

ZDZISŁAW LARSKI
Olsztyn

artykuł przeglądowy

Biologia molekularna w programie studiów weterynaryjnych

Szybkie zmiany zachodzące w różnych dziedzinach życia muszą oczywiście znaleźć odbicie także w programach nauczania studentów weterynarii. Nie mogą to być jednak zmiany żywiołowe, wynikające z panującej mody lub z osobistych zainteresowań pracowników naukowo-badawczych, zwłaszcza jeżeli ich pozycja naukowa jest wysoka, a zdolności przekonywania duże.

Ostatnio nasz program studiów weterynaryjnych uległ znacznemu poszerzeniu przez wprowadzenie dwu nowych przedmiotów – „Immunologii klinicznej” i „Informatyki z elementami statystyki”. Niesłuszność tego kroku omówiłem w innym artykule (8) podając tam m.in., że „Immunologii klinicznej” jako odrębnego przedmiotu nie ma w żadnym z 68 wydziałów wet. w 25 krajach Europy, Ameryki Płn. i Japonii, omówionych w opracowaniu Pilarskiego i Makuszyńskiego (10). Warto tu też dodać, że wprowadzenie tego przedmiotu u nas miało stanowić realizację rzekomego zalecenia Komisji Wspólnoty Europejskiej ds. kształcenia z zakresu weterynarii, dla uzyskania kompatybilności naszego programu z europejskimi – z którymi? To jakieś nieporozumienie.

Teraz znowu odzywają się głosy wskazujące na celowość umieszczenia w programie naszych studiów biologii molekularnej jako odrębnego przedmiotu. Jej znaczenie dla wszystkich dziedzin życia jest olbrzymie – mówi się, że wkraczamy w erę biologii molekularnej i nie jest to żadna przesada. Nie ma wyraźnego rozgraniczenia pojęć biologii molekularnej i biotechnologii – uważa się, że ta pierwsza, to dziedzina badań z pogranicza nauk biologicznych i chemicznych, a druga, to dział wiedzy obejmujący zintegrowane zastosowanie biochemii, mikrobiologii i nauk inżynierskich w celu technologicznego wykorzystania zdolności drobnoustrojów i hodowli tkankowych (3). W piśmiennictwie krajowym zarówno specjalistycznym, jak też publikacjach popularnonaukowych znaleźć można wiele danych na temat różnych praktycznych korzyści wynikających z osiągnięć biologii molekularnej.

W odniesieniu do naszego zawodu warto podać, że w ramach 130. corocznej Konferencji Amerykańskiego Stowarzyszenia Lekarzy Weterynarii zorganizowano w lipcu 1993 r. w Mineapolis symposium pod hasłem „Biotechnologia – następna rewolucja w medycynie weterynaryjnej”. Materiały opublikowano w *Journal of the American Veterinary Medical Association* (4, 6, 9, 12, 14, 15). We wstępie Terrell (12) przedstawił w ogólnych zarysach perspektywy biotechnologii wynikające z najnowszych osiągnięć biologii molekularnej, a kolejne artykuły zawierają szczegółowe ich omówienie; Headon (4) przedstawił możliwości m.in. w chemii lekarskiej i farmaceutycznej, inżynierii genetycznej w zakresie żywienia, otrzymywaniu zwierząt transgenicznych (np. o zmniejszonym zapotrzebowaniu na egzogenne aminokwasy, o szybszym przyroście, zwiększonej rozrodczości, o większej rezystencji na choroby); Jackwood (6) omówił znaczenie biotechnologii dla opracowania nowych testów diagnostycznych (np. sondy genetyczne, polimerazowa reakcja łańcuchowa); Yilma (14) podał zastosowania inżynierii genetycznej w produkcji szczepionek

przeciw chorobom wirusowym zwierząt (szczepionki rekombinacyjne); Zarlenga (15) omówił osiągnięcia w zwalczaniu pasożytów uzyskane dzięki biotechnologii (diagnostyka chorób pasożytniczych, rekombinacyjne szczepionki w parazytologii, otrzymywanie zwierząt o selektywnej rezystencji na pewne pasożyty). Cykl tych publikacji zamyka artykuł McDermotta (9) zawierający obszernie filozoficzne rozważania dotyczące etycznej i moralnej strony praktycznego zastosowania biotechnologii. Możliwości wykorzystania biologii molekularnej w weterynaryjnych badaniach chorób zakaźnych omówił też Binns (2).

Sprawa olbrzymiego znaczenia osiągnięć tej dziedziny wiedzy także dla naszego zawodu nie ulega więc kwestii, nie stanowi to jednak absolutnie argumentu za wprowadzeniem jej jako odrębnego przedmiotu do naszego planu studiów. Byłoby to w takim obszernym ujęciu zbędnym obciążeniem umysłu studenta trudną wiedzą tylko luźnie wiążącą się z jego przyszłą działalnością zawodową. Trzeba pamiętać o dydaktycznej zasadzie, że nauczaniem przekazywać należy tyle wiedzy, ile odnieść on może z niej pożytku. Takie założenie przyjęto w pracach Ministerstwa Edukacji Narodowej; zmiana koncepcji edukacji „zmierza do tego, żeby wiedza była widziana jako wartość w tym wymiarze, w jakim jest ona rzeczywiście wartością ... wiedzy trzeba dać człowiekowi tyle, ile może on z pożytkiem dla swego rozwoju przyjąć” (11).

Tutaj warto też zacytować niektóre opinie „Europejskiego Stowarzyszenia Instytucji na rzecz Usprawnienia Studiów Weterynaryjnych” EAEVE (European Association of Establishments for Veterinary Education) z maja 1991 r. Pilarski i Makuszyński (10) prezentują je w całości jako najbardziej autorytatywne, a nie zawsze w pełni znane odpowiednim czynnikiem i osobom zainteresowanym tym zagadnieniem w Polsce: „W ostatnio prezentowanym projekcie programu położono główny nacisk na połączenie rzemiosła zawodowego (umiejętności) z ograniczonym wykształceniem ogólnym i zawodowym teoretycznym... Na pierwszym miejscu należy określić rolę zawodu. Ścieżki programowe muszą być także podporządkowane temu celowi... Celem programu studiów weterynaryjnych jest przygotowanie studentów do zawodu lekarza weterynarii w zakresie lecznictwa zwierząt i nadzoru sanitarno-weterynaryjnego dla potrzeb służby państwowej. Wykształcenie w tym zakresie powinno być szczególnie wyeksponowane w programie studiów”.

Jest rzeczą oczywistą, że z osiągnięć biologii molekularnej korzystać będziemy stale, ale nie oznacza to, że mamy uczyć tych trudnych teoretycznych spraw naszych studentów. Analogicznie przecież korzystanie z telewizji nie wymaga znajomości teorii przekazywania obrazów za pomocą urządzeń elektronicznych, a użytkownik komputera nie musi być informatykiem. Biologią molekularną zajmować się powinni głównie pracownicy naukowcy uniwersytetów (i uczyć jej swoich studentów), a także specjalistyczne instytuty naukowe.

Studia weterynaryjne to przecież wyższe studia zawodowe, trzeba więc tylko dokładnie przemyśleć i ustalić, w jakim zakresie przekazywać naszym studentom elementarne dane

