

**ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА КОЦЮБИНСЬКОГО**

ПРИРОДНИЧО-ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА БІОЛОГІЇ

ДИПЛОМНА РОБОТА

на тему:

**«Вплив тебуконазолу на ростові процеси та анатомічні показники
рослин кукурудзи»**

Студентки МБ групи

Галузі знань 0401 Природничі науки

Спеціальності 8.04010201 Біологія*

Груць Наталії Анатоліївни

**Науковий керівник: доцент кафедри біології,
кандидат біологічних наук Шевчук О.А.**

Розширена шкала _____

Кількість балів: _____ Оцінка: ECTS _____

Голова комісії _____

Члени комісії _____

м. Вінниця – 2016 рік

АНОТАЦІЯ

69 с., ілюстрації – 4, бібліографія – 145.

Ключові слова: тебуконазол, ріст та розвиток, продиховий апарат, кукурудза (*Zea mays* L.).

Протягом 2015-2016 рр. вивчали вплив тебуконазолу на ростові процеси та анатомічні показники рослин кукурудзи.

Встановлено, що застосування триазолпохідного препарату тебуконазолу (EW-250) різних фізіологічно-активних концентрацій (1% та 0,5%) при різних методах введення їх у рослину (через корінь та через обприскування) призводить до зниження загального приросту довжини стебла та кореневої системи на початковому періоді розвитку рослин кукурудзи.

Обробка рослин кукурудзи, як через корінь, так і через кореневу систему веде до суттєвих змін у водному обміні і фотосинтезі рослин.

АНОТАЦИЯ

69 с., иллюстрации – 4, библиография – 145.

Ключевые слова: тебуконазол, рост и развитие, устьичный аппарат, кукуруза (*Zea mays* L.).

На протяжении 2015-2016 гг. изучали влияние тебуконазола на ростовые процессы и анатомические показатели растений кукурузы.

Установлено, что применение триазолисходящего препарата тебуконазола (EW-250) разных физиолого-активных концентраций (1% и 0,5%) при различных методах введения их в растения (через корень и опрыскиванием) приводит к снижению общего прироста длины стебля и корневой системы на начальном этапе развития растений кукурузы.

Обработка растений кукурузы, как через корень, так и через опрыскивание приводит к существенным изменениям в водном обмене и фотосинтезе растений.

ЗМІСТ

	Стор.
ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	9
1.1. Вплив ретардантів та етиленпродуцентів на ростові процеси і продуктивність сільськогосподарських культур.....	9
1.2. Застосування регуляторів росту на технічних культурах.....	22
1.3. Роль синтетичних регуляторів росту в адаптації рослин до несприятливих умов середовища.....	29
РОЗДІЛ 2. УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ, ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	39
2.1. Об'єкти досліджень та їх характеристика.....	39
2.2. Характеристика препаратів та регламенти їх застосування в досліді..	40
2.3. Методика роботи та дослідження.....	41
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	43
3.1. Вплив тебуконазолу на ріст і розвиток рослин кукурудзи.....	43
ВИСНОВКИ.....	52
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	53

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

2,4-Д	2,4-дихлорфеноксимасляна кислота
2-ХЕФК	2-хлоретилфосфонова кислота
ССС	хлорхолінхлорид
ДХІБ	дихлорізобутират
1-НОК	1-нафтилоцтова кислота
КАНО	калійна сіль
АОК	амінооксіоцтова кислота
АВГ	аміноетоксівінілгліцин
ІОК	індодилоцтова кислота
АТФ	аденозинтрифосфатна кислота
ГК	гіберелінові кислота

ВСТУП

Актуальність теми. Важливим компонентом сучасних технологій рослинництва стають регулятори росту рослин. Підвищений інтерес до даної групи сполук зумовлений широким спектром їх дії на рослини, можливістю спрямовано регулювати окремі етапи росту і розвитку з метою мобілізації потенціальних можливостей рослинного організму, а відповідно – для підвищення урожайності і якості сільськогосподарських культур. Застосування регуляторів росту – це провідний напрямок агробіології, що заснований на сучасних досягненнях фітофізіології, біохімії, молекулярної біології [49, 80].

В наш час відомо близько 5 000 різноманітних за походженням (рослинного, бактеріального, хімічного) регуляторів росту, але лише 100 з них знайшли практичне застосування в сільськогосподарській практиці. Використання регуляторів росту дозволяє зменшити витрати ручної праці та забезпечує механізм догляду і збирання продукції, стабільний урожай та його високу якість [8, 87].

Регулятори росту рослин поділяються на дві основні групи: стимулятори росту рослин, та препарати інгібіторної дії – ретарданти.

Серед багаточисельних відомих регуляторів росту рослин найбільшу цінність у практиці сільського господарства отримали синтетичні інгібітори росту – ретарданти. Ретарданти були відкриті в середині ХХ-го століття і одержали свою назву від латинського слова *retare* – пригнічувати, уповільнювати [22, 81].

Ретарданти – це особлива група регуляторів росту, які здатні уповільнювати ріст рослин, не викликаючи при цьому жодних аномальних змін [15, 57, 60]. Але дія ретардантів не обмежується гальмуванням лінійного росту, а виявляється багатосторонньою, наприклад ретарданти здатні регулювати плодоношення, прискорювати процеси дозрівання культур, змінювати напрямок потоку асимілятів і метаболітів в рослинах в

бік посиленого відкладання їх у запасуючих органах, що призводить до збільшення врожайності культур; впливати на якість урожаю та його збереження; також ці речовини впливають на насіннєву продуктивність рослин [61].

