

КРИТИКА І БІБЛІОГРАФІЯ

DOI 10.31651/2524-2660-2020-3-261-264
ORCID 0000-0002-7499-6862

НІНОВА Тетяна Степанівна,

кандидатка педагогічних наук, доцентка, доцентка кафедри початкової освіти,
Черкаський національний університет імені Б. Хмельницького
e-mail: ninova@ukr.net

УДК 378.016 : 577.17(045)

МАЙБУТНЬОМУ ВИКЛАДАЧУ БІОЛОГІЇ ПРО ФІТОГОРМОНОЛОГІЮ В УКРАЇНІ

У рецензованій монографії презентовано наукову, методологічну та методичну історію фітогормонології як складової фізіології рослин. Розглянуто історичний процес пізнання про регулятори росту рослин; здійснено теоретичне узагальнення результатів наукової діяльності і показано роль Миколи Григоровича Холодного та Інституту ботаніки НАН України у вивченні фітогормонів; висвітлено сучасні напрями досліджень фітогормонології. Проведено комплексний аналіз, узагальнення творчого доробку українських вчених у становленні фітогормонології як самостійної науки та розвитку сучасної фізіології рослин в цілому. Введено до наукового обігу маловідомі факти з наукової та методологічної історії розвитку фітогормонології в Україні. Підтверджені прогностичні ідеї М. Г. Холодного щодо парагормонів та еволюційного походження фітогормонів. Накреслені перспективні напрями теоретичних і експериментальних фітогормональних досліджень.

Ключові слова: монографія; фітогормонологія в Україні; фізіологія рослин; мікроклональне розмноження *in vitro*; історія науки; біологічна освіта.

Сучасний викладач закладу вищої освіти відчуває потребу в науковій літературі, яка розкриває питання історизму у розвитку різних галузей наук, напрями і перспективи майбутніх досліджень. У суспільстві завжди важливою є проблема історизму у науці, яка неможлива без вивчення досвіду наукових надбань минулих поколінь, без формування і функціонування історичної пам'яті науковців, молоді, всього народу.

Осмислюючи феномен історичної пам'яті у контексті розвитку біологічної науки, досягнень окремих постатей та їх вплив на становлення сучасних напрямів науки і розглядаючи це як результат розвитку людства, маємо достатньо підстав вважати, що історичні дослідження беруть дієву участь у процесі накопичення, зберігання, передачі наукової інформації і досвіду дослідної роботи сучасним і майбутнім поколінням. Окрім того, історичний погляд на сучасність має унікальну можливість впливати на світоглядні процеси окремих

суб'єктів і на науковий потенціал суспільства в цілому.

З цієї точки зору актуальність проблематики рецензованої монографії Сергія Рудишина, Віктора Негрецького та Олега Новожилова «**Фітогормонологія в Україні: генеза і досягнення**» (Київ: Академія, 2020. 144 с.) є важливою як з наукової так і соціальної точок зору.



Розвиток фізіології рослин в Україні / Історія вчення про регулятори росту рослин / Інститут ботаніки ім. М. Г. Холодного НАН України — сівковий центр фітогормонології / Фітогормони як науково-дослідницьке ядро сучасної фізіології рослин / Здобутки і перспективи фітогормонології

ВЦ «Академія»

Означена робота пов'язана з вивченням малодослідженої з наукової, методологічної та методичної сторін історії становлення та розвитку фітогормонології як науки в Україні. Такі дослідження передбачають ґрунтовне знайомство авторів з науково-біологічними та історичними аспектами розвитку даного напрямку науки.

Про авторів:

Рудишин Сергій Дмитрович – кандидат біологічних наук, доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри теорії і методики викладання природничих дисциплін Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка.

Негрецький Віктор Андрійович – кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник відділу фітогормонології Ін-

ституту ботаніки імені М.Г. Холодного НАН України.

Новожилов Олег Васильович – кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник Інституту харчової біотехнології та геноміки НАН України.

