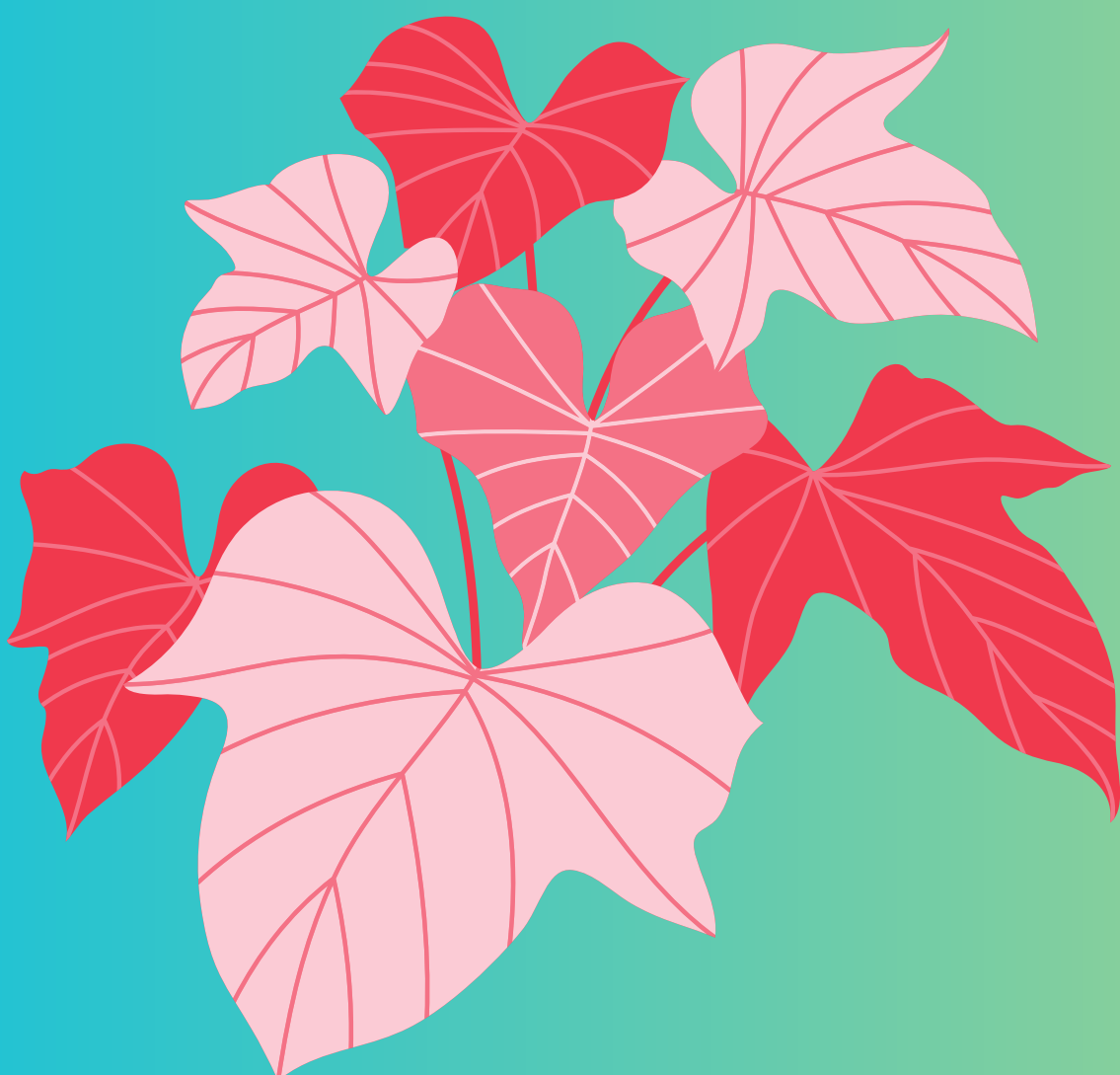


Мацкевич В.В., Філіпова Л.М., Олешко О.Г.



ЕКОЛОГІЧНА ПАТОФІЗІОЛОГІЯ РОСЛИН



Мацкевич В.В., Філіпова Л.М., Олешко О. Г.

**ЕКОЛОГІЧНА ПАТОФІЗІОЛОГІЯ
РОСЛИН**

НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК

Біла Церква
2024

УДК 581.2:502.172(075.8)

Е

Рекомендовано Вченою радою
Білоцерківського національного
аграрного університету
(протокол № 4 від 24.05.2024 р.)

