Instytut Problemów Współczesnej Cywilizacji
im. Marka Dietricha

LIII

Problemy nauczania biologii w szkołach średnich i wyższych

Warszawa, kwiecień 2011 r.

ISBN 978-83-89871-23-8

© Copyright by Instytut Problemów Współczesnej Cywilizacji
im. Marka Dietricha

Warszawa 2011

Adres:

Instytut Problemów Współczesnej Cywilizacji im. Marka Dietricha
ul. Koszykowa 80
02-008 Warszawa
tel. 22 234-70-07
fax 22 234-70-08
e-mail: instytut@ipwc.pw.edu.pl

Opracowanie redakcyjne i skład:

BETEX, ul. Irzykowskiego 2/100, 01-317 Warszawa, tel. 22 665-09-22

Druk:

Wydawnictwo SGGW
ul. Nowoursynowska 166, 02-787 Warszawa, tel. 22 593-55-21

Szanowni Czytelnicy!

W okresie ostatnich dziesięciu lat często dyskutowaliśmy o problemach polskiej edukacji. Po raz kolejny wyrażam swoje wielkie zadowolenie, że matematyka wróciła jako obowiązujący przedmiot maturalny do polskich szkół. Na efekty powrotu matematyki jako przedmiotu maturalnego trzeba będzie poczekać kilka lat. Mamy jednak na co czekać. Poziom matematycznego wykształcenia młodzieży decyduje bowiem o jakości kształcenia i ma wpływ na poziom nauczania innych przedmiotów. Oddajemy Państwu trzeci zeszyt poświęcony zagadnieniom jakości kształcenia w zakresie przedmiotów przyrodniczych. Po pozycjach dotyczących matematyki i fizyki zostaje wydany zeszyt obejmujący nauczanie biologii. Poziom tej edukacji ma decydujący wpływ na rozumienie jakże wielu ważnych problemów gospodarczych. Jakość wykładania biologii ma bezpośrednie przełożenie na nauki medyczne, przyrodnicze czy rolnicze.

Z wielką radością przekazuję Państwu kolejny zeszyt, podsumowujący seminarium poświęcone nauczaniu biologii w szkołach średnich i wyższych z uwzględnieniem wdrażania nowej podstawy programowej.

Wszystkim Państwu, którzy przyczynili się do zorganizowania tej konferencji, w tym Państwu prelegentom, składam serdeczne podziękowania i jednocześnie kieruję zaproszenie na kolejne seminaria dotyczące tych zagadnień.

Bardzo dziękuję wszystkim uczestnikom za udział i aktywność w seminarium.

Tomasz Borecki
Dyrektor Instytutu Problemów
Współczesnej Cywilizacji
im. Marka Dietricha

NAUCZANIE PRZYRODY/BIOLGII

Ewa Bartnik

Uniwersytet Warszawski, Wydział Biologii, Instytut Genetyki i Biotechnologii
e-mail: ebartnik@igib.uw.edu.pl

Zgodnie z założeniami Międzynarodowego Programu Oceny Uczniów (PISA), pożądanymi efektami nauczania nauk przyrodniczych są zdobycie przez ucznia wiedzy naukowej (w tym zasad wnioskowania naukowego) i uświadomienie sobie znaczenia nauki dla społeczeństwa. W przypadku biologii ogromne znaczenie ma zrozumienie dwóch jej aspektów – zrozumienie interakcji między człowiekiem a jego środowiskiem oraz zrozumienie, jak działa organizm człowieka i przygotowanie do korzystania w dorosłym życiu z coraz większych możliwości nauki związanych z naszym zdrowiem.

Wyniki PISA wskazują, że polscy uczniowie kończący gimnazjum mają niezłą wiedzę dotyczącą faktów, nie tylko z biologii, ale także i z innych przedmiotów przyrodniczych. Niestety, znacznie słabiej rozumieją, czym jest nauka i metoda naukowa, nie zawsze potrafią interpretować przedstawiane im wyniki, nie wiedzą, że hipotezy się falsyfikuje, a nie potwierdza oraz dlaczego musi być zrobiona próba kontrolna. Nie potrafią w sposób wnikliwy analizować wyników, np. jeśli zinterpretują jakiś wykres jako zgodny z jednym opisem zjawiska, nie potrafią już zobaczyć, czy na tym samym wykresie nie ma danych zaprzeczających już przyjętej interpretacji.

Podstawową umiejętnością, jaką powinni mieć uczniowie kończąc szkołę, jest zrozumienie, co można wyjaśnić za pomocą metod naukowych, a czego nie, a także umiejętność rozróżniania w ogromnej ilości nowych danych o otaczającym nas świecie, informacji, które są prawdziwe i przydatne od informacji, które nic nie wnoszą. Ogromny postęp nauk biomedycznych powoduje, że w niedalekiej przyszłości konieczne będzie podejmowanie decyzji dotyczących naszego zdrowia, a do tego obecnie nieprzygotowani są nie tylko absolwenci liceum, ale także wielu lekarzy.

Obecnie można wykonywać testy na ponad 2000 różnych chorób. Niebawem możliwe będzie sekwencjonowanie całego genomu człowieka za kwotę rzędu 1000 dolarów. Określenie *jakie geny badać* jest decyzją każdej osoby. Jak jednak wiele z nich jest naprawdę w stanie zrozumieć, co badają takie testy? Przeprowadzone parę lat temu w USA badania wykazały, że wyników wykonywanych obecnie w zasadzie u wszystkich ciężarnych kobiet badań krwi mających wskazać grupę wysokiego ryzyka na urodzenie dziecka z zespołem Downa, nie rozumieją same kobiety, ich położne i ich lekarze. Na podstawie takich wyników można podejmować ważne decyzje – tylko należy rozumieć, co dokładnie mówi wynik takiego testu.

Wiele osób boi się GMO, ale ogromny procent społeczeństwa europejskiego nie ma pojęcia o tym, że DNA obecny jest we wszystkich organizmach żywych, nie tylko w tych, które były modyfikowane genetycznie. Jest bardzo ważne, by szkoła dała uczniom rzetelną informację na temat tego, czym są GMO.

Rolą edukacji przyrodniczej – a szczególnie biologicznej – jest przygotowanie obywateli świadomych tego, co ich otacza i umiejących wykorzystywać osiągnięcia nauki.

AKTUALNA PODSTAWA PROGRAMOWA NAUCZANIA BIOLOGII

Krzysztof Spalik

Uniwersytet Warszawski, Wydział Biologii oraz
Instytut Badań Edukacyjnych
e-mail: spalik@biol.uw.edu.pl

Szanowni Państwo,

Podstawa programowa jest dokumentem określającym podstawowy zakres nauczania z danego przedmiotu na wszystkich poziomach edukacyjnych. Biologia i inne przedmioty przyrodnicze nauczane są rozłącznie w gimnazjum oraz szkołach pogimnazjalnych, przede wszystkim liceach, w szkole podstawowej są natomiast połączone w przedmiot *przyroda*. Adresatami podstawy programowej są przede wszystkim dwie grupy odbiorców. Po pierwsze, są to nauczyciele oraz twórcy programów i podręczników szkolnych. Odpowiedzialność za nauczanie spoczywa na nauczycielach, ale przeciętny nauczyciel zazwyczaj nie analizuje szczegółowo zapisów podstawy, licząc na to, że wydawnictwa zaopatrzą go w odpowiednie podręczniki i obudowę dydaktyczną. Podręczniki są zatwierdzane przez MEN, co poniekąd zwalnia nauczycieli z oceny zgodności wybranego programu podręcznika z podstawą. Po drugie, podstawa programowa jest adresowana do egzaminatorów, a przede wszystkim do twórców zadań egzaminacyjnych. Interpretacja podstawy dokonana przez obie grupy odbiorców powinna być identyczna.

Warto zauważyć, że tylko zakres gimnazjalny jest sprawdzany za pomocą egzaminu powszechnego. Obecnie pytania z biologii wchodzą w skład części matematyczno-przyrodniczej egzaminu gimnazjalnego, ale w roku 2012 część przyrodnicza będzie wydzielona i będzie oceniana osobno, co niewątpliwie podniesie jej rangę. Biologia gimnazjalna to zatem zakres, który powinien znać absolutnie każdy uczeń, a tym samym każdy przeciętnie wykształcony obywatel. Mówiąc nieco emfatycznie – biologia gimnazjalna to obowiązkowa *biologia powszechna*.

Absolwenci szkół pogimnazjalnych mogą także zdawać biologię na maturze. Dotychczas mogli wybierać między maturą w zakresie podstawowym a maturą w zakresie rozszerzonym. Wkrótce będzie to tylko zakres rozszerzony, czemu można tylko przyklasnąć. Podkreślmy jednak, że biologię na maturze się wybiera, a wybierają ją ci uczniowie, którym będzie potrzebna na studiach wyższych i którzy wybiorą zawód wiążący się z biologią (choć niekoniecznie zawód biologa). Innymi słowy, biologia w zakresie rozszerzonym to fakultatywna *biologia zawodowa*. Ma przygotować do studiów zawodowych przyszłych lekarzy, biologów, rolników, weterynarzy, biotechnologów, specjalistów od zarządzania środowiskiem itp.

Między tymi dwoma cyklami kształcenia jest krótki cykl biologii w zakresie podstawowym w szkole ponadgimnazjalnej. Jest on uzupełnieniem kształcenia gimnazjalnego, ale z oczywistych względów nie wchodzi w zakres egzaminu powszechnego.

Ostatnia zmiana podstawy programowej nie jest rewolucją. Rewolucją była reforma edukacji wprowadzająca gimnazja i – jak pokazują międzynarodowe badania PISA – doprowadziła ona do znaczącego wzrostu przeciętnego poziomu kompetencji edukacyjnych piętnastolatków. Skok edukacyjny, jaki uczyniła nasza młodzież, jest ogromny. Niemniej jednak z wprowadzoną wtedy podstawą programową były kłopoty. Twórcy ówczesnej podstawy programowej z biologii odeszli od szczegółowego definiowania treści nauczania. Podstawa gimnazjalna zawierała się mniej więcej na połowie strony, licealna była nieco większa. Było to całkowite zerwanie ze sztywnymi programami nauczania. Założeniem było dać dużą swobodę nauczycielom oraz autorom programów i podręczników w wyborze szczegółowych treści nauczania i metod. Celem było znaczące odchudzenie programów i podręczników oraz rozwinięcie kreatywności nauczycieli. To w pełni słuszne założenie nie sprawdziło się jednak w praktyce. Przede wszystkim, bardzo ogólne zapisy podstawy nie określały wymagań egzaminacyjnych, a zatem trzeba było je uzupełnić o standardy egzaminacyjne, które też w praktyce okazały się za mało szczegółowe. Na przykład, cały dział dotyczący systematyki organizmów zawarto w jednym zdaniu. Jak nauczyciel miał wiedzieć, czego uczyć, a egzaminator – jaką wiedzę sprawdzać? Efekt był zatem odwrotny od zamierzonego. Skoro nie wiadomo było, co będzie na egzaminie, to lepiej było uczyć więcej – i podręczniki dalej były przeładowane. Z drugiej strony, wiele zadań egzaminacyjnych przypominało raczej testy na inteligencję lub ćwiczenia z analizy tekstu, w których umiejętności przedmiotowe nie były sprawdzane. Poważnym problemem była niespójność między poziomami nauczania. Zbyt ogólne sformułowania podstawy gimnazjalnej sprawiły, że podręczniki i programy zaczęły się coraz bardziej różnić,

a tym samym poziom wiadomości i umiejętności uczniów, którzy przychodzili z gimnazjum do liceum był bardzo różny.

Biologia gimnazjalna ma być biologią powszechną, a zatem nauczanie biologii w gimnazjum ma służyć dwóm, opisanym poniżej celom.

- Po pierwsze, ma pomóc zrozumieć otaczający świat i siebie samego. Człowiek jest organizmem. Uczeń powinien wiedzieć, jak jego organizm funkcjonuje, chociażby po to, aby dbać o zdrowie swoje i innych. Powinien wiedzieć, jakie czynniki powodują choroby i jak można ich uniknąć. Żyjemy wśród innych organizmów, a zatem dobrze rozumieć, co się wokół nas dzieje, chociażby takie proste rzeczy, że roślinom niezbędne jest światło, woda i sole mineralne, kwiaty wymagają zapylenia, aby wydać nasiona, a z nasion wyrastają nowe rośliny, że kot jest mięsożercą i nie zrobimy z niego wegetarianina, a rybkom w akwarium należy zapewnić odpowiednie warunki życia (tlen, pokarm, czysta woda), inaczej nie przeżyją. Warto pokazać uczniowi, jak zróżnicowany i piękny jest świat organizmów, od jednokomórkowców po organizmy tkankowe, m.in. po to, aby zrozumiał, że jest to wartość, którą należy chronić.

- Po drugie, kształcenie na etapie gimnazjum ma pomóc uczniom w wyborze dalszej ścieżki edukacyjnej. Na gimnazjum kończy się kształcenie powszechne, potem trzeba wybierać. Uczniowie muszą zatem wiedzieć, jakie mają możliwości wyboru. Może chcą zostać lekarzami, biologami, rolnikami, agrotechnikami, biotechnologami? Trzeba im pokazać perspektywy – uświadomić znaczenie biologii dla człowieka i wskazać zawody z biologią związane.

Te dwa założenia określają zakres nauczania biologii w gimnazjum. Powinno ono zatem wszechstronnie zaprezentować różnorodność organizmów na różnych poziomach złożoności oraz przedstawić różnorodność biologii jako nauki, w tym jej zastosowanie praktyczne. Nie powinno być przy tym przeładowane treścią.

Kontynuacją tego wątku jest zakres podstawowy w szkole ponadgimnazjalnej. To także musi być biologia powszechna, ale pokazująca niektóre praktyczne aspekty biologii. Wszyscy zdajemy sobie sprawę, że motywacja do nauki biologii w liceum, jeśli nie zdaje się jej na maturze, jest raczej niska. Należy się zatem skupić raczej na tematach ciekawych, bieżących, które mogą ucznia zainteresować.

Zupełnie inaczej wygląda biologia w zakresie rozszerzonym. To musi być już konkretna wiedza naukowa, sprawdzana egzaminem maturalnym, który

ma służyć rekrutacji do szkół wyższych. Ma dać uczniowi solidne podstawy do studiowania, w tym umiejętność samokształcenia. Nie jest prawdą, że uczeń może nadrobić wszystko na studiach. W starym przysłowiu, że *czego Jaś się nie nauczy, to Jan nie będzie umiał*, jest bardzo dużo prawdy. Zaniedbania na wcześniejszych etapach edukacyjnych są trudne do nadrobienia w dorosłym życiu.

W polskiej szkole wciąż dominuje metoda podawcza. Egzekwuje się opanowanie wiadomości, ale w znacznie mniejszym stopniu umiejętności. Koncentruje się na faktach, ale nie na powiązaniach przyczynowo-skutkowych, wyjaśnianiu i rozumowaniu naukowym. Stawianie pytań badawczych i udzielanie odpowiedzi na podstawie obserwacji i doświadczeń jest wciąż rzadkie. Nauczyciele usprawiedliwiają się, że trudno tego dokonać, ponieważ programy i podręczniki są przeładowane (a przecież sami je wybierają!), w szkołach brakuje laboratoriów, a klasy są zbyt liczne (w czym mają sporo racji).

