

АКАДЕМИЯ НАУК РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
ИНСТИТУТ ГЕНЕТИКИ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БИОЛОГИИ
РАСТЕНИЙ

На правах рукописи
УДК 581.1: 633.51:631.811.98

МУСТАЕВ ФЕДОР АЛЕКСЕЕВИЧ

**РЕГУЛЯТОР РОСТА ХЛОПЧАТНИКА «НАВРУЗ»: ЕГО ФУНКЦИИ И
СВОЙСТВА**

03.00.12- Физиология и биохимия растений

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Ташкент – 2012

Работа выполнена в Институте химии растительных веществ имени академика С.Ю. Юнусова Академии Наук Республики Узбекистан

Научный руководитель: доктор биологических наук, лауреат Государственной премии им. А.Р. Беруни, профессор
Умаров Анвар Абдуллаевич

Официальные оппоненты: доктор биологических наук
Ахмеджанов Искандар Гулямович

кандидат биологических наук, доцент
Асамов Дамир Камилович

Ведущая организация: Узбекский научно-исследовательский институт селекции и семеноводства хлопчатника

Защита состоится «___» _____ 2012 г. в _____ часов на заседании Специализированного совета Д 015.80.01 при Институте генетики и экспериментальной биологии растений АН Республики Узбекистан.

Адрес: 111226, Ташкентская область, Кибрайский район, п/о Юкори Юз, Институт генетики и экспериментальной биологии растений АН РУз.
Тел. (99871) 264-43-90. Факс (99871) 264-22-30. E-mail: inst@gen.org.uz

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Института генетики и экспериментальной биологии растений АН РУз

Автореферат разослан « ___ » _____ 2012 г.

Ученый секретарь
Специализированного совета
доктор биологических наук

А.Т. Адылова

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность работы. В Республике Узбекистан культура хлопчатника занимает основные площади посевов и для стабильного получения урожая хлопка-сырца требуется не только соблюдение правил агротехники и сбалансированного минерального питания, но и использование разработок и достижений науки в области создания новых регуляторов роста на основе природных и синтетических компонентов, способствующих снижению пестицидной нагрузки и получению экологически чистой продукции.

В последние десятилетия большое внимание уделяется изучению механизмов действия фитогормонов и их синтетических аналогов (Полевой, 1986; Кефели, 1988; Муромцев, 1987; Шевелуха, 1990; Khripach, 2000; Кулаева, 2004; Прусакова, 2005), так как использование регуляторов роста является одним из наиболее эффективных путей повышения урожайности сельскохозяйственных культур, а также их устойчивости к воздействию неблагоприятных условий окружающей среды. В настоящее время достигнуты значительные успехи в понимании и выяснении механизма их регуляторного действия (Hall, 2001; Кулаева 2004). Проводится синтез и отбор эффективных аналогов природных фитогормонов с заданными свойствами, повышающие интенсивность ростовых процессов растений и устойчивость их к разнообразным стрессовым воздействиям, что приводит к увеличению общей продуктивности растений (Шакирова, 2001; Прусакова, 2005).

Во многих странах мира ведутся исследования природы регуляторного действия биологически активных веществ на растения хлопчатника. В практике хлопководства узбекскими учеными была проведена большая работа по изучению влияния регуляторов роста на растение хлопчатника (Имамалиев, 1965; Назаров, 1972, 1975; Умаров, 1975; Асадов, 1979; Тешаев, 1996; Мадраймов, 2002; Давранов, 2008).

Идея использования соединений, подобных по действию фитогормонам, в качестве регуляторов роста привела к массовому поиску соединений аналогичного типа действия, использование которых в ничтожно малых концентрациях активировало бы запуск физиолого-генетических программ, приводящих к интенсификации важнейших физиологических процессов, и обеспечивало повышение урожайности и улучшение товарного качества продукции. С другой стороны, эти физиологически активные соединения должны быть безопасными для здоровья человека и окружающей среды. Поэтому поиск высокоэффективных нетоксичных соединений и исследование их биологического действия в качестве регуляторов роста исключительно актуальны.

В связи с этим особый интерес представляет новый регулятор роста с фунгицидными свойствами «Навруз», действующее вещество которого является суммой тритерпеновых кислот, выделенных методом экстракции из

хвои пихты сибирской (*Abies sibirica* Ledb.), с добавлением тройного сополимера волокна нитрон с нитролигнином и добавлением ПАВ.