Регулюючи процеси росту, включаючись у процеси метаболізму, ретарданти здатні покращувати водний режим, суттєво підвищувати стійкість рослин до несприятливих факторів зовнішнього середовища, зокрема, до екстремальних температур підвищувати посухо- та жаростійкість, стійкість до заморозків, фітопатогенних мікроорганізмів.

Однією із особливостей ретардантів та етиленпродуцентів є залежність їх дії від концентрації, висока видова специфічність і чутливість навіть до сортових відмінностей рослин [49].

Стимулятори росту рослин окрім прискорення росту, здатні також змінювати якісні показники метаболізму рослин. За літературними джерелами вплив стимуляторів росту на рослини цукрового буряка у різних фазах розвитку призводить до підвищення стійкості до посухи і низьких температур, індукції цвітіння, активізації апарату білкового синтезу.

Стимулятори росту рослин, використовуються в різних галузях рослинництва: при вирощуванні технічних культур, зернових, садівництві, лісовому господарстві.

Таким чином, якщо здійснювати вплив синтетичними регуляторами росту на рослину, можна змінювати природні ендогенні системи авторегуляції так, що вони будуть найвигіднішими для людини, а це в свою чергу дозволить розробити нові технології підвищення продуктивності рослин тому, що радикально вирішити ці проблеми за допомогою мінеральних добрив та інших заходів вже неможливо. Отже, розкриття механізмів дії синтетичних регуляторів росту має суттєве теоретичне значення для розуміння закономірностей росту і розвитку рослин.

Мета і задачі дослідження. Метою наших досліджень було вивчення у вегетаційних умовах дії триазолпохідного препарату тебуконазолу (EW-250)

на ростові процеси та анатомічні показники кукурудзи.

Для досягнення мети було поставлено наступні основні задачі:

1. Вивчити вплив триазолпохідного препарату тебуконазолу (EW-250) на ріст і розвиток рослин кукурудзи шляхом введення препарату через кореневу систему рослини та шляхом обприскування.
2. Дослідити вплив ретарданту на продиховий апарат листків кукурудзи.

Об'єкт дослідження – фізіологічні процеси, які відбувалися в у рослин кукурудзи за дії тебуконазолу.

Предмет дослідження – біометричні показники зміни розміру пагонів, коренів та продихового апарату рослин кукурудзи за дії ретарданту.

Методи дослідження. Для досягнення поставленої мети використовували сучасні методи досліджень (вегетативний дослід із біометричними вимірюваннями, лабораторними дослідженнями, а також розрахунковий – для визначення концентрацій діючої речовини в робочому розчині; математично-статистичний – для оцінки достовірності отриманих результатів досліджень), які дали можливість отримати об'єктивну наукову інформацію щодо процесів у межах об'єкта та предмета досліджень.

Наукова новизна і теоретичне значення роботи. Виявлено, що ретардант тебуконазол (1%, 0,5%) проявляв чітку рістгальмуючу дію на культурі кукурудзи гібриду Оксітан, причому найбільш ефективним було застосування 1%-ного тебуконазолу, при способі введення його через кореневу систему. Відмічене збільшення кількості продихів у листках рослин кукурудзи при введенні 1%-ного тебуконазолу через корінь.

Встановлено, що обробка рослин кукурудзи тебуконазолом викликає зниження загального приросту довжини стебла та кореневої системи на початковому періоді розвитку рослин.

Апробація результатів дипломної роботи. Основні наукові результати дипломної роботи були обговорені на студентській науковій конференції кафедри біології Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського (2016 р.).

Публікації. За матеріалами дипломної роботи опубліковано 2 статті у збірниках Міжнародних науково-практичних.

Структура і обсяг дипломної роботи. Дипломна робота складається з переліку умовних скорочень, вступу, огляду літератури, розділу експериментальної частини, висновків. Список використаної літератури включає 145 найменувань. Матеріал дипломної роботи викладений на 69 сторінках, ілюстровано 21 таблицею та 3 рисунками.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аладина О. Н. Эффективность применения ретардантов на крыжовнике при обработке маточных растений в разные фазы развития / О. Н. Аладина, Н. П. Карсункина, И. В. Скоробогатова // Известия ТСХА. – 2006. – Вып. 2. – С. 74-83.
2. Анішин Л. А. Біостимулятори для соняшнику / Л. А. Анішин // Захист рослин. – 1997. – №3. – С. 69-74.
3. Баскаков Ю. А. Регуляторы роста растений / Ю. А. Баскаков, А. А. Шаповалов. – М. : Знание, 1982. –164 с.
4. Баскаков Ю. А. Регуляторы роста растений / Ю. А. Баскаков, А. А. Шаповалов. – М. : Знание, 1982. – 64 с.
5. Белоногов Д. Е. Влияние гиббереллина и 6-бензиламинопурина на урожай семян и сухой массы клевера лугового / Д. Е. Белоногов, Т. А. Калининская, Т. В. Лихолат // Физиология растений. – 1983. – Т. 30, вып. 4. – С. 724-730.
6. Біологічно активні речовини в рослинництві / Грицаєнко З. М., Пономаренко С. П., Карпенко В. П., Леонтюк І. Б. – К. : ЗАТ «НІЧЛАВА», 2008. – 352 с.
7. Блиновский И. К. Эффективность синергических ретардантных смесей на яблоне / И. К. Блиновский, Д. В. Калашников // Регуляторы роста растений / под ред. акад. В. С. Шевелухи. – М. : Агротромиздат, 1990. – С. 88-95.
8. Блиновский И. К. Разработка синергических смесей ретардантов на основе изучения механизма их действия / И. К. Блиновский, Д. В. Калашников, А. В. Кокурин // Регуляторы роста растений / под ред. акад. В. С. Шевелухи. – М. : Агротромиздат, 1990. – С. 36-45.
9. Бокарев К. С. Новый стимулятор роста растений / К. С. Бокарев, Л. В. Молчанов // Физиология растений. – 1981. – Т. 28, вып. 3. – С. 663-665.