Ale nie tylko brak obserwacji i doświadczeń jest bolączką polskiej szkoły. Jest znamienne, że kiedy zbieraliśmy uwagi nauczycieli do nowej podstawy gimnazjalnej, często pojawiały się sugestie, aby z poziomu gimnazjalnego usunąć genetykę i teorię ewolucji. Argumentowano, że są one zbyt trudne i abstrakcyjne na ten poziom rozwoju ucznia. Chciałbym tu przypomnieć słynne zdanie wybitnego genetyka amerykańskiego, Theodosiusa Dobzhansky'ego o tym, że wszystko w biologii wydaje się pozbawione sensu, jeśli nie jest widziane w świetle ewolucji. To zdanie było tytułem artykułu wydrukowanego w 1973 roku w *The American Biology Teacher*. I jak widać, wciąż jest aktualne i musi być przypominane. Uczenie biologii bez ewolucji i genetyki sprowadza się w zasadzie do pamięciowego opanowania materiału – wykucia na pamięć faktów – bez ich zrozumienia. Genetyka i teoria ewolucji odpowiadają bowiem na zasadnicze pytanie biologii o budowę i funkcjonowanie organizmów. Genetyka udziela odpowiedzi proksymatywnej, opisując ich powstawanie i funkcjonowanie z odwołaniem do informacji genetycznej, natomiast teoria ewolucji – odpowiedzi ultymatywnej, wskazując ich ewolucyjne korzenie oraz wyjaśniając ich budowę i funkcjonowanie jako adaptację do środowiska.

W nowej podstawie programowej przyjęto, że wszystkie treści kształcenia są zapisane za pomocą czasowników operacyjnych, w kontekście określonych umiejętności. Pozwolę sobie pokazać znaczenie takiego zapisu na przykładzie z genetyki. W gimnazjum mamy pojęcie *mejozy*. Co by się jednak działo, gdyby było po prostu samo hasło *mejoza*? Już sobie wyobrażam nauczycieli wertujących w popłochu podręczniki cytologii i biologii molekularnej. Ale w podstawie mamy jedynie zapis, że *uczeń wyjaśnia biologiczny sens mejozy*, czyli sens podziału redukcyjnego. Ujęcie operacyjne i duża szczegółowość

podstawy służy zawężeniu zakresu wiadomości, który musi opanować uczeń. I właśnie ten aspekt podstawy jest często niezrozumiany. Jeszcze raz warto podkreślić – wymagania szczegółowe są bardzo konkretne i należy je interpretować dosłownie, a nie jako hasła, za którymi się kryją niezmierzone obszary wiedzy. Liczba wymagań szczegółowych dla gimnazjum jest mniej więcej równa liczbie godzin przeznaczonych na wprowadzanie nowego materiału, właśnie aby zapobiec przeładowaniu. I jeszcze raz podkreślam – wymagania szczegółowe należy traktować dosłownie. Można je zrealizować bez przeładowywania treścią. Nie jest trudno uczyć dużo, zarzucając ucznia materiałem, znacznie trudniej jest ograniczyć zakres materiału do niezbędnego. Jako wzór prostego wprowadzenia skomplikowanych zagadnień można przywołać film *Park jurajski*, gdzie w kilkuminutowej zaledwie sekwencji opisano złożone zagadnienia biologii molekularnej i inżynierii genetycznej.

Podstawa programowa to nie tylko szczegółowe treści nauczania. Bez świadomości celów kształcenia, treści nauczania są tylko zbiorem faktów do wykucia na pamięć. Cele kształcenia nie są martwym zapisem, kwiatkiem do kożucha. Służą one interpretacji zapisów szczegółowych, wiążą je razem. Są one zarówno międzyprzedmiotowe, jak i przedmiotowe, dotyczące biologii. Te międzyprzedmiotowe to m.in. pozyskiwanie i przetwarzanie informacji, wnioskowanie, argumentowanie, wyrażanie opinii. Do przedmiotowych należy umiejętność opisu i analizy procesów zjawisk biologicznych, w tym dostrzegania ewolucyjnych korzeni różnorodności biologicznej. Nowością podstawy z zakresów przedmiotów przyrodniczych są zalecane doświadczenia i obserwacje, a także wycieczki. Należy odejść od metody podawczej i zacząć „robić naukę"!

Warto podkreślić, że podstawa programowa jest jedynie zbiorem wymagań, ułożonych dla jasności w pewnym systematycznym porządku, który to porządek nie jest obowiązujący i nie należy mechanicznie przekładać go na program nauczania i układ podręcznika. Podstawa nie narzuca kolejności, sposobu wprowadzenia ani ujęcia tych zagadnień.

Jak (prawie) każdy dokument tego typu, nowa podstawa nie jest zapewne idealna i warto pamiętać, że w ustawie znalazł się zapis o jej modyfikacji po pełnym cyklu kształcenia. Należy się przyzwyczaić, że edukacja wymaga ciągłych zmian. Podstawa programowa powinna podążać nie tylko za rozwojem samej biologii, ale także za nowymi wyzwaniami edukacyjnymi.

NAUCZANIE BIOLOGII W SZKOŁACH ŚREDNICH

Beata Wanago-Wojtczak

XIV Liceum Ogólnokształcące im. Stanisława Staszica
e-mail: beata.wanago@gmail.com

Witam Państwa. Jest mi bardzo miło i czuję się ogromnie zaszczycona, że mogę podzielić się z Państwem skromnymi doświadczeniami naszego zespołu biologów. Pozwolą Państwo, że skoncentruję się głównie na pracy w naszej szkole, która stanowi specyficzną placówkę. Młodzież przychodząca do niej jest uzdolniona w zakresie nauk ścisłych, zwłaszcza matematyki i fizyki, stąd główne profile naszej szkoły: matematyczno-fizyczny, matematyczno-informatyczny, matematyczny z programem autorskim z matematyki oraz – od zeszłego roku – profil matematyczno-przyrodniczy. Założyliśmy, w całym cyklu kształcenia naszej szkoły, 4 godziny biologii i może to Państwa zdziwi – na poziomie rozszerzonym. Oczywiście, więcej godzin ma klasa matematyczno-przyrodnicza. Dlaczego tak? Można mówić o rzeczach trudnych, w klasach nie biologicznych, w sposób prosty. Jeżeli damy szansę i stworzymy pole do działania twórczego, to realizacja rozszerzenia przedmiotu biologia z młodzieżą zdolną jest absolutnie możliwa.

Problem w tym, żeby nie „przeterminować" naszego przedmiotu i wdrażać procesy samokształcenia. Zakładam, że – przynajmniej w większej części – nam się to udaje.

Jak wyglądają lekcje? Nie ma szans na lekcje prowadzone metodą wykładu. To muszą być zajęcia, na których stawiamy problemy; zajęcia na których pracuje kilka osób, właściwie kilkanaście, w różnych obszarach – jedna osoba wyszukuje informacje, druga przygotowuje preparat, przez cały czas coś się dzieje.

Nie ma takiej możliwości, abym stanęła przed grupą inteligentnej młodzieży i dała im 45 minut wykładowych, suchych informacji. Po 15 minutach już będę miała rozgardiasz w klasie. Stąd – powtarzam – musimy w trakcie lekcji

stawiać problemy i wspólnie je rozwiązywać, na przykład – praca z materiałami, które przygotowują sami uczniowie przed zajęciami, później wykorzystują je na lekcjach.

Oczywiście, korzystamy również z możliwości naszej pracowni wyposażonej w komputery, rzutnik i dobre mikroskopy.

Kolejną formą naszej pracy są debaty. To bardzo lubiana przez młodzież forma zajęć; można je prowadzić na poziomie klasy i tak to najczęściej robimy. Losujemy na przykład stanowiska debatanckie – za czy przeciw wcześniej przedstawionej tezie. Młodzież musi się przedtem dobrze przygotować i przed lekcją strony losują „swój punkt widzenia". Podobne debaty przeprowadzamy również na poziomie szkolnym i najczęściej zapraszamy na nie ekspertów. Mam już za sobą debatę dotyczącą problemów globalnego ocieplenia. Szykujemy teraz na ten temat debatę międzyszkolną. Młodzież musi samodzielnie wyszukać informacje, przekazać je całemu zespołowi i przyjąć określoną linię dyskusyjną. Debaty międzyszkolne odbywają się w auli z udziałem większej publiczności. Obecnie przygotowujemy się do prestiżowej dla nas debaty międzyszkolnej z Liceum im. M. Kopernika, która odbędzie się w maju br.; temat: „Elektrownie jądrowe najlepszym źródłem energii".

Inną formą pracy z młodzieżą, w szkole nie biologicznej, są warsztaty. To zajęcia weekendowe lub trzydniowe, oczywiście dla osób zainteresowanych. Warsztaty, które były dla mnie sporym wyzwaniem, to warsztaty matematyczno-przyrodnicze. Postawiliśmy taki problem: biologia w matematyce i matematyka w biologii. Wyszło ciekawie; włącznie z przedstawieniem ciągu Fibonacciego w ułożeniu skrętoległym liści. Sama dowiedziałam się wielu ciekawostek od matematyków, ale to głównie młodzież tutaj debatowała i dyskutowała.

Korzystamy z możliwości, które mamy w mieście. Jesteśmy szkołą w Warszawie, mamy bardzo blisko dobre uczelnie: Uniwersytet Warszawski, Politechnikę Warszawską i Warszawski Uniwersytet Medyczny, z którymi stale współpracujemy. W jaki sposób? Do naszego programu edukacyjnego włączyliśmy na poziomie klas drugich zajęcia i spotkania z lekarzami, głównie z transplantologii. Nazwaliśmy je „Medycyna bliżej nas". Są to zajęcia obowiązkowe dla wszystkich. Oprócz tego mamy możliwość zapraszania specjalistów, z której z przyjemnością korzystamy. Obecna tutaj, moja przedmówczyni Pani prof. Ewa Bartnik, również była naszym gościem. Dyskutowaliśmy na tematy biotechnologii, organizmów transgenicznych, mieliśmy spotkania dotyczące cukrzycy; czyli odpowiadamy na te wyzwania, które stawia nam współczesna cywilizacja i staramy się, już na poziomie szkoły, realizować interesujące i nowe zagadnienia.

Kolejny punkt naszej pracy to warsztaty ekologiczne. Część naszej młodzieży – większa część – wybiera studia techniczne, to są przyszli inżynierowie. Staramy się uczulić młodzież na bieżące problemy związane z ochroną środowiska. W pierwszej klasie, obowiązkowo, nasza młodzież wyjeżdża na warsztaty ekologiczne do Rogowa – są to zajęcia prowadzone głównie przez pracowników naukowych SGGW. Zaczynamy od prostych metod badawczych, a dochodzimy do zajęć zakończonych prezentacjami multimedialnymi tworzonymi w trakcie tych zajęć. W trakcie konferencji Pan Profesor Spalik mówił o stawianiu problemów badawczych, my to realizujemy.

I, proszę Państwa, moje oczko w głowie. Nasze obozy naukowe w Zwardoniu, to jest taki dodatek do naszej pracy, który cieszy się coraz większą popularnością wśród młodzieży, także niezainteresowanej biologią. Przyjęliśmy pewne założenia; w Zwardoniu, zanim zaczęła się budowa trasy szybkiego ruchu, robiliśmy proste badania biocenotyczne i kontynuujemy je od 2001 roku. Młodzież nie tylko sama wyznaczała stanowiska badawcze, ale co roku analizuje wyniki, porównuje je z poprzednimi oraz prognozuje, co może stać się, jeżeli takie, a nie inne, działania będą podjęte.

Kolejne zajęcia, to zajęcia w terenie częściowo zniszczonym oraz w rezerwacie ścisłym. Chciałam zwrócić uwagę, że klucze do oznaczania bezkręgowców przygotowuje sama młodzież, to jest ich praca. W warunkach polowych są opracowywane wyniki w formie graficznej, natychmiast po zmodyfikowaniu bazy danych. Wspólnie planujemy również program pracy na następny rok.

Pracę w terenie – po pierwsze – osobiście uwielbiam, a po drugie – nie wyobrażam sobie nauczania biologii bez osobistego, żywego kontaktu ze środowiskiem. To by było po prostu nudne i nieefektywne.

Obozy to nie tylko nauka, ale i przyjemności. Pozwolę sobie zacytować wspaniałego Profesora Kunickiego-Goldfingera, który w momencie, kiedy asystenci skarżyli się na studentów, że w czasie ćwiczeń mikrobiologicznych grają w brydża, odpowiedział: „grają w brydża, to znaczy, że myślą, to dobrze". Ten brydż jest nieodłączną częścią, nie tylko w czasie przerw szkolnych, ale także w czasie naszych obozów naukowych. Chciałabym, żeby nasza młodzież myślała nie tylko biologicznie, ale wszechstronnie.

Szanowni Państwo, mamy bardzo mało godzin na nauczanie biologii, a ponieważ liczba godzin nigdy nas biologów nie będzie zadowalała, to nasze działania kierujemy na stworzenie działań alternatywnych. Zależy nam na tym, żeby kształcić ogólnie na poziomie rozszerzonym i nauczyć młodych ludzi twórczego myślenia.

I powiem szczerze na zakończenie, mam już pewien bagaż doświadczeń na swoich barkach i z niepokojem patrzę w nadchodzące lata. Rozumiem oczywiście Państwa stanowisko w kształtowaniu nowej podstawy programowej, natomiast zastanawiam się, jak będzie prowadzona biologia w przyszłości w szkole średniej. Jakich ludzi Państwu podamy na uczelnie? Odchodzimy od kształcenia podstawowego biologii w liceum. W okresie, kiedy młody człowiek jest najbardziej ciekawy świata i dokonuje najważniejszych wyborów, nie mamy możliwości pokazania i zainteresowania biologią (nauką XXI wieku), bo to przerzuciliśmy na gimnazjum. Trochę szkoda i martwi mnie, nauczyciela liceum zaangażowanego w swoją pracę, że nie mogę realizować z pasją swojego przedmiotu, gdyż po prostu nie ma godzin w szkole dla młodzieży w tym przedziale wiekowym.

Dziękuję Państwu za uwagę.

NAUCZANIE BIOLOGII NA UNIWERSYTECIE WARSZAWSKIM

Agnieszka Mostowska

Uniwersytet Warszawski, Wydział Biologii
e-mail: mostowag@biol.uw.edu.pl

Zmieniamy nieco poziom naszej debaty, to znaczy przenosimy się na uczelnie. Zarówno wystąpienie Pani prof. Garbaczewskiej, jak i moje, będzie związane z próbą pokazania Państwu różnic w kształceniu biologii na uczelni w porównaniu ze szkołą.

Proszę Państwa, na początek pokażę główną siedzibę Wydziału Biologii Uniwersytetu Warszawskiego na Kampusie Ochota (fot. 1). Jesteśmy tu od 10

Fotografia 1

lat i właśnie niedawno obchodziliśmy 10-lecie tego budynku. Jest to nowoczesny budynek, wyposażony w nowoczesne sale wykładowe, w dobre laboratoria, budynek bez barier architektonicznych, a więc wymarzony dla młodych ludzi

po to, aby studiować. Na końcu referatu powiem Państwu, jak Wydział Biologii wkrótce się rozszerzy. Przedtem jednak pokażę Szkołę Główną (fot. 2). Jak

Fotografia 2

pewnie pamiętają ci z Państwa, którzy mieli przyjemność studiowania biologii na Uniwersytecie Warszawskim, wyglądała ona tak, jak na zdjęciu. W tej chwili wygląda inaczej; została wyremontowana i tam przeniósł się Wydział Archeologii.

Wróćmy wobec tego do kształcenia, bo to jest głównym tematem tej dzisiejszej prezentacji. Wydział Biologii prowadzi studia trzystopniowe. Do podstawowego kształcenia, które kończy się uzyskaniem tytułu magistra, dołączyliśmy studia trzeciego stopnia, a więc doktoranckie. Byliśmy jednym z pierwszych wydziałów biologii, który wprowadził dwustopniowe studia, a więc trzyletnie studia licencjackie, czyli tzw. studia pierwszego stopnia i dwuletnie studia magisterskie. Teraz dołączył ten trzeci stopień – studia doktoranckie. Mimo, że studia doktoranckie mamy już od dawna, to teraz zaliczamy je do normalnego toku studiów.