Степень изученности проблемы. В настоящее время достигнуты значительные успехи в понимании и выяснении механизма действия регуляторов роста (Hall, 2001; Кулаева, 2004), в том числе и на культуре хлопчатника, но практически отсутствуют данные касающиеся создания и применения регуляторов роста хлопчатника, обладающих бинарным типом действия. Результаты выполненной работы могут внести вклад в технологию применения препаратов бинарного типа действия на культуре хлопчатника.

Связь диссертационной работы с тематическими планами НИР. Диссертационная работа выполнена в рамках проектов ГНТП: «Разработка технологии получения и применение протравителя- регулятора роста и развития «Навруз», выделенного из растительного сырья для увеличения урожайности хлопчатника, зерноколосовых и защита их от болезней» (А-6-235) и инновационного проекта: «Пути повышения устойчивости растений хлопчатника к воздействию неблагоприятных условий окружающей среды» (ФА-ИЗ-Т039).

Целью исследования является изучение и установление биологической активности нового регулятора роста «Навруз» на хлопчатнике.

Задачи исследования:

- поиск и установление биологической активности и разработка оптимальных норм расхода препарата «Навруз»;
- установление фунгицидной активности препарата «Навруз»;
- определение гормонального статуса регулятора роста «Навруз»;
- влияние изучаемого препарата на активность ферментов каталазы и пероксидазы;
- влияние изучаемого препарата на содержание хлорофиллов *a*, *b* и каротиноидов в листьях хлопчатника на разных этапах вегетации;
- изучение действия препарата «Навруз» на интенсивность процессов фотосинтеза и дыхания;
- исследование содержания влаги и сухого веса растений;
- изучение действия препарата «Навруз» на рост, развитие хлопчатника и количественные показатели урожая хлопка сырца в полевом опыте.

Объект исследования: регулятор роста «Навруз» созданный в Институте химии растительных веществ АН РУз на основе совместных разработок с Институтом органической химии СО РАН (г. Новосибирск), сорт хлопчатника С-6524.

Предмет исследования: рост, развитие и продуктивность среднеспелого сорта хлопчатника С-6524, его физиология и биохимия.

Методы исследования: лабораторные, вегетационные и полевые опыты, фенологические, физиологические, биохимические и статистические методы.

Гипотеза исследования: Предпосевная обработка с последующим опрыскиванием в течение вегетации новым стимулятором роста с

фунгицидными свойствами «Навруз» позволит предотвратить заболеваемость растений хлопчатника на начальных этапах роста, стимулировать рост и развитие растений, способствует получению высоких урожаев хлопка сырца.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Установлена биологическая активность и выявлен бинарный тип действия нового регулятора роста «Навруз» на хлопчатнике;
2. Биотесты по определению гормональной активности показали, что препарат «Навруз» по своему действию относится к ауксиноподобным соединениям;
3. Применение стимулятора роста «Навруз» на хлопчатнике при предпосевной обработке семян с последующим однократным опрыскиванием в фазу начала цветения повышает устойчивость растений к фитопатогенам и способствует получению дополнительного урожая.

Научная новизна. Впервые изучено стимулирующие и защитное действие нового регулятора роста с фунгицидными свойствами «Навруз» на средневолокнистом хлопчатнике. Показано, что по физиологическому спектру действия на клетки препарат обладает ауксиноподобным действием. Установлены его оптимальные нормы применения и предложен возможный механизм действия.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Полученные данные показывают, что регулятор роста «Навруз» обладает полифункциональной физиологической активностью в низких концентрациях, что способствует ускорению всхожести и прорастания семян хлопчатника. Активация железопорфириновых ферментов каталазы и пероксидазы способствует устойчивости всходов к неблагоприятным условиям окружающей среды. Применение стимулятора роста «Навруз» на хлопчатнике усиливает течение важнейших физиологических процессов, таких как фотосинтез и дыхание, повышающих интенсивность ростовых процессов растений и, следовательно, увеличивающих общую продуктивность растений.

Предложено проводить предпосевную обработку семян хлопчатника регулятором роста «Навруз» методом увлажнения семян с последующим опрыскиванием вегетирующих растений.

Реализация результатов. Проведенные полевые испытания регулятора роста с фунгицидными свойствами «Навруз» на культуре хлопчатника позволили предложить Госхимкомиссии Республики по химическим средствам защиты растений провести его широкие государственные испытания. В результате препарат был рекомендован Госхимкомиссией Республики Узбекистан для применения в хлопководстве (Свидетельство № А 872 от 29.12.2004 г.).

