

# Mikrobiologiczne zasoby biotechnologii — organizacja kolekcji kultur

Olga Ilnicka-Olejniczak

Instytut Biotechnologii Przemysłu  
Rolno-Spożywczego  
Warszawa

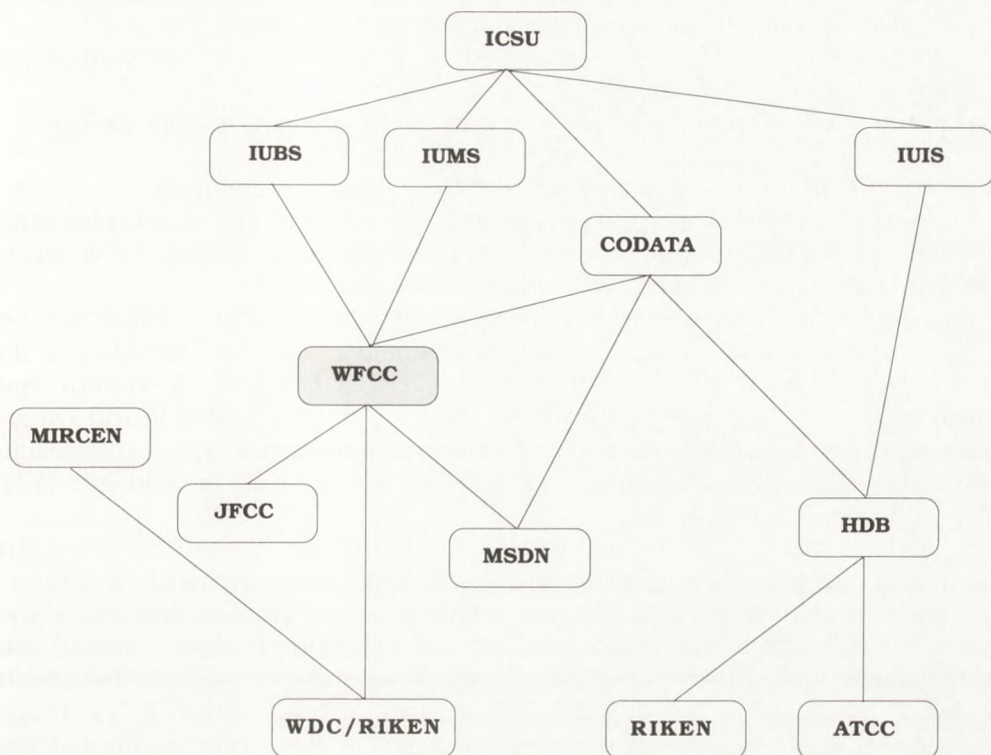
Podstawowym ogniwem wielu procesów biotechnologicznych są drobnoustroje. Dla naukowców oraz dla przemysłu powinny być one w każdej chwili dostępne i charakteryzować się stabilnością określonych właściwości warunkujących ich zastosowanie.

Stworzenie takich warunków możliwe jest tylko w wyspecjalizowanych kolekcjach kultur. Dla zapewnienia sprawnego obiegu informacji o posiadanych zasobach oraz ujednoczenia metod przechowywania szczepów w 1947 r. powołana została World Federation for Culture Collections (WFCC) w trakcie IV Międzynarodowego Kongresu Mikrobiologicznego. Członkami-założycielami było 56 instytucji z 25. krajów. Z uwagi na brak funduszy Federacja nie mogła realizować ambitnych planów w początkowym okresie. W 1962 r. zorganizowano w Kanadzie konferencję dotyczącą kolekcji kultur co było impulsem także do zmiany sytuacji finansowej. Uczestniczyło w niej około 250 osób z 28. krajów, a w jej wyniku IAMS (International Association of Microbiological Societies) utworzyło w 1963 r. Sekcję Kolekcji Kultur. Właściwa WFCC powołana została jednak dopiero w 1970 r. na X Międzynarodowym Kongresie Mikrobiologów w Meksyku. Protektorat nad nią objęły FAO, UNESCO, UNIDO i WHO. W tym samym czasie (1963) Japońska Federacja Kolekcji Kultur zaproponowała IAMS dziesięcioletni program badań związanych z kolekcjonowaniem drobnoustrojów.

Od 1972 r. WFCC jest Światową Federacją Kolekcji Kultur Międzynarodowej Unii Towarzystw Mikrobiologicznych (IUMS) i jest Komisją Międzynarodowej Unii Nauk Biologicznych w Oddziale Botaniki i Zoologii.

Z polskich kolekcji do WFCC należy sześć. Są to:

- Kolekcja Instytutu Fermentacji i Mikrobiologii PŁ, Łódź;
- Kolekcja Drobnoustrojów Przemysłowych IBPRS, Warszawa;
- Kolekcja Instytutu Mleczarstwa ART, Olsztyn;
- Kolekcja Szczepów z Rodzaju *Rhizobium* IUNG, Puławy;
- Kolekcja Instytutu Weterynarii, Puławy;
- Centralna Kolekcja Mikroorganizmów PAN, Wrocław.



Rys. 1. Struktura WFCC, World Data Center on Microorganisms and CODATA/IUIS Hybridoma Data Bank.

Objaśnienia: ATCC — American Type Culture Collection; CODATA — Committee on Data for Science and Technology; HDB — Hybridoma Data Bank; ICSU — International Council of Scientific Unions; IUBS — International Union of Biological Sciences; IUIS — International Union of Immunological Societies; IUMS — International Union of Microbiological Societies; JFCC — Japan Federation for Culture Collections; MIRCEN — Microbial Resources Centers Network; MSDN — Microbial Strain Data Network; RIKEN — RIKAGAKU-KENKYUSHO, Institute of Physical and Chemical Research; WFCC — World Federation for Culture Collections.

