

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

ДИПЛОМНА РОБОТА

на тему: «Вплив препарату з ауксиноюю активністю на насінневу
продуктивність та якість продукції гірчиці білої»

Студентки 2 курсу 2-МБХ групи

Освітньої програми Середня освіта. Біологія та здоров'я
людини, хімія

Спеціальності 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я
людини)

Галузі знань 01 Освіта/ Педагогіка

Ступеня вищої освіти Магістр

Новіцької Анастасії Петрівни

Науковий керівник: старший викладач,
кандидат біологічних наук Поливаний С.В.

Розширена шкала _____

Кількість балів: _____ Оцінка: ECTS _____

Голова комісії _____

Члени комісії _____

м. Вінниця – 2019 рік
АНОТАЦІЯ

Новіцька А.П. Вплив препарату з ауксиною активністю на насіннєву продуктивність та якість продукції гірчиці білої

В роботі висвітлено результати вивчення впливу регулятора росту рослин регопланту на продуктивність та якість продукції рослин гірчиці білої. Найефективнішою для покращення продуктивності була обробка насіння розчином регопланту концентрацією 0,025 мл/л. Встановлено, що обробка рослин екзогенним стимулятором росту впливала на утворення плодів, призводила до достовірного збільшення кількості плодів на рослині – стручків. Одночасно зростала маса тисячі насінин і кількість насінин в стручку. Наслідком цього є суттєве підвищення урожайності культури гірчиці.

Застосування регопланту призводило до збільшення вмісту олії в насінні та покращення її якості. Найбільш ефективним для збільшення олійності культури було застосування рочиину регопланту 0,025 мл/л. За дії препаратів зростало йодне число, число омилення, а також встановлено зменшення кислотного числа.

Обробка стимулятором росту сприяла збільшенню відсотка ненасичених жирних кислот за рахунок лінолевої кислоти, що є показником більш високої якості олії.

Ключові слова: гірчиця біла (*Sinapis alba*), стимулятори росту, регоплант, продуктивність, якісні характеристики олії.

88 с., ілюстрації – 2, бібліографія – 144.

ANNOTATION

Novitska A. P. The effect of the drug with auxin activity on seed productivity and quality of mustard white production

The results of the study of the influence of the growth regulator of the plant on the productivity and quality of the production of white mustard plants are presented. The most effective for improving productivity was the treatment of seeds with a solution of regoplant at a concentration of 0.025 ml / l. It was found that the treatment of plants with an exogenous growth promoter influenced the formation of fruits, leading to a significant increase in the number of fruits on the plant - pods. At the same time, the mass of thousands of seeds and the number of seeds per pod grew. The consequence is a significant increase in the yield of mustard culture.

The use of the regoplant resulted in an increase in the oil content of the seed and an improvement in its quality. The most effective for increasing the oilseeds of the crop was the use of a regoplant 0.025 ml / l. With the action of drugs increased iodine number, the number of saponification, and also found a decrease in acid number.

Growth stimulator treatment contributed to an increase in the percentage of unsaturated fatty acids due to linoleic acid, which is an indicator of higher oil quality.

Key words: mustard white (*Sinapis alba*), growth stimulators, regoplant, productivity, qualitative characteristics of oil.

88 p., Illustrations – 2, bibliography – 144.

ЗМІСТ

	Стор.
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	10
1.1. Загальна характеристика та класифікація синтетичних стимуляторів росту рослин	10
1.2. Стимулятори росту розроблені в Україні	15
1.3. Застосування синтетичного стимулятора росту Регопланту при вирощуванні сільськогосподарських культур	26
РОЗДІЛ II. ОБ'ЄКТ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	45
2.1. Характеристика об'єкту дослідження	45
2.1.1. Морфобіологічні особливості	45
2.1.2. Технологія вирощування	47
2.2. Характеристика сорту	51
2.3. Характеристика препаратів	51
2.4. Методи досліджень	52
РОЗДІЛ III. РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ..	60
3.1. Впливу регопланту на олійність насіння рослин гірчиці.....	60
3.2. Якісні характеристики гірчичної олії за дії регуляторів росту рослин	63
3.3. Вплив регопланту на продуктивність рослин гірчиці білої.....	66
ВИСНОВКИ	70
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	71

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абрамик М. І. Гірчиця / М. І. Абрамик, С. Й. Гузінович, О. Л. Зозуля. – Івано-Франківськ : Симфонія, 2011. – 32 с.
2. Анішин Л. А. Біостимулятори для соняшнику / Л. А. Анішин, С. П. Пономаренко // Захист рослин. – 1997. – квітень. – С. 14-15.
3. Анішин Л. А. Вітчизняні біологічно активні препарата просяться на поля України / Л. А. Анішин // Пропозиція. – 2004. – № 10. – С. 48-50
4. Анішин Л.А. Основні результати і перспективи досліджень ефективності регуляторів росту в рослинництві / Л. А. Анішин // Регуляція росту рослин у землеробстві: Зб. наук. праць. – К.: Ярмарок, 1998. – С. 26 – 32.
5. Антипова Л.К. Біостимулятори для люцерни / Л.К. Антипова, Л. А. Анішин // Захист рослин. — К., 1999. - № 1. - С. 14.
6. Антипова Л.К. Ефективність регуляторів росту рослин у посівах люцерни та озимої пшениці на півдні України / Л.К. Антипова, Н.М. Шахова, Н.І. Коцюрубенко, С.М. Бабич // Захист і карантин рослин. – 2008. – Вип. № 54. – с. 12-19.
7. Балабак А.В. Еколого-біологічні аспекти застосування біостимуляторів росту рослин / А. В. Балабак // Матеріали IV Міжвуз. наук. конф. «Екологія — шляхи гармонізації відносин природи та суспільства», 16–17 жовт. 2014. — Умань: УНУС, 2014. — С. 38–39.
8. Балабак О.А. Екологічні особливості розмноження сортів і форм фундука (*Corylus Domestica* Kosenko et Opalko) в умовах закритого ґрунту / О.А. Балабак, А.В. Балабак // Збалансоване природокористування № 4/2015
9. Бахтенко Е.Ю. Влияние затопления и обработки абсцизовой кислотой и цитокинином на динамику фитогормонов и продуктивность пшеницы / Е.Ю. Бахтенко, А.В. Платонов // Агрехимия. – 1999. – №3. – С. 48-51.
10. Біологічно активні речовини в рослинництві / Грицаєнко З. М., Пономаренко С. П., Карпенко В. П., Леонтюк І Б. – К.: ЗАТ «НІЧЛАВА», 2008. – 352 с.
11. Боровикова Г.С. Вплив регуляторів росту на врожайність і якість озимої

- пшениці та зменшення пестицидного навантаження на угіддя / Г. С. Боровикова, С. А. Шумік, М. М. Мусієнко // Елементи регуляції в рослинництві: Збірник наукових праць п/ред Кухаря В. П. – Київ: ВВП Компас, 1998. – С. 41-45.
12. Буряк Ю. І. Ефективність застосування регуляторів росту і мікродобрива в процесі розмноження насіння сортів пшениці озимої та ячменю ярого / Ю. І. Буряк, О. В. Чернобаб, Ю. Є. Огурцов, І. І. Клименко // Селекція і насінництво. 2015. – Випуск 107. – С. 145-154
13. Василенко М. Г. Органо-мінеральні добрива і регулятори росту рослин в органічному землеробстві / М. Г. Василенко // Вісник аграрної науки. - 2017. - № 2. - С. 11–18
14. Василенко М. Г. Урожайність і якість насіння сільськогосподарських культур за дії регуляторів росту рослин / М. Г. Василенко, А. П. Стадник, П. М. Душко, М. В. Драга, О. О. Кічігіна, Ю. О. Зацарінна, С. В. Перець // Агроекологічний журнал. - 2018. - № 1. - С. 96-101.
15. Вахненко С. В. Формування продуктивності рижю ярого при застосуванні біостимуляторів та регуляторів росту рослин в умовах південного степу України / С. В. Вахненко, О. І. Поляков // Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур НААН. – 2011. – № 16. – С. 103-107
16. Вінюков О. О. Вплив органічних добрив та біостимуляторів на ріст і розвиток рослин ячменю ярого в умовах Донецької області / О. О. Вінюков // Таврійський науковий вісник : Сільськогосподарські науки / ДВНЗ "Херсон. держ. аграр. ун-т". – Херсон: 2015. № 103 10-16
17. Власенко М. Ю. Вплив рівня мінерального живлення та стимулятора росту потейтину на продуктивність картоплі сорту Фантазія / М. Ю. Власенко, Т. М. Жук, З. Б. Києнко // Збірник наукових праць Уманського державного аграрного університету (біологічні науки і проблеми рослинництва). - Умань, 2003. - с. 168--171.
18. Власенко М. Ю. Ефективність застосування потейтину під картоплю сорту Слов'янка при різних нормах мінеральних добрив / М. Ю. Власенко, З. Б. Києнко // Аграрні вісті, - Біла Церква, 2003. - № 3. - с. 4-5.

19. Гималов Ф.Р. Влияние 2,4-эпибрасинолида на рост проростков капусты при холодном стрессе / Ф.Р. Гималов, Р.Т. Матниязов, А.В. Чемерис, В.А. Вахитов // *Агрохимия*. – 2006. – № 8. – С. 34-37.
20. Гірчиця / [В. О. Мазур, П. Б. Проців, С. М. Гамалій, Ю. В. Попович]. – К., 2009. – 88 с.
21. Гойчук А.Ф. Біологічні та агроекологічні основи підвищення продуктивності с/г культур / А.Ф. Гойчук, П.Г. Копитко, З.Й. Грицаєнко // *Біологічні науки і проблеми рослинництва: Зб. наук. праць Уманського держ. аграр. ун-ту*. – Умань, 2003. – С. 5-14.
22. Грицай М. Вплив інокуляцій та регуляторів росту рослин на ростові процеси люпину білого сорту Макарівський / М. Грицай, С. Піда // *Студентський науковий вісник*. — 2013 — №31
23. Державний реєстр пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні [Елфусекторний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.agroua.net/plant/catalog/cg-1/info/cag-441/>
24. Державний реєстр сортів рослин придатних для поширення в Україні. Міністерство аграрної політики та продовольства України, Державна служба з охорони прав на сорти рослин. – Київ: ТОВ Алефа, 2012.
25. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). / Б. А. Доспехов. – М.: Альянс, 2011. – 352 с.
26. Дудник А. В. Вплив біостимуляторів росту на біометричні показники та продуктивність гібридів соняшнику в умовах південного степу України / А. В. Дудник // *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. – 2005. – Вип. 2. – №16. – С. 178-182
27. Дудник А. В. Ефективність біостимуляторів росту на різних агротехнічних фонах та сортах і гібридах соняшнику в південному Степу України / А. В. Дудник // *Научные труды / Крымский гос. аграр. ун-т*. – Симферополь, 2002. – Вып. 72. *Сельскохозяйственные науки*. – С. 31-35.
28. Дудчук І. В. Оптимізація фізіологічних процесів у люпину застосуванням композицій бульбочкових бактерій та регуляторів росту / І. Дудчук, О.

- Данилишин, С. Пида // Проблеми та перспективи наук в умовах глобалізації : мат. ІХ Всеукраїнської наук. конф. (м. Тернопіль 18-22 лист. 2013 р.). - Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2013. - 278с.
29. 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.
30. Жири та олії тваринні і рослинні. Аналізування методом газової хроматографії метилових ефірів жирних кислот (ISO 5508:1990, IDT) : ДСТУ ISO 5508-2001. – [Чинний від 2003-01-01]. – К. : Державний комітет України з питань технічного регулювання та споживчої політики, 2002. – IV, 9 с. – (Національний стандарт України).
31. Зведена інформація про ефективність регуляторів росту рослин на посівах сільськогосподарських культур // Біостимулятори росту рослин нового покоління в технологіях вирощування сільськогосподарських культур. – К., 1997. С. 54.
32. Иванов Н.Н. Методы физиологии и биохимии растений / Н. Н. Иванов. 4 изд. – М, Сельхозизд, 1946. – 494 с.
33. Івасюк Ю. І. Біологічна активність ґрунту в агроценозі сої за роздільного та інтегрованого застосування гербіциду і біологічних препаратів / Ю. І. Івасюк, В. П. Карпенко, Р. М. Притуляк. // Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України. - 2016. - № 5. -
34. Ігнатюк Ю. Вплив регуляторів росту Регоплант і Стимпо та молібденового нанопрепарату на квасолі звичайній / Ігнатюк Ю., Куса О., Конончук О. // Проблеми та перспективи наук в умовах глобалізації: мат. ІХ Всеукр. наук. конф. (м. Тернопіль 26 лист. 2013 р.). - Тернопіль : ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2013. - С. 222-225.
35. Калинин Ф.Л. Биологически активные вещества в растениеводстве / Калинин Ф.Л. – К.: Наукова думка, 1984. – 319с.
36. Карпенко В.П. Вплив гербіциду і біологічних препаратів на фотосинтетичну продуктивність і врожайність нуту / В.П. Карпенко, О.О.

- Коробко // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – 2018. – Вип. 4
37. Карпенко В. П. Вплив гербіциду і біологічних препаратів на забур'яненість і густоту посівів нуту / Карпенко В. П., Коробко О. О. // № 4 • 2018 • ВІСНИК Полтавської державної аграрної академії
38. Карпенко В.П. Функціональна активність листкового апарату сої за дії біологічних і хімічних препаратів / В.П. Карпенко, Ю.І. Івасюк, Р.М. Притуляк // Біологічні студії. – 2017. – Т.11 (3-4). – С. 22-23.
39. 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.
40. Кефели В.И. Химические регуляторы растений / В.И. Кефели, Л.Д. Прусакова. – М.: Знание, 1985. – 64 с.
41. Киренова Е.М. Влияние биологически активного препарата симбионт-2 на урожайность сельскохозяйственных культур / Е.М. Киренова // Научн. основы раст. воспроиз-водства и рацион. использ. минер. удобрений. – Пермь, 1990. – С.66-70.
42. Ковальов В.Б. Формування кореневої системи хмелю *in vitro* залежно від біостимуляторів та їх концентрації / В.Б. Ковальов, Т.І. Козлик, І.П. Штанько, О.В.Черненко // Збірник наукових праць Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків. – 2012. – №. 14. – С. 446–449.
43. Козелець Г. М. Регулятори росту в технології вирощування коріандру у північному степу України / Г. М. Козелець // Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур НААН. – 2012. – № 17. – С. 110-115
44. Козіна Т. В. Вплив регулятора росту Вермибіомаг, строків сівби і норм висіву на насінневу продуктивність гірчиці білої в умовах Лісостепу західного / Т. В. Козіна // Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. - 2014. - Вип. 22. - С. 77-81.
45. Колесніков М.О. Вплив біостимуляторів Стимпо та Регоплант на продуктивність ячменю ярого / М.О. Колесніков, С.П. Пономаренко // Агробіологія. Зб. наук. Праць БЦНАУ. – 2016. - №1 (124). – С. 82-87.
46. Колесніков М. О. Вплив препарату регоплант на проростання насіння

пшениці озимої в умовах різноякісного засолення / М. О. Колесніков, К. С. Євстафієва // Вісник уманського національного університету садівництва, №2 2017

47. Конончук О. Б. Вплив регуляторів росту рослин регоплант і стимпо на фізіологічні показники і продуктивність сої культурної / Конончук О. Б., Пида С. В. // Фізіологія рослин і генетика. Київ, 2018. Т. 50, №1. С. 59-65
48. Конончук О. Б. Вплив рістрегуляторів регоплант і стимпо на симбіотичну систему та продуктивність квасолі / О. Б. Конончук, С. В. Пида, І. П. Григорюк / Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту. Сер. Біол., 2014. – № 3 (60). – С. 109-114
49. Конончук О. Б. Результати застосування мікробіологічного біопрепарату «БАЙКАЛ ЕМ-1-У» на квасолі і сої в умовах Тернопілля / О. Б. Конончук, К. М. Векірчик // Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту імені Володимира Гнатюка. Сер. Біол. - 2009. № 1 - 2. - С. 48-55.
50. Конончук О.Б. Ростові процеси та бобово-ризобіальний симбіоз сої культурної за передпосівної обробки насіння рістрегуляторами Регоплант і Стімпо / О.Б. Конончук, С.В. Пида, С.П. Пономаренко // Агробіологія. Зб. наук. праць БЦНАУ. – 2012. – Вип. 9 (96). – С. 103-107.
51. Кораблева Н.П. Действие эпибрасинолида на покой и прорастание клубней картофеля / Н.П. Кораблева, Т.А. Платонова, М.З. Догондзе, Н.Д. Библик // Агрехимия. – 1999. – №7. – С. 60-64.
52. Косаківська І.В. Фітогормональна регуляція процесів адаптації рослин до стресів / І.В. Косаківська // Український ботанічний журнал., 1997, т. 54, №4. – С.330 – 333.
53. Коф Э.М. Антистрессовое действие янтарной кислоты на проростки гороха / Э.М. Коф, Т.А. Борисова, Р.В. Макарова, Н.Н. Симонова // Агрехимия. – 1999. – № 1. – С. 55-59.
54. Кур'ята В. Г. Особливості морфогенезу і продукційного процесу льону-кучерявцю за дії хлормекватхлориду і трептолему / В. Г. Кур'ята, О. О. Ходаніцька // Физиология и биохимия культ. растений. – 2012. – Т. 44. – № 6. – С. 522-528.

55. Кухарь В.П. Новый регулятор роста растений – ивин / В.П. Кухарь, Ю.В. Карабанов, А.Ф. Павленко, В.К. Петренко // Физиологически активные вещества, 1986. – Вып. 18. – С. 3-13
56. Лукаткин А.С. Влияние препарата цитодеф на рост и холодоустойчивость теплолюбивых растений / А.С. Лукаткин, О.В. Овчинникова // Агрехимия. – 2009. – № 12. – С. 32-38.
57. Макогоненко С. Ю. Вплив Стимпо і Регопланту на ріст, вміст пігментів фотосинтезу і білку у проростків ріпаку за росту на техноземах / С. Ю. Макогоненко, В. І. Баранов, Л. І. Карпінєць. // Проблеми екологічної біотехнології. - 2018. - № 1. – 1-12
58. Макогоненко С.Ю. Вплив регуляторів росту Стимпо, Регопланту, Трептолему та ГК на поглинання макроелементів проростками соняшника та ріпаку / С.Ю. Макогоненко, В.І. Баранов // Біологічні студії. – 2017. – Т.11 (3-4). – С. 30-31.
59. Макрушин М. Регулятори росту - важливий резерв підвищення врожайності / М. Макрушин, С. Герасименко, Р. Бабанов // Пропозиція. – 2003. – №2. – 71 с.
60. Марченко А.О. Влияние 2,4-Д и БАП на эмбриогенную способность у соматоклонов винограда / А.О. Марченко // Физиология и биохимия культ. растений. – 2009. – Т. 41, № 2. – С. 168-174.
61. Микулович Т. П. О влиянии цитокинина, фузикоцина 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.
62. Милащенко Н. З. Технология выращивания и использование рапса и сурепицы / Н. З. Милащенко, В. Ф. Абрамов. – М. : Агрпромиздат, 1989. – 223 с.
63. Михалків Л. М. Азотфіксувальна активність і продуктивність люцерни за різкого водозабезпечення та дії регуляторів росту : Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук. – К., 2002. – 20с.

- 64.Можарівська І. А. Технологія вирощування малопоширених енергетичних культур для виробництва різних видів біопалива / І. А. Можарівська // Наук. пр. Ін-ту біоенергет. культур і цукр. буряків. – 2013. – Вип. 19. – С. 85–89.
- 65.Можарівська І.А. Особливості вирощування *Silphium perfoliatum* L. в умовах радіоактивного забруднення Полісся України / І.А. Можарівська // Агроекологічний журнал. - 2016. - № 4. - С. 153–158
- 66.Моисеев В. В. Применение ивина и эместима на растениях огурцов и томатов / В. В. Моисеев, В. В. Ильин, О. Крейцбергсман // Регуляторы роста и развития растений: Тез. докл. второй конф. – М., 1993. – С. 207.
- 67.Моргун В.В. Проблема регуляторів росту у світі та її вирішення в Україні / В.В. Моргун, В.К. Яворська, І.В. Драгозов // Физиол. и биохим. культ. раст. – 2002. Т.34, № 5. – С.3-8.
- 68.Морозова В. І. Результати і перспективи вивчення і впровадження нових регуляторів росту рослин у Волинській області / В. І. Морозова // Регулятори росту рослин у землеробстві. Під ред. А.О. Шевченка. — К., 1998. — С. 69-71.
- 69.Муромцев Г. С. Регуляторы роста растений / Г. С. Муромцев. – М.: Колос, 1979. – 246 с.
- 70.Мусатенко Л.І. Фітогормони і фізіологічно активні речовини в регуляції росту і розвитку рослин / Мусатенко Л.І. // Физиология растений: проблемы 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.
- 71.Мусіяка В. К. Влияние эместима и других регуляторов на росте морфогенезе изолированных тканей кукурузы / В. К. Мусіяка // Физиология и биохимия культурных растений. – 1998, Т 30. –№4 С. 258-26
- 72.Нижник Т.П. Пул амінокислот у бульбах сортів картоплі за різного водозабезпечення й обробки полістимуліном К, полістимуліном А-6 та емістимом С / Т.П. Нижник, І.П. Григорюк, В.М. Мицько, Н.І. Войцешина // Физиология и биохимия культ. растений. – 2001. – Т. 33, № 2. – С. 147-

73. Никелл Л. Дж. Регуляторы роста растений: применение в сельском хозяйстве / Л. Дж. Никелл; перевод с англ. В. Г. Кочанкова; под ред. В. И. Кефели. – М.: Колос, 1984. – 192 с.
74. Новиков И. С. Гибберсиб-У – биостимулятор плодообразования растений / И. С. Новиков // Защита и карантин растений. – 1997. – № 1. – С. 41-42.
75. Огурцов Ю. Є. застосування регуляторів росту рослин та мікродобрива при вирощуванні пшениці озимої в умовах східної частини Лісостепу України / Ю. Є. Огурцов, А. В. Балабак, М. А. Щетина Еколого-економічна ефективність дорощування лимонника китайського (*Schisandra chinensis* (Turcz.) Bail) залежно від обробки біологічними стимуляторами росту Вісник уманського національного університету садівництва, №1 2016, С. 62-66.
76. 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. Саляев. – Иркутск : АН СССР, 1977. – С. 40-42. 121.
77. Особенности действия регуляторов роста на экспрессию генов в клетках зародышей семян у раннем постэмбриогенезе: Биотехнология (укр.). / [Цыганкова В. А., Мусатенко Л. И., Галкина Л. А. и др.]. - 2008. - № 2. - С. 81-92.
78. Особливості змін експресії генів в клітинах рослин під впливом екзогенних регуляторів росту: Фізіологія рослин, проблеми та перспективи розвитку / Укр. т-во фізіол. рослин / [Галкін А. П., Циганкова В. А., Пономаренко С. П. та ін.]. - К. : Логос. 2009. - Т. 2. - С. 576-584.
79. 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.
80. Пида С. В. Економічна ефективність застосування біопрепаратів при

виросуванні люпину білого в умовах західного Лісостепу України [Електронний ресурс] / С. В. Пида, О. В. Тригуба, О. В. Гурська, І. С. Брошак // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія : Біологія. - 2017. - № 1. - С. 133-137.

- 81.Пида С. В. Дія бактеріальних препаратів та регуляторів росту рослин на фотосинтетичний апарат люпину білого (*Lupinus albus* L.) / С. В. Пида, О. В. Тригуба, І. П. Григорюк // Біоресурси і природокористування. - 2014. - Т. 6, № 1-2. - С. 12-18
- 82.Пида С.В. Накопичення вуглеводів в онтогенезі люпину білого за застосування Ризобофіту і рістрегуляторів / С.В.Пида, О.В.Тригуба // Агробіологія. Зб. наук. праць БЦНАУ. – 2013. – Вип.11(104). – С. 145-149.
- 83.Підвищення регуляторами росту імунітету рослин від патогенних грибів, шкідників та нематод / [Циганкова В. А., Андрусевич Я. В., Бабаянц О. В. та ін.] // Фізіологія і біохімія культурних рослин. - 2013. - том 45, № 2 (262). - С. 138-147.
- 84.Плешков Б.П. Практикум по биохимии растений / Плешков Б.П. – М.: Колос, 1976. – С. 148-229.
- 85.Покопцева Л. А. Використання регуляторів росту рослин для передпосівної обробки насіння соняшнику гібриду Армада / Л. А. Покопцева, О. А. Єременко, Д. В. Булгаков // Вісник аграрної науки Причорномор'я. - 2015. - Вип. 4. - С. 127-135.
- 86.Поливаний С. В. Дія трептолему на насінневу продуктивність і якісні характеристики олії маку олійного / С. В. Поливаний, В. Г. Кур'ята // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені В. Гнатюка. Серія: Біологія. – Тернопіль, 2012. – №4.(53) – 154 с. – С. 84-87.
- 87.Поливаний С. В. Формування фотосинтетичного апарату, насіннева продуктивність та якість олії маку олійного за дії емістиму С / С. В. Поливаний, В. Г. Кур'ята // Вісник Уманського національного університету садівництва. – Умань, 2015. – №1: Агрономія. – 186 с. – С. 42-

46.

- 88.Поліщук І. С. Ефективність застосування біологічно-ефективних препаратів та добрив при вирощуванні картоплі в умовах правобережного Лісостепу України / І. С. Поліщук, М. І. Поліщук, В. А. Мазур, О. В. Палагнюк // Сільське господарство та лісівництво. – 2015. – № 2. – С. 18-26.
- 89.Пономаренко С. П. Вплив регуляторів росту на врожайність і стійкість рослин проти шкідників та збудників хвороб / Пономаренко С. П., Анішин Л. А., Оверченко Б. П. // Захист рослин. - 2003.- № 12. - С. 17-18.
- 90.Пономаренко С. П. Исследование комплексообразования N- окисленных производных пиридина, с протонодонорами / С. П. Пономаренко, Ю. Я. Боровиков, Г. С. Боровикова // Журн. общей химии. - 1991. - Т. 63. - № 8. - С. 1872-1876.
- 91.Пономаренко С. П. Определение типа физиологической активности эмистима с использованием специфических биотестов / С. П. Пономаренко, Э. Г. Гашников // Аграр. Россия. – 1999. – № 1(2). – С. 15-16.
- 92.Пономаренко С. П. Регулятори росту. Екологічні аспекти застосування / С. П. Пономаренко // Захист рослин – 1999, №12.– С.15.
- 93.Пономаренко С. П. Регуляторы роста растений. Институт биоорганической химии. – К., 2003. – 319 с.
- 94.Пономаренко С. П. Українські регулятори росту рослин / С.П. Пономаренко, Г.С. Боровикова // Онтогенез рослин в природному та трансформованому середовищі. Мат. міжнарод. конф. Львів, липень 1-4, 1998. – Львів: Сполом. – 1998. – С. 123-125.
- 95.Пономаренко С.П. Технология применения РРР в земледелии / С.П. Пономаренко, Л.А. Анишин, В.О. Жилкин, З.М. Грицаєнко // Справочное пособие. – К., 2003. – 54с.
- 96.Пономаренко С.П. Регулятори росту рослин: наука – виробництву / С. П. Пономаренко // Регулятори росту рослин у землеробстві. – К., 1998. – С. 15-21.

97. Пономаренко С.П. Регуляторы роста растений на основе N-оксидов производных пиридина / С. П. Пономаренко. – К.: Техніка, 1999. – 269с.
98. Пономаренко С.П. Регуляторы роста растений на основе N-оксидов производных пиридина. Физико-химические свойства и механизм действия / С.П. Пономаренко, Т.К. Николаенко // Регуляторы роста растений. —К., 1992. —С. 28—52.
99. Пономаренко С.П. РРР - важный фактор экологизации и повышение продуктивности сельскохозяйственного производства / С.П. Пономаренко, Ю.Я. Боровиков, Г.С. Боровикова // Аммонийно-карбонатные соединения и РРР в сельском хозяйстве. - К.: Наукова думка, 1995. - С. 114-125.
100. Пономаренко С.П. Физико- химическое исследование пиридина и его метильных роизводных / С.П. Пономаренко, Т.К. Николаенко, Ю.Я Боровиков // Укр. хим. журн. - 1990. - Т. 56. - № 1. - С. 56-62.
101. Пономаренко С.П. Эффект применения биостимулятора Регоплант в виноградарстве Южного региона Украины / С.П. Пономаренко, Г.М. Кучер. – «Напої. Технології та Інновації» №6 (35) 2014 р.
102. Починок Х.Н. Методы биохимического анализа растений / Починок Х.Н. – Киев: Наукова думка, 1976. - 334 с.
103. Применение микроудобрений и регуляторов роста растений при возделывании подсолнечника и льна масличного / Н. М. Тишков, А. С. Бушнев, И. И. Шуляк, В. И. Ветер // Научно-технический бюллетень ВНИИМК. – Вып. 124. – Краснодар : ВНИИМК, 2001. – С. 139-142.
104. Продуктивність та якість лікарських рослин (чорнушки посівної, розторопші плямистої, софлору красильного, васильків справжніх, нагідків лікарських) за дії біостимілянтів / В. Я. Хоміна, С. П. Пономаренко, А. І. Медков, В. А. Циганкова, Н. А. Матвєєва // Фітогормони, гумінові речовини та інші біологічно активні сполуки для сільського господарства, здоров'я людини і охорони навколишнього середовища: матеріали доповідей ІХ Міжнародної конференції daRostim 2013, 7–10 жовтня 2013 року, Львів / Державний фонд фундаментальних досліджень України, Національний університет "Львівська політехніка",

Приватний інститут прикладної біотехнології daRostim ; [відповідальний редактор В. Новіков]. – Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2013. – С. 152–154.

105. Продукційний процес гороху посівного за умов застосування біопрепаратів / М. О. Колесніков, Ю. П. Пащенко, С. П. Пономаренко // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія : Біологія, біотехнологія, екологія. - 2016. - Вип. 234. - С. 30-40.
106. Прокофьев А. А. Некоторые физиологические особенности плодов и семян масличных растений / А. А. Прокофьев // Биохимия и физиология масличных растений : сб. науч. тр. / отв. ред. В. М. Суслов. – Майкоп, 1967. – Вып. II. – С. 112-139.
107. Прусакова Л. Д. Регуляторы роста растений с антистрессовыми и иммунопротекторными свойствами / Л. Д. Прусакова, Н. Н. Малеванная, С. Л. Белопухов, В. В. Вакуленко // Агрехимия. – 2005. – № 11. – С. 76-86.
108. Регоплант – регулятор роста растений [Электронный ресурс]. – Режим доступа – <http://pikprom.com/>
109. Регулятори росту рослин у землеробстві : зб. наук. праць / за ред. А. О. Шевченка. – К. : Міністерство АПК, 1998. – 144 с.
110. Регулятори росту у формуванні врожайності / А. П. Білітюк, О. В. Скуротівська та ін. // Захист рослин – 2000. – №10 – С.21-23
111. Регуляторы роста и развития растений в биотехнологиях : шестая междунар. конф., 26-28 июня 2001 г.: тезисы докл. / под ред. В. С. Шевелуха. – М.: Изд-во МСХА, 2001. – 296 с.
112. Регуляторы роста растений / [К. З. Гамбург, О. Н. Кулаева, Г. С. Муромцев и др.] ; под ред. Г. С. Муромцева. – М. : Колос, 1979. – 246 с.
113. Рекомендації із застосування регуляторів росту рослин у сільськогосподарському виробництві. – К. : Високий врожай, 2011. – 24 с.
114. Рекомендації по застосуванню біостимуляторів у технології вирощування соняшника // Біостимулятори росту рослин нового покоління

в технологіях вирощування сільськогосподарських культур. К., 1997. – С. 30-32.

115. Рогач Т. І. Фізіологічні основи регуляції морфогенезу та продуктивності соняшника за допомогою хлормекватхлориду і трептолему: дис. ... канд. с.-г. наук: 03.00.12. / Тетяна Іванівна Рогач. – Вінниця, 2011. – 183 с.
116. Романюк Н.Д. Фізіологічна активність регуляторів росту івіну, емістиму С і агростимуліну: Автореф. дис.... канд. біол. наук. – Львів, 1999. – 17с.
117. Терек О. И. Рост растений и физиологически активные вещества / О.И. Терек. – К. : Вид-во УМК ВО, 1990. – 52 с
118. Терек О. Механізми адаптації проростків сої до стресових умов за дії регуляторів росту емістиму С та агростимуліну / О. Терек, О. Величко, Н. Яворська // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. біол. – 2006. – Вип. 41. – С. 132–136.
119. Терек О.И. Рост и метаболическая активность аттрагирующих центров растений при воздействии физиологически активных веществ: Автореф. дис. докт. биолог. наук : 03.00.12 / Терек О.И. – Кишинев, 1988.- 46с.
120. Терек О.І. Ріст рослин та використання регуляторів росту в сільському господарстві / О. І. Терек, Н. Д. Романюк // Сільський господар. – 1999. – № 1-2. – С. 6-7. 188
121. Тищенко Л.Д. Вплив регуляторів росту на продуктивність кормових і технічних культур/ Л.Д. Тищенко, О.І. Котляренко, В.Ю. Фірко, В.І. Гудим // Регулятори росту рослин в землеробстві. Під ред. А.О. Шевченка. — К., 1998. — С. 82-85.
122. Тригуба, О. В. Накопичення олії у насінні рослин *Lupinus albus* L. за дії регуляторів росту та мікробних препаратів [Текст] / О. В. Тригуба // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – 2014. – №56(2). – С. 87-92.
123. Тютюнникова Е.М. Эффективность применения регулятора роста регоплант на табаке сорта Юбилейный новый 142 / Тютюнникова Е.М.,

- Плотникова Т.В. // Сборник материалов III Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых и аспирантов «Научное обеспечение инновационных технологий производства и хранения сельскохозяйственной и пищевой продукции» (04-25 апреля). – Краснодар. – 2016 г. – С. 441-445.
124. Тюхтенева З.И. Изучение рострегулирующей активности солей 3-бензиламино-N-бензилбутанамида на зерновых культурах / З.И. Тюхтенева, Н.С. Челлар // Агрехимия. – 2006. – № 9. – С. 42-45.
125. Умаров А.А. Бензимидазолы, их регуляторные свойства и функции / А. А. Умаров. – Ташкент: „ФАИ”, 1990. – 132 с.
126. Ходаніцька О. О. Дія хлормекватхлориду і трептолему на морфогенез, продуктивність і жирнокислотний склад насіння льону олійного: дис. ... кандидата с.-г. наук: 03.00.12. / Ходаніцька Олена Олександрівна. – Умань, 2014. – 151 с
127. Ходянков А.А. Влияние brassinosteroidов на устойчивость растений льна-долгунца к засухе / А.А. Ходянков // Агрехимический вестник. – 2008. – № 1. – С. 21-24.
128. Хрипач В.А. Перспективы практического применения brassinosteroidов – нового класса фитогормонов / В.А. Хрипач, В.Н. Жабинский, Ф.А. Лахвич // С.-х. биология. – 1995. – Т. 1. – С. 3-11.
129. Чехун Т. І. Індукція ризогенезу у живців квасолі тагвоздики ремонтантної під впливом продуктівтермофільного метанового бродіння / Т. І. Чехун, В. К. Яворська, І. В. Драговоз, Н. О. Калініна // Физиология и биохимия культ. растений. – 2002. – Т. 34, №2. – С.121-127.
130. Шакирова Ф.М. Влияние салициловой кислоты на урожайность яровой пшеницы и баланс фитогормонов в растениях в онтогенезе / Ф.М. Шакирова, М.В. Безрукава, А.Р. Сахабутдинова // Агрехимия. – 2000. – № 5. – С. 52-56.
131. Шаповалов А. А. Отечественные регуляторы роста растений / А. А. Шаповалов, Н. Ф. Зубкова // Агрехимия. – 2003. – № 11. – С. 33-47.
132. Шевелуха В.С. Рост растений и его регуляция в онтогенезе / В.С.

Шевелуха– М.: Колос, 1992. – 598с.

133. Шевченко А.О. Регулятори росту в рослинництві – ефективний елемент сільськогосподарських технологій. Стан і перспектива / А.О. Шевченко, В.О. Тарасенко // Зб. наук. праць «Регуляція росту рослин у землеробстві». – К.: Ярмарок. - 1998. – С. 8 – 14.
134. Шумік С.А. Вивчення особливостей дії регуляторів росту на адаптивні властивості зернових культур / С.А. Шумік, Н.Ю. Таран, М.В. Драга // Регулятори росту рослин у землеробстві: Зб. наук. пр. / За ред. акад. АН України А.О.Шевченка.- К.: УДНДПТІ Агроресурси”, 1998.- С. 40-43.
135. Catterou M. Brassinosteroids, microtubules and cell elongation in *Arabidopsis thaliana*. II Effects of brassinosteroids on microtubules and cell elongation in the bull mutant / M. Catterou, F. Dubois, H. Schaller et al. // *Planta*. – 2001. – V. 212. – P. 673-683.
136. Gene expression under regulators’ stimulation of plant growth and development / [Tsygankova V. A., Galkin A. P., Galkina L. O. et al.]: Monograph «New plant growth regulators: basic research and technologies of application» / ed. S. P. Ponomarenko, H.O. Iutynska. - К. : Nichlava, 2011. - P. 94-152.
137. Kagale Sateesh. Brassinosteroid confers tolerance in *Arabidopsis thaliana* and *Brassica napus* to a range of abiotic stresses / Kagale Sateesh, Divi Uday K., Krochko Joan E., Keller Wilfred A., Krishna Priti // *Planta*. – 2007. – 225, № 2. – P. 353-364.
138. Kolesnikov M. The reaction of pea’s plants pro-antioxidant system on biostimulants Stimpo AND Regoplant treatment / M.Kolesnikov, U.Paschenko // *Studia Biologica*. – 2017. – V. 11(3-4). – P. 24-25.
139. <http://www.agrobiotech.com.ua/ua/doslidzhennya-efektivnosti-zastosuvannya-regulyatora-rostu-regoplant-na-yablunyah-i-slivah>
140. <http://www.agrobiotech.com.ua/ua/doslidzhennya-stimp-i-regoplant-pri-viroschuvanni-ozimogo-ripaku-sonyashniku-kukurudzi-pelyushki-ta-yih-adaptivnih-vlastivostey-za-diyi-ioniv-vazhkih-metaliv-%E2%80%933-svintsyu-midi-zaliza>

141. <http://www.agrobiotech.com.ua/ua/vliyanie-stimulyatorov-rosta-na-ukorenenie-cherenkov-zhimolosti-sneedobnoy-lonicera-caerulea-1.-2>
142. <https://agrarii-razom.com.ua/plants/girchicya-bila>
143. <https://pikprom.com/biostimulators/preparat/regoplant.html>
144. [https://sadgorod.com.ua/index.php?view=product&goods_id=266\](https://sadgorod.com.ua/index.php?view=product&goods_id=266)