Studia pierwszego i drugiego stopnia w zasadzie prowadzone są w systemie stacjonarnym, czyli dziennym, bezpłatnym. Mamy nielicznych studentów i to na jednym kierunku, na kierunku biotechnologia, którzy płacą za studia.

Proszę Państwa, studia pierwszego stopnia, czyli studia licencjackie, odbywają się na trzech różnych kierunkach: biologia, biotechnologia i ochrona środowiska. Studia na określonym kierunku rozpoczynają się od początku, od pierwszego roku. Kandydat musi się od razu zdecydować i zarejestrować na

określony kierunek. Studia na każdym z kierunków od początku mają pewną odrębność. I tu muszę powiedzieć, że też jesteśmy jednym z nielicznych wydziałów biologii, gdzie poza pewnym, sztywnym programem ograniczonym standardami kształcenia, jest jednak pewien wybór dla każdego studenta od początku studiów na każdym kierunku. Do wyboru jest w sumie około 20% programu nauczania na studiach licencjackich. Pracę licencjacką i dyplom licencjata można wykonać w jednej z tych jednostek, które Państwo mają tutaj przedstawione (fot. 3). Mamy 6 instytutów, 3 samodzielne pracownie i Ogród

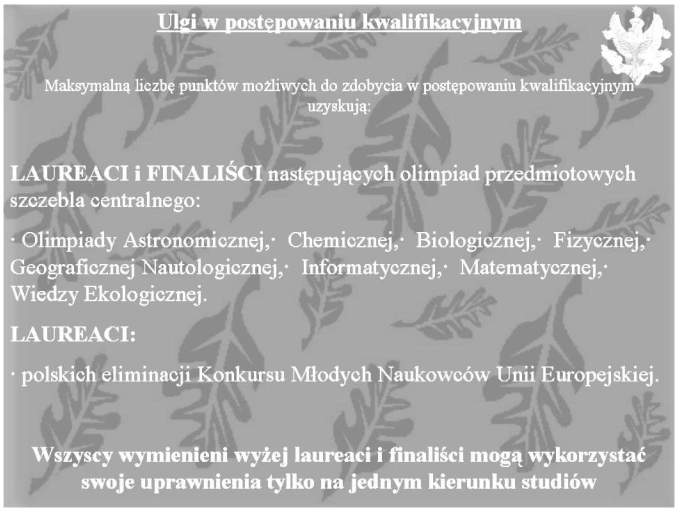
Fotografia 3

Botaniczny. Na każdym kierunku studiów można wykonywać pracę licencjacką w jednej z tych jednostek. To, co może jest tutaj istotne, ukończenie studiów, uzyskanie dyplomu licencjata, czyli tzw. *Bachelor of Science*, umożliwia kontynuację studiów drugiego stopnia. Można je oczywiście podjąć u nas na Wydziale, można też studiować w innej uczelni. Mamy też kandydatów z zewnątrz, którzy się starają o przyjęcie na studia drugiego stopnia. Studiowanie staje się coraz bardziej elastycznie, coraz bardziej mobilnie. Studenci przemieszczają się z jednej uczelni na drugą, studiują także czasem w innych ośrodkach, w krajach Unii Europejskiej, ponieważ nasz dyplom uprawnia też do studiowania w innych krajach Unii. Mniej więcej 90% naszych własnych absolwentów, którzy uzyskali dyplom licencjata, kontynuuje studia na naszym Wydziale.

Proszę Państwa, czego wymagamy od kandydatów na studia? Jest to dla Państwa na pewno dość ważna sprawa, bo są to wymagania najbliższej już rekrutacji – na rok 2011-2012. Przy kwalifikacji kandydatów na studia licencjackie na jeden z tych trzech kierunków: biologia, biotechnologia, ochrona

środowiska, brane są pod uwagę wyniki z matury. Uwzględnia się wyniki z trzech przedmiotów obowiązkowych, które każdy uczeń musi zdawać na maturze, a więc na poziomie podstawowym: z języka polskiego, matematyki i języka nowożytnego oraz z dwóch przedmiotów na poziomie rozszerzonym: biologii i jednego z następujących przedmiotów: chemia, fizyka, geografia. Bardzo podobne są zasady kwalifikacji dla kandydatów z maturą międzynarodową i maturą europejską. Kwalifikacja uczniów z maturą w roku 2014/15 nadal jest w sferze rozmów pomiędzy MEN i MNiSW; Pan prof. Borecki jest negocjatorem pomiędzy tymi ministerstwami. W Komisji Senackiej UW, w której jestem, skłaniamy się do tego, aby pozostawić trzy przedmioty na poziomie podstawowym i sugerujemy, żeby Uniwersytet Warszawski jako całość, nie tylko Wydział Biologii, wymagał dwóch przedmiotów maturalnych zdawanych na poziomie rozszerzonym.

Proszę Państwa, tak jak na każdym wydziale, są pewne ulgi w postępowaniu kwalifikacyjnym. Przedstawiam wykaz olimpiad (fot. 4), których laureaci i finaliści szczebla centralnego są przyjmowani z wynikiem maksymalnej liczby punktów maturalnych, również z takim wynikiem są przyjmowani laureaci polskich eliminacji konkursu Młodych Naukowców Unii Europejskiej. Na pewno Państwo wiecie, że uprawnienia olimpijskie można wykorzystać tylko na jednym kierunku studiów.



Fotografia 4

Absolwenci studiów I stopnia Wydziału Biologii, jeżeli zrealizują tzw. blok pedagogiczny, uzyskują uprawnienia do nauczania przyrody lub innych przedmiotów o profilu biologicznym w szkołach podstawowych i gimnazjach, a po

uzyskaniu dyplomu magistra do nauczania w szkołach ponadgimnazjalnych. Zwykle blok pedagogiczny jest realizowany przez studentów na studiach pierwszego stopnia.

Na koniec omówię studia drugiego stopnia, tzw. studia magisterskie. Są trzy niezależne kierunki studiów. Aby dostać się na te studia, należy zdać egzamin. Jak już powiedziałam, jest on otwarty zarówno dla naszych absolwentów i dla kandydatów z zewnątrz. Specjalizacje, które Państwo widzicie (fot. 5), na tych trzech kierunkach studiów mogą w niedalekiej przyszłości ulec zmianie. Są propozycje, żeby rozszerzyć nieco kierunek biologia na inne specjalizacje.

Fotografia 5

Chciałam podkreślić istotną sprawę; na Wydziale uruchomiliśmy nową specjalność – *Biotechnologię medyczną*, finansowaną z funduszy UE. Wychodzi ona naprzeciw zainteresowaniom kandydatów. Często słyszymy na przykład podczas zawodów Olimpiady Biologicznej, że uczniowie są zainteresowani wcale nie biologią, a medycyną, i na ogół ci najlepsi właśnie wybierają studia medyczne. Otóż, biotechnologia medyczna jest wypełnieniem luki spowodowanej brakiem nauk medycznych na naszej uczelni. Biotechnologia medyczna jest odpowiednikiem tego, co w Europie czy Stanach Zjednoczonych określa się mianem *biomedical sciences*. Specjalność *Biotechnologia medyczna* przygotowuje do pracy w bardzo różnych ciekawych dziedzinach życia, w firmach biomedycznych, farmaceutycznych, w diagnostyce medycznej czy epidemiologicznej. Wprowadzenie nowej specjalności związane jest z potencjałem naukowym naszego Wydziału, a więc z grupami badawczymi, które realizują tę tematykę.

Chodzi tu m.in. o grupę prof. Ewy Bartnik (związaną między innymi z chorobami mitochondrialnymi), grupę prof. Katarzyny Jagusztyn-Krynickiej (związaną między innymi z patogenami przewodu pokarmowego człowieka), oraz grupę prof. Grażyny Korczak-Kowalskiej (związaną z mechanizmem działania leków immunosupresyjnych). Istotna jest też współpraca z rozmaitymi biotechnologicznymi czy medycznymi instytucjami i firmami. Wszystko to umożliwiło rozpoczęcie tej specjalności na studiach drugiego stopnia. W tej chwili dobiega końca pierwszy rok tych studiów.

Coraz więcej badań, dyscyplin łączy się i tworzy makrokierunki. Taka tendencja występuje wszędzie, również na Uniwersytecie Warszawskim. Nie ukrywam, że chodzi o to, aby także przyciągnąć jak najwięcej kandydatów; ze względu na niż demograficzny jest coraz mniej kandydatów na studia. Jednym z działań było otwarcie makrokierunku *Bioinformatyka i biologia systemów*. Wydział Biologii jest jednym z partnerów tych studiów. To są studia pierwszego i drugiego stopnia, gdzie też – nie ukrywam – nie jest tak łatwo się dostać i średnio rzecz biorąc, są tam trochę lepsi studenci niż na ogólnych studiach biologicznych. Od października tego roku rozpocznie się nowy makrokierunek – *Zarządzanie środowiskiem*, łączący biologię, chemię i zarządzanie. Wspólnie z trzema wydziałami rozpoczniemy studia drugiego stopnia dotyczące kompleksowej wiedzy zarówno z zakresu prawa, ekonomii, jak i pewnych podstaw ochrony i zarządzania przyrodą.

Proszę Państwa, na pewno wszyscy Państwo wiecie, że nasz Wydział uczestniczy od lat, właściwie od początku ich istnienia, w studiach międzywydziałowych – MISMAP, czyli Międzywydziałowych Studiach Matematyczno-Przyrodniczych oraz w MSOŚ, czyli Międzywydziałowych Studiach Ochrony Środowiska. Jesteśmy jednym z głównych partnerów w kształceniu młodzieży na tych dwóch typach studiów, zarówno jeśli chodzi o zajęcia podstawowe, jak i również o wykonywanie prac licencjackich i magisterskich.

Specyfika studiowania na naszym Wydziale polega także na tym, że zajęcia praktyczne, laboratoryjne i terenowe, stanowią ponad 60% wszystkich zajęć objętych programem studiów. Nie jest tak na wszystkich wydziałach biologii i z tego jesteśmy dumni. Pan prof. Krzysztof Spalik i Pani Beata Wanago podkreślali przed chwilą, że zajęcia praktyczne są bardzo ważne i że rzeczywiście należy położyć na nie duży, większy niż dotychczas nacisk w szkołach średnich, bo umiejętności praktyczne początkujących studentów są ogromnym problemem. Na naszym Wydziale zajęcia praktyczne prowadzone są w niewielkich grupach, co odbija się na naszym finansowaniu, gdyż mamy niski przelicznik liczby studentów w stosunku do liczby nauczycieli akademickich.

Dzięki temu jednak, kształcenie jest bardzo zindywidualizowane, samodzielne; nie ogranicza się tylko do pokazów czy demonstracji, ale studenci mają własnoręczny dostęp do rozmaitej aparatury. Na slajdach (fot. 6-8) pokazane są zdjęcia z wykładów i z zajęć laboratoryjnych oraz terenowych na naszym Wydziale. Studenci starszych lat pod okiem prowadzących korzystają z nieco bardziej wyrafinowanej aparatury.

Fotografia 6

Fotografia 7

Fotografia 8

Proszę Państwa, ten typ bardzo praktycznego kształcenia nie mógłby być realizowany, gdyby nie nasze stacje terenowe. Mamy cztery stacje terenowe: stację geobotaniczną w Białowieży – gdzie prowadzimy podstawową dydaktykę i badania naukowe z zakresu botaniki i ekologii roślin, stację w Urwitałcie – gdzie z kolei prowadzone są głównie terenowe zajęcia dydaktyczne i badania z zakresu ekologii zwierząt, stację hydrobiologiczną w Pilchach oraz stację terenową w Sajzach i oczywiście Ogród Botaniczny. Jest on dużą podporą wszelakich badań fitosocjologicznych.

Program ERASMUS, o którym nie mogę nie wspomnieć, nie jest niczym szczególnym, bo wszystkie wydziały i wszystkie uczelnie ten program realizują. Nasi studenci wyjeżdżają przynajmniej na pół roku do jednego z ośrodków uczelni w Europie – w ramach Unii Europejskiej, natomiast przyjazdy ich kolegów z uczelni europejskich są mniej liczne. Program ERASMUS cieszy się jednak ciągle dużym powodzeniem.

Mamy też 10 kół naukowych oraz chór. Koła naukowe zajmują się problematyką biologiczną na bardzo różnych szczeblach organizacji, od epigenetyki, biologii molekularnej poprzez mikrobiologię, geobotanikę do biologii ewolucyjnej. Prezentacje tych kół są naprawdę imponujące i często demonstrowane są w trakcie święta Uniwersytetu oraz podczas inauguracji roku akademickiego. Mamy też nasz chór (fot. 9), który poza chórem akademickim, jest jednym z trzech chórów wydziałowych, jesteśmy z tego dumni.

Fotografia 9

Fotografia 10

Proszę Państwa, chciałabym wspomnieć o dwóch ostatnich sukcesach naszych studentów, mianowicie o złotym medalu na konkursie iGEM w 2010 roku organizowanym przez MIT w Bostonie (USA). Zespół 10 studentów stworzył wektor bakteryjny na bazie biologii syntetycznej. Wektor ten transportuje, przenosi dowolne białka do komórek eukariotycznych. Projekt jest bardzo nowatorski i oryginalny. Nie będę w szczegółach o tym mówić, ale zarówno studenci jak i my zresztą też, jesteśmy bardzo dumni z tej wysokiej

Fotografia 11

Fotografia 12

nagrody. I drugi sukces, zeszłoroczne odkrycie, w Górach Świętokrzyskich, śladów najstarszych znanych czworonogów Tetrapoda, które okazały się być znacznie starszymi niż sądzono. To jest też dzieło jednego z naszych doktorantów i współpracowników z Instytutu Geologicznego.

Proszę Państwa, na zakończenie chciałam Państwu pokazać, że aczkolwiek mamy nowoczesne laboratoria, to budujemy nowe miejsca, nowe budynki. W trakcie budowy się obecnie dwa budynki, tzw. CENT III i CENT I.

Zdjęcie (fot. 10) przedstawia uroczystość wmurowania aktu erekcyjnego pod CENT III, na której obecna była Pani minister Kudrycka oraz Rektorzy, Dziekani Wydziału Biologii i Wydziału Chemii. CENT III będzie Centrum Biologiczno-Chemicznym. Makietę, jak będzie wyglądał budynek Biol-Chem-u od strony Żwirki i Wigury – tak popularnie się go nazywa – widzimy na na fot. 11, a na fot. 12 widzimy, jak będzie wyglądał nasz kampus w niedalekiej przyszłości; widoczny jest budynek Wydziału Biologii, CENT III blisko Żwirki i Wigury, i tzw. CENT I – Centrum Biotechnologii.

Dziękuję bardzo.

STRATEGIA NAUCZANIA BIOLOGII W SZKOLE GŁÓWNEJ GOSPODARSTWA WIEJSKIEGO

Grażyna Garbaczewska

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, Wydział Rolnictwa i Biologii
e-mail: grazyna_garbaczewska@sggw.pl

Nauczanie biologii w SGGW wiąże się ścisle z historią tej uczelni warszawskiej. Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego jest najstarszą rolniczą szkołą wyższą w Polsce i czwartą tego typu uczelnią w Europie. Jej początki sięgają 1816 r. i są związane z utworzeniem Instytutu Agronomicznego w Marymoncie. Orędownikami jej założenia byli Stanisław Staszic i Stanisław Potocki. Pierwszym dyrektorem Instytutu został Jerzy Benjamin Flatt, jeden z najlepszych znawców stosunków gospodarczych w Królestwie Polskim. W 1919 r. Uczelnię upaństwowiono. Na podstawie decyzji Sejmu RP Uczelnia otrzymała w 1923 roku 11-hektarowy obszar ziemi na Polach Mokotowskich. Pierwszy Pawilon SGGW oddano do użytku w 1929 roku przy ulicy Rakowieckiej. II wojna światowa przerwała rozbudowę i dopiero po wojnie powstały dwa kolejne pawilony.

