

**ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА КОЦЮБИНСЬКОГО**

ПРИРОДНИЧО-ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА БІОЛОГІЇ

ДИПЛОМНА РОБОТА

на тему:

**«Ріст, розвиток та продуктивність рослин картоплі
за дії стимуляторів росту»**

Студентки СБХ групи

Галузі знань 0401 Природничі науки

Спеціальності 8.04010201 Біологія*

Коваль Інни Анатоліївни

**Науковий керівник: доцент кафедри біології,
кандидат біологічних наук Рогач В.В.**

Оцінка _____

Голова комісії _____

Члени комісії _____

м. Вінниця – 2016 рік

ЗМІСТ

Стор.

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	7
1.1. Особливості хімічної будови та класифікації синтетичних стимуляторів росту та розвитку рослин.....	7
1.2. Стимулятори нового покоління створені в Україні.....	9
1.3. Фізіологія картоплі та стимулятори росту.....	15
РОЗДІЛ 2. УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДУ, ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	22
2.1. Агро-кліматичні умови проведення дослідів.....	22
2.2. Об'єкти дослідження.....	23
2.3. Характеристика препаратів.....	35
2.4. Методи досліджень.....	37
РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРЕМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА ДОСЛІДЖЕННЯ.....	41
3.1. Вплив стимуляторів на ростові процеси рослин картоплі	41
3.2. Вплив стимуляторів росту на продуктивність рослин картоплі	55
ВИСНОВКИ.....	57
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	58

ВСТУП

Регуляція росту і розвитку рослин є однією з важливих і багатогранних проблем сучасного рослинництва в цілому і фізіології та біохімії рослин зокрема [12]. На даний час відомо близько 5000 біологічно активних речовин, з яких лише 10% знайшли практичне застосування в сільськогосподарському виробництві. Основними напрямками їх використання є управління життєвими функціями рослин, збільшення урожайності і покращення якості аграрної продукції, підвищення стійкості рослин до природних факторів середовища [10].

Застосування синтетичних регуляторів росту є важливим елементом інтенсифікації сучасної технології виробництва аграрної продукції. Низькі витратні норми регуляторів, можливість впливати на морфогенез та продуктивність, змінювати стійкість рослин до зовнішніх факторів визначає їх перспективність [17].

За своєю природою ці препарати є або аналогами фітогормонів, або модифікаторами гормонального статусу рослин. Завдяки цьому синтетичні регулятори росту володіють широким спектром дії на рослину, а їх застосування дозволяє спрямовано регулювати окремі етапи росту і розвитку з метою мобілізації потенційних можливостей рослинного організму [9, 13].

Переважну більшість штучно створених фізіологічно активних сполук в залежності від їх впливу на рослинний організм поділяють на дві групи: стимулятори росту і розвитку рослин та інгібітори цих процесів [15].

Дія стимуляторів пов'язана із прискоренням процесів поділу, розтягування та дозрівання з одночасним збільшенням лінійних розмірів рослин, площі асиміляційної поверхні і як наслідок продуктивності. Дані препарати є аналогами природних ростових речовин – фітогормонів (гіберелінів, ауксинів та цитокінінів), посилення активності або вмісту яких і є наслідком інтенсифікації росту та оптимізації продуктивності рослин [20].

Ефективність дії стимуляторів рослин значною мірою визначається ґрунтово-кліматичними умовами, видовою і сортовою специфічністю рослин,

фазою розвитку, термінами застосування препаратів [23]. У сільськогосподарській практиці застосовують стимулятори росту які є аналогами основних стимулюючих фітогормонів – ауксинів, гіберелінів і цитокінінів [27].

Картопля є важливою продовольчою, технічною та кормовою культурою нашої держави. У бульбах міститься 12-25% крохмалю, близько 2% сирого протеїну, до 0,15% жиру, вітаміни С, В₁, В₂, В₆, РР, К і каротиноїди. У зв'язку з цим, вона має лікувальне значення особливо для людей, у яких спостерігається порушення функцій шлунково-кишкового тракту [20, 29].

Разом з тим, в літературі рідко зустрічаються дані щодо впливу різних груп стимуляторів на ріст, розвиток і продуктивність картоплі [20,23].

