ROCZNIKI POLSKIEGO TOWARZYSTWA MATEMATYCZNEGO
Seria II: WIADOMOŚCI MATEMATYCZNE XVIII (1974)

Teoria prawdopodobieństwa jest kamieniem węgielnym wszystkich nauk przyrodniczych, a jej córka — statystyka — ingeruje obecnie we wszelkie dziedziny działalności ludzkiej.*

Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego

WITOLD KLONECKI (Wrocław)

Organizacyjne aspekty rozwoju statystyki w Polsce

W artykule tym chciałbym zwrócić uwagę matematyków polskich na obecny stan rozwoju statystyki na świecie i w Polsce oraz podać pewne propozycje, które mogłyby przyczynić się do ożywienia jej w Polsce. Artykuł składa się z 6 paragrafów. W paragrafie 1 określam, co rozumiem przez statystykę i wskazuję najważniejsze teorie. W paragrafie 2 wymieniam najbardziej znane na świecie ośrodki statystyki, zwracając szczególną uwagę na szeroko rozbudowane formy kształcenia. Następny paragraf przedstawia głównie obecne formy kształcenia studentów i doktorantów w Polsce. W ostatnich trzech paragrafach zwracam uwagę na konieczność utworzenia specjalizacji ze statystyki na niektórych uniwersytetach np. we Wrocławiu, Warszawie i innych ośrodkach naukowych.

W artykule tym pomijam stan zastosowań matematyki oraz zastosowań statystyki. Te sprawy były już wielokrotnie opisywane na łamach polskich czasopism matematycznych, między innymi w Wiadomościach Matematycznych, Zastosowaniach Matematyki i w Przeglądzie Statystycznym. Natomiast oddzielny artykuł należałoby poświęcić sprawom wyboru kierunków szkolenia doktorantów, co pomijam w tym artykule.

Artykuł powstał z inicjatywy doc. M. Starka. Ma on charakter dyskusyjny i odzwierciedla osobisty punkt widzenia autora. Poruszone w nim tezy dyskutowałem z prof. J. Łukaszewiczem i prof. K. Urbanikiem oraz z pracownikami Zakładu Statystyki Matematycznej i jej Zastosowań Instytutu Matematycznego PAN. Chciałbym tutaj wszystkim podziękować za cenne uwagi. Dziękuję też pani A. Huskowskiej za pomoc okazaną przy zbieraniu danych, przedstawionych w tym artykule.

1. Pierwsze pojęcia statystyczne powstały już na przełomie XVIII i XIX w. Twórcami ich byli T. Bayes, P. S. Laplace oraz K. F. Gauss. Systematycznie sta-

* Mark Kac [2], str. 129.

tystyka zaczęła rozwijać się dopiero w drugiej połowie XIX w. Okres ten zapoczątkowali swoimi pracami z zakresu biometrii uczeni angielscy, a w szczególności F. Galton i K. Pearson. Najintensywniejszy dotąd rozwój statystyka przeżywała w latach dwudziestych i trzydziestych. Był on związany z nazwiskiem W. S. Gosseta, R. A. Fishera, J. Spławy-Neymana, E. S. Pearsona oraz A. Walda. Wśród powstałych teorii znajdujemy teorie o różnych podejściach do zagadnień statystycznych, a ustosunkowanie się do danej teorii zależy w dużym stopniu od znaczenia, jakie nadaje się „prawdopodobieństwu". Najbardziej rozpowszechnioną jest statystyczna teoria podejmowania decyzji, u podstaw której leży częstościowa interpretacja prawdopodobieństwa oraz bayesowska teoria wnioskowań statystycznych, w której prawdopodobieństwo reprezentuje pewna miara ustalona na podstawie osobistego przekonania.

Nowoczesne teorie statystyczne są dyscyplinami matematycznymi. Zajmują się one głównie tworzeniem i badaniem metod, które potrzebne są przy podejmowaniu decyzji czy przewidywania oparte na modelu badanego zjawiska losowego są zgodne z wynikami obserwacji, oraz metod, które potrzebne są przy ocenie nie znanych parametrów na podstawie realizacji zmiennych losowych, których rozkłady zależą od tych parametrów. Cel teorii statystycznych jest więc odmienny od celu tradycyjnych działów matematyki, które dostarczają opisów świata zewnętrznego, ale nie badają ich powiązań ze światem zewnętrznym.