10. Борзенкова Р. А. Содержание абсцизовой кислоты и цитокининов у дикорастущих видов с развитыми типами экологических «стратегий» / Р. А. Борзенкова, М. Ю. Яшков, В. И. Пьянков // Физиология растений. – 2001. – Т. 48, №2. – С. 229-237
11. Буряківництво: навчальний посібник [для студ. аграрного ун-та] / під заг. ред. І. В. Глевацького. – К. : Вища школа. – 1991. – 320 с
12. Бутенко Р. Г. Индукция морфогенеза в культуре тканей растений / Р. Г. Бутенко // Гормональная регуляция онтогенеза растений. – М. : Наука, 1984. – С.42-54.
13. Вайшла О. Б. Гормональная регуляция продуктивного процесса хлорофильных мутантов 2004 и 2014 гороха и гетерозисного гибрида ТХМ-2004 / О. Б. Вайшла // Физиология и биохимия культ. растений. – 2003. – Т. 35, №4. – С. 358-366.
14. Ващенко А. П. Стимуляторы роста растений / А. П. Ващенко, Л. А. Дега, В. В. Логачов // Сельськохозяйствєнна біологія. – 2008. – №3 – С. 110-114.
15. Верзилов В. Ф. Регуляторы роста и их применение в растениеводстве / В. Ф. Верзилов. – М: 1980. – 25 с.
16. Влияние 2,3-дихлоризобутирата натрия на водный режим растений / Г. С. Эрдели, Г. Н. Хожайнова, А. А. Иванов // Физиология и биохимия культ. растений. – 1989. – Т. 21, № 1. – С. 75-80.
17. Влияние полистимулина А-6 на водные режимы и продуктивность озимой пшеницы в условиях орошения / И. А. Григорюк, И. Т. Шматько, В. П. Кириченко [и др.] // Физиология и биохимия культ. растений. – 1996. – Т. 28, № 5-6. – С. 343-348.
18. Влияние цитокинина на рост растений и содержание хлорофилла в листьях в условиях загрязнения среды / В. П. Бессонова, И. И. Лыженко, О. Ф. Михайлов, О. Н. Кулаева // Физиология растений. – 1984. – Т. 31, вып. 6. – С. 1149-1153.
19. Влияние этрела и гиббереллина на рост и характер цветения растений

- огурца / Р. Я. Варна, В. Р. Эглите, Х. А. Мауриня, И. В. Вербовская // Регуляция роста и питание растений. – Вильнюс : «Мокслас», 1980. – С. 139-147.
20. Вольщец А. П. Взаимодействие эндогенных регуляторов роста и гербицидов / А. П. Вольщец. – Минск : Наука и техника, 1980. – 144 с.
21. Вплив N-оксидів піридину (івіну і триману) та кінетину на азотний метаболізм пшениці / А. В. Колісник, М. В. Драга, С. А. Шумік, М. М. Мусієнко // Физиология и биохимия культ. растений. – 2000. – Т. 32, № 5. – С. 394-400.
22. Гамбург К. З. Регуляторы роста растений / К. З. Гамбург, О. Н. Кулаева. – М. : 1987. – 230 с.
23. Гануш Г. И. Методические указания по определению экономической эффективности применения регуляторов роста овощных растений / Г. И. Гануш, П. С. Жукова // Овощеводство : сб. науч. трудов. – Минск, 1996. – Вып. 9. – С. 17-21.
24. Гизбуллин Н. Г. Применение регуляторов роста на семенниках сахарной свеклы / Н. Г. Гизбуллин, А. С. Заришняк, В. Е. Козий // Агрехимия. – 1995. – №4. – С. 28-29.
25. Гизбуллин Н. Г. Что дают регуляторы роста? / Н. Г. Гизбуллин., Г. А. Кулик, В. Т. Саблук // Сахарная свекла. – 1996. – №5. – С. 19-20.
26. Гізбулін Н. Г. Янтарна кислота ефективний регулятор росту рослин / Н. Г. Гізбулін, О. О. Чернелівська, Д. М. Черната // Цукрові буряки. – 2009. – №2. – С. 4-5.
27. Гиска М. Н. Влияние хлорхолинхлорида на рост, на плодоношение и содержание гибберелинов у яблоны / М. Н. Гиска // Применение физиологически активных веществ в садоводстве : сб. трудов. – М., 1972. – С. 138-144.
28. Гоник Н. И. Применение регуляторов роста для повышения сахаристости сахарной свеклы / Н. И. Гоник, В. М. Петренко, Г. Е. Гоник // Основы повышения сахаристости и технологических

