



VILIM FELLER (Zagreb 1906. – New York 1970.)

u povodu stote obljetnice rođenja istaknutog
hrvatsko-američkog matematičara

Željko Hanjš i Darko Žubrinić, Zagreb

*U svakom znanstvenom području treba pažljivo razlučiti tri aspekta teorije:
(a) formalno-logički sadržaj, (b) intuitivnu pozadinu, (c) primjene.*

William Feller



*Sika 1. Kada je imao
oko 40 godina.*

Vilim Feller jedan je od nekolicine najistaknutijih matematičara u povijesti teorije vjerojatnosti. Rođen je 7. srpnja 1906. u Zagrebu. Njegov otac, Eugen Viktor Feller, bio je ljekarnik i uspješan poduzetnik koji je imao ljekarnu i tvornicu higijenskih i kozmetičkih preparata u Donjoj Stubici. Uspjeh tvornice zasnivao se na ljekarničkom proizvodu poznatom pod nazivom Elsa-fluid. On se prodavao u čitavoj Europi, u Aziji (u Japanu i Kini), SAD-u, pa čak i u Africi. Kasnije se obitelj seli u Zagreb, gdje živi u prekrasnoj secesijskoj vili u Jurjevskoj ulici 31a, poznatoj pod nazivom Feller Haus, okruženoj veoma kultiviranim parkom s rijetkim cvijećem i raslinjem, koju je dao izgraditi Vilimov otac. Zanimljivo je da je kuća imala i ovalnu sobu za glazbu i koncerte. Danas je ta kuća u žalosnom stanju. Vilimov otac dao je izgraditi i sadašnju zgradu Europskog doma na uglu Jelačićeva trga i Jurišićeve ulice, koja se zvala Elsa-fluid dom, a bila je u svoje vrijeme najviša zgrada u Zagrebu.

Vilim je rođen u velikoj, sretnoj i marljivoj obitelji s dvanaestero djece, kao najmlađe muško dijete. Imao je još sedmero braće i četiri sestre.

Dr. Stanko Vlögl, profesor matematike i građevne mehanike na Sveučilištu u Zagrebu, bio mu je privatni učitelj matematike kad je bio u dobi srednjoškolca (ovaj podatak dugujemo dr. Mirni Vlögl-Mršić, profesorici biokemije na Sveučilištu u Zagrebu). Godine 1923. upisao je studij matematike u Zagrebu na Mudroslovnom (sada Filozofskom) fakultetu. Godine 1925., kao devetnaestogišnjak, tj. za samo dvije godine studija, prema podacima u članku poznatog američkog matematičara J. L. Dooba, stekao je titulu koja odgovara današnjem magistru matematike! Već kao student izlagao je svoje originalne znanstvene radove na tadašnjem Seminaru za geometriju koji je vodio Marije Kiseljak, njegov profesor matematike.

Na studiju u Zagrebu predavali su mu naši najbolji matematičari i fizičari iz tog doba: dr. Vladimir Varićak (međunarodno poznati stručnjak za teoriju relativnosti), dr. Stjepan

Bohniček (stručnjak za teoriju brojeva), dr. Marije Kiseljak (koji ga je još kao studenta zainteresirao za temu na kojoj će malo kasnije i doktorirati u Göttingenu), dr. Stanko Hondl (eksperimentalni fizičar i popularizator teorije relativnosti), dr. Milan Šenoa, i drugi.

Odmah nakon magistriranja u Zagrebu, godine 1925. odlazi u Njemačku u Göttingen, gdje je u to vrijeme bilo najjače matematičko središte u svijetu. Tamo je Feller doktorirao već iduće, 1926. godine, u dobi od samo dvadeset godina! Točnije, dne 3. studenoga 1926. obranio je *summa cum laude* (lat. "s najvišom počašću") svoju doktorsku disertaciju *Über algebraisch rektifizierbare transzendente Kurven* (O algebarski rektifikabilnim transcendentnim krivuljama), pod vodstvom profesora Richarda Couranta. Imenom tog veoma poznatog matematičara zove se danas Matematički institut na Sveučilištu u New Yorku, tj. Courant Institute of Mathematical Sciences. Nema sumnje da je dio Fellerove disertacije nastao još tijekom studija u Zagrebu.

