

Adolf Horubała, Antoni Rutkowski

Warszawa

Osiągnięcia nauki o żywności i jej technologii w Polsce w latach 1945–1995

Wstęp

W nauce o żywności i jej technologii wyróżnić można szereg dyscyplin, które w początku minionego okresu rozwijały się w dużym stopniu samodzielnie. W miarę rozwoju metod badawczych oraz ugruntowania się podstaw naukowych w zakresie chemii, biochemii, mikrobiologii, fizyki i inżynierii żywności, jak również nauki o żywieniu człowieka obserwujemy postępujące scalanie się dawniej odległych od siebie dyscyplin technologii branżowych w jeden kierunek nauki o żywności i jej technologii.

Nauka o żywności jako samodzielna dyscyplina nauki ukształtowała się w latach trzydziestych tego stulecia. Jej genezę przyjmuje się wiązać z rozpoczęciem wydawania w USA miesięcznika *Food Research* w 1935 r. (obecnie *Journal of Food Science*). Nie ulega jednak wątpliwości, że rozwój przemysłowej produkcji żywności, który datuje się od połowy XIX w., mógł nastąpić jedynie dzięki wynikom prac badawczych, które dostarczały niezbędnych informacji o składzie i cechach surowców oraz ich przemianach pod wpływem procesów przetwórczych. Były to głównie prace prowadzone w zakresie chemii, mikrobiologii, biologii, fizyki. Należy tutaj odnotować istotny wkład uczonych polskich między innymi w zakresie:

- ogólnej technologii i chemii przemysłu rolnego – J. Bełza (1805–1885);
- chemii składników żywności – L.P. Marchlewski: gossipol, chlorofil, hemoglobina (1869–1946) i K. Funk: witaminy (1884–1969);
- analizy i higieny żywności pochodzenia roślinnego – A. Maurizio (1862–1941) oraz zwierzęcego – A. Trawiński (1888–1968).

W Polsce ukształtowaniu się tej dyscypliny nauki towarzyszyło powołanie Komitetu Technologii i Chemii Żywności PAN (E. Pijanowski) oraz podjęcie wydawania *Roczników Technologii i Chemii Żywności* w 1955 r. (obecnie *Polish Journal of Food and Nutrition Sciences*). Właściwe środowisko dla tej dziedziny nauki stworzyło ukształtowanie się w latach pięćdziesiątych instytutów badawczo-rozwojowych oraz powoływanie od początku lat sześćdziesiątych wydziałów technologii żywności w szkołach wyższych (akademie rolnicze, Politechnika Łódzka).

Dorobek naukowy uczonych polskich szybko zdobył uznanie międzynarodowe, o czym może świadczyć powierzenie Polsce organizacji szeregu międzynarodowych kongresów i konferencji, a w szczególności II Światowego Kongresu Nauki i Technologii Żywności (Warszawa 1966), na którym została powołana Międzynarodowa Unia Nauki i Technologii Żywności (IUFoST), w której władzach czynny udział biorą stale uczeni polscy.

Technologia cukrownictwa

Cukrownictwo należy do najstarszych dyscyplin naukowych przemysłu spożywczego. Historia cukrownictwa buraczanego sięga początków XVIII wieku. W roku 1811 ukazała się w Warszawie książka S. Balińskiego pt. "O fabrykacji cukru z białych buraków". Pierwsza polska fabryka cukru została wybudowana w 1826 roku w Częstochowie. W roku 1898 powstało Centralne Laboratorium Cukrownicze, obecnie Instytut Przemysłu Cukrowniczego. Od końca ubiegłego wieku prace badawcze w tej dziedzinie były prowadzone w Szkole Głównej w Warszawie i Politechnice Lwowskiej. Do głównych osiągnięć należy zaliczyć prace nad niecukrami w sokach cukrowniczych oraz wprowadzenie pomiarów fizykochemicznych do analizy cukrowniczej, w tym również bezpośrednio w ruchu fabrycznym. Na podstawie prac polskich uczonych w dużej mierze rozwinął się przemysł cukrowniczy na terenie Rosji oraz Chin.