Апробация работы. Результаты исследований представлены в годовых научных отчетах, обсуждены на объединенных заседаниях лаборатории фитотоксикологии и лаборатории технологии синтетических препаратов ИХРВ АН РУз, а также представлены на 11-ой Международной Пущинской школе-конференции молодых ученых «Биология-наука XXI века», (Пушино, 2007); 4-ой Международной научно-практической конференции «Экология и речные бассейны» (Владимир, 2007); 7-th International Symposium on the Chemistry of Natural Compounds (Tashkent, 2007); конференции «Актуальные проблемы химии природных соединений» (Ташкент, 2009); на III Республиканском научно-практическом семинаре «Достижения и перспективы развития в области биоразнообразия и биотехнологий в Узбекистане» (Ташкент, 2009); 8th International Symposium on the Chemistry of Natural Compounds (Turkey, 2009). Диссертация обсуждалась на совместном заседании лабораторий «Фитотоксикологии» и «Технологии синтетических препаратов» ИХРВ АН РУз (28.09.2010), на научном семинаре ИХРВ АН РУз (2.11.2010), на научном семинаре при Специализированном совете Института генетики и экспериментальной биологии растений АН РУз (9.06.2011).

Опубликованность результатов. Основные результаты исследований опубликованы в 11 работах, из них 3 журнальные статьи и 8 тезисов.

Структура и объем диссертации. Диссертация изложена на 119 страницах компьютерного текста, включает 18 таблиц, 15 рисунков. Состоит из введения, 3 глав, заключения, выводов и практических рекомендаций. Список использованной литературы включает 158 наименований, в том числе 23 иностранных авторов.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении приведены актуальность работы, степень изученности проблемы, связь диссертационной работы с тематическими планами НИР, цель и задачи исследований, объект и предмет исследований, методы и гипотезы исследований, основные положения, выносимые на защиту, научная новизна, научная и практическая значимость результатов исследований.

В первой главе - «Обзор литературы» анализируются имеющиеся литературные источники, посвященные основам действия фитогормонов и применения их для выращивания высоких и качественных урожаев культурных растений. Хлопководство является одной из важнейших отраслей сельского хозяйства в Узбекистане. Хлопок находит самое разнообразное применение в различных отраслях народного хозяйства. Поэтому потребность в нем с каждым годом возрастает. В основу решения интенсификации сельскохозяйственного производства положено всемерное развитие в нем технического прогресса, повышение культуры земледелия, внедрение хлопково-люцерновых севооборотов и новых высокоурожайных

сортов, развитие ирригации, комплексной механизации земледелия. Одним из главных направлений является химизация. Химические соединения применяются в сельском хозяйстве на протяжении всего периода жизни культурных растений для выращивания высоких и устойчивых урожаев. Современные сельскохозяйственное производство нельзя представить без минеральных удобрений, регуляторов роста растений, химических средств борьбы с сорняками, вредителями и болезнями сельскохозяйственных культур (Тураходжаев, 2007). Исходя из сказанного, следует, что в интенсивном хлопководстве желателен применение регуляторов роста на всех этапах роста и развития хлопчатника, что способствует получению дружных и здоровых всходов, ускорению бутонизации и цветения, предотвращению полегания, синхронизации и ускорению созревания коробочек и увеличению доли раннего сбора (Садыков, 1967; Запрометов, 1974; Размаев, 1974; Рахманов, 1976; Goldsmith, 1977; Имамалиев, 1982; Азимов, 1991; Кариев, 1991, 1996, 1998; Мадраимов, 1992; Умаров, 1996, 2005, 2009; Холов, 2000; Рашидова, 2002; Толстикова, 2002; Абдуалимов, 2003, 2004; Касымов, 2004; Ниязметов, 2005; Тухтабаева, 2005;; Мустаев, 2006; Кадиров, 2008). Способность данных соединений наряду с функциями регуляторов роста осуществлять роль защиты растений от болезней, снижать содержание токсичных веществ, тяжелых металлов и радионуклидов в сельскохозяйственной продукции предсказывает им еще большие перспективы практического применения в растениеводстве.