Таким чином, пошук оптимальних регламентів застосування препаратів стимулюючої дії на різних культурах в залежності від ґрунтово-кліматичних умов є важливим практичним завданням сучасної біологічної науки.

Актуальність теми. Важливим аспектом дії стимуляторів росту є їх здатність впливати на донорно-акцепторну систему рослини, що дає змогу штучно перерозподіляти потоки асимілятів до господарськоцінних органів. Тому застосування синтетичних препаратів, які можуть змінювати атрагуючу здатність органів, регулювати транспортні потоки в рослинах, має не лише теоретичний інтерес, але й велике практичне значення [28].

Тому важливим є вивчення дії аналогів основних стимулюючих гормонів на ріст розвиток та продуктивність важливої овочевої, технічної та лікарської культури – картоплі

Мета і завдання дослідження. Метою нашого дослідження є вивчення впливу синтетичних аналогів ауксину – 1-нафтилоцтової кислоти (1-НОК), гібереліну – гіберелової кислоти (ГК₃) та цитокініну – 6-бензиламінопурина (6-БАП) на ріст, розвиток і продуктивність картоплі сорту Санте.

У зв'язку з цим, поставлені наступні завдання:

1. Вивчити зміни анатомічної будови вегетативних органів картоплі сорту Санте за дії синтетичних стимуляторів росту.

2. Провести оцінку продуктивності культури у зв'язку із змінами характеру донорно-акцепторних відносин у рослині під впливом стимуляторів росту .

3. Здійснити порівняльну оцінку ефективності застосування синтетичних аналогів основних стимулюючих гормонів на культурі картоплі.

Об'єктом дослідження є онтогенез рослин картоплі при штучній зміні активності процесів росту і розвитку за дії стимуляторів росту.

Предметом дослідження є процеси росту, розвитку та обміну у рослин картоплі під впливом стимуляторів росту.

Методи дослідження. Для досягнення мети використовували польові, лабораторні, порівняльно-описові, та статистичні методи.

Новизна досліджень полягає в тому, що вперше вивчається вплив трьох аналогів основних стимулюючих гормонів рослин 1-НОК, ГК₃ 6-БАП на морфогенез та продуктивність картоплі сорту Санте. Встановлено, що за дії препаратів відбувалися зміни ростових процесів, формування тканин та органів. При цьому спостерігалось підвищення урожайності бульб.

Апробація результатів дипломної роботи. За результатами досліджень опубліковано одні тези та дві статті у збірниках наукових праць: *Materiały X Międzynarodowej naukowo-praktycznej konferencji “Strategiczne pytania światowej nauki – 2016”*. – Volume 29. *Nauk biologicznych. – Przemysł : Nauka i studia.* – S. 10-13., *Овочівництво і баштанництво: історичні аспекти, сучасний стан, проблеми і перспективи розвитку* : Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції (26 березня 2015р., с. Крути, Чернігівська обл.) / ДС «Маяк» ІОБ НААН. – Ніжин : Видавець Лисенко М.М., 2015.

Структура та обсяг. Робота складається зі вступу, огляду літератури, двох розділів експериментальної частини, висновків та списку використаної