Укладачі: **Мацкевич В.В.**, д.-р. с.-г. наук;
Філіпова Л.М., канд. с.-г. наук;
Олешко О.Г., канд. с.-г. наук.

Мацкевич В.В., Філіпова Л.М., Олешко О.Г. Екологічна патофізіологія рослин : навчальний посібник. – Біла Церква: БНАУ, 2024. – 142 с.

Навчальний посібник «Екологічна патофізіологія рослин» рекомендовано для здобувачів вищої освіти галузей знань 10 «Природничі науки» за спеціальністю 101 «Екологія» та 20 «Аграрні науки і продовольство» за спеціальностями 201 «Агрономія», 206 «Садово-паркове господарство», 205 «Лісове господарство» першого (бакалаврського) та другого (магістерського) рівнів вищої освіти, а також науковцям, аспірантам, фахівцям екологічного та сільськогосподарського напрямків.

Посібник містить теоретичні відомості про реакцію рослин на дію несприятливих факторів та спричинені ними фізіологічні порушення у рослинах, опис патологій, спричинених трофічними та біотичними факторами, глосарій термінів з екологічної патофізіології рослин.

Рецензенти:

Іщук Л.П., д-р біол. наук, проф., заступник директора з наукової роботи (Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України, м. Умань);

Карпук Л.М., д-р с.-г. наук, проф., професор кафедри землеробства, агрохімії та ґрунтознавства (Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква);

Шулько О.П., канд. с.-г. наук, доц., доцент кафедри екології та біотехнології (Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква).

© Мацкевич В.В., Філіпова Л.М., Олешко О.Г., 2024

ЗМІСТ

ВСТУП		5
I.	РЕАКЦІЇ РОСЛИН НА ДІЮ НЕСПРИЯТЛИВИХ УМОВ	
	1.1.	Типи несприятливих факторів
	1.2.	Реакції рослин на дію несприятливих умов
	1.3.	Мінімум, оптимум і максимум
	1.4.	Фітоіндикація
II.	ПОРУШЕННЯ ФІЗІОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ У РОСЛИНАХ, ЩО ВИКЛИКАНІ НЕСПРИЯТЛИВИМИ УМОВАМИ	
	2.1.	Фактори, що викликають функціональні хвороби
	2.2.	Природна ритмічність дії абіотичних факторів
	2.3.	Теплова енергія в підтриманні життєдіяльності
	2.4.	Гіпотермія
	2.5.	Пошкодження холодом на клітинному рівні
	2.6.	Візуальні ознаки пошкодження рослин холодом
	2.7.	Фізіолого-біохімічні зміни за дії низьких температур
	2.8.	Несприятливі фактори під час зимівлі трав'янистих рослин
	2.9.	Вплив зміни клімату на особливості погоди в холодну пору року
	2.10.	Пошкодження деревних та чагарникових культур взимку
	2.11.	Ушкодження рослин за гіпертермії
	2.12.	Порушення водного балансу
	2.13.	В'янення і посуха
	2.14.	Дія надлишку вологи
	2.15.	Патологічний стан рослин за надлишку або нестачі світлової енергії
	2.16.	Патологічні зміни, зумовлені механічними та хімічними ушкодженнями
III.	ПАТОЛОГІЇ ТРОФІЧНОЇ ПРИРОДИ	
	3.1.	Наслідки порушення законів живлення
	3.2.	Зв'язок між реутилізацією і ознаками нестачі елементів живлення
	3.3.	Азот

	3.4.	Фосфор	51
	3.5.	Калій	52
	3.6.	Кальцій	54
	3.7.	Магній	55
	3.8.	Сірка	56
	3.9.	Залізо	57
	3.10.	Манган	60
	3.11.	Бор	61
	3.12.	Цинк	63
	3.13.	Молібден	65
	3.14.	Мідь	66
	3.15.	Кобальт	67
	3.16.	Хлор, йод, нікель	67
	3.17.	Фізіологічна дія засолення ґрунту на рослину	69
IV.	ПАТОЛОГІЧНІ СТАНИ РОСЛИН, ІНДУКОВАНІ БІОТИЧНИМИ ЧИННИКАМИ		70
	4.1.	Алелопатична взаємодія	70
	4.2.	Рослини паразити	72
	4.3.	Шкідливість бур'янів та їх вплив на культурні рослини	74
	4.4.	Пошкодження гризунами, трав'ядними тваринами та птахами	76
	4.5.	Рослиноїдні комахи, кліщі	81
	4.6.	Інфекційні патології	92
	4.7.	Нематоди	94
	4.8.	Особливості патологій рослин грибної природи	96
	4.9.	Патології, спричинені бактеріями	107
	4.10.	Патології, викликані мікоплазмами	111
	4.11.	Вірусні фітопатології	112
	Глосарій термінів		114
	Література		141