Po II wojnie światowej głównym ośrodkiem badawczym był Instytut Przemysłu Cukrowniczego w Warszawie oraz Katedra Cukrownictwa Politechniki Łódzkiej (S. Zagrodzki).

W technologii cukrownictwa na szczególną uwagę zasługują osiągnięcia badawcze dotyczące:

- dyfuzji ciągłej i oczyszczania soków oraz określenie szybkości dyfuzji cukrów z buraków;
- automatyzacji procesów ekstrakcji, defekacji, saturacji, regulacji pH i filtracji soków;
- krystalizacji cukru w roztworach soków buraczanych;
- roli ciał barwnych i ich usuwania w procesie oczyszczania cukru;
- opracowania metod analitycznych dla cukrownictwa, z których wiele zostało przyjętych przez organizacje międzynarodowe;
- gospodarki energetycznej i wodnej w cukrowniach.

Wiele z tych prac zostało wykorzystanych w krajowej praktyce przemysłowej, jak również w rozwiązaniach zastosowanych w technologii cukrowni eksportowanych do szeregu krajów świata. Znalazły one zastosowanie nie tylko w 40 zmodernizowanych i wybudowanych cukrowniach w Polsce, ale i wybudowanych w okresie po II wojnie światowej poza granicami Polski 45 cukrowniach buraczanych i 9 trzcinowych (15% cukrowni wybudowanych na świecie).

Technologia krochmalnictwa

Drugim niekiedy równolegle do cukrownictwa rozwijającym się kierunkiem przemysłu rolnego było krochmalnictwo. Pierwsze krochmalnie na ziemiach polskich powstały w latach siedemdziesiątych ub. wieku. Badania w tym zakresie prowadzono od roku 1903 w Politechnice Lwowskiej w Katedrze Technologii Chemicznej Przemysłu Rolniczego (W. Syniewski), a w okresie międzywojennym w SGGW (W. Dąbrowski), Uniwersytecie Poznańskim (T. Chrzęszcz) i Politechnice Lwowskiej.

Po II wojnie światowej w zakresie chemii i technologii skrobi powstają stosunkowo silne ośrodki badawcze w akademiach rolniczych w Krakowie (F. Nowotny), Wrocławiu (A. Tychowski, A. Joszt), Poznaniu (J. Janicki), na Politechnice Łódzkiej oraz w Centralnym Laboratorium Przemysłu Ziemniaczanego. Do najważniejszych osiągnięć badawczych zaliczyć można m.in.:

- badanie rodzimych surowców (ziemniaki, pszenżyto, kukurydza) pod kątem przydatności do produkcji krochmalu (AR w Krakowie, w Poznaniu, we Wrocławiu, CLPZ w Poznaniu);
- modernizacja technologii produkcji krochmalu ziemniaczanego, hydrolizatów skrobiowych i krochmali modyfikowanych (Politechnika Krakowska, Łódzka, CLPZ w Poznaniu);
- poznanie właściwości skrobi kationowych i przebadanie zjawiska autohydrolizy skrobi wodorowej (AR w Krakowie i we Wrocławiu);
- opracowanie sposobów otrzymywania i wprowadzenia do produkcji przemysłowej preparatów enzymów amylolitycznych (AR w Krakowie, Politechnika Łódzka, SGGW, IPF w Warszawie, CLPZ w Poznaniu);
- racjonalne zagospodarowanie odpadów przemysłu krochmalniczego (Politechnika Łódzka, AR we Wrocławiu, CLPZ w Poznaniu);
- poznanie optymalnych właściwości surowca do produkcji spożywczych przetworów z ziemniaka oraz modernizacja metod ich produkcji (AR w Krakowie, w Poznaniu, we Wrocławiu, Politechnika Łódzka, CLPZ w Poznaniu).

W wyniku zastosowania osiągnięć badawczych z różnych ośrodków krajowych w polskim przemyśle krochmalniczym uzyskano skrócenie procesu otrzymywania krochmalu z 2 tygodni do 20 minut oraz zmniejszenie strat produkcyjnych przez obniżenie zawartości krochmalu w wycierce z 70% do 30%. Posłużyło temu wprowadzenie wielu nowych rozwiązań technologicznych, takich jak wymywacze strumieniowe, separatory, sita łukowe, hydrocyklony, ciągłe konwertory i inne.

Młynarstwo i piekarstwo, jako umiejętności rzemieślnicze, znane były ludzkości od zarania dziejów. W okresie międzywojennym badania naukowe podjęto w Państwowym Instytucie Naukowym Gospodarstwa Wiejskiego w Puławach (S. Lewicki) nad oceną wartości technologicznej krajowych zbóż chlebowych w zależności od warunków uprawy, odmiany i czynników klimatycznych oraz Uniwersytecie Poznańskim (T. Chrzęszcz, J. Janicki) nad aktywnością amylolityczną ziarna zbóż i jej znaczeniem w piekarstwie.

Po II wojnie światowej badania w tym zakresie rozwijają się w AR w Poznaniu (J. Janicki), SGGW (P. Wojcieszak, T. Jakubczyk), w AR we Wrocławiu (A. Biskupski) oraz w Centralnym Laboratorium Przetwórstwa i Przechowalnictwa Zbóż i Zakładzie Badawczym Przemysłu Piekarskiego. Przejście od produkcji rzemieślniczej do przemysłowej było możliwe tylko przy udziale zarówno kadry badawczej, jak i inżynierskiej. Ze znaczących badań z tego zakresu wymienić można następujące:

- określenie zmian fizykochemicznych ziarna i ciasta w procesach technologicznych w powiązaniu z odmianami (SGGW, AR w Poznaniu, ZBPP);
- opracowanie metod oznaczania witamin i aminokwasów (AR w Poznaniu);
- określenie jakościowe i ilościowe tworzenia się substancji zapachowych w chlebie i innych produktach zbożowych (AR w Poznaniu, SGGW);
- badania układów enzymatycznych zbóż (AR w Poznaniu);
- badania właściwości fizykochemicznych i reologicznych materiału zbożowego i ciasta (AR w Poznaniu);
- badania stopnia uszkodzenia skrobi w procesie przemiału ziarna (AR w Poznaniu).

Z zakresu badań podstawowych wymienić można następujące:

- badania warunków powstawania mikotoksyn i ich charakterystyka chemiczna i toksykologiczna (AR w Poznaniu);
- badanie mikroflory ziarna zbóż, zmian podczas przechowywania oraz wpływu na zapach mas ziarnowych (AR w Poznaniu);
- charakterystyka wartości odżywczej przetworów zbożowych (Instytut Żywności i Żywienia – J. Bartnik);
- badania jakości ziarna w połączeniu z wpływem warunków klimatycznych, glebowych i odmianowych (AR we Wrocławiu, AR w Krakowie, SGGW, AR w Poznaniu).

Technologia owoców i warzyw

Początki prac badawczych dotyczących technologii owoców i warzyw w Polsce można zanotować w okresie dwudziestolecia międzywojennego na Politechnice Warszawskiej (W. Iwanowski), Uniwersytecie Poznańskim (T. Chrzęszcz) oraz w Laboratorium Żywnościowym Związku Izb Przemysłowo-Handlowych w Warszawie (D.J. Tilgner). W latach II wojny światowej oraz kilka lat po wojnie znaczny wkład badawczy do technologii owoców i warzyw wniósł E. Pijanowski prowadzący badania w Instytucie Przemysłu Fermentacyjnego i SGGW. Tuż po wojnie przez parę lat prowadzono prace badawcze w WSGW w Łodzi (A. Mering), a następnie na Politechnice Łódzkiej. Rozwój szkolnictwa wyższego w zakresie technologii żywności spowodował utworzenie stosunkowo mocnych zespołów badawczych w SGGW (E. Pijanowski, S. Mrożewski) i AR w Poznaniu (Z. Chałampowicz).

Spośród placówek przemysłowych szeroką aktywność badawczo-wdrożeniową prowadził Zakład Technologii Przetwórstwa Owocowo-Warzywnego Instytutu Przemysłu Fermentacyjnego w Warszawie. Z zakresu przydatności przemysłowej surowców owocowo-warzywnych prowadzono prace w Instytucie Sadownictwa i Instytucie Warzywnictwa w Skierniewicach.

