, detekcja i diagnostyka bakteryjnych i grzybowych patogenów roślin” – A. Skorupska i J. Wielbo, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin; E. Łojkowska – Uniwersytet Gdański; T. Orlikowska – Instytut Sadownictwa i Kwiaciarnictwa, Skierniewice;

– „Regulacja ekspresji genów i proteomika” – I. Pawłowicz i T. Rorat, Instytut Genetyki Roślin PAN w Poznaniu; P. Wojtaszek i Z. Szweykowska-Kulińska, Uniwersytet Adama Mickiewicza w Poznaniu; M. Kwaśniewski, Uniwersytet Śląski;

– „Technologia genetycznej transformacji roślin” – A. Siek, Instytut Chemii Bioorganicznej PAN w Poznaniu; J. Zimny i A. Nadolska-Orczyk, Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin w Radzikowie; M. Szwacka, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, Warszawa;

– „Metabolom roślin i jego modyfikowanie na drodze genetycznej transformacji” – S. Malepszy, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, Warszawa; J. Szopa, Uniwersytet Wrocławski; M. Figlerowicz, Instytut Chemii Bioorganicznej PAN w Poznaniu; A. K. Kononowicz, Uniwersytet Łódzki;

– „Diagnostyka, inżynieria genetyczna i klonowanie zwierząt hodowlanych” – L. Zwierzchowski i J. Modliński, Instytut Genetyki i Hodowli Zwierząt PAN, Jastrzębiec; K. Kątska-Książkiewicz, Z. Smorąg i M. Rola, Instytut Zootechniki w Balicach k. Krakowa.

Ostatnia sesja Sekcji C Kongresu poświęcona została biotechnologii zwierząt. Wykładom i komunikatom wygłoszonym przez naukowców z Instytutu Genetyki i Hodowli Zwierząt PAN w Jastrzębcu, Instytutu Zootechniki w Balicach k. Krakowa i Państwowego Instytutu Weterynarii w Puławach towarzyszyła ożywiona dyskusja. Prezentacje ustne i plakaty stanowiły, jak się wydaje, reprezentatywną próbę problematyki badawczej, która w polskiej i światowej biotechnologii zwierząt hodowlanych jest aktualnie najistotniejsza: klonowanie somatyczne i pozaustrojowe klonowanie zarodków, technologia transgenezy, elementy genomiki (polimorfizm ważnych z hodowlanego punktu widzenia genów), diagnostyka (seksowanie i ocena

wartości biologicznej plemników), wykorzystanie transgenezy w walce z wirusowymi zakażeniami bydła – zakażenie wirusem białaczki bydła. W 2003 r., pierwszy numer „Biotechnologii” 1(60), poświęcony został biotechnologii zwierząt. Wykłady i plakaty zaprezentowane w czasie Kongresu były niewątpliwie kolejną aktualizacją najważniejszych osiągnięć polskich naukowców w tej dziedzinie biotechnologii.

Podsumowując, nie ulega najmniejszej wątpliwości, że obrady i prezentacje plakatowe Sekcji C – Biotechnologia zwierząt, roślin i drobnoustrojów spełniły kilka bardzo ważnych zadań, które przed Kongresem postawili nie tylko organizatorzy, ale także jego uczestnicy:

1. Kongres stał się szerokim przeglądem tematyki badawczej i osiągnięć w dziedzinie biotechnologii ośrodków naukowych w Polsce.

2. Łódź przez sześć dni była niewątpliwie stolicą polskiej biotechnologii, a Kongres w tym czasie – forum dyskusji i wymiany informacji i poglądów nt. dnia dzisiejszego, możliwości współpracy i perspektyw rozwoju biotechnologii w naszym kraju.

3. Obrady Kongresu stały się szkołą biotechnologii nie tylko dla studentów i młodych naukowców, ale także dla wielu osób spośród grona tzw. seniorów.