Do podstawowych zadań WFCC należą:

- tworzenie efektywnych powiązań personalnych i organizacyjnych, obejmujących kolekcje kultur, a także pomiędzy kolekcjami a odbiorcami szczepów,
- ustalenie i ujednoczenie zasad postępowania przy badaniach, izolacji, charakterystyce, przechowywaniu, dystrybucji kultur oraz zapoznanie z metodami polecanymi i obowiązującymi (skriningi, selekcje, identyfikacje i in.),
- promowanie szkolenia personelu, kuratorów kolekcji,
- promowanie międzynarodowych powiązań i usług dotyczących lokalizacji kultur, informacji, danych szczegółowych i in. (wzajemna pomoc, komputerowe gromadzenie danych, problemy patentowe),



- ustalenie specjalistycznych kolekcji referencyjnych, identyfikacyjnych,
- ustalenie oficjalnych sposobów porozumiewania się,
- organizacja konferencji, sympozjów i innych spotkań, obejmujących wspólne problemy i zagadnienia,
- próby rozwiązania problemów międzynarodowej dystrybucji kultur,
- przeciwdziałania zakłóceniom w pracach kolekcji,
- rekomendowanie sponsorowania (odpowiednich zagadnień).

W ramach rozwoju współpracy międzynarodowej włączane są również inne zadania. Co 3–4 lata odbywają się generalne spotkania WFCC, a w pozostałym czasie rządy sprawują odpowiednie Komitety.

Pod koniec lat sześćdziesiątych powstało Światowe Centrum Informacyjne (WDC — World Data Center on Mikroorganisms), którego dyrektorem do 1986 r. był Sherman z University of Queensland w Australii. W wyniku jego starań w 1972 r., a także powtórnie w 1982 r., wydany został World Directories of Collections of Cultures of Microorganisms zawierający informacje o tym jakie szczepy zgromadzone są w określonych kolekcjach kultur (477 kolekcji z ponad 60. krajów).

W 1986 r. WDC przeniesione zostało z Australii do Japonii do Instytutu Badań Fizycznych i Chemicznych w Rikeń, Rikagaku, Kenhyushu. W 1993 r. opracowany został kolejny informator światowy, który zawiera zarówno dane ogólne (to jest adres, nazwisko kuratora, nr telefonu, teleksu i faksu) jak i szczegółowe (tzn. wykaz zgromadzonych drobnoustrojów) o rejestrowanych kolekcjach. Informator ten dostępny jest u autorki tego artykułu. Na uwagę zasługuje to, że aż 60% kolekcji zarejestrowanych w WDC pracuje dla potrzeb mikrobiologii stosowanej, tj. szeroko pojętej biotechnologii (rolnictwo, przemysł farmaceutyczny, spożywczy, fermentacyjny, ochrona środowiska itp.).

W WDC dostępne są następujące bazy danych:

- Culture Collection Information (CCINFO),
- Strain (jake szczepy i gdzie są dostępne),
- World Catalogue of Collections of Algae (Algae).

Liczbę kolekcji w jakich znajdują się określone drobnoustroje przedstawiono w tab. 1, natomiast w tab. 2 zamieszczono parametry kontaktu z bazą WDC, a w tab. 3 sposoby kontaktu z WDC.

WDC jest koordynatorem wszystkich specjalistycznych spotkań organizowanych pod auspicjami WFCC/UNEP/ICRO, związanych z różnymi regionalnymi organizacjami, szczególnie w krajach rozwijających się. Zgodnie z rezolucją 39 — 45 ONZ dotyczących środowiska ludzkiego, dla realizacji programu dotyczącego przechowywania zarodków drobnoustrojów, szczególnie w krajach rozwijających się, utworzona została w 1974 r. Microbial Resource Center (MIRCEN) z siedzibą w Nairobi. Niezależnie działa również centrum przy Karolinska Institute w Szwecji.

TABELA 1

LICZBA KOLEKCJI KULTUR REJESTROWANYCH W WDC, ZAWIERAJĄCYCH OKREŚLONE MIKROORGANIZMY

bakterie	244	wirusy:	
drożdże	118	zwierzęce	38
grzyby	161	bakteryjne	40
glony	43	owadzie	7
porosty	1	roślinne	7
pierwotniaki	25		
linie komórkowe	21	inne	11

TABELA 2

PARAMETRY KONTAKTU Z BAZA WDC

DTE address	440 1 4384135
Transmission speed	300 bps, 1200 bps
Communication method	half-duplex, full-duplex
Synchronization	Start-stop
Transmission code	ASCII (IA5)
Character configuration	Start 1bit, 8 information bits, non-parity, Stop 1bit
Error control	Vertical Parity Check (EVEN parity)
Application modem	Two-wire full-duplex modem (Asynchronous)
Carrier control	Carrier always output

TABELA 3

SPOSOBY KONTAKTU Z WDC

- poczta (RIKEN, Wako, Saitama 351-01, Japan)
- teleks (02962818 RIKEN J)
- kabel (RIKAGAKUINST)
- telefon +81 (484) 62-1111
- telefaks +81 (484) 64-5651
- online search (z wyjątkiem HDB)
- poczta elektroniczna (Dialcom 42 : CDT 0007)  
(R35118 % rkna 50. riken. junet @ uunet. uu.net)