W dyscyplinę matematyczną statystyka zaczęła przekształcać się w latach dwudziestych i trzydziestych, głównie wskutek prac J. Spławy-Neymana. Pojęcia używane w statystyce formułowano stopniowo coraz precyzyjniej, a podstawowym narzędziem stawała się matematyka, szczególnie rachunek prawdopodobieństwa. Z drugiej strony, wzbogaca i rozszerza się język niedeterministycznych opisów matematycznych, co stwarza potrzebę rozbudowy istniejących i tworzenia nowych teorii statystycznych.

Aby twórczo pracować dzisiaj w statystyce, konieczna jest znajomość matematyki, w szczególności teorii miary, rachunku prawdopodobieństwa, procesów stochastycznych, równań różniczkowych, topologii, analizy funkcjonalnej, teorii przestrzeni Hilberta, teorii grup i innych dziedzin. Dla przekonania się o tym wystarczy wziąć do ręki np. zeszyty „Annals of Statistics".

Zapotrzebowanie na metody statystyczne będzie ciągle wzrastać. Wzrastać będzie też zakres zastosowań statystyki do badań naukowych i do gospodarki narodowej. Wynika to w dużym stopniu ze wzrostu międzydyscyplinarnego charakteru nauki. Wpływ ma na to także rozpowszechnienie się elektronicznych maszyn cyfrowych, które usprawniają obliczenia i stwarzają możliwość łatwego gromadzenia wielkiej ilości informacji, do analizy których potrzebne są metody statystyczne. Zastosowań matematyki nie można rozwijać bez statystyki, podobnie jak i bez metod numerycznych, programowania równań różniczkowych i całkowych, probabilistyki. Od harmonijnego rozwoju wszystkich tych dyscyplin, a więc także statystyki, zależeć będzie, w jakim stopniu uda się wykorzystać matematykę do rozwoju innych dziedzin nauki i gospodarki narodowej.

W Polsce statystyka matematyczna jest stosunkowo mało uprawiana, choć zapotrzebowanie na nią jest ogromne. Mając na uwadze te fakty II Kongres Nauki Polskiej, wskazując na konieczność intensyfikacji zastosowań matematyki, kładł między innymi szczególny nacisk na spowodowanie dynamicznego rozwoju metod statystycznych w kraju.

2. Najwcześniej statystyka zaczęła rozwijać się w Wielkiej Brytanii i w Stanach Zjednoczonych, gdzie obecnie znajdują się szczególnie silne na świecie ośrodki statystyki. Silne ośrodki mają także: Australia, Czechosłowacja, Indie, Japonia, Kanada, Związek Radziecki, państwa skandynawskie. W ostatnich latach utworzono szybko rozwijające się ośrodki statystyki w obu państwach niemieckich. O zajęciu przodującego miejsca na świecie zadecydowały w dużym stopniu bardzo rozwinięte w tych krajach formy kształcenia młodzieży z zakresu statystyki na wyższych uczelniach. Pierwsze katedry i zakłady ze statystyki zaczęły powstawać już na przełomie lat trzydziestych i czterdziestych w Anglii i w Stanach Zjednoczonych. Aktualnie w Stanach Zjednoczonych i Kanadzie jest łącznie około 50 zakładów (zwanych departamentami) na wyższych uczelniach, między innymi mają je uniwersytet w Berkeley, Chicago, Nowym Jorku, Stanfordzie, Princeton, Montrealu, Vancouver; w Wielkiej Brytanii — uniwersytet w Londynie, Cambridge, Sheffield, w Edynburgu; w Związku Radzieckim — Uniwersytet w Moskwie oraz Instytut Matematyczny Akademii Nauk w Leningradzie. Zakład statystyki znajduje się także na wielu uniwersytetach w Australii, Indiach, Japonii. Ma je także uniwersytet w Pradze i w Berlinie (NRD).