4. Kongres stał się niejako zaczynem dla nowych pomysłów naukowych i okazją do nawiązania współpracy naukowej, której plony i pokłosie będziemy zapewne zbierać już w niedalekiej przyszłości, a z pewnością na kolejnym III Krajowym Kongresie Biotechnologii w Poznaniu, w 2007 roku.

Korzystając z nadarżającej się okazji, chciałbym, w imieniu własnym (jako koordynator Sekcji C) oraz przewodniczącego i członków Komitetu Organizacyjnego Kongresu, jeszcze raz podziękować wszystkim wykładowcom i autorom plakatów za przyjęcie zaproszenia, za trud włożony w przygotowanie wykładów i prezentacji oraz za aktywne uczestnictwo w obradach Kongresu.

Andrzej K. Kononowicz

Sekcja D – Biotechnologia żywności. Biokataliza i biotransformacja. Geneomika i proteomika

Sekcja D obejmowała trzy sesje tematyczne: „Biotechnologia żywności” (koordynowana przez prof. Zdzisławę Libudzisz (Instytut Technologii Fermentacji i Mikrobiologii, PŁ), „Biokataliza i biotransformacja” (koordynowana przez prof. Mariannę Turkiewicz (Instytut Biochemii Technicznej, PŁ) oraz „Geneomika i proteomika” (koordynowana przez docentów Jarosława Dziadka i Pawła Parniewskiego (Centrum Mikrobiologii i Wirusologii, PAN w Łodzi).

Sesja „Biotechnologia żywności” została rozpoczęta wykładem plenarnym prof. dra hab. Jana Gawęckiego (AR, Poznań) pt. „Żywność funkcjonalna – oczekiwania i dylematy”. W referacie omówiono rodzaje żywności funkcjonalnej występującej na naszym rynku i przypisano jej funkcje poprawy zdrowia człowieka. Zagadnienia te przedstawiono w aspekcie sposobu żywienia i stylu życia polskiej populacji. Podkreślanym przez prof. Gawęckiego problemem jest konieczność oceny rzeczywistej roli funkcjonalnych produktów rynkowych dla poprawy zdrowia człowieka. Kolejny referat prof. C. S. Prakasha (Tuskegee University, USA), zatytułowany „How can biotechnology contribute to global security?” omówił istniejący w dalszym ciągu na świecie problem niedożywienia w wielu krajach. Wzrost wydajności produkcji rolnej w sposób bezpieczny dla środowiska naturalnego, jak również w obliczu zmniejszających się obszarów upraw i deficytu wody jest podstawowym problemem, z którym ludzkość musi się uporać w najbliższym czasie. W społeczeństwach, gdzie deficyt żywności jest problemem społecznym, pomocą może być uprawa roślin genetycznie zmodyfikowanych, co umożliwi ograniczenie stosowania środków ochrony roślin i zabezpieczenie produktów przed psuciem po zbiorach. Podkreślił, że konieczne są wspólne działania organizacji rządowych i pozarządowych oraz biotechnologów dla zmniejszenia głodu na świecie.

W ramach sesji „Biotechnologia żywności” zaprezentowano ponadto 6 wykładów sekcyjnych, skoncentrowanych głównie na probiotykach, prebiotykach i nutraceutykach. W pierwszym z nich (prof. Z. Libudzisz) omówiono mikroflorę jelitową człowieka i koncepcję probiozy. Przedstawiono również udokumentowane naukowo korzyści spożywania produktów probiotycznych, zwracając uwagę na specyficzne właściwości szczepów *Lactobacillus* i *Bifidobacterium*. W kolejnym wykładzie sekcyjnym prof. Z. Zduńczyk przedstawił fizjologiczne konsekwencje zwiększonej zawartości oligo- i polisacharydów w diecie, prezentując wyniki badań żywieniowych na szczurach otrzymujących preparaty laktulozy, inuliny, FOS z inuliny i FOS z sacharozy, skrobi oraz dekstryn amylozoodpornych. W wykładzie „Nowe dekstryny skrobiowe jako potencjalne prebiotyki” (J. Kapuśniak i A. Tyflewski) przedstawiono ciekawą propozycję otrzymywania dekstryn na bazie skrobi modyfikowanej aminokwasami, odpornych na trawienie α -amylazą. Wybrane dekstryny są proponowane jako substraty selektywnie fermentowane przez bakterie jelitowe z rodzaju *Lactobacillus*,

