

УДК 582.675.5: 661.162.65/66

**ЗМІНА МЕЗОСТРУКТУРИ ЛИСТКІВ ГІРЧИЦІ БІЛОЇ ЗА ДІЇ
ІНГІБІТОРІВ РОСТУ ЯК ОСНОВА ТЕХНОЛОГІЇ ПІДВИЩЕННЯ
УРОЖАЙНОСТІ КУЛЬТУРИ**

Кур'ята Володимир Григорович

д.б.н., професор

Поливаний Степан Володимирович

к.б.н., доцент

Поливана Аліна Сергіївна

к.пед.н.

Стебло Тетяна Леонідівна

студентка природничо-географічного факультету

Вінницький державний педагогічний університет

ім. М. Коцюбинського

м. Вінниця, Україна

В польових умовах вивчали вплив хлормекватхлориду та фолікуру на анатомічні показники листків рослин гірчиці білої. Вивчено вплив ретардантів на мезоструктуру листків рослин гірчиці білої (*Sinapis alba* L.). Застосування препаратів на насадженнях гірчиці у фазу бутонізації зумовило оптимізацію анатомічної будови листків, відбувалося потовщення асиміляційної паренхіми внаслідок розростання її клітин.

Ключові слова: гірчиця біла (*Sinapis alba*), регулятори росту рослин, хлормекватхлорид, фолікур, мезоструктура листків

Синтетичні регулятори росту та розвитку рослин дають можливість спрямовано регулювати окремі етапи онтогенезу з метою мобілізації потенційних можливостей рослинного організму. При цьому важливо вивчити характер змін тих фізіологічних процесів та анатомічних структур, які мають безпосереднє відношення до формування майбутнього врожаю.

Дія хлормекватхлориду та фолікуру на процеси метаболізму сільськогосподарських культур, їх ріст і розвиток вивчені недостатньо [1, 2, 3].

Разом з тим, систематичного вивчення впливу антигіберелінових препаратів на анатомічну будову вегетативних органів рослин гірчиці білої не проводилося. Саме тому метою нашої роботи було вивчити вплив ретардантів хлормекватхлориду та фолікуру на мезоструктуру листків гірчиці білої.

Мікропольові дослідження були проведені у селі Четвертинівка Тростянецького району Вінницької області в 2018-2019 та 2021 роках. Площі ділянок по 10 м², повторність п'ятикратна. Рослини гірчиці білої сорту Ослава обробляли у фазу бутонізації за допомогою ранцевого обприскувача водним 0,5%-м розчином хлормекватхлориду та 0,04% розчином фолікуру. Контрольні рослини обприскували водопровідною водою.

Мезоструктурні організацію листка дослідних рослин вивчали на фіксованому матеріалі. Для консервації біологічного матеріалу використовували суміш етилового спирту, гліцерину, води з додаванням 1% формаліну у співвідношенні 1:1:1. Визначення розмірів клітин і окремих тканин здійснювали за допомогою окуляр-мікрометра МОВ-1-15х. Для цього використовували часткову мацерацію тканин листка. Як мацеруючий агент було обрано 5%-й розчин оцтової кислоти в 2 моль/л соляної кислоти [3, 4].

В умовах польового дослідження встановлено, що у рослин гірчиці білої вже на 10-й день після обробки розчинами хлормекватхлориду та фолікуру відмічалось достовірне зростання товщини листків, що є типовою реакцією рослин на вплив інгібіторів росту [6, 7] (табл. 1).

Таблиця 1

**Вплив стимуляторів росту на мезоструктурні показники листків
гірчиці білої сорту Ослава**

Показники	Контроль	ХМХ 0,5%-й	Фолікур 0,025%-й
Товщина листової пластинки, мкм	206,34±4,84	*286,59±7,06	*267,94±5,49
Товщина верхнього епідермісу, мкм	18,79±0,49	*21,85±0,56	*20,98±0,55
Товщина хлоренхіми, мкм	167,31±3,89	*245,44±3,99	*227,09±3,45
Товщина нижнього епідермісу, мкм	20,24±0,46	19,30±1,31	19,78±1,09
Довжина клітин губчастої паренхіми, мкм	23,03±0,81	*37,04±0,84	*38,05±1,32
Ширина клітин губчастої паренхіми, мкм	16,48±0,39	*22,49±0,48	*21,78±0,32
Об'єм клітин стовпчастої паренхіми, мкм ³	2038,49±101,92	*2489,86±120,66	2295,36±116,25

Примітка: * – різниця достовірна при P≤0,05.

Під впливом антигіберелінових препаратів за рахунок збільшення

розмірів хлоренхіми відбувалося потовщення листків рослин малини [4], соняшнику [8] льону олійного [9], маку олійного [7, 10].