Do najważniejszych osiągnięć badawczych minionego okresu należą:

- poznanie składu chemicznego i przydatności do celów przetwórczych krajowych owoców i warzyw;
- opracowanie technologii i uruchomienie w połowie lat sześćdziesiątych na światowym poziomie produkcji nowych typów przetworów owocowo-warzywnych ze szczególnym uwzględnieniem przetworów dla dzieci;
- opracowanie technologii odzyskiwania i wykorzystania uzyskiwanych przy zagęszczaniu soków owocowych aromatów owocowych,
- badanie kinetyki rozpadu witaminy C i polifenoli podczas procesów technologicznych;
- sterowanie fermentacją mlekową w procesie kiszenia warzyw, kultury starterowe;
- opracowanie szybkich metod analitycznych użytecznych w kontroli technicznej;
- opracowanie technologii i receptur szeregu przetworów owocowo-warzywnych o podwyższonej zawartości witaminy C i obniżonej kaloryczności;
- opracowywanie procesu technologicznego otrzymywania preparatów pektynowych;
- badania nad doskonaleniem procesu zamrażania owoców i warzyw;
- badania nad doskonaleniem procesu otrzymywania koncentratów soków owocowych;
- opracowanie technologii otrzymywania preparatów barwników antocyjanowych i betacyjanowych.

Szybki rozwój przemysłu owocowo-warzywnego w latach sześćdziesiątych i siedemdziesiątych zmuszał placówki naukowe do koncentrowania uwagi na bieżą-

cych potrzebach, co m.in. zdecydowało, że takie gałęzie przemysłu owocowo-warzywnego, jak technologia koncentratów soków owocowych i zamrażania owoców i warzyw mają jeden z największych potencjałów przetwórczych na świecie, reprezentując równocześnie światowy poziom. Bez dobrze rozwiniętego zaplecza naukowego taki rozwój ilościowy i jakościowy byłby niemożliwy.

Technologia koncentratów spożywczych

Polski przemysł koncentratów spożywczych rozwinął się po II wojnie światowej w dużej mierze na podstawie własnych opracowań badawczych. Były one realizowane przez różne zespoły badawcze. Jako odrębne jednostki wydzielili się w AR w Poznaniu (Z. Pazoła) i SGGW. Z ważniejszych prac z tego zakresu można wymienić:

- tworzenie się aromatu podczas procesu technologicznego zagęszczania i suszenia warzyw (AR w Poznaniu);
- określenie elementów mechanizmu tworzenia się pian i emulsji (SGGW);
- powstawanie oksycholesterolu w procesie suszenia rozpyłowego (AR w Poznaniu);
- otrzymywanie koncentratów witamin (Politechnika Łódzka);
- otrzymywanie roślinnych izolatów i koncentratów białkowych oraz określenie ich właściwości funkcjonalnych (SGGW).

Wysoką aktywność badawczą w zakresie tematyki stosowanej w praktyce przejawia Centralne Laboratorium Koncentratów Spożywczych w Poznaniu. Przykładem może być opracowanie i wprowadzenie do praktyki przemysłowej technologii otrzymywania kawy zbożowej Inka, naturalnego koncentratu witaminy C, hydrolizatów białkowych, kawy rozpuszczalnej oraz kawy o niskiej zawartości substancji drażniących Astra i opracowań technologii wielu preparatów koncentratów spożywczych.

Biotechnologia

Biotechnologia w tradycyjnym pojęciu obejmuje takie przemysły, jak browarnictwo, gorzelnictwo, drożdżownictwo, winiarstwo, technologię kwasów organicznych, a w ostatnim okresie również biosyntezę enzymów oraz wykorzystanie drobnoustrojów do biosyntezy białka. Mimo iż człowiek wykorzystywał niektóre metody biotechnologiczne od czasów przedhistorycznych, to badania naukowe mogły być realizowane dopiero po wyjaśnieniu przez Pasteura istoty zachodzących procesów. W Polsce pierwsze prace badawcze z tego zakresu pojawiły się w okresie międzywojennym.