Liczba obecnie kształconych specjalistów w zakresie statystyki na świecie jest stosunkowo duża. I tak w samych Stanach Zjednoczonych doktorat ze statystyki i pokrewnych dziedzin w roku akademickim 1970/71 uzyskało 225 osób, a w roku 1971/72 ponad 300 osób.

Poza kształceniem na studiach stacjonarnych, prowadzi się w wielu krajach kształcenie na licznych konferencjach szkoleniowych o różnym charakterze i różnym poziomie. Poświęcone są one zagadnieniom teoretycznym oraz zastosowaniom statystyki do różnych praktycznych problemów. Jest dużo konferencji, na których omawia się wykorzystanie elektrycznych maszyn cyfrowych do rozwiązywania praktycznych problemów statystycznych. Najwięcej tego typu konferencji odbywa się w Stanach Zjednoczonych. Konferencje szkoleniowe ze statystyki są też prowadzone systematycznie przez Laboratorium Metod Statystycznych w Państwowym Uniwersytecie Moskiewskim.

O olbrzymim rozwoju i rozmachu, z jakim prowadzi się badania z zakresu statystyki matematycznej, świadczy liczba wydawanych co roku nowych książek i monografii o tematyce statystycznej, a także liczba ukazujących się czasopism. W spisie czasopism, jaki ukazał się w 1971 r. w Mathematical Reviews wymienionych jest prawie 40 czasopism statystycznych. Najbardziej znane to „Annals of Statistics" (USA), „Biometric" (USA), „Journal of the American Statistical Association" (USA), „Biometrika" (Anglia), „Journal of the Royal Statistical Society",

seria A, B, i C (Anglia), „Technometrics" (USA), „Sankhya" seria A i B (Indie), „Proceedings of the Institute of Statistical Mathematics" (Japonia), „Tieoria wierojatnostej i jejo primienienia" (ZSRR). Powstają także nowe czasopisma. Niedawno zaczęło wychodzić czasopismo „Journal of Multivariante Analysis" (USA) oraz „Communications in Statistics" (USA). W NRD od trzech lat wydawane jest czasopismo „Mathematische Operationsforschung und Statistik". Istnieje też kilkanaście czasopism drukujących algorytmy obliczeń statystycznych. Kilka czasopism specjalizuje się w drukowaniu prac z zastosowań statystyki do konkretnych dziedzin, np. „The British Journal of Mathematical and Statistical Psychology" (Anglia), „Biometrische Zeitschrift" (NRD). Dodajmy, że wiele prac publikowanych w czasopismach ekonomicznych, medycznych, przyrodniczych, a także technicznych porusza zagadnienia z pogranicza statystyki. Liczne prace ze statystyki można znaleźć w czasopismach z innych dyscyplin matematycznych.

Międzynarodowy Instytut Statystyczny publikuje rocznie cztery zeszyty streszczeń prac z zakresu statystyki i jej zastosowań publikowanych w różnych czasopismach. W roku 1972 streszczeń tych ukazało się około 1600.

3. Polska statystyka na przełomie lat dwudziestych i trzydziestych należała do czołówki światowej. Pozycję tę zawdzięczała J. Spławie-Neymanowi, którego prace z zakresu teorii testowania hipotez, teorii przedziałów ufności oraz teorii pobierania prób wpłynęły w istotny sposób na rozwój tych teorii na świecie. Spośród innych uczonych, którzy przyczynili się do rozwoju statystyki w Polsce w okresie przed II wojną światową należy wymienić między innymi S. Barbackiego, J. Czekanowskiego, S. Kołodziejczyka, S. Schmidta, E. Załęskiego. W okresie po II wojnie światowej osoby interesujące się statystyką skupił dookoła siebie we Wrocławiu H. Steinhaus, w Warszawie — J. Oderfeld, a w Lublinie — M. Olekiewicz. Działalność na polu zastosowań statystyki rozwijali: T. Caliński, R. Elandt, O. Lange, Z. Nawrocki, W. Oktaba, J. Perkal, W. Sadowski i inni.