Iste godine kada je doktorirao postaje asistentom Richarda Couranta, učenika znamenitog Davida Hilberta, jednog od najvećih matematičara u povijesti. Feller je također poznao i Davida Hilberta, i on mu je bio najveći uzor. Sljedeće dvije godine proveo je na Sveučilištu u Kielu, gdje je habilitirao 1928. i postao docentom. Ostaje u tom gradu do 1933. g., kada napušta Njemačku zbog dolaska nacista na vlast, odbivši položiti službenu zakletvu lojalnosti prema novome režimu. Feller odlazi u Kopenhagen, glavni grad Danske, gdje ostaje do 1934. radeći na matematičkom institutu, a nakon toga predaje u Švedskoj na Sveučilištima u Stockholmu i Lundu.

Feller je svoje ime pisao na razne načine: Vilim, William, Willy, Willi, Will, a u njegovoj obitelji u Zagrebu su ga zvali kratko Vili.

Vlastoručni potpis slušača:

Slika 2. Fellerov potpis.

-	Dr. V. Varicak
-	"
-	Dr. Stj. Bohniček
-	Dr. M. Kiseljak
-	Dr. S. Hondl

Slika 3. Popis profesora napisan njegovom rukom; s ljubaznim dopuštenjem prof. Marte Zdenković, Zagreb.

Godine 1938. Feller se oženio s Clarom Nielsen, koja je bila njegova studentica u vrijeme dok je radio u Kielu. Već iduće godine emigrirali su u Sjedinjene Američke Države. Tamo postaje docentom matematike na Sveučilištu Brown (Providence, Rhode Island). Feller je primio američko državljanstvo 1944., i sljedećih godina bio je profesor na Sveučilištu Cornell, gdje se sprijateljio s poznatim matematičarom Markom Kacom, koji je emigrirao u SAD pod sličnim okolnostima. Godine 1950. postaje redovitim profesorom matematike na znamenitom Sveučilištu u Princetonu, gdje ostaje do kraja života. Umro je 14. siječnja 1970. u Memorial Hospital u New Yorku.

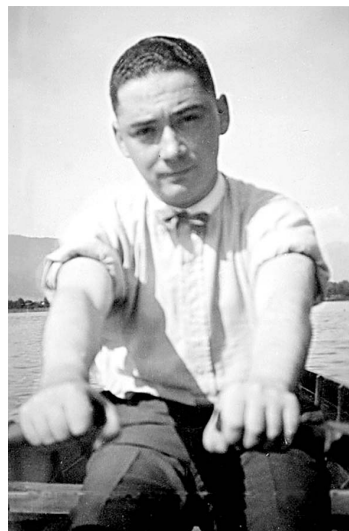
Fellerov znanstveni opus sastoji se od 104 znanstvena rada i dvije znamenite knjige. Vrlo je važan njegov doprinos matematičkoj analizi, teoriji mjere, geometriji, funkcionalnoj analizi i diferencijalnim jednažbama, ali je svoje najveće rezultate postigao u teoriji vjerojatnosti. Proučavao je i primjene teorije vjerojatnosti u prirodnim znanostima, osobito u genetici. Feller je u razdoblju od 1935. do 1960. dao veliki doprinos matematičkoj teoriji Brownovog gibanja i teoriji difuzijskih procesa.

Malo je poznato da je 1934. i 1938., kao mladi znanstvenik, objavio i dva znanstvena rada, na hrvatskom jeziku, u časopisu Rad JAZU (danas Rad HAZU) u Zagrebu (*Prilog teoriji mjera u apstraktnim prostorima* i *O Kolmogoroff – P. Lévyjevu predočivanju beskonačno djeljivih funkcija reparticije*).

