

СТОРІНКИ ІСТОРІЇ

ВОЛОДИМИР ПЕТРОВИЧ ВЕНДТ — ФУНДАТОР БІОТЕХНОЛОГІЇ В УКРАЇНІ

Р. П. Виноградова

Інститут біохімії ім. О. В. Палладіна
НАН України, Київ

А що таке життя? Чи те, що переждалось?
Чи все-таки життя — це те, що відбулось?

Ліна Костенко

За висловом Альберта Ейнштейна, істина — це те, що витримує перевірку дослідом. Цей вислів повною мірою відповідає науковому життю Володимира Петровича Вендта, доктора біологічних наук, професора, лауреата Державної премії УРСР у галузі науки і техніки. Вчений-подвижник, він усе своє життя присвятив не лише дослідженню жиророзчинних вітамінів стероїдної природи, але й упровадженню наукових розробок у виробництво. Він був одним із перших серед тих, хто започаткував науку біотехнологію в Радянському Союзі, використавши потужні можливості цієї великої держави, створивши школу однодумців і послідовників. «Мало знати, треба і використовувати», — вважав Й. В. Гете, саме так і вчиняв Володимир Петрович.

Володимир Петрович Вендт народився 30 листопада 1906 р. у м. Кременчуці Полтавської губернії. Його батько, Петро Володимирович, був тоді студентом Харківського університету, а мати, Валентина Семенівна, працювала в залізничній конторі станції Кременчук.

У 1930 р. В. П. Вендт закінчив Одеський хіміко-фармацевтичний інститут МОЗ УРСР за спеціальністю «хімік-аналітик». Після закінчення інституту отримав призначення на роботу до Всеукраїнського державного (згодом Центрального) інституту патології і гігієни праці в Харкові, де працював спочатку старшим лаборантом, потім молодшим науковим співробітником, а з 1931 р. — хіміком-асистентом фізико-хімічного відділу. У 1934–1936 рр. навчався в заочній аспірантурі на фізико-хімічному відділенні Українського інституту експериментальної медицини (Харків), в якому згодом (1935–1938 рр.) обіймав посаду наукового співробітника. На



вченій раді цього інституту В. П. Вендт успішно захистив дисертацію на тему: «Применение фотоэлементов в колориметрии и нефелометрии», здобувши учений ступінь кандидата хімічних наук (1939 р.). У тому ж році йому було надано вчене звання старшого наукового співробітника за

спеціальністю «аналітична хімія», а в 1940 р. — доцента.

Наукові інтереси вченого в цей період пов'язані з розробленням простих експрес-методів для кількісного визначення таких хімічних речовин, як бензол, толуол, сірчистий газ та хімічні отрути. Він також публікує посібники-рекомендації для сільського господарства: «Простейшие методы качественного анализа сельскохозяйственных ядов» (1934 р.); «Простейшие методы количественного анализа сельскохозяйственных ядов» (1934 р.); «Пособие для простейшего качественного анализа ядов и удобрений» (1937 р.). У збірнику інструкцій для визначення вмісту шкідливих речовин у повітрі промислових підприємств, розроблених або уточнених у фізико-хімічній лабораторії Українського центрального інституту гігієни праці і профзахворювань, 10 належать В. П. Вендту (В. Г. Гуревич, 1937 р.). Окрім того, він удосконалює фотоелектричні методи дослідження і пропонує новий тип фотоелектроколориметра-нефелометра.

У 1938 р. Володимир Петрович за конкурсом обіймає посаду доцента кафедри хімії Інтендантської академії Робітничо-Селянської Червоної Армії (РСЧА, Харків), де працює до евакуації з Харкова до Фрунзе (жовтень 1941 р.). Продовжуючи розробляти нові методи фотоколориметрії та фотонфелометрії, вчений видає посібник для студентів — «Руководство к практическим занятиям по неорганической химии» (1938 р.).

У липні 1944 р. В. П. Вендта мобілізували до лав Радянської Армії. У складі 1-го Українського фронту він брав участь у звільненні від гітлерівських військ Польщі й Ні-

меччини, був нагороджений медалями «За бойові заслуги» та «За перемогу над Німеччиною у Великій Вітчизняній війні 1941–45 рр.».

