

**ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ МИХАЙЛА КОЦЮБИНСЬКОГО**

**ПРИРОДНИЧО-ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**КАФЕДРА БІОЛОГІЇ**

**ДИПЛОМНА РОБОТА**

**на тему:**

**«Динаміка накопичення і перерозподілу різних форм вуглеводів та азотовмісних сполук у органах рослин картоплі за дії ретардантів»**

**Студентки МБ групи**

**Галузі знань 0401 Природничі науки**

**Спеціальності 8.04010201 Біологія\***

**Довженко Олександр Ігорівни**

**Науковий керівник:**

**доцент кафедри біології,**

**кандидат біологічних наук**

**Рогач В.В.**

**Оцінка** \_\_\_\_\_

**Голова комісії** \_\_\_\_\_

**Члени комісії** \_\_\_\_\_

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

**м. Вінниця – 2016 рік**

## ЗМІСТ

	Стор.
<b>ВСТУП .....</b>	<b>3</b>
<b>РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ .....</b>	<b>6</b>
<b>Вплив ретардантів та етиленпродуцентів на ростові процеси і продуктивність сільськогосподарських культур</b>	<b>6</b>
<b>РОЗДІЛ 2. УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДУ, ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ .....</b>	<b>20</b>
<b>2.1. Агро-кліматичні умови проведення дослідів .....</b>	<b>20</b>
<b>2.2. Об'єкти дослідження .....</b>	<b>21</b>
<b>2.3. Характеристика препаратів.....</b>	<b>33</b>
<b>2.4. Методи досліджень .....</b>	<b>36</b>
<b>РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРЕМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА ДОСЛІДЖЕНЬ .....</b>	<b>48</b>
<b>3.1 Накопичення та перерозподіл різних форм вуглеводів у рослинах картоплі за дії ретардантів.....</b>	<b>48</b>
<b>3.2 Накопичення та перерозподіл різних форм азоту у рослинах картоплі за дії ретардантів.....</b>	<b>54</b>
<b>ВИСНОВКИ .....</b>	<b>59</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....</b>	<b>60</b>

## ВСТУП

Зростаючі потреби сучасного аграрного виробництва визначають необхідність пошуку нових шляхів та способів підвищення урожаю і його якості. Вирішення цих завдань можливо на основі більш високого рівня реалізації генетичного потенціалу в продуктивному процесі рослини. Важливим компонентом сучасних технологій рослинництва стають регулятори росту рослин [28, 68]. Інтерес до даної групи сполук обумовлений 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 сільськогосподарської продукції. Застосування регуляторів росту – це новий напрямок агробіології, що заснований на сучасних досягненнях фітофізіології, молекулярної біології і біохімії.

Серед багаточисельних відомих регуляторів росту рослин найбільшу цінність у практиці сільського господарства отримали синтетичні інгібітори росту – ретарданти [71].

В результаті дії цих препаратів уповільнюється ріст осьових органів, що призводить до їх потовщення. Але дія ретардантів не обмежується гальмуванням лінійного росту, а виявляється поліфункціональною, у тому числі ретарданти здатні регулювати плодоношення [46], прискорювати процеси дозрівання культур [36], змінювати напрямок потоку асимілятів і метаболітів в рослинах в бік посиленого відкладання їх у запасуючих органах, що призводить до збільшення врожайності культур [2, 6, 34]; впливати на якість урожаю та його збереження [60]; мають значний вплив на насінневу продуктивність рослин [29, 52].

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, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, РР, К і каротиноїди. У зв'язку з цим, вона має лікувальне значення особливо для

людей, у яких спостерігається порушення функцій шлунково-кишкового тракту [107].

Разом з тим, в літературі зустрічаються дані щодо впливу різних груп стимуляторів на ріст, розвиток і продуктивність картоплі, однак вони різномірні [2,3, 10, 15, 39, 44, 57].

**Актуальність теми.** Оскільки суть зміни характеру донорно-акцепторних відносин полягає у перерозподілі потоків асимілятів між органами рослини, для розробки заходів екзогенної регуляції продукційного процесу культури за допомогою ретардантів необхідно мати чітке уявлення про динаміку накопичення і перерозподіл вуглеводів і азотмістких сполук в рослинах картоплі у процесі онтогенезу.