Во второй главе - «Условия проведения опытов, объекты и методы исследований» - приведены сведения об объектах и методах исследования. Лабораторные испытания препарата «Навруз» проводились в ИХРВ АН РУз в лаборатории фитотоксикологии. Лабораторные испытания по определению оптимальных норм расхода проводились согласно «Временному положению о порядке прохождения испытаний регуляторов роста и разработки рекомендации по их применению»: (М.: 1994), а также, «Инсектицид, акарицид, биологик актив моддалар ва фунгицидларни синаш буйича услубий кўрсатмалар» (Ташкент, 1994). Активность каталазы определяли манометрическим методом, пероксидазы по методу Бояркина (Гавриленко и др., 1975).

Фенологические наблюдения и биометрические измерения роста и развития растений проведены согласно методам УзНИИХ (СоюзНИИХ, 1973).

Определение ауксиновой активности проводилось на колеоптилях пшеницы сорта «Половчанка» (Кефели, 1973, 1975). Определение цитокининовой активности – по накоплению амарантина в колеоптилях щирцы (Бояркин, 1966). Определение гиббереллиновой активности - по увеличению сырой массы отрезков гипокотилей хлопчатника (Лев, 1981).

В лабораторных условиях изучалось действие препарата на рост, развитие бактерий гоммоза *Xanthomonas malvacearum* (Smith) Dawson и

грибов *Fusarium oxysporum*, *Rhizoctonia solani*. Оценка действия исследуемого препарата на антибиотическую активность проводилась методом бумажных дисков (Красильников, 1966).

Содержание хлорофиллов и каротиноидов проводили спектрофотометрическим методом, по методике (Третьяков, 1990) с использованием СФ-46.

Измерение уровня фотосинтеза проводилось с использованием прибора PlantVital® 5000. Длина волны света и температура измерения поддерживаются постоянными ($t=25^{\circ}\text{C}$, $\lambda=650$ нм.). Измерение производится в среде, способствующей оптимальному фотосинтетическому процессу (буферная среда 0,05 М NaHCO_3 , разбавленная в 10 раз).

Деляночные опыты проводились на полях ф/х «Хасанова» Юкори – Чирчикского района Ташкентской области, а также на опытных полях Узбекского научно-исследовательского института хлопководства. Площадь опытной делянки - 72 м², учетная - 36 м², повторность опыта четырехкратная. Размещение делянок рендомизированное. Семена хлопчатника обрабатывались методом увлажнения при нормах расхода 0,3-0,5 л/т.с. Данные по учету урожая хлопка-сырца обрабатывались математическим методом дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову (1985).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Третья глава посвящена изучению и установлению биологической активности нового регулятора роста «Навруз» на хлопчатнике.

Первичный скрининг по установлению биологической активности и определению оптимальных норм расхода регулятора роста хлопчатника «Навруз». Как показали наши исследования, во всех опытных вариантах энергия прорастания и всхожесть превзошли контрольные показатели. Наилучшую биологическую активность препарат «Навруз» показал при норме расхода 0,3-0,5 л/т.с. Так, в данных нормах расхода энергия прорастания составила 70,2-71,2%, а всхожесть 93,1-94,2% соответственно, тогда как в контрольном варианте 60,0-87,5%.

Опытные варианты превзошли эталон Рослин, где данные показатели составили 63,72-89,2% и оказались на уровне эталона Новосила 72,5-91,2%. Исходя из полученных данных можно сделать вывод о том, что активность нового препарата заключается преимущественно в стимуляции корневой системы проростков.

Так, рост корня был на 20,4-22,7% больше, чем в контроле. По отношению к эталонному варианту с Рослином обе нормы расхода «Навруза»