Монографія містить три розділи. Перший – Історія вчення про регулятори росту рослин розкриває передумови відкриття фітогормонів. Авторами відзначено, що будь яка наукова проблема не може бути зрозумілою без детального аналізу її історії. Окремо розглядається питання ролі М.Г. Холодного та інших вітчизняних науковців 30-70-х років у становленні і розвитку проблеми фітогормонів. У другому розділі – Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України – світовий центр фітогормонології визначено роль даного закладу, як провідної установи в Україні з дослідження біорізноманіття судинних і спорових рослин та грибів. Третій розділ – Фітогормонологія як науково-дослідницьке ядро сучасної фізіології рослин повністю присвячена ролі фітогормонів у роботі клітин, як основи взаємоузгодженої дії всього організму, що спрямована на підтримання власної цілісності. Список літератури вміщує 307 першоджерел, серед яких є раритетні.

У дослідженні зазначається, що фітогормонологія є наукою про біологічно активні речовини рослин, що регулюють ріст і розвиток рослин, є органічною складовою фундаментальної біологічної науки – фізіології рослин. Засвідчено, що наука фітогормонологія має складну наукову, методологічну та методичну історію, яка недостатньо досліджена. Вихідним положенням у дослідженнях над ростовими гормонами автори вважають виявлення у верхівці колеоптиля вівса речовини, дія якої сприяє росту рослини і особливо чітко виявляється при фототропічних вигинах.

Гаслом рецензованої монографії автори пропонують вважати слова одного з засновників фітогормональної теорії тропізмів, геніального українського вченого Миколи Григоровича Холодного, які він висловив у рукопису «Нариси з фізіології рослин» (1939): «Історія будь-якої науки повчальна не тільки тим, що вона допомагає нам краще зрозуміти пройдені цією наукою етапи. Не знаючи минулого науки, важко скласти собі ясне уявлення про перспективи її подальшого розвитку, окреслити чергові завдання її та знайти вірні шляхи їх вирішення».

Необхідно відмітити, що вивчення історії розвитку та становлення фітогормонології в Україні до виходу цієї монографії не було предметом спеціальних досліджень. Авторі підкреслюють, що досвід створення

цієї науки є повчальним з погляду біологізації пізнання в цілому. Фітогормонологія не поглинається іншими науками оскільки має власну понятійно-категоріальну базу, предметне поле, коло закономірностей, оригінальні методи дослідження, практичне застосування. Основні методологічні підходи фітогормонології автори розглядають з позицій системного аналізу, інформаційного підходу і принципу історизму. Предметом сучасної фітогормонології як науки вважають: біосинтез, метаболізм, взаємодія і транспорт фітогормонів, трансдукція сигналу; формування і розвиток паттерну (елементів архітекtonіки рослини); взаємозв'язок з процесами росту і розвитку рослин, спокою та проростання насіння; дія біотичних і абіотичних факторів на баланс фітогормонів в рослині; нові методи досліджень, використання даних у біотехнологічних роботах та рослинництві.

Імпонує думка авторів, що будь-яка проблема не може бути зрозумілою без вивчення її історії. Такий підхід поширюється як на науку взагалі, так й на фізіологію рослин зокрема. Розвиток фізіології і біохімії рослин як самостійної науки в Україні автори розкривають і пов'язують зі створенням університетів: Харківського (1805), Київського (1834), Новоросійського в Одесі (1865), Київського політехнічного (1897), де зосереджувалися основні дослідження за цими напрямками і створювалися самостійні фітофізіологічні школи.

Фундаторами найперших фітофізіологічних шкіл в Україні були учні відомих вчених-фізіологів С.А. Фамінцина і К.А. Тімірязєва – Й.В. Баранецький (1843–1905 рр.) в Київському, В.А. Ротерт (1863–1916 рр.) в Новоросійському (Одеському), В.І. Палладін (1859–1922 рр.) в Харківському університетах та Є.П. Вотчал (1864–1937 рр.) в Київському політехнічному інституті.

Цікавинкою монографії є дослідження зазначеної проблеми у найстарішому університеті сучасної України (нині Львівський університет імені Івана Франка), який був заснований ще у 1661 р. польським королем Яном II Казимиром. Розвиток біологічної науки, а саме фізіології рослин у Львівському університеті розпочався лише у 1872 р. професором-ботаніком Теофілом Цесельским. Відомо, що він розробив прилад для визначення росту рослин – фітофенограф і прилад для вивчення впливу сили земного тяжіння на ріст рослин. Спостереження ботаніка Т. Цесельського, які датуються 1872 роком, слугували Ч. Дарвіну одним з орієнтирів щодо вивчення природи рухів рослин. Надалі досліді Т. Цесельського аналізував у 1906 р. М.Г. Холодний. Отже, Теофіл Цесельський

(Teofil Ludwik Josef Ciesielski) вперше встановив, що відрізання кінчика кореня у рослин приводить до втрати ним геотропічної чутливості. Ч. Дарвін повторив досліди Т. Цесельського і одержав подібні результати.