- качеств сахарной свеклы: сб. науч. трудов ВНИИ сах. свеклы / науч. ред. В. Ф. Зубенко. – К., 1986. – С. 137-141.
- 29.Гринченко А. Л. Применение ретардантов в растениеводстве / А. Л. Гринченко // Растениеводство. – М., 1983. – 176 с.
- 30.Груздев Л. Г. Изменения в азотном обмене пшеницы под действием 2,4-Д и хлорхолинхлорида / Л. Г. Груздев // Физиология растений. – 1979. – Т. 26, вып. 1. – С. 153-160.
- 31.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.
- 32.Дворякин Е. А. Биологическая активность стимуляторов роста растений / Е. А. Дворякин // Сахарная свекла. – 2002. – №8. – С. 23-25.
- 33.Дворакин Е. А. Взаимное влияние стимуляторов роста и гебицидов / Е. А. Дворякин // Сахарная свекла. – 2003. – №8. – С. 21-22.
- 34.Дворякин Е. А. Культура земледелия – залог успешного применения стимуляторов роста растений / Е. А. Дворякин // Сахарная свекла. – 2002. – №12. – С. 29.
- 35.Деева В. П. Избирательное действие химических регуляторов роста на растения. Физиологические основы / В. П. Деева, З. И. Шелег, Н. В. Санько. – Мн. : Наука и техника, 1988. – 255 с.
- 36.Действие полистимулина К на структуру и водообмен листьев озимой пшеницы и картофеля при засухе / И. А. Григорюк, И. Г. Шматько, В. Д. Мануильский, О. А. Закордонец // Физиология и биохимия культ. растений. – 1990. – Т. 22, № 6. – С. 573-577.
- 37.Джаманкулов М. М. Стимуляторы высокого урожая / М. М. Джаманкулов. – Фрунзе : «Кыргызстан», 1973. – 52 с.
- 38.Доспехов Б. А. Методика полевого опыта: (с основами стат. обраб. результатов исслед.) / Б. А. Доспехов. – [5-е изд., доп. и перераб.]. – М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с. – (Учеб. и учеб. пособия для высш. с.-х. учеб. заведений).

39. Драговоз І. В. Природний стимулятор росту озимої пшениці біовітрекс / І. В. Драговоз, А. В. Богданович, В. К. Яворська, В. В. Волкогон // Вісник аграрної науки. – 2006. – №5. – С. 29-32.
40. Дудник А. В. Формування продуктивності сортів та гібридів соняшнику на різних агротехнічних фонах з використанням біостимуляторів росту в умовах південного Степу України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.01.09 «Рослинництво» / А. В. Дудник. – Херсон, 2006. – 16 с.
41. 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.
42. Елементи регуляції в рослинництві : зб. наук. пр. / під ред. В. П. Кухаря. – К. : Компас, 1998. – 358 с.
43. Елітні сорти цукрового кукурудзи // Насінництво. – 2014. – №3. – С.15-17.
44. Ємел'яненко Л. В. Застосування регулятора росту рослин Емістиму С на стевії у відкритому ґрунті / Л. В. Ємел'яненко // Научные труды Крымского гос. агротехнологического ун-та. Сельскохозяйственные науки. – Симферополь, 2005. – Вып. 89. – С. 193-196.
45. Задонцев А. И. Хлорхолинхлорид в растениеводстве / А. И. Задонцев, Г. Р. Пикуш, А. Л. Гринченко. – М., 1973. – 73 с.
46. Застосування фумару – регулятора росту рослин – у зерновому виробництві України / А. Л. Грінченко, М. І. Чута, О. В. Просяник // Вісник аграрної науки. – 1998. – № 9. – С.13-17.
47. Заришняк А. С. Эффективность применения хлорхолинхлорида на безвысадных семенниках сахарной свеклы / А. С. Заришняк, П. Н. Шиян // Агрехимия. – 1993. – №3. – С. 88-95.
48. Каганець С. М. Вплив ретарданту хлормекватхлориду на продуктивність і якість продукції соняшнику сортів Чумак і

- флагман / С. М. Каганець // Актуальні питання географічних, хімічних, біологічних наук. Основні наукові проблеми і перспективи : зб. наук. праць / Вінницький держ. пед. ун-т. – 2009. – С. 121-123.
- 49.Калинин Ф. Л. Биологически активные вещества в растениеводстве / Ф. Л. Калінін. – К. : Наукова думка, 1984. – 320 с.
- 50.Калінін Ф. Л. Застосування регуляторів росту в сільському господарстві / Ф. Л. Калінін. – К. : Урожай, 1989. – 168 с.
- 51.Кефели В. И. Рост растений / В. И. Кефели ; под ред. М. Х. Чайлахяна. – [2-е изд., перераб. и доп.]. – М. : Колос, 1984. – 175 с. – (ФПК. Фак. повышения квалификации. Учеб. пособие для фак. повышения квалификации руководящих кадров колхозов и совхозов и специалистов сел. хоз-ва).
- 52.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.
- 53.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.
- 54.Кефели В. И. Физиология растений с основами микробиологии / В. И. Кефели, О. Д. Сидоренко. – М. : Агропромиздат, 1991. – 354 с.
- 55.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.
- 56.Киризий Д. А. Роль акцепторов ассимилятов в регуляции фотосинтеза и распределения углеводов в растений / Д. А. Киризий // Физиология и биохимия культ. растений. – 2003. – Т. 35, №5. – С. 382-391.
- 57.Киризий Д. А. Влияние редукции ассимиляционной поверхности на продуктивность сахарной свеклы / Д. А. Киризий, Б. И. Гуляев //

