



Василь Георгійович Пивоваренко

кандидат хімічних наук, доцент кафедри органічної хімії хімічного факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка

Наукова діяльність В.Г. Пивоваренка від самого початку пов'язана із синтезом нових ароматичних сполук, переважно гетероциклічного характеру, серед яких є і природні (флавоноїди, О-глікозиди флавоноїдів), і синтетичні аналоги природних сполук, і флуоресцентні барвники, призначені для застосування у хіміко-біологічних дослідженнях. Після закінчення у 1980 р. навчання на хімічному факультеті Київського національного університету імені Тараса Шевченка він розпочав свій науко-

вий шлях на посаді інженера Інституту молекулярної біології і генетики НАН України. Вступивши до аспірантури на кафедру органічної хімії цього ж університету, він виконав яскраву роботу і захистив її у 1986 р. як кандидатську дисертацію «О-Глікозиди 3-арил-, 3-арилокси- та 3-гетарилхромонів». Науковими керівниками були відомі вчені: академік НАН України Ф.С. Баби́чев та член-кореспондент НАН України В.П. Хи́ля, який на той час ще мав звання кандидата хімічних наук.

Починаючи з 1984 року, Василь Пивоваренко поєднує наукову діяльність з викладацькою, обіймаючи посаду спочатку асистента, а потім доцента кафедри органічної хімії Київського національного університету імені Тараса Шевченка. В цей час він розробляє і читає для студентів ряд ключових спецкурсів, таких як «Хімія ліпідів», «Хімія білка», «Механізми органічних реакцій», «Фізичні методи дослідження природних сполук», «Комп'ютери в наукових дослідженнях» тощо. Приділяючи значну увагу розвитку хімії в школі, він пише підручник для учнів 11-х класів спеціалізованих шкіл «Основи біоорганічної хімії», бере активну участь у написанні підручника з хімії для 10 класу разом з П.П. Попелем та О.В. Гордієнко. Довгий час працює у складі журі Всеукраїнських учнівських та студентських олімпіад з хімії.

1994 рік став визначним у його науковій діяльності. Разом з д.б.н. О.П. Демченком він створює в Україні новий науковий напрям «Дизайн і синтез багатоканальних флуоресцентних зондів», який виявляється надзвичайно успішним, унаслідок чого до досліджень приєднуються вчені провідних інститутів України та багатьох країн світу — США, Франції, Польщі, Туреччини, Білорусі, Німеччини, Нідерландів, Іспанії та ін. Результати спільних досліджень публікуються у кращих міжнародних фахових журналах. Першим був спроектований і створений ряд флуоресцентних зондів на основі похідних 3-гідроксихромону. Активну участь у цій роботі брав А.С. Климченко, спочатку як студент, потім — пошукувач, далі — науковий співробітник відомої у світі хіміко-біологічної лабораторії. У 2003 р. він захистив кандидатську дисертацію «Флуоресцентні зонди на основі 3-гідроксихромону: синтез, вивчення спектральних та сенсорних властивостей, випробування у моделях біологічних систем».

У 1996 р. дослідження групи поширилися на клас кетоціанінових барвників ряду 1,3-діариліденкетонів. Було синтезовано й вивчено флуоресцентні властивості моно- та біс-краункетонінів, що містять аза-15-краун-5 макроцикл. Один з яскравих результатів: для біс-краун похідного отримано рекордне за величиною розділення смуг у спектрах емісії розчину вільного барвника та його комплексу з магнієм — 8000 см^{-1} . У 2000 р. розпочато роботи з барвниками нового класу — дициклопентано[b,e]піридинами, перспективними у напрямку розробки флуоресцентних рН-індикаторів. Активну участь у цих дослідженнях брала В.Ф. Валюк, яка у 2005 р. захистила кандидатську дисертацію. У 2004 р. розпочато створення і дослідження флуоресцентних зондів на основі 3-гідроксихінолону — представників нового класу флуоресцентних барвників. Ці роботи

з успіхом продовжуються зараз у співробітництві з вченими кількох біохімічних лабораторій Європи.

За весь час наукової діяльності Василем Георгійовичем окремо та у співавторстві створено й опубліковано 2 підручники і понад 100 статей (переважно в міжнародних наукових журналах). Він є співавтором 30 патентів та авторських свідоцтв СРСР.

Основні наукові досягнення останніх 10 років:

— відкрито й вивчено флуоресцентні властивості двох нових класів флуоресцентних барвників — дифлавонолів і дициклопентано[b,e]піридинів, а також дуальну флуоресценцію похідних 3-гідроксихінолону;

— створено ряд мультипараметричних флуоресцентних зондів на основі похідних 3-гідроксифлавонолу, завдяки збільшеному об'ягу інформації, що передається про об'єкт дослідження, створені зонди дають змогу отримувати недоступні раніше дані, наприклад, окремо вимірювати полярність і протондонорність середовища, вивчати організацію ліпідних мембран тощо;

— розроблено широкодіапазонний флуоресцентний рН-індикатор для вимірів рН у межах від 3 до 11;

— створено перший високоселективний зонд для детекції аденозин трифосфату (АТФ) у водних розчинах;

— розроблено ряд флуоресцентних зондів для вивчення стану та складу ліпідної мембрани, а також дипольного потенціалу ліпідної мембрани;

— для дослідження характеристик рідинних систем створено новий клас високочутливих флуоресцентних зондів із класу дифлавонолів, що працюють на основі внутрішньомолекулярного фотопереносу одного або двох протонів;

— відкрито й вивчено новий клас флуоресцентних барвників — 3,5-діарилідендициклопентанопіридинів, які мають флуоресценцію в усьому видимому діапазоні, на цій основі запропоновано серію рН-індикаторів, що працюють за ратіометричним принципом передачі сигналу;

— синтезовано ряд флуоресцентних зондів на основі краун-кетоціанінів і краун-флавонолів, у результаті наявності у молекулі кількох типів рецепторів катіонів ці сполуки дають різну флуоресцентну відповідь при зв'язуванні з катіонами H^+ , Mg^{2+} та Ba^{2+} .

Василь Пивоваренко є членом Європейської фотохімічної асоціації та Американського хімічного товариства.