

**ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
імені МИХАЙЛА КОЦЮБІНСЬКОГО  
ПРИРОДНИЧО-ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА БІОЛОГІЇ**

**ДИПЛОМНА РОБОТА**

**на тему: ОСОБЛИВОСТІ АНАТОМІЧНОЇ БУДОВИ ТОМАТІВ ЗА  
ДІЇ 6-БАП**

**Студента 4 курсу БАБЗ групи**

**Галузі знань 0401 Природничі науки**

**Спеціальності 6.040102 Біологія\***

**РЕКИ ВІТИ ВІКТОРІВНИ**

**Науковий керівник: доктор біологічних наук,  
професор В. Г. Кур'ята**

**Оцінка \_\_\_\_\_**

**Голова комісії \_\_\_\_\_**

**Члени комісії \_\_\_\_\_**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**м. Вінниця – 2016 рік**

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП.....</b>	<b>4</b>
<b>1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....</b>	<b>7</b>
1.1. Особливості будови та фізіологічна дія цитокінінів.....	7
1.2. Загальна характеристика меристематичної тканини.....	10
1.3.Анатомічні особливості та онтогенез листка.....	17
1.4.Агро-біологічна характеристика культури томатів..	19
<b>2. ОБ'ЄКТИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....</b>	<b>32</b>
2.1. Агро-кліматичні умови проведення дослідів.....	32
2.2. Агро-біологічна характеристика сорту томатів Бобкат.....	33
2.3. Характеристика препарату 6-БАП.....	34
2.4. Методи дослідження.....	34
<b>3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....</b>	<b>36</b>
<b>ВИСНОВКИ.....</b>	<b>43</b>
<b>Література.....</b>	<b>44</b>

## АНОТАЦІЯ

Вивчено вплив синтетичного цитокініну 6-БАП на анатомічну будову листків томатів сорту Бобкат. Встановлено, що застосування препарату в період бутонізації на культурі томатів є високоефективним засобом оптимізації анатомічної будови і функціонування фотосинтетичного апарату, ценотичних характеристик насаджень і призводить до підвищення урожайності культури.

Обробка 6-БАП призводила до збільшення маси сухої речовини, кількості і площі листків рослин томатів в період формування плоду, уповільнювало відмирання листків в кінці вегетації, що є важливим показником оптимізації фотосинтетичного процесу. За дії препарату позитивних змін зазнавав важливий ценологічний показник насаджень томатів – листковий індекс. Він зростає протягом всього періоду вегетації, що свідчить про підвищення продуктивності ценозу.

Позитивний вплив препарату проявлявся у тому, що збільшувався об'єм клітин основної фотосинтезуючої тканини – стовбчастої паренхіми. При цьому розміри клітин губчастої паренхіми практично не змінювалися. Встановлено, що за дії препарату відбувалось також збільшення кількості продихів на нижній (абаксіальній) поверхні листка, що є важливим для оптимізації газообміну і надходження вуглекислого газу в рослину.

За рахунок розвитку більшої листкової поверхні, площі і маси листків і оптимізації мезоструктури листків томатів формувалася більш потужний фотосинтетичний апарат, як окремих рослин томату, так і ценозу в цілому, що призводило до достовірного підвищення урожайності.

50 с. Таблиць -2, рисунків -3, список літератури- 62 джерела

**Ключові слова:** томати-анатомічна будова-листок-цитокініни-6-БАП-продуктивність

## ВСТУП

Проблема забезпечення людства продовольством є однією з ключових проблем сьогодення. З початку 20-го століття резерви подальшого суттєвого збільшення загальних обсягів виробництва продовольства у світі за рахунок розширення площ орних земель були в основному вичерпані. В зв'язку із стрімким ростом чисельності людства починаючи з середини минулого століття воно опинилося перед загрозою продовольчої кризи, і лише досягнення науки усунули її. З того часу розпочався стрімкий ріст урожайності провідних продовольчих культур. Дуже важливу роль відіграла індустріалізація аграрного сектора економіки на основі розвитку галузей промисловості, спрямованих на обслуговування сільського господарства: сільськогосподарського машинобудування, виробництва мінеральних добрив, розробка і виробництво засобів захисту рослин, переробки і зберігання сільськогосподарської продукції. За період з 1960 по 2000 рр відбулося підвищення продуктивності орних земель у світі понад 1,6 рази, однак значною мірою за рахунок інтенсифікації сільського господарства в розвинутих країнах. Щоб годувати людство в майбутньому на теперішньому рівні при таких темпах росту людства, які маємо зараз, необхідно забезпечувати приріст продовольства не менше 1,3% на рік [46].