a zatem mogące spełniać rolę prebiotyków. W czwartym referacie sekcyjnym „Białka żywności jako źródło bioaktywnych peptydów” (J. Dziuba i A. Iwaniak) omówiono sposób poszukiwania, z wykorzystaniem metod komputerowych, bioaktywnych peptydów w strukturach białek. Zamierzeniem ostatecznym przedstawionych badań było opracowanie sposobu pozyskiwania (uwalniania) bioaktywnych fragmentów na drodze projektowanej proteolizy. Prof. W. Grajek w kolejnym wykładzie (przygotowanym wspólnie z dr A. Sip) szeroko omówił rolę bakterii mlekowych w utrwalaniu żywności oraz kształtowaniu jej wartości zdrowotnej. W ostatnim wykładzie sekcyjnym (T. Tuszyński i A. Poreda) zaprezentowano najnowsze trendy w dziedzinie biosensorów i innych czujników pomiarowych (sztuczny nos), oraz ich potencjalne zastosowania w biotechnologii, badaniu żywności, ochronie środowiska, chemii i medycynie.

W obrębie sesji „Biotechnologia żywności” wygłoszono ponadto 9 komunikatów nt. roli bakterii mlekowych w eliminowaniu ochratoksyny w żywności fermentowanej (M. Piotrowska, Z. Żakowska), hodowli komórek *Caco-2* i *HT-29* w pożywkach o zredukowanej zawartości surowicy (M. Lewandowska i wsp.), sposobu syntezy fruktooligosacharydów (FOS) przez unieruchomioną grzybnię *A. niger* (C. Kubik i wsp.), fizjologicznej i molekularnej identyfikacji drożdży izolowanych w procesie produkcyjnym piwa (W. Barszczewski i wsp.), hydrolizatów białek jako źródła peptydów biologicznie aktywnych (E. Marczak i wsp.), α -galaktozydazy nasion roślin motylkowych i ich aktywności biologicznej (M. Lewandowska i K. Gulewicz), wpływu długotrwałej, ciągłej fermentacji winiarskiej na morfologię drożdży immobilizowanych na szkle piankowym, monitorowania aktywności metabolicznej *A. niger* w procesie sterowania biotransformacją glukozy do kwasu glukonowego w systemie *on-line* (W. Podgórski) i właściwości biochemicznych i biologicznych soków ze świeżej i kiszanej kapusty ważnych w żywieniowej chemoprewencji nowotworów (J. Grześkowiak i wsp.).

Jednodniowa sesja „Biokataliza i biotransformacja” obejmowała 6 wykładów, 8 komunikatów ustnych i 31 komunikatów posterowych. Sesję zapoczątkował wykład prof. Grażyny Palamarczyk (IBB PAN, Warszawa), która przedstawiła badania dużego zespołu z różnych ośrodków warszawskich (AM, PZH, IH PAN) nad zwiększeniem poziomu sekrecji enzymów celulolitycznych u *Trichoderma reesei* na drodze genetycznych modyfikacji tego niezwykle cennego dla biotechnologii szczepu grzyba nitkowatego. Jego transformacja genem drożdżowej syntazy dolichylo-fosfomannozy spowodowała nie tylko znaczny wzrost sekrecji celulaz o niezmiennym stopniu glikozylacji, ale także istotne zmiany w ultrastrukturze ściany komórkowej grzyba, prowadzące do zwiększenia powierzchni sekrecji. Autorzy pracy udowodnili zatem, że metodami biologii molekularnej można znacząco zmienić przepuszczalność ściany komórkowej grzybów nitkowatych, co zwiększa ich atrakcyjność jako producentów licznych enzymów o dużej wartości użytkowej. Badania te mają również istotne znaczenie dla poszukiwań efektywnych środków grzybobójczych.

