

SIBE MARDEŠIĆ (20. LIPNJA 1927. – 18. LIPNJA 2016.)

Akademik Sibe Mardešić, redoviti član Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti, umro je u Zagrebu 18. 6. 2016. nakon kratke bolesti koja je iznenadila sve njegove prijatelje.

Sibe Mardešić se rodio 20. 6. 1927. u Bergerdorfu (blizu Hamburga, Njemačka) gdje su privremeno živjeli njegovi roditelji, nakon čega je obitelj pošla u Čile. Zbog ekonomske krize tog vremena vratili su se 1930. u Split. U Splitu je završio osnovnu školu i gimnaziju. Potom je u periodu 1946.–1950. studirao i diplomirao matematiku na Sveučilištu u Zagrebu. Bio je dobar student koji je već za studija počeo istraživati i time bio zapažen, pa se 1951. zaposlio u zvanju asistenta na Odsjeku za matematiku Prirodoslovno matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, gdje je napredovao kroz sva akademska zvanja do umirovljenja 1991.

Kao matematičar, može se tako reći, bio je samouk topolog, koji je započeo istraživanja u algebarskoj topologiji i nastavio u općoj topologiji, teoriji dimenzija, teoriji kontinuuma, geometrijskoj topologiji i drugim područjima topologije. Objavio je više od 150 znanstvenih radova. Njegova doktorska disertacija *Neka homološka svojstva izvjesnih funkcijskih prostora* proučava homološka svojstva sljedećih funkcijskih prostora. Neka $S_m^X = (X, S^m)$ označava prostor neprekidnih funkcija metričkog kompakta X u m -sferu S^m , $\dim X = k < m$. Jedan od glavih rezultata disertacije kaže da su grupe homologije $H_{m-k}(S_m^X; G)$ izomorfne sa $H^k(X; G)$. Kasnije će se ponovo vratiti u algebarsku topologiju.

Nakon disertacije uslijedio je niz rezultata u općoj topologiji u zajedničkom radu sa P. Papićem. Između ostalog, uveli su novu klasu prostora nazvanu *feeble compact spaces*, u prijevodu *slabo kompaktni prostori*. Slaba kompaktnost znači: *svaka beskonačna familija disjunktnih otvorenih skupova ima barem jednu točku gomilanja*.

Teoriju dimenzije je obogatio *teoremom o faktorizaciji*. Taj rezultat kaže da se svako preslikavanje među metričkim kompaktima može faktorizirati kroz treći kompaktni prostor čija je dimenzija jednaka dimenziji domene preslikavanja, a težina je \leq težine kodomene preslikavanja. To je u samom radu pomoćni rezultat u kojem dokazuje sljedeće: *svaki kompaktni Hausdorffov prostor X je inverzni limes metričkih kompakata pri čemu je dimenzija svakog člana $\leq \dim X$* . Taj rezultat je generalizacija Freudenthalovog teorema s metričkih kompakata na Hausdorffove kompakte. Kasnije su S. Mardešić i L. R. Rubin pokazali da za dimenziju pokrivanja Hausdorffova prostora X vrijedi: $\dim X \leq n$ ako i samo

ako je X limes aproksimativnog inverznog sistema poliedara dimenzije $\leq n$. Takva tvrdnja nije istinita za obične inverzne sisteme.

S. Mardešić i P. Papić su istraživali lokalno povezane, uređene lančaste kontinuumne. To su nemetrički prostori pa se u konstrukciji takvih prostora služimo inverznim sistemima prostora. U metričkom slučaju vrijedi Hahn-Mazurkiewiczov teorem: *metrički kontinuum je lokalno povezan onda i samo onda ako je neprekidna slika luka*. U nemetričkom slučaju luk trebamo zamijeniti linearno uređenim kontinuumom. Mardešić je dokazao da je direktni produkt kontinuumu i segmenta slika uređenog kontinuumu ako i samo ako kontinuum ima Suslinovo svojstvo. To je dalo negativan odgovor u nemetričkom slučaju jer to svojstvo nema duga linija. Zajedno sa G. R. Gordhom vratio se opet teoriji kontinuumu.

S. Mardešić i J. Segal, obojica iskusni u teoriji inverznih sistema, započeli su prvo raditi na ϵ -preslikavanjima kompakata u poliedre i nastavili s teorijom oblika. Primijetili su korisnost teorije oblika, koju je upravo osnovao K. Borsuk, u tretiranju kompakata sa slabim lokalnim svojstvima. Oni su tu teoriju razvili pomoću inverznih sistema. Taj se pristup teoriji oblika zove *ANR pristup teoriji oblika*. Taj pristup se pokazao prikladnim u proučavanju različitih problema. Objavili su niz rezultata i na kraju monografiju *Shape Theory*, North-Holland Publishing Co., Amsterdam, 1982. Fibracije oblika istraživao je zajedno s T. B. Rushingom, J. Keeslingom, D. Coramom i H. Toruńczykom. Poslije je Mardešić razvio teoriju oblika za opće topološke prostore i na iste proširio teoriju fibracija. Ekvivarijantnu teoriju oblika razvio je u suradnji sa S. Antonianom. Na klasi parakompaktnih p -prostora radio je s A. Šostakom. Dokazali su ekvivalentnost Mardešićeve teorije oblika sa Šostakovom generalizacijom Foxove teorije oblika.

Istovremeno se razvijala jaka teorija oblika koja se nalazi između teorije oblika i teorije homotopije. S. Mardešić i J. Lisica su razvili jaku teoriju oblika pomoću inverznih sistema. Oni su razvili tzv. koherentnu kategoriju u kojoj su objekti topološki inverzni sistemi. Uveli su i nove grupe homologije koje su nazvali jake grupe homologije. Te grupe su invarijante jakog oblika, a u metričkoj kategoriji se podudaraju sa Steenrodovim grupama. S. Mardešić i A. Prasolov su dokazali da te grupe, pod pretpostavkom hipoteze kontinuumu, ne zadovoljavaju Milnorov aksiom aditivnosti. Daljnje svojstvo je da ne moraju biti trivijalne za negativne indekse. U zajedničkom radu s T. Watanabeom dokazano je da iščezavaju iznad dimenzije oblika prostora. Postoji niz Mardešićevih radova vezanih za produkt u jakoj teoriji oblika. Tako je dokazao da je produkt dvaju Hausdorffovih kompakata istovremeno i produkt u jakoj teoriji oblika. S. Mardešić i J. Dydak su primjerom pokazali da funktor oblika ne čuva produkt.

Pored istraživačke aktivnosti bio je odan nastavi i ohrabrivao istraživački rad. 1961. je osnovao, zajedno s P. Papićem, topološki seminar kojemu je

posvećivao mnogo vremena. Na tom seminaru se učila topologija, prezentirali rezultati, ugošćavalo strane topologe. Seminar je i danas aktivan. Godine 1973. je osnovao topološki seminar Zagreb-Ljubljana, kojemu se kasnije pridružio i Maribor. U mirovinu je pošao 1991. godine, a u seminaru je ostao aktivan do kraja života. Bio je professor emeritus Sveučilišta u Zagrebu od 1996.

Za svoj rad primio je najveće nagrade: Republičku nagradu za znanstveni rad “Ruđer Bošković” (1965.); Orden rada sa zlatnim vijencem (1975.); Nagradu grada Zagreba (1978.); Nagradu Republike Hrvatske za životno djelo (1990.). Bio je izvanredni član Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti (od 1975.), a potom redoviti član (od 1988.); član Academia Europea (od 1989.); Fellow Američkog matematičkog društva od 2013.) i dopisni član Slovenske akademije znanosti i umjetnosti (od 2003.).

IVAN IVANŠIĆ