Після демобілізації у травні 1946 р. В. П. Вендт повертається до наукової роботи і починає працювати старшим науковим співробітником в Інституті біохімії АН УРСР (Київ). Усе подальше наукове життя вченого впродовж 47 років пов'язано саме із цим інститутом. У 1947 р. він очолює групу фізико-хімічних методів досліджень. Спочатку Володимир Петрович працює над розробленням фотометричних методів дослідження та експрес-методів для визначення різних хімічних речовин. Уже в 1948–1949 рр. ним було запропоновано простий фотоелектроколориметр для біохімічних лабораторій, виробництво якого планувалось на експериментальному заводі Міністерства охорони здоров'я України в Харкові, де він постійно консультував своїх колег із методичних питань.

Акад. Р. В. Чаговець цінував В.П. Вендта «... как высококвалифицированного специалиста, хорошо владеющего методами химических и биохимических исследований, как прекрасного экспериментатора, умеющего ставить самостоятельно и разрешать на высоком уровне сложные научные вопросы». А акад. В. О. Беліцер особливо відзначав «практическую ценность исследований В. П. Вендта и его новаторский стиль в работе» (1957 р.).

З липня 1946 р. вчений вдало поєднував роботу в Інституті біохімії та Київському науково-дослідному інституті гігієни праці і профзахворювань, де очолював хімічну лабораторію. Під керівництвом В. П. Вендта в лабораторії розроблено нові методи визначення в навколишньому середовищі вмісту шкідливих речовин, а саме: оксиду вуглецю, сірчистого газу, миш'яковистого водню, сірковуглецю, кремнію, а також отрутохімікатів, які досить широко використовувались у сільському господарстві (хлорорганічних, фосфорорганічних, мідьвмісних, ртутьорганічних тощо). Значну увагу в цей період учений приділяв удосконаленню та конструюванню приладів для відбору проб повітря з метою аналізу в ньому токсичних речовин. Саме тоді Володимир Петрович створив фотоелектричний абсорбціометр ФА-52, портативний газовий аналізатор для визначення оксиду- та діоксиду вуглецю, прилад для тестування хлорорганічних отрутохімікатів, розробив нові типи твердих сорбентів для відбору проб повітря. Ці роботи мали велике практичне значення і набу-

ли широкого застосування у виробництві.

Поступово В. П. Вендт зосереджує увагу на вивченні жиророзчинних вітамінів. Він привозить і досліджує сировину для одержання вітамінів із біостанції в Карадазі (Крим, 1949 р.). Унаслідок цієї роботи було запропоновано спосіб одержання препарату вітаміну D₃ з молюсків (1952, 1953 рр.) та використання хроматографічного методу для встановлення концентрації вітамінів (1952, 1955 рр.). У 1955–58 рр. Володимир Петрович почав досліджувати комплекси білків із вітамінами А, Е та D; комплекси білків зі стеролами; вплив штучного комплексу білка з вітаміном D на лікування рахіту; біологічні властивості комплексу каротину з білками.

Співробітники групи фізико-хімічних методів досліджень, якою керував В. П. Вендт, у 1953 р. почали розробляти технологію промислового виробництва вітчизняних препаратів вітаміну D₃, яку згодом було впроваджено у виробництво на Київському вітамінному заводі (1954–1955 рр.). Технологію процесу весь час удосконалювали, а якість препаратів підвищували. У 1973 р. виробництво вітаміну D₃ було налагоджено на Среванському вітамінному комбінаті. У стандартних кормах птахів холекальциферол практично відсутній і тому його треба додавати до кормів у вигляді преміксів. Без вітаміну D₃ інтенсивне птахівництво неможливе. Однак тоді вітчизняних препаратів не було, їх купували у США та Голландії.



Одним із перших у світі В. П. Вендт установив можливість утворення комплексів вітамінів із білками та експериментально обґрунтував перспективу використання їх для лікування різних захворювань, а також акцентував увагу на можливості виникнення гіпервітамінозу в разі надходження в організм високих доз вітаміну D (1960, 1961 рр.). Головний комітет Виставки передового досвіду в народному господарстві УРСР за створення штучного комплексу синтетичного вітаміну D₃ з білком молока казеїном відзначив В.П. Вендта дипломом III ступеня та грошовою премією.

