РЕЦЕНЗІЯ
на навчальний посібник О.І. Мартиненко «МЕТОДИ МОЛЕКУЛЯРНОЇ БІОТЕХНОЛОГІЇ: ЛАБОРАТОРНИЙ ПРАКТИКУМ».

За наук. ред. чл.-кор. НАН України,
проф. Д.М. ГОВОРУНА

Київ: Академперіодика, 2010, 232 с.

Нині вже не викликає сумніву, що в суспільному розвитку настала ера біології. Успіхи біологічних наук досягли того рівня, коли можна говорити про їх визначальний вплив на рівень якості життя людини, перш за все на її здоров'я, тривалість повноцінного творчого життя і (прогностично) про можливе безсмертя людини як індивідуума. Зростає інтерес суспільства не лише до екологічних проблем і до природи в цілому, але й відмічається злам у людській свідомості щодо умов проживання, харчування, лікування тощо.

На цьому тлі найбурхливіше розвивається нова галузь науки – новітня біотехнологія і особливо її найперспективніший напрям – молекулярна біотехнологія. Перш за все саме з молекулярною біотехнологією людство пов'язує надію на вирішення найгостріших проблем сьогодення, зокрема екологічної безпеки і збереження довкілля в усьому його біологічному розмаїтті, подолання загрози голоду, багатьох тяжких захворювань тощо. Все більшої актуальності набувають високоефективні наукоємні технології клітинної інженерії, ДНК-технології, зокрема технології рекомбінантних ДНК та трансгенозу, методологія яких спрямована на цільову генетичну перебудову організму чи клітини-продуцента.

Вирішення будь-якої генно-інженерної задачі, що постає перед дослідником (а кількість і складність таких задач зростає мало не щодня), потребує ретельного підбору адекватного експериментального підходу та високофахового застосування відповідних методичних прийомів. Для цього є необхідними не лише загальні знання про існуючі методи (які модифікуються і навіть виникають для вирішення нових задач також мало не щодня), а й глибоке розуміння суті основоположних методів. Усе це є у світовій мережі. Проте величезний масив таких даних, викладених переважно англійською мовою і не завжди достатньо систематизованих, значно ускладнює, особливо українським студентам, доступ до цих знань.

В Україні нині відчувається гострий дефіцит вітчизняної навчальної літератури з багатьох сучасних напрямів біологічного профілю, особливо лабораторних практикумів з біотехнології, зокрема молекулярної біотехнології. Є книги, які містять опис різних методів, зокрема методів молекулярного клонування. Проте матеріал, вміщений у таких посібниках, розрахований переважно на вже більш-менш досвідчених наукових співробітників і є досить складним для студентів вищих навчальних закладів та дослідників-початківців. Рецензований навчальний посібник, що має виражене практичне спрямування, може, на мою

думку, хоча б частково задовольнити потребу читачів у доступному джерелі інформації та допомогти їм сформувати уявлення, зокрема, про стратегію конструювання рекомбінантних продуцентів.

Книга складається з шести розділів і додатка. У першому розділі описано значення чистих культур мікроорганізмів та (у вигляді лабораторної роботи № 1) методи отримання окремих колоній мікроорганізмів. У другому розділі, присвяченому способам горизонтального перенесення генетичного матеріалу у бактерій, окрім теоретичних відомостей, наведено методи проведення кон'югації (лабораторна робота № 2) та трансформації плазмідною ДНК (лабораторна робота № 3) на прикладі кишкової палички *E.coli. Третій та четвертий* розділи присвячено викладу теоретичних основ та прикладів конкретних найпоширеніших методів отримання препаратів нуклеїнових кислот (лабораторні роботи №№ 4–6) та аналізу цих препаратів (лабораторна робота № 7 – спектрофотометричне визначення концентрації та якості препаратів нуклеїнових кислот, лабораторна робота № 8 – електрофоретичний аналіз препаратів нуклеїнових кислот, лабораторна робота № 9 – оцінка молекулярної маси плазмідної ДНК за допомогою рестрикційного аналізу). У п'ятому розділі наведено відомості про методи скринінгу клітин, що містять рекомбінантні ДНК (методи клітинної селекції генетично модифікованих (трансгенних) клітин). Зокрема, як один із прикладів у лабораторній роботі № 10 детально викладено метод лужного скринінгу бактерійних клонів. І останній, шостий, розділ присвячено ДНК-ДНК-гібридизації за Саузерном. Окрім детального викладу теоретичних відомостей про особливості і принципи методу молекулярної гібридизації, тут у достатньо доступній формі викладено усі його етапи у вигляді лабораторної роботи № 11 – ДНК-ДНК-гібридизація.