Таблица 1

**Влияние препарата «Навруз» на всхожесть семян и рост проростков
хлопчатника сорта С-6524 (метод увлажнения), n=4.**

Варианты опыта	Норма расхода, л/т.с.	Энергия прорастания на 3-й день, %	Всхожесть семян на 7-й день, %	Рост проростков хлопчатника в мм, на 7-й день	
				корень, %	стебель, %
Контроль	б/о	60,0±2,04	87,5±1,44	100,0	100,0
Рослин	6,0	63,7±2,39	89,2±1,25	113,1±0,46	106,2±0,66
Новосил	0,3	72,5±1,44	91,2±1,25	119,6±0,34	112,4±2,39
Навруз	0,01	63,7±2,39	88,7±1,25	108,7±0,5	101,1±1,15
Навруз	0,1	63,7±1,25	88,7±1,25	114,3±0,62	103,8±0,64
Навруз	0,2	67,5±1,44	90,5±1,44	115,2±0,52	107,2±1,49
Навруз	0,3	70,2±2,04	93,1±1,25	120,4±0,66	112,7±2,98
Навруз	0,4	68,2±1,25	92,5±1,44	115,7±0,65	109,8±2,33
Навруз	0,5	71,2±1,25	94,2±1,25	122,7±0,32	111,8±1,85
Навруз	0,6	69,5±2,07	88,7±1,25	118,8±0,48	108,7±3,24
Навруз	0,7	68,7±1,35	90,5±1,44	114,5±0,38	107,0±2,11
Навруз	0,8	68,7±2,33	88,7±1,25	109,2±0,38	105,3±2,05
Навруз	0,9	63,7±1,25	88,7±1,25	106,4±0,5	102,9±0,98
Навруз	1,0	62,5±1,44	86,2±1,25	103,8±0,45	101,3±1,22

опережают его в росте и развитии корневой системы на 7,3-9,6% соответственно, тогда как в сравнении с эталонным препаратом Новосил, данные по этому показателю остаются на одном уровне. Рост стебля в опытных вариантах с «Наврузом» превышает контрольные показатели на 12,7-11,8%, по отношению к эталонному варианту с Рослином превышение в росте составляет 6,5-5,6%, и при этом по своему действию остается на уровне эталона Новосила (табл. 1).

Определение гормональной активности. Препарат был протестирован на основные виды гормональной активности - ауксиновую, цитокининовую и гиббереллиновую активности. Тесты по определению ауксиноподобной активности показали, что препарат «Навруз» во всех опытных вариантах способствовал приросту coleoptилей пшеницы по сравнению с контролем на 4,7-10,6 мм, что составило 17,3-39,4%, где 0,03% концентрация препарата оказалась наилучшей. Данные по приросту coleoptилей при этой концентрации превосходят эталонный вариант с сахарозой на 4,4 мм, что составляет 11,7% и остается по своему действию на уровне эталона с ИУК (рис 1А). Результаты опыта показали, что регулятор роста «Навруз» при концентрации 0,03%, способствует растяжению отрезков coleoptилей аналогично действию ИУК. Из полученных данных можно сделать вывод о том, что испытуемый препарат обладает ауксиноподобной активностью. Результаты тестов на гиббереллиновую активность показали, что длина гипокотилей проростков карликового гороха в вариантах применения препарата «Навруз» при всех используемых концентрациях составляла 54-

60 мм и оставалась на уровне контрольного варианта 59 мм (рис. 1Б). Также было показано, что исследуемый препарат существенно уступал эталону (БАП) по стимулирующему действию на синтез амарантина в семядолях щирцы в тесте на цитокининовую активность (рис. 1В).