У 1961 р. Володимир Петрович захистив докторську дисертацію на тему: «Провітамін и витамин D₃».

У 1963 р. на базі структурного підрозділу групи фізико-хімічних методів досліджень в Інституті було створено лабораторію фотобіохімії, яку в 1966 р. реорганізували у відділ фотобіохімії. Її очолював д-р біол. наук, а згодом і професор В. П. Вендт. Учене звання професора за спеціальністю «хімія природних і фізіологічно активних речовин» йому надано в 1969 р. У 1976 р. відділ фотобіохімії реорганізовано у відділ біохімії стеринів, який Володимир Петрович очолював до 1980 р.

У цьому відділі він зосередив увагу на науковому напрямі, який, на його думку, в недалекому майбутньому міг стати ефективним у теоретичному і практичному аспектах, — дослідження хімії, біохімії та фотохімії стеролів. Інтенсивне вивчення їх, що було розпочато в 60-ті роки минулого століття, залишається актуальним і дотепер.

Стероли є ключовими сполуками стероїдів, до складу яких входять такі біологічно активні речовини, як адренокортикоїдні і статеві гормони, жовчні кислоти, антирахітичні речовини, алкалоїди та антибіотики, гормони метаморфозу комах — екдизони, деякі отрути тощо. Відомо, що безпосереднім попередником холестеролу (важливого стеролу в організмі тварин, який міститься в усіх органах та субклітинних структурах) є 7-дегідрохолестерол. За хімічними та структурними властивостями останній, як й інші стероли, здатен утворювати похідні, яким притаманні особливі фізіологічні функції.

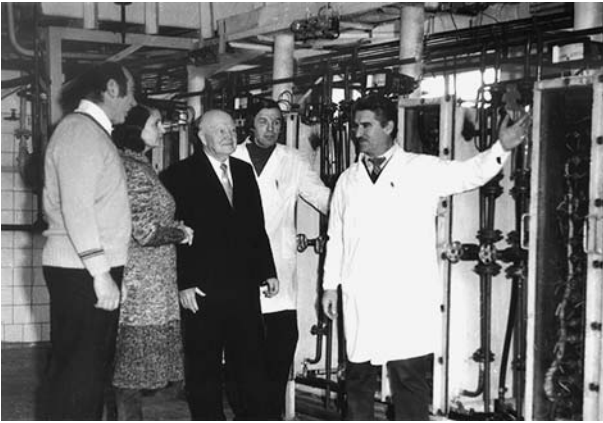
Першою великою роботою, в якій Володимир Петрович навів результати своїх досліджень 7-дегідрохолестеролу (природних ресурсів, вмісту в біологічних об'єктах, особливостей нативних і штучних комплексів із білками та синтезу й біосинтезу),

була його докторська дисертація. Доцільність проведення цих досліджень визначалась важливістю скринінгу вітчизняних ресурсів вітаміну D для тваринництва та медицини. Окрім того, тоді ще не було з'ясовано питання щодо накопичення і метаболізму вітамінів групи D живими організмами, не розроблено задовільного методу кількісного визначення їх у біологічних об'єктах, що негативно впливало на дослідження механізму дії цих сполук. Дуже обмеженими були публікації стосовно шляхів біосинтезу 7-дегідрохолестеролу та його метаболізму в організмі тварин, а також щодо властивостей комплексів 7-дегідрохолестеролу та вітаміну D₃ з білками. Варто зазначити, що тоді ані провітамін D, ані вітамінів D₃ вітчизняна промисловість України й інших республік Радянського Союзу не виробляла, хоча було відомо, що активність вітаміну D₃ значно вища, ніж інших вітамінів цієї групи, перевершуючи, зокрема в 1,5–2 рази активність вітаміну D₂ в людини і тварин та у 30 разів — у птахів.

Скринінг основних природних джерел провітаміну D₃ на території України показав, що найперспективнішими в цьому аспекті для практичного використання є морські (*Mytilus galloprovincialis* і *Modiolo adriatica*) та прісноводні (*Unio pictorum* і *Anodonta*) молюски.

Розроблення технології одержання вітамінів, передусім жиророзчинних, розвивалось у двох напрямках. З одного боку, досліджували можливість одержання вітамінних препаратів із природних джерел, а з другого — працювали над технологією їх синтезу.

Так, за безпосередньою участю вченого було розроблено і апробовано у напіввиробничих умовах метод одержання білкового і мінерального препаратів із молюсків для використання у тваринництві та птахівництві. Запропоновану технологію виробництва вітамінізованого білкового корму з молюсків було рекомендовано Держпланом України для проектування дослідного (пілотного) заводу. Завдяки поєднанню зусиль В. П. Вендта і співробітників Інституту ботаніки АН України розроблено технологію одержання каротину з водоростей *Dunaliella salina* із солоних водоймищ Криму, на що було отримано два авторських свідоцтва. На основі цієї технології в 1965 р. на Сакському хімічному заводі було побудовано цех виробництва каротину для тваринництва і харчової промисловості з водоростей солоних водойм Криму. Володимир Петрович прагнув використовувати в промисловості



недефіцитні природні ресурси й наявну в Україні дешево сировину.

Застосування вітамінів у тваринництві, медицині і промисловості завжди породжує проблему стабілізації жиророзчинних вітамінів під час довготривалого їх зберігання. Оригінальним у цьому аспекті виявився запропонований В. П. Вендтом метод одержання стійких штучних білково-вітамінних комплексів. З використанням казеїну та інших білків було створено високоактивні препарати вітамінів D_3 , D_2 , каротину та вітаміну Е — як моновітамінні, так і полівітамінні, що не втрачали початкової активності понад півроку, навіть у складі комбікормів. При цьому препарати легко суспендувалися в молоці та воді, до якої попередньо додавали нешкідливі поверхнево-активні речовини.

Таким чином, запропонована В. П. Вендтом нова форма препарату вітаміну D_3 (штучний комплекс ергокальциферолу або холекальциферолу з білком) була стійкою до деградації під час зберігання. Дослідження властивостей штучних комплексів ергокальциферолу з казеїном, проведені на щурах та курчатах, свідчать, що біологічна активність цих комплексів не менша, ніж у незв'язаних форм вітаміну D (1956–1958 рр.). Клінічні випробування ефективності новоствореного препарату для лікування рахіту у дітей засвідчили його високу ефективність. Фармакологічний комітет МОЗ СРСР дозволив застосовувати препарат під назвою «Відеїн» у медичній практиці. Випробування препарату у педіатричній клініці та дитячих установах Києва і Київської області показали, що «Відеїну» притаманні виражені антирахітичні властивості (обстежено понад 700 дітей, хворих на рахіт). Ефективність препарату виявилась також високою для лікування супровідних захворювань (пневмонії, диспепсії, отиту тощо), що підтверджує його більшу ефективність порівняно зі спиртовими або олійними препаратами вітаміну D_2 .

В. П. Вендт запропонував модифікований хімічний метод одержання 7-дегідрохолестеролу з холестеролу, який можна використовувати у промисловому виробництві, а також простий новий метод фотохімічного перетворення провітаміну на превітамін, а після термічного оброблення — на вітамін D_3 .

Широкі дослідження біологічної активності синтетичного вітаміну D_3 на курчатах показали, що вона істотно перевищує активність вітаміну D_2 (більш ніж у 30 разів), інтенсивніше стимулюючи при цьому мінералізацію кісток, сприяючи кращому розвитку птиці, підвищуючи її несучість і щільність шкаралупи яєць. Ці експерименти проводили в Інституті біохімії АН України (Київ), Інституті біології АМН Латвії (Рига), Інституті птахівництва ВАСГНІЛ СРСР (Москва) і на Томилінській птахофабриці (Московська обл., Росія). Розроблену Володимиром Петровичем технологію одержання вітаміну D_3 у 1953 р. було впроваджено у виробництво.

Штучне одержання вітамінів групи D із відповідних провітамінів було складним через відсутність необхідних джерел УФ-радіації. У цей період у відділі фотобіохімії було зроблено важливе відкриття: можливість використовувати для фотоізомеризації провітамінів D люмінесцентні еритемні лампи, оскільки їхня спектральна характеристика найбільше відповідає спектральному поглинанню провітамінів. Короткохвильове випромінювання еритемних ламп практично відсутнє, а тому опромінювальні розчини можуть безпосередньо контактувати з їхньою холодною поверхнею. Як додатковий продукт у процесі опромінення утворюється люмістерол, якому також притаманні антирахітичні властивості та здатність стимулювати дію вітаміну D_3 . При цьому не виявлено токсичних продуктів в опромінених розчинах. Вихід вітаміну D_3 з використанням еритемних ламп високий — 65–70%, що перевищує ефективність інших методів.

На основі еритемних ламп Володимир Петрович у 60-ті роки минулого століття створив опромінювальний апарат безперервної дії для проведення фотохімічних реакцій, який успішно застосовувався у промисловості СРСР. Побудований на новому принципі, цей опромінювальний апарат виявився ефективнішим порівняно із зарубіжними аналогами у 5–6 разів. Його використовували на Московському вітамінному заводі, Таллінському целюлозно-паперовому комбінаті та Карткалінському біохімічному заводі.



Дослідження процесів фотохімічної ізомеризації і створення нового опромінювального апарату дозволили співробітникам відділу вирішити технологічне завдання, пов'язане з виробництвом кристалічного вітаміну D_3 , завдяки здатності останнього утворювати комплекси з холестерином. Метод одержання такого комплексу, який дістав назву «Відехол», було розроблено і впроваджено у напіввиробничих умовах на експериментальній ділянці Київського вітамінного заводу.

Таким чином, співробітникам відділу фотобіохімії після напруженої довготривалої роботи вдалося вирішити проблему синтезу вітаміну D_3 на теренах нашої держави. За опрацьованою технологією препарати вітаміну D_3 для застосування у тваринництві, вироблені на Київському вітамінному заводі і на Єреванському вітамінному комбінаті, повністю задовольнили потреби тваринництва країни. Оскільки ефективність вітаміну D_3 істотно перевищує ефективність вітаміну D_2 , який раніше застосовували у птахівництві, використання його на птахівництвах дає значний економічний ефект.

У роботах В. П. Вендта вперше було показано, що в разі одержання препарату D_3 із застосуванням фотолізу утворюються проміжні продукти, які також є цінним антирахітичним комплексом у птахівництві.

Якщо механізм утворення вітаміну D_3 *in vitro* В. П. Вендт з'ясував детально, то синтез його в організмі тварин було вивчено недостатньо. Зокрема, не було впевненості в ідентичності природного вітаміну D ссавців і холекальциферолу. Той факт, що у шкірі тварин після УФ-опромінювання утворюються антирахітичні сполуки за відсутності 7-дегідрохолестеролу, ще не давав підстави стверджувати про зв'язок антирахітичної активності з утворенням *in vivo* саме холекальциферолу, а не іншої речовини з подібною до нього структурою.

На жаль, хімічну природу активного похідного вітаміну D_3 співробітникам Володимира Петровича не вдалося встановити, однак вони одними з перших виявили, що вітамін D_3 не має безпосередньої біологічної активності, і впритул наблизились до з'ясування механізму дії цього вітаміну. Поряд із цим було показано, що печінка, окрім депонування вітаміну D , утворює його активні деривати і транспортувальні форми. На сьогодні встановлено, що вітамін D_3 , який синтезується у шкірі людини і тварин під час дії сонячної радіації або УФ-опромінювання із 7-дегідрохолестеролу, не належить до біологічно активних речовин. Він є попередником 1,25-дигідрохолекальциферолу, що синтезується з холекальциферолу гідроксилюванням спочатку в печінці, а потім у нирках. Саме він і є активною гормоноподібною речовиною.

Результати досліджень, проведених у 70-х роках минулого століття у відділі фотобіохімії, з пошуку природних сполук, яким притаманна D -вітамінна активність, свідчать, що існує декілька форм природних вітамінів D , які за хімічною природою відрізняються від холекальциферолу. Не виключено, що вони є проміжними метаболітами холекальциферолу.

Значну увагу у відділі фотобіохімії завжди приділяли з'ясуванню механізму комплексоутворення білків із речовинами ліпідної природи. Теоретичні дослідження в цьому напрямі сприяли створенню нових форм високоактивних препаратів жиророзчинних вітамінів для використання в медицині та тваринництві. Білковий компонент вітамінних комплексів має відповідати таким вимогам:

- легко засвоюватись в організмі людини і тварин; добре розчиняється у слабких розчинах лугів та солей; різко змінювати ізоелектричну точку, що важливо як для попереднього очищення комплексу, так і для комплексоутворення; утворювати стійкі хімічні зв'язки з небілковим компонентом;
- білок має бути доступним як сировина для виробництва вітамінно-білкового препарату і мати низьку собівартість.

