

**Колеснікова А.М.**

*студент,*

*ННЦ «Інститут біології та медицини»*

*Київського національного університету імені Т.Г. Шевченка*

**Палладіна Т.О.**

*доктор біологічних наук, професор,*

*Інститут ботаніки імені М.Г. Холодного НАНУ*

**Колесніков М.О.**

*кандидат сільськогосподарських наук, доцент,*

*Таврійський державний агротехнологічний університет*

### **ВПЛИВ ПРЕПАРАТУ «МЕТІУР»**

### **(6-МЕТИЛ-2-МЕРКАПТО-4-ГІДРОКСИЛПІРИМІДИНУ)**

### **НА ФОТОАСИМІЛЯЦІЙНІ ПАРАМЕТРИ КУКУРУДЗИ (*ZEA MAYS L.*)**

На даний час кукурудза – одна з найпоширеніших культур у світовому рослинництві. Традиційні агрокліматичні регіони вирощування кукурудзи на Україні характеризуються рядом несприятливих абіотичних факторів: недостатня кількість вологи у ґрунті, вторинне засолення, високі температури, що призводить до зниження продуктивності культури. Стимулювання адаптаційного потенціалу культури дозволяє підвищити резистентність до абіотичних стресів та підвищити врожайність. Один із напрямків вирішення даного завдання – це використання регуляторів росту, пошук яких активно ведеться на Україні. Один із напрямків підсилення резистентності кукурудзи до абіотичних стресів є використання дешевих нетоксичних регуляторів росту. Препарат Метіур (6-метил-2-меркапто-4-гідроксил-піримідин) було синтезовано в Інституті біоорганічної хімії НАНУ та доведено його рістстимулюючі функції [1, с. 115]. Раніше показано, що при вирощуванні кукурудзи в умовах вегетаційного досліду Метіур сприяв не лише накопиченню біомаси рослин, а й формуванню генеративних органів, сприяючи підвищенню виходу зерна [2, с. 8]. Тому метою дослідження було з'ясувати вплив препарату Метіур на формування фотоасиміляційного апарату кукурудзи при її вирощуванні в умовах Південного Степу України.

Для проведення досліду було використано насіння кукурудзи гібриду ДКС 5143. Норма висіву 80 тис./га. Облікова площа однієї ділянки 3 м<sup>2</sup>. Варіанти розміщувалися систематичним методом у 4-х разовій повторності. Дослідні ділянки розташовані на наносних південних чорноземах зі значенням рН водного/сольового – 7,0/7,3, гумусу (за Тюрінім) – 2,6%, азоту (за Корнфілдом) – 111,3 мг/кг, рухомого фосфору (за Чириковим) – 153,7 мг/кг, обмінного калію (за Чириковим) – 255 мг/кг. Насіння кукурудзи дослідних варіантів оброблялося напіввологим методом розчинами Метіуру в концентраціях (10<sup>-3</sup> М, 10<sup>-4</sup> М 10<sup>-6</sup> М 10<sup>-8</sup> М) та з додаванням прилипака Ліпосаму (5 мл/л). Позакореневі обробки посівів проводилися у фазі 6–7 листків та у фазу мітелкування.

В результаті передпосівної обробки насіння кукурудзи препаратом Метіур в усіх досліджуваних концентраціях відмічається вплив на схожість. Так, обробка насіння препаратом у концентрації (10<sup>-3</sup>М) найбільше вплинула на схожість кукурудзи і сягнула 81,7%, тоді як в контрольному варіанті вона склала 75,8%. Відомо, що адаптивною стратегією рослин на дію несприятливих умов є певні анатомо-морфологічні зміни. Зокрема, висота рослин відноситься до таких показників. Нами встановлено, що препарат Метіур викликав зменшення висоти рослин на 4,2–8,8%

порівняно з контролем, що свідчить про кращу адаптацію рослин до дії осмотичних стресів. При чому зберігалася стала кількість листя на рослинах з геліотропним морфотипом за рахунок укорочення міжвузлів.