**Мета і завдання дослідження.** Метою роботи було вивчити динаміку накопичення різних форм вуглеводів і азоту у вегетативних органах рослин картоплі за дії ретардантів.

У зв'язку з цим, поставлені наступні завдання:

1. Вивчити вплив інгібіторів росту ретардантної дії на вміст і перерозподіл різних форм вуглеводів у вегетативних органах рослин картоплі.
2. Дослідити дію антигіберелінових препаратів на вміст і перерозподіл різних форм азотмістких сполук в листках, стеблах, корінні та бульбах картоплі.
3. Встановити зміни у продуктивності культури картоплі при застосуванні інгібіторів росту з антигібереліновим механізмом дії.

*Об'єкт дослідження* – рослини картоплі, як донорно-акцепторна система, що змінюється під дією ретардантів.

*Предмет дослідження* – процеси синтезу, накопичення та перерозподілу різних форм вуглеводів та азотмістких сполук в вегетативних органах картоплі при застосуванні антигіберелінових препаратів.

*Методи дослідження.* Для досягнення поставленої мети використовували порівняльно-описові, морфометричні, біохімічні та статистичні методи.

**Наукова новизна і теоретичне значення роботи.** Застосування ретардантів з різним механізмом дії зумовлювало зміни у накопиченні і парозподілі різних форм вуглеводів. Встановлено, що тебуконазол та хлормекватхлорид зумовлювали більш інтенсивний відтік пластичних речовин від вегетативних органів до бульб. Це стало передумовою збільшення середньої маси однієї бульби та їх кількості у корчі.

**Апробація результатів роботи.** Основні результати дипломної роботи були обговорені, на студентській науковій конференції кафедри біології Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського (2016 р.) та **Матеріали за 11-а міжнародна научна практична конференція «Ключови въпроси в съвременната наука – 2015».** – Том 15. Лекарство. Биологии. Ветеринарна наука. – София : «Бял ГРАД-БГ» ООД. – С. 50-53., **Materiały XI Międzynarodowej naukowo-praktycznej konferencji “Naukowa przestrzeń Europy – 2015”.** – Volume 22. **Nauk biologicznych. Weterynaria.** – Przemysł : Nauka i studia. – S. 23-26.

**Публікації.** За матеріалами дипломної роботи видано одні тез та дві статті у збірниках наукових праць .

**Структура та обсяг.** Дипломна робота складається зі вступу, огляду літератури, трьох розділів експериментальної частини, висновків та списку використаної літератури. Робота викладена на 70 сторінці, містить 1 таблицю, 10 рисунків. Список літератури вміщує 110 найменувань.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Агапова М.В., Лесникова М.Ю. Активность пероксидазы и абсцизовой кислоты в осенне-зимний период у растений яблони в связи с морозоустойчивостью // Вопросы экологической физиологии растений. – Пермь, 1986. – С. 3-10.
2. Азарян К.Т., Меликян Н.М., Папаян С.С. Действие регуляторов роста на анатомическое строение листьев картофеля // Биол. журн. Армении. – 1982. – Т. 35, №1. – С. 69-72.
3. Антонова Г.И., Трофимец Л.Н. Влияние различных сроков обработки регуляторами роста на развитие и продуктивность растений картофеля // Регуляция роста и развития картофеля. – М.: Наука, 1990. – С. 74-77.
4. Баранникова З.Д., Воробейков Г.А., Матвиенко И.И. Транспорт ассимилятов и продуктивность яровой пшеницы при разной влажности почвы и обработке регуляторами роста // Сб. науч. тр. по прикл. ботанике, генетике и селекции. – ВИР. – 1988. – №121. – С. 121-126.
5. Баскаков Ю.А. Синтетические регуляторы роста в свекловодстве // Передвижение ассимилятов в растениях и проблема сахаронакопления. АН СССР. Институт физ. раст. и др.; Под ред. В.А. Печенова. – Фрунзе: Илим, 1968. – 286 с.
6. Блиновский И.К., Калашников Д.В. Эффективность синергических ретардантных смесей на яблоне // Регуляторы роста растений. – М.: Агропромиздат, 1990. – С. 88-95.
7. Варшавская В.Б. Некоторые физиологические аспекты действия этилен- и холинпроизводных препаратов в связи с проблемой хранения свеклы. // Физиологические основы повышения продуктивности сахарной свеклы: Сборник научных трудов; Под ред. В.Ф. Зубенко. – К., 1984. – С. 127-131.
8. Варшавская В.Б., Варшавский Б.Я. Применение регуляторов роста в онтогенезе сахарной свеклы с целью повышения сбора и выхода сахара //

