



Сергій Миколайович Ярмолюк

*доктор хімічних наук, професор,
завідувач відділу комбінаторної хімії,
Інститут молекулярної біології і генетики НАН України*

Народився в 1957 році в селі Прибережне Житомирської області в родині українського письменника і журналіста Миколи Ярмолюка. Сім'я часто переїжджала з одного районного містечка області в інше, що було пов'язано з професією батька. Ярмолюки протягом певного часу жили в Баранівці, потім — у Дзержинську і, нарешті, у Володарськ-Волинську Житомирської області, де Сергій в 1974 році закінчив із золотою медаллю десятирічку. Хімією хлопець почав цікавитися у старших класах, спочатку по-дитячому, виготовляючи саморобні петарди і вибухові суміші. Поступово це захоплення стало серйозним. Він почав наполегливо самостійно вивчати хімію, читати книжки, які міг купити в невеликій книгарні провінційного містечка.

І як результат наполегливої праці — у 1974 році Сергій посів друге місце на обласній олімпіаді юних хіміків. У тому ж році отримав диплом і почесну грамоту на республіканській олімпіаді, що відбувалася в Одесі. Усе це стало приємною несподіванкою не лише для його батьків, а й для вчительки хімії.

У 1974 році Сергій вступив на хімічний факультет Київського державного університету імені Тараса Шевченка, де слухав лекції професорів А.М. Голуба, Ф.С. Бабичева та інших видатних українських учених. Матеріали його дипломної роботи, що була виконана під керівництвом професора О.В. Стеценка, лягли в основу першої статті «Бензоімідазоціаніни», опублікованої в «Українському хімічному журналі».

У 1979 році випускник кафедри органічної хімії (спеціалізація «хімія природних сполук»), Сергій Ярмолюк, почав працювати молодшим інженером у відділі хімії білка Інституту молекулярної біології і генетики АН УРСР (ІМБіГ). У радянські часи ставлення до науковців, а особливо молодих, було досить своєрідним. Після розподілу на роботу в ІМБіГ Сергій два місяці працював будівельником на реконструкції фонтану на Хрещатику, оскільки Київ готувався до літньої олімпіади 1980 року. Після «будівельної практики» він разом з іншими молодими вченими ІМБіГ близько двох місяців плідно трудився в яблуневих садках і на помідорних плантаціях приміських колгоспів. Потім, коли стало холодно і морозно, науковці з полів перебралися в тепле приміщення овочевої бази Московського району столиці і сортували для киян напівгнилі овочі. Лише після нового року молоді вчені, зробивши запаси овочів і фруктів, повертались у рідний інститут працювати за спеціальністю. Щороку після літніх відпусток цикл осінніх колгоспно-овочевобазових робіт повторювався.

У ті часи в очолюваному проф. С.Б. Серебряним відділі хімії білка було зібрано високопрофесійну команду хіміків-біоорганіків (В.К. Кібіреєв, О.А. Гершкович, А.Г. Терент'єв, Е.А. Козлов та ін.). У колективі панувала дружня, творча атмосфера, що сприяло швидкому професійному зростанню молодих учених. Відділ працював злагоджено, як годинниковий механізм, проводилися наукові семінари, аспіранти і пошукувачі захищались у великій кількості, пишучи добротні кандидатські дисертації. Проте таке розмірене і прогнозоване життя було не до душі молодому амбіційному вченому. Сергієві хотілося спробувати себе в чомусь новому і незвіданому. І 1985 року він вступає до заочної аспірантури Новосибірського інституту біоорганічної хімії, де освоює новий напрям — синтез олігонуклетидів для потреб біотехнології (ця галузь науки тоді тільки почала зароджуватися в Україні). Паралельно працює в новоствореній лабораторії олігонуклеотидного синтезу ІМБіГ, яку очолював Д.М. Федоряк. Невдовзі спільними зусиллями співробітників цієї лабораторії вперше в Україні були синтезовані олігонуклеотидні сімки й вісімки.

У 80-х роках Новосибірський інститут біоорганічної хімії СВ РАН СРСР був одним із найкращих наукових центрів біоорганічної хімії Радянського Союзу. Ця наукова установа була забезпечена прекрасним іноземним обладнанням, комп'ютерами, мала практично необмежені квоти валюти на закупівлю реактивів, доступ до закордонної наукової літератури. Працюючи там, Сергій мимоволі порівнював ці умови з умовами роботи в рідному ІМБіГ, де будь-який синтез потрібно було починати з «вугілля та міді», а єдиним імпортом реактивом була смола, очевидно, Меррифільда угорської фірми «Reanal». Старші колеги розповідали, що лише один московський Інститут біоорганічної хімії, очолюваний членом ЦК КПРС Ю.А. Овчинніковим, отримував стільки валюти на придбання обладнання і реактивів, скільки вся Академія наук УРСР.

У Новосибірській лабораторії Сергій під керівництвом проф. В.П. Заритової працював над розробкою нових методів синтезу олігонуклеотидпептидів. Ця лабораторія за якістю виконання наукових робіт, методами управління, рейтингом публікацій наближалася до найкращих західних. Усе це було цікаво, незвично, дуже подобалося, легко запам'ятовувалося і через багато років було застосовано С. Ярмолюком в організації власної лабораторії, а потім і відділу.