Окрему увагу у роботі приділено постаті академіка Миколи Григоровича Холодного. Світове визнання українській фізіології рослин принесли роботи М.Г. Холодного (1882–1953 рр.), який є одним з авторів загальноновизнаної гормональної теорії тропізмів (відомої під назвою теорії Холодного-Вента). Ідеї М. Г. Холодного були сприйняті цілою плеядою вітчизняних дослідників, яким належить подальша розробка гормональної теорії та застосування в рослинництві та різних напрямках біотехнології рослин. Серед них ретроспективно автори відмічають такі установи і науковців: Інститут ботаніки НАНУ (К.М. Ситник, Л.І. Мусатенко, О.Б. Бойчук, Г.І. Мартин, Р.Ф. Процко, В.М. Генералова, І.В. Косаківська, В.А. Негрецький, Н.П. Веденічева, А.О. Падун, В.А. Васюк, та ін.); Інститут фізіології і генетики рослин НАНУ (Ф.А. Калінін, Ю.П. Мельничук, В.К. Яворська, І.В. Драговоз, В.В. Сарнацька, В.М. Троян, Б.О. Курчій, В.В. Швартау, В.Д. Сакало, М.В. Волкогон, В.В. Трач та ін.); Інститут клітинної біології та генетичної інженерії НАНУ (Ю.Ю. Глеба, Я.Б. Блюм та ін.), Інститут мікробіології і вірусології НАНУ (Г.О. Іутинська та ін.); Центральний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАНУ (В.А. Дерев'янка, Е.А. Головка, А.М. Лаврентьєва та ін.), Львівський національний університет (С.О. Гребінський, В.Г. Цибух, І.В. Попович, О.І. Терек, В.І. Баранов, О.М. Цвілінюк, О.К. Сех-Ватаманюк, Н.О. Калинович, Н. Д. Романюк); Чернівецький університет (Г.Х. Молотковський, С.С. Костишин, А.Г. Должицька, Г.Г. Москалик та ін.); Симферопольський університет (М.К. Мананков, С.І. Чмельова, О.М. Бугара та ін.); Харківський університет (В.В. Жмурко, Ю.А. Садовиченко, О.А. Авксентьєва); Вінницький педагогічний університет (В.Г. Кур'ята, В.В. Рогач, Т.М. Дабіжук, О.В. Кушнір); Інститут екології Карпат НАНУ (О.Я. Хоркавців, О.Т. Демків); Інститут біоорганічної хімії та нафтохімії НАНУ (С.П. Пономаренко, Т.К. Ніколаєнко, Г.С. Боровиков, П.Г. Дудльнев та ін.); Інститут ендокринології та обміну речовин НАМН (О.І. Ковзун, В.М. Пушкарьов); Інститут органічної хімії НАНУ (В.С. Петренко), Інститут виноградарства «Магарач» (П.Я. Голодрига, В.А. Зленко, В.О. Волинкін) та багато інших вищих навчальних закладів, академічних та галузевих науково-дослідних інститутів і дослід-

них станцій. Незважаючи на помітний успіх у вивчення різних фізіологічних проявів дії фітогормонів та їх синтетичних аналогів, проблема не вичерпана і потребує подальших досліджень.

Заради історії науки автори вважають за необхідне у монографії вказати, що у важкі для науки біології часи «лисенківщини» вийшла стаття К.М. Ситника «До питання про так звані фітогормони» (1953), де автор неоднозначно оцінив поняття «фітогормони», піддавав теоретичній критиці фітогормональну теорію розвитку. Зокрема, в статті говориться: «Розгляд вчення про фітогормони з позицій матеріалістичної діалектики, мічурінської теорії розвитку рослинного організму, обміну речовини приводить до висновку, що фітогормональна теорія розвитку методологічно хибна ...< >... їх ідеалістичність полягає в перебільшенні ролі цих речовин у житті рослин, в наданні їм не властивої жодній речовині рослинного організму регуляторно-організаційної ролі».

