

ZDZISŁAW E. SIKORSKI

KSZTAŁCENIE CHEMIKÓW-TECNOLOGÓW ŻYWNOŚCI W POLITECHNICE GDAŃSKIEJ

Wprowadzenie

Kształcenie w zakresie chemii i technologii żywności podjęto na Wydziale Chemicznym PG już w 1946 r. Wśród pierwszych 14 katedr powołano katedry Technologii Środków Spożywczych (kierownik Ernest Sym) oraz Botaniki (kierownik Tadeusz Sulma), a później Technologii Tłuszczów, Technologii Produktów Roślinnych, Technologii Zwierzęcych Produktów Spożywczych, Mikrobiologii Technicznej oraz Technologii Ryb. Po licznych reorganizacjach istnieją obecnie 3 katedry związane z tą specjalnością: Mikrobiologii, Technologii i Chemii Tłuszczów oraz Technologii Utrwalania Żywności. Od samego początku traktowano chemię i technologię żywności jako część technologii chemicznej oraz opierano kształcenie na solidnych podstawach wiedzy chemicznej i inżynierskiej, co uprawniało absolwentów do tytułu chemika.

Warunki studiów

Liczna kadra profesorów i dobre wyposażenie

Wydział Chemiczny ma prawa doktoryzowania od roku 1947 i habilitowania od roku 1962. Wśród kadry Wydziału jest aktualnie 15 osób z tytułem naukowym oraz 29 doktorów habilitowanych. W katedrach Mikrobiologii, Technologii i Chemii Tłuszczów, Technologii Utrwalania Żywności i w pracowni naukowo-dydaktycznej Analizy i Oceny Jakości Żywności jest 2 profesorów i 4 doktorów habilitowanych.

Katedry Wydziału pracujące w zakresie chemii i technologii żywności miały zawsze stosunkowo dobrą aparaturę, gdyż już od wczesnych lat sześćdziesiątych współpracowały z zagranicą, co sprzyjało uzyskiwaniu grantów z zagranicznych fundacji. Istniały również zawsze dobre warunki współpracy z innymi katedrami Wy-

działu Chemicznego. Obecnie Wydział posiada chromatografy gazowe i cieczowe najnowszej generacji oraz chromatograf gazowy sprzężony ze spektrometrem mas. Na światowym poziomie jest wyposażona pracownia Analizy i Oceny Jakości Żywności, wyspecjalizowana w analizie lipidów. W międzyuczelnianym laboratorium NMR pracują spektrometry Varian Gemini 200MHz i Unity Plus 500MHz. Wydział posiada komputerową stację graficzną „Silicon Graphics” Indigo II do obliczeń i modelowania molekularnego. W międzyuczelnianej bibliotece na Wydziale jest największy w północnej Polsce zbiór czasopism chemicznych służących całemu środowisku Wybrzeża Gdańskiego, w tym m. in. Chemical Abstracts od roku 1907.

Czy jest dobrze?

Pomimo licznej kadry i dość dobrego wyposażenia nie można uznać, że obecnie istnieją na Wydziale bardzo dobre warunki kształcenia. Niedostateczne finansowanie dydaktyki z budżetu uniemożliwia pokrywanie wzrastających kosztów odczynników i odtwarzania aparatury, szczególnie w wydziałowej hali technologicznej oraz zmusza do drastycznego ograniczania prenumeraty czasopism. Żenująco niskie uposażenie nauczycieli akademickich czyni nierealnym przy płacowej konkurencji przemysłu zatrudnienie młodych, zdolnych asystentów. Nadażanie za światowym postępowaniem w chemii i technologii żywności jest możliwe tylko dzięki dużemu wysiłkowi i społecznej pracy źle opłacanych, doświadczonych adiunktów. Dobrze, że chociaż co kilkanaście lat zdarzają się entuzjaści-doktoranci pracujący bez wytchnienia.

Charakterystyczne cechy programu studiów

Podstawą jest chemia

Studia technologii żywności odbywały się w PG przez pierwsze kilkadziesiąt lat na kierunku chemia, ostatnio są na kierunku biotechnologia. Niezależnie od kierunku studiów, wszyscy studenci Wydziału „przechodzą” na pierwszych trzech latach przez te same katedry i są oceniani tą samą miarą. Dodatkowym, bardzo kształcącym i integrującym elementem jest od kilku lat prowadzone cotygodniowe wydziałowe seminarium, na które zaprasza się m. in. wybitnych chemików z innych polskich oraz z zagranicznych placówek naukowych i przemysłowych. Wg założenia powinni w seminarium uczestniczyć obok kadry przynajmniej studenci IV i V roku. Kilka razy w roku audytorium jest wypełnione po brzegi.