Dopiero po II wojnie światowej można mówić o wpływie nauki na rozwój przemysłów fermentacyjnych. Powstają ośrodki uczelniane na Politechnice Łódzkiej

(S. Masior), SGGW, AR w Poznaniu (J. Janicki), jak również AR we Wrocławiu, AR w Lublinie i AE we Wrocławiu (J. Ziobrowski). W roku 1952 z Głównego Instytutu Przemysłu Spożywczego powstał Instytut Przemysłu Fermentacyjnego w Warszawie (obecnie Instytut Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego), który rozwinął się w poważną placówkę badawczą ściśle współpracującą z przemysłem.

Z prac badawczych dla potrzeb przemysłu piwowarskiego wymienić należy następujące:

- opracowanie i rozpowszechnienie technologii piwa o trwałości powyżej 6 miesięcy (IPF);
- intensyfikacja – różnymi operacjami technologicznymi – procesów fermentacji i leżakowania piwa, prowadząca do skrócenia czasu ich trwania z 50–60 dni do 16–20 dni (IPF);
- opracowanie i wdrożenie etanolowej metody ekstrakcji chmielu pozwalającej zmniejszyć o 20% stosowane dawki tego surowca (IPF);
- opracowanie różnorodnych rodzajów i metod stosowania surowców niesłodowych w zastępstwie 20–40% słodu z zastosowaniem preparatów enzymatycznych (IPF);
- opracowanie izomeryzacji kwasów goryczkowych chmielu (Politechnika Łódzka).

Z rezultatów prac wykonanych na potrzeby przemysłu spirytusowo-drożdżowego należy wymienić następujące:

- wyhodowanie udoskonalonych szczepów drożdży wykorzystanych w praktyce przemysłowej (IPF, SGGW);
- określenie czynników stymulujących aktywność drożdży (AR w Lublinie);
- określenie czynników pochodzących z melasy hamujących aktywność drożdży (AR we Wrocławiu);
- opracowanie elementów automatycznej kontroli przebiegu procesów fermentacyjnych (Politechnika Łódzka, IPF);
- opracowanie technologii octu wysokoprocentowego (15–18%, IPF).

Z zakresu biosyntezy enzymów opracowano:

- technologię enzymów pektynolitycznych, amylazy, oksydazy glukozy, proteaz i glukoamylazy (IPF, Politechnika Łódzka, SGGW).

Przytoczone opracowania mogą stanowić jedynie przykłady prac istotnych z punktu widzenia rozwoju przemysłu biotechnologicznego. Należy podkreślić, że w okresie powojennym uruchomiona została na skalę przemysłową produkcja takich produktów, jak kwas cytrynowy, kwas mlekowy, drożdże paszowe, dekstran, kwas gibberelowy, enzymy pektynolityczne i amylolityczne. Wprowadzono ciągłą fermentację w przemyśle spirytusowym i piwowarskim. Technologie te były dopracowane w polskich placówkach badawczych z zakresu technologii żywności.

Technologia mleka

Mleczarstwo należało i należy do najbardziej rozdrobnionych przemysłów w Polsce. W okresie międzywojennym był to w większości przemysł (a właściwie rzemiosło) spółdzielczy. Stąd wkład polskiej nauki w rozwój tej dziedziny dotyczy głównie kształcenia kadry, hodowli szczepów kultur mleczarskich oraz podnoszenia jakości i higieny produkcji.

Pierwsze polskie prace badawcze z zakresu technologii mleka sięgają 1911 r. i były prowadzone w katedrach o profilu mikrobiologicznym Politechniki Lwowskiej (Dublany) oraz Uniwersytetu Jagiellońskiego. W okresie międzywojennym następuje rozwój szkolnictwa zawodowego (Cieszyn, Września, Rzeszów). Pierwsze systematyczne badania w tej dziedzinie były prowadzone na SGGW w Warszawie (T. Matuszewski, E. Pijanowski, J. Supińska-Jakubowska). Działalność ta stworzyła dobrą podstawę do ukształtowania w okresie powojennym kilku ośrodków badawczych w tej dziedzinie, a w szczególności w Akademii Rolniczo-Technicznej w Olsztynie (S. Poznański), SGGW (E. Pijanowski) oraz w Instytucie Mleczarstwa w Warszawie.