літератури. Робота викладена на 64 сторінках, містить 4 таблиці 13 рисунків.
Список літератури вміщує 62 найменування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Альсмик П.И., Амбросов А.Л., Вереч А.С. и др. Физиология картофеля.– М.: Колос, 1979.– 232с.
2. Анішин Л.А. Основні результати і перспективи досліджень ефективності регуляторів росту в рослинництві // Регуляція росту рослин у землеробстві: Зб. наук. праць. – К.: Ярмарок, 1998. – С. 26 – 32.
3. Баскаков Ю. А. Регуляторы роста растений / Ю. А. Баскаков, А. А. Шаповалов. – М. : Знание, 1982. – 64 с.
4. Біологічно-активні речовини в рослинництві / Грицаєнко З. М., Пономаренко С. П., Карпенко В. П., Леонтюк І. Б. – К. : ЗАТ «НІЧЛАВА», 2008. – 352 с.
5. Болотских А.С. Картофель. – Харьков: Фолио, 2002. – 254 с.
6. Боровикова Г.С., Драга М.В., Таран Н.Ю., Шумік С.А., Мусієнко М.М. Вплив регуляторів росту на врожайність і якість озимої пшениці та зменшення пестицидного навантаження на угіддя // Елементи регуляції в рослинництві: Збірник наукових праць п/ред Кухаря В.П. – Київ: ВВП Компас, 1998. – С. 41-45.
7. Васецкая М.Н.; Кратенко В.П.; Голобоков В.П. Использование биопрепаратов и биологически активных веществ в защите зерновых культур от грибных болезней (в условиях ЦЧО России) // Производство экол. безопасной продукции растениеводства. – Пущино, 1995. – С. 136-139.
8. Грунти Вінницької області / відповідал. ред. С. О. Скорина. – Одеса : Маяк, 1969. – 64 с.
9. Гудвин Т. Введение в биохимию растений : в 2 т. / Т. Гудвин, Э. Мерсер ; пер. с англ. А. О. Ганаго и др. ; под ред. В. Л. Кретовича. – М. : Мир, 1986. – Т. 2. – 1986. – 312 с.
10. Деева В. П. Ретарданты – регуляторы роста растений / В. П. Деева ; ред. Ю. В. Ракитин. – Мн. : Наука и техника, 1980. – 176 с.
11. Денисик Г. І. Природнича географія Поділля / Г. І. Денисик. – Вінниця : ЕкоБізнесЦентр, 1998. – 183 с.

12. Думанчук Н. Я. Ріст і врожайність моркви і пастернака за дії регуляторів росту івіну та емістиму С : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук : спец. 03.00.12 „Фізіологія рослин” / Н. Я. Думанчук – Львів, 2004.-20 с.
13. Икрина М. А. Регуляторы роста и развития растений : в 2 т. / М. А. Икрина, А. М. Колбин. – М. : Химия, 2005 – .– Т. 2 : Альгициды. Антидоты. Антистрессовые препараты. Влияние на репродуктивные органы растений. Дефолианты. Ингибиторы роста и развития растений. Ретарданты. – 2005. – 472 с.
14. Казаков Є. О. Методологічні основи постановки експерименту з фізіології рослин / Є. О. Казаков. – К. : Фітосоціоцентр, 2000. – 272 с.
15. Калинин Ф. Л. Биологически активные вещества в растениеводстве / Ф. Л. Калінін. – К. : Наукова думка, 1984. – 320 с.
16. Каталог сортів картоплі та пошкодження бульб. – Київ, 2002.– 296 с.
17. Кефели В. И. Общие проблемы регуляции онтогенеза / В. И. Кефели, П. В. Власов, Л. Д. Прусакова // Природные и синтетические регуляторы онтогенеза растений ; под ред. Н. И. Якушкиной. – М., 1990. – С. 6-40.
18. Кухарь В.П., Карабанов Ю.В., Павленко А.Ф., Петренко В.К. и др. Новый регулятор роста растений – ивин // Физиологически активные вещества, 1986. – Вып. 18. – С. 3-13.
19. Кучко А.А.Фізіологія та біохімія картоплі. – К.: Довіра, 1998.–325с.
20. Матевосян Г. Л. Применение регуляторов роста и гербицидов при выращивании картофеля / Г. Л. Матевосян, А. А. Кудашов, А. В. Грязина // Защита растений от вредителей, болезней и сорняков : сб. науч. трудов / С.-Петербург. гос. аграр. ун-т. – СПб, 2000. – С. 3-17.
21. Метлицкий Л.В. и др. Основы биохимии и технологии прорастания картофеля. – М.: Колос, 1972. – С. 5-105.
22. Микулович Т. П. О влиянии цитокинина, фузикококцина и калия на накопление хлорофилла и каротиноидов в изолированных семядолях тыквы /