Серед засобів, які дозволяють суттєво підвищувати продуктивність с/г культур все ширше застосовуються регулятори росту рослин [1,2,4,5,,47,48]. За своїми механізмами дії вони є або аналогами фітогормонів, або модифікаторами їх дії. Роль регуляторів росту рослин різко збільшилася в зв'язку з широким впровадженням інтенсивних технологій виробництва сільськогосподарських культур. В багатьох країнах світу розроблено національні програми по регуляторах росту рослин, що стимулювало створення нового покоління екологічно чистих і вискоєфективних препаратів спрямованої дії. Обсяги виробництва і продажу регуляторів росту

перевершують виробництво і продаж усіх інших препаратів, які застосовують в сільському господарстві і продовжують зростати [3,14,25,37,49 ].

За останні 10-15 років на основі нових досягнень хімії та біології були створені принципово нові високоефективні рістрегулюючі речовини, які дозволяють значно підвищити урожайність та якість сільськогосподарських культур, спрямовано регулювати найважливіші процеси у рослинному організмі, найповніше реалізувати потенційні можливості сорту, підвищувати стійкість рослин до несприятливих факторів середовища. В результаті широкої наукової перевірки було встановлено, що ростові регулятори сприяють значній інтенсифікації сільськогосподарського виробництва, в зв'язку з чим, Всесвітня організація ЮНЕСКО рекомендувала розширити використання цих препаратів для збільшення світових запасів продовольства.

Серед ключових напрямків світового рослинництва в центрі уваги залишається розкриття механізмів гормональної регуляції розвитку рослин та формування високих і стабільних врожаїв [17,18,21,41]. Одним із шляхів вирішення подібних фундаментальних проблем є дослідження росту і розвитку рослин за впливу фізіологічно активних речовин, в тому числі синтетичних рістрегуляторів. Дана група сполук дає можливість спрямовано впливати на донорно-акцепторну систему рослин, регулювати окремі етапи онтогенезу з метою мобілізації потенційних можливостей рослинного організму, що впливає на урожайність та якість сільськогосподарської продукції [27,28, 57,58,61]. Таким чином, порівняно доступним і вагомим заходом підвищення продуктивності овочевих культур може стати впровадження нових регуляторів росту рослин.

В літературі практично відсутні роботи по вивченню впливу регуляторів росту на морфогенез та формування фотосинтетичного апарату рослин томатів. Саме тому **метою** нашої роботи було з'ясувати вплив регулятору з цитокініновим механізмом дії (6- БАП) на анатомічну будову і формування фотосинтетичного апарату рослин томатів

Основними завданнями дослідження було:

- встановити особливості анатомічної будови рослин томатів за дії 6-бензиламінопурину;
- з'ясувати особливості формування листкового апарату під впливом препарату;
- встановити особливості анатомічної будови листків томатів (мезоструктури) під впливом синтетичного цитокініну.