Wśród znaczących osiągnięć badawczych należy wymienić następujące:

- prace nad składem i czynnikami kształtującymi higienę przy przetwarzaniu mleka oraz prace nad właściwościami immunoglobulin, które w istotny sposób wpłynęły na podniesienie higieny zakładów mleczarskich – podstawowego czynnika jakości produkcji (SGGW w Warszawie);
- opracowanie szczepionek czystych kultur bakterii mlekowych dla przemysłu mleczarskiego. Do szczególnych osiągnięć należą prace nad koncentratami kultur bakterii kwasu mlekowego, kulturami mrożonymi (Politechnika Łódzka, Warszawa), bifidobakteriami oraz paciorkowcami nizynotwórczymi i nizynoopornymi (Olsztyn). Na podstawie tych badań została uruchomiona Wytwórnia Czystych Kultur Mleczarskich w Olsztynie, co przyczyniło się do podniesienia jakości produkcji kefirów, jogurtów oraz serów w skali przemysłowej;
- badania z zakresu technologii białek mleka dały podstawy lepszemu jego wykorzystania w produkcji serów i twarogów oraz uruchomienia produkcji koncentratów białkowych (kazeiniany i białczany) i nowych gatunków sera (ART w Olsztynie, SGGW w Warszawie);
- badania reologiczne zwięzłości skrzepu mlecznego (ART w Olsztynie), które stanowiły podstawę do obiektywizacji kontroli oraz automatyzacji procesów produkcyjnych w serowarstwie;
- opracowanie nowych metod badania mleka i produktów mlecznych dla kontroli procesów produkcyjnych i jakości wyrobów.

Technologia mięsa

Początek prac badawczych dotyczących technologii mięsa (D.J. Tilgner) wiąże się z podjęciem w Polsce w latach trzydziestych produkcji konserw mięsnych i bекonu z przeznaczeniem na eksport. W latach pięćdziesiątych utworzono Instytut Przemysłu Mięsnego oraz Katedry Technologii Mięsa w uczelniach rolniczych Warszawy (S. Koepe) i Poznania oraz na Politechnice w Gdańsku, a później powołano odpowiednie katedry również w Olsztynie i Wrocławiu. Liczącą się tradycję badawczą mają także katedry higieny weterynaryjnej (mięsa), które stworzyły ważniejsze ośrodki badawcze w latach międzywojennych we Lwowie i Warszawie, a po zakończeniu wojny w Warszawie i Lublinie. Wiodącym ośrodkiem w tej dziedzinie jest Instytut Weterynarii w Puławach, działający od lat dwudziestych (PINGW).

Do najważniejszych osiągnięć badawczych w dziedzinie technologii mięsa należy zaliczyć:

- określenie kierunków i dynamiki oraz wpływu czynników technologicznych na procesy fermentacyjne zachodzące w produkcji kiełbas surowo-wędzonych (AR w Poznaniu);
- kompleksowe opracowanie (IPMs, SGGW) technologii pasteryzowanych konserw mięsnych (szynek, łopatek, polędwic), będących głównym produktem eksportowym i źródłem dopływu dewiz (w latach sześćdziesiątych stanowiły ponad 50% wartości eksportu rolniczego);
- zespół badań nad procesem wytwarzania, składem chemicznym dymu wędzarniczego i procesami wędzenia (Politechnika Gdańska, IPMs). Wymiernym efektem było opracowanie technologii oraz urządzeń do produkcji preparatu dymu wędzarniczego, będących przedmiotem licencji międzynarodowych (W. Brytania, Dania);
- opracowanie nowoczesnej technologii produkcji białkowych (kolagenowych) osłonek wędliniarskich (Białka k. Makowa). Technologia ta była przedmiotem eksportu licencyjnego do Chin i Jugosławii. Ponadto opracowano technologię kolagenowych błon opatrunkowych i wykorzystania kolagenu w produkcji kosmetyków (IPMs).

