

РЕЦЕНЗІЯ

на підручник М. Д. Мельничука, Т. В. Новак, В. А. Кунаха «Біотехнологія рослин» (Київ: ПоліграфКонсалтинг, 2003.—520 с.)

У вересні 2003 р. вийшов друком підручник «Біотехнологія рослин», авторами якого є відомі спеціалісти в галузі біотехнології — декан факультету захисту рослин та біотехнології Національного аграрного університету, канд. біол. наук, доцент Максим Дмитрович Мельничук, доцент цього ж університету, канд. с.-г. наук Тетяна Володимирівна Новак та завідувач відділу генетики клітинних популяцій Інституту молекулярної біології і генетики НАН України, член-кореспондент НАН України, професор Віктор Анатолійович Кунах.

Необхідність створення підручника з біотехнології рослин для вузів є нагальною проблемою для України. У багатьох вузах, які готують фахівців з біологічних, агрономічних, медичних та інших спеціальностей, нині читають курси з біотехнології, відкрито аспірантуру з цієї спеціальності, створено кафедри біотехнології і навіть факультети. Разом з тим дотепер підручника з біотехнології рослин українською мовою не існувало. Наявна світова література, у тому числі навчальні посібники українською мовою, в основному відображують лише окремі напрямки біотехнології (генетичну інженерію, молекулярні аспекти біотехнології, культуру тканин рослин тощо), але не охоплюють усього комплексу знань з цієї науки. Рецензований підручник є першою не лише в Україні, але й у багатьох країнах ближнього і далекого зарубіжжя фундаментальною працею, який об'єднав у собі всі основні напрями сучасної біотехнології рослин.

Підручник складається зі вступу, 19 розділів та переліку літератури. Кожен з розділів присвячено певним фундаментальним та прикладним напрямкам біотехнології рослин.

У вступі автори коротко аналізують сучасний стан наукових досліджень у галузі біотехнології рослин, їхню актуальність та використання в світовому сільськогосподарському і біотехнологічному виробництві.

У першому розділі «Біотехнологія рослин як наука» викладено загальну мету та проблеми біотехнології рослин, окремі поняття і термінологію, значення біотехнології для рослинництва, а також основні етапи розвитку біотехнології рослин.

Другий розділ присвячено висвітленню сучасних уявлень про культуру клітин як біологічну систему, охарактеризовано особливості її формування та функціонування. Розглядаються особливості культури клітин як клонової популяції, проблеми дедиференціювання і калюсоутворення *in vitro*, описано особливості, методи та способи тривалого культивування тканин та окремих клітин.

Розділи третій і четвертий присвячено аналізу основних знань щодо особливостей мінливості геному в інтактних організмах рослин — в онтогенезі та в різних умовах існування. Наведено сучасні відомості про причини, біологічне значення, шляхи та механізми мінливості геному соматичних клітин в онтогенезі, зокрема, в процесі диференціювання клітин, тканин і органів. Розглянуто такі форми мінливості геному в умовах природного середовища, як химери, міксоплоїди, гібриди, поліплоїди і гаплоїди, а також особливості геномних перебудов у разі поранення та щеплення, причини, шляхи регуляції, біологічне значення і можливі механізми мінливості соматичних клітин при вирощуванні рослин у природних умовах та в експерименті.

П'ятий—сьомий розділи представляють існуючі уявлення з мінливості геному в процесі дедиференціювання і тривалого культивування клітин в умовах *in vitro*. Обговорюються сучасні дані про структурно-функціональні зміни ДНК, структурні перебудови хромосом, мінливість числа і морфології хромосом, механізми регуляції мінливості та добору в клітинних популяціях, роль у цих процесах генотипу вихідної рослини, а також факторів середовища і умов вирощування ізольованих клітин. Із сучасних позицій викладено популяційно-генетичні основи адаптації клітин до умов тривалого вирощування *in vitro*.

У розділах 8—11 наведено дані про особливості

морфогенезу та регенерації *in vitro*, основні механізми регенерації, мікроклональне розмноження та оздоровлення рослин, про особливості культивування зародків, запліднення *in vitro*, отримання гаплоїдів шляхом андрогенезу та гінгенозу *in vitro* та їхню диплоїдизацію і отримання гомозиготних ліній рослин.

Розділ 12 являє собою виклад сучасних уявлень про соматклональну мінливість. Тут висвітлено існуючі відомості про матеріальну організацію спадковості та мінливості, особливості і спектр соматклональної та гаметоклональної мінливості, значення і застосування соматклонів у виробництві.

У 13-му розділі представлено сучасні знання та досягнення в галузі індукованого мутагенезу і клітинної селекції. Тут йдеться про поняття мутації та мутагенних чинників, аналізуються методи клітинної селекції та особливості індукованого мутагенезу *in vitro*.

Розділ 14 присвячено культурі ізольованих протопластів та соматичній гібридизації рослин, аналізуються стан і перспективи практичного застосування соматичних гібридів.