- Физиология и биохимия культ. растений. – 1993. – Т. 25, №4. – С. 323-328.
- 58.Козік І. А. Вплив ретардантів на вуглеводневий обмін цукрового буряка / І. А. Козік // Актуальні питання географічних, хімічних, біологічних наук. Основні наукові проблеми і перспективи : зб. наук. праць / Вінницький держ. пед. ун-т. – 2009. – С. 133-135.
- 59.Кукуруза (філогенія, класифікація, селекція) / под общ. ред. Г. Е. Шмараев. – М. : Колос, 1975. – 303 с.
- 60.Курсанов Л. А. Эндогенная регуляция транспорта ассимилятов и донорно-акцепторные отношения у растений / Л. А. Курсанов // Физиология растений. – 1984. – Т. 31, вып. 3. – С. 579-584.
- 61.Курчій Б. О. Біологічна роль абсцизової кислоти і етилену та їхній синтез в рослинах за дії стресів: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня док. біол. наук спец. 03.00.12 «Фізіологія рослин» / Б. О. Курчій. – К., 2002. – 39 с.
- 62.Кур'ята В. Г. Фізіолого-біохімічні механізми дії ретардантів і етиленпродуцентів на рослини ягідних культур : дис. ... доктора біол. наук : 03.00.12 / Кур'ята Володимир Григорович. – К., 1999. – 318 с.
- 63.Кур'ята В. Г. Зошит для лабораторних робіт з фізіології рослин для студентів природничо-географічного факультету / В. Г. Кур'ята. – Вінниця., 2007. – 100 с.
- 64.Кур'ята В. Г. Анатомія рослин : навчальний посібник [для студентів природничо-географічного факультету] / В. Г. Кур'ята. – Вінниця: Гіпаніс, 2008. – 121 с.
- 65.Курьята В. Г. Воздействие ретарданта 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.
- 66.Кур'ята В. Г. Вплив паклобутразолу і декстрелу на ростові процеси і вміст різних форм азоту у рослин люцерни / В. Г. Кур'ята, С. В. Мазніченко // Міжнародна наукова конференція «Онтогенез

- рослин, біологічна фіксація молекулярного азоту та азотний метаболізм»: матеріали конф. – Тернопіль, 2001. – С. 158-161.
67. Кур'ята В. Г. Влияние хлорхолинхлорида на ростовые процессы, урожайность и качество продукции черноплодной рябины / В. Г. Кур'ята, Г. Л. Ременюк, Б. И. Гуляев // Физиология и биохимия культ. растений. – 1984. – Т. 16, №6. – С. 367-374.
68. Кур'ята В. Г. Анатомічні зміни і гормональний статус проростків картоплі в період проростання за дії паклобутразолу / В. Г. Кур'ята, Л. М. Рогальська, В. А. Негрецький // Физиология и биохимия культ. растений. – 2006. – №6. – С. 114-121.
69. Кур'ята В. Г. Дія ретардантів на морфогенез і продуктивність рослин озимого ріпаку / В. Г. Кур'ята, В. В. Рогач, Б. І Гуляев // Физиология и биохимия культ. растений. – 2004. – №2. – С. 112-118.
70. Кур'ята В. Г. Дія паклобутразолу і декстрелу на анатомічну будову листків картоплі / В. Г. Кур'ята., О. О. Ткачук // Наукові записки Тернопільського педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка. Серія: біологія. – 2002. – 2 (17). – С. 63-66.
71. Кур'ята В. Г. Вплив ретардантів на ростові процеси, морфогенез і продуктивність рослин картоплі / В. Г. Кур'ята, О. О. Ткачук, Г. Л. Ременюк, Л. М. Рогальська // Физиология и биохимия культ. растений. – 2002. – №2. – С.114-122.
72. Кур'ята В. Г. Вплив ретардантів на ростові процеси, морфогенез і продуктивність рослин цукрового буряка / В. Г. Кур'ята, О. А. Шевчук // Наукові записки Тернопільського педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка. Серія: біологія. — 2002. – № 1 (16). – С. 46-49.
73. Кур'ята В. Г. Вплив ретардантів на насінневу продуктивність і якість насіння цукрового буряка при висадковому способі вирощування / В. Г. Кур'ята, О. А. Шевчук // Вісник Харківського національного аграрного університету. Серія: Біологія. – 2003. – № 5 (3). – С. 101-106.