Istotnym uzupełnieniem działalności WDC stała się międzynarodowa sieć informacyjna na temat drobnoustrojów Microbial Strain Date Network (MSDN) utworzona w 1986 r. w Centrum Biotechnologicznym Uniwersytetu w Cam-



bridge. Duża zasługa przypada w tej mierze Barbarze Kirsop, której energii należy chyba przypisać tak aktywną działalność MSDN. Organizacja ta jest sponsorowana przez Komitet Danych dla Nauki i Technologii (CODATA = Committee on Data for Science and Technology), WFCC i IUMS. MSDN powstała w celu ułatwienia międzynarodowej współpracy wynikającej z powszechnego stosowania komputerów. Gromadzi kontrahentów o których posiada informacje poprzez katalog centralny. Działalność MSDN jest odpłatna, jednakże rozległość świadczeń i sposób ich przekazywania czyni MSDN bardzo przydatną instytucją. Zakres usług MSDN obejmuje m.in. pocztę elektroniczną transmitującą dokumenty na cały świat, konferencje komputerowe, telex (usługi), pomoc w łączeniu się z innymi bazami danych. Posiada łączność z WDC, z Data-Star Base w Szwajcarii, z Tropical Data Base w Brazylii i in. Planowane jest połączenie z Europą Wschodnią i Środkową (aktualnie jest już połączenie częściowe). Organizacje uczestniczące w pracy MSDN to: UNEP, US National Science Foundation, US National Institute of Dental Research, National Institute of Health, Commission of the European Communities i in.

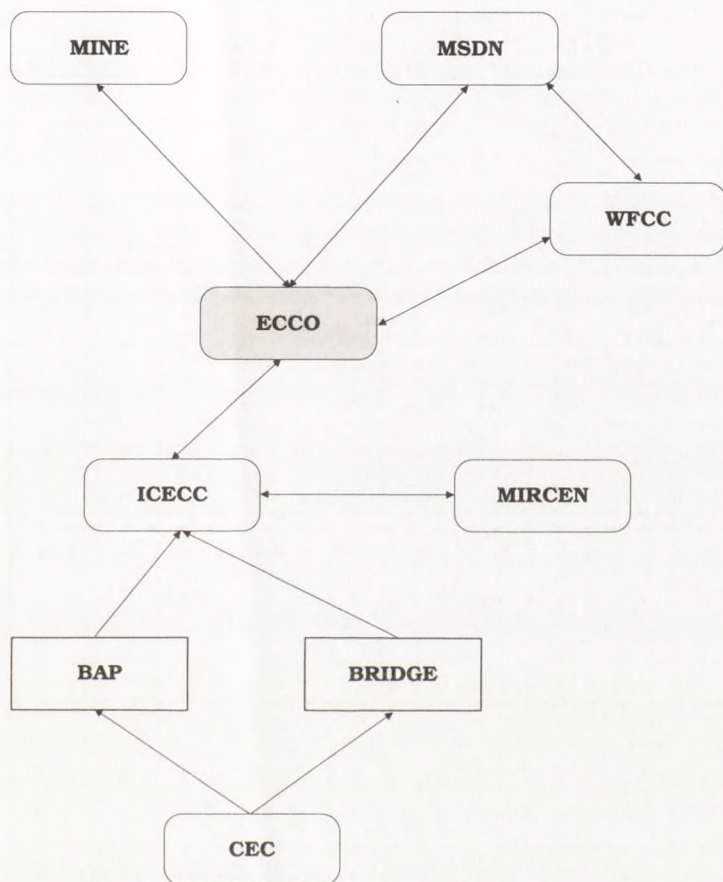
Ze światowych Kolekcji Kultur do najbardziej znanych należy ATCC (American Type Culture Collection) zlokalizowana w Rockville, Maryland 20852, USA. Utworzony przez ATCC — Departament Bioinformatyki (Department of Bioinformatics) jest jednostką bardzo wyspecjalizowaną, zarówno dla połączeń wewnętrznych jak i zewnętrznych. Zasługi ATCC są ogromne w ustalaniu międzynarodowych standardów do kodowania danych. Departament ten współdziała w wielu projektach: Hybridoma Data Bank, Chromosomes Libraries, Directory of Biotechnology Information Resources i in. W USA także BIOSIS ma bazę danych dotyczącą bakteriologii, nazewnictwa, kolekcji i in.

Europejskie Kolekcje Kultur zorganizowane są w ECCO, tj. European Culture Collections Organization, która powstała w 1981 r. na 4. Międzynarodowej Konferencji dla Kolekcji Kultur. Na tej Konferencji kuratorzy większości Europejskich Kolekcji Serwisowych stwierdzili, że ścisła współpraca — szczególnie w dziedzinie informacji i przesyłania szczepów — jest rzeczą konieczną. Rozwój biotechnologii spowodował sformułowanie dodatkowych zadań: szybka identyfikacja drobnoustrojów, przyjmowanie depozytów szczepów do celów patentowych, tworzenie baz danych i usługi informacyjne, a także realizacja tych działań na rzecz przemysłu. Pierwszy zjazd ECCO odbył się w 1982 r. w Goettingen, ówczesnej siedzibie Deutsche Sammlung von Mikroorganismen (DSM). Obecnie kolekcja znajduje się w Brunzshwiku. Począwszy od tego czasu zjazdy ECCO odbywają się co roku. Ostatni odbył się w 1993 r. w Istambule w Turcji. Na tym zjeździe Kolekcja Drobnoustrojów Przemysłowych IBPRS została przyjęta do tej organizacji. Z polskich kolekcji ponadto należy do niej jedynie Centralna Kolekcja Mikroorganizmów PAN, zlokalizowana w Instytucie Immunologii i Terapii Doświadczalnej im. L.Hirschfelda we Wrocławiu. Jej kuratorem jest M. Mordarski.

Liczba kolekcji należących do ECCO wynosi aktualnie 46 (stan na 31.12.1993), ale stale wzrasta. Członkiem ECCO może być każda kolekcja, która:

- przechowuje drobnoustroje w sposób gwarantujący stabilność ich cech (ciekły azot,  $-80^{\circ}\text{C}$ , liofilizacja itp.) oraz świadczy usługi z tego zakresu;
- przyjmuje drobnoustroje w depozyt;
- wydaje okresowo katalog posiadanych zasobów;
- znajduje się w kraju należącym do Federation of European Microbiological Societies (FEMS);
- jest rejestrowana w WFCC.