Kolejne dwa wykłady autorstwa profesorów: Barbary Lejczak i Pawła Kafarskiego (PWr) oraz Mariana Mikołajczyka (CBMiM PAN w Łodzi) dotyczyły wykorzystania biotransformacji w syntezie organicznej. W pierwszym omówiono stereospecyficzną redukcję ketofosfonianów oraz hydrolizę epoksyfosfonianów przy użyciu żywych komórek bakterii i grzybów nitkowatych, dużo uwagi poświęcając wpływowi warunków reakcji i selektywnych inhibitorów na wydajność i steryczny przebieg tych procesów. Drugi, równie interesujący wykład był poświęcony chemoenzymatycznej syntezie enancjomerów fosfakarnityny o nie znanej dotąd aktywności biologicznej. Uzupełnieniem tych wykładów były dwa ustne komunikaty omawiające stereospecyficzną redukcję ketonów przez tkanki korzenia marchwi i selera (autorzy z AR, Wrocław) oraz wykorzystanie drożdży piekarskich w biotransformacjach związków fosforoorganicznych, zawierających wiązanie P-C (autorzy z PWr). Zagadnieniom transformacji mikrobiologicznych połączeń z grupy flawanonu, limonenu, laktamów i związków steroidowych było też poświęconych kilka posterów prezentowanych przez autorów z ośrodków wrocławskich (AR, PWr), lubelskich (AR, UMCS) i łódzkich (PŁ, CMiW PAN). Szczególnie interesująca była praca dotycząca konstrukcji na drodze podwójnej rekombinacji homologicznej biotechnologicznego szczepu *Mycobacterium smegmatis* akumulującego pośrednie produkty degradacji steroli, np. androstendion.

Wykorzystanie układów micelarnych mikroemulsji w katalizie enzymatycznej, prowadzonej zarówno w systemach wodnych, jak i wodno-organicznych, przedstawiła dr Janina Rodakiewicz-Nowak z Instytutu Katalizy i Fizykochemii Powierzchni PAN w Krakowie. Pełny tekst wykładu został opublikowany w numerze 4(63) 2003 „Biotechnologii”. Uzupełnieniem wykładu był poster tej samej autorki dotyczący aktywności tyrozynazy w wodno-organicznych mikroemulsjach.

W ostatniej dekadzie obserwuje się rosnące zainteresowanie lipazami, które są bodaj najbardziej uniwersalnymi z dotąd poznanych enzymów. Aktualnie ok. 30% skomercjalizowanych biotransformacji wykorzystuje właśnie lipazy, a kolejne procesy z udziałem tych enzymów są w stadium zaawansowanych badań. Możliwościom doskonalenia właściwości lipaz poprzez ukierunkowane zmiany w ich strukturze, albo też modyfikacje na drodze inżynierowania środowiska reakcji, był poświęcony kolejny wykład sesyjny, autorstwa dra Marka Adamczyka (UW-M, Olsztyn), który omówił także wykorzystanie tych enzymów w produkcji żywności. Wśród 31 komunikatów posterowych prezentowanych w ramach sesji, aż 7 było poświęconych lipazom, co świadczy, że również krajowe ośrodki naukowe dostrzegają duże walory aplikacyjne tej grupy katalitycznych białek.