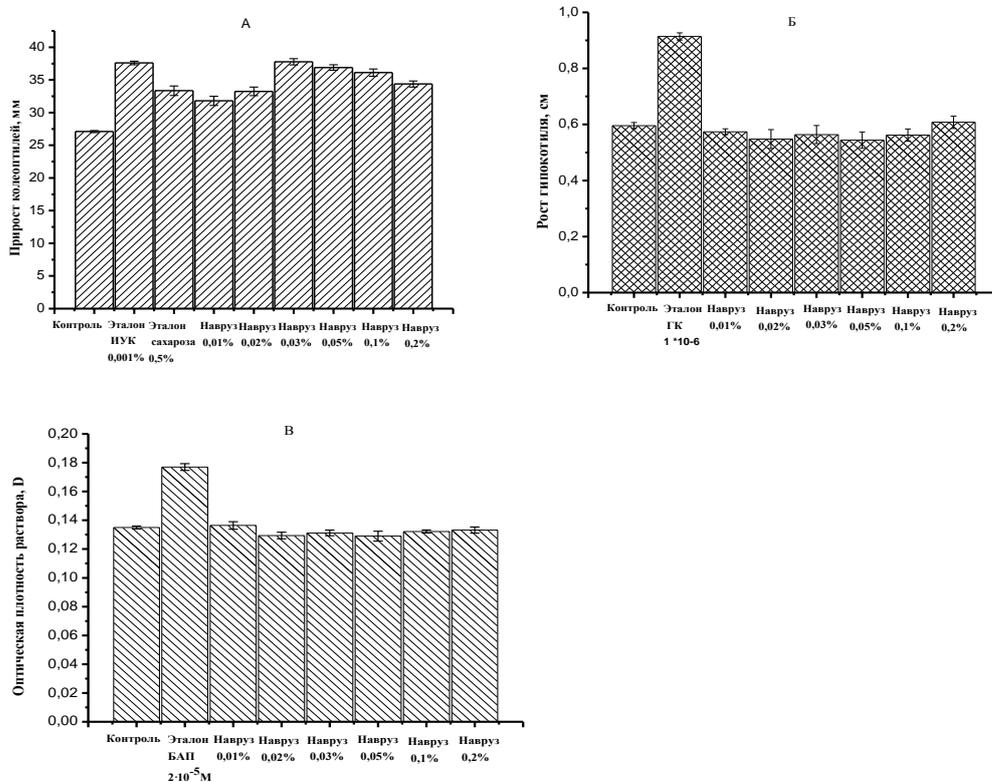


Рис. 1. Определение гормональной активности (А- ауксиновая активность, Б- гиббереллиновая активность, В- цитокининовая активность).

Эксперименты по установлению специфичности действия показали, что после обработки семян хлопчатника испытуемым препаратом количество образовавшихся корней в вариантах с применением препарата «Навруз» в концентрациях 0,01-0,03% было на 95,6-97,3% выше, чем в контроле, но при этом незначительно уступало в действии эталонному варианту с применением индолилуксусной кислоты, там увеличение образовавшихся корней по сравнению с контрольным вариантом составило 112,3%.

Эпинастические изгибы в опытных вариантах превышали контрольные варианты 65,0-68,8%, тогда как в эталонном варианте 75,0% соответственно. Таким образом, после проведения тестов мы сделали вывод о том, что новый регулятор роста «Навруз» обладает специфичностью действия и по своему типу действия относится к ауксиноподобным соединениям.

Таблица 2

Влияние препарата «Навруз» на корнеобразование и эпинастические изгибы проростков хлопчатника сорта С-6524.

Варианты опыта	Конц., %	Кол-во., образовавшихся корней, %	Разница, %	Эпинастические изгибы, %	Разница, %
Контроль - вода	-	100,0±0	-	100,0±0	-
Эталон - ИУК	0,001	212,3±1,17	+112,3	175,0±1,22	+75,0
Навруз	0,01	195,6±1,35	+95,6	165,0±1,77	+65,0
Навруз	0,03	197,3±1,17	+97,3	168,0±1,29	+68,0
Навруз	0,05	156,1±0,93	+56,1	137,0±1,29	+37,0
Навруз	0,07	119,7±2,54	+19,7	115,0±1,87	+15,0

Определение фунгицидной активности. Проведенный первичный скрининг показал, что препарат способствовал задержке роста по отношению ко всем трем взятым в опыте культурам фитопатогенов - *Fusarium oxysporum*, *Xanthomonas malvacearum*, *Rizoctonia solani*. Наибольшая задержка роста была при применении препарата при норме расхода 0,5 л/т.с., так зона отсутствия роста культур грибов фузариума и ризоктонии составила 17,9-15,7 мм, а бактерий гоммоза 13,7 мм. По своему действию по отношению к корневым гнилям препарат можно соотнести с действием Витавакса, и хотя он оказывал подавляющее действие на гоммоз, все же значительно уступал эталонному препарату Брониол (табл.3).

Таблица 3

Влияние препарата «Навруз» на задержку роста фитопатогенов хлопчатника (лабораторный опыт) n=5.

Варианты опыта	Норма расхода, л/т.с.	Зона отсутствия роста патогена, мм		
		<i>Fusarium oxysporum</i>	<i>Xanthomonas malvacearum</i>	<i>Rizoctonia solani</i>
Контроль	б/о	0	0	0
Витавакс	5,0	23,1±1,6	5,2±0,85	21,9±0,75
Брониол	6,0	0	23,2±0,64	0
Навруз	0,1	5,6±0,25	5,4±0,7	5,7±0,85
Навруз	0,2	10,8±0,86	8,6±0,47	11,2±0,85
Навруз	0,3	16,8±0,28	12,8±0,86	13,2±0,85
Навруз	0,4	16,6±0,94	13,4±0,4	13,0±0,4
Навруз	0,5	17,9±0,4	13,7±0,4	15,7±0,47
Навруз	0,6	17,2±0,47	13,2±0,5	15,5±0,47
Навруз	0,7	17,4±0,7	13,0±0,75	15,2±0,62
Навруз	0,8	17,6±0,25	12,4±0,47	15,7±0,47
Навруз	0,9	17,8±0,4	13,2±0,47	15,5±0,81
Навруз	1,0	17,1±0,64	13,6±0,95	15,2±0,25

Проведя первичный скрининг в лабораторных условиях, было установлено, что препарат «Навруз» обладает бинарным типом действия.