Физиолого-биохимические основы продуктивности сахарной свеклы. ВНИИ сах. свекл. – К., 1989. – С. 238-244.

9. Волкова Р.И., Алексеева Т.Ф., Дроздов С.И. Влияние ретардантов на начальную низкотемпературную адаптацию огурца // Физиология растений. – 1996. – Т. 43, №4. – С. 581-586.

10. Галамба В.В. Влив препарату ТУР на вміст НКР в рослинах картоплі, врожайність та якість бульб // Картоплярство. – 1985. – №16. – С. 48-49.

11. Головки Т.К. Дыхание в донорно-акцепторной системе растений // Физиология растений. – 1998. – Т. 45, №4. – С. 632-640.

12. Гоменюк В.О. Буряківництво. – Вінниця: Континент-Прим, 1999. – 274 с.

13. Гоник Н.И., Петренко В.М., Гоник Г.Е., Безкоровайный Н.А. Применение регуляторов роста для повышения сахаристости сахарной свеклы // Основы повышения сахаристости и технологических качеств сахарной свеклы: Сборник научных трудов ВНИИ сах. свеклы; Под ред. В.Ф.Зубенко. – К., 1986. – С. 137-141.

14. Гринберг И.П., Осипова Р.А. Влияние этилена, гидрела и ГМК на химический состав листьев табака // Физиология и биохимия культ. растений. – 1988. – Т. 20, №5. – С. 488-493.

15. Деева В.П. Влияние хлорхолинхлорида на рост и строение листьев растений картофеля // Изв. АН БССР. Сер. биол. наук. – 1978. – №3. – С. 9-13.

16. Деева В.П., Шеленг З.И., Санько Н.В. Избирательное действие химических регуляторов роста на растения. Физиологические основы. – Минск: Наука и техника, 1988. – 255 с.

17. Денисик Г.І. Природнича географія Поділля. – Вінниця: ЕкоБізнесЦентр, 1998. – 183 с.

18. Доля В.С., Заришняк А.С. Влияние хлорхолинхлорида на устойчивость растений сахарной свеклы к пониженным температурам: Сб. науч. тр. ТСХА. – М., 1986. – 151 с.

19.Дорофеева Л.С., Альба Н.В. Влияние гидрела на фосфорный обмен плодов яблони // Получение и применение регуляторов роста. – Ленинград, 1984. – С. 81-87.

20.Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

21.Задонцев А.И., Пикуш Г.Р., Гринченко А.Л. Хлорхолинхлорид в растениеводстве. – М., 1973. – 73 с.

22.Заришняк А. С., Шиян П.Н. Эффективность применения хлорхолинхлорида на безвысадочных семенниках сахарной свеклы // Агрохимия. – 1993. – №3. – С. 88-95.

23.Зима П.И., Дорошенко Н.Д., Волкова Л.И., Чеботарь Л.А. Влияние гидрела на содержание пигментов в листьях и технические качества корнеплодов сахарной свеклы // Труды Куб. с.-х. ист- т., 1989. – №295. – С. 85-89.

24.Казаков Є.О. Методологічні основи постановки експерименту з фізіології рослин. – Київ: Фітосоціоцентр, 2000. – 272 с.

25.Калашников В.Д. Разработка и применение ретардантных смесей на яблоне: Атореферат дис.... канд. с.-х. наук: /03.00.05/ – М., 1989. – 20 с.

26.Калинин Ф.Л. Биологически активные вещества в растениеводстве. – К.: Наукова думка, 1984. – 320 с.

27.Калінін Ф.Л. Застосування регуляторів росту в сільському господарстві. – К.: Урожай, 1989. – 168 с.

28.Капля А.В., Мороз А.Т., Двойнос А.Н., Панталиенко А.В. Хлорхолинхлорид в садоводстве: от эмпирических методов до физиологически обоснованных технологий // Биология Продовольственной программы – К.: Вища школа, 1987. – С. 109-130.

29.Карецкая Л.М., Ниловская Н.Т., Морозова Э. В. Изучение действия этиленпродуцирующих ретардантов на ячмень сорта Носовский 9. // Рукопись деп. во ВНИИТЭИагропром. – М., 1990. – 9 с.



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

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

32. Киризий Д.А. Роль акцепторов ассимилятов в регуляции фотосинтеза и распределения углевода в растении // Физиология и биохимия культ. растений. – 2003. – Т. 35, №5. – С. 382-391.

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

34. Корнієнко Є.Є., Ульянов С.А. Обмеження загнивання маточних цукрових буряків у стаціонарному сховищі при застосуванні антисептиків і регуляторів росту // Українська інтенсивна технологія виробництва цукрових буряків; За редак. О.М. Ткаченка, М.В. Роїка. – К.: Ададемпрес, 1998. – С. 84-86.

35. Курьята В.Г. Действие ретардантов на мезоструктуру листьев малины // Физиология и биохимия культурных растений. – 1998. – Т. 30, №2. – С. 144-149.

36. Кур'ята В.Г. Фізіолого-біохімічні механізми дії ретардантів і етиленпродуцентів на рослини ягідних культур: Дис. док. біол. наук: 03.00.12. – К., 1999. – 318 с.

37. Курьята В.Г., Гуляев Б.И. Воздействие ретарданта на ассимиляционный аппарат, морфогенез и рост растений // Физиология и биохимия культ. растений. – 1999. – Т. 31, №1. – С. 3-12.

38. Кур'ята В.Г., Кірізій Д.А., Гуляев Б.І., Негрецький В.О. Дія ретардантів на фотосинтез, темнове дихання і гормональний комплекс рослин малини // Физиология и биохимия культ. растений. – 1999. – Т. 31, №4. – С. 243-248.

39. Кур'ята В.Г., Ткачук О.О. Дія паклобутразолу і декстрелу на анатомічну будову листків картоплі // Наукові записки. Серія: біологія. – Тернопільський педуніверситет. – 2002. – 2 (17). – С. 63-66.

40. Лилов Д., Андонова Т. Применение этиленпродуцирующих препаратов в растениеводстве // Междун. сельскохозяйственный журнал. – 1988. – №1. – С. 59-61.

41. Лысенко А.Е., Михайлова Т.П., Рыльцева Л.Г., Биенко В.Е., Бойко Н.В. Ускорение созревание листьев табака под влиянием препарата ХЭФК. // С.-х. биол. Серия : Биология растений. – 1999. – №3. – С. 79-81.

42. Мельников Н.Н. Пестициды. Химия, технология и применение. – М.: Химия, 1987. – 711 с.

43. Мельников Н.Н., Новожилов К.В., Белан С.Р. Пестициды и регуляторы роста растений. – М.: Химия, 1995. – 575 с.

44. Метлицкий Л.В., Кораблева Н.П., Сухова Л.С. и др. Применение гидрела для предупреждения прорастания клубней картофеля при хранении с одновременным сокращением потерь от болезней // Прикл. биохимия и микробиология. – 1982. – Вып. 18, №1. – С. 111-119.

45. Методы биохимического исследования растений / [А. И. Ермаков, В. В. Арасимович, Н. П. Ярош и др.] ; под ред. А. И. Ермакова. – [3-е изд., перераб., доп.]. – Л. : Агропромиздат, Ленингр. отд-ние, 1987. – 430 с.

46. Михно А.Н., Минакова С.Г., Марченко Л.В. Влияние предпосевной обработки семян биологически активными веществами на полевую всхожесть и развитие проростков сахарной свеклы // Физиология и биохимия культ. растений. – 1997. – Т. 29, №2. – С. 107-114.

47. Мокронос А.Т. Взаимосвязь фотосинтеза и функций роста // Фотосинтез и продукционный процесс. – М.: Наука, 1988. – С. 109-121.