**Об'єкт дослідження** – процеси морфо- і гістогенезу за дії регуляторів росту

**Предмет дослідження** – ріст і розвиток рослин

## Література

1. Агафонов М.В. Применение регуляторов роста в плодоводстве./М.В. Агафонов, В.В. Фаустов - М.: ВНИИТЭИСХ, 1982.-64 с.
2. Баранникова З.Д. Транспорт ассимилятов и продуктивность яровой пшеницы при разной влажности почвы и обработке регуляторами роста /З.Д. Баранникова З.Д., Г.А. Воробейков, И.И. // Сб. науч. тр. по прикл. ботанике, генетике и селекции. – ВИР. - 1988. – 121. – С. 121-126.
3. Байер Я. Формирование урожая основных сельськохозяйственных культур / Я. Байер; пер. с чешского З.К. Благовещенского. – М.: Колос, 1984 – с. 188-192
4. Биологически активные вещества растительного происхождения / Б.Н. Головкин, Р.Н. Руденская, И.А. Трофимова, А.И. Шретер – М.: Наука, 2001, т. 2 (Л-Я). – 764 с.
5. Василенко В.Е. Токсиколого-гигиеническая характеристика ретардантов/ В.Е. Василенко// Регулятори роста. - М.: Агропромиздат, 1990. - С.115-132.
6. Гамбург К.З. Метаболизм ауксина и его действие на культуры изолированных клеток растений: автореф. дис.д-ра биол. наук / К.З. Гамбург-Москва, 1979.-51 с.
7. Гормональний комплекс рослин і грибів: Монографія / Ситник К.М., Мусатенко Л.І., Васюк В.А. [та ін.] // К.: Академперіодика, 2003.- 186 с.
8. Гудвин Т. Введение в биохимию растений / Т.Гудвин, Э. Мерсер// 1986.- М.: Мир.- 312 с.
9. Гуляев Б.І. Регуляція фотосинтезу і продуктивність рослин/ Б.І. Гуляев.- Київ: НАНУ, 2006.- 381.
10. Гуляева Г.Б. Фосфорне живлення, фотосинтез і продуктивність рослин цукрових буряків за дії біологічно активних речовин / Г. Б. Гуляева, В.Г. Кур'ята.- К.: Інтерсервіс, 2013.- 144 с.

11. Гуляев Б.И. Фотосинтез и продукционный процесс/ Б.И. Гуляев, Е.М. Ильяшук, Б.А. Митрофанов. - Киев: Наук. думка, 1983. - 142 с.
12. Гуляев Б.И. Фотосинтез и продукционный процесс: подходы к изучению с применением системного подхода/ Б.И. Гуляев, Е.А. Казаков// Фотосинтез и продукционный процесс сельскохозяйственных культур. - Киев: Б. и., 1991. - С. 3-11.
13. Гуляев Б.И. Фотосинтез, продукционный процесс и продуктивность растений / Б.И. Гуляев, И.И. Рожко, А.Д. Рогаченко - Киев: Наук. думка. - 1989. - 152 с.
14. Деева В.П. Избирательное действие химических регуляторов роста на растения/ В.П. Деева, З.И. Шелег.- Минск:Наука и техника, 1988. - 255 с.
15. Дерфлинг К. Гормоны растений/ К. Дерфлинг – М.: Мир.- 1985.- 299с.
16. Дульнев П.Г. Экологические аспекты применения синтетических регуляторов роста растений с цитокининовой и ауксиновой активностью/ П.Г. Дульнев, Г.Л. Вилесов, О. Е. Давыдова// Труды 5-й Междунар. конфер. «Регуляторы роста и развития растений.- Т.2.- Москва:ТСХА.- 1999.- С.290-291.
17. Заплатин Б.П. Градиент фитогормонов в растениях кукурузы как фактор онтогенеза початков/Б.П. Заплатин, В.Г. Хрянин// Труды 5-й Междунар. конфер. «Регуляторы роста и развития растений.- Т.2.- Москва:ТСХА.- 1999.- С.28-29.
18. Иванова А.Б. Современные аспекты изучения фитогормонов/ А.Б. Иванова, Л.Л. Анцигина, А.Ю. Ярин // Цитология.- 1999.- Т.41, №10- С. 835-837.
19. Казаков Є. О. Методологічні основи постановки експерименту з фізіології рослин / Є. О. Казаков. – К. :Фітосоціоцентр, 2000. – 272 с.
20. Кефели В.И. Рост растений/ В.И. Кефели. - М.: Колос, 1984. - 174 с.
21. Кефели В.И. Химические регуляторы растений/ В.И. Кефели, Л.Д. Прусакова// М.: Знание, 1985.- 64 с.



22. Кефели В.И. Гормональные аспекты взаимодействия роста и фотосинтеза / В.И. Кефели, Н.Н. Протасова// Фотосинтез и продукционный процесс. - М.: Наука, 1988.-С. 153-163.

23. Киризий Д.А. Влияние дефолиации и затенения на фотосинтез и продуктивность в системе донорно-акцепторных отношений растительного организма / Д.А. Киризий // Физиология и биохимия культ. растений - 2003. - Т. 35, №2. - С. 95-108.

24. Кірізій Д.А. Фотосинтез і розпад асимілятів при донорно-акцепторних відносинах у рослин з недетермінованим типом росту / Д.А.П. Киризий-Автореф. дис... д-ра біол. наук: 03.00.12 / Інститут фізіології рослин і генетики НАН України. - К., 2002.-35с.