Badaniom zmierzającym do ulepszenia dobrze już poznanych i od dawna stosowanych w praktyce przemysłowej enzymów, towarzyszą poszukiwania natywnych biokatalizatorów, naturalnie adaptowanych do niezwykłych środowisk. W wykładzie poświęconym temu kierunkowi badawczemu, prof. Józef Synowiecki (PG) omówił strukturalne przyczyny szczególnej termostabilności enzymów wytwarzanych przez drobnoustroje hipertermofilne, a także przydatność tej grupy ekstremozy-

mów w przetwórstwie żywności. Również w sześciu posterach i jednym komunikacie ustnym zaprezentowano wyniki badań nad właściwościami i przydatnością technologiczną termostabilnych lipaz, glikozydaz i proteinaz.

W kilku krajowych ośrodkach (Łódź, Gdańsk, Lublin) prowadzi się prace nad enzymami adaptowanymi do niskich temperatur, wytwarzanymi m. in. przez drobnoustroje antarktyczne. Zagadnieniom katalizy w niskich temperaturach był poświęcony jeden komunikat (β -galaktozydaza bakterii antarktycznych) oraz pięć posterów prezentowanych w ramach sesji.

Za szczególnie cenne, z praktycznego punktu widzenia należy też uznać badania nad syntezą enzymatyczną w środowisku cieczy jonowych (poster, PŁ), enzymatyczną polimeryzacją pochodnych fenoli do formy membran, przydatnych w immobilizacji enzymów (poster, Koszalin) oraz wykorzystanie sieci neuronowych w symulacji i modelowaniu procesów enzymatycznych (komunikat ustny, autorzy z PŁ i PW).

Obradom jednodniowej sesji tematycznej „Genomika i proteomika” przewodniczyli doc. Marek Figlerowicz z Instytutu Chemii Bioorganicznej PAN w Poznaniu oraz doc. Paweł Parniewski z Centrum Mikrobiologii i Wirusologii PAN w Łodzi.

W pierwszej części wystąpienia swoje przedstawili doc. Marek Figlerowicz, dr Helena Sztajer (Naukowe Centrum Biotechnologiczne, Braunschweig, Niemcy), dr Andrzej Mazur (Zakład Mikrobiologii Ogólnej, Instytut Mikrobiologii i Biotechnologii, UMCS w Lublinie), oraz prof. Jan Sadowski (Instytut Genetyki Roślin PAN w Poznaniu).

Doc. M. Figlerowicz w wystąpieniu zatytułowanym „Wykorzystanie zjawiska RNAi w genomice funkcjonalnej” omówił mechanizm wyciszania genów na drodze interferencji RNA. Wykładowca przedstawił wyniki najnowszych badań wskazujące, że proces ten jest niezwykle specyficzny i efektywny, a zastosowanie tej metodologii stwarza unikatową możliwość modulacji aktywności wybranych genów.

Kolejną prelegentką, dr H. Sztajer, w wystąpieniu pt. „Zastosowanie genomiki i proteomiki w celu wyjaśnienia transformacji peroksydazy glutationowej w spermatogenezie” przedstawiła badania własne, w których wykorzystując mikromacierze DNA prześledzono ekspresję genów w różnych stadiach rozwojowych spermatogenezy u szczura. Autorka stosowała także technikę dwukierunkowej elektroforezy, wykazując nadekspresję genu odpowiedzialnego za syntezę związanego z mitochondriami białka bogatego w cysteinę.

Dr A. Mazur przedstawił wykład pt. „Zastosowanie fuzji genowych do badania topologii błonowych transporterów egzopolisacharydu *Rhizobium leguminosarum* bv. *trifoli*”. Autor zastosował technikę fuzji badanego białka z białkami reporterowymi PhoA i LacZ, co pozwoliło na szczegółowe określenie topologii błonowego białka PssT uczestniczącego w systemie transportu typu I. Uzyskane rezultaty pozwolą w przyszłości na dokładniejsze wyjaśnienie mechanizmu transportu EPS w zróżnicowanym tle genetycznym (mutacje w genach *pssT* i *pssL*).