48. Мокроносов А.Т. Онтогенетический аспект фотосинтеза. – М.: Наука, 1981. – 196 с.
49. Мокроносов А.Т. Фотосинтетическая функция и целостность растительного организма. – М.: Наука, 1983. – 64 с.
50. Наливайко С.Е., Селезнев А.М., Слесарева Р.Ф. Что дают свекле регуляторы роста // Сахарная свекла. – 1999. – №6. – С. 16-17.
51. Немченко В.В. Результаты изучения регуляторов роста растений в Зауралье // Агрехимия. – 1988. – №11. – С. 16-17.
52. Ниловская Н.Т., Морозова Э. В., Карецкая Л.М. Применение смесей химических веществ в качестве ретардантов при выращивании ячменя. // Рукопись деп. во ВНИИТЭИагропром. – М., 1990. – 7 с.
53. Павлова В.В., Чижова С.И., Прусакова Л.Д. Действие триазоловых соединений на содержание абсцизовой кислоты у растений ячменя // III Межд. конф. «Регуляторы роста и развития растений». – М., 1995. – С. 72.
54. Пахомова Л.М., Балахонцев Е.Н., Гирфанов В.К. Влияние минеральных элементов и регуляторов роста на отток ассимилятов и продуктивность сахарной свеклы // Физиология и биохимия культ. растений. – 1978. – Т. 10, №2, – С. 151-155.
55. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. – К.: Юнівест маркетинг, 1996. – С. 94-95.
56. Плешков Б.П. Биохимия сельскохозяйственных растений. – М.: Колос, 1980. – 495 с.
57. Подшиваленко А.В. Эффективность применения регуляторов роста на картофеле // Современ. пробл. естествозн.: Сб. тез. обл. науч. конф. студ. аспирантов и молод. ученых. – Ярославль, 1997. – С. 91-93.
58. Починок Х.Н. Методы биохимического анализа растений. – Киев: Наук. думка, 1976. – 334 с.
59. Протасова Н.М., Прусакова Л.Д., Новак В. Влияние ратардантов и этиленпродуцентов на фотосинтез растений яровой пшеницы // Физиология растений. – 1989. – Т. 36, вып. 1. – С. 178-180.

60.Процко Р.Ф. Применение регуляторов роста с целью уменьшения потерь при хранении сельскохозяйственной продукции // Регуляторы роста и развития растений. М., 1989. – С. 108-117.

61.Прусакова Л.Д., Чижова С.И. Применение производных триазола в растениеводстве // Агрохимия. – 1998. – №10. – С. 37-44.

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

63.Прусакова Л.Д., Чижова С.И., Головатый В.Г. Регуляторы роста растений. – 1989. – С. 27-33.

64.Радцева Г.Е., Радцев В.С. Физиологические аспекты действия химических регуляторов роста на растения. – М.: Наука, 1982. – 148 с.

65.Разумов В.А. Массовый анализ кормов. – М.: Колос, 1982. – 176 с.

66.Реєстр сортів рослин України на 2001 рік. – К., 2000. – 250 с.

67.Романовская О.И. Применение этиленпродуцентов в растениеводстве // Этиленпродуценты в растениеводстве. Физиология действия и применение. – Рига: Зинатне, 1989. – С. 116-123.

68.Роснадзе Г.Р. Применение ретардантов на культуре лимона // Химия в сельском хозяйстве. – 1984. – Т. 22, №11. – С. 46-48.

69.Ткаченко О.М., Роїк М.В. Українська інтенсивна технологія виробництва цукрових буряків. – К.: Ададемпрес, 1998. – 190 с.

70.Чайлахян Н.Г. Механизмы клубнеобразования у растений // Регуляция роста и развития картофеля. – М.: Наука, 1990. – С. 48-62.

71.Шевелуха В.С., Ковалев В.М., Груздев Л.М., Блиновский И.К. Регуляторы роста растений в сельском хозяйстве // Вестник с.-х. растений – 1985. – №9 (348). – С. 57-61.

72.Шевченко А.Г., Бондаренко Ю.А. Регуляторы роста на безвысадочных семенниках // Сахарная свекла. – 1998. – №9. – С. 15-16.