74. Кур'ята В. Г. Структурно-функціональна організація листка цукрового буряка за дії ретардантів / В. Г. Кур'ята, О. А. Шевчук, Б. І. Гуляєв // Физиология и биохимия культ. растений. – 2002. – Т. 34, №1. – С. 11-16.
75. Лещенко Е. В. Перспективные синтетические препараты / Е. В. Лещенко, Е. В. Брянцева, Е. Г. Дигтярь // Сахарная свекла. – 1994. – № 1. – С. 21-23.
76. Лукаткин А. С. Влияние препарата цитодеф на рост и холодоустойчивость теплолюбивых растений / А. С. Лукаткин, О. В. Овчинникова // Агрехимия. – 2009. – № 12. – С. 32-38.
77. Лутковська С.М. Вплив пклобутразолу і хлормекватхлориду на ріст і розвиток рослин гороху / С. М. Лутковська // Актуальні питання географічних, хімічних, біологічних наук. Основні наукові проблеми і перспективи : зб. наук. праць / Вінницький держ. пед. ун-т. – 2009. – С. 124-125.
78. Марданов А. А. Влияние цитокининов на рост побегов и корней азотдефицитных растений / А. А. Марданов // Физиология растений. – 1985. – Т. 32, вып. 6. – С. 1120-1126.
79. Меронченко В. О. Вплив ретардантів на вміст етилену в пагонах яблуні / В. О. Меронченко, Н. П. Веденічева, Л. І. Мусатенко // Український ботанічний журнал. – 1999. – Т. 56, №1. – С. 30-33.
80. Метевосян Г. Л. Новый физиологический подход к фитотермофизиологическому применению регуляторов роста растений / Г. Л. Метевосян // Резерви повышения урожайности овощных культур. – 1989. – 52, №1. – С. 10-15.
81. Миликэ К. И. Исследование эффективности синтетических гормональных веществ в овощеводстве, плодоводстве виноградарстве. / К. И. Миликэ, Д. Л. Тома // Применение регуляторов роста в сельском хозяйстве. – М., 1987. – С. 75-86.
82. Михалків Л. М. Азотофіксувальна активність і продуктивність

- люцерни за різного водозабезпечення та дії регуляторів росту : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук : спец. 03.00.12 «Фізіологія рослин» / Л. М. Михалків. – К., 2002. – 20 с.
83. Михно А. Н. Влияние предпосевной обработки семян биологически активными веществами на полевую всхожесть и развитие проростков сахарной свеклы / А. Н. Михно, С. Г. Минакова, Л. В. Марченко // Физиология и биохимия культ. растений. – 1997. – Т. 29, №2. – С. 107-114.
84. Мокроносов А. Т. Фотосинтез. Физиолого-биохимические и экологические аспекты / А. Т. Мокроносов, В. Ф. Гавриленко. – М. : Изд-во Московского ун-та, 1992. – 320 с.
85. Монография о кукурузе / отв. ред. Я. Ю. Грушка. – М. : Колос., 1995. – 560 с.
86. Мотишена О.М. Вплив епіну та хлормекватхлориду на особливості виходу картоплі зі стану спокою / О. М. Мотишена // Актуальні питання географічних, хімічних, біологічних наук. Основні наукові проблеми і перспективи : зб. наук. праць / Вінницький держ. пед. ун-т. – 2010. – С. 84-85.
87. Моргун В. В. Продовольствие XXI века: нерешенные проблемы, неотложные задачи / В. В. Моргун, Б. А. Курчий // Физиология и биохимия культ. растений. – 2003. – Т. 35, №4. – С. 281-294.
88. 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.
89. Муромцев Г. С. Регуляторы роста растений / Г. С. Муромцев // Аграрная наука. – 1993. – № 3. – С. 21-24.
90. Мусатенко Л. І. Еволюція гормональних систем у рослин і грибів / Л. І. Мусатенко // Український ботанічний журнал. – 2002. – Т. 59, №6. – С. 646-653.

91. Муш Н. Н. Регуляторы роста растений и качество зерна / Н. Н. Муш, Т. Г. Барановская // Химия в сельском хозяйстве. – 1994. – №3. – С. 23.
92. Наливайко С. Е. Что дают свекле регуляторы роста? / С. Е. Наливайко, А. М. Селезнев, Р. Ф. Слесарева // Сахарная свекла. – 1999. – №6. – С 16-17.
93. 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.
94. Новейшее в технологии выращивания сельскохозяйственных культур // Стимуляторы роста. – 2008 – №6. – С. 28.
95. Оргильянова Л. В. Об ауксиновой активности метил-феноксиуксусных (крезоксиксусных) 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.
96. 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.
97. Пахомова Л. М. Влияние минеральных элементов и регуляторов роста на отток ассимилятов и продуктивность сахарной свеклы / Л. М. Пахомова, Е. Н. Балахонцев, В. К. Гирфанов // Физиология и биохимия культ. растений. – 2008. – Т. 10, №2. – С. 151-155.
98. Персикова Т. Ф. Продуктивность люпина узколистого в условиях Беларуси / Т. Ф. Персикова, А. Р. Цыганов, А. В. Какшинцев. – Минск : ИВЦ Минфина, 2006. – 179 с.
99. Подшиваленко А. В. Эффективность применения регуляторов роста на картофеле / А. В. Подшиваленко // Современные проблемы