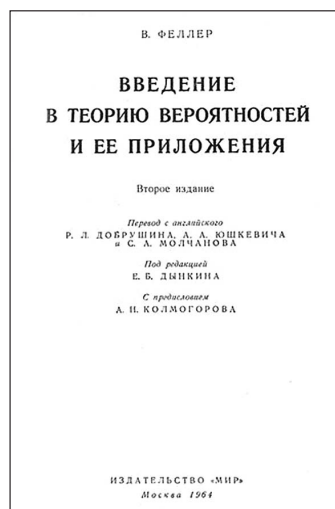
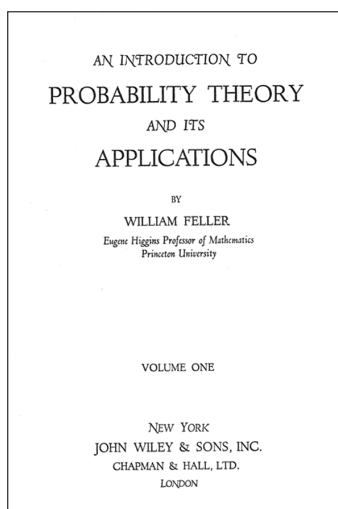
Moderna matematička teorija vjerojatnosti može velikim dijelom zahvaliti svoju današnju važnost Vilimu Felleru, jednom od njezinih utemeljitelja.

Poznati francuski matematičar J. Dieudonné u jednoj svojoj knjizi objavljenoj 1982. daje popis matematičara od kojih potječu glavne ideje u teoriji vjerojatnosti. To su: J. Bernoulli, A. de Moivre, P. Laplace, D. Poisson, P. Čebišev, A. Markov, E. Borel, N. Winer, P. Lévy, A. Kolmogorov, A. Hinčin, **W. Feller**, J. Doob i G. Hunt.

Mnogi pojmovi u teoriji vjerojatnosti danas nose Fellerovo ime, kao npr.: Fellerovi procesi, Fellerove prelazne funkcije, Fellerov eksplozijski test, Fellerove polugrupe, Fellerovo Brownovo gibanje, Lindeberg-Fellerov teorem, Fellerovo svojstvo, jednažba Feller-Kolmogorova.



Slika 4. Feller 1925.;
s ljubaznim dopuštenjem
prof. Marte Zdenković, Zagreb.

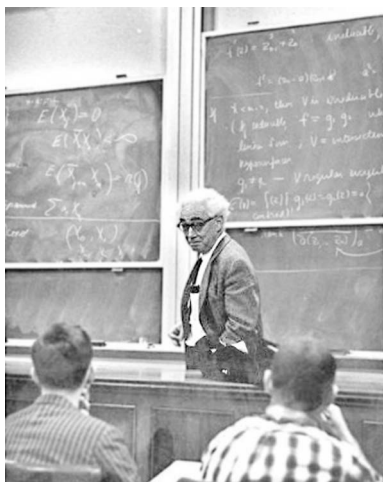


Slika 5. Englesko i rusko izdanje.

Njegov najpoznatiji rad je knjiga *Introduction to Probability Theory and its Applications* (Uvod u teoriju vjerojatnosti i njene primjene), objavljena u dva dijela (I. dio 1950., II. dio 1966.), a koja je u više novih izdanja bila doradivana i dopunjavana s novim spoznajama, primjerima i primjenama. Prvi dio ima više od petsto stranica, a drugi dio više od šesto. Te su knjige znatno utjecale na širenje suvremenih ideja teorije vjerojatnosti, pa se ubrajaju među najuspješnije matematičke knjige objavljene tijekom dvadesetog stoljeća. Zanimljivo je da su obje prevedne na ruski jezik već godinu dana nakon objavljivanja u SAD-u, a postoje i prijevodi na kineski, poljski, španjolski i mađarski jezik, možda i na još koji. Prijevod na hrvatski još ne postoji, ali vjerujemo da će se i on u budućnosti pojaviti. Predgovor drugom ruskom izdanju prvog dijela knjige, objavljenog 1964. u Moskvi, pisao je A. N. Kolmogorov, jedan od najistaknutijih matematičara dvadesetog stoljeća.

Vrlo je malo poznato da je upravo Vilim Feller godine 1934. pisao prikaz o znamenitoj knjizi A. N. Kolmogorova "Osnovni pojmovi teorije vjerojatnosti", objavljene prethodne, 1933. godine. Prikaz je pisan za poznati njemački referativni časopis *Zentralblatt für Mathematik*. U spomenutoj su knjizi među inim dani aksiomatski temelji teorije vjerojatnosti.

William Feller bio je izvrstan predavač, kojega su studenti veoma cijenili, osobito radi toga jer je na duhovit i jednostavan način znao objasniti zakučaste matematičke rezultate. Pod njegovim vodstvom doktoriralo je sedamnaest matematičara.