73.Эрдели Г.С., Хожайнова Г.Н., Шиллинг Г. Изобутираты – новый класс ретардантов. – Воронеж: Изд-во Воронеж. унив-та., 1992. – 157 с.

74. Abdel Rasoul M., Gabr A., el-Zeiny H., Raafat A. Effect of CCC and B-9 at different water regimes on some metabolic aspects of maize plants // *Ann. Agr. Sc.* – 1988. – Vol. 33, № 1. – P. 49-65.

75. Adamszczewski K., Bubniewicz P. Ocena nowych retardantow w uprawach zboz // *Pestycydy.* – 1994. – №4. – P. 17-28.

76. Avon. Wachstumsregulatoren in Getreide Schlüssel für Ertrag und Qualität // *Lohnunternehmen in Land-Forstwirtschaft.* – 1988. – Vol. 43, №4. – P. 234-236.

77. Barnes A., Walser A., Davis T. Anatomical changes in Zea mays and Glycine max seedling treated with triazole plant growth regulators // *Biol. Plant.* – 1989. – Vol. 31, №5. – P. 370-375.

78. Bhatt R., Kumar S. Response of plant growth regulators on flowering and fruiting in Alphonso mango trees // *Gujarat. Agr. Univ. Res. J.* – 1997. – Vol. 22, №2. – P. 88-95.

79. Breska H., Lebrowski Z. // *Bull. Acad. Polon. Sci.* – 1966. – Vol. 14, № 5. – P. 618-700.

80. Carbone A., Beltrano J. Comportamiento fisiológico de los cariospms de trigo sometidos a pre-tratamientos con etileno // *Rev. Fac. Agron. Univ. Nac. La Plata.* – 1995. – Vol. 71, №1. – P. 81-86.

81. Christie C., Nichols M. Plant growth regulators and applications // *Agribusiness worldwide.* – 1989. – Vol. 11, №5. – P. 24-31.

82. Davis T., Gehlot H., Williams C., Sankhla N. Comparative shoot growth retarding activities of paclobutrazol and XE-1019 // *Proceedings.* – 1987. – P. 121-124.

83. Giulivo C., Masia A., Pitacco A. Effect of ethylene and other growth regulators on water balance of fruit trees // *Acta hort. Wageningen.* – 1986. – Vol. 179, №3. – P. 431-432.

84. Giulivo C., Masia A., Pitacco A. Esperimenti preliminari sugli effetti di alcuni fitoregolatori sul potenziale idrico e sulla resistenza stomatica del pesco e del peperone // *Agr. Mediterr.* – 1989. – Vol. 119, №2. – P. 119-125.

85.Green C., McDonald H. Response of *Hordeum distichon* cv. Igri (2-rom) and *H. hexastichon* cv. Plaisant (6-om) winter barley to foliar applications of chlormequat // *Field Crops Res.* – 1987. – Vol. 16, № 2. – P. 129-137.

86.Hodairi M., Canham A., Buckley W. The effects of paclobutrazol on growth and the movement of  $^{14}\text{C}$ -labelled assimilates in “Red Delicious” apple seedlings // *J. hort. Sc.* – 1988. – Vol. 63, №4. – P. 213-223.

87.Iremiren G., Adewumi P., Aduloji S., Ibitoye A. Effects of Paclobutrazol and nitrogen-fertilizer on the growth and yield of maize // *J. Agricult. Sci.* – 1997. – Vol. 128, №6. – P. 425-436.

88.Khalil Iqtidar A. Chlorophyll and carotenoid contents in cereals as affected by growth retardants of the triazole series // *Cereal Res. Commun.* – 1995. – Vol. 23, №1-2. – P. 1-2.

89.Mataa Mebelo, Tominaga Shigeto. Kagoshima daigaku nogakubu gakujutsu hokoku // *Bull. Fac. Agr. Kagoshima Univ.* – 1998. – Vol. 14, №48. – P. 1-6.

90.Mauk C., Bausher M., Yelenosky G. Influence of growth regulator treatments on dry matter production, fruit abscission, and  $^{14}\text{C}$ -assimilate partitioning in citrus // *J. Plant Growth Regulat.* – 1986. – Vol. 5, № 2. – P. 111-120.