Charakterystyczną cechą programów studiów był zawsze duży udział nauk chemicznych, oraz przedmiotów inżynierskich w ogólnej liczbie godzin zajęć dydaktycznych. Na studiach magisterskich po 6 semestrach chemicznych oraz inżynierii i aparatury chemicznej następują przede wszystkim przedmioty biochemiczne i mikro-

biologiczne, chemia i analiza żywności, procesy technologii żywności oraz technologia tłuszczów lub technologia utrwalania żywności.

Praca dyplomowa

Zależnie od tematu pracy dyplomowej którą można wykonywać nie tylko w katedrach technologicznych, studenci wybierają kilka przedmiotów uzupełniających. Wybór może obejmować także zajęcia prowadzone na Międzyuczelnianym Wydziale Biotechnologii. Prace dyplomowe są na ogół fragmentami badań naukowych prowadzonych w katedrach a ich wyniki stanowią w wielu przypadkach podstawę publikacji w czasopismach o światowym zasięgu. Od kilkunastu lat kładzie się nacisk na wykorzystanie w studiowaniu znajomości języka angielskiego, szczególnie na IV i V roku. Na studiach inżynierskich stosunek godzin wykładów do laboratoriów i seminariów wynosi 7:11, 5:1.

Różnorodność form studiów

Obok studiów inżynierskich i magisterskich prowadzi się wydziałowe studia doktoranckie oraz specjalistyczne studia podyplomowe i kursy zawodowe, organizowane co kilka lat, w miarę potrzeb zgłaszanych przez przemysł i szkolnictwo średnie. Jednym z takich kursów był m. in. w latach 1990–1994 roczny kurs analizy żywności.

Profil absolwenta

Absolwenci studiów inżynierskich

Od dwóch lat są na Wydziale Chemicznym PG na kierunku BIOTECHNOLOGIA studia inżynierskie „Technologia i analiza żywności”. Absolwent tych studiów ma być inżynierem chemikiem mającym również wiedzę biochemiczną i mikrobiologiczną. Ma on być przygotowany do projektowania procesów racjonalnego przechowywania i przetwarzania żywności oraz do prowadzenia chemicznej, mikrobiologicznej i sensorycznej oceny jakości żywności, ma umieć kierować procesami chemicznymi, biochemicznymi i mikrobiologicznymi zachodzącymi w żywności w czasie przechowywania i przetwarzania, znać w niezbędnym zakresie zagadnienia inżynierskie oraz wymagania rynku żywnościowego i przepisy prawne dotyczące żywności. Zależnie od doboru przedmiotów obieralnych ma mieć pogłębioną wiedzę w zakresie technologii i urządzeń przetwórczych lub analizy żywności. Wg założenia twórców programu absolwent ma być przygotowany do pracy w przemyśle, głównie jako jedyny inżynier technolog żywności w małym zakładzie.

Magistrowie

Absolwent studiów magisterskich jest podobnie jak po studiach I stopnia inżynierem chemikiem, ma równocześnie dobre przygotowanie w zakresie biochemii i mikrobiologii, zna podstawowe operacje i procesy jednostkowe oraz ma pogłębioną wiedzę w zakresie wybranego fragmentu technologii żywności. W ostatnim roku studiów nabywa on umiejętności samodzielnego korzystania ze światowego piśmiennictwa naukowego i opanowuje podstawy metod pracy naukowej.

Absolwenci technologii żywności PG pracują w większości w gospodarce żywnościowej na różnych stanowiskach technicznych oraz w kontrolnych i badawczych laboratoriach chemicznych i mikrobiologicznych. Niektórzy wybrali inną działalność. Dzięki dobremu przygotowaniu chemicznemu wielu absolwentów uzyskało uznany w świecie dorobek zawodowy albo naukowy w zakresie chemicznej technologii organicznej lub nieorganicznej, inżynierii chemicznej albo biochemii. Jeden, po uzyskaniu doktoratu, jest już w drugiej kadencji wiceprezydentem Gdyni.

Potrzeba standaryzacji programów kształcenia?

Źródła kadr dla przemysłu żywnościowego

W Polsce tradycyjnie kształcą kadrę dla przemysłu żywnościowego jako technologów żywności w akademiach rolniczych i w dwóch politechnikach, według różnych programów. Absolwenci tych uczelni a także towaroznawcy z akademii ekonomicznych oraz bromatologowie z wydziałów farmacji, po praktycznym przeszkoleniu po studiach, pracują z powodzeniem w całej gospodarce żywnościowej. Zapewne programy studiów we wszystkich uczelniach są podobnie jak w P.G. modernizowane zgodnie z bieżącymi potrzebami. W wielu krajach zachodnich kształcą obok technologów oraz inżynierów mechaników znających potrzeby przemysłu żywnościowego także chemików żywnościowych.