Важливим також є те, що на самому початку книги викладено правила роботи у біотехнологічній лабораторії та перелік умовних позначень (скорочень назв) речовин, реактивів, препаратів, молекулярних біокомплексів тощо, які найчастіше застосовуються у молекулярно-біотехнологічній практиці. Кожен розділ розпочинається теоретичною частиною, при цьому суттєво, що тут наводяться чіткі визначення біотехнологічних термінів, що стосуються певного розділу. У додатку наведено 12 протоколів найнеобхідніших процедур – від підготовки, миття та стерилізації лабораторного посуду і складу та приготування живильних середовищ до приготування розчинів, необхідних для практичного виконання лабораторних робіт і експериментів.

Навчальний посібник написано доступною мовою. Як теоретичний матеріал, так і протоколи практичних робіт викладено досить детально, логічно, послідовно, зрозуміло, доступно і, я б сказав, навіть цікаво. Книга читається легко, вона не є «занудною», чому значною мірою сприяють оригінальні ілюстрації, частина яких є жартівливою, проте ця жартівливість не переступає доступних для популяризації меж. Збагачують і конкретизують посібник також оригінальні схеми експериментів та таблиці. Кожен розділ завершується питаннями для самоперевірки, а також переліком рекомендованої літератури. Це також сприяє кращому засвоєнню матеріалу.

Таким чином, у порівняно невеликому за об'ємом практикумі досить детально розглянуто ключові методи та підходи молекулярної біотехнології, які широко застосовують у провідних лабораторіях світу, – від отримання колоній мікроорганізмів, горизонтального перенесення генетичного матеріалу у бактерій (кон'югація, трансформація), виділен-

ня якісних препаратів нуклеїнових кислот (ДНК, РНК) з про- і еукаріотів, характеристики препаратів нуклеїнових кислот гель-електрофорезом, спектрофотометрією та рестрикційним аналізом до методів ідентифікації і селекції трансформованих клітин та аналізу рекомбінантних молекул ДНК-ДНК-гібридизацією.

У книзі продемонстровано принципи основних молекулярно-біотехнологічних методів, їхні можливості та практичне застосування на достатньо простих і загальнодоступних модельних біологічних системах. Цінним тут є те, що представлені методи відібрані не тільки за принципом найчастішого використання у молекулярній біотехнології, а й з урахуванням можливості виконання лабораторної роботи в терміни, передбачені навчальними програмами вищих навчальних закладів.

Разом з тим, автор, на жаль, жодним словом не згадує ті методи та підходи, які широко почали застосовуватися у молекулярній біотехнології останнім часом, зокрема такі, як *chromosome booting, flux balance, microfluidics, swarming cells* та ін. До цих та деяких інших найсучасніших методів та біологічних систем слід було б привернути увагу читача, на нашу думку, бодай у вступі, а краще – у теоретичних частинах близьких «за духом» розділів.

На завершення зазначаю, що рецензований посібник-практикум з молекулярної біотехнології є істотним внеском у навчальну біологічну літературу. Він є цінним посібником для підготовки біотехнологів і може бути корисним для всіх, хто цікавиться проблемами експериментальної молекулярної біотехнології.

Член-кореспондент НАН України,
професор, відмінник освіти України
В.А. Кунах