Встановлено, що листкові пластинки за дії хлормекватхлориду та фолікуру потовщувалися внаслідок розростання фотосинтетичної тканини – хлоренхіми. Використання препаратів призводило до зростання об'єму клітин стовпчастої і розмірів клітин губчастої паренхіми. Більш виражений ефект спостерігали за дії хлормекватхлориду. Відомо, що ріст гальмуючі препарати впливають на кількість продихів на одиницю абаксіальної поверхні листка [6]. Виявлено підвищення кількості і площі продихів також у рослин рису [11] та картоплі [12] за дії паклобутразолу. Проведені нами дослідження впливу свідчать, що обробка рослин гірчиці білої ретардантами також впливала на продиховий апарат листків. Встановлено, що в обох дослідних варіантах зростала площа та кількість продихів на одиницю площі листка (табл. 2.).

Таблиця 2

Вплив мезоструктурних показників на формування продихового апарату листків гірчиці білої сорту Ослава

Показники	Контроль	ХМХ 0,5%-й	Фолікур 0,025%-й
Кількість продихів на 1 мм ² абаксіальної поверхні листка, шт.	328,13±13,89	*377,79±10,78	*370,88±12,24
Площа одного продиху, мкм ²	120,76±1,79	*158,84±2,72	*149,03±2,19
Кількість клітин епідермісу на 1 мм ² абаксіальної поверхні листка шт.	993,24±18,02	*1065,98±16,06	*1184,36±14,44

Примітка: 1. * – різниця достовірна при $P \leq 0,05$.

Відмічено, що під впливом ретардантів відбуваються істотні зміни в епідермісі листків. Обробка інгібіторами росту листків гірчиці білої у фазу бутонізації призводила до потовщення верхнього епідермісу листків у всіх варіантах дослідження відносно контролю, та незначного зменшення товщини нижнього епідермісу. Разом з тим, кількість клітин епідермісу на одиницю абаксіальної поверхні листка збільшувалася в усіх дослідних варіантах відносно контролю, що призводило до зменшення розмірів клітин нижнього епідермісу, найбільша різниця зафіксована у варіанті із використанням розчину фолікуру. Таким чином, ігібітори росту хлормекватхлорид та фолікуру призводили до позитивних змін у формуванні мезоструктури листків

гірчиці білої.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Matysiak, K., & Kaczmarek, S. (2013). Effect of chlorocholine chloride and triazoles – tebuconazole and flusilazole on winter oilseed rape (*Brassica napus* var. *oleifera* L.) in response to the application term and sowing density. *J. Plant Prot. Res.*, 53(1), 79–88. doi: 10.2478/jppr-2013-0012.
2. Koutroubas, S. D., & Damalas, C. A. (2016). Morpho-physiological responses of sunflower to foliar applications of chlormequat chloride (CCC). *Bioscience Journal*, 32, (6), 1493-1501. DOI: 10.14393/BJ-v32n6a2016-33007
3. Koutroubas, S. D., & Damalas, C. A. (2015). Sunflower response to repeated foliar applications of Paclobutrazol. *Planta daninha*, 33 (1). <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-83582015000100015>
4. Кур'ята В.Г. (1999). Фізіолого-біохімічні механізми дії ретардантів і етиленпродуцентів на рослини ягідних культур: дис. доктора біол. наук 03.00.12, Інститут фізіології рослин і генетики НАН України, Київ
5. Курьята В.Г. (1998). Действие ретардантов на мезоструктуру листьев малины. *Физиология и биохимия культурных растений*, 30 (2), 144-149
6. Кур'ята В. Г. (2009) Ретарданты – модифікатори гормонального статусу рослин. *Фізіологія рослин: проблеми та перспективи розвитку*. Київ: Логос Т.1., 565-587.
7. Поливаний С.В., Курьята В.Г. (2016). Фізіологічні основи застосування модифікаторів гормонального комплексу для регуляції продукційного процесу маку олійного. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД»
8. Рогач Т.І., Курьята В.Г. (2018). Фізіологічні основи регуляції морфогенезу та продуктивності соняшнику за допомогою хлормекватхлориду і трептолему. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД»
9. Ходаніцька О.О., Курьята В.Г. (2017). Дія хлормекватхлориду і трептолему на морфогенез, продуктивність та жирнокислотний склад насіння льону олійного. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД»

10. Kuryata, V.H., Polyvanyi, S.V. (2018). Features of morphogenesis, donor-acceptor system formation and efficiency of crop production under chlormequat chloride treatment on poppy oil. *Ukrainian Journal of Ecology*, 8(4), 165-174.
11. Yim K., Kwon Y., Bayer D. (1997). Growth-responses and allocation of assimilates of rice seedlings by paclobutrazol and gibberellin treatment. *Plant Growth Regulation*, 16(1), 35-44
12. Ткачук О.О., Курята В.Г. (2015). Дія ретардантів на морфогенез, період спокою і продуктивність картоплі. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД»