

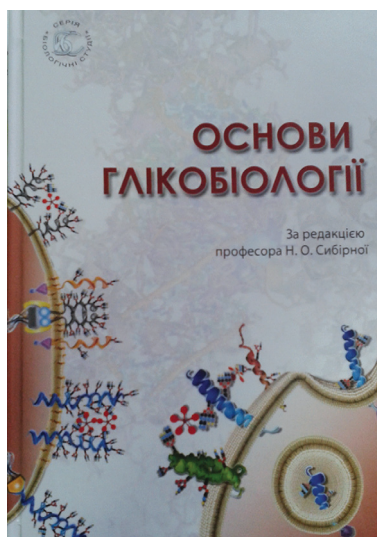
BOOK REVIEW

РЕЦЕНЗІЯ НА КНИГУ «ОСНОВИ ГЛІКОБІОЛОГІЇ»

(за ред. проф. Н. О. Сибірної)
Львів, ЛНУ імені Івана Франка, 2015, 491 с.

До 70-х рр. 20 ст. вчені в першу чергу концентрували свою увагу на дослідженнях протеїнів та нуклеїнових кислот. Але з часом дослідники усвідомили, що розуміння на молекулярному рівні багатьох життєво важливих процесів, таких як міжклітинні взаємодії, ембріональний розвиток і морфогенез багатоклітинних організмів неможливо без досліджень будови і біологічної функції ще одного класу природних сполук – глікокон'югатів. Оскільки глікокон'югати виявились надзвичайно складними і різноманітними за своєю хімічною структурою, прогрес в їх вивченні був значно меншим порівняно із протеїнами та нуклеїновими кислотами. Але бурхливий розвиток в останні десятиріччя нових методів структурного і біохімічного аналізів та використання обладнання нового покоління дало можливість досягти значного прогресу в пізнанні цих надзвичайно складних за будовою біополімерів у з'ясуванні механізмів їх біологічної дії, ролі для клітини, а також можливостей їх практичного використання. Такий активний розвиток досліджень глікокон'югатів сприяв виділенню окремо від молекулярної біології і генетики нової отрасли біології – глікобіології – науки, яка займається вивченням структури, функції та метаболізму сполук, які містять вуглеводи.

Закордоном глікобіології приділяють багато уваги, опубліковано низку монографій, видаються журнали, щорічно проводяться конференції. Що стосується України, то проблеми глікобіології, незважаючи на надзвичайну важливість їх, досліджуються в ній дуже обмежено. Тому книга, яка написана колективом науковців (Н. О. Сибірні, А. І. Шевцо-



ва, Г. О. Ушакова, І. В. Бродяк, І. Ю. Письменецька) за редакцією проф. Н. О. Сибірної «Основи глікобіології» є вкрай важливою і актуальною. Її автори добре відомі не тільки в Україні, але і за її межами як спеціалісти в галузі біохімії глікокон'югатів. Це перша в Україні монографія, присвячена висвітленню проблем глікобіології. Вона є узагальненням найновіших даних літератури і результатів власних досліджень авторів щодо будови і функцій глікокон'югатів, зокрема протеїнів, що специфічно зв'язують глікани, висвітленню

основних етапів глікозилювання, деградації глікокон'югатів. У чотирьох розділах викладено теорію питання, а один розділ присвячено методам дослідження глікокон'югатів.

У розділі 1 розглянуто будову та функції глікокон'югатів – глікопротеїнів, гліколіпідів, глікозаміногліканів та протеогліканів. Наведено дані щодо особливостей їхньої структури, локалізації, класифікації, а також різноманітних функцій, які вони виконують у клітинах і тканинах завдяки наявності в їхньому складі вуглеводної частини, структура якої в багатьох випадках зумовлює їх біологічний ефект.

Розділ 2 присвячено протеїнам, що специфічно зв'язують глікокон'югати, а саме лектинам, які було виділено та охарактеризовано практично з усіх живих організмів, і які відіграють важливу роль у процесах розпізнавання в різноманітних біологічних системах. Розглядаються питання застосування лектинів для вивчення тонкої вуглеводної специфічності як до певних моносахаридів, так і типів зв'язків. Авторами наведено класифікацію лектинів за їхньою вуглеводною специфічністю. Досить розширено автори характеризують рослинні і тваринні лек-

тини. Підкреслено, що лектини можуть застосовуватись в практичній медицині як діагностичні зонди або молекули, що цілеспрямовано доставляють лікарські засоби в місця призначення, а також як протипухлинні та противірусні засоби.

В останнє десятиріччя накопичено досить багато даних щодо молекул адгезії та їх ролі у міжклітинній комунікації. Незважаючи на те, що кількість молекул міжклітинної адгезії надзвичайно велика, їх можна розділити на чотири родини структурно-споріднених молекул. Автори монографії наводять характеристику молекул клітинної адгезії, які представлені імуноглобуліноподібними протеїнами, інтегринами, селектинами, кадгеринами. Розглянуто їхню будову, функціональну роль, механізм дії. Цікавим аспектом цих досліджень є наведені авторами сучасні дані щодо молекулярних механізмів клітинно-клітинних взаємодій.

Глікозилювання протеїнів є котрансляційною і посттрансляційною модифікацією протеїнів, що впливає на їхню структуру, правильний фолдинг і, як наслідок, на їхні функції. Глікозилювання необхідно для взаємодії протеїнів на поверхні клітин, клітинної передачі сигналів і розпізнавання. Тому значний інтерес викликає матеріал, наведений в *розділі 3*, який присвячений глікозилюванню протеїнів (механізму, біосинтезу глікозаміногліканів). Особливу увагу приділено сіаловим кислотам: їх поширенню, їхній хімічній різноманітності, регуляторній і захисній функції в клітині, ролі в численних процесах розпізнавання. Порушення процесу глікозилювання протеїнів пов'язані з різними захворюваннями, такими як автоімунні й інфекційні, рак. Особливу групу захворювань становлять вроджені порушення глікозилювання. Це генетичні хвороби, зумовлені змінами в процесі синтезу вуглеводної частини глікокон'югатів у зв'язку з дефектами ензимів і протеїнів, які необхідні для процесу глікозилювання протеїнів.

Цікавим аспектом досліджень, наведених в *розділі 4*, є визначення значення процесів

деградації глікокон'югатів, порушення яких спричиняють так звані лізосомні хвороби накопичення. Це великий клас спадкових хвороб обміну речовин. В залежності від природи глікокон'югатів, деградація яких порушена, розрізняють три групи хвороб: глікопротеїнози (манозидоз, аспартилглікозамінурія, сіалідози, фукозидози, хвороба Шиндлера), мукополісахаридози (синдроми Гурлера, Гунтера, Санфіліппо, Моркіо, Марото-Ламі, Слая) і сфінголіпидози (хвороби Гоше, Німанна-Піка, Тея-Сакса, Сандхоффа, Краббе, Фарбера, синдром Фабрі). Автори описують симптоми хвороб, відсутність ензимів, що призводить до виникнення певного захворювання, наявність методів лікування.

Неабиякий інтерес викликають дані, наведені в *розділі 5*, довідково-прикладному, який присвячено методам дослідження глікокон'югатів, які найчастіше використовуються як у наукових дослідженнях, так і в медицині та деяких технологічних процесах. Розглянуто сучасні електрофоретичні, хроматографічні, колориметричні, цитологічні, гістохімічні, ензиматичні методи аналізу глікокон'югатів. Цінним є те, що в цьому розділі результати експериментальної роботи авторів монографії інтерпретовано з використанням даних літератури.

Монографія дуже добре ілюстрована рисунками та схемами, наведено вичерпний список літератури.

Загалом слід відзначити, що монографія написана на високому професійному рівні, узагальнює значний досвід авторів, а також дані літератури і є піонерською в Україні в галузі глікобіології. Вона може бути настільною книгою, довідником для науковців, а також для аспірантів і студентів природничих, медичних, сільськогосподарських та педагогічних вищих навчальних закладів, які спеціалізуються в галузі біохімії, клітинної та молекулярної біології, імунології.

*Д.б.н., проф., зав. відділом
біохімії мікроорганізмів Інституту
мікробіології та вірусології
ім. Д. К. Заболотного НАН України
Л. Д. ВАРБАНЕЦЬ*