Наприкінці 80-х років, у часи горбачовської перебудови, Сергій Миколайович з головою поринає в національно-визвольні рухи, що народжувалися тоді в Україні. Восени 1989 року він організовує в ІМБіГ осередки Товариства української мови ім. Тараса Шевченка і Народного руху України за перебудову, бере участь у конференціях, мітингах, зборах, виборах. Через деякий час усвідомлює, що політика — не його покликання, і повертається до активної наукової роботи. Відтоді він не написав жодної наукової статті російською мовою, публікувався лише українською або англійською. Нині у нього понад 260 наукових праць.

У 1993 році С. Ярмолюк захистив кандидатську дисертацію «Синтез та вивчення олігонуклеотидів, модифікованих залишками пептидів». Це була одна з перших дисертаційних робіт із біоорганічної хімії, написаних українською мовою.

Після захисту дисертації, будучи співробітником лабораторії синтезу і визначення біоспецифічних препаратів, очолюваної І.В. Алексеевою, Сергій Ярмолюк багато працював зі студентами, відбираючи найбільш здібних і талановитих за принципом: краще самому навчити з нуля, ніж перевчити навченого кимось. Поступово сформувалася група хімії нуклеїнових кислот ІМБіГ, яку Сергій Миколайович очолив у 1996 році.

У цей час учений припиняє наукові роботи, пов'язані з олігонуклеотидним синтезом, і починає працювати над розробкою флуоресцентних зондів для визначення нуклеїнових кислот і білків. Молодий енергійний колектив за десять років виконав величезний обсяг наукової роботи, тому нині вже впевнено можна говорити про формування нового наукового напрямку, наукової школи. Протягом цього періоду було опубліковано понад сто статей, із них третину в таких іноземних журналах, як «Journal of Fluorescence», «Spectrochimica Acta», «Dyes and Pigments», «Bioorganic Medical Chemical Letters», «Journal of Bioconjugate Chemistry» та ін. Спільно із закордонними партнерами було взято три патенти США практичного застосування ціанінових барвників для детекції біополімерів. У 2008 році у видавництві «Springer» побачила світ книга «Heterocyclic Poly-methine Dyes», у якій один із розділів присвячено дослідженням українських учених.

За ці роки підготовлено багато висококваліфікованих спеціалістів, семеро з них успішно захистили кандидатські дисертації. Учні С. Ярмолюка (В. Ковальська, С. Лукашов, А. Баланда та ін.) і нині плідно працюють в ІМБіГ, продовжуючи традиції своєї наукової школи.

У 2003 році Сергій Миколайович стає завідувачем відділу комбінаторної хімії ІМБіГ. Назва відділу стала несподіванкою для його інститутських колег. Дивно, чому б не щось на зразок «флуоресцентних досліджень», чому б і надалі не розвивати та не розширювати досягнуті рубежі? Але ні, уже вкотре йому хочеться чогось нового і незвіданого.

Ще на початку 2000-х років С. Ярмолюк започатковує новий науковий напрям, пов'язаний із дизайном ліків, здійснюючи давню мрію — максимально інтегрувати свій хімічний підрозділ в наукову тематику рідного ІМБіГ. Спочатку це був синтез потенційних протиракових препаратів, які тестували на клітинних лініях у National Anticancer Institute (США). Тестування проводилося

надто довго (протягом року), було інтелектуальною власністю американської установи. Невдовзі Сергій Миколайович відмовляється від такої «співпраці» і створює першу українську замкнену наукову структуру, що базується на засадах сучасного раціонального дизайну ліків. Її утворюють три наукові підрозділи — біоінформатики, біологічного тестування і власне хімічного, комбінаторного синтезу.

Ідея започаткованого напряму полягає у використанні молекулярних мішеней (білків, нуклеїнових кислот) для розробки нових ліків. Вважається, що порушення нормального функціонування молекули-мішені в клітині викликає появу тяжких захворювань. Проте, якщо ми заблокуємо синтетичним інгібітором роботу цієї «недисциплінованої» молекули, то організм знову почне нормально функціонувати, вилікується. Онкологічні захворювання спричинює неконтрольована організмом гіперактивність білків-протеїназ. Тому в усьому світі на пошук інгібіторів протеїназ як потенційних протиракових препаратів фармацевтичними компаніями спрямовано близько 20-30 % програм із розробки ліків.

Протягом останніх десяти років відділ комбінаторної хімії ІМБіГ став світовим лідером із розробки інгібіторів кazeїнази 2 як потенційних протиракових препаратів. Про це свідчить низка публікацій у «Journal of Computational Chemistry», «Journal Medical Chemistry» і «Biochimica et Biophysica Acta». С. Ярмолюком сформовано унікальний колектив програмістів, біологів, медичних хіміків. Створено перший український програмний комплекс для пошуку і дизайну ліків, розроблено високоактивні інгібітори протеїназ, на основі яких можуть бути створені нові ліки.

За результатами багаторічних досліджень у 2005 році С. Ярмолук захистив докторську дисертацію «Дизайн флуоресцентних зондів на основі ціанінових барвників для нуклеїнових кислот та білків». У 2006 році йому присвоєно звання професора за спеціальністю «біоорганічна хімія».

Сергій Миколайович є членом редакційної ради журналу «Biotechnic & Histochemistry», американської Biological Stain Commission, програмового комітету MAF (Conference on Methods and Applications of Fluorescence: Spectroscopy, Imaging and Probes) дворічних європейських конференцій. Учений витрачає багато зусиль на громадську діяльність. У 2004 році він заснував перший український журнал біоорганічної і біологічної хімії «Ukrainica Bioorganica Acta», який має Інтернет-версію і видається двома мовами — українською та англійською.

С.М. Ярмолук є одним із співавторів підручника «Органічна хімія» для хімічних факультетів вищих навчальних закладів, який побачить світ у 2009 році.