Так, при обработке им семян хлопчатника при норме расхода 0,3 л/т.с. он обладает ростостимулирующей активностью осуществляющейся по ауксиноподобному механизму, способствуя развитию корневой системы. При увеличении применяемой дозы до 0,5 л/т.с. оказывает протекторные свойства против фитопатогенов хлопчатника - корневых гнилей.

Действие регулятора роста «Навруз» на основные физиолого-биохимические процессы хлопчатника.

Активность ферментов каталазы и пероксидазы. Биохимический анализ исследуемых растений показал различия в работе ферментных элементов антиокислительной системы растений пероксидазы и каталазы. В контроле растения характеризовались более низкой пероксидазной активностью по сравнению с опытными и эталонными вариантами. При предпосевной обработке регулятором роста «Навруз» уровень пероксидазы у 3-х дневных растений возрос в 1,8-1,9 раза по сравнению с однодневными проростками, что компенсировало снижение активности каталазы с 1574,0-1597,0 мкл O₂/час г сырого веса в первые 24 часа до 842,7-867,6 мкл O₂/час г сырого веса (рис. 2А).

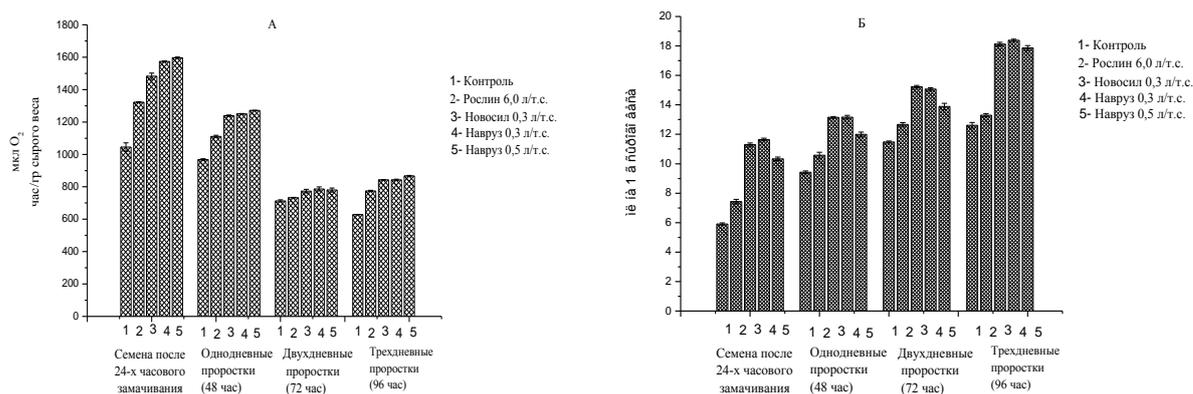


Рис. 2. Активность ферментов каталазы (А) и пероксидазы (Б) после обработки семян хлопчатника стимулятором роста «Навруз».

Содержание сырого и сухого вещества в растительном материале и площади листовой поверхности. Установлено, что уже на начальных этапах онтогенеза «Навруз» стимулировал рост листьев хлопчатника, приводя к 20,0-25,0%-му увеличению, как окончательной площади отдельного листа, так и ассимиляционного потенциала растений (общей листовой поверхности). Последний эффект особенно отчетливо проявлялся в конце вегетации при применении нормы расхода 0,3 л/т.с. (рис.3). Активность формирования листового аппарата является показателем интенсификации процесса фотосинтеза. Это в свою очередь снабжает растение сахарами, аминокислотами, которые впоследствии из листьев оттекают в генеративные органы. Существенное влияние на фотосинтез и накопление питательных веществ, кроме количества листьев, оказывает, так же и их площадь. Исследуемый регулятор роста «Навруз» оказывает положительное влияние на показатель площади листьев хлопчатника. Так,

общая листовая поверхность к 30.07.08 г в опытных вариантах достигала 1605,4-1643,3 см² на одно растение, что превосходило контрольный вариант и эталон с применением Рослина и было на уровне эталона Новосила.