Europejski chemik żywnościowy

Grupa Robocza Chemii Żywności Federacji Europejskich Towarzystw Chemicznych opracowała rekomendacje dotyczące minimalnych wymagań programowych dla magisterium z chemii żywności. Definicja chemika żywnościowego przyjęta przez Grupę Roboczą brzmi: „A food chemist is a chemist who knows about food” a jako podstawę edukacji uznano chemię.

We wszystkich pracach dot. ujednoczenia wymagań programu kształcenia Europejskiego Chemika Żywności należy moim zdaniem uwzględnić, że istnieje wiele odcieni tej specjalności chemicznej. Zatem zalecenia programowe powinny umożliwiać

uzyskanie tych zróżnicowanych kwalifikacji chemika żywnościowego różnymi drogami, nie tylko według jednego programu studiów.

Sugestie do programu

Uważam, że studia prowadzące do magisterium z technologii lub chemii żywności powinny mieć solidną podstawę chemiczną, trwać 4,5-5 lat i kończyć się conajmniej jednym semestrem obejmującym pracę magisterską o charakterze badawczym lub projektowym. Program pierwszych 2,5-3 lat powinien odpowiadać wymaganiom ogólnie przyjętym w akademickich studiach chemicznych, ze szczególnym uwzględnieniem chemii organicznej, fizycznej i analitycznej oraz biochemii a w kształceniu technologów także inżynierii chemicznej lub inżynierii żywności oraz conajmniej podstaw aparatury. Ta część studiów musi uczynić absolwenta chemikiem. Następne dwa lata powinny obejmować chemię żywności, mikrobiologię ogólną i mikrobiologię żywności, analizę żywności, toksykologię żywności, prawo żywnościowe i naukę o żywieniu. Proporcje tych przedmiotów powinny zależeć od osobistych planów studenta i warunków istniejących w danej uczelni. Ponadto powinna istnieć lista przedmiotów obieralnych, np. szczegółowych technologii, ustawodawstwa, opakowania, higieny, technologicznego projektowania zakładów przemysłu żywnościowego lub wybranych zagadnień analitycznych. Te przedmioty powinny odpowiadać zainteresowaniom studenta i tematyce przyszłej pracy magisterskiej.

Rozmaitość dróg do specjalności

Obok „normalnej” drogi kształcenia w chemii lub technologii żywności powinna istnieć także możliwość uzyskania uprawnień w tych specjalnościach przez absolwentów biologii. Mogłoby to dotyczyć osób, których program studiów obejmował wiele przedmiotów chemicznych, a pracując zawodowo zdobyły one dodatkowe kwalifikacje chemiczne lub inżynierskie uczestnicząc w różnych formach podyplomowego kształcenia ustawicznego. To samo dotyczy absolwentów uniwersyteckich studiów chemicznych którzy dodatkowo uzyskali niezbędną wiedzę w zakresie inżynierii i nauki o żywności. W każdym przypadku jednakże osoba która pretenduje do tytułu zawodowego chemika żywności lub technologa żywności powinna mieć wiedzę chemiczną na poziomie akademickim i wiedzieć wystarczająco dużo o biologicznych aspektach żywności.

Istota kształcenia

Uczestnicząc przez kilkadziesiąt lat w pracach komisji programowych byłem wielokrotnie świadkiem ostrych sporów o godziny zajęć przeznaczanych na poszczególne przedmioty. Niekiedy używano w dyskusji argumentów w rodzaju „nie mogę

nauczyć mojego przedmiotu bez dodatkowej godziny laboratorium”. Dotychczas nie wiem, czy przedstawiający takie argumenty istotnie w nie wierzył czy też szukał sposobu zdobycia dodatkowego etatu asystenta.

Uważam, że ważniejsze od tego w jakim wymiarze godzin oferuje się studentowi dany przedmiot jest, aby programy tych przedmiotów nie były przeładowane zbędnymi szczegółami dostępnymi w poradniku lecz stwarzały możliwość pokazania studentowi sposobów definiowania problemów, szukania informacji i rozwiązywania zadań. Nie jest ważne, czy jest o kilka godzin więcej chemii organicznej niż biochemii, chemii fizycznej niż chemii nieorganicznej, technologii żywności niż inżynierii chemicznej. Istotne jest natomiast, żeby student miał możliwość kontaktowania się z mądrymi ludźmi i wzorowania się na ich aktywności zawodowej.

Na koniec jeszcze jedna refleksja. Okres studiów jest zapewne dla większości jednym z najlepszych w życiu i stwarza ogromne możliwości rozwoju osobowości. Program nie powinien zatem, przez swe przeładowanie szczegółami, uniemożliwiać studentom wszechstronnego, aktywnego uczestnictwa w życiu społeczności akademickiej. ❧