Podczas II wojny światowej prowadzono tajne nauczanie, a po zakończeniu działań wojennych 15 maja 1945 roku w SGGW inaugurowano rok akademicki.

W 1956 roku Uczelnia otrzymała decyzją Rady Ministrów i władz miasta Warszawy tereny na Ursynowie wraz z sąsiadującymi gospodarstwami w Wolicy, Natolinie i Wilanowie. Stąd w latach 60. rozpoczęto rozbudowę SGGW w nowej lokalizacji. W 1989 r. przeniesiono do Pałacu na Ursynowie, dawnej własności Krasińskich, siedzibę rektoratu Uczelni. W 2003 roku ulokowano tu wszystkie wydziały. Powstał jeden z najnowocześniejszych kampusów uniwersyteckich w Europie, zarówno pod względem architektury, jak i wyposażenia w sprzęt badawczy. Kampusowi nadano imię Edwarda hr. Raczyńskiego, który jako spadkobierca dóbr Krasińskich podarował majątek Ursynów państwu polskiemu na cele edukacyjne. Z ziemią tą nierozerwalnie związana jest postać Juliana Ursyna Niemcewicza, właściciela tych terenów w latach 1822-1831.

Początkowo uczelnia składała się z dwóch wydziałów: Rolniczego i Leśnego. W 1921 r. utworzono Wydział Ogrodniczy. W SGGW od powstania uczelni były jednostki organizacyjne nauk biologicznych: zakłady lub katedry, kadra naukowa i zaplecze aparaturowe oraz obiekty doświadczalne, takie jak szklarnie, pola.

W programach studiów wydziałów nauk rolniczych były wykładane takie przedmioty z nauk biologicznych, jak botanika, fizjologia roślin i zwierząt, genetyka, zoologia czy mikrobiologia.

Wśród profesorów SGGW było wielu ludzi o europejskiej sławie i wielu takich, którzy oprócz działalności naukowej odegrali wielką rolę w rozwoju niepodległego państwa polskiego. Byli to m.in. Józef Mikułowski-Pomorski (chemik rolny), pierwszy rektor SGGW, dwukrotny minister wyznań religijnych i oświecenia publicznego, minister rolnictwa, Władysław Grabski – wybitny ekonomista, dwukrotny premier, twórca waluty polskiej – złotego, Zdzisław Ludkiewicz – twórca Banku Rolnego i minister reform rolnych.

Wielkimi postaciami byli przyrodnicy, między innymi profesorowie: Franciszek Staff, Edmund Malinowski, Jerzy Grochowski, Tadeusz Gorczyński, Roman Kuntze, Władysław Jedliński.

Współczesność kształcenia w SGGW w Warszawie

- 28 tysięcy studentów
- 13 wydziałów
- 5 studiów międzywydziałowych

- 28 kierunków studiów (I i II stopnia), a także studia doktoranckie i podyplomowe
- 130 specjalności
- 250 umów z zagranicznymi uczelniami i jednostkami badawczymi

Kierunki studiów I i II stopnia

- **Architektura krajobrazu**
- **Rolnictwo**
- **Zootechnika**
- **Biologia**
- **Biotechnologia**
- Budownictwo
- **Dietetyka**
- Ekonomia
- Finanse i rachunkowość
- Gospodarka przestrzenna
- Informatyka
- Informatyka i ekonometria
- **Inżynieria środowiska**
- **Leśnictwo**
- Logistyka
- **Ochrona środowiska**
- **Ogrodnictwo**
- **Pedagogika**
- Socjologia
- **Technika rolnicza i leśna**
- **Technologia drewna**
- **Technologia żywności i żyw. człowieka (na WNoŻ)**
- **Technologia żywności i żywienie czł. (na WNoŻCziK)**
- **Technologie Energii Odnawialnej (makrokierunek)**
- Towaroznawstwo
- Turystyka i rekreacja

- **Weterynaria**
- Zarządzanie
- Zarządzanie i inżynieria produkcji

W programach **17 kierunków** studiów nauk rolniczych, przyrodniczych, weterynaryjnych realizowane jest kształcenie z zakresu nauk biologicznych, takich jak: botanika, zoologia, mikrobiologia, biochemia, genetyka, fizjologia roślin i zwierząt, entomologia, wirusologia, fitosocjologia, ekologia, ewolucjonizm czy inne. W najszerszym zakresie realizuje je kierunek **biologia**, utworzony w 1999 roku na Wydziale Rolnictwa i Biologii.

Programy przedmiotów z zakresu nauk biologicznych są opracowywane i realizowane przez zespoły dydaktyczne katedr i zakładów, które są najlepiej przygotowane do prowadzenia zajęć z danego przedmiotu. Dla przykładu, na kierunku biologia 50% zajęć wykładów i ćwiczeń prowadzą nauczyciele akademiccy z Wydziału Rolnictwa i Biologii, na którym są katedry: Botaniki, Biochemii, Fizjologii roślin, Biologii mikroorganizmów i 50% z innych wydziałów, jak: Medycyna Weterynaryjna (fizjologia zwierząt, histologia i anatomia zwierząt), OAK (genetyka roślin, entomologia i wirusologia), Nauk o Zwierzętach (zoologia, genetyka zwierząt) czy Wydział Leśny (ekologia, ornitologia).

Rozwój kierunków biologicznych zachodzi w oparciu o zaplecze dydaktyczne poszczególnych katedr i wydziałów. Istotnym dopełnieniem są ogólnouczelniane jednostki naukowo-dydaktyczne i laboratoria badawcze:

- *Laboratorium Oceny Żywności* i Diagnostyki Zdrowotnej)
- Centrum Analityczne
- Centrum Wodne
- szklarnie i fitotrony
- rolnicze i leśne zakłady doświadczalne
- lecznice weterynaryjne – *Klinika Małych Zwierząt* i *Klinika Koni*
- dysponujemy także zespołem szkoleniowo-konferencyjnym *Centrum Edukacji-Przyrodniczo-Leśnej* w Rogowie k. Łodzi.
- dodatkowymi atrakcjami są tu: *Muzeum Lasu i Drewna* z kolekcją zwierząt, głównie ptaków oraz ksyloteką oraz *Arboretum z Alpiniarium*, jedna z najciekawszych kolekcji dendrologicznych w Polsce, licząca około 2500 gatunków drzew i krzewów.

Perspektywy rozwoju nauczania biologii są możliwe poprzez:

- uzyskanie uprawnień do nadawania stopnia dr w zakresie nauk biologicznych i kształcenie na studiach doktoranckich
- rozwój kadry naukowo dydaktycznej, naukowe staże zagraniczne
- centra naukowe
- nauczanie internetowe e-learning.

Studenci mają możliwość jednoczesnego studiowania na innych uczelniach i uczestniczenia w programach wymiany międzynarodowej, a także odbywania praktyk w instytutach naukowych i wykonywania prac dyplomowych.

DYSKUSJA

Profesor Tomasz Borecki – Szanowni Państwo, rozpoczynamy dyskusję, jako pierwszy zabierze głos Pan prof. Piotr Węgleński.

Piotr Węgleński (Uniwersytet Warszawski) – Uwagi na temat szkolnych podręczników biologii i podstawy programowej.

Kilka dni temu miałem wykład na zakończenie Olimpiady Biologicznej. Gratulując laureatom, wyraziłem podziw, że mając w liceum tak straszliwie nudne podręczniki biologii, nie zniechęcili się i wybrali biologię jako przedmiot swoich zainteresowań. Moja uwaga na temat podręczników spotkała się z entuzjastyczną reakcją kilkudziesięciu licealistów, co pokazuje, że mój krytycyzm wobec podręczników podzielają uczniowie, dla których są one wydawane.

Co charakteryzuje polskie podręczniki biologii? Przede wszystkim ogromne przeładowanie szczegółami, mającymi – w moim przekonaniu – drugo, jeśli nie trzeciorzędne znaczenie. Na każdej stronie podręczników, zwłaszcza podręczników dla programu rozszerzonego, pojawia się po kilka, a nawet kilkanaście terminów i definicji. Dla przykładu, w podręczniku *Biologia* 1 (Balerstetet i wsp., wyd. Operon), w rozdziale o odżywianiu się grzybów, pojawia się na stronach 128/129 chityna, strzępka plektenchymatyczna, owocniki, odżywianie heterotroficzne, grzyby saprofityczne, grzyby pasożytnicze, helotyzm, mikoryza zewnętrzna – ektotroficzna, mikoryza wewnętrzna itd. Oczywiście nie zapomniano podzielić grzyby na Skoczki (Chytridiomycota), Sprzężniowce (Zygomycota), Workowce (Ascomycota) i Podstawczaki (Basidiomycota) (str. 126). Nawał szczegółów razi w każdym rozdziale podręcznika. Wystarczy losowo otworzyć go na dowolnej stronie (np. 201), żeby zobaczyć rysunek nereidy, przedstawiciela wieloszczetów, na którym zaznaczono czułek, wąsy, głaszczek, oczy, parapodium, gałąź brzuszną, gałąź grzbietową i pęczki szczecinek. O co tu chodzi? Czy chcemy, aby licealista koniecznie znał systematykę grzybów i anatomię wieloszczetów?

Zdając sobie sprawę z tego, że podręczniki powstają w oparciu o przyjętą przez MEN „Podstawę programową", zapoznałem się z tym dokumentem i stwierdziłem, że nie ma co się dziwić. Autorzy podręczników starali się po prostu zawrzeć w nich wszystko to, co narzucili im twórcy *Podstawy*. Jest ona tak skonstruowana, że zmusza uczniów do zapamiętywania ogromnej ilości faktów, a nie do zrozumienia procesów biologicznych. Osobno występują w niej pierwiastki ważne dla budowy żywej materii, główne związki chemiczne (tłuszcze, białka, węglowodany itd.), oddzielnie procesy, w jakich te związki powstają lub w jakich uczestniczą i osobno struktury komórkowe i organy, w których te procesy zachodzą. Biologia, o jakiej mowa w *Podstawie*, to biologia sprzed 100 lat, do której dodano niektóre odkrycia drugiej połowy XX wieku. Jest przeładowana systematyką, zmusza do porównywania budowy, rozmnażania itp. poszczególnych grup organizmów (stułbi, wypławków, pierścienic, robaków płaskich, mchów, paproci itd., itd.). Autorzy *Podstawy* założyli chyba, że wszyscy uczniowie, którzy wybierają program rozszerzony biologii, pójdą na studia biologiczne. Nie zdają sobie sprawy z tego, że biologia XXI wieku jest nauką fascynującą, o ogromnym znaczeniu dla wielu obszarów działalności człowieka i o wielkim ładunku intelektualnym, ważnym dla kształtowania postaw młodych ludzi. W tej biologii nie chodzi o klasyfikowanie organizmów i znajomość detali procesu rozmnażania grzybów. Chodzi o zrozumienie podstaw funkcjonowania komórek i organizmów, o ważne zastosowania odkryć biologicznych w praktyce, o ochronę środowiska, o funkcjonowanie organizmu człowieka.

Dwa fundamentalne odkrycia ukształtowały dzisiejszą biologię. Pierwsze, to sformułowanie przez Darwina teorii ewolucji. Drugie, to rozwiązanie przez Watsona i Cricka problemu budowy i sposobu replikacji DNA. To drugie odkrycie zapoczątkowało erę biologii molekularnej. Poznaliśmy budowę genów, kod genetyczny i mechanizm syntezy białek. Opracowaliśmy metody inżynierii genetycznej i klonowania organizmów. Poznaliśmy budowę pełnych genomów wielu gatunków, włącznie z genomem człowieka. Osiągnięcia biologii molekularnej pozwoliły zarówno na zrozumienie mechanizmów ewolucji, jak i na poznanie podstaw wielu chorób, włącznie z chorobami nowotworowymi. Dla maturzystów w XXI wieku, i nie tylko dla tych nielicznych, którzy będą studiować biologię, o wiele ważniejszym niż poznanie cyklu życiowego stułbi lub paprotnika jest zrozumienie, na czym polega rak, dowiedzenie się, co to są komórki macierzyste, jakie są konsekwencje globalnego ocieplenia i wycinania lasów amazońskich, na czym polega genetyczne modyfikowanie organizmów i terapia genowa, co

to jest biotechnologia itd., itd. Przyjmując powyższe założenie, a wydaje się ono dość oczywiste, podręczniki biologii powinny wyglądać zupełnie inaczej niż te, które są obecnie oferowane polskim licealistom i gimnazjalistom. Powinny one koncentrować się na czterech obszarach:

1. Molekularne podstawy życia. Główne zagadnienia to: sposób zapisania i przekazywania informacji genetycznej, budowa genów i mechanizm ich ekspresji, dziedziczenie cech, oddychanie komórkowe, fotosynteza, podziały i różnicowanie się komórek, komórki płciowe, komórki macierzyste. Omawiając procesy, powinno się je łączyć z organellami, tj. przy syntezie białek mówić o rybosomach, przy oddychaniu o mitochondriach itd.

2. Ewolucja. Powstanie życia, skąd się bierze różnorodność organizmów, wirusy, prokarionty i eukarionty, ewolucja wybranych grup organizmów, ewolucja człowieka, relacje genetyczne pomiędzy ludzkimi rasami, a także pokrewieństwo z neandertalczykami i ssakami naczelnymi, molekularne podstawy ewolucji.

3. Ochrona przyrody i środowiska. Podstawowe pojęcia ekologii, główne zagrożenia dla środowiska, przedsięwzięcia światowe, krajowe i lokalne podejmowane w celu ochrony zagrożonych gatunków i ochrony środowiska. Globalne ocieplenie, dziura ozonowa, energetyka jądrowa, chemizacja rolnictwa itp.

4. Człowiek. Anatomia człowieka, funkcje głównych układów i narządów (w tym funkcjonowanie mózgu, procesy uczenia się i zapamiętywania), rozród (również *in vitro*), choroby dziedziczne, choroby nowotworowe, diagnostyka oparta o badanie DNA, Patogeny człowieka (wirusy, bakterie, robaki).

Powyższy wykaz nie jest z pewnością pełny i dotyczy programu liceum, a nie gimnazjum. Sądzę, że w gronie specjalistów, zarówno nauczycieli akademickich, jak i szkolnych, można by się pokusić o wypracowanie „kanonu" tematów i pojęć, z którymi wszyscy uczniowie liceum powinni się zapoznać na poziomie podstawowym i rozszerzonym. Sądzę też, że program dla gimnazjum, który jest trudniejszy do opracowania, powinien zawierać treści, które w liceum nie będą już powtarzane. Podręczniki, które przejrzałem (*Bliżej biologii*, *Biologia dla gimnazjum*, *Puls życia*), zawierają rozbudowana część systematyczną (przedstawioną dość infantylnie), która jest powtórzona w podręcznikach licealnych. Omawiana jest dziedziczność, przede wszystkim w oparciu o genetykę klasyczną. Gimnazjaliści rozwiązują te same krzyżówki co licealiści. W praktyce,

wszystkie zagadnienia omawiane w gimnazjum są omawiane w liceum, tyle że obszerniej i z większymi szczegółami. Sądzę, że warto byłoby założyć, że absolwenci gimnazjum wiedzą, co to jest DNA, mutacja, jądro komórkowe i to, że ryby żyją w wodzie i są do tego środowiska przystosowane. Podręcznik biologii do liceum i do gimnazjum powinien pisać jeden zespół, wtedy jest szansa na to, że powstaną podręczniki spójne. Rzecz jasna, że podstawa programowa dla gimnazjum też powinna być spójna dla gimnazjum i liceum.