До білків, що відповідають вищезазначеним вимогам, належить білок молока — казеїн. Його доцільно використовувати в денатурованому стані, оскільки тоді він добре розщеплюється протеолітичними ферментами. Крім того, одним із важливих виявів денатурації є підвищення хімічної активності деяких функціональних груп білка, що зумовлює утворення стійкого зв'язку між білком та іншими компонентами комплексу.

Як небілкові компоненти в комплексах використовували вітаміни D_2 і D_3 у кристалічному стані, а також концентрат вітаміну D_3 (фотосмолки). Штучний комплекс вітаміну D_2 з казеїном було названо «Відеїн-2», із кристалічним вітаміном D_3 — «Відеїн-3» (для використання в медичній практиці), а казеїну з вітаміном D_3 у фотосмолці — «Відеїн- D_3 » (для застосування лише у тваринництві, переважно птахівництві).

У виробництві «Відеїну-3» застосовували кристалічний холекальциферол або його кристалічний комплекс із холестеролом («Відехол»), який містить до 40% вітаміну D_3 і 60% холестеролу. Біологічна активність цього препарату висока, через що профілактична лікувальна доза його є низькою.

Дослідження показали, що комплексні сполуки сироваткового і яєчного альбуміну та казеїну з вітамінами А, D_2 , D_3 і Е, а також каротином, ергостеролом, 7-дегідрохолестеролом і деякими неприродними стеролами набувають нових властивостей. Зокрема, у нестійких до кисню повітря 7-дегідрохолестеролу, ергостеролу, вітамінів А, D_3 і Е під час зберігання в комплексах істотно підвищується стійкість до зниження активності. Значно збільшується розчинність цих комплексів у водних розчинах.

Каротин у комплексі з яєчним альбуміном не руйнується навіть під час тривалої експозиції на прямому сонячному світлі. У досліджах на курчатах установлено, що каротинбілковий препарат (каротеїн) порівняно з олійним препаратом каротину ефективніший і краще засвоюється та перетворюється в організмі на вітамін А. Клінічні дослідження в Інституті харчування та Інституті педіатрії, акушерства і гінекології МОЗ України свідчили про позитивний результат використання каротеїну для лікування хворих із виразкою шлунку, дванадцятипалої кишки, а також при гострих кишкових захворюваннях у дітей.



Метод одержання комплексів ґрунтується на одночасному процесі осадження білків в ізоелектричному стані з утворенням тонкого колоїдного розчину стеролів. Обидва процеси пов'язані зі стрибкоподібними змінами вільної енергії поверхні та реактивних центрів молекул білка і ліпиду.

Після успішних біологічних випробувань комплексів казеїну з вітамінами А, D_2 , D_3 і Е, а також комплексу каротину з вітаміном D_3 було розроблено технологію їх промислового виробництва. Комплекс вітаміну D_3 (фотосмолки) з казеїном — «Відеїн D_3 » — було впроваджено у виробництво на Київському вітамінному заводі. Казеїновий комплекс холекальциферолу «Відеїн-3» виявився ефективним для лікування дітей, хворих на рахіт. Цей препарат не має побічної дії навіть у разі використання у великих дозах і не зумовлює гіпервітамінозу. Результати теоретичних і практичних досліджень вітаміну D досить детально висвітлено в монографії В. П. Вендта, О. М. Лук'янової і І. М. Хохол «Видеин-3 — новый антирахитический препарат холекальциферола, его свойства и его применение для профилактики лечения рахита у детей» (К.: Наук. думка, 1974).

Велику увагу Володимир Петрович завжди приділяв методичному забезпеченню експериментів, оцінці застарілих методів аналітичної хімії стеролів і створенню сучасних найдосконаліших методів. Під його безпосереднім керівництвом у відділі було розроблено сучасні оригінальні методи для якісного і кількісного аналізу стеролів та їхніх похідних у тканинах тварин (із використанням у досліджах тонкошарової хроматографії, ультрафіолетової й інфрачервоної спектроскопії), а також модернізовано відомі раніше. Окрім зазначених методів, було розроблено хроматографічні методи експресного аналізу препаратів вітамінів D, А, Е та каротину; біохімічні методи вивчення процесів кальцифікації і декальцифікації кісткової тканини, способи кількісного визначення кальційзв'язувального білка в біологічних об'єктах та ступеня реабсорбції фосфатів.