Badania właściwości fizykochemicznych surowców rzeźnych i ich przydatności w produkcji przetwórczej rozwijały się w AR w Poznaniu, Wrocławiu, Olsztynie, SGGW, IPMs.

Prace badawcze z zakresu technologii mięsa drobiu prowadzono głównie w Poznaniu (AR, COBRD). Stanowiły one podstawy nowoczesnych technologii przetwórczych (A. Niewiarowicz) i przyczyniły się do dynamicznego rozwoju produkcji i spożycia mięsa drobiowego w postaci naturalnej, jak i przetworzonej (z 1,5 kg w latach pięćdziesiątych do 10,4 kg/mieszkańca w 1994 r.).

Technologia ryb

Prace badawcze z zakresu przetwórstwa ryb podjęte zostały w Polsce w 1935 r. (D.J. Tilgner, R. Schillak), jednak ich zastosowanie było znacznie ograniczone ze względu na brak floty dalekomorskiej (rybołówstwo przybrzeżne i kutrowe) i przemysłu przetwórczego. Zamrażalnia w Gdyni oraz fabryka konserw rybnych zostały uruchomione w 1936 r. Uczni polscy wnieśli również liczący wkład do nauki światowej w zakresie biologii morza, szczególnie Bałtyku i Antarktydy, otwierając w ten sposób nowe zasoby surowcowe dla przemysłu przetwórczego.

Dzięki naukowemu dorobkowi Morskiego Instytutu Rybackiego w zakresie biologii morza oraz budowie floty trawlerów (od lat pięćdziesiątych), a także rozwojowi rybołówstwa dalekomorskiego nastąpił rozwój przetwórstwa rybnego, a w konsekwencji wzrost spożycia ryb morskich na 1 mieszkańca z ok. 1,5 kg w latach pięćdziesiątych do ok. 6 kg obecnie.

Dorobek polskiej nauki (MIR, AR w Szczecinie, Politechnika Gdańska) w zakresie przetwórstwa ryb morskich jest znaczny i dotyczy w szczególności:

- opracowania optymalnych warunków połowu, utrwalania i przerobu ryb głębiny (m.in. ryby antarktyczne, kalmary z łowisk na płn.-zach. Atlantyku i płn.-zach. Antarktydzie), dzięki czemu Polska stała się pionierem połowów i przetwórstwa kalmarów;
- opracowania kompleksowej technologii (utrwalanie, odskorupianie, przetwórstwo) kryla oraz konstrukcja urządzeń do jego przerobu na odskorupione mięso, precypitat i mączkę paszową oraz chitosan (MIR);
- opracowania technologii farszów rybnych i surimi oraz konstrukcji urządzeń do ich przerobu (AR w Szczecinie).

Technologia tłuszczów roślinnych

Po II wojnie światowej nastąpił rozwój produkcji rzepaków z 50 tys. ton w 1938 r. do 1200 tys. ton (F. Dembiński) oraz wyhodowano odmiany bezerukowe. Olejarstwo z rzemiosła przekształcone zostało w przemysł olejarski (800 tys. ton przerobu nasion). Równocześnie powstały jednostki badawcze: Instytut Przemysłu Tłuszczowego i Instytut Chemii Przemysłowej (Warszawa), Politechnika Gdańska (H. Niewiadomski), ART Olsztyn i SGGW. Do szczególnych osiągnięć polskiej myśli w dziedzinie chemii i technologii olejarstwa należy całkowite przekształcenie procesów produkcyjnych, a w szczególności przejście na metody ciągłe. Dotyczy to:

- kompleksowego opracowania technologii oleju rzepakowego (Politechnika Gdańska): ekstrakcja, rafinacja, uwodornienie, margaryna (IPT Warszawa, Politechnika Gdańska), oraz przerobu śruty poekstrakcyjnej (usuwanie substancji toksycznych) na cele paszowe (ART w Olsztynie);

- udoskonalenia procesów uwodornienia olejów (Politechnika Gdańska) oraz ich przerobu na oleochemikalia, np. alkohole tłuszczowe, środki piorące, kosmetyki (IChP w Warszawie).