- Т. П. Микулович, И. М. Кукина // Физиология растений. – 1985. – Т. 32, вып. 1. – С. 143-152.
23. Можарова И. П. Роль регуляторов роста растений при выращивании картофеля / Можарова И. П. // Регуляция роста, развития и продуктивности растений : IV междунар. науч. конф., 26-28 октября 2005 г. : материалы конф. – Минск, 2005. – С. 153.
24. Моргун В. В. Проблема регуляторів росту у світі та її вирішення в Україні / В. В. Моргун, В. К. Яворська, І. В. Драговоз // Физиология и биохимия культ. растений. – 2002. – Т. 34, № 5. – С. 371-375.
25. Морозова В.І. Результати вивчення та впровадження нових регуляторів росту рослин у Волинській області. //Зб. наук. праць «Регуляція росту рослин у землеробстві». – К.: Ярмарок, 1998. – С. 69 – 71.
26. Муминов Т.Г. Применение регулятора роста иввин-х на сладком перце для улучшения завязываемости плодов и повышения урожайности. // Тр. Узб. НИИ овоще-бахчевых культур и картофеля. – 1988. – Т. 27. – С. 123-129.
27. Муромцев Г. С. Регуляторы роста растений / Г. С. Муромцев // Аграрная наука. – 1993. – № 3. – С. 21-24.
28. Никелл Л. Дж. Регуляторы роста растений: применение в сельском хозяйстве / Л. Дж. Никелл ; перевод с англ. В. Г. Кочанкова ; под ред. и с предисловием В. И. Кефели. – М. : Колос, 1984. – 192 с.
29. Оргильянова Л. В. Об ауксиновой активности метил-феноксисукусных (крезоксисукусных) кислот / Л. В. Оргильянова, К. З. Гамбург, М. В. Дьяков // Оперативные информационные материалы (физиология и биохимия роста и развития растений, физиология и биохимия регуляторов роста) / отв. ред. Р. К. Салаяев. – Иркутск : АН СССР, 1977. – С. 40-42. 121.
30. Панин Г. И. Влияние гиббереллина и гетероауксина на прорастание семян и физиологические процессы некоторых овощных культур / Г. И. Панин, С. В. Фивейская // Рост растений. Пути регуляции : межвуз. сб. науч. тр. – М. : МОПИ им. Н. К. Крупской, 1991. – С. 71-75.

31. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. – К.: Юнівест Маркетинг, 2001. – 270 с.
32. Писарев Б.А. Сортовая агротехника картофеля. – М.: Агропромиздат, 1990. – 208 с.
33. Пономаренко С.П. Регуляторы роста растений на основе N-оксидов производных пиридина. – К.: Техніка, 1999. – 269с.
34. Пономаренко С.П. Створення та впровадження нових регуляторів росту рослин в агропромисловому комплексі України. // Фізіологія рослин в Україні на межі тисячоліть. За ред В.В.Моргуна. – Київ, 2001. – Т.1. – С.375-378.
35. Пономаренко С.П. Українські регулятори росту рослин. /Елементи регуляції в рослинництві: Збірник наукових праць п/ред Кухаря В.П. – Київ: ВВП «Компас». – 1998. – С. 10-16.
36. Пономаренко С.П., Боровикова Г.С. Регулятори росту рослин: вітчизняні препарати світового рівня // Захист рослин. – 1997. – № 11. –С. 2-5.
37. Пономаренко С.П., Боровикова Г.С. Українські регулятори росту рослин // Онтогенез рослин в природному та трансформованому середовищі. Мат. міжнарод. конф. Львів, липень 1-4, 1998. – Львів: Сполом. – 1998. – С. 123-125.
38. Пономаренко С.П., Гашников Э.Г. Определение типа физиологической активности эмитима с использованием специфических биотестов // Аграр. Россия. – 1999. – № 1(2). – С. 15-16.
39. Пономаренко С.П., Іутинська Г.О. Регулятори росту рослин в агробіоценозах: нові рішення. //В кн.: Фізіологія рослин в Україні на межі тисячоліть. За ред В.В.Моргуна. – Київ, 2001. – Т.1. – С. 379-382.
40. Регуляторы роста растений / [К. З. Гамбург, О. Н. Кулаева, Г. С. Муромцев и др.] ; под ред. Г. С. Муромцева. – М. : Колос, 1979. – 246 с.
41. Рожнова Н.А., Геращенко Г.А.; Янина М.М.; Гилязетдинов Ш.Я. Эмитим – индуктор устойчивости к вирусным болезням пасленовых // Аграр.Россия. – 1999. – № 1(2). – С. 35-38.