Рис. 17. Автолїзис буряка столового

У випадку однакових темпів асиміляції і дисиміляції CO_2 настає компенсаційна точка. Під **компенсаційною точкою** розуміють інтенсивність світла, за якої інтенсивність відновлення вуглекислого газу під час фотосинтезу врівноважується з інтенсивністю виділення цього газу внаслідок дихання одними і тими ж рослинами за однакових умов.

За **надмірного освітлення** без збільшення в повітрі умісту CO_2 зростає фотодихання, що є однією з причин уповільнення і навіть зниження інтенсивності фотосинтезу. Значну частину поглинутої листком енергії C_3 -рослини витрачають на фотодихання, яке виникає внаслідок активованого світлом окиснення киснем рибулозобіфосфата до фосфогліцеринової і гліколевої кислот. Процес активується ключовим ферментом циклу Кальвіна – RuBisCO (рибулозобіфосфаткарбоксилазою-оксигеназою) і супроводжується виділенням CO_2 . Кисень і вуглекислий газ конкурують за активний центр ферменту, тому швидкість реакцій визначається концентраціями цих газів, температурою і значенням рН середовища.

Фотодихання з високою за CO_2 компенсаційною точкою відзначено у великій групі вищих рослин (соняшника, пшениці, тютюну, бобових та ін.). У рослин з низькою за CO_2 компенсаційною точкою фотодихання майже відсутнє (кукурудза, сорго, цукрова тростина та інші C_4 -рослини).

Одним із захисних механізмів рослин до надмірного освітлення є наявність каротиноїдів, в т. ч. ксантофілів. Вони, поглинаючи світло у ділянці високих енергій, виконують захисну функцію і є особливим буфером, що запобігає фотоокисненню хлорофілу та інших активних біологічних сполук клітин. Тому за надмірного освітлення спостерігається зміна забарвлення фотоасимілюючих органів із інтенсивно зеленого – до оранжевого, антоціанового (рис. 18).

Скорочення світлового дня (фотоперіоду). За короткого періоду формуються рослини менших розмірів, які накопичують менше речовин, зокрема цукрів. Скорочення фотоперіоду – одна з причин прискорення розвитку. При цьому за однакових інших умов формуються рослини менші, але проходження фаз розвитку відбувається швидше.

ЛІТЕРАТУРА

1. Мацкевич В. В. Філіпова Л. М., Олешко. О. Г. Фізіологія та біотехнологія рослин : підручник. Біла Церква : БНАУ, 2022. 427 с.
2. Велика українська енциклопедія. Тематичний реєстр гасел з напрямку «Біологія» (у 2-х частинах). Частина I: А-Л . Укладачі: Межжерін С. В, Межжеріна Я. О. Київ: Державна наукова установа «Енциклопедичне видавництво», 2016. 224 с.
3. Велика українська енциклопедія. Тематичний реєстр гасел з напрямку «Біологія» (у 2-х частинах). Частина II: М-Я . Укладачі: Межжерін С. В., Межжеріна Я. О. Київ: Державна наукова установа «Енциклопедичне видавництво», 2016. 224 с.
4. Скляр В.Г. Екологічна фізіологія рослин. За заг. ред. Злобіна Ю.А. Університетська книга, 2023. 271 с.

Навчальне видання

ЕКОЛОГІЧНА ПАТОФІЗІОЛОГІЯ

Навчальний посібник

Мацкевич Вячеслав Вікторович

Філіпова Лариса Миколаївна

Олешко Олена Геннадіївна

Редактор: Славінська О.В.

Комп'ютерна верстка: Мельник В.С.

Здано до складання 27.05.2024. Підписано до друку 1.06.2024.
Формат 60x84 ¹/₁₆. Папір офсетний №1. Гарнітура Times New Roman.
Друк офсетний. Ум. друк. арк. 7,87. Тираж 150. Зам. 156.