Для нового покоління науковців буде повчальним знати і пам'ятати, що боротьба М.Г. Холодного з проявами «лисенківщини» в біології – це приклад мужності, принципівості, втрати благополуччя і здоров'я заради захисту вільної наукової думки. Микола Григорович відмовився «покаятися» і визнати свої наукові погляди помилковими навіть тоді, коли його змусили подати заяву про звільнення з Інституту ботаніки, який він очолював, коли знищувалися його статті, коли згорнули основну ботанічну лабораторію біологічної станції в Гористому (де він працював). Він не зламався. Навіть на пенсії, він продовжує наукову діяльність: проводить нові дослідження, працює над перевиданням кількох своїх праць минулих років.

Костянтин Меркурійович Ситник згодом усвідомив свою методологічну помилку і під його керівництвом у відділі плідно досліджували природу і дію фітогормонів, що було продовженням напряму, фундамент якого заклав М.Г. Холодний. К.М. Ситник – ініціатор заснування читань, присвячених М.Г. Холодному, святкування 100-річчя від дня його народження, створення кабінету-музею Миколи Григоровича і впорядкування його могили на Лук'янівському кладовищі м. Києва

Автори монографії акцентують увагу, що сучасними українськими вченими охоплено широке коло наукових досліджень, які мають вагомe значення для розвитку вітчизняної та світової фізіології рослин і фітогормонології. Зокрема, науковці Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного є авторами програми українсько-американського

експерименту, пов'язаного з польотом у космос першого українського космонавта Л.К. Каденюка на кораблі «Колумбія» (США, 1997). Досліджувалася роль гравітації у клітинних процесах на ранніх етапах онтогенезу. Одержані знання про ряд показників структурно-функціональної організації та росту рослин на молекулярно-генетичному («Генна експресія»), клітинному («Фотосинтетичний апарат», «Корені», «Ліпіди», «Мохи»), тканинному («Запилення, запліднення та розвиток зародка») та організмовому («Фітогормони», «Амінокислоти») рівнях в умовах мікрогравітації. Усі одержані фундаментальні знання необхідні

для створення систем життєзабезпечення людини у тривалих космічних польотах.

Підсумовуючі, підкреслимо, що монографія є важливим і своєчасним виданням, значною мірою сприятиме розумінню проблематики фітогормонології, має теоретичне і практичне значення для розвитку сучасної науки. Наукова новизна книги, доступність викладення матеріалу, значна кількість проаналізованої літератури з різних напрямів науки, на нашу думку, приверне увагу широкого кола спеціалістів-біологів, науковців, викладачів і студентів закладів вищої освіти та стане у нагоді всім, хто цікавиться питаннями фітогормонології, фізіології рослин, історії науки.

NINOVA Tetiana,

PhD in Pedagogy, Associate Professor, Associate Professor of Primary Education Department,
Bohdan Khmelnytsky National University at Cherkasy

TO A FUTURE TEACHER OF BIOLOGY ABOUT PHYTHORHORMONOLOGY IN UKRAINE

Summary. *The reviewed monograph presents the scientific, methodological and methodological history of phytohormonology as a component of plant physiology. The historical process of cognition about plant growth regulators is considered; the theoretical generalization of the results of scientific activity is carried out and the role of Mykola Hryhorovych Kholodny and the Institute of Botany of the National Academy of Sciences of Ukraine in the study of phytohormones is shown; modern directions of researches of phytohormonology are covered.*

A comprehensive analysis and generalization of the creative work of Ukrainian scientists in the formation of phytohormonology as an independent science and the development of modern plant physiology in general. Little-

known facts from the scientific and methodological history of phytohormonology development in Ukraine have been introduced into scientific circulation. M. G. Kholodny's prognostic ideas about parahormones and evolutionary origin of phytohormones are confirmed. Promising directions of theoretical and experimental phytohormonal researches are outlined.

Keywords: *monograph, phytohormonology in Ukraine, plant physiology, in vitro microclonal reproduction, history of science, biological education.*

Одержано редакцією 01.07.2020
Прийнято до публікації 20.07.2020