Препарат Метіур в концентраціях  $10^{-3}$ М максимально збільшував індекс листової поверхні (ІЛП) рослин кукурудзи в фазу 5–6 листків. В подальшому онтогенезі відмічено збільшення ІЛП в посівах кукурудзи на 36–40% за дії Метіуру в діапазоні концентрацій  $10^{-3}$ – $10^{-6}$ М У фазі мітелкування в дослідних посівах кукурудзи відмічено перебільшення ІЛП на 12% в середньому порівняно з даним показником у контрольних посівів. Низька концентрація Метіуру  $10^{-8}$ М суттєво не впливала на ІЛП кукурудзи (табл. 1).

Таблиця 1

**Індекс листової поверхні ( $\text{м}^2/\text{м}^2$ ) кукурудзи гібриду ДКС 5143 за дії Метіуру**

Варіант	Фенологічна фаза		
	5–6 листків	9–10 листків	Викидання волоті
Контроль	0,187±0,025	0,972±0,084	2,764±0,154
Метіур ( $10^{-3}$ М)	0,247±0,028*	1,321±0,105*	3,091±0,187
Метіур ( $10^{-4}$ М)	0,207±0,015	1,345±0,125*	3,060±0,193
Метіур ( $10^{-6}$ М)	0,192±0,020	1,356±0,098*	3,107±0,205*
Метіур ( $10^{-8}$ М)	0,163±0,018	1,164±0,119	2,772±0,214

Примітка: Тут та далі: \* – різниця істотна порівняно з контрольним варіантом при  $p \leq 0,05$ .

Джерело: розроблено авторами

Дані по вмісту хлорофілу визначені флуориметричним способом за допомогою N-тестера свідчать про те, що препарат Метіур сприяв біосинтезу хлорофілу. Разом з тим, отримані результати неоднозначні та статистично не суттєві. В цілому, вміст хлорофілу по фазах вегетації кукурудзи збільшився на 2,5–10,3% за дії різних концентрацій Метіуру порівняно з контролем (табл. 2).