Nie powstała jednakże w Polsce na żadnym uniwersytecie specjalizacja z zakresu statystyki. J. Spława-Neyman wykładał statystykę w Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, a w roku akademickim 1928/1929 na Uniwersytecie Jagiellońskim w Krakowie, kiedy jednak wyemigrował do Anglii w 1933 r. nie znalazł się nikt, kto by kontynuował i rozwijał jego działalność.

Hamulcem rozwoju statystyki w Polsce było małe zainteresowanie matematyków problematyką statystyczną. Niewątpliwie ten brak zainteresowania problematyką statystyczną miał pośrednio swoje źródło w tym, że w okresie międzywojennym nie rozpowszechniły się w Polsce badania z zakresu rachunku prawdopodobieństwa. Ten stan rzeczy, gdy chodzi o statystykę, przetrwał bez większych zmian prawie do dnia dzisiejszego. Obecnie prowadzi się tylko na niektórych uniwersytetach wykłady ze statystyki, a mianowicie na Uniwersytecie we Wrocławiu (J. Bartoszewicz, W. Klonecki, J. Łukaszewicz, T. Rolski), w Warszawie (M. Warmus), w Poznaniu (T. Caliński), w Lublinie (D. Szynal), w Krakowie (A. Lasota). Są to na ogół wykłady monograficzne na ostatnich dwóch latach

studiów. W Lublinie, Poznaniu oraz we Wrocławiu odbywają się niekiedy seminaria dla studentów, którzy zdecydowali się pisać prace magisterskie ze statystyki. W Lublinie i Poznaniu prowadzą je pracownicy Akademii Rolniczych T. Caliński i W. Oktaba, a we Wrocławiu W. Klonecki z Instytutu Matematycznego PAN. Wykłada się statystykę na Akademiach Rolniczych i Wyższych Szkołach Ekonomicznych oraz na niektórych wydziałach na uniwersytetach, jak na psychologii, antropologii. Studentom tych specjalności metody statystyczne potrzebne są w ich pracy zawodowej. Ponieważ studenci ci w najlepszym razie poznali co najwyżej elementy matematyki wyższej, przeto wykładowca musi opuszczać subtelniejsze rozważania teoretyczne. Po wysłuchaniu takiego wykładu można opanować niektóre techniki statystyczne i wiedzieć, jak je poprawnie stosować. Wykład taki jednak nie przygotowuje słuchacza do podejmowania samodzielnej twórczej działalności z zakresu statystyki.

Nieco lepiej przedstawia się sprawa kształcenia doktorantów. W drugiej połowie lat sześćdziesiątych podjęto w czterech różnych ośrodkach próby zorganizowania seminariów szkoleniowych dla doktorantów specjalizujących się w statystyce, a mianowicie przy Centrum Obliczeniowym PAN w Warszawie, w Akademii Rolniczej w Lublinie i w Poznaniu, w Instytucie Matematycznym PAN we Wrocławiu, oraz nieco później, na Politechnice Wrocławskiej na Wydziale Podstawowych Problemów Techniki. Słuchaczami tych studiów doktoranckich są głównie absolwenci matematyki, którzy mieli okazję zapoznać się ze statystyką matematyczną na wykładach monograficznych, o których już wcześniej wspomniałem.

W Lublinie seminaria dla doktorantów prowadzi W. Oktaba, w Poznaniu T. Caliński. Tematyka badawcza, jaką rozwija się w tych ośrodkach, to analiza wariancji, przy czym główny nacisk położony jest na zastosowania do nauk rolniczych. We Wrocławiu prowadzone są studia doktoranckie ze statystyki przy Zakładzie Statystyki Matematycznej i jej Zastosowań Instytutu Matematycznego PAN, którymi kieruje W. Klonecki. Przedmiotem zainteresowań tego ośrodka są zagadnienia teoretyczne statystyki, a w szczególności teoria testowania hipotez i teoria estymacji. Studiami doktoranckimi przy Centum Obliczeniowym PAN kieruje M. Warmus. Tematyką tego ośrodka jest analiza wielozmienna oraz metody numeryczne. Na Politechnice Wrocławskiej studia doktoranckie ze statystyki zainicjował S. Trybuła. Przedmiotem zainteresowań tej grupy są zagadnienia estymacji sekwencyjnej. W okresie od 1965 r. w ośrodku lubelskim 5 osób otrzymało doktorat, w poznańskim 5 osób, we wrocławskim 4 osoby([1]).