Zasoby drobnoustrojów zgromadzone w kolekcjach należących do ECCO przedstawiono w tab. 4. Zasoby są duże, szczególnie w odniesieniu do grzybów strzępkowych i drożdży, odpowiednio 65 931 i 23 600 szczepów. Powstanie tej organizacji bardzo zaktywizowało pracę europejskich kolekcji.



Rys. 2. ECCO i związane z nią struktury.

Objaśnienia: EC — European Community; BAP — Biotechnology Action Programme; BRIDGE — Biotechnology Programme; MIRCEN — Microbial Resource Center; MINE — Microbial Information Network Europe; MSDN — Microbial Strain DATE NETWORK.



TABELA 4  
ZASOBY KOLEKCJI NALEŻĄCYCH DO ECCO (EUROPEAN CULTURE COLLECTION ORGANIZATION)

Kolekcje		Drożdże	Grzyby strzępkowe	Bakterie	Fagi	Plazmidy*	Komórki zwierzęce	Wirusy zwierzęce	Wirusy roślinne	Komórki roślinne	Głony	Pierwotniaki
Belgia	IHEM	1000	3500	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	LMBP	-	-	-	-	850	-	-	-	-	-	-
	LMG	-	-	11000	-	-	-	-	-	-	-	-
	MUCL	2220	20870	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bulgaria	NBIMCC	330	210	1220	-	160	110	175	25	10	-	-
Czechy + Słowacja	CAPM	-	-	600	-	-	-	270	-	-	-	-
	CCF	-	1600	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	CCM	-	500	2000	-	-	-	-	-	-	-	-
	CCY	3400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	CNCTC	-	150	4300	220	-	-	430	-	-	-	15
Finlandia	VTT	350	420	475	-	-	-	-	-	-	-	-
Francja	CFBP	-	-	2200	-	-	-	-	-	-	-	-
	CNCM	60	45	2745	30	-	340	125	-	-	-	5
	LCP	-	3000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Niemcy	DSM	350	1500	3800	45	210	90	-	500	700	-	-
Węgry	HNCMB	-	-	3305	-	-	-	-	-	-	-	-
	NCAIM	-	800	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Włochy	DBVPG	3500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Holandia	CBS4500	30000	8200	-	800	-	-	-	-	-	-	-
Norwegia	NIVA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	420	-
Polska	PCM	-	-	2000	-	-	-	-	-	-	-	-
	IPF	340	120	79	-	-	-	-	-	-	-	-
Portugalia	IGC	1400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rosja	IPPAS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	600	-
	VKM	2500	3150	2900	-	-	-	-	-	-	-	-
	VKPM	2045	665	7045	715	385	-	-	-	-	-	-
Słowenia	MZKIBK	100	400	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hiszpania	CECT	1205	515	1240	-	-	-	-	-	-	-	-
Szwecja	CCUG	300	200	30300	kilka	kilka	-	-	-	-	-	-
	FCUG	-	9000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	UPSC	-	2500	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Szwajcaria	CCTM	50	20	2400	-	-	-	-	-	-	-	-
Turcja	KUKENS	300		1090	-	-	-	-	20	-	-	-
Wielka Brytania	CCAP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1870	385
	ECACC	-	-	-	-	-	6000	-	-	10	-	-
	IMI	115	16000	280	-	-	-	-	-	-	-	-
	NCFB	-	-	2500	-	-	-	-	-	-	-	-
	NCIMB	-	-	5500	100	400	-	-	-	-	-	-
	NCPF	600	1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	NCPPB	-	-	3000	-	-	-	-	-	-	-	-
	NCTC	-	-	5000	-	10000	-	-	-	-	-	-
	NCWRF	-	530	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NCYC	2500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Razem		23600	65931	42214	1110	12805	6540	1000	545	720	2290	405

\* Szczepny zawierające plazmidy.

Zorganizowane zostało Information Centre for European Culture Collections (ICECC) zlokalizowane w DSM, które od kilku lat znajduje się w Brunzwicku (DSM — Mascheroder Weg 1b, D-3300 Braunschweig). Jego działalność sponsorowana jest przez European Community (EC) w ramach programu Biotechnology Action Programme (BAP) i nowego programu biotechnologicznego o nazwie BRIDGE. Do podstawowych zadań tego Centrum należy:



— prowadzenie sekretariatu dla wszystkich kolekcji EC, który jest centralnym punktem kontaktowym dla naukowców i instytucji poszukujących informacji o szczepach;

— zbieranie informacji o drobnoustrojach oraz usługach oferowanych przez kolekcje EC i przekazywanie ich użytkownikom;

— publikowanie danych o zasobach gromadzonych w poszczególnych kolekcjach. Temu celowi służy specjalny dwumiesięcznik, wydawany w ramach programu BRIDGE;

— gromadzenie katalogów wydawanych przez wszystkie kolekcje należące do ECCO. Planuje się wydanie zbiorczego katalogu europejskiego;

— stałe aktualizowanie danych na temat narodowych i międzynarodowych regulacji patentowych, odpowiednich ustaw i porozumień, jak też o organach uprawnionych do przyjmowania depozytów.

Centrum Informacyjne działa również jako organ opiniotwórczy w zakresie kolekcjonowania kultur oraz w kontaktach z rządami krajów lub Unii Europejskiej. Współpracuje również ściśle z takimi organizacjami jak: WFCC, MIR-CEN (sponsorowanym przez UNESCO), urzędami patentowymi oraz bazami danych dotyczących drobnoustrojów, a mianowicie: MSDN, WDC i MINE.

