

## РЕЦЕНЗІЇ

---

---

**Н. П. Веденичова, І. В. Косаківська**  
**ЦИТОКІНІНИ ЯК РЕГУЛЯТОРИ ОНТОГЕНЕЗУ РОСЛИН**  
**ЗА РІЗНИХ УМОВ ЗРОСТАННЯ**  
**Київ: Наш формат, 2017, 200 с.**

У видавництві «Наш формат» (м. Київ) вийшла друком монографія доктора біологічних наук Н.П. Веденичової та доктора біологічних наук, професора І.В. Косаківської «Цитокініни як регулятори онтогенезу рослин за різних умов зростання» (200 с., 26 рис., 18 табл., бібліогр. – 594 джерела). Відповідальний редактор: доктор біологічних наук, професор, академік НААН України М.М. Мусієнко. Рецензенти: доктор біологічних наук, професор, член-кореспондент НАН України Є.Л. Кордюм та доктор біологічних наук, професор Ю.Є. Колупасєв.

Інтеграція росту і розвитку фотосинтезуючих та нефотосинтезуючих, вегетативних та репродуктивних органів рослин відбувається за допомогою локальних та довгодистанційних сигнальних систем, серед яких найважливішою є гормональна. Практично вся життєдіяльність рослини перебуває під контролем фітогормонів, вони запускають і регулюють всі без винятку життєві програми. Ріст і розвиток рослин залежить від певного балансу як гормонів різних класів, так і співвідношення метаболічних форм гормонів одного класу.

Одним з ключових компонентів фітогормонального комплексу є цитокініни, що контролюють поділ клітин, стимулюють утворення та активність меристем пагонів, формують атрагуючу здатність тканин, затримують процес старіння листків, інгібують ріст та галуження кореня, беруть участь у регуляції процесу проростання насіння та формуванні відповіді на стресові впливи. Вивчення фітогормонів цього класу здійснюється вже понад 70 років, проте масштабних узагальнень таких досліджень небагато. Тому вихід у світ монографії «Цитокініни як регулятори онтогенезу рослин за різних умов зростання» є непересічною подією для фізіологів рослин України.

Книга складається з дев'яти глав, у яких розглядаються найбільш важливі аспекти функціонування цитокінінів у рослин та грибів. Автори представили критичний аналіз сучасних відомостей з питань біосинтезу, метаболізму, транспорту, розповсюдження й еволюції цитокінінів, рецепції й трансдукції цитокінінових сигналів. Висвітлено зв'язок між структурою і функціями цитокінінів, подано інформацію щодо шляхів їхнього біосинтезу і метаболізму та ферментів, задіяних у цих процесах; стисло окреслено основні компоненти системи сигналіngu цитокінінів. Проаналізовано наявну базу даних про розповсюдження цитокінінів у організмів різних таксонів. Окремий розділ присвячено цитокінінам грибів. Акцент зроблено на результатах останніх років щодо можливих напрямів еволюції цих гормонів.

Вищезгаданий матеріал є преамбулою до квінтесенції монографії – аналізу ролі гормонів цитокінінового ряду в реалізації перебігу онтогенезу рослин різної систематичної належності як в нормі, так і за стресових умов. Вперше узагальнено відомості про цитокініни у нижчих і вищих спорових рослин, таких, як макроводорості, хвощі, папороті. Оскільки повідомлення такого роду в науковій літературі є поодинокими, автори спираються здебільшого на результати власних досліджень, наводять отримані ними новітні дані відповідного характеру. Висвітлюючи питання локалізації і функцій цитокінінів у вегетативних органах квіткових рослин, вони всебічно розглядають тканиноспецифічність цих гормонів та можливість обміну інформацією між різними частинами рослини за допомогою довгодистанційного транспорту окремих форм цитокінінів. Аналізуючи ре-

## РЕЦЕНЗІЇ

гуляцію репродуктивного розвитку рослин цитокінінами, автори підкреслюють видоспецифічність дії гормонів, аргументуючи це положення своїми експериментальними даними.