Przyczyną tego, że organizatorzy studiów doktoranckich ze statystyki nie osiągają takich efektów, jakich należałoby oczekiwać, jest między innymi fakt, że zgłaszający się na te studia kandydaci z reguły nie mają dostatecznego przygotowania ze statystyki matematycznej. W wyniku tego studia doktoranckie przeciągają się i wymagają od doktorantów dużego nakładu pracy i czasu w celu uzupełnienia

([1]) W całym okresie powojennym doktorat ze statystyki i pokrewnych dziedzin uzyskało w Polsce około 30 osób przy około 1000 doktoratach nadanych z matematyki.

swoich wiadomości. Z drugiej strony najlepsi absolwenci z reguły zostają zatrudnieni na uniwersytetach lub zostają doktorantami w Instytucie Matematycznym PAN, specjalizując się w innych kierunkach matematyki.

4. W Polsce zaobserwować można obecnie wzmożone zainteresowanie metodami statystycznymi, przy czym, jak można przewidywać na podstawie tendencji w innych państwach, zainteresowanie to będzie nadal wzrastać. Specjalistów z zakresu statystyki domaga się gospodarka narodowa, instytuty naukowe, medyczne, rolnicze, chemiczne, meteorologiczne, informatyka. Odczuwa się dotkliwy brak statystyków na wyższych uczelniach, a szczególnie w Akademiach Rolniczych. Istniejąca aktualnie szczupła kadra jest niewystarczająca, nawet jeżeli chodzi o dzisiejsze potrzeby. Czynnikiem, który doprowadził do tego stanu, jest brak specjalizacji ze statystyki na wyższych uczelniach. Dlatego też każdy plan rozwoju statystyki i jej zastosowań w Polsce musi przewidywać utworzenie specjalizacji z zakresu statystyki na wybranych uniwersytetach.

Wprowadzenie specjalizacji ze statystyki na matematyce uniwersyteckiej poprawiłoby, zdaniem autora, radykalnie stan obecny. Z jednej strony uzyskalibyśmy specjalistów z zakresu statystyki matematycznej, o których tak usilnie dopomina się wiele instytutów naukowych, wyższych uczelni oraz gospodarka narodowa, a z drugiej strony zwiększyłby się dopływ utalentowanych kandydatów do pracy naukowej. Gdyby wprowadzić w życie proponowane tutaj postulaty, już za sześć do dziesięciu lat można by wypuścić wielu statystyków ze stopniem doktora i skierować ich do pracy.

Zdaniem autora istnieje realna możliwość zorganizowania specjalizacji ze statystyki na Uniwersytecie we Wrocławiu, gdzie są największe tradycje w tej dziedzinie. Wykładowcami w początkowym okresie mogliby być, obok pracowników Uniwersytetu, pracownicy innych uczelni i instytucji we Wrocławiu. W dalszej perspektywie należałoby zorganizować specjalizację ze statystyki na uniwersytetach w Poznaniu, Lublinie, Warszawie, a później — jeszcze w Krakowie.

Do ułożenia programu zajęć należałoby powołać specjalną komisję. Zdaniem autora, program powinien obejmować podstawowe teorie statystyczne i mieć profil teoretyczny. Przemawiają za tym następujące racje: Metody statystyczne są dzisiaj tak rozbudowane, że nie jest możliwe przyswoić je sobie wszystkie. Zresztą inny zasób wiedzy potrzebny jest statystykowi, który pracuje w instytucie medycznym, a inny temu, który pracuje np. w instytucie rolniczym. Absolwent, mający dobre przygotowanie w podstawach statystyki, na ogół szybko potrafi ją samodzielnie uzupełnić w zakresie wybranej specjalizacji. Dla większości studentów matematyki kierunki teoretyczne są atrakcyjniejsze, co pozwala przypuszczać, że na sekcję ze statystyki o profilu teoretycznym będzie więcej kandydatów niż o profilu zastosowań.

Rozwój statystyki w Polsce będzie zależał przede wszystkim od ilości i uzdolnień matematyków, którzy zdecydują się na wybór tego kierunku, a decyzje te, jak słusznie podkreślają w swoim artykule A. Pełczyński i Z. Semadeni [3], zależą nie

tylko od indywidualnych uzdolnień i upodobań, ale także „od układu wykładów, seminariów i osób prowadzących zajęcia w końcowych latach studiów danego absolwenta, od jego kolegów". Te aspekty musi się wziąć pod uwagę układając program zajęć i zlecając prowadzenie wykładów. Należy sądzić, że zapewni to nabór odpowiedniej liczby zdolnych kandydatów.

Innym postulatem, jaki powinno się uwzględnić przy omawianiu form kształcenia statystyków, to wysłanie pewnej liczby studentów, najlepiej zaraz po ukończeniu studiów magisterskich ze specjalizacją z zakresu statystyki matematycznej, do silnych ośrodków statystycznych za granicą dla uzyskania stopnia równoważnego stopniowi doktora. Tę możliwość należy wykorzystać w całej pełni. W tym kierunku zrobiono już pierwsze kroki. W bieżącym roku studia doktoranckie ze statystyki matematycznej podejmuje na Uniwersytecie Kalifornijskim w Berkeley, najlepszym ośrodku kształcenia statystyki matematycznej na świecie, ubiegłoroczny absolwent sekcji zastosowań Uniwersytetu Wrocławskiego. W trakcie załatwiania są dalsze wyjazdy na studia doktoranckie ze statystyki do ZSRR.

Należałoby także wykorzystać możliwości, jakie daje niedawno utworzone Centrum Banacha w Warszawie. Zorganizowanie semestru ze statystyki matematycznej, i to możliwie w jak najwcześniejszym terminie, byłoby niezwykle na czasie([2]).

5. W Polsce, w okresie powojennym, wydano ze statystyki matematycznej i pokrewnych dziedzin, łącznie z tłumaczeniami z języków obcych, około 200 różnych pozycji. Niektóre podręczniki miały kilka wydań. W tej liczbie znajdują się podręczniki przeznaczone dla matematyków — podręcznik M. Fisza, S. Zubrzyckiego oraz tłumaczony z języka angielskiego podręcznik H. Craméra i podręcznik E. Lehmanna. Autorami podręczników dla ekonomistów są między innymi: J. Greń, Z. Hellwig, O. Lange, Z. Pawłowski, R. Sadowski i inni, a dla rolników — S. Barbacki, R. Elandt, Z. Nawrocki, W. Oktaba i inni. Jest też wiele podręczników dla inżynierów, socjologów, lekarzy, i to zarówno autorów polskich, jak i obcych. Jednak istniejący obecnie stan w zakresie podręczników i monografii ze statystyki nie można uznać za zadowalający. Z wyjątkiem podręcznika Craméra (rok wydania 1948) i Lehmanna (rok wydania 1959) wszystkie inne przeznaczone są dla czytelnika stawiającego pierwsze kroki w tej dziedzinie. Chcąc specjalizować się w statystyce matematycznej, trzeba korzystać z podręczników pisanych w językach obcych, najczęściej w języku angielskim i rosyjskim, których mamy w bibliotekach stosunkowo mało. W tej sytuacji niezbędne wydaje się utworzenie nowej serii książek oryginalnych i tłumaczonych z zakresu statystyki matematycznej. Najpierw powinny ukazać się nowoczesne podręczniki dla studentów matematyki, obejmujące podstawy statystyki matematycznej, a następnie — monografie przeznaczone dla szerszego kształcenia specjalistów. W pierwszej kolejności należałoby wydać monografie o modelach liniowych, planowaniu doświadczeń ekstremalnych, wielo-

([2]) Rada Naukowa Centrum Banacha, jak poinformował mnie prof. K. Urbanik, przewiduje semestr ze statystyki matematycznej w jednym z najbliższych lat.

wymiarowej analizie statystycznej, metodach taksonomicznych, testach nieparametrycznych, metodach pobierania prób, statystycznej analizie szeregów czasowych.

Decydując się na utworzenie takiej serii książek, zapewniamy polskiemu studentowi, a także specjaliście, możliwość zapoznania się z aktualnym stanem wiedzy, co w konsekwencji, przyczyni się do zmniejszenia różnic dzielących nas od zaawansowanych ośrodków w innych krajach.

Powinno się też podjąć wysiłek, aby poziom oryginalnych podręczników z zakresu statystyki i jej zastosowań był wysoki. W większości podręczników, a szczególnie tych, które są przeznaczone dla czytelnika nie znającego matematyki, można znaleźć przykłady licznych usterek i kompromitujących błędów([3]).

Przedstawienie pojęć współczesnej statystyki w sposób elementarny dla czytelnika nie mającego matematycznego wykształcenia wymaga od autorów znacznych umiejętności, dużej wiedzy matematycznej i doświadczenia w nauczaniu statystyki. W przeciwnym razie podręcznik taki będzie co najwyżej zbiorem przepisów, jak i kiedy stosować ten, a kiedy inny wzór. Czytelnik pozna kilka wzorów, ale nie nauczy się ich stosować krytycznie i nie zrozumie w pełni, jakie korzyści może dać stosowanie metod statystycznych w jego pracy badawczej.

Ażeby ten stan zmienić, wydawnictwa powinny zrewidować dotychczasowy sposób dokonywania recenzji, który w wielu wypadkach jest wzajemną wymianą uprzejmości. W celu radykalnego podniesienia poziomu wydawnictw chciałbym zaproponować, aby powołana przez Komitet Nauk Matematycznych PAN Komisja do Spraw Rozwoju Statystyki Matematycznej w Polsce opiniowała wszystkie przeznaczone do druku pozycje z tej dziedziny.

Dodajmy, że w innych krajach obserwowano we wczesnych stadiach rozwoju statystyki podobną sytuację. Na fakt ten zwracał uwagę H. Hotelling [1] w znanym swoim artykule *The teaching of statistics*, opublikowanym w 1948 r. Jednym ze sposobów zaradzenia temu stanowi rzeczy jest według Hotellinga utworzenie silnych ośrodków, które promieniowałyby na inne i decydowały o poziomie statystyki w kraju.

Omawiając problemy wydawnicze chciałbym zwrócić uwagę, że matematycy polscy publikują swoje prace ze statystyki albo za granicą, albo też w innych polskich czasopismach, najczęściej w „Zastosowaniach Matematyki", „Colloquium Mathematicum" (ostatnio przestały się tu ukazywać prace ze statystyki) i w „Biuletynie PAN". Ponadto w „Przeglądzie Statystycznym", „Matematyce Stosowanej" (wydawanej przez PTM), „Listach Biometrycznych" (wydawanych przez PTB)

([3]) Najczęściej spotykane błędy to: niedostateczne rozróżnianie między pojęciem próbki a pojęciem populacji, przyjmowanie decyzji o przyjęciu lub odrzuceniu hipotezy zerowej jako dowodu o prawdziwości lub fałszywości tej hipotezy, błędne przedstawianie własności przedziałów ufności, jak np. w zdaniu: z prawdopodobieństwem 0,95 nie znana średnia leży w znalezionym przedziale ufności, np. (2,35, 3,46), a często nawet błędne określenie błędów pierwszego i drugiego rodzaju, twierdzenie, że test to ciąg operacji, na który składa się: 1° wybranie testu w oparciu o posiadane informacje, 2° wybranie poziomu istotności, 3° postawienie hipotezy zerowej, itd.; podawanie budzących różne zastrzeżenia „definicji" prawdopodobieństwa.

oraz w różnych zeszytach naukowych wydawanych przez poszczególne szkoły wyższe. Te ostatnie czasopisma są publikowane w języku polskim, a więc mają zasięg tylko krajowy.

Rozproszenie prac z zakresu statystyki matematycznej w tak licznych czasopismach o różnym poziomie naukowym nie sprzyja rozwojowi statystyki w Polsce. Czasopisma polskie drukujące prace ze statystyki nie mają żadnej polityki w sprawie publikacji prac z tego zakresu. Nie pojawiają się też u nas żadne prace przeglądowe, które przedstawiałyby kierunki najnowszych badań. Należy oczekiwać, że przy sprzyjających warunkach dla rozwoju statystyki już za kilka lat będziemy mieli w Polsce dość liczny zespół wysoko kwalifikowanych specjalistów. Już dzisiaj mamy w kraju około 20 matematyków ze stopniem doktora, specjalizujących się w statystyce matematycznej.