Один з найбільших — це розділ 15 — «Генетична інженерія». У ньому викладено основні відомості з молекулярних основ спадковості, особливостей транскрипції генів еукаріотів, ДНК-технологій, методів отримання трансгенних рослин, з експресії та успадкування чужорідних генів у трансгенних рослин. У розділі обговорюються сучасне та майбутнє генно-інженерних досліджень у рослинництві.

Основні поняття про методи експрес-діагностики та аналізу генетично реконструйованих рослин викладено в 16-му розділі. Головну увагу приділено особливостям методів імунодіагностики та застосуванню молекулярно-генетичних маркерів у дослідженнях геному рослин.

Розділ 17 містить основні знання з методів кріозбереження та сучасного стану колекцій і банків генетичних ресурсів рослин. Розглядаються методи кріотехнології, які застосовуються в рослинництві, наведено дані про значення, особливості і необхідність створення банків генетичних ресурсів.

Аналіз методів і способів одержання біологічно активних речовин за допомогою підходів клітинної селекції, клітинної і генетичної інженерії представлено у 18-му розділі. Головну увагу зосереджено на викладі сучасних знань та уявлень про цей напрям у біотехнології. Зокрема, наведено дані з регуляції синтезу вторинних сполук, про синтез рекомбінантних фармацевтичних білків трансгенними рослинами, з основ сучасної промислової біотехнології, перш за все, лікарських рослин і фітопрепаратів.

Останній, 19-й розділ присвячено обговоренню питань екологічної безпеки, зокрема, оцінки ризику використання трансгенних рослин, розглянуто сучасний стан досліджень з фіторемедіації, біотехнологію екологічно безпечного виробництва, проблеми генетичної терапії, біотехнологію проти стресів тощо.

Перелік літератури містить 18 найменувань, більшість яких доступні у вітчизняних бібліотеках та в продажу.

У підручнику враховано та висвітлено останні досягнення фундаментальних і прикладних досліджень у галузі біотехнології рослин, особливо в таких її найсучасніших напрямках, як клітинна і генетична інженерія, ДНК-технології, клітинна селекція, молекулярна і клітинна біотехнології. Усі розділи підручника містять переважно зроблені самими авторами оригінальні мікрофотографії, інші ілюстрації, схеми та таблиці високої якості, що ілюструють практичні можливості і теоретичні здобутки біотехнології. Це значно покращує засвоєння представленого наукового і навчального матеріалу. Підручник написано простою і доступною мовою, спеціальна термінологія пояснюється, як правило, на початку розділу, що полегшує сприйняття наступного матеріалу.

Відчувається, що автори спіралися, перш за все, на власний досвід викладання біотехнології в Київському національному університеті ім. Тараса Шевченка та Національному аграрному університеті.

На жаль, рецензоване видання має деякі вади. В ньому є невиправлені граматичні помилки, які інколи викривляють зміст викладеного матеріалу. Наприклад, на с. 171 у підпису до рис. 7.7 замість «кільцева» написано «кінцева хромосома». Або поряд з терміном «повтори ДНК» зустрічається помилковий — «повторення ДНК»; у словнику термінів на с. 13 замість «алополіплоїди» написано «алороліплоїди» (див. термін «поліплоїд») і т. д. До недоліків підручника слід віднести також відсутність предметного і авторського покажчиків, що ускладнює пошук необхідного матеріалу. Не завжди вдало сформульовано і розташовано (пронумеровано) відповідно їхній значущості контрольні питання для самоперевірки. В підручнику спостерігається не досить чітка послідовність викладу матеріалів фундаментального і прикладного значення.

Потрібно відмітити, що у зв'язку з навчальним призначенням видання історію розвитку конкретної проблеми бажано подавати на початку кожного розділу. Не завадило б окремим параграфом представити історію розвитку біотехнології рослин в

Україні (а для цього є всі, перш за все, наукові підстави).

В цілому рецензований підручник є, на думку рецензента, сучасним і вкрай необхідним для нашого суспільства, в першу чергу, для студентів і аспірантів навчальним та науковим виданням. За стилем викладу, фактичним матеріалом та якістю ілюстрацій, що містяться в книзі, це видання є в певній мірі енциклопедією сучасних знань у царині біотехнології рослин. Підручник може бути корисним як для біологів, так і представників суміжних наук, зокрема, сільського господарства і медицини. Він дозволить не лише готувати спеціалістів у галузі сучасної біотехнології, генетики, клітинної біології, селекції тощо, але прислужиться і для підвищення рівня знань студентам, аспірантам,

науковцям, викладачам, а також учителям біології та й будь-якій освіченій людині.

Актуальність даного підручника зумовлена не лише бурхливим розвитком біотехнології, яка нині визнана провідними країнами світу стратегічною наукою поточного століття, а й сучасним станом розвитку процесів як у біосфері, так і в суспільстві. Все це вимагає підвищеної уваги до підготовки відповідних кадрів вищою школою, а також і академічними закладами нашої країни. Вважаю, що рецензований підручник стане в нагоді для практичного вирішення усіх вищезазначених проблем в Україні.

Завідувач відділу регуляторних механізмів клітини Інституту молекулярної біології і генетики НАН України, член-кореспондент НАН України, академік АМН України, професор

В. А. Кордюм