- естествознания : сб. тез. обл. науч. конф. студ., аспирантов и молод. ученых. – Ярославль, 1997. – С. 91-93.
100. Повышение морозоустойчивости озимой пшеницы под влиянием физиологически активного вещества полистимулина К / М. А. Бочарова, Н. В. Астахова, Т. И. Трунова, А. П. Ширшиков // Физиология устойчивости растений и регуляторы роста : межвуз. сб. науч. тр. – Саранск : Мордовский ун-т, 1987. – С. 17-20.
101. Пономаренко С. П. Українські регулятори росту / С. П. Пономаренко // Елементи регуляції в рослинництві. – К. : ВВП «Компас», 1998. – С. 693-698.
102. Пономаренко С. П. Регуляторы роста / С. П. Пономаренко // Сахарная свекла. – 2005. – №5. – С. 5-8.
103. Пономаренко С. П. Композиции биостимуляторов / С. П. Пономаренко, Г. С. Боровикова, Л. А. Анишин // Сахарная свекла. – 2013. – №5. – С. 20-24.
104. Применение регуляторов роста растений в сельскохозяйственном производстве : сб. науч. тр. / [редкол. : Л. М. Державин]. – М. : ЦИНАО, 1985. – 119 с.
105. Прусакова Л. Д. Синтетические регуляторы онтогенеза растений / Л. Д. Прусакова, С. И. Чижова // Итоги науки и техники ВИНТИ. Сер. Физиология растений. – 1990. – Т. 7. – С. 84-124.
106. Прусакова Л. Д. Применение производных триазола в растениеводстве / Л. Д. Прусакова, С. И. Чижова // Агрохимия. – 1998. – №10. – С. 37-44.
107. Регулятори росту рослин у землеробстві : зб. наук. праць / за ред. А. О. Шевченка. – К. : Міністерство АПК, 1998. – 144 с.
108. Регулятори росту на основі природної сировини та їх застосування в рослинництві / [В. К. Яворська, І. В. Драговоз, Л. О. Крючкова, Б. О. Курчій та ін.] ; под ред. В. К. Яворської. – К. : Логос, 2006. – 176 с.

109. Регулятори росту и развития растений в биотехнологиях : шестая междунар. конф., 26-28 июня 2001 г. : тезисы докл. / В.С. Шевелуха (ред.). – М. : Изд-во МСХА, 2001. – 296 с.
110. Регуляторы роста растений : сб. науч. тр. / [редкол. : Г. С. Муромцев (гл. ред.) и др.]. – Л. : ВНИИСБ ; ВИР, 1989. – 120, [2] с.
111. Регуляция роста, развития и продуктивности растений : междунар. науч. конф., 9-11 ноября 1999 г. : материалы конф. / Н. А. Ламан (ред. кол.). – Минск, 1999. – 247 с.
112. Реєстр сортів рослин України на 2001 рік. – К., 2000. – 250 с.
113. Рейнбольд А. М. Регулятори росту растений с ретардантными свойствами / А. М. Рейнбольд // Агрехимия. – 1986. – №5. – С. 116-133.
114. Рогач В. В. Дія хлормекватхлориду на продуктивність озимого ріпаку / В. В. Рогач // Актуальні питання географічних, хімічних, біологічних наук. Основні наукові проблеми і перспективи : зб. наук. праць / Вінницький держ. пед. ун-т. – 2011. – С. 121-123.
115. Рогач В. В. Вплив ретардантів на морфогенез і продуктивність рослин озимого ріпаку / В. В. Рогач // «Психолого-педагогічні засади природничо-географічної та економічної освіти: досвід, проблеми, перспективи» : Всеукраїнської науково-практичної конф., 29-30 вересня 2005 р. : тези доповідей. – Вінниця, 2005. – С.79-81.
116. Рогач Т. І. Фізіологічні основи регуляції морфогенезу та продуктивності соняшника за допомогою хлормекватхлориду і трептолему : дис. ... канд. с.-г. наук : 03.00.12 / Рогач Тетяна Іванівна. – Вінниця, 2011. – 162 с.
117. Рогач Т. І. Особливості морфогенезу і продуктивність соняшнику за дії трептолему / Т. І. Рогач // Фізіологія рослин: проблеми та перспективи розвитку : у 2 т. ; голов. ред. В. В. Моргун. – К. : Логос, 2009 – . – Т. I. – С. 680-686.
118. Рудик Р. І. Врожай та якість продукції льону-довгунця залежно

- від доз і строків застосування вуглеамонійних солей та стимулятора росту триман : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.01.09 «Рослинництво» / Р. І. Рудик. – К., 2010. – 18 с.
119. Сакало В. Д. Потенциал продуктивности поддается регулированию / В. Д. Сакало, В. М. Курчий, Н. Н. Пантелушь // Сахарная свекла. – 1998. – №8. – С. 14-16.
120. Сакало В. Д. Регуляция эмицимом С и бетастимулином метаболизма сахарозы и продуктивности сахарной свеклы / В. Д. Сакало, С. П. Пономаренко, В. М. Курчий // Агрохимия. – 2011. – № 10. – С. 49-55.
121. Ситник К. М. Вплив водного дефіциту на ріст і фітогормональний комплекс первинного листка *Phaseolus vulgaris* L. у фазу поділу клітин / К. М. Ситник, Л. І. Мусатенко, Г. І. Мартин // Український ботанічний журнал. – 2003. – Т. 60, №4. – С. 366-373.
122. Скоробогатова И. В. Изменение активности эндогенных фитогормонов в онтогенезе растений ячменя / И. В. Скоробогатова // Гормональная регуляция ростовых процессов. – М. : МОПИ, 1985. – С. 16-21.
123. Строна И. Г. Общее семеноведение полевых культур / И. Г. Строна. – М. : Колос, 1966. – 464 с.
124. Ткачук О. О. Перспективи застосування регуляторів росту в практиці рослинництва / О. О. Ткачук // Актуальні питання географічних, хімічних, біологічних наук. Основні наукові проблеми і перспективи : зб. наук. праць / Вінницький держ. пед. ун-т. – 2011. – С. 123-125.
125. Умаров А. А. Бензимидазолы, их регуляторные свойства и функции / А. А. Умаров. – Ташкент : «ФАИ», 1990. – 132 с.
126. Федорцова А. А. Регуляция фотосинтеза растений люцерны уровнем азотного питания и 6-БАП / А. А. Федорцова // Физиология и биохимия культ. растений. – 1989. – Т. 21, № 5. – С. 445-446.