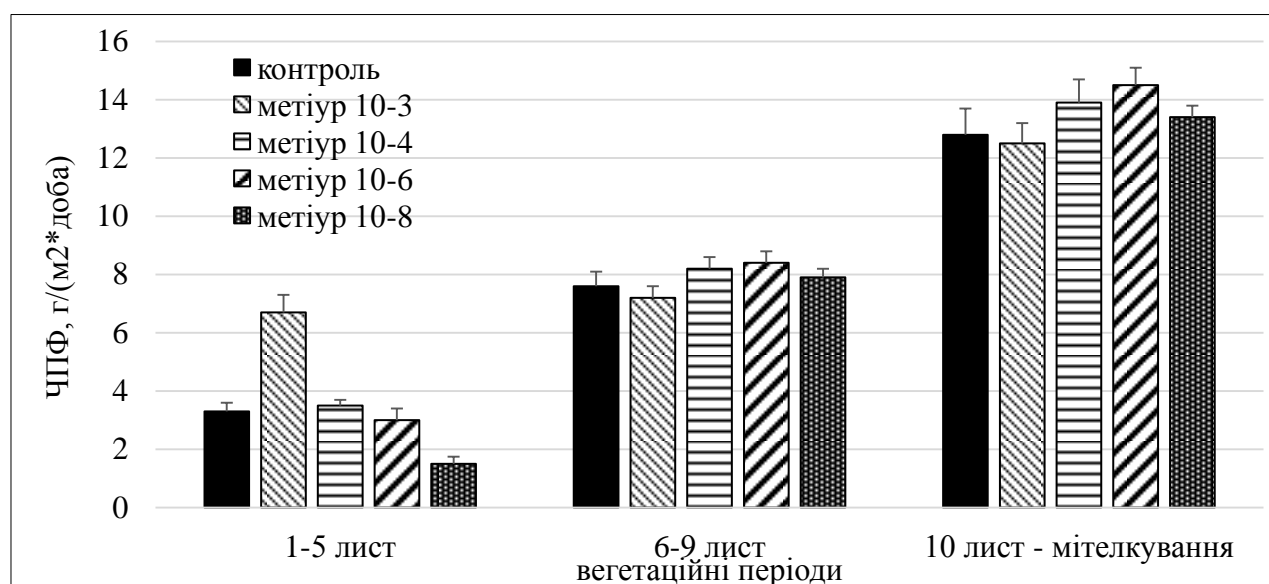
Таблиця 2

**Вміст хлорофілу (ум.од) в рослинах кукурудзи гібриду ДКС 5143 за дії Метіуру**

Варіант	Фенологічна фаза		
	5–6 листків	9–10 листків	Викидання волоті
Контроль	459,3±15,6	546,8±27,6	561,3±20,1
Метіур ( $10^{-3}$ М)	483,0±2,6	559,8±23,0	565,4±19,8
Метіур ( $10^{-4}$ М)	468,7±11,5	548,3±9,7	564,0±12,0
Метіур ( $10^{-6}$ М)	460,7±2,1	558,8±10,4	572,6±15,3
Метіур ( $10^{-8}$ М)	459,3±18,0	567,5±22,3	575,2±18,1

Джерело: розроблено авторами

Існує певний зв'язок між продукційним процесом та фотосинтетичними показниками [13, с. 796–802]. Разом з тим, часто важко знайти кількісне співвідношення між інтенсивністю фотосинтезу та продуктивністю рослин в посівах, т.я. перш за все, вони залежать від умов оточуючого середовища. Встановлено, що досліджуваний препарат підвищував продуктивність фотосинтезу протягом вегетації кукурудзи (рис. 1).



**Рис. 1. Зміна чистої продуктивності фотосинтезу рослин кукурудзи гібриду DKC 5143 за дії Метіуру**

*Джерело: розроблено авторами*

Так, на ранніх етапах вегетації ЧПФ посівів кукурудзи перевищувала майже в 2 рази контрольне значення лише за дії Метіуру в концентрації  $10^{-3}$  М. Разом з тим, в наступні періоди розвитку відмічено перебільшення ЧПФ посівів кукурудзи на 4,0–13,3% за дії позакореневих обробок рослин Метіуром в концентраціях від  $10^{-4}$  М до  $10^{-8}$  М. Максимально ефективний вплив на ЧПФ кукурудзи до фази мітелкування виявив Метіур в концентрації  $10^{-6}$  М.

Біологічна врожайність кукурудзи в рік проведення дослідження виявилася недостатньо високою з огляду на посушливі кліматичні умови та богарні умови вирощування. Поте, біологічна урожайність контрольних посівів кукурудзи склала 36,2 ц/га. Тоді як за дії Метіур в концентраціях  $10^{-3}$  М та  $10^{-4}$  М виявлено максимально ефективне зростання врожайності до 45,8–42,0 ц/га відповідно, що на 16–26 % перебільшувало врожайність контрольних посівів.

Отже, використання препарату Метіур при вирощуванні кукурудзи позитивно вплинуло на схожість насіння, формування фотоасиміляційного апарату та в цілому на адаптацію рослин до несприятливих абіотичних факторів.

#### **Список використаних джерел:**

1. Палладіна Т.О. Залежність адаптогенної дії препарату Метіур на рослини за умов сольового стресу від його молекулярної структури / Т.О. Палладіна, Ж.І. Рибченко, О.О. Контурська // Біотехнологія. – 2012. – Т. 5, № 1. – С. 115–120.
2. Патент № 26531 UA, 51 МПК (2006), A01C1/00. Спосіб посилення солестійкості кукурудзи для її вирощування на засолених ґрунтах / Палладіна Т.О., Куриленко І.М., Чижикова Т.О. – заявлен. 21.05.2007; Опубл. 25.09.2007, Бюл. № 15.
3. Zelitch I. The close relationship between net photosynthesis and crop yield [Text] / I. Zelitch // Bio-science. – 1982. – V.32. № 10. – P. 796–802.