Uważam, że program nauczania biologii powinien być radykalnie zmieniony. Od kilkudziesięciu lat tkwimy w jakimś zaklętym kręgu i nie potrafimy uznać, że znajomość np. przebiegu procesu rozmnażania się parzydełkowców jest dla maturzysty mniej ważna, niż znajomość procesów leżących u podstawy chorób nowotworowych. Najlepszym przykładem kuriozalnego podejścia do nauczania biologii w szkołach są krążące po Polsce testy dla licealistów i kandydatów na studia. Zajrzałem do jednego z nich, autorstwa Krystyny Grykiel (Wydawnictwa Szkolne PWN, 1993), zalecanego przez MEN. Na drugiej stronie wymienieni są konsultanci naukowi i metodyczni, a na pozostałych 200 stronach wydrukowano zestawy pytań w rodzaju:

96. Larwy niektórych zwierząt w czasie rozwoju „rozradzają się", dając następne pokolenie larw. Proces ten nosi nazwę:
(A) partenogeneza arrenotokiczna
(B) poliembrionia
(C) pedogeneza
(D) partenogeneza teletokiczna
(E) partenogeneza cykliczna

221. Gruczoły zielone są to:
(A) silnie rozbudowane nefridia
(B) gruczoły pełniące funkcje wydalnicze
(C) gruczoły o takim samym planie budowy jak nefridia u pierścienic
(D) gruczoły występujące u raka
(E) wszystkie odpowiedzi są prawidłowe

Przywołany zbiór testów dowodzi, że nauczanie biologii w szkole zamieniło się w jakąś upiorną zgaduj-zgadulę, całkowicie wypaczającą sens przedmiotu i skłaniającą do uznania, że w ogóle biologia nie powinna być w szkołach nauczana. Powinno się zatem jak najszybciej opracować nową podstawę programową dla gimnazjów i liceów, w ślad za którą powinny zostać napisane zupełnie nowe podręczniki. MEN powinno zalecić, by

jak największa część lekcji, zwłaszcza w gimnazjum, odbywała się w terenie i tam, a nie w szkole, powinno się uczyć o zmienności i różnorodności, ekosystemach, gatunkach drzew, roślin i zwierząt i wielu innych sprawach. Podręczniki powinny być mniej przeładowane, za to powinny zawierać odniesienia do stron w Internecie zawierających informacje dla uczniów szczególnie zainteresowanych np. ornitologią lub botaniką. Warto dołożyć starań, by biologia w szkole była najbardziej ulubionym przedmiotem i przyczyniała się do kształcenia światłych obywateli, a nie ogłupiała młodzież.

Profesor Krzysztof Spalik – Może zacznę od pewnej anegdotki. Mieliśmy ostatnio zajęcia z ewolucjonizmu dla studentów elitarnego kierunku, jakim jest bioinformatyka. To naprawdę doskonali studenci. Na zajęciach dostali sekwencje kilku organizmów, a ich zadaniem było przyrównać je i uzyskać drzewo filogenetyczne, co zresztą zrobili świetnie. Jednak, aby cokolwiek z tego drzewa wywnioskować, trzeba było je zakorzenić (ustalić kierunek ewolucji), wybierając grupę zewnętrzną – w tym wypadku trzeba było wybrać sekwencję bakterii. Niektórzy mieli z tym trudności, mimo że tą bakterią była *Escherichia coli*. Jeśli mamy iść właśnie w tę stronę, takiego wybiórczego traktowania zagadnień, to ja mówię zdecydowanie – nie, nie, nie i jeszcze raz nie. Biologia nie powinna być biologią paru wybranych genów czy szlaków metabolicznych. Biologia dotyczy organizmów. Jaki jest sens uczenia o ewolucji, jeśli uczniowie nie znają różnorodności organizmów? Przecież taki zapis w podstawie będzie martwy. Najpierw trzeba poznać różnorodność gatunków, zobaczyć, że istnieje zmienność, żeby być w stanie ją zinterpretować. Przykład, który Pan Profesor podał, mianowicie przystosowania organizmów roślinożernych i drapieżnych do pozyskiwania pokarmu, ma na celu wyjaśnienie uczniom pojęcia adaptacji poprzez odwołanie do poznanych wcześniej organizmów, aby na konkretnym przykładzie uczeń mógł zrozumieć, na czym polegają adaptacje. Jest to przecież kluczowe pojęcie dla zrozumienia, dlaczego organizmy są takie, jakie są. Co do wyboru tematów – oczywiście, można nie uczyć o kwiatach, owocach itd., tylko ciekaw jestem, jakby się na to zapatrywali przedstawiciele uczelni rolniczych, którzy tu siedzą obok. Nie kształcimy tylko i wyłącznie biologów molekularnych czy biotechnologów, kształcimy także przyszłych rolników, weterynarzy, leśników, ogrodników i przedstawicieli wielu innych zawodów związanych z biologią. Znam biotechnologów, którzy w ogóle nie wiedzą, że drożdże są grzybami, nie mówiąc już o tym, że są workowcami.

Panie Profesorze, różnimy się w kwestii podstawy programowej. Uważam jednak, że nauczanie biologii w gimnazjum powinno być wszechstronne, aby uczeń mógł wybrać, która dziedzina biologii najbardziej go interesuje i w której zamierza się ewentualnie dalej kształcić. Co do zarzutu, że podstawa jest nudna, to wydaje mi się, że myli Pan podstawę programową z programami i podręcznikami. Podstawa programowa nie określa, w jaki sposób mamy nauczać biologię. Nie zamierzamy wyręczać autorów podręczników ani nauczycieli. My w sposób systematyczny – co Pan podkreślił – przedstawiamy wymagania, a to, w jaki sposób będą one realizowane w szkole, już nie od nas zależy. Podstawa programowa nie narzuca ujęcia dydaktycznego ani kolejności omawiania tematów. Osoba, która ma doskonały pomysł, jak to wszystko powiązać, ma pełne prawo do zaproponowania własnego ujęcia dydaktycznego. Chciałbym przypomnieć to, o czym mówiłem w trakcie mojego wystąpienia – nie należy wymagań szczegółowych w podstawie programowej rozpatrywać w oderwaniu od wymagań ogólnych, czyli podstawowych celów kształcenia.

Podręczniki, które Pan Profesor krytykował, były napisane na bazie starej podstawy programowej, gdzie nie było tylu wymagań szczegółowych, a mimo to – lub może właśnie dlatego – są one takie obszerne. Do liceum nie ma jeszcze podręczników zgodnych z nową podstawą programową. One jeszcze się nie ukazały.

Profesor Ewa Bartnik – Jestem rzeczoznawcą podręczników. Co prawda, dawno nic nie recenzowałam, ale niestety jest jeszcze jedna rzecz, którą by było warto może zrobić. Mianowicie, aby rzeczoznawcy oceniali także, czy podręczniki nie są nudne. Bo na ogół są śmiertelnie nudne, ale to nie jest związane z podstawą, tylko ze sposobem pisania. Te, które recenzowałam parę lat temu – ja nad nimi zasypiałam. Kiedy próbowałam coś na ten temat napisać, dowiedziałam się, że to nie w dziedzinie moich kompetencji. To też coś mówi o tym, jak one są oceniane.

Mam jeszcze dwa komentarze. Jeden komentarz jest taki – jest haniebne, żeby wymagać, aby ludzie brali korepetycje po to, żeby dostać się na państwową uczelnię. A drugi jest taki – jeżeli Państwo przez 6 lat nie są w stanie dokształcić ich na podstawie tego, że oni mieli gorzej prowadzone zajęcia, to to niekoniecznie świadczy tylko o systemie kształcenia szkolnym, ale także o systemie kształcenia studentów. Dodam może jedną rzecz – my też narzekamy, że oni są coraz gorsi, ale jakoś u nas w Instytucie tego nie obserwuję. Mamy nadal świetnych studentów.

Pani Dorota Fiett (I Społeczne Liceum Ogólnokształcące im. Maharadży Jam Saheba Digvijay Sinhji przy ulicy Bednarskiej w Warszawie) – Uczę od 20 lat biologii w Liceum i przywiodła mnie na dzisiejszą konferencję ciekawość tego, co znani mi z nazwiska znakomici prelegenci mają do powiedzenia w sprawie problemów nauczania biologii. Zadawałam sobie pytania, czemu ma służyć ta nasza dyskusja, cała konferencja, co będzie jej efektem, czy my się rozstaniemy i spotkamy przy okazji jakiejś innej konferencji, bo w tym podobnym gronie spotykamy się w bardzo różnych sytuacjach, czy wynikną z tego jakieś praktyczne zmiany. W prelekcji Pani prof. Mostowskiej było powiedziane, jak ciekawie i świetnie studiuje się na uczelniach. Pan prof. Spalik wzbudził wątpliwości dotyczące tego, czy nauczyciele podołają zmianom i jak są przygotowani, a Pani prof. Bartnik – jakie są tego efekty w społeczeństwie. Natomiast zupełnie, według mnie, zabrakło szarej strefy dotyczącej tego, jak się przygotowuje nauczycieli, to znaczy, jak to się w ogóle robi i, według mnie, tego się ciągle nie robi.

Uważam się za dobrego nauczyciela biologii, natomiast to jest okupywane jakimś moim nadludzkim wysiłkiem. Zastanawiam się, czy wszyscy się tak męczą. Bardzo lubię swoją pracę, natomiast myślę sobie – Boże, czy kogoś jeszcze stać na taki wysiłek i zastanawiam się, czy nie moglibyśmy kształcić nauczycieli, którzy wychodziliby po studiach uniwersyteckich przygotowani. Na studiach nie miałam ani jednych zajęć z anatomii człowieka, swoje przygotowanie do zawodu skończyłam na sekcji gołębia. Bardzo dużo dały mi zajęcia terenowe w Urwitałcie i prowadzę podobne zajęcia dla moich uczniów już 20 lat. I jeszcze, co dało mi wielką bazę do uczenia – to, że byłam instruktorem harcerskim.

Pani prof. Agnieszka Mostowska opowiadając o systemie studiowania, wspomniała jedno zdanie o bloku pedagogicznym. My wtedy, w latach 80., wszyscy zostawaliśmy pedagogami i to było absurdem, bo pamiętam, że wykłady z metodyki skończyły się tym, że tylko ja przyszłam na ostatni, po miesiącu ich trwania. Na ćwiczeniach parę osób interesowało się tym, co się dzieje. Dostaję teraz czasami studentów, którzy przychodzą, nieśmiało prosząc mnie, żebym tak naprawdę podpisała im wreszcie te dokumenty, ale czy oni mogliby tej lekcji nie przygotowywać, a jeżeli już to robią, to jest to dla mnie skaranie boskie, ponieważ większość z nich się do tego w ogóle nie nadaje. Czyli jest pytanie – skąd brać nauczycieli? I to co powiedział Pan Profesor Węgleński, całkowicie się z tym zgadzam – nauczanie biologii ogólnej jest naprawdę trudne. Uważam, że rozszerzonej jest uczyć łatwiej. Do nauczania biologii ogólnej

potrzeba piekielnie inteligentnych i pracowitych ludzi, którzy ciągle na bieżąco się kształcą. Na studiach nie miałam prawie żadnego kontaktu z biotechnologią, powinnam tego bardzo dużo uczyć, powinnam się na tym świetnie znać, powinnam to lubić i dobrze się w tym czuć, żeby być wiarygodnym nauczycielem. Nie ma takiego forum kształcenia studentów, kształcenia nauczycieli, wymiany doświadczeń. Może powinno być Koło Naukowe Nauczycieli Biologii na Uniwersytecie?

Jeśli chodzi o kształcenie studentów i przyszłych nauczycieli, to bardzo brakuje umiejętności organizowania i przygotowywania doświadczeń dla uczniów. Pani prof. Mostowska podała, jak wiele jest godzin praktycznych zajęć, sama w nich uczestniczyłam, uważam, że moje studia były fascynujące, ale przychodziłam na gotowe. Miałam spis materiałów, miałam przebieg doświadczenia, a jeszcze przedtem zazwyczaj musiałam zdać wejściówkę, aby sprawdzić, czy jestem teoretycznie przygotowana, natomiast najmniejszą część (o ile pamiętam, bo to było bardzo dawno temu) zajmowało dyskutowanie, co można by zmienić, jak można by to inaczej przygotować. Według mnie coś, czego mi bardzo zabrakło w nauczycielskiej pracy, to takiego rzemiosła, praktyki, jak można szybko, tanio i bez pracowni przygotować doświadczenia. To jest coś, czego brakowało.

Profesor Krzysztof Spalik – Cóż, trudno się nie zgodzić z tym, co tu zostało powiedziane. Za moich czasów studiów był jeszcze podział na biologię zawodową i biologię nauczycielską i ta druga była odbierana jako ta gorsza. Jest jedna rzecz, która rzeczywiście wymaga zasadniczej zmiany. Mianowicie, w obecnym systemie nie ma żadnego mechanizmu, który premiowałby współpracę wyższych uczelni ze szkołami. Oczywiście, takie przypadki współpracy są – szkolenia, wykłady czy zajęcia dla uczniów – ale odbywa się to raczej dzięki pasji zaangażowanych w to osób. W krajach, które znacznie lepiej od Polski wypadły w badaniach PISA, np. w Finlandii, jest na porządku dziennym, że szkoły współpracują z uczelniami wyższymi. Musimy dopracować się mechanizmu promującego taką współpracę. W obecnym systemie uczelnia czy wydział nie dostaje nic, np. przy ewaluacji jakości jednostki, za szeroką ofertę edukacyjną dla nauczycieli. Taka działalność się nie opłaca.

Doktor Maria Pedryc-Wrona (Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie) – Parę lat temu kształciło się nauczycieli przygotowanych do nauczania jednego przedmiotu. Była to forma nieodpłatna. Później, aby uzyskać uprawnienia do nauczania, trzeba było za to zapłacić. W UMCS

w Instytucie Biologii, pomimo odpłatności, na zajęcia zgłaszało się około 85-90% studentów. Obecnie kształcenie nauczycieli jednego przedmiotu jest niemożliwe, można kształcić jedynie „dwuprzedmiotowców". Nie jest to dobre rozwiązanie, ponieważ nie można wykształcić tylko biologa czy chemika lub geografa. Trzeba to łączyć. Nie wszyscy studenci chcą takiego rozwiązania. Poza tym uważam, że lepiej wykształcić dobrego biologa, który będzie uczył w szkołach ponadgimnazjalnych i dobrego chemika czy geografa, niż na siłę zmuszać studentów do wyboru dwóch przedmiotów. Nie zawsze dobrze im wychodzi studiowanie dwu kierunków. Słyszałam, że ma się to zmienić i uważam, że to byłoby bardzo dobre rozwiązanie. Studenci są chętni do uzyskiwania uprawnień do nauczania w szkole, nawet jeśli mieliby za to płacić, bez studiowania dwu przedmiotów.

Jeżeli chodzi o współpracę ze szkołami, to nasz Wydział od lat to robi. Między innymi organizujemy razem z metodykiem konkurs dla uczniów klas II LO „Powtórka przed maturą".

Doktor Elwira Samonek-Miciuk (Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie) – Proszę Państwa, *ad vocem* tego, co mówił Pan Profesor, mój przedmówca, o podstawie programowej do biologii w szkołach ponadgimnazjalnych. W 90% zgadzam się, że materiał nauczania w zakresie rozszerzonym jest zbyt obszerny i ma charakter encyklopedyczny. Wypowiadam się w tej sprawie nie tylko jako dydaktyk biologii kształcący i doskonalący nauczycieli, ale także jako nauczyciel biologii zatrudniony w liceum ogólnokształcącym. W podstawie programowej z jednej strony sugeruje się nauczanie aktywizujące i rozwój intelektualny ucznia, a z drugiej sprowadza się kształcenie biologiczne do wiedzy o faktach. Czy to się przypadkiem nie wyklucza? Kilka osób na tej sali oburzyło się, gdy usłyszeli o powszechności korepetycji jako formie przygotowywania się uczniów do egzaminu maturalnego. Nawet sobie Państwo nie wyobrażacie, jak system korepetycji maturzystów w tej chwili kwitnie. Przed laty było tak, że osobami, które tych korepetycji udzielały, byli pracownicy naukowi uczelni wyższych (ponieważ egzaminy wstępne organizowały wydziały uczelni wyższych), natomiast obecnie korepetytorami są nauczyciele liceum. Jeśli zaś chodzi o zainteresowania biologiczne młodzieży szkół ponadgimnazjalnych, to nie dotyczą one szczegółowej systematyki i biologii roślin oraz zwierząt (tak prawdopodobnie wydaje sie autorom podstawy programowej), a właśnie osiągnięć współczesnej biologii i wiedzy biologicznej przydatnej w życiu codziennym (w tym kwestii etycznych!), na co zwrócił uwagę chwilę temu mój przedmówca.

Licealiści pytają mnie jako osobę ze środowiska naukowego – ponieważ mówią, że jestem „na bieżąco" – co to jest SARS czy naprotechnologia? a może *in-vitro*? czy bezpiecznie jest oddać komórki macierzyste i jak to się robi? na czym polega przeszczep szpiku? co to jest terapia genowa? itp. Jak ich zapytałam, o czym chcieliby się uczyć na zajęciach pozalekcyjnych, to właśnie osiągnięcia współczesnej biotechnologii chcieli dokładnie poznać, szczególnie jej zastosowania w medycynie. Poza tym chcieli robić doświadczenia i prowadzić różne obserwacje. Część uczniów wyznała, że ich nauczyciel biologii jeszcze ani razu na lekcjach nie wykorzystał mikroskopu jako środka dydaktycznego. O lekcjach-wycieczkach i doświadczeniach na lekcjach biologii mogą tylko pomarzyć, gdyż „nie ma czasu, ponieważ jest dużo materiału do przerobienia".

Teraz poruszę krótko inną kwestię. Pan prof. Spalik i Pani prof. Bartnik powołują się na badania PISA jako te jedyne, najlepsze, najważniejsze itp. Proszę pamiętać o tym, że wszyscy Ci, którym na sercu leży poprawa efektywności kształcenia naszej młodzieży powinni sięgnąć także do wyników innych badań, także tych o zasięgu światowym (np. ROSE, IRIS). Stanowią źródło nie tylko ciekawych informacji odnośnie postępów, możliwości i zainteresowań uczniów, ale także skłaniają do refleksji, rewizji subiektywnych opinii oraz przekonań, co stwarza szansę podejmowania trafniejszych decyzji w kwestii określania kierunku polskiej edukacji przyrodniczej. Przygotowanie dobrych podstaw programowych wymaga współpracy dydaktyków przedmiotowych, specjalistów kierunkowych (naukowców) oraz doradców metodycznych i nauczycieli. Niestety, Ministerstwo Edukacji Narodowej nie jest tego świadome, w wyniku czego polska edukacja „błądzi we mgle", a kolejne roczniki naszych uczniów stają się kolejną grupą „królików doświadczalnych". Wymagania w stosunku do uczniów rosną, a hasło „wspieranie ucznia w rozwoju" nie ma szansy być wprowadzone w codzienne życie szkoły. Szkoda, że MEN, podejmując decyzje dotyczące edukacji przyrodniczej, nie czerpie z dorobku naukowego dydaktyków biologii, chemii, fizyki. Efekty naszej pracy powinny być przecież wykorzystywane w szeroko pojętej praktyce szkolnej.

Odniosę się jeszcze do zagadnienia operacjonalizacji celów. Pan prof. Spalik stwierdził, że jest to nowe podejście opisu efektów kształcenia. Otóż, nie jest to nic nowego, proszę Państwa. Pojęcie „cel operacyjny" istnieje w terminologii pedagogiczno-dydaktycznej od lat siedemdziesiątych ubiegłego wieku. To przecież prof. Niemierko – autor „trzech wymiarów treści kształcenia", specjalista od pomiaru dydaktycznego, i jego uczniowie uzasadnili znaczenie stosowania operacjonalizacji celów oraz

dokonali jej upowszechnienia w systemie kształcenia. Nie jest to więc, mówiąc kolokwialnie, odkrycie Ameryki przez autorów nowej podstawy programowej.

Na zakończenie pragnę dodać, że nowa podstawa programowa do biologii dla szkół ponadgimnazjalnych nie stwarza nauczycielom warunków do aktywizującego licealistów sposobu realizacji materiału nauczania, nie mówiąc już o braku możliwości systematycznego kształtowania ich postawy badawczej wobec otaczającej rzeczywistości przyrodniczej oraz rozwijania myślenia uczniów i ich zainteresowań.

Pani Urszula Poziomek (Warszawskie Centrum Innowacji Edukacyjnych i Szkoleń; LXXV Liceum Ogólnokształcące im. Jana III Sobieskiego w Warszawie) – Witam Państwa. Jestem też praktykiem, pełnię funkcję doradcy metodycznego i pracuję jako nauczyciel biologii w szkole ponadgimnazjalnej. Chciałabym wrócić do tematu nowej podstawy programowej. Wydaje mi się, iż w Polsce brakuje gremium złożonego z praktyków i z osób będących autorytetami naukowymi, które by przeniosło zapisy aktów prawnych, jakimi są podstawy programowe, na dobrej jakości materiały dydaktyczne. Z głosów, które słyszałam na tej sali – akurat dosyć dobrze znam podstawy i nowe, i stare, bo jest to moim obowiązkiem, żeby je dobrze znać –wynika, że wiele osób niewłaściwie interpretuje zapisy tych podstaw. Nie zawsze intencje twórców nowych podstaw programowych są dla wszystkich jasne i zrozumiałe. Podobnie rzecz się ma z nauczycielami. Wiem z rozmów z nimi, że realizują podstawę ściśle wedle zapisów, które w niej są. Prosto, po kolei, co oczywiście zupełnie nie jest zgodne z intencją twórców tej podstawy. Jeszcze raz powtórzę, że moim zdaniem, rozwiązaniem może być wypracowanie pewnych wzorów narzędzi dydaktycznych, które by pokazały, że tę nową podstawę można realizować w sposób problemowy. W jednej kwestii absolutnie zgadzam się z Panem prof. Węgleńskim. Jestem wielką zwolenniczką nauczania polegającego na stawianiu przed uczniem problemów i uczeniem go twórczego i krytycznego myślenia, szukania sposobów rozwiązania tych problemów, a nie zajmowania się różnicą między parzydełkowcem, a czymś tam innym. Tylko jeszcze raz podkreślę, że tę podstawę można również w taki sposób realizować. Potrzebne są do tego nowatorskie – wzięte być może nawet z innych krajów europejskich – materiały dydaktyczne, które by pokazały, jak można to robić.

Chciałabym jeszcze nawiązać do przedmiotu, o którym niewiele tutaj mówiliśmy, czyli do przyrody w szkole ponadgimnazjalnej. Wydaje mi

się, że to jest coś naprawdę intrygującego, ciekawego, wymagającego niestandardowego podejścia dydaktycznego, ale kiedy pytam nauczycieli i inne osoby związane z edukacją, to tak naprawdę nikt nie wie, jak do tego przedmiotu podejść. Bo to jest przedmiot, który – moim zdaniem – pozwoli wreszcie odejść od tych wszystkich stereotypów nauczania szkolnego, tyle tylko, że trzeba wiedzieć, jak to zrobić, czyli znów wypracować materiały dydaktyczne odpowiedniej jakości i inne, niż do tej pory funkcjonowały. I chyba to by było wszystko, co chciałam przekazać Państwu tutaj. Dziękuję bardzo za uwagę.

Pani Elżbieta Zalewska (Warszawskie Centrum Innowacji Edukacyjno-Społecznych i Szkoleń – nauczyciel biologii i doradca metodyczny w zakresie nauczania biologii m.st. Warszawy) – Moja uwaga jest taka: nauczyciele są w większości dobrze wyszkoleni i przygotowani do prowadzenia zajęć zgodnie z wymaganiami nowej podstawy programowej. Problem pomijania przez dużą część koleżanek i kolegów doświadczeń, obserwacji samodzielnie wykonywanych przez uczniów, a także zajęć terenowych z biologii jest – moim zdaniem – związany z demotywowaniem nauczycieli do tego rodzaju zajęć przez dyrektorów szkół, w których pracują. Przygotowałam i przeprowadziłam we współpracy z Wydziałem Biologii Uniwersytetu Warszawskiego i BioCentrum Edukacji w Warszawie we WCIES kurs doskonalący dla nauczycieli biologii, w ramach którego nauczyciele otrzymali do wykonania we własnych klasach zestawy do serii doświadczeń – na lekcji biologii i zajęciach pozalekcyjnych. Część nauczycieli – wśród nich Pani Beata Wanago-Wojtczak – była zachwycona możliwością skorzystania z bezpłatnego zestawu bez konieczności proszenia o sfinansowanie przez szkołę – z czym, jak wiemy, mamy coraz większe problemy. Jednak spotkałam się z odmową od dwóch nauczycielek. Stwierdziły, że nawet darmowego zestawu do doświadczeń nie wezmą, nie przeprowadzą lekcji laboratoryjnych, chociaż wiedzą, jak są cenne. Tłumaczyły to niedocenianiem przez dyrektorów szkół, w których pracują, wysiłków nauczycieli do organizowania i prowadzenia zajęć laboratoryjnych czy terenowych oraz akcentowania przez dyrektorów problemów organizacyjnych dla szkoły (zapewnienia bezpieczeństwa podczas przeprowadzania przez młodzież eksperymentów, problemów z utrzymaniem ciszy oraz czystości sal i mebli podczas takich zajęć – czasami podłoga klasy zostanie pochlapana wodą lub barwnymi odczynnikami i zostaną plamy...). Nauczycielki twierdziły, że w ich szkołach dyrektorzy doceniają nauczycieli, którzy prowadzą zajęcia głównie metodami wykładowymi i stawiają wysokie wymagania uczniom, którzy z kolei, aby sprostać

wymaganiom – korzystają z korepetycji. Możliwe, że wynika to stąd, że jeśli dyrektorzy będą wymagać metod laboratoryjnych, to musieliby zapewnić finansowe wsparcie takich lekcji, a fundusze szkolne z roku na rok są coraz mniejsze. Dodatkowym argumentem w odmowie przez nauczycielki realizacji zajęć z wykorzystaniem doświadczalnych zestawów były opóźnienia programowe, które miały, a które powodowały, że w trakcie czterdziestu minut uczniowie powinni w ramach nadrabiania zaległości zanalizować szerszy zakres materiału niż objęty proponowanymi doświadczeniami.

Podsumowując:

- dobrze byłoby, aby dyrektorzy, zwracając uwagę na metody nauczania stosowane przez nauczycieli, dostrzegali konieczność lekcji laboratoryjnych oraz terenowych i motywowali nauczycieli organizujących i prowadzących tego rodzaju zajęcia, co zwiększy atrakcyjność i efektywność nauczania w ich szkołach;
- realizując nową podstawę programową, szkoły powinny mieć zapewnione finanse na takim poziomie, aby nie było organizacyjnych problemów z prowadzeniem zarówno zajęć terenowych, jak i zajęć z wykorzystaniem obserwacji czy doświadczeń na zajęciach z przedmiotów przyrodniczych – możliwość podziału klasy na grupy i zakup przez szkoły odpowiedniego sprzętu, odczynników i ubrań ochronnych dla uczniów. W przeciwnym razie, nowa podstawa programowa będzie realizowana w postaci wirtualnych obserwacji, doświadczeń i wycieczek – o ile szkoły będą miały także odpowiedni sprzęt, a jak na razie to i z tym w niektórych szkołach są problemy.

Profesor Piotr Stypiński (Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego) – Proszę Państwa, patrząc na tytuł tego seminarium, byłem zainteresowany problemem nauczania biologii, ale nie tylko przedmiotów typowo biologicznych, o czym głównie rozmawiamy. Jestem rolnikiem z wykształcenia, synem leśnika, zresztą ojciec chyba więcej nauczył mnie biologii niż szkoła średnia i mam do czynienia z ludźmi, dla których biologia jest narzędziem, a nie głównym kierunkiem studiów. To znaczy, oni przychodzą do nas, uczą się uprawy, uczą się agrotechniki, uczę ich, przemycam im pewne zagadnienia biologiczne w innych przedmiotach. Mam między innymi zajęcia ze studentami, których biologia teoretycznie nie powinna interesować, to są studenci naszej gospodarki przestrzennej – Międzywydziałowe Studium Gospodarki Przestrzennej. Urodzeni matematycy, świetnie przygotowani z matematyki i geografii, bardzo często również

absolwenci Pani szkoły, ze Staszica i żeby ich zainteresować biologią, to trzeba zwrócić uwagę na jedną rzecz – i tu bym zgodził się z Panem prof. Węgleńskim. Muszę im wytłumaczyć, po co w ogóle jest ta nauka, do czego konkretne informacje mogą im się przydać. Jeśli to zrobię, jeśli uda mi się to zrobić, to naprawdę pracuje się z nimi świetnie i student nie musi znać szczegółów, nie wiem – systematycznych, botanicznych, jakichś niuansów, on musi mieć ogólną wiedzę na temat biologii i zdawać sobie sprawę, że w wielu dziedzinach życia on się z tą biologią zetknie. Wobec tego, to jest przemycanie pewnych treści w innych przedmiotach. Nawiązywanie do problemów współczesnego świata, związanych z ochroną środowiska, z wykorzystaniem roślin transgenicznych, z ekologią, z tą globalną, tzw. *ekosystem services*. Więc to jest niezwykle ważne, żeby im pokazać, że biologia może być nadrzędna nawet, jeżeli nie będziemy tak jej nazywać. Ona rzeczywiście jest niezwykle ważna w poznaniu świata i brakuje, bardzo często brakuje tej rzetelnej wiedzy. Nie narzekam na kandydatów. Możemy wzajemnie sobie odbijać piłeczkę, kto gorzej przygotowuje – uczelnie czy szkoły średnie. To jest zupełnie oddzielne zagadnienie, bo często trafiają do nas słabi studenci, ale pytanie – czy oni są słabi, dlatego że są ze słabej szkoły, czy oni są słabi po prostu, bo niestety nie mamy takiego luksusu, jak Kolega z Uniwersytetu Medycznego, że ma tych najlepszych. Do nas trafiają różni uczniowie i być może różni w sensie również i przygotowania nauczycielskiego. Ale, proszę Państwa, myślę, że podstawową sprawą jest zrozumienie pewnych zjawisk, wyciąganie wniosków, pewna interpretacja wyników. Na przykład, nie tak dawno widziałem szkolny eksperyment przeprowadzony w szkole średniej w Berlinie. Proszono mnie, zupełnie prywatnie, o opinię na ten temat. Co mnie zaskoczyło? Nauczyciel prowadzący ten eksperyment nie wymagał, żeby uczniom to doświadczenie wyszło, akurat w tym przypadku się nie udało. On wymagał uzasadnienia, dlaczego nie wyszło. To jest coś, czego nawet na studiach nie zawsze robimy. Postawienie zwartej hipotezy badawczej, umiejętność rozumienia zjawisk. Państwo pozwolą, że zakończę takim przykładem, autentycznym. Jeden ze studentów zaocznych, w zeszłym roku, na wykładzie z ekologii bardzo ciekaweie zinterpretował wymagania świetlne roślin t. Było to na wykładzie z podstaw ekologii na I roku – zresztą przy okazji muszę powiedzieć, że wiedza na ten temat jest słaba. Bardzo często się okazuje, że studenci – nie mówię o czołówce, o biologach takich już profesjonalnych, ale o studentach pierwszych lat – mają problemy z zupełnie podstawowymi pojęciami dotyczącymi ekologii. Chociażby mylenie ekologii i ochrony środowiska – nagminne, ale

to często dziennikarze robią tu wiele szkody i mylą te pojęcia. I teraz, mówiłem o wymaganiach roślin łąkowych, bo na tym się znam, mówiłem o czynnikach ekologicznych, między innymi mówiłem o czynniku światła, o roślinach światłolubnych, światłożądnych itd. i widziałem, że jeden ze studentów w ogóle nie wie, o co chodzi i w pewnym momencie on mi przerywa, mówi – Panie Profesorze, to już chyba złapałem, to tak, jak z piwem (piwo już było tutaj dzisiaj pokazywane). Mówię – wie Pan, zupełnie nie rozumiem związku między piwem a światłem. Student odpowiada – wie Pan, piwko sobie strzelić lubię, to jestem taki piwolubny, a ten menel na moim osiedlu, który chodzi cały czas z tym piwem, to jest taki piwożądny chyba. Czy na tym to polega? Mówię – tak, można chyba użyć tego przykładu, jeżeli chodzi o światło. Oczywiście przykład jest jak najbardziej autentyczny. Natomiast wydaje mi się, że my mamy ciągle za mało prób interpretacji zjawisk i faktów przyrodniczych. Dlatego tak bardzo mi się podoba Pani prezentacja, że młodzież w Pani szkole, przecież uzdolniona matematycznie, a może właśnie dlatego, czuje w biologii szansę wyjaśniania zjawisk, wyjaśniania pewnych oczywistych faktów i stawiania nowych hipotez. Myślę, że jeżeli młodzież będzie stawiała hipotezy, to my będziemy wygrywali olimpiady i krajowe, i zagraniczne. Dziękuję bardzo.

Profesor Tomasz Borecki – Mało mamy w Polsce ludzi, którzy reprezentują nas na świecie. Profesor Piotr Stypiński do takich należy. Proszę, powiedz o tym.

Profesor Piotr Stypiński – W zeszłym roku zostałem wybrany prezydentem European Grassland Federation, czyli Europejskiej Federacji Łąkarskiej. Zrzesza ona 46 krajów, towarzystw – zajmujemy się łąkami, ale nie tylko w aspekcie produkcyjnym, ale także środowiskowym.

(Prezes *Warszawskiego Oddziału Polskiego Towarzystwa Łąkarskiego* – PTŁ)

Profesor Stefan Pietkiewicz (Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego) – Przyszedłem tu z trzech powodów. Pierwszy – żeby się zorientować, jak może być z ogólnym przygotowaniem kandydatów, którzy u nas potem będą studiowali. Drugi – aby się dowiedzieć, co można zrobić z wykształceniem biologicznym młodzieży, żebyśmy w przyszłości unikali w społeczeństwie takich sytuacji, jak np. (znowu do Rogowa się odwołam) z 343 sadzonek roślin drzewiastych, które przywiozłem pociągiem z Arboretum Rogowskiego na nasze osiedle, i wysadziłem, przeważająca większość już

nie istnieje. Czy to znaczy, że młodzież – i to nie tylko na moim osiedlu – nie została w szkole nauczona znaczenia tych roślin dla prawidłowego funkcjonowania ekosystemu?

I trzeci powód, a właściwie zagadnienie, które mnie tutaj najbardziej zafrapowało. Niestety, trudno mi mówić o tak przeciętnym poziomie kształcenia i wykształcenia młodzieży. Moja droga kształcenia się była trochę może nietypowa. Zaczęła się od tej wielokrotnie dzisiaj wspominanej szkoły (XIV Liceum Ogólnokształcącego w Warszawie) i po latach chciałem zobaczyć, czy są kontynuowane w niej bardzo dobre tradycje nauczania biologii. *Chapeau bas* (kończyłem klasę z językiem francuskim) dla Pani Profesor z mojego liceum. Cieszę się, że te wszystkie kreatywności, których swego czasu mnie tam uczono i z powodzeniem stosuję je od dawna w odniesieniu do moich studentów, są tam nadal coraz bardziej rozwijane.

W związku z powyższymi uwarunkowaniami, proszę Państwa, nie tylko ja osobiście, ale i my wszyscy zajmujący się dydaktyką w uczelni, chyba chcemy mieć jakieś kontakty jeszcze przed studiami z nauczycielami i z tą przez nich uczoną młodzieżą. Były różne próby nawiązywania kontaktów ze szkołami. Z różnym skutkiem. Na Wydziale Rolnictwa i Biologii mamy też pewne atrakcje dla młodzieży gimnazjalnej i licealnej. Tu prof. Stypiński przypomniał, że mamy w Skierniewicach na terenie Wydziałowej Stacji Doświadczalnej im. Prof. Mariana Górskiego piękną kolekcję roślin energetycznych, którą podobnie jak Rogów, można by pokazać młodzieży. Zwłaszcza, że są to sprawy związane, właśnie z tym ciągle nie docenianym naszym ekosystemem, z tą często przez młodzież niedocenianą ochroną środowiska. Zapraszam również serdecznie i w imieniu swoim i prof. Sławomira Podlaskiego, kierownika naszej katedry. Dziękuję bardzo organizatorom konferencji za możliwość wzięcia w niej udziału.

Doktor Henryk Rebandel (Warszawski Uniwersytet Medyczny) – Jeżeli można, chciałbym króciutko uzupełnić o pewne dane to, o czym mówiłem na poprzednim seminarium[1]. Otóż, gdy zestawiłem absolwentów warszawskich liceów, którzy w okresie 14 lat uczestniczyli w rekrutacji na studia jednolite w mojej uczelni, okazało się, że byli oni reprezentantami 117 liceów, a ostatnio jest w Warszawie około 160 szkół tego typu. Zatem są takie licea, których absolwenci nie pojawili się w okresie 14 lat ani razu w naszej rekrutacji. Natomiast ponad 50% „warszawiaków" kandydujących na studia w tym okresie było absolwentami zaledwie 18 liceów.

[1] *Problemy nauczania fizyki w szkołach średnich i wyższych*, IPWC, LII, 2011

Spośród ujawnionych 117 szkół, przyjęci na studia okazali się absolwentami już tylko 76 szkół. Są więc takie licea, których absolwenci próbowali, jednak nie mieli szans dostać się na studia, ponieważ w żadnym roku nie osiągnęli wymaganego minimum punktów. Natomiast lekko ponad 50% „warszawiaków" przyjętych na omawiane studia w okresie 14 lat było absolwentami zaledwie 10 liceów warszawskich. To, że szkoły są postrzegane jako lepsze lub gorsze, w głównej mierze zależy od tego, jaką młodzież dana szkoła dostaje. Jakość nauczycieli ma mniejsze znaczenie. Dziękuję.

Profesor Grażyna Garbaczewska (Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego) – Chciałam tylko powiedzieć o jednej rzeczy. Proszę Państwa, studia nigdy nie przygotują nas wszystkich – tych, którzy skończyli studia i tych, którzy będą kończyć – do żadnego z zawodów w pełni. Nikt z nas nie urodził się nauczycielem akademickim. Mogę powiedzieć, że byłam przez rok nauczycielem w szkole średniej, miałam wtedy 22 lata, bo w takim wieku skończyłam studia. Trafiłam na ostatnim roku studiów do szkoły średniej i tam musiałam zmierzyć się z klasami maturalnymi. To było bardzo trudne, to był szok. Każdy zresztą wie, co to znaczy. Poradziłam sobie, zdali bardzo dobrze maturę, nawet z częścią z nich do tej pory miewam jakieś kontakty. Potem zostałam nauczycielem akademickim. Od czasu, kiedy zdobyłam wiedzę na Uniwersytecie Warszawskim na Wydziale Biologii, minęło już trochę czasu, w każdym razie wspominam te studia bardzo dobrze, ale aby wypełniać zadania nauczyciela akademickiego musiałam się ogromnie dużo nauczyć. I myślę, że każdy z nas poszukuje bardzo dużo nowych informacji i to jest wyzwanie dla biologów. Myślę, że to jest także wyzwanie dla wszystkich przyrodników. Właśnie dlatego podkreślałam, że np. na naszej uczelni fizjologów zwierząt, najlepszych, poszukuje się wśród ludzi, którzy są z medycyny weterynaryjnej, bo oni mają po prostu najlepsze przygotowanie do prowadzenia tego przedmiotu. Dlatego też chciałam powiedzieć tak: szkoła średnia stawia określone wymagania, bardzo szeroki zakres wiedzy do opanowania przez jednego nauczyciela biologii i to na pewno jest trudne. Szkoła wyższa z kolei wymaga nieustannego pogłębienia wiedzy w bardzo dużym zakresie, ale z jednej dyscypliny. Nie oczekujmy więc tego, że same studia już nas przygotują i wyposażą we wszystko na przyszłość. Musimy stworzyć nowe platformy kształcenia dla nauczycieli szkół średnich poprzez wypracowanie form przekazywania wiedzy przez nauczycieli akademickich, pewnie z udziałem instytucji ministerstwa i odpowiednim finansowaniem.

Doktor Ewa Pyłka-Gutowska (nauczyciel konsultant ds. biologii, chemii i przyrody w Mazowieckim Samorządowym Centrum Doskonalenia Nauczycieli w Warszawie) – Szanowni Państwo, sami zauważyliście, że aby dobrze uczyć i żeby dzieci były dobrze wykształcone, to spełnionych musi być wiele warunków. Nie będę już komentować tych aspektów, o których Państwo mówili, natomiast, jeśli na naszym spotkaniu jest obecny przedstawiciel Ministerstwa Edukacji Narodowej, to chciałabym zapytać, czy prawdą jest, że w liceum, w szkole ponadgimnazjalnej, zajęcia z biologii w zakresie rozszerzonym mogą rozpoczynać się już od klasy pierwszej z tzw. „skonsumowaniem" treści podstawy programowej zakresu podstawowego, czyli wtedy edukacja biologii rozpoczynałaby się i trwałaby prawie pełne trzy lata, a nie tylko dwa (a w rzeczywistości tylko półtora roku, ponieważ w klasie III ostatni semestr kończy się w kwietniu).

I drugie pytanie. Doszły mnie ostatnio niepokojące informacje dotyczące liczby godzin. Odnieśmy się do rozszerzenia biologii w liceum, a więc 240 godzin w całym cyklu nauczania. To samo dotyczy innych przedmiotów: geografii, fizyki, chemii itd. Czy jeśli reforma wejdzie do liceum, to zakładam, że w grupie przedmiotów nauk przyrodniczych w rozszerzeniu będzie tylko jeden profil, a więc na każdy przedmiot tej grupy (biologię, chemie, fizykę i geografię) będzie przeznaczone po 240 godzin? A jeśli nie będzie to tylko jeden profil, a kilka, np. profil matematyczno-fizyczny czy ekonomiczno-geograficzny, to ile będzie realizowanych godzin biologii (rozszerzonej) w klasach o takim profilu? Zgodnie z projektem rozporządzenia powinno być nie mniej niż 240, a więc może nie starczyć czasu w tygodniowej siatce godzin na wszystkie przedmioty. Jak Ministerstwo widzi ten problem i jak go rozwiązało?

Pani Danuta Pusek (Ministerstwo Edukacji Narodowej) – W projekcie rozporządzenia w sprawie ramowych planów nauczania z dnia 9 maja 2011 r. (wersja przekazana do uzgodnień międzyresortowych, partnerów społecznych oraz związków zawodowych) zamieszczonym na stronie internetowej Biuletynu Informacji Publicznej MEN określa się ramowe plany nauczania dla szkół publicznych, w tym dla liceum ogólnokształcącego (załącznik nr 7 do rozporządzenia) oraz dla technikum (załącznik nr 9 do rozporządzenia).

Ramowy plan nauczania określa minimalny wymiar godzin na danym etapie edukacyjnym przeznaczonych na realizację poszczególnych obowiązkowych zajęć edukacyjnych, w toku których odbywa się nauczanie przedmiotów.

W trzyletnim okresie nauczania (IV etap edukacyjny) w liceum ogólnokształcącym zajęcia edukacyjne biologia w zakresie podstawowym należy zrealizować co najmniej w wymiarze 30 godzin. Przedmioty w zakresie rozszerzonym (dodatkowo, poza wymiarem godzin określonym dla przedmiotów w zakresie podstawowym) – język polski, historia, geografia, biologia, chemia, fizyka, historia muzyki, historia sztuki, język łaciński i kultura antyczna oraz filozofia – po co najmniej 240 godzin.

Natomiast przedmioty uzupełniające historia i społeczeństwo oraz przyroda – po 120 godzin.

Dyrektor liceum ogólnokształcącego, po zasięgnięciu opinii rady liceum, a jeżeli rada liceum nie została powołana – po zasięgnięciu opinii rady pedagogicznej, rady rodziców i samorządu uczniowskiego, uwzględniając zainteresowania uczniów oraz możliwości organizacyjne, kadrowe i finansowe liceum, organizuje nauczanie tak, aby każdy uczeń miał możliwość wyboru od 2 do 4 przedmiotów ujętych w podstawie programowej kształcenia ogólnego w zakresie rozszerzonym. Co najmniej jednym z tych przedmiotów powinna być: historia, geografia, biologia, chemia lub fizyka. Przedmioty ujęte w podstawie programowej kształcenia ogólnego w zakresie rozszerzonym mogą być realizowane w oddziale, grupie oddziałowej lub grupie międzyoddziałowej.

Uczniowie, którzy nie realizują w zakresie rozszerzonym przedmiotu historia, obowiązani są realizować przedmiot uzupełniający historia i społeczeństwo. Uczniowie, którzy nie realizują w zakresie rozszerzonym przedmiotu geografia, biologia, chemia lub fizyka, obowiązani są realizować przedmiot uzupełniający przyroda.

Dyrektor technikum, po zasięgnięciu opinii rady technikum lub rady pedagogicznej, rady rodziców i samorządu uczniowskiego, uwzględniając zawód, w którym kształci szkoła, zainteresowania uczniów oraz możliwości organizacyjne, kadrowe i finansowe technikum, organizuje nauczanie tak, aby każdy uczeń miał możliwość wyboru 2 przedmiotów ujętych w podstawie programowej kształcenia ogólnego w zakresie rozszerzonym. Jednym z tych przedmiotów powinna być matematyka lub język obcy nowożytny, a drugim – biologia, geografia, fizyka lub chemia.

Pan Wojciech Małecki (Okręgowa Komisja Egzaminacyjna we Wrocławiu) – Nie jestem biologiem, ale fizykiem – a fizyk to też przyrodnik. Do dyskusji dodam dwie kwestie. Już zaczęła Pani wcześniej mówić – czeka nas wszystkich mocna zmiana w szkole – niemal rewolucyjna, to znaczy wprowadzamy mocne profile w liceach ogólnokształcących (i innych

szkołach kończących się maturą). Nie wszyscy będą uczyli się tego samego. Jest to okazja do przemyślenia właśnie podstawy programowej. Szkołę zakończy nowy egzamin maturalny. Biologia, jak i inne przedmioty, zdawane będą tylko na poziomie rozszerzonym. Matura po głębokim profilowaniu musi być z założenia inna. Będzie „konsumowała" to rozszerzenie, większą liczbę godzin w planie nauczania, podejście badawcze. Jest to okazja do tego, o czym była mowa tutaj, o czym mówili Pani prof. Bartnik i Pan prof. Spalik – do przemyślenia podstawy. Podobnie, choć w mniejszej skali, stanie się w gimnazjum, gdzie już w przyszłym roku będzie egzamin zmodyfikowany dostosowany do nowej podstawy programowej. Dopiero egzamin zmusza do przemyślenia podstawy programowej, do starannej analizy tego, czego się uczy. I myślę, że warto będzie o tym rozmawiać, a komisje egzaminacyjne na pewno zaproszą do dyskusji o nowym egzaminie, bo egzamin zmienić się musi. I tyle o tym.