Dyscypliny towarzyszące

Wraz z rozwojem dyscyplin surowcowo-przetwórczych, rozwijały się związane dyscypliny procesowe. Przykładem tego może być:

- działalność badawcza z zakresu inżynierskich podstaw technologii żywności (SGGW, ATR Olsztyn);
- prace aplikacyjne z zakresu wykorzystania niskich temperatur w technologii żywności (Centralne Laboratorium Chłodziwa i Politechnika w Łodzi).

Rozwojowi dyscyplin z zakresu technologii żywności, towarzyszył rozwój dyscypliny naukowej żywienia człowieka. Tworzą one razem zasadnicze ogniwo naukowe gospodarki żywnościowej. W tym zakresie należy podkreślić poważne osiągnięcia Instytutu Żywności i Żywienia powstałego w latach sześćdziesiątych (A. Szczygieł) oraz odpowiednich katedr szkół wyższych (SGGW, AR Poznań).

Podsumowanie

Podsumowując osiągnięcia nauki o żywności i jej technologii w ciągu minionego 50-lecia, należy stwierdzić, że w tym okresie stała się ona określoną dyscypliną naukową, która na podstawach chemii, fizyki, biologii i fizjologii żywienia człowieka kształtuje metodami naukowymi procesy przetwórcze płodów rolnych w celu uzyskania wysokiej jakości żywności. Ma to istotne znaczenie dla rozwoju gospodarki żywnościowej kraju. Do ważniejszych osiągnięć tej dziedziny nauki należy zaliczyć:

1. Powstanie i rozwinięcie ośrodków naukowych (katedry i wydziały wyższych uczelni, instytuty), których działalność umożliwiła rozpoczęcie wydawania czasopism naukowych i podręczników akademickich opartych na rzetelnych podstawach naukowych. Wiele z nich znalazło również trwałą pozycję w literaturze międzynarodowej.
2. Osiągnięcia polskich badaczy i ich bezpośrednia współpraca z ośrodkami przemysłowymi stworzyły naukowe podstawy rozwoju przemysłu wykorzystującego nowoczesne procesy przetwórcze. Należy tu wymienić przede wszystkim działalność profesorów: E. Pijanowskiego (technologii mleka, owoców i warzyw), J. Janickiego (biotechnologia produktów roślinnych), F. Nowotnego (technologia skrobi), H. Niewiadomskiego (technologia olejów roślinnych), D.J. Tilgnera (produkty zwierzęce), S. Zagrodzkiego (technologia cukrownictwa).

3. Wiele opracowań naukowych stanowiło podstawę opracowania oryginalnych procesów technologicznych, które znalazły również międzynarodowe uznanie. Można do nich zaliczyć między innymi podstawy wędzarnictwa, przerobu oleju rzepakowego, użytkowania ryb arktycznych i kryła, technologii pasteryzowanych konserw mięsnych, wyrobu osłonek białkowych, technologii przetworów owocowo-warzywnych dla dzieci, opracowanie technologii wielu koncentratów spożywczych oraz systemu standaryzacji produktów żywnościowych.
4. Dalszy rozwój tej dziedziny nauki gwarantuje ukształtowana kadra naukowa, której wystąpienia znajdują uznanie na wielu naukowych spotkaniach i w bezpośredniej współpracy międzynarodowej, co ma również istotne znaczenie dla pozycji Polski na światowym rynku żywnościowym.

Achievements in food science and technology in Poland during the years 1945–1995

Summary

The beginning of food science in Poland date back to the late fifties, when the Committee of Food Chemistry and Technology of the Polish Academy of Sciences was created, and the journal *Annals of Food Chemistry and Technology* (at present *Polish Journal of Food and Nutrition Sciences*) was establish. The main research centers were the faculties of food technology come into existence in sixties at Olsztyn, Poznań and Warsaw Agricultural Universities and Łódź Technical University, as well as industrial instituties (biotechnology, dairy, meat, oil, sugar). Scientific activity and co-operation with the industry created scientific basis for the development several branches of the food industry and elaboration new technologies e.g. for smoke concentrates, processing of rapeseed, canned meat products (ham), baby food products, frozen and concentrated fruit, vegetables and other foodstuffs.