6. Do 1972 r. nie odbywały się w Polsce konferencje poświęcone statystyce, z jednym wyjątkiem, a mianowicie zorganizowanej w 1962 r. przez Międzynarodowy Instytut Statystyki (ISI) międzynarodowej konferencji statystycznej. Odbywały się natomiast różne konferencje z zastosowań matematyki, na których pojawiała się między innymi problematyka statystyczna, a głównie zastosowania statystyki do nauk przyrodniczych i do gospodarki narodowej. I tak na przykład w 1965 i 1967 r. Dział Zastosowań Przyrodniczych, Gospodarczych i Technicznych Instytutu Matematycznego PAN, kierowany przez J. Perkala, a po jego śmierci przez S. Zubrzyckiego, organizował konferencje szkoleniowe z zastosowań matematyki, na których wykładano także statystykę i jej zastosowania. W ostatnich latach konferencje z zastosowań matematyki organizowane są przez R. Bartoszyńskiego i E. Fidelisa z inicjatywy Komitetu Nauk Matematycznych PAN i Zakładu Zastosowań Probabilistycznych PAN, którym kieruje R. Bartoszyński. Na tych konferencjach wygłaszane są referaty z zastosowań statystyki. Ponadto problematyka statystyczna pojawia się na dorocznych zjazdach Polskiego Towarzystwa Biometrycznego. Z inicjatywy Polskiego Towarzystwa Biometrycznego została też w 1970 r. zorganizowana przez F. Szczotkę i M. Warmusa konferencja poświęcona wielowymiarowej analizie statystycznej.

W 1968 r. W. Klonecki i S. Zubrzycki wystąpili z projektem zorganizowania konferencji, na której spotkaliby się rolnicy z matematykami. Pierwsza z planowanych konferencji odbyła się jednak dopiero w 1970 r. (zostało to spowodowane śmiercią S. Zubrzyckiego), a dwie dalsze w 1972 i 1973 r. Organizacją tych konferencji zajmuje się obecnie komitet, w skład którego wchodzą: E. Bilski, T. Caliński, W. Klonecki i W. Oktaba. Wzrastająca liczba uczestników świadczy o dużym zapotrzebowaniu na tego typu wspólne spotkania dla przedstawicieli różnych specjalności.

Pierwszą w Polsce konferencję poświęconą w całości statystyce matematycznej zorganizowano dopiero w 1973 r., a inicjatorem jej była Komisja do Spraw Rozwoju Statystyki Matematycznej w Polsce. Uczestniczyli w niej tylko matematycy czynnie pracujący w statystyce. Wygłoszono na niej około 25 referatów,

w których zreferowano oryginalne wyniki badań statystyków. Konferencja ta pokazała, że statystycy polscy mogą poszczycić się wieloma interesującymi wynikami teoretycznymi, oraz że spotkania takie, na których statystycy mogliby przedstawić wyniki swoich badań, powinny się systematycznie odbywać co roku. W przyszłości powinni też być zapraszani na te spotkania goście z zagranicy.

Matematycy polscy niestety rzadko biorą udział w konferencjach zagranicznych poświęconych statystyce. Wynika to między innymi z braku kontaktów zagranicznych. W tej sytuacji wydaje się niezbędne, jeśli chcemy dynamicznie rozwijać statystykę i jej zastosowania w Polsce, preferowanie wyjazdów matematyków na takie konferencje.

Prace cytowane

[1] H. Hotelling, *The teaching of statistics*, w: *Contributions to Probability and Statistics*, Stanford 1960, str. 11–24.

[2] M. Kac, *Prawdopodobieństwo. Matematyka w świecie współczesnym*, Warszawa 1966.

[3] A. Pełczyński i Z. Semadeni, *Uwagi o rozwoju analizy funcjonalnej w Polsce*, Wiadom.Mat. 12 (1969), str. 83–107.