Jeszcze chciałem się odnieść do tego, co mówił Pan dr Rebandel. Ośmielę się powiedzieć, że tendencyjnie pokazywał i porównywał wyniki z poprzedniego systemu egzaminów wstępnych na akademie medyczne z wynikami nowej matury. Bogactwo wielu wskaźników statystycznych zestawił z jedną tylko liczbą. Wiadomo, że egzaminy w ramach nowej matury są nowe, młode. W pierwszych latach były labilne, dochodzimy do jakiegoś stanu równowagi. Zmieniały się przepisy prawa, modyfikowane były reguły. Trudno jest porównywać surowe wyniki, jest to wręcz nieuprawnione. Skutkiem tego wnioskowanie, w wielu przypadkach, jest niepoprawne. Poza tym, trudno mi ogarnąć to tajemnicze pojęcie „siły motywacji kierunkowej" – tak to zapisałem. Jest to doprawdy niezrozumiałe i budzi moje etyczne zastrzeżenia. Znaczenie korepetycji w przygotowywaniu się do egzaminów wstępnych (kiedyś) i do matury (teraz) jest z pewnością znaczące. Jest to problem złożony i nie widzę tu prostych zależności. Dziękuję.

Profesor Ewa Bartnik – Totalnie w potoku wypowiedzi zginęło to, co powiedziała Dorota Fiett. Chciałabym do tego nawiązać. Teraz jest zupełnie co innego. Nie ma jednej rzeczy, której bym się nauczyła na studiach, którą teraz wykładam. Parę razy zmieniałam branżę i studia kończyłam dawno temu. I to nie jest problem. Doświadczenia są z naszej własnej praktyki, trzeba się nauczyć robić pewne rzeczy w szkole. Nie odzywała się tu w ogóle Joasia Lilpop, która miała dużo do czynienia z nauczycielami w ramach Szkoły Festiwalu Nauki. Proszę Państwa, nie cieszmy się, że nauczyciele są dobrze kształceni, to jest bzdura. Jedni są, drudzy nie są. Widzę ogromną lukę w dziedzinie zrozumienia i stosowania

metody naukowej. Ze 100 osób, które mieliśmy na warsztatach w Serocku przez półtora roku, zostało z nami parę. Tylko jedna z nich jest tu na sali. Głównie chodziło o to, że robienie zadań, które były, nie pod kątem: wymień różnicę między dżdżownicą a trzykrotką – przepraszam za absurd – tylko pod kątem sprawdzania umiejętności złożonych, pod kątem badania metody naukowej, było zbyt trudne. Bardzo wielu nauczycieli po prostu nie czuło tego, nigdy tego nie robiło, nikt od nich tego nie wymagał. Więc to, co powiedziała Dorota, jest bardzo ważne. Nie potrafię z tym nic zrobić, nie jestem ani w Ministerstwie Nauki, ani w Ministerstwie Edukacji. Próbowałam parokrotnie na ten temat rozmawiać. Nie wiem, co z tego wyniknie, ale powinno być kształcenie zarówno dotyczące metody naukowej, jak i zajęć terenowych, po to żeby wymyślenie, jak zająć uczniów, nie wymagało tak ogromnego wysiłku. Powinno się nauczycielom czy kandydatom na nauczycieli w tym pomóc. W ogóle się na tym nie znam, na zajęciach terenowych nie potrafiłabym nic wymyślić, ale widzę, że jest taka potrzeba. I my to zagadaliśmy badaniami takimi, siakimi, wspomnieniami z uczelni i różnymi innymi rzeczami. To była jedna z najważniejszych rzeczy, które były tu powiedziane.

Profesor Krzysztof Spalik – Niestety, główni krytycy podstawy programowej już wyszli, w związku z tym trochę niezręcznie mi teraz komentować ich zarzuty. Chciałbym tylko zwrócić uwagę na dwie rzeczy. Po pierwsze, że istotne zagadnienia, o których tu była mowa, jak umiejętności wnioskowania, argumentacji, wyrażania opinii itp., są zapisane w podstawie, ale nie w treściach nauczania, tylko w celach kształcenia. Są one zapisane językiem ogólnym, ponieważ nie napiszemy, jaką opinię ma uczeń wyrażać – on ma wyrazić opinię własną. Podobnie, nie zapiszemy, co uczeń ma wnioskować czy argumentować, ponieważ nie będzie to już żadne wnioskowanie i argumentacja, tylko działanie odtwórcze. Wszystkie wymagania dotyczące myślenia twórczego są określone ogólnie i zapisane w celach kształcenia. Mówiłem w moim wystąpieniu, że cele kształcenia nie są martwym zapisem w nowej podstawie programowej, ale należy naprawdę je analizować i wprowadzać. Po drugie, jeśli chodzi o rzekome przeładowanie podstawy gimnazjum, to podczas pracy nad nią bardzo ściśle kontrolowano, żeby nie było więcej niż jedno wymaganie szczegółowe na jedną planowaną godzinę lekcyjną. Jeśli Państwo popatrzą na szczegółowość tych wymagań, to naprawdę jest jedno wymaganie na jedną godzinę lekcyjną – o ile nie będziemy go obudowywać tym wszystkim, co sami wiemy na ten temat – nie jest za dużo. Problem z przeładowaniem zajęć materiałem znam także z własnego doświadczenia. Kiedy

obcięto nam znacznie liczbę godzin na botanikę, początkowo staraliśmy się wcisnąć w mniejszy wymiar godzin ten sam materiał, a potem dopiero doszliśmy do koniecznej redukcji materiału. Musieliśmy się zastanowić, co w tym, czego uczymy, jest najważniejsze. Jeszcze raz powtarzam, że nie należy interpretować wymagań szczegółowych szeroko, ale w ich dosłownym brzmieniu.

Wersja robocza podstawy programowej przez długi czas była dostępna w Internecie i czekaliśmy na komentarze. Często pojawiały się uwagi – podstawa jest przeładowana, ale jednocześnie – czemu nie ma tego, tego, tego i tego. Jeśli pojawiały się propozycje, co z tej podstawy programowej usunąć, to najczęściej sugerowano pominięcie nie poszczególnych zagadnień, ale całych działów – genetyki i ewolucjonizmu. To świadczy o jednym bardzo poważnym problemie – braku strukturalizacji wiedzy. Nie wiemy, co jest najważniejsze, a co mniej istotne w tym, czego uczymy. Nie potrafimy dokonać redukcji treści kształcenia przy zachowaniu jego celów.

Profesor Agnieszka Mostowska – Proszę Państwa, może zanim powstaną jakieś systemowe rozwiązania bliższego kontaktu uczelni i szkół średnich, w które z pewnością Pan prof. Borecki się zaangażuje (bo wszystko, w co się angażuje kończy się sukcesem), to serdecznie zapraszam wszystkich tych nauczycieli, którzy mają taką pasję jak Pani Dorota czy Pani Beata, na nasz Wydział. Z pewnością, przynajmniej w jakimś niedużym wymiarze, uda się zrobić pokazy, lekcje i zorganizować bliższy kontakt naszej uczelni, czyli Wydziału Biologii i szkół. Serdecznie zapraszam. Czekam na kontakt i na pewno to się uda.

Profesor Tomasz Borecki – Szanowni Państwo, nigdy nie ma takiej doskonałości, której nie można poprawić. Zmiany, jakie zaszły w programach nauczania na wielu kierunkach studiów, często oceniamy bardzo krytycznie. Uogólniając i nie wdając się w szczegóły, na kierunkach inżynierskich ograniczono godziny przeznaczone na nauczanie przedmiotów podstawowych: matematyki, fizyki, chemii, biologii. Tak też zostały zmienione programy nauczania na kierunkach rolniczych. W starych programach nauczania sprzed pięćdziesięciu, stu lat liczba godzin przeznaczonych na te przedmioty była dwukrotnie, a często i trzykrotnie większa niż obecnie. W efekcie absolwent uczelni wyższej miał „szerokie horyzonty" i bardzo dobre przygotowanie do zróżnicowanego rynku pracy. Obecnie mamy tak łatwe możliwości uzyskania informacji pragmatycznych (Internet), że należałoby, zmieniając programy nauczania, znacząco zwiększyć

liczbę godzin poświęconych przedmiotom podstawowym kosztem zawodowych.

Bardzo dziękuję Państwu za tak liczną obecność na dzisiejszym seminarium. Szczególne podziękowania kieruję do prelegentów: Pani prof. Ewy Bartnik, Pani prof. Agnieszki Mostowskiej, Pani prof. Grażyny Garbaczewskiej, Pani Beaty Wanago-Wojtczak, Pana prof. Krzysztofa Spalika.

Dziękuję Państwu za ożywioną i interesującą dyskusję. Do zobaczenia na następnym seminarium.

Pani Hanna Karlikowska (Okręgowa Komisja Egzaminacyjna w Łodzi)[2] – Szanowni Czytelnicy, uczestniczyłam w seminarium *Problemy nauczania biologii w szkołach średnich i wyższych – wdrożenie nowej podstawy programowej*, pracuję w Okręgowej Komisji Egzaminacyjnej w Łodzi, gdzie zajmuję się egzaminem maturalnym z biologii. Ze względu na ograniczony czas nie udało mi się zabrać głosu w dyskusji podczas spotkania, dlatego dołączam swoją wypowiedź drogą elektroniczną.

Jednym z zadań instytucji, w której jestem zatrudniona, Okręgowej Komisji Egzaminacyjnej w Łodzi, jest kształcenie egzaminatorów egzaminów zewnętrznych oraz doskonalenie ich umiejętności oceniania testów egzaminacyjnych. W tak dynamicznie rozwijającej się dziedzinie, jaką jest biologia, konieczne jest też stałe aktualizowanie i uzupełnianie wiedzy merytorycznej nauczycieli-egzaminatorów i tu do pomocy zapraszamy pracowników naukowych uczelni wyższych. W ubiegłym roku gościliśmy z wykładami pracowników Łódzkiego Uniwersytetu Medycznego, a 11 kwietnia tego roku, Pana Profesora Adama Jaworskiego, kierownika Zakładu Genetyki Drobnoustrojów UŁ. Wykład Pana Profesora *Genom człowieka, terapia genowa, terapia regeneracyjna – nadzieje i obawy* zgromadził stu dwudziestu nauczycieli biologii – egzaminatorów egzaminu maturalnego z województwa łódzkiego i świętokrzyskiego. Pan Profesor w sposób interesujący i przystępny przedstawił egzaminatorom zagadnienia z zakresu biologii stosowanej. Udostępnił też nauczycielom przygotowane przez siebie materiały, pomocne w nauczaniu biologii w szkole. Niezwykle cenimy kontakty z uczelniami wyższymi, które służą doskonaleniu naszych egzaminatorów i skutkują podniesieniem jakości ich pracy. Liczny udział (na każdym z wykładów ponad sto osób) świadczy o ogromnym zainteresowaniu nauczycieli, o ich chęci aktualizacji

[2]Głos nadesłany.

i poszerzania wiedzy, a w związku z tym o potrzebie podejmowania tego typu działań.

Podczas dyskusji nauczycielka jednego z warszawskich liceów (niestety nie usłyszałam nazwiska) zadała ważne pytanie – jakie mają być skutki seminarium, w którym uczestniczymy. Proponuję, aby wymiernym skutkiem spotkania *Problemy nauczania biologii* stały się otwarte wykłady prowadzone przez pracowników uczelni wyższych skierowane do nauczycieli, a może i uczniów, popularyzujące najnowsze osiągnięcia różnych dziedzin biologii. Byłoby to konkretne działanie, rzeczywiście pogłębiające współpracę szkół średnich i wyższych. Wykłady takie, okazjonalnie a może cyklicznie, mogłyby odbywać się w aulach uczelni różnych miast Polski. Myślę, że byłaby to cenna inicjatywa.

Spis treści

Słowo wstępne
Tomasz Borecki **3**

Nauczanie przyrody/biologii
Ewa Bartnik **5**

Aktualna podstawa programowa nauczania biologii
Krzysztof Spalik **7**

Nauczanie biologii w szkołach średnich
Beata Wanago-Wojtczak **13**

Nauczanie biologii na Uniwersytecie Warszawskim
Agnieszka Mostowska **17**

Strategia nauczania biologii w Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego
Grażyna Garbaczewska **29**

Dyskusja **35**

Zeszyty opublikowane przez Instytut

Rok 1997

I – Ochrona własności intelektualnej
II – Etyka zawodowa
III – Jakość kształcenia w szkołach wyższych
IV – Akademicka Komisja Akredytacyjna. System oceny jakości kształcenia i akredytacji w szkolnictwie wyższym

Rok 1998

V – Instrumenty rozwoju systemu kształcenia w Polsce
VI – Bezpieczeństwo człowieka we współczesnym świecie
VII – Misja uczelni
VIII – Polska a integracja europejska w edukacji. Aspekty informatyczne

Rok 1999

IX – Bezpieczeństwo człowieka we współczesnym świecie
X – Problemy etyczne techniki
XI – Koszty kształcenia w szkołach wyższych w Polsce. Model kalkulacyjnych kosztów kształcenia
XII – Władza i obywatel w społeczeństwie informacyjnym

Rok 2000

XIII – Kształcenie międzyuczelniane. Studium warszawskie
XIV – Produkcja, konsumpcja i technika a ocieplenie klimatu
XV – Czy kryzys demograficzny w Polsce?
XVI – Ekonomiczne i społeczne efekty edukacji

Rok 2001

XVII – Ekonomiczne i społeczne efekty edukacji
XVIII – Wolność a bezpieczeństwo
XIX – Ekonomiczne efekty edukacji w Polsce

Rok 2002

XX – Pamięć i działanie
XXI – Bezpieczeństwo człowieka we współczesnym świecie
XXII – Problemy etyczne w nauce
XXIII – Autorytet uczelni
XXIV – Jakość kształcenia i akredytacja w szkolnictwie wyższym w Polsce

Rok 2003

XXV – Zarządzanie bezpieczeństwem w sytuacjach kryzysowych
XXVI – Kierunki kształcenia i standardy nauczania w polskim szkolnictwie wyższym

Rok 2004

XXVII – Internet i techniki multimedialne w edukacji
XXVIII – Uczelnie a innowacyjność gospodarki
XXIX – Decyzje edukacyjne

Rok 2005

XXX – Emigracja – zagrożenie czy szansa?
XXXI – Zagadnienia bezpieczeństwa energetycznego
XXXII – Polskie uczelnie XXI wieku
XXXIII – Zagadnienia bezpieczeństwa wodnego

Rok 2006

XXXIV – Humanizm i technika
XXXV – Rola symboli
XXXVI – Wizja polskich uczelni w społeczeństwie globalnym

Rok 2007

XXXVII – Uczyć myśleć
XXXVIII – Obraz postępu i zagrożeń cywilizacyjnych w mediach
XXXIX – Czasopisma naukowe – zmierzch czy transformacja?

Rok 2008

XL – Warszawa Akademicka – Seminarium
XLI – Warszawa Akademicka
XLII – Polscy uczniowie w świetle badań PISA
XLIII – Prywatność – prawo czy produkt?

Rok 2009

XLIV – Woda w obszarach niezurbanizowanych
XLV – Społeczeństwo polskie wobec narodzin III Rzeczypospolitej (1988-1990)

Rok 2010

XLVI – Wykłady inaugurujące rok akademicki 2009/2010
XLVII – Podsumowanie dwunastolecia 1996-2008 – Marek Dietrich
XLVIII – Współpraca szkół średnich i wyższych
XLIX – Natura 2000. Szanse i zagrożenia

Rok 2011

L – Strategia nauczania matematyki w Polsce – wdrożenie nowej podstawy programowej
LI – Wykłady inaugurujące rok akademicki 2010/2011
LII – Problemy nauczania fizyki w szkołach średnich i wyższych
LIII – Problemy nauczania biologii w szkołach średnich i wyższych