z biologii molekularnej. Zagranica, a zwłaszcza Zachód nie muszą być wzorem w wielu dziedzinach, jednak w odniesieniu do naszego zawodu warto korzystać z ich doświadczenia, gdyż struktura służby weterynaryjnej w Polsce ewoluje przecież obecnie w kierunku powszechnej wolnej praktyki, stanowiącej normę na Zachodzie; tam wartość wiedzy zdobytej przez studenta na studiach jest stale weryfikowana w trakcie późniejszego praktycznego wykonywania zawodu w warunkach ostrej konkurencji. Wiadomo z opinii naszych kolegów, że poziom naszego zawodu jest tam wysoki. Oczywiście i tam plany i programy studiów będą ulegać zmianom, o czym świadczą liczne ukazujące się na ten temat artykuły zagraniczne, ale obecnie, jak wynika z opracowania Pilarzkiego i Makuszyńskiego (10), dotyczącego 68 wydziałów wet. w 25 krajach, w odniesieniu do biologii molekularnej taki oddzielny przedmiot pod nazwą „Biologia komórki i biologia molekularna” wymieniony jest tylko w programie Królewskiej Wyższej Szkoły Weterynaryjnej w Londynie; a tak na marginesie, ta Szkoła wykazuje dość dużą fantazję w zakresie struktury organizacyjnej – ma niespotykane gdzie indziej zakłady: Nauki o Układzie Nerwowym, Nauki o Zwierzętach Laboratoryjnych i Zakład Komplikacji Chirurgicznych w Weterynarii. W Liverpoolu jest katedra Anestezjologii Wet. a na Wydz. Wet. w Bari we Włoszech Katedra Teratologii Weterynaryjnej. Byłoby więc jeszcze kilka wzorów dla tych z nas, którzy wykazują nadmierne skłonności do działań organizacyjnych. Można przypuszczać, że bardzo często mechanizm powstawania takich nowych zakładów jest taki, jaki sugerował już bardzo dawno temu prof. Eugeniusz Wajgiel (13). Pojawia się jakiś wybitny lub tylko mający dużą siłę przebicia specjalista w nowej dyscyplinie, uczelnia stara się go pozyskać, powołuje się odpowiedzialni zakład, a ponieważ podstawą dla tego musi być dydaktyka – wprowadza się do planu odpowiadający mu przedmiot. Byłoby to słuszne na uniwersytecie – jego zadaniem jest rozwijanie wszystkich nowych kierunków; w wyższej szkole zawodowej często nie ma to żadnego uzasadnienia – jest to typowe działanie *ad personam*, a nie *ad rem*, a student ponosi tego następstwa. Armistead (1), dziekan Wydziału Weterynaryjnego w Michigan w USA zwrócił kiedyś uwagę na częste zjawisko układania planu studiów raczej pod kątem interesów i wygody wydziału niż potrzeb studentów. Żąda się od nich studiowania zbyt wielu przedmiotów, często program nauki jest przeładowany zajęciami w takim stopniu, że studenci muszą uczyć się materiału na pamięć kosztem zrozumienia go. Armistead cytuje w związku z tym humorystyczną, ale, jego zdaniem, niestety, często prawdziwą definicję wykształcenia w takich warunkach, że „jest to rozwój pamięci kosztem wyobraźni”.

Wydaje się, na co już dwukrotnie zwracałem uwagę (7, 8), że przy układaniu planów i programów naszych studiów warto byłoby korzystać z opinii tych naszych najlepszych kolegów terenowych, którzy otrzymali dyplomy z wyróżnieniem np. w ostatnich 5 latach na naszych 4 wydziałach; oni, zaproszeni na takie posiedzenie, mogliby nam zwrócić uwagę na odczuwane braki w przekazywanej im edukacji zawodowej.

Wróćmy jednak do sprawy nauczania naszych studentów biologii molekularnej. Z tego, co podano wynika, że odrębny przedmiot stanowi ona tylko w Londyńskiej Wyższej Szkole Weterynaryjnej, na innych wydziałach wet. w świecie jest na pewno wykładana w ramach związanych z nią innych dyscyplin, tak jak to ma miejsce też w naszym kraju. Pozostaje