W Europie — niezależnie od MSDN — działa Microbial Information Network Europe (MINE). System ten ma charakter otwarty co oznacza, że liczba zbiorów dodatkowych nie jest ograniczona, można go zatem łatwo rozbudować. Stosowane kody literowo-cyfrowe są bardzo proste, a część informacji zapisywana jest w postaci niekodowanej.

System MINE to międzynarodowa sieć informacyjna obejmująca kolekcje gromadzące szczepy o znaczeniu dla zdrowia (ludzi i zwierząt), rolnictwa i ochrony środowiska. Nie zawiera danych o szczepach przemysłowych. Do sieci MINE należą:

- Belgia: LMG w Gent, MUCL w Louvain-la-Neuve i IHEM w Brukseli;
- Niemcy: DSM w Brunshwiku;
- Portugalia: IGC w Gulbenkian Institute of Science w Oeiras;
- Holandia: CBS w Baarn i Delft;
- Wielka Brytania: IMI, Englafield Green;
- Francja: Bureau des Ressources Genetiques, Paris;
- Grecja: Agricultural University of Athens, Ateny;
- Włochy: Collezione dei Lieviti Industriali, Uniwersytet w Perugii;
- Hiszpania: CECT (Colección Española de Cultivos Tipo) Uniwersytet w Walencji;

— Finlandia: VTT Collection of Industrial Microorganisms, Espoo;

— Szwecja: CCUG Culture Collection, Uniwersytet w Goteborgu.

W Polsce na rzecz biotechnologii z zarejestrowanych w WFCC kolekcji pracują dwie: Politechniki Łódzkiej i Instytutu Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego w Warszawie. Oprócz nich na potrzeby biotechnologii pracuje kolekcja OBR Biotechnologia w Warszawie (tylko szczepy wytwarzające antybiotyki) oraz SGGW-AR w Warszawie (drożdże, bakterie fermentacji mlekowej, propionowej itp.). Również w Instytucie Technologii Drewna w Poznaniu, In-



stytucie Włókien Naturalnych w Poznaniu, jak też w Instytucie Technologii Żywności Pochodzenia Roślinnego AR w Poznaniu znajdują się zbiory szczepów ważnych dla przemysłu.

Dotychczas przechowalnictwem drobnoustrojów w Polsce zajmowali się właściwie wszyscy, których przedmiotem badań są drobnoustroje. Działania w tym zakresie były zatem rozproszone, nie koordynowane i nie nadzorowane przez nikogo. Sytuacja ta zaczęła zmieniać się na korzyść pod koniec 1987 r. Powołane wtedy Centrum Mikrobiologii i Wirusologii PAN w Łodzi przyjęło bowiem częściowo koordynację wszystkich prac dotyczących przechowalnictwa drobnoustrojów w Polsce.

Wyjaśnienia w dalszym ciągu wymaga wiele spraw. Pierwsza z nich, to finansowanie działalności merytorycznej kolekcji pracujących na potrzeby szeroko pojętej biotechnologii, druga zaś — to stworzenie sprawnie działającej bazy danych zawierających informacje o wszystkich zgromadzonych w kraju zasobach drobnoustrojów. Taka baza, w odniesieniu do szczepów przemysłowych tworzona jest w IBPRS w ramach przyznanego w 1992 r. grantu. Specjalny program komputerowy KKP (Kolekcja Kultur Przemysłowych) pozwala na gromadzenie i przetwarzanie danych dotyczących głównie cech biotechnologicznych szczepów.

Dane o charakterze ogólnomikrobiologicznym są ograniczone do niezbędnego minimum tak aby nie dublować informacji opisywanych w programie MICROIS, stosowanym jako uzupełnienie KKP. Program napisany jest w języku Clipper, a jego funkcja obejmuje wszystkie zadania niezbędne przy obsłudze banku danych, tj. ich aktualizacja, wyszukiwanie oraz drukowanie raportów.

Jako funkcje dodatkową przewidziano import zewnętrznych baz danych utworzonych, np. przy użyciu pakietu Lotus 1-2-3 lub edytora tekstu oraz scalanie, czyli włączanie danych zapisanych na innych stanowiskach komputerowych.

Program KKP jest dostępny dla wszystkich kolekcji, gromadzących szczepy przemysłowe. Aktualnie został on wdrożony również w OBR Biotechnologia w Warszawie.

Inicjatorem prac nad utworzeniem bazy danych szczepów nieprzemysłowych powinna w zasadzie być Centralna Kolekcja Mikroorganizmów PAN we Wrocławiu. Niestety jednak jak na razie — wyjąwszy wydanie nowego katalogu — nie wykazuje działań zmierzających w tym kierunku. Sądzę, że byłoby lepiej aby sprawę te przejęło Centrum Wirusologii i Mikrobiologii PAN w Łodzi.

Tak jak wspomniano, do podstawowych zadań kolekcji kultur należy oprócz gromadzenia mikroorganizmów:

- izolacja, klasyfikacja i identyfikacja drobnoustrojów (prace taksonomiczne obejmują obecnie metody biologii molekularnej);
- ulepszanie cech biotechnologicznych drobnoustrojów (metody genetyki klasycznej i inżynierii genetycznej) oraz poszukiwanie nowych szczepów;
- opracowanie metod przechowywania szczepów w sposób gwarantujący stabilność ich cech biotechnologicznych.



Ważnym problemem, związanym z szybkim rozwojem biotechnologii, jest ochrona patentowa szczepów. Do lipca 1993 r. w Polsce szczepy mogły być patentowane tylko w ramach patentów procesowych. Teraz mogą być patentowane *per se*, jako produkt. Pociąga to za sobą określone konsekwencje, jak np. konieczność ich deponowania w upoważnionej kolekcji. 12. 07.1993 r. zostało podpisane porozumienie pomiędzy Urzędem Patentowym Rzeczypospolitej Polski a Instytutem Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego, na mocy którego Instytut nabył status krajowego organu depozytowego. Organ depozytowy upoważniony jest do przyjmowania i przechowywania próbek drobnoustrojów, których ujawnienie jest niezbędne dla opisów wynalazków stanowiących przedmiot zgłoszeń patentowych dokonywanych w Urzędzie Patentowym.