25. Ковтун Т.І. Застосування екологічно чистих ріст регулювальних речовин/ Т.І. Ковтун, Л.О. Перепелиця// Вісн. Аграр. ДААУ.- 2000.- №2.- С. 84-89.

26. Кораблева Н.П. Биохимические аспекты гормональной регуляции покоя и иммунитета растений/ Н.П. Кораблева, Т.А. Платонова// Прикл.биохим. и микробиол.- 1995.- Т.31, №1.- С. 103-114.

27 .Косаківська І.В. Фітогормональна регуляція процесів адаптації рослин до стресів / І.В. Косаківська// Український ботанічний журнал, 1997.- т.54, №4.- С.330-333.

28 Кудоярова Г.Р. Гормональная регуляция соотношения биомассы побег/корень при стрессе/ Г.Р. Кудоярова, С.Ю.Веселов, И.Ю. Усманов// Журн. общей биол.- 1999.- Т.60, №6.- С. 633-641.

29. Кур'ята В.Г. Анато́мо-морфологічні особливості рослин ріпаку при дії ретардантів / В.Г. Кур'ята, В.В. Рогач // В кн.. Онтогенез рослин, біологічна фіксація молекулярного азоту та азотний метаболізм / Матеріали Міжнародної наукової конференції, 1- 4 жовтня 2001 р., Тернопіль.- Тернопіль, б/в, 2001.- С.30-33.

30. Кур'ята В.Г. Фізіолого - біохімічні механізми дії ретардантів і етиленпродуцентів на рослини ягідних культур / В.Г. Кур'ята - Дисертація . докт. біол. наук; 03.00.12.-Київ, 1999.-318с.
31. Курьята В.Г. Действие ретардантов на мезоструктуру листьев малины / В.Г. Курьята // Физиология и биохимия культ, растений.- 1998.- 30, № 2.- С. 144-149.
32. Курьята В.Г. Воздействие ретардантов на ассимиляционный аппарат, морфогенез и рост растений / В.Г. Курьята, Б.И. Гуляев// Физиология и биохимия культ. растений. - 1999. - Т.31, №1. - С. 3-12.
33. Кур'ята В.Г. Анатомія рослин/ В.Г.Кур'ята- Вінниця: Едельвейс, 2003.- 124 с.
34. Максимов И.В. Гормональный баланс ИУК/ АБК в растеничах пшеницы при инфицировании септориозом/ И.В. Максимов, О.Б. Сурина, М.В. Безрукова// Микол. и фитопатол.- 19965.- Т.30, №3.- С. 75-83.
35. Мананков М.К. Регуляторы роста растений и практика их применения/ М.К. Мананков, М.М. Мусиенко, О.П. Мананкова// Монография.- Симферополь: Юг-Бумага, 2003.- 174 с.
36. Мартин Г.І. Реакція клітин кореневої меристеми на дію екзогенної індолілоцтової кислоти/ Г.І. Мартин, В.М. Генералова// Фізіологія рослин в Україні на межі тисячоліть.ю Т.!. - К.: Фітосоціоцентр, 2001.- С. 342-349.
37. Мельников Н.Н. Пестициды. Химия, технология и применение / Н.Н. Мельников.- М.: Химия, 1987.- 711 с..
38. Мишке И.В. Микробные фитогормоны в растениеводстве/ И.В. Мишке.- Рига: Зинатне.- 1998.- 151.
39. Мокроносов А. Т. Онтогенетический аспект фотосинтеза/ А.Т. Мокроносов - М.: Наука, 1981.- 196с.
40. Мокроносов А.Т. Методика количественной оценки структуры и функциональной активности фотосинтезирующих тканей и органов / А.Т.

Мокроносов, Р.А. Борзенкова// Тр.по прикладной ботанике, генетике и селекции селекции.-1978.- 61, №3.- С. 119-1311

41. Моргун В.В. Проблема регуляторів росту у світі та її вирішення в Україні/ В.В. Моргун, В.К. Яворівська, І. В. Драговоз// Фізіол і біохім. культ. росл.- Т.34, №5.- С. 371-376.

42. Муромцев Г.С. Основы химической регуляции роста и продуктивности растений/ Г.С. Муромцев, Д.И. Чкаников, О.Н. Кулаева – М.: Наука, 1987.- 384 с.

43. Муромцев Г.С. Регуляторы роста растений / Г.С. Муромцев// Аграрная наука.-1993.- №3.-С.21-24.