За участю Володимира Петровича в Києві (1972 р.) було проведено Другий симпозіум з хімії, біохімії, технології вітамінів D та їх використання в медицині і тваринництві. Досягнення в технології виробництва вітамінів D експонувалися на міжнародній виставці ЕКСПО-67 у Канаді (вересень, 1967 р.). На міжнародній конференції в Софії, присвяченій вивченню вітамінів (1963 р.), репрезентовано результати роботи з одержання

штучних комплексів жиророзчинних вітамінів із білками; у Будапешті (1965 р.) — з перетворення вітаміну D₃ в організмі.

Подальші дослідження (1976–83 рр.), що їх проведено вже у відділі біохімії стеролів, було присвячено вивченню біохімічних та фізіологічних властивостей різних груп стеролів, їх локалізації та ролі в органах, тканинах і клітинних органелах при різних патологічних станах організму. Вони були спрямовані на розроблення й наукове обґрунтування способів одержання нових препаратів на основі стеролів з метою використання їх у медицині та сільському господарстві.

Успіхи з ідентифікації та вивчення механізму дії активних метаболітів вітаміну D, що їх було досягнуто у відділі, спонукали вчених переглянути свої погляди на проблему фізіологічної активності й будови вітамінів групи D та речовин із подібною дією як ендогенного, так і екзогенного походження. Володимир Петрович вважав, що з'явилася можливість спрямованого синтезу нових аналогів вітаміну D зі специфічними властивостями активаторів транспортування кальцію в кишечнику, а також сполук, які мобілізують цей вітамін у кістковій тканині і регулюють процес кальцифікації останньої.

З 1971 р. у відділі фотобіохімії розробляли методи одержання препаратів-атрактантів для боротьби зі шкідниками сільського господарства. Із рослинної сировини одержано атрактанти до американського білого метелика та яблуневої плодожерки, підбрано ефективні антиоксиданти-стабілізатори для цих препаратів, які згодом було передано до Інституту органічної хімії АН УРСР з метою встановлення структури та розроблення технології їх синтезу.



У 1973 р. увагу В. П. Вендта привернули питання, пов'язані з розробленням методів виділення із рослинної сировини гормонів-інсектицидів типу екдизонів для боротьби зі шкідниками сільського господарства. Передусім потрібно було провести скринінг природних джерел фітоекдизонів та розробити методи їх виділення й ідентифікації. Унаслідок проведеного пошуку диких рослин у заповіднику Асканія-Нова, виявлено рослини родини *Serratula* (*Серпухових*), у яких вміст фітоекдизонів (речовин стероїдної природи) був навіть значно вищим (4–5% 20-гідроксіекдизону), ніж у комах (~1%) у період їхнього линяння та метаморфозу. Один із видів цієї родини — *Serratula coronata* — було окультурено в Олександрійському дендропарку (Біла Церква). Фітоекдизони виділили також із листя подокарпусу (Крим) та ягідного тису (Асканія-Нова). Вплив на гормональну активність фітоекдизонів вивчали на личинках кімнатної мухи та гусені яблуневої плодожерки (Ю. Д. Холодова, 1978 р.).

У 1980–1983 рр. В. П. Вендт працював у відділі біохімії стеролів науковим співробітником-консультантом.

Володимир Петрович любив життя у всіх його проявах. Завжди багато і натхненно працював, але вмів і змістовно відпочивати. Кожної відпустки він разом із дружиною Галиною Дмитрівною Єлісеєвою подорожував. Любив природу і з радістю спілкувався з нею. Отримавши садову ділянку, із задоволенням працював на ній і дуже пишався особисто вирощеними квітами. А ще дуже подобалося йому ловити рибу.

Володимир Петрович був надзвичайно доброю людиною, любив свою доньку Майю, багато уваги приділяв синові другої дружини Галини Дмитрівни — Вадимові. Щедро

ділився теплом своєї душі з учнями, колегами та друзями.

В. П. Вендт пішов із життя 22 листопада 1993 р., його поховано в Києві на Берковецькому цвинтарі.

Володимир Петрович Вендт за своє довге і плідне наукове життя встиг багато зробити для розвитку та з'ясування фундаментальних і прикладних проблем біохімічної науки — біотехнології. Він був висококваліфікованим фахівцем. Для його наукової діяльності характерно органічне поєднання актуальних теоретичних досліджень із наполегливим пошуком шляхів практичної реалізації одержаних наукових результатів, постійне прагнення до зв'язку між фундаментальними дослідженнями і вирішенням практичних потреб медицини та сільського господарства.

Першим на теренах Радянського Союзу Володимир Петрович створив відділ фотобіохімії в Інституті біохімії ім. О.В.Палладіна і першим широко узагальнив дослідження з хімії та біохімії стеролів та вітамінів групи D. Одним із перших у вітамінології показав можливість утворення комплексів вітамінів стеролового ряду з білками і довів наявність між ними ковалентного зв'язку. Ці дослідження дали змогу розробити методи одержання штучних високоактивних білково-вітамінних комплексів на основі казеїну (або інших білків) із препаратами вітамінів D₃, D₂, каротину та вітаміну E (як моно-, так і полівітамінних). Вітамінна промисловість України, а згодом Вірменії використала розроблену В. П. Вендтом технологію промислового виробництва вітаміну D₃ у вигляді олійного розчину та порошку «Відеїну D₃» для потреб птахівництва, а також «Відеїну-3» — для медицини.

Вивчаючи процеси кальцифікації кісткової тканини за нестачі в кормах вітаміну D, Володимир Петрович запропонував метод ранньої діагностики D-гіповітамінозу у курчат, який відкрив



шляхи виробничого контролю для нормального вирощування бройлерів у птахівничих господарствах. Ним також було розроблено і впроваджено у медичну практику метод ранньої діагностики D-гіповітамінозу у дітей молодшого віку та метод визна-

чення ступеня ризику захворювання на рахіт у немовлят на основі даних аналізу пуловинної крові.

Уперше в нашій країні В. П. Вендт і Р. І. Яхимович одержали кристалічний вітамін D₃ та його комплекс із холестеролом, що отримав назву «Відехол». Цей препарат виробництва хіміко-фармацевтичного об'єднання «Дарниця» (Київ) успішно застосовувався для профілактики й лікування рахіту у дітей.

Свідченням високої наукової та практичної цінності зазначених робіт було присудження у 1980 р. В. П. Вендту і Р. І. Яхимович Державної премії України в галузі науки і техніки «За дослідження з хімії та біохімії вітаміну D₃, створення промислової технології його виробництва і впровадження в медицину та сільське господарство». Володимир Петровичу належить 200 наукових праць; його винахідницьку діяльність підтверджено 17 авторськими свідоцтвами; він розробив значну кількість методичних рекомендацій для використання в медичній практиці ранньої діагностики атеросклерозу, рахіту, лейкозу та інших захворювань.

В. П. Вендт був членом редколегії дев'яти видань збірника «Вітаміни», випуск VI якого повністю присвячений хімії і біохімії вітаміну D та його використанню в медицині й сільському господарстві (1971 р.). Він також був членом редакційної колегії збірника «Биохимия человека и животных». Проводив велику науково-популяризаційну роботу, виступаючи з доповідями про досягнення біохімічної науки для інженерно-технічного персоналу та робітників заводів Києва, Таллінна та інших міст, громадськості Кримської і Житомирської областей.

Володимир Петровичу Вендту були притаманні глибока відданість справі, принциповість, порядність, скромність та чемність як у науці, так і в житті. Усе його життя було подвигом: і під час війни на фронті, і в мирний час у науці.

Нині навряд чи хто сумнівається, що за біотехнологіями майбутнє. Вони набули широкого застосування у медицині, сільському господарстві, харчовій та хімічній промисловості, в охороні довкілля та на транспорті. І дуже важливо пам'ятати, що свій вагомий внесок у розвиток і впровадження біотехнології зробили й українські вчені-ентузіасти, серед яких почесне місце посідає Володимир Петрович Вендт.

Відбілює душа свою велику правду
У лузі споминів над річкою Буття.

Ліна Костенко