Sika 6. S predavanja; s dopuštenjem prof. J.R. Goldmana, SAD.

Fieldsove medalje. Ostali članovi odbora bili su Georges de Rham (predsjednik odbora), Harold Davenport, Max Deuring, Michael Lavrentiev, Jean-Pierre Serre, Donald C. Spencer i René Thom, svi redom veoma poznati matematičari. Te godine Fieldsovom su medaljom okićeni Michael Francis Atiyah, Alexander Grothendieck i Stephen Smale.

Od mnogobrojnih priznanja koja je Feller primio za svoga života, spomenimo članstvo u Nacionalnoj akademiji znanosti u Washingtonu, Američkoj akademiji umjetnosti i znanosti u Bostonu, Danskoj akademiji znanosti, Kraljevskom statističkom društvu u Londonu, da bi pred kraj života postao počasni član Londonskog matematičkog društva. Još od 1937. je dopisni član JAZU (danas HAZU, Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti).

Feller je zadužio matematički svijet i sudjelovanjem u pokretanju danas vodećeg matematičkog referativnog časopisa *Mathematical Reviews*, u kojem se objavljuju sažetci matematičkih knjiga i znanstvenih radova odmah po njihovu objavljivanju. Prvi broj objavljen je siječnja 1940., a William Feller bio je prvi urednik tog časopisa, koji izlazi i danas, a nezaobilazan je priručnik u radu svakog matematičara u svijetu.

Na Svjetskom matematičkom kongresu održanom godine 1958. u Manchesteru u Engleskoj održao je jedno od jednosatnih plenarnih predavanja koje je bilo veoma zapaženo. Svjetski matematički kongres održava se svake četiri godine.

Godine 1966., uoči održavanja Svjetskog matematičkog kongresa u Moskvi, pripala mu je čast biti članom odbora za odabir dobitnika

Godine 1969. donijeta je odluka predsjednika SAD-a o dodjeljivanju najvišeg američkog priznanja, Nacionalne medalje za znanost, Williamu Felleru. U obrazloženju se veli da je Vilim Feller odlikovan za originalne i definitivne doprinose čistoj i primijenjenoj matematici, zatim što je račun vjerojatnosti učinio pristupačnijim onima koji su ga koristili i radi toga jer je obavio početni posao osnivanja časopisa "Mathematical Reviews" namijenjenog znanstvenicima. Na žalost, umro je samo mjesec dana prije uručenja medalje, koju je 16. veljače 1970. na državnoj svečanosti održanoj u Bijeloj kući u Washingtonu primila Fellerova udovica Clara. Medalju joj je osobno uručio tadašnji američki predsjednik Richard Nixon.

U povodu njegove smrti ugledni znanstveni časopis *Annals of Mathematical Statistics* cijeli je jedan broj posvetio uspomeni na Williama Felleru, a opsežan uvod o njemu kao čovjeku i znanstveniku, s popisom svih radova, priredila je redakcija časopisa. U tom prikazu nalazi se i podatak da je Feller na Zagrebačkom sveučilištu, tijekom samo dvije godine, dovršio studij matematike s titulom ekvivalentnom magistru znanosti.

Vilim Feller bio je u stalnoj vezi sa svojom rodbinom u Zagrebu, kao i sa svojim kolegama na Sveučilištu u Zagrebu. Prema Vladimiru Vraniću, profesoru matematike na Sveučilištu u Zagrebu, Vilim Feller ne samo da nije tajio svoje hrvatsko podrijetlo, nego ga je i isticao. Dopisivao se s prijateljima iz Zagreba s kojima je zajedno studirao od 1923. do 1925. Založio se za akademika Sibua Mardešića, tada mladog hrvatskog matematičara, da provede dvije školske godine, od 1957. do 1959., na Institute of Advanced Study u Princetonu u SAD-u.

Zanimljivo je da je u Princetonu Feller živio u ulici koja je nosila ime "RANDOM ROAD" (tj. Slučajni put!). Ime Vilima Felleru uklesano je u prekrasnu obiteljsku grobnicu u Arkadama na zagrebačkom Mirogoju, sjeverno od glavnog ulaza, gdje su pokopani njegovi roditelji i mnogobrojna rodbina.