44. Мусатенко Л.И. Комплекс фйитогормонов в проростках различных по устойчивости к повышенным температурам гибридов кукурузы/ Л.И. Мусатенко, Н.П. Веденичева, В.А. Васюк// Физиол. раст.-2003.- Т. 50,3 4.- С. 499-504.

45. Мусатенко Л.І. Фітогормони і фізіологічно активні речовини в регуляції росту і розвитку рослин / Л.І. Мусатенко// Фізіологія рослин: проблеми та перспективи розвитку: Ф 50 у 2т / НАН України, Ін-т фізіології рослин і генетики, Українське товариство фізіологів рослин; голов. ред. В.В. Моргун. – К.: Логос, 2009. – С. 508-536.

46. Никелл Л.Дж. Регуляторы роста растений. Применение в сельском хозяйстве. / Л.Д. Никелл-. М.: Колос,1984.- 192с.

47. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до ваикористання в Україні.- Дніпропетровськ: АРТ-ПРЕС, 2006.- С. 181-189.

48. Попа Д.П. Применение регуляторов роста в растениеводстве / Д.П. Попа, М.З. Кример, К.И. Кучкова - Кишинев: Штиинца. - 1981. - 158 с.

49. Прусакова Л.Д. Синтетические регуляторы онтогенеза растений / Л.Д. Прусакова, С.И. Чижова // Итоги науки и техники. Физиология растений, Т.7. – М.: Изд-во АН СССР, 1990.-С. 84-124.

- 50.Прядкіна Г.О. Потужність фотосинтетичного апарату, зернова продуктивність та якість зерна інтенсивних сортів м'якої озимої пшениці за різного рівня мінерального живлення / Г.О. Прядкіна, В.В. Швартау, Л.М. Михальська // Физиологияибиохимиякульт. растений. – 2011. – 43. № 2. – С. 158 – 163.
51. Рахимбаев И.Р. Природные цитокинины растений: распространение и физиологические функции / И.Р. Рахимбаев, В.Ф. Соломина // Фитогормоны – регуляторы роста растений. – М.: Наука, 1980. – 187 с.
52. Рункова Л.В. Действие регуляторов роста на декоративные растения / Рункова- М.: Наука, 1985.-150 с.
53. Ситник К.М. Фітогормони судинних рослин і спорових/ К.М. Ситник-Київ: Фітосоціоцентр. 20067.- С. 270-346.
54. Сытник К.М. Физиология листа/ К.М.Сытник, Л.И. Мусатенко, Т.Л. Богданова- Киев:Нпук. думка, 1986-389 с.
55. Шадшина Т.М. Регуляція фотосинтезу і продуктивність рослин/ Т.М. Шадшина.- К.: НАН України, 2006.- 383 с.
56. Троян В.М. Клітинний цикл рослин та його регуляція/ В.М. Троян- К.: Наук. думка,-1998.-171 с.
57. Турецкая Р.Х. Физиология корнеобразования у черенков и регулятри роста/ Р.Х. Турецкая// Методы определения регуляторов роста и гербицидов.- М.: Наука.- 1986.- С.15-19.
58. Шакирова Ф.М. Неспецифическая устойчивость растений к стрессовым факторам и ее регуляция/ Ф.М. Шакирова- Уфа: Гилем, 2001.- 160 с.
59. Эргашев А. Интенсивность и динамика образования продуктов фотосинтеза у топинамбура / А. Эргашев // Физиология и биохимия культ. растений. – Т.8, вып. 3.- 1978.- С. 299-304.

60. Яворська В.К. Регулятори росту на основі природної сировини та їх застосування в рослинництві / В.К. Яворська, І.В. Драговоз, Л.О. Крючкова.- Київ: Логос.- 2006.- 175 с.

61. Ярославцев Е.И. Регулирование роста побегов малины с помощью физиологически активных веществ/ Е.И. Ярославцев , А.С. Сидорович, В.Г. , Трушечкин // Химия в сельском хозяйстве. - 1977. - Т.15, № 7. - С.69-74.

62. Leaf Area Prediction Using Three Alternative Sampling Methods for Seven Sierra Nevada Conifer Species/[Dryw A. Jones, Kevin L. O'Hara , John J. BattlesandRolf F. Gersonde]. – Forests 2015, 6, 2631-2654