do rozważenia jej zakres. Wydaje się, że jest on wystarczający dla studenta jako przyszłego praktyka. Uczymy go, w oczywiście dydaktycznie strawnym ujęciu na wykładach z: histologii i embriologii, biochemii, genetyki, patofizjologii, a szczególnie dużo na wykładach mikrobiologii, której związki z biologią molekularną są szczególnie bliskie i dające obu tym dyscyplinom obustronne korzyści teoretyczne i praktyczne. Dzięki temu studenta zapoznaje się ze zjawiskami życia na poziomie molekularnym, strukturą i funkcją genów, przenoszeniem informacji genetycznej DNA – RNA – białko, różnicowaniem komórkowym i porównawczą ewolucją. Warto byłoby może tylko zaapelować do prowadzących te przedmioty o pewne rozszerzenie treści wykładowych, uwzględniające kierunki badań podane w materiałach Sympozjum Amerykańskiego Stowarzyszenia Lekarzy Weterynaryjnych, omówione na wstępie niniejszego artykułu, a w ramach wykładów z patofizjologii – o molekularne mechanizmy powstawania chorób, aktualizując, a zarazem maksymalnie upraszczając dane przedstawione przez Horsta (5).

I na zakończenie jeszcze jedna uwaga. Takie próby zmiany planu studiów przez dodawanie nowych przedmiotów wyglądają trochę na działania pozorne, zastępujące konieczność wprowadzenia ważnych zmian postulowanych m.in. przez wspomniane już Europejskie Stowarzyszenie Instytucji na rzecz Usprawnienia Studiów Weterynaryjnych w celu wykształcenia dobrych lekarzy wet. (10). Najważniejsza jest bardzo trudna do wykonania sprawa praktyk, którą trzeba za wszelką cenę rozwiązać – tam trzeba skierować cały zapal organizacyjny. Bez tego wypuszczać będziemy absolwentów, którzy uczyć się będą zawodu za późno. Tę pilną potrzebę wyjaśnić może najlepiej zestawienie liczby godzin przeznaczonych na studia z liczbą godzin na praktyki w czasie studiów i po nich w Polsce i np. w Niemczech (10); na Wydziale Wet. SGGW w Warszawie na wykłady i ćwiczenia przeznaczają się 4515 godzin, w Giessen (RFN) – 4065, a więc o 500 mniej; na praktyki zawodowe na Wydz. Wet. w Warszawie – 560 godzin, w Giessen – 1070 godzin, a więc prawie dwa razy więcej.

Podstawowym zadaniem uczelni jest przecież przygotowanie naszych studentów do praktycznego wykonywania zawodu, zwłaszcza w pierwszym, trudnym okresie samodzielnej pracy po dyplomie. Możliwości pogłębienia wiedzy weterynaryjnej i specjalizacji zawodowej zapewnić będą musiały różne formy szkolenia podyplomowego, tak rzadkie jeszcze u nas, a mocno rozbudowane za granicą (10).

Piśmiennictwo

1. Armistead W. W.: J. Am. Vet. Med. Ass. 149, 1401, 1966.
2. Binns M. M.: Brit. vet. J. 149, 21, 1993.
3. Encyklopedia Powszechna PWN – Suplement, PWN, Warszawa 1989.
4. Headon D. R.: J. Am. Vet. Med. Ass. 204, 1597, 1994.
5. Horst A.: Molekularne podstawy patogenezy chorób. PZWL, Warszawa 1979.
6. Jackwood M. W.: J. Am. Vet. Med. Ass. 204, 1603, 1994.
7. Larski Z.: Medycyna Wet. 24, 45, 1968.
8. Larski Z.: Medycyna Wet. 49, 439, 1993.
9. McDermott T. J.: J. Am. Vet. Med. Ass. 204, 1662, 1994.
10. Pilarzki W. K., Makuszyński K.: Studia weterynaryjne w wybranych krajach świata, Wyd. SGGW, Warszawa 1992.
11. Sławiński S.: Polityka – Kultura nr 48, VI, 1993.
12. Terrell T. G.: J. Am. Vet. Med. Ass. 204, 1595, 1994.
13. Wajgiel E.: Przegl. Wet. 49, 342, 1936.
14. Yilma T.: J. Am. Vet. Med. Ass. 204, 1606, 1994.
15. Zarlenga D. S.: J. Am. Vet. Med. Ass. 204, 1616, 1994.

Adres autora: prof. dr hab. Zdzisław Larski, Kortowo, bl. 105, 10-957 Olsztyn