127. Физиология и биохимия сельскохозяйственных растений / под ред. Н. Н. Третьякова. – М. : Колос, 2005. – 422 с.
128. Ходаніцька О. О. Вплив хлормекватхлориду на олійність та якісні характеристики ліпідів насіння соняшника / О. О. Ходаніцька // Актуальні питання географічних, хімічних, біологічних наук. Основні наукові проблеми і перспективи : зб. наук. праць / Вінницький держ. пед. ун-т. – 2009. – С. 135-137.
129. Ходянков А. А. Влияние brassinosteroidов на устойчивость растений льна-долгунца к засухе / А. А. Ходянков // Агрехимический вестник. – 2008. – № 1. – С. 21-24.
130. Химическая защита растений / под ред. Г. С. Грузьдева. – М. : Агропромидат, 1987. – 415 с.
131. Химический энциклопедический словарь / гл. ред. И. Л. Кнунянц. – М. : Современная энциклопедия, 1983. – С. 661.
132. Хохлова Л. П. Мембранотропное действие картолина и морозоустойчивость растений / Л. П. Хохлова, О. А. Тимофеева, Н. Д. Фадеева // Регуляторы роста растений. – К. : Наукова думка, 1989. – С. 308.
133. Чайлахян Н. Г. Механизмы клубнеобразования у растений / Н. Г. Чайлахян // Регуляция роста и развития картофеля. – М. : Наука, 1990. – С. 48-62.
134. Шаповалов А. А. Отечественные регуляторы роста растений / А. А. Шаповалов, Н. Ф. Зубкова // Агрехимия. – 2003. – № 11. – С. 33-47.
135. Шевченко А. Г. Регуляторы роста на безвысадочных семенниках / А. Г. Шевченко, Ю. А. Бондаренко // Сахарная свекла. – 1998. – №9. – С. 15-16.
136. Шевчук О. А. Дія ретардантів на морфогенез, газообмін і продуктивність цукрових буряків : автореф. дис. на здобуття наук.

- ступеня канд. біол. наук. : спец. 03.00.12 «Фізіологія рослин» / О. А. Шевчук. – Київ, 2005. – 20 с.
137. Шевчук О. А. Застосування ретардантів на насінниках цукрового буряка / О. А. Шевчук // «Психолого-педагогічні засади природничо-географічної та економічної освіти: досвід, проблеми, перспективи» : Всеукраїнської науково-практичної конф., 29-30 вересня 2005 р. : тези доповідей. – Вінниця, 2005. – С.85-87.
138. Шевчук О. А. Морфогенез і продуктивність цукрового буряка під впливом різних за механізмом дії ретардантів / О. А. Шевчук, В. Г. Кур'ята // Актуальні питання географічних, хімічних, біологічних наук. Основні наукові проблеми і перспективи : зб. наук. праць / Вінницький держ. пед. ун-т. – 2004. – С. 88-90.
139. Эрдели Г. С. Поступление нового ретарданта – дихлоризобутирата в растения / Г. С. Эрдели, Г. И. Хожайнова // Физиология растений. – 1991. – Т. 32, №2. – С. 12-13.
140. Этиленпродуценты в растениеводстве: Физиологическое действие и применение / [О. И. Романовская, М. П. Селга, О. Э. Крейцберг и др.]. – Рига : Зинатне, 1989. – 155 с.
141. Effect of ethrel, chlormequat chloride and paclobutrazol on growth and pyrethrins accumulation in *Chrysanthemum cinerariaefolium* Vis. / S. Hagye, A. H. A. Farooqi, M. M. Gupta [et al.] // Plant Growth Regul. – 2007. – Vol. 51, № 3. – P. 263-269.
142. Ilumäe E. Folicur EW 250 ja moddus 250 EC toimest suvirapsi kasvule ja saagile : Докл. [Conference on the Faculty of Agronomy of EAU, Estonian Research Institute of Agriculture and Jõgeva Plant Breeding Institute «Agronomy 2005», Tartu, 2005] / Ene Ilumäe, Karl Kaarli, Arvi Hansson, Elina Akk // Trans. – Est. Agr. Univ. – 2015. – № 220. – P. 180-182.
143. Novickienė L. The effect of auxin analogues on the rooting of green cherry cuttings : pap. 5th Congr. Lith. Soc. Biochem. Vilnius, 26-27 Oct.,

- 1995 / L. Novickienė, T. Pižmontas, A. Merkys // *Biologija*. – 2005. – № 1-2. – P. 137-143.
144. Povh J. A. Rendimento de óleo essencial de *Salvia officinalis* L. sob acção de reguladores vegetais / J. A. Povh, E. O. Ono // *Acta sci. Biol. Sci.* – 2011. – Vol. 28, № 3. – P. 189-193.
145. Sensitivity of sesame to triazoles at various growth stages / Soni Manisha, Bishi Radha, Chouhan Jitendra, Bohra S. P. // *J. Ecobiol.* – 2012. – Vol. 19, № 4. – P. 321-329.