42. Романюк Н.Д., Терек О.І., Троян В.М., Терек К.В. Дослідження фізіологічної активності регуляторів росту – івіну, емістиму й агростимуліну // Вісник Львів. ун-ту, сер. біологічна. – 1995. – Т. 24. – С.39-45.
43. Сакало В.Д., Пономаренко С.П., Киризий Д.А., Курчий В.М. Влияние регуляторов роста растений на метаболизм сахарозы в сахарной свекле // Физиология и биохимия культурных растений, 1998. – Т.30. - №4. – С.271-278.
44. Терек О.І., Романюк Н.Д. Ріст рослин та використання регуляторів росту в сільському господарстві // Сільський господар. – 1999. – № 1-2. – С. 6-7. 188
45. Теслюк П.С. Продовольча картопля. – К.: Урожай, 1989. – 200с.
46. Технологии применения регуляторов роста растений в земледелии. Методическое пособие. // Пономаренко С.П., Анишин Л.А., Жилкин В.А., Грицаєнко З.М. – К.: МНТЦ Агробиотек, 2003. – 52 с.
47. Физиология картофеля. Под ред. Рубина Б.А.. – М.: Колос, 1979. – 272 с.
48. Физиология сельскохозяйственных растений в 12 томах /Изд-во Московского университета. – М.,1968. – Т.VIII: Физиология овощных и бахчевых культур. – 520 с.
49. Ходянков А. А. Влияние brassinosteroidов на устойчивость растений льна-долгунца к засухе / А. А. Ходянков // Агрехимический вестник. – 2008. – № 1. – С. 21-24.
50. Хомчак А.М. Влияние предпосевной обработки семян регуляторами роста на продуктивность растений огурца в теплице. /В кн. Пути интенсификации овощеводства, 1987. – С. 63-65.
51. Чайлахян М.Х. Механизмы клубнеобразования у растений. // Регуляция роста и развития картофеля. – М.: Наука. – 1990. – С. 48-62.
52. Шаповалов А. А. Отечественные регуляторы роста растений / А. А. Шаповалов, Н. Ф. Зубкова // Агрехимия. – 2003. – № 11. – С. 33-47.
53. Шевченко А.О., Тарасенко В.О. Регулятори росту в рослинництві – ефективний елемент сільськогосподарських технологій. Стан і перспектива //

36. наук. праць «Регуляція росту рослин у землеробстві». – К.: Ярмарок. - 1998. – С. 8 – 14.
54. Яворська В.К., Драговоз І.В., Волкогон М.В. Захисно-стимулюючі композиції на основі регулятора росту бетастимуліну і протруйника фурадану та дослідження їх ефективності на цукровому буряку на ранніх етапах онтогенезу // Біологічні науки і проблеми рослинництва: Збірник наук. праць Уманського державного аграрного університету. – Умань, 2003. – С. 50-54.
55. Aplicação de GA_{4,7}+BA (promalina) afetando o crescimento, desenvolvimento e qualidade do caqui (*Diospyros kaki* L.) cv. Fuyu / A. Fauate, M. Fauate, R. A. Ayub, M. M. Barbosa // Rev. Ceres. – 2007. – Vol. 54, № 313. – P. 226-250.
56. Compendium of Pesticide Common Names. Classified Lists of Pesticides. Plant Growth Regulators [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://www.alanwood.net/pesticides>
57. Romaniuk N., Terek O., Troyan V. Physiological Activity of Agrostimlin, the New Synthetic Growth Regulator. /Book of Abstracts Conf. on Progress in Plant Science from Plant Breeding to Growth Regulation., Mosonmagyaróvár - Hungary, 17-19 June 1996. – Hungary, 1996. – P. 28. 277++
58. Агросинтез. Прикладные агротехнологии [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://agrosintez.ru/ru/products.html>.
59. [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://rupest.ru/ppdb/6-benzyladenine.html>.
60. [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://rupest.ru/ppdb/gibberellic-acid.html>.
61. [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://rupest.ru/ppdb/1-naphthylacetic-acid.html>.
62. [Електронний ресурс] – Режим доступу : <http://www.cnshb.ru/AKDiL/0034/base/RG/000042.shtm>.