Значну увагу в монографії приділено обговоренню можливої участі цитокінінів у формуванні адаптивних реакцій рослин на дію стресових чинників. Автори наголошують, що до недавнього часу цитокінінам відводили другорядну роль в реалізації відповіді на вплив негативних факторів довкілля. Проте за останнє десятиріччя накопичилося достатньо фактичного матеріалу, який вказує на те, що цитокініни є активним елементом пристосувальної системи рослин до стресів. В книзі наведено докази того, що стресостійкі рослини відзначаються значним конститутивним концентраційним переважанням цитокінінів над АБК. Вивчення впливу температурних чинників, посухи, засолення, мікрогравітації показало диференційований характер змін вмісту окремих форм цитокінінів в органах різних рослин, а напрям цих перетворень залежить від тривалості й потужності стресу.

Зміни у цитокініновому статусі спостерігаються не тільки за дії тимчасових стресорів, але й тоді, коли рослини зі значним адаптаційним потенціалом і високим рівнем фенотипічної пластичності тривалий час зростають у несприятливих умовах. Висвітленню цього питання присвячено окрему главу монографії, в якій автори аналізують проведені ними упродовж багатьох років дослідження цитокінінів представників дикорослої флори.

Особливу увагу в монографії приділено взаємодії цитокінінів з іншими фітогормонами. Розглянуто взаємовплив цитокінінів й ауксинів, гіберелінів, абсцизової кислоти, етилену та деяких «некласичних» фітогормонів. Автори підтримують сучасну концепцію множинної гормональної регуляції онтогенезу рослин, згідно з якою сигнальні шляхи окремих гормонів не просто перетинаються, а утворюють єдину інтегративну систему, в якій фітогормони здійснюють керування як програмами внутрішнього розвитку, так і регулюють відповіді на зовнішні впливи комплексно, шляхом синергічної або антагоністичної дії. Наголошується, що тісний взаємовплив фітогормонів свідчить про певну нефізіологічність досліджень, в яких застосовуються екзогенні гормони або мутанти з дефіцитом чи гіперсинтезом різних гормонів, адже зміни вмісту одного гормону спричиняють перетворення у метаболізмі інших, що у свою чергу впливає на рівень і функціонування вихідного фітогормону, а також запускає серію подій, не характерних *in planta*.

Теоретичні викладки з питання взаємодії фітогормонів проілюстровано результатами експериментальних досліджень щодо впливу регуляторів росту на баланс цитокінінів у рослин за різних умов вирощування, представлених в останній главі книги. Виявлено, що за обробки розчинами фітогормонів відбувалися кількісні перетворення у вмісті ендогенних цитокінінів, які, на думку авторів, можуть бути регуляторною основою підвищення стійкості рослин до певних негативних чинників. Наведені факти свідчать, що маніпулювання рівнями цитокінінів та цитокініновими сигналами може бути інструментом для управління стрес-толерантністю, а отже і продуктивністю рослин за дії несприятливих факторів довкілля.

Наприкінці книги наведений лаконічний підсумок основних положень і висновків викладеного матеріалу, в якому представлено концептуальний погляд авторів на місце і роль цитокінінів у регуляції фізіологічних процесів, що відбуваються у рослин на різних етапах онтогенезу як в нормі, так і за стресових умов.

Монографія є важливим внеском в теорію регуляції росту і розвитку рослин, в якій узагальнено сучасні погляди на фітогормони цитокінінової природи, окреслено підходи до їхнього всебічного вивчення та напрями майбутніх досліджень, висвітлено можливості практичного застосування цитокінінів для покращання урожайності сільськогосподарських культур. Її автори Веденичова Ніна Петрівна – провідний науковий співробітник відділу фітогормонології Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, визнаний фахівець в галузі фітогормонології, зокрема дослідженні фітогормонів цитокінінової природи, автор 140 наукових праць, в т.ч. співавтор двох монографій та Косаківська Ірина Василівна – професор, завідувач відділу фітогормонології Інституту

## **РЕЦЕНЗІЇ**

ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, фахівець у галузі молекулярної фізіології рослин та стресостійкості, автор 210 наукових праць, серед яких дві одноосібні монографії. Наукова новизна книги, доступність викладення матеріалу, велика кількість проаналізованої літератури, без сумніву, приверне увагу широкого кола спеціалістів-біологів. Вона може бути корисною також для підготовки студентів й аспірантів біологічного та аграрного профілю.

© 2018 р. **В. Г. Кур'ята**  
*Вінницький державний педагогічний університет*  
*ім. Михайла Коцюбинського*  
*(Вінниця, Україна)*