Pierwszą część sesji zakończył wykład prof. J. Sadowskiego na temat „Identyfikacja homologów wybranych genów na chromosomach gatunków uprawnych na podstawie informacji o genomie rośliny modelowej *Arabidopsis thaliana*”. Autor, opierając się na znanej sekwencji genomu *A. thaliana* oraz dostępnych danych o sekwencjach genomu *B. oleracea*, przeprowadził analizy porównawcze oraz zastosował odpowiednie sondy genowe, identyfikując 3-4 homologi genu biosyntezy etylenu, co związane jest z wysokim stopniem zduplikowania wielu rejonów chromosomowych u tego gatunku.

Drugą część sesji rozpoczął doc. P. Parniewski wykładem zatytułowanym „Molekularne mechanizmy niestabilności ludzkich sekwencji trójnukleotydowych (TRS)”. Autor przedstawił najnowszy stan wiedzy dotyczący molekularnych mechanizmów neurodegeneracyjnych chorób człowieka takich jak dystrofia miotoniczna, płasawica Huntingtona czy ataksja Friedreicha. Doc. P. Parniewski zaprezentował również wyniki badań własnych dotyczących udziałów mechanizmów naprawy DNA w niestabilności sekwencji TRS.

Następnie kolejni autorzy przedstawili krótkie 15-minutowe doniesienia, w których omówili wyniki prac własnych. Doniesienia te dotyczyły:

1. Lokalizacji potencjalnych sekwencji promotorowych oraz przekazywania sygnałów od miejsc wiązania czynników transkrypcyjnych do kompleksu polimerazy RNA (T. Malewski – Instytut Genetyki i Hodowli Zwierząt PAN, Jastrzębiec);

2. Określania zależności pomiędzy genotypem SNP a zawartością białek w mleku, co jest konieczne dla określenia jakości mleka (S. Kamiński – Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, Olsztyn);

3. Opracowania metody ekstrakcji i analizy białek plemnikowych knura oraz izolacji fosfoprotein zawierających reszty fosfotyrozylowe. Wykazano, że zmiany w fosfoproteinach plemnikowych wpływają na obniżenie wartości biologicznej plemników (P. Wysocki – Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, Olsztyn);

4. Mapowania DNA koni na podstawie sprzężeń markerów mikrosatelitarnych (B. Gralak – Instytut Genetyki i Hodowli Zwierząt PAN, Jastrzębiec);

5. Analizy białek plazmy nasienia knura z zastosowaniem metody elektroforezy dwukierunkowej. Przedstawione badania wskazują na możliwość zastosowania tej metody w określaniu płodności samca (W. Kordan – Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, Olsztyn);

6. Konstrukcji biblioteki genomowej *R. leguminosarum* bv. *trifoli* w sztucznych chromosomach bakteryjnych (J. Król – Zakład Mikrobiologii Ogólnej, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin);

7. Analiz rozprzestrzenienia ruchomych elementów genetycznych typu DcMaster w genomie marchwi (D. Grzebelus – Katedra Genetyki, Hodowli i Nasiennictwa, Akademia Rolnicza, Kraków);

8. Analizy porównawczej białek homologicznych do heksokinazy ludzkiej. Stosując nowatorskie podejście badawcze skonstruowano nowe narzędzie pozwalające na przewidywanie struktur wyższego rzędu w badanych białkach (J. Leluk – Uniwersytet Warszawski).

Wszystkie prezentacje przedstawione podczas sesji „Genomika i proteomika” wzbudziły zainteresowanie i szeroką dyskusję oraz przyczyniły się do nawiązania wielu kontaktów naukowych pomiędzy uczestnikami sekcji. Pomimo niewielkiej liczby zgłoszeń, przedstawione w ramach tej sesji prace były w większości wykonane z zastosowaniem najnowszych technik biologii molekularnej i nie odbiegały swym poziomem od podobnych badań publikowanych w literaturze światowej.

*Zdzisława Libudzisz, Marianna Turkiewicz,
Jarosław Dziadek i Paweł Parniewski*