Instytut przyjmuje w depozyt szczepy o znaczeniu przemysłowym, tj. grzyby strzępkowe, bakterie i drożdże, zapewniając właściwe przechowywanie drobnoustrojów za pomocą metody wskazanej przez deponującego (liofilizacja, ciekły azot lub inne metody, w tym tradycyjne). Zgodnie z polskim prawem patentowym okres przechowywania depozytu wynosi 10 lat. Jednorazowa opłata za przechowywanie depozytu wynosi 25 mln zł. Opłaty za wydawane — zgodnie z Porozumieniem Budapeszteńskim — zaświadczenia, poświadczenia, świadectwa lub za przekazanie próbki ustalane są na początku każdego roku kalendarzowego.

Warunkiem dobrej pracy kolekcji kultur jest odpowiednio przygotowana kadra naukowa. Dlatego też systematycznie organizowane są kursy szkoleniowe na temat nowoczesnych metod przechowywania szczepów, stabilizacji ich cech biotechnologicznych oraz nowoczesnych metod taksonomicznych. Dotychczas odbyły się trzy szkoły letnie poświęcone tym zagadnieniom, z których dwie były zorganizowane przez zespół H. Oberman z Politechniki Łódzkiej, a ostatnia — w 1992 r. przez zespół O. Ilnickiej-Olejniczak z IBPRS.

Uważam, że uporządkowanie spraw związanych z kolekcjonowaniem drobnoustrojów w Polsce jest rzeczą niezbędną. Najlepszym rozwiązaniem byłby — moim zdaniem — Centralny Program Badawczy, w którym uczestniczyliby specjaliści zajmujący się przechowywaniem szczepów chorobotwórczych, niechorobotwórczych, przemysłowych, wirusów, plazmidów, komórek zwierzęcych, roślinnych, glonów, pierwotniaków itp.

W 1993 r. postawiono nowe zadania wynikające z Biodiversity Convention, Rio de Janeiro, 1992 r. (Konwencja o Różnorodności Materiału Biologicznego). WFCC uczestniczyła w dwóch konferencjach poświęconych temu zagadnieniu. Pierwsza z nich odbyła się w styczniu 1993 r. w Nairobi, a druga w maju 1993 r. w Trondheim w Norwegii. Najogólniej mówiąc Konwencja dotyczy ochrony materiału biologicznego, możliwości jego wykorzystania (w całości lub jego części) i zysków wynikających z jego użycia.

Wiadomo, że drobnoustroje odgrywają podstawową rolę w zachowaniu i rozwoju życia na Ziemi. Uczni twierdzą, że znane nam gatunki stanowią jedynie 1 – 5% zasobów światowych. Ich wartość ekonomiczna często jest niedoceniana. Wynika to z jednej strony z braku wiedzy dotyczącej ich roli i fun-



kcji, a z drugiej, że wiele z nich nie zostało jeszcze wyizolowanych ze środowiska i należą do tzw. „niehodowlanych”. Art. 15 wspomnianej Konwencji stanowi, że wszystkie zasoby biologiczne znajdujące się na terytorium jakiegoś kraju należą do niego, a także, że bez odpowiednich prowizji nie wolno z nich korzystać ani ich eksportować. Jak to jednak kontrolować? W przypadku zwierząt czy roślin sprawa jest prosta. Ale drobnoustroje? Każdy z nas podróżując przywozi lub wywozi na sobie, w swoim bagażu lub, np. przewoźnie pokarmowym miliardy drobnoustrojów. Albo też — izolując jakąś populację ze środowiska nie zawsze wiemy jaki jest jej skład lub jakie są jej możliwości biosyntetyczne. Powstaje zatem pytanie jak udowodnić, że jakiś izolant — szczep pochodzi z określonego kraju (bez markerowania)? Podstawowym zagadnieniem jest zdefiniowanie kto jest właścicielem tych zasobów.

Jaka zatem będzie w przyszłości rola WFCC i kolekcji kultur? Należy podkreślić, że polega ona m.in. na dbaniu o to aby wymiana szczepów pomiędzy naukowcami w celach badawczych i dydaktycznych odbywała się w sposób niczym nie ograniczony. Odpowiedzi na te wszystkie pytania przyniesie nam — mam nadzieję — bliska przyszłość.

