

PE VÂRFUL DE LANCE AL CERCETĂRII MONDIALE MEMBRUL CORESPONDENT AL AȘM NICON UNGUR LA 70 DE ANI



Născut la 23 aprilie 1954, în comuna Olișcani, rn. Șoldănești.
Chimist, domeniul de cercetare: chimia compușilor naturali și fiziologic activi, în mod special a terpenoidelor.
Dr. hab. în chimie (1994), conferențiar cercetător (1990), membru corespondent al Academiei de Științe a Moldovei (2023).

Este privilegiul nostru să adresăm acest omagiu lui Nikon Ungur, doctor habilitat, conferențiar cercetător, membru corespondent al Academiei de Științe a Moldovei, care recent a marcat onorabilul jubileu de 70 de ani, un cercetător remarcabil în domeniul chimiei bioorganice și al sintezei organice, cu o contribuție enormă în studierea compușilor naturali din familia terpenoidelor.

După absolvirea facultății în anul 1975, este angajat la Institutul de Chimie al AȘM în calitate de inginer chimist. A cunoscut urcușul tuturor etapelor de devenire a unui om de știință, de la funcția de cercetător științific junior (1981) la cercetător științific principal (1997) și șef al unui laborator cu renume internațional (2010). Rezultatele științifice sunt prezentate într-o listă impresionantă de lucrări științifice în ediții internaționale de prestigiu. O analiză detaliată a acestora scoate în evidență faptul, că savantul Nikon Ungur s-a aflat permanent pe vârful de lance al cercetării mondiale.

Începutul carierei sale științifice a fost marcat de interesul din acele timpuri față de regrupările moleculare ale terpenoidelor inițiate de diferiți catalizatori, preponderent cu caracter acid. Chimistii moldoveni, pe atunci parte a unei comunități mai eterogene, s-au afirmat în forță în aceste cercetări și au adus o contribuție importantă, confirmată de lucrarea fundamentală *Cyclization and rearrangements of diterpenoids-I. Synthesis of tetracyclic diterpenoids with a new carbon skeleton from labdanes*, realizată de Nikon Ungur în comun cu regretații acad. Pavel Vlad și dr. hab. Mihai Colța. În această lucrare sunt descrise reacțiile de ciclizare și regrupare asistată de acizi ale unei serii de acetati ai diterpenoidelor. Drept rezultat au fost obținuți în premieră compuși cu structură isoagatanică și

hibanică, precum și compuși tetraciclici cu un schelet carbonic nou. În felul acesta a fost stabilită o cale sintetică sigură de la compuși naturali de origine vegetală abundenți spre compuși mai rar întâlniți atât în surse de origine terestră, cât și marină. Prestigioasa revistă internațională *Tetrahedron* acceptă spre publicare articolul chimiștilor chișinăuieni, iar în baza acestor, dar și a altor rezultate excelente, Nikon Ungur susține cu *brio*, în 1985, la Institutul Fizico-Chimic al Academiei de Științe a Ucrainei (Odesa) teza de doctorat intitulată „Sinteza diterpenoidelor izoagatanice”.

După acest succes răsunător urmează o serie de alte publicații, în mod special dedicate transformărilor induse de superacizi. Este inițiată o colaborare cu cercetătorii de la Institutul de Chimie Organică din Novosibirsk, unde pe atunci tânărul doctor în chimie Nikon Ungur realizează câteva stagii pentru schimb de experiență. Își aduce uneori aminte cu haz despre cum a transportat cu trenul de la Novosibirsk la Chișinău acidul fluorosulfonic necesar pentru realizarea ciclizărilor superacide într-o pungă prinsă de fereastră în afara vagonului ca să asigure condiții adecvate de păstrare. Efortul s-a meritat, aducând faimă internațională laboratorului prin rezultatele studiilor în domeniul ciclizării superacide a terpenoidelor. O dovadă a aprecierii internaționale a acestor studii fundamentale este și articolul *Cyclization and rearrangements of farnesol and nerolidol stereoisomers in superacids* publicat în revista de chimie organică a Societății de Chimie Americane, elaborat în comun cu Institutele de Chimie Organică din Novosibirsk și Moscova. Autorii au demonstrat experimental că ciclizarea superacidă a unor izoprenoide aciclice, precum sunt izomerii far-

nesolului, decurge regioselectiv și stereospecific, conducând la compușii ciclici drimenol și epi-drimenol, iar izomerii nerolidolului suferă la fel reacții de carbon- și heterociclizare. În consecință au fost obținute hidrocarburi triciclice cu schelete carbonice de tip nou, precum și derivați ai 2-oxabicyclo-[4.4.0]decanului. Simulările computaționale realizate au contribuit la stabilirea mecanismelor rezonabile pentru transformările superacide ale nerolidolului, iar validitatea acestor mecanisme a fost evaluată prin metode de mecanică moleculară. Astfel, punctul culminant în studiul transformărilor mediate de superacizi îl reprezintă susținerea de către Nikon Ungur la Chișinău în 1994 a tezei de doctor habilitat pe tema „Sinteza terpenoidelor ciclice prin ciclizare superacidă”.

Un capitol deosebit în cariera sa de cercetare îl reprezintă studiul sintezei compușilor naturali de origine marină. Organismele marine, datorită diversității mari a speciilor și condițiilor de habitat specifice constituie obiecte de studiu unice, demonstrând modele structurale impresionante și proprietăți inedite ale metaboliților secundari pe care îi produc. Numeroase centre de cercetare din UE, Japonia, SUA, China, Canada, Australia realizează studii privind izolarea, stabilirea structurii și elaborarea unor căi eficiente de sinteză a metaboliților de origine marină care manifestă activitate biologic avansată. Unul dintre aceste centre, Institutul de Chimie Biomoleculară din Napoli, l-a invitat pe dr. hab. Nikon Ungur să inițieze un proiect de colaborare, care a condus la rezultate frumoase și publicații de valoare. Din multitudinea acestora, vom evidenția articolul *Synthesis of diastereoisomeric ent-isocopallic acid glycerides*, publicat în revista *Tetrahedron Letters*, în care este descrisă sinteza scurtă și eficientă a unor gliceride ale acizilor diterpenici izolați anterior din moluștele din genul *Archidoris*, realizată prin intermediul acidului 13(E)-labd-8(9),13-dienic. Această lucrare este citată permanent și reprezintă un punct de referință în domeniul gliceridelor terpenice. Din cadrul acestei colaborări, merită atenție tentativa reușită de aplicare a ciclizării superacide la temperatură joasă pentru sinteza unor sesterterpenoide cheilantanice biologic active cu schelet carbonic normal și regrupat din precursori liniari și parțial ciclizați care posedă legături duble interne *cis*-configurate. În articolul *Studies towards the synthesis of cheilanthane sesterterpenoids: superacidic cyclisation of methyl 13Z,17Z- and 13Z,17E-bicyclogeranyl farnesoates*, publicat în aceeași revistă *Tetrahedron*, a fost demonstrat că ciclizarea superacidă a unor astfel de substraturi permite controlul reacției și suspendarea selectivă a cascadei de ciclizări.

Un domeniu de cercetare care în prezent se extinde rapid și atrage cercetătorii din întreaga lume este

sinteza hibrizilor moleculari. Hibridizarea moleculelor biologic active devine un instrument eficient pentru elaborarea unor medicamente noi, sigure, cu un spectru larg de acțiune, pentru tratamentul bolilor secolului XXI, inclusiv a cancerului, malariei, tuberculozei, SIDA ș.a. Medicamentele hibride pot oferi terapii combinate într-un singur agent multifuncțional și, în așa fel, să fie mai specifice, mai eficiente și puternice decât tratamentele clasice convenționale. Asemenea cercetări au fost inițiate și la Institutul de Chimie, în perioada când m. c. al AȘM Nikon Ungur a fost șef de laborator, și continuă până în prezent. Originea naturală a compușilor terpenici presupune biocompatibilitate, activitate biologică selectivă și toxicitate scăzută. Au fost supuse testării biologice o serie de peste 120 de substanțe noi, 29 au manifestat activitate antifungică și antibacteriană, dintre care 8 compuși de sinteză au prezentat o activitate excelentă împotriva microorganismelor. În baza datelor obținute au fost publicate numeroase articole științifice și obținute câteva brevete de invenție. Un prim pas în totalizarea datelor privind sinteza și activitatea biologică a hibrizilor moleculari obținuți în Institutul de Chimie a fost realizat prin publicarea capitoului monografic *Synthesis of biologically active nitrogen and sulfur-containing terpenoids*, la care m. c. al AȘM Nikon Ungur este coautor.

Este imposibil de a încadra în limitele unui articol omagial toate realizările științifice ale m. c. al AȘM Nikon Ungur. Vom menționa, totuși, în mod special eforturile distinsului coleg și mentor la pregătirea noilor generații de chimiști, sub conducerea lui fiind realizate și susținute 4 teze de doctor și o teză de doctor habilitat. În anii 2008–2019, a predat cursuri de stereochemie, sinteză organică fină, terpene și terpenoide, metode de sinteză de noi substanțe polifuncționale la Universitatea AȘM. Din 2017, este profesor la Facultatea de Chimie și Tehnologie Chimică a Universității de Stat din Moldova.

Printre distincțiile prin care i-au fost recunoscute contribuțiile științifice și manageriale se numără Premiul Tineretului AȘM (1984), Premiul Tineretului al RSSM (1986), Premiul AȘM pentru Realizări Științifice (2008), Medalia AȘM „Dimitrie Cantemir” (2014), Medalia Meritul Științific, clasa a II-a (2024).

În numele cercetătorilor Institutului de Chimie și Facultății de Chimie și Tehnologie Chimică a USM, inclusiv al colegilor din cadrul Laboratorului de Chimie a Compușilor Naturali și Biologic Activi, Vă urăm, stimate coleg Nikon Ungur, multă sănătate, noi forțe spirituale, inspirație profundă și cât mai multe realizări remarcabile în lumea fascinantă a chimiei.

Dr. hab. Veaceslav KULCIŢKI
Dr. Alexandru CIOCĂRLAN