91.McKee J., Morris G. Effects of gibberellic acid and chlormequat chloride on the proportion of phloem and xylem parenchyma in the storage root of carrot (*Daucus carota* L.) // *Plant Growth Regulat.* – 1986. – Vol. 4, № 3. – P. 203-211.

92.Naylor R.E.L., Su J. The effect of chlormequat chloride on lodging of triticale and wheat at different nitrogen levels // *Ann. Appl. Biol.* – 1988. – Vol. 112, №5. – P. 96-97.

93.Pefrovie Novica, Kastori Rudolf, Popov Mirjana. Sizioloska svojstva listova I prinos korena secerne repe // *Arh. Poljopr. Nauke.* – 1989. – Vol. 50, №179. – P. 219-230.

94.Ryynanen L. Effect of abscisic acid, cold hardening, and photoperiod on recovery of cryopreserved in vitro shoot tips of silver birch // *Cryobiology.* – 1998. – Vol. 36, № 1. – P. 32-39.

95. Salazargarcia S., Varquezvaldivia V. Physiological persistence of paclobutrazol on the Tommy Atking mango (*Mangifera indica* L.) under rain-fed conditions // *J. Hortuc. Sci.* – 1997. – Vol. 72, №2. – P. 339-347.

96. Setia R.C., Setia N., Anuradha. Influence of paclobutrazol on growth and development of fruit in *Brasica juncea* (L.) Czern. and Coss. // *Plant Growth Regulation.* – 1996. – Vol. 20, №2. – P. 307-325.

97. Sharma R., Kwon E.O. Effect of growth regulators on nodule formation and some biochemical parameters in soybean // *Plant Physion. Biochem.* – 1987. – Vol. 14, №2. – P. 146-152.

98. Steinberg S., Zajicek J., Mofarland M. Sort-Term Effect of Uniconazole on the Water Relation and Growth of *Ligustrum* // *J. Am. Soc. Hortic. Sci.* – 1991. – Vol. 116, №3. – P. 460-476.

99. Sylwestrzak B. Wplyw chlorku chlorocholiny na wzrost i rozwoj pszenicy jarej // *Hodowla Rosl. Aklimat. Nasienn.* – 1989. – Vol. 29 № 3-4. – P. 61-68.

100. Treharne K., Child R., Anderson H., Hoad G. Growth regulation of arable crops // *Plant growth substances.* – 1986. – P. 368-374.

101. Tukey L. Plant growth regulator absorption through roots // *Acta hortic. Wageningen.* – 1986. – Vol. 179, № 1. – P. 199-206.

102. Urwiler M., Stutte C. Influence of ethephon on soybean reproductive development. // *Crop.Sc.* – 1986. – Vol. 26, № 5. – P. 975-979.

103. Varkonda S., Henselova M., Ujhelyiova L. Rozvoj vyuzitia regulatorov rastu rastlin. // *Agrochemia: Bratislava.* – 1988. – Vol. 28. – 8 p.

104. Vreugdenhil D., Bindels P., Reinhoud P. Use of the growth retardant tetacyclacis for potato tuber formation in vitro // *Plant.Growth. Regul.* – 1994. – Vol. 14, № 3. – P. 257-265.

105. Yim K., Kwon Y., Bayer D. Growth-responses and allocation of assimilates of rice seedlings by paclobutrazol and gibberellin treatment // *Plant Growth Regulation.* – 1997. – Vol. 16, № 1. – P. 35-44.

106. Yoshikawa F., Martin G., LaRue J. Paclobutrazol can increase of peach growers in california // *Proceedings.* – 1987. – P. 280-287.

107. [Электронный ресурс] – <http://agroua.net/plant/catalog/cg-8/c-28/info/cag-49/>.
108. [Электронный ресурс] – Режим доступа:  
<http://rupest.ru/ppdb/chlormequat-chloride.html>.
109. [Электронный ресурс] – Режим доступа:  
<http://rupest.ru/ppdb/tebuconazole.html>.
110. [Электронный ресурс] – Режим доступа:  
<http://rupest.ru/ppdb/ethephon.html>.