Poznati američki matematičar Joseph Doob, stručnjak za teoriju vjerojatnosti, zapisao je o W. Felleru:

... Oni koji su Felleru osobno poznavali sjećaju ga se po njegovom entuzijazmu, radosti s kojom je pristupao životu, živosti s kojom je pripovijedao mnogobrojne dogodovštine o životu i njegovim besmislicama, posebice o onima oko matematike i matematičara. Slušanje njegovih predavanja bilo je poseban doživljaj, jer nitko nije umio predavati s takvim oduševljenjem. ... Njegovim odlaskom svijet matematike je izgubio jednu od svojih najjačih osobnosti, kao i jednog od svojih najjačih istraživača.

Istaknuti američki matematičar Mark Kac napisao je u povodu smrti svojeg kolege i prijatelja Williama Felleru:

William Feller, jedan od najizvornijih, najizobraženijih i najslikovitijih matematičara našeg vremena, umro je nakon duge bolesti 14. siječnja 1970. Čitava matematička zajednica žali za njegovom smrću, ali na ovom simpoziju njegov gubitak osjećat će se još dublje, jer je na sve nas utjecao svojim radom i svojom osobnošću. ... Felleru je izvan matematike i znanosti osobito zanimala antička povijest – i u tom očaravajućem području njegovo znanje i potkovanost bili su na granici stručnjaka. ...

Na koji način djelo Vilima Felleru živi danas? Evo samo nekoliko primjera. Doron Zeilberger, dobitnik ugledne matematičke nagrade Steel Prize za godinu 1998., piše u svojoj kratkoj biografskoj crtici nešto što samo matematičar može napisati (prenosimo iz izvornika):

Doron Zeilberger was born on July 2, 1950, in Haifa, Israel, to Ruth (Alexander) and Yehudah Zeilberger. He received his Ph.D. in 1976, from the Weizmann Institute of Science (as a student of Harry Dym (a student of Henry McKean (a student of William Feller (a student of Richard Courant (a student of David Hilbert))))).

Mladi Indijac Vamsikrishna Kalapala obranio je godine 2005. svoj magistarski rad u području računalnih znanosti na Sveučilištu New Mexico u SAD-u. Na drugoj stranici, cijelom visinom, nalazi se velikim slovima zapisano ovo (prenosimo iz izvornika): **Dedication** *To Dr. William Feller, for writing such a wonderful book on Probability Theory (referring to volume 1 of his Introduction to Probability Theory).*

Zahvala. Zahvaljujemo prof. Marti Zdenković iz Zagreba na pomoći u pripremi članka, te na dopuštenju da se objave neke od fotografija iz obiteljske zbirke. Njezin djed Ferdinand bio je najstariji brat Vilima Feller. Također zahvaljujemo na pomoći i prof. J. R. Goldmanu iz SAD-a, koji je doktorirao kod Vilima Feller, te prof. Paulu C. Kettleru iz Norveške, koji je bio student Vilima Feller na Sveučilištu u Princetonu.

Literatura

Za detaljniji prikaz s više pojedinosti o životu Vilima Feller vidi:

- [1] J. L. DOOB, *William Feller and twentieth century probability*. Proceedings of the Sixth Berkeley Symposium on Mathematical Statistics and Probability (Univ. California, Berkeley, Calif., 1970/1971), Vol. II: Probability theory, pp. xv–xx. Univ. California Press, Berkeley, Calif., 1972.
http://www.ams.org/online_bks/hmath3/hmath3-science.pdf
 - [2] M. KAC, *William Feller, in memoriam*. Proceedings of the Sixth Berkeley Symposium on Mathematical Statistics and Probability (Univ. California, Berkeley, Calif., 1970/1971), Vol. II: Probability theory, pp. xxi–xxiii. Univ. California Press, Berkeley, Calif., 1972.
 - [3] *William Feller, 1906. – 1970.*, Annals of Math. Statistics, 41: 6 (1970) iv–xiii.
 - [4] V. VRANIĆ, *Vilim Feller (1906. – 1970.)*, Ljetopis HAZU 75 (1971) 347–352.
 - [5] S. MARDEŠIĆ, *Vilim Feller*, <http://jagor.srce.hr/zuh/velikani/fellerk.htm>
 - [6] D. ŽUBRINIĆ, *William Feller (1906. – 1970.)*, <http://www.hr/darko/etf/feller.html>
-
-