## WYKAZ STOSOWANYCH AKRONIMÓW, NAZW ANGIELSKICH I POLSKICH

- ART — Akademia Rolniczo-Techniczna, Olsztyn;  
 ATCC — American Type Culture Collection (Amerykańska Kolekcja Kultur Typowych), 12301 Parklawn Drive, Rockville, Maryland 20852, USA;  
 BAP — Biotechnology Action Programme (Program działania z zakresu biotechnologii);  
 BRIDGE — nazwa programu biotechnologicznego;  
 CAPM — Collection of Animal Pathogenic Microorganisms (Kolekcja Drobnoustrojów Patogennych dla Zwierząt), Hudcova 50, Brno, CS-62132, Czechy;  
 CBS — Centraalbureau voor Schimmelcultures (Centralna Kolekcja Pleśni), P.O. Box 273, Osterstraat 1, NL-3740 AG Baarn, Holandia;  
 CCAP — Culture Collection of Algae and Protozoa (Kolekcja Kultur Glonów i Pierwotniaków), Far Savrey, Ambleside, Cumbria LA22 0LP, Wielka Brytania;  
 CCF — Culture Collection of Fungi (Kolekcja Kultur Grzybowych), Benatska 2, Prague 2, CS-12801, Czechy;  
 CCM — Czechoslovak Collection of Microorganisms (Czechosłowacka Kolekcja Drobnoustrojów), Trdeho 14, Brno, CS-60200, Czechy;  
 CCV — Czechoslovak Collection of Yeast (Czechosłowacka Kolekcja Drożdży) Dubravska cesta 9, CS-84238 Bratislava, Słowacja;  
 CCTM — Centre de Collection de Type Microbien (Centrum Kolekcji Drobnoustrojów Typowych) 44 Rue du Bugnon, CH-1011 Lausanne, Szwajcaria;  
 CCINFO — Culture Collection Information (Informacja o Kolekcjach Kultur — jedna z baz danych WDC);  
 CCUG — Culture Collection, University of Goteborg (Kolekcja Kultur Uniwersytetu w Goteborgu), Guldhedsg 10, Goteborg, S-41346, Szwecja;  
 CECT — Coleccion Espanola de Cultivos Tipo (Hiszpańska Kolekcja Kultur Typowych), C/Dr Moliner 50, Burjasot, E-46100, Hiszpania;  
 CFBP — Collection Francaise des Bacteries Phytopathogenes (Francuska Kolekcja Fitopatogennych Bakterii), 42 Rue G.Morel, B.P.57, F-490070 Beaucauze cedex, Francja;



- CNCM — Collection Nationale de Cultures de Microorganismes (Narodowa Kolekcja Kultur Drobnoustrojów) 25 Rue de Docteur Roux, F-75724 Paris, Cedex 15, Francja;
- CNCTC — Czechoslovak National Collection of Type Cultures (Czechosłowacka Narodowa Kolekcja Kultur Typowych), Srobarova 48, Prague 10, CS-10042, Czechy;
- CODATA — Committee on Data for Science and Technology (Komitet Danych dla Nauki i Techniki);
- DBVPG — Collezione dei Lieviti Industriali (Kolekcja Drożdży Przemysłowych) Borgo 20 Giugno 74, Perugia, I-06100, Włochy;
- DSM — Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen (Niemiecki Zbiór Mikroorganizmów i Kultur Tkankowych), Mascheroder Weg 1 b, D-38124 Braunschweig, Republika Federalna Niemiec;
- EC — European Community (Wspólnota Europejska);
- ECACC — European Collection of Animal Cell Cultures (Europejska Kolekcja Zwierzęcych Kultur Tkankowych), Porton Dawn, Salisbury, Wiltshire SP4 0JG, Wielka Brytania;
- FAO — Food and Agriculture Organization (Organizacja dla Przemysłu Spożywczego i Rolnictwa ONZ);
- FCUG — Fungal Cultures, University of Goteborg (Kultury Grzybowe, Uniwersytet w Goteborgu), Carl Scottsbergs Gata 22, Goteborg, S-41319, Szwecja;
- HDB — Hybridoma Data Bank (Bank Danych Hybridoma);
- HNCMB — Hungarian National Collection of Medical Bacteria (Węgierska Kolekcja Narodowa Bakterii Chorobotwórczych), Gyali ut 2-6, Budapest, H - 1097, Węgry;
- IAMS — International Association of Microbiological Societies (Międzynarodowe Stowarzyszenie Towarzystw Mikrobiologicznych);
- ICECC — Information Centre for European Culture Collections (Centrum Informacyjne dla Europejskich Kolekcji Kultur);
- ICSU — International Council of Scientific Unions (Międzynarodowy Komitet Towarzystw Naukowych);
- IBPRS — Instytut Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego, Rakowiecka 36, 02-532 Warszawa;
- IGC — Portuguese Yeast Culture Collection (Portugalska Kolekcja Kultur Drożdży) Rua da Quinta Grande 6, Apartado 14, P-2781 Oeiras Codex, Portugalia;
- IHEM — Institute of Hygiene and Epidemiology-Mycolology Laboratory (Instytut Higieny oraz Laboratorium Epidemiologii-Mikologii), Rue Juliette Wytsman 14, Brussels B-1005, Belgia;
- IMI — International Mycological Institute (Międzynarodowy Instytut Mikologii). Bakenham Lane, Englefield Green, Egham, Surrey TW20 9TY, Wielka Brytania; do 1992 r. Ferry Lane, Kew, Surrey TW9 3AF;
- IPF — Kolekcja Drobnoustrojów Przemysłowych IBPRS;
- IPPAS — Collection of Microalgae of the Institute of Plant Physiology (Kolekcja Głonów Mikroskopowych Instytutu Fizjologii Roślin), 35 Botanicheskaja st. Moscow 127276, Rosja;
- IUNG — Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa, Puławy;
- IUIS — International Union of Immunological Societies (Międzynarodowa Unia Towarzystw Immunologicznych);
- IUBS — International Union of Biological Sciences (Międzynarodowa Unia Towarzystw Biologicznych);
- IUMS — International Union of Microbiological Societies ( Międzynarodowa Unia Towarzystw Mikrobiologicznych);
- JFCC — Japan Federation for Culture Collections (Japońska Federacja Kolekcji Kultur);
- KUKENS — Centre for Research and Application of Culture Collection of Microorganisms (Centrum Badawcze i Zastosowawcze Kolekcji Kultur Drobnoustrojów) Temel Bilimler Binasi, TR-34390 Capa-Istanbul, Turcja;
- LCP — Laboratoire de Cryptogamie (Laboratorium Kryptogamii), 12 rue Buffon, F 75005 Paris, Francja;