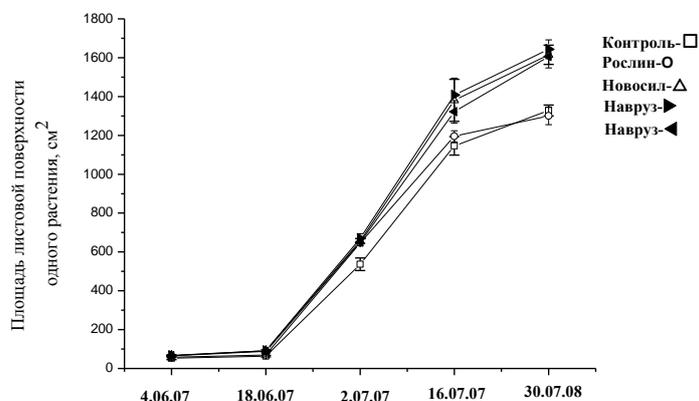


Рис. 3. Площадь листовой поверхности растений хлопчатника.

Увеличение параметров роста под действием регулятора роста приводит к накоплению биомассы. Так, уже в начале вегетации в опытных вариантах с применением регулятора роста «Навруз» при нормах расхода 0,3-0,5 л/т.с. отмечается увеличение уровня сырой биомассы растений по сравнению с контролем на 40,2-54,1% (рис. 3). Это связано с тем, что под влиянием регуляторов роста активизируется деление клеток и их растяжение, что стимулирует рост междоузлий и способствует более активному накоплению растениями биомассы (lang, 1984; Муромцев и др., 1984, 1987 и др.).

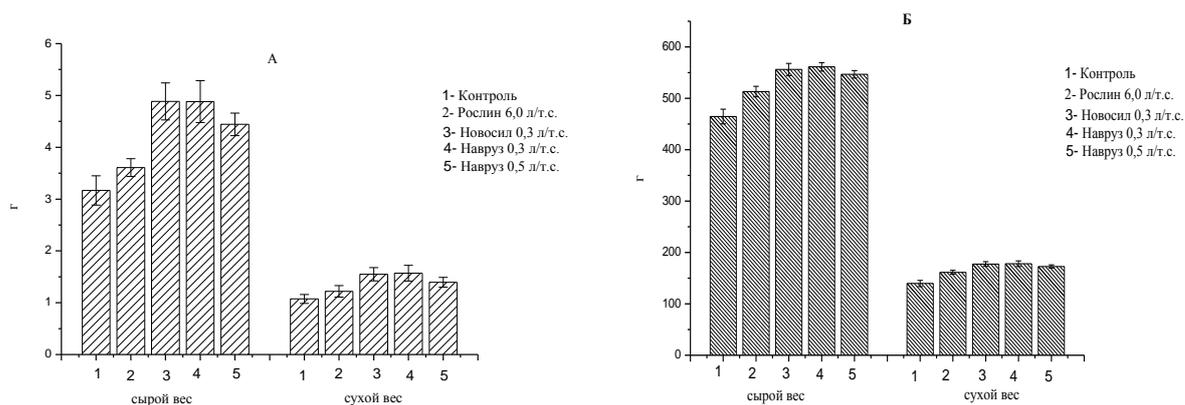


Рис. 4. Накопление сырого и сухого веса растений хлопчатника при применении регулятора роста «Навруз» (А-фаза бутонизации; Б- фаза плодоношения).

Увеличение биомассы наблюдается не только на начальных этапах, но и в последующие фазы роста и развития растений хлопчатника. Так, к

30.07.08 отмечается увеличение сырой массы опытных растений на 17,6-20,7%. В опытных вариантах наблюдается увеличение абсолютно сухого веса растений на 23,6-27,5%., как следствие более активной ассимиляционной деятельности растений (рис. 4).

Содержание хлорофиллов *a*, *b* и каротиноидов. Нами установлено, что уже на начальных этапах вегетации наблюдается заметное увеличение содержания хлорофиллов и их суммы по отношению к контрольному варианту. В опытных вариантах с применением препарата «Навруз» при нормах расхода 0,3-0,5 л/т.с. увеличение содержания хлорофилла *a* составило 29,1-24,2%, хлорофилла *b* 45,4-45,9% и их суммы на 35,0-32,0% соответственно (рис. 5).