- LMBP — Laboratory of Molecular Biology — Plasmid Collection — University Gent (Laboratorium Biologii Molekularnej — Kolekcja Plazmidów — Uniwersytet w Gent), K.L.Ledeganekstraat 35, Gent B-9000, Belgia;
- LMG — Laboratorium voor Microbiologie Universiteit Gent (Laboratorium Mikrobiologiczne Uniwersytetu w Gent), adres jw.;
- MINE — Microbial Information Network Europe (Europejska Sieć Informacyjna nt. Drobnoustrojów);
- MIRCEN — Microbial Resources Centers Network (Sieć Informacyjna o Centrach Gromadzących Drobnoustroje — dla krajów rozwijających się);
- MSDN — Microbial Strain Data Network (Sieć Informacyjna nt. Szczepów Drobnoustrojów — dla krajów europejskich);
- MUCL — Mycoteque de l'Université Catholique de Louvain, Place Croix du Sud 3, Bte 6, Louvain-la-Neuve, B-1348, Belgia;
- MZKIBK — Culture Collection of Fungi (Kolekcja Kultur Grzybowych), Hajdrihova 19, Slo-61115 Ljubljana, Slovenia;
- NBIMCC — National Bank for Industrial Microorganisms and Cellular Cultures (Narodowy Bank Drobnoustrojów Przemysłowych i Kultur Tkankowych) 125 Tsorigradsko chaussee blvd.Bl.2, Sofia, BG-1113, Bułgaria;
- NCAIM — National Collection of Agricultural and Industrial Microorganisms (Narodowa Kolekcja Drobnoustrojów Rolniczych i Przemysłowych) Somloi ut 14 - 16, Budapest, H-1118, Węgry;
- NCFB — National Collection of Food Bacteria (Narodowa Kolekcja Bakterii występujących w żywności) Early Gate, Whiteknights Road, Reading RG6 2EF, Wielka Brytania;
- NCIMB — National Collection of Industrial and Marine Bacteria Limited (Narodowa Kolekcja Bakterii Przemysłowych i Morskich), 23 St. Machar Drive, Aberdeen AB2 1RY, Szkocja;
- NCPF — National Collection of Pathogenic Fungi (Narodowa Kolekcja Grzybów Chorobotwórczych), 61 Colindale Avenue, London, NW9 5HT, Wielka Brytania;
- NCPPB — National Collection of Plant Pathogenic Bacteria (Narodowa Kolekcja Bakterii Fitopatogennych), Hatching Green, Harpenden, Hertfordshire AL5 2BD, Wielka Brytania;
- NCTC — National Collection of Type Cultures (Narodowa Kolekcja Kultur Typowych), 61 Colindale Avenue, London NW9 5HT, Wielka Brytania;
- NCWRF — National Collection of Wood Rotting Fungi (Narodowa Kolekcja Grzybów Rozkładających Drewno), Garston, Watford, Hertfordshire WD2 7JR;
- NCYC — National Collection of Yeast Cultures (Narodowa Kolekcja Kultur Drożdży) Norwich Research Park, Colney Lane, Norwich NR4 7UA, Wielka Brytania;
- NIVA — Culture Collection of Algae (Kolekcja Kultur Glonów), P.O.Box 69 Korsvoll, N-0808 Oslo 8, Norwegia;
- OBR Biotechnologia — Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Biotechnologia, ul. Starościnska 8, Warszawa;
- PAN — Polska Akademia Nauk;
- PCM — Polish Collection of Microorganisms (Polska Kolekcja Drobnoustrojów), ul. Czerska 12, Wrocław, P-53114;
- RIKEN — The Institute of Physical and Chemical Research (Instytut Badań Chemicznych i Fizycznych RIKEN);
- UNESCO — United Nation Educational, Scientific and Culture Organization (Edukacyjna, Naukowa i Kulturalna Organizacja ONZ);
- UNEP — United Nations Environment Programmes (Programy Ochrony Środowiska ONZ);
- UNIDO — United Nations Industrial Development Organization (Organizacja ONZ ds. Rozwoju Przemysłu);
- UPSC — Uppsala University Culture Collection of Fungi (Kolekcja Kultur Grzybowych Uniwersytetu w Uppsali), P.O.Box 541, Uppsala, S-75121, Szwecja;

- VKM — All-Russian Collection of Microorganisms (Ogólnorosyjska Kolekcja Drobnoustrojów), Pushchino, Moscow Region 142292, Rosja;
- VKPM — Russian Collection of Industrial Microorganisms (Rosyjska Kolekcja Drobnoustrojów Przemysłowych), 1 Dorozhny proezd 1, Moscow 113545, Rosja;
- VTT — VTT Collection of Industrial Microorganisms (Kolekcja Drobnoustrojów Przemysłowych VTT), P.O.Box 202, Espoo, SF-02150, Finlandia;
- WDC — World Data Centre (Światowe Centrum Informacyjne — o kolekcjach kultur i szczepach);
- WFCC — World Federation for Culture Collection (Światowa Federacja Kolekcji Kultur).

## Literatura

1. Ilnicka-Olejniczak O., (1990), *Przem. Ferm. i Owocowo-Warzywny*, 2, 16 – 18.
2. Misiewicz A. i wsp., (1991), *Prace Inst. i Lab. Bad. Przem. Spoż.*, XLV, 205 – 217.
3. Oberman H., (1991), *Prace Inst. i Lab. Bad. Przem. Spoż.*, XLV, 123 – 128.
4. Materiały Informacyjne WFCC i ECCO, (1993).

## Microbial Resources of Biotechnology — the Organization of Culture Collections

### Summary

The organization and activities of the World Federation for Culture Collections, the World Data Center, the European Culture Collection Organization Microbial Strain Data Network and the Microbial Information Network Europe were described. Special attention was given to the activities of the Polish Culture Collections.

### Key words:

biotechnology, culture collections, WFCC, ECCO

### *Adres dla korespondencji:*

Olga Ilnicka-Olejniczak, Instytut Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego, ul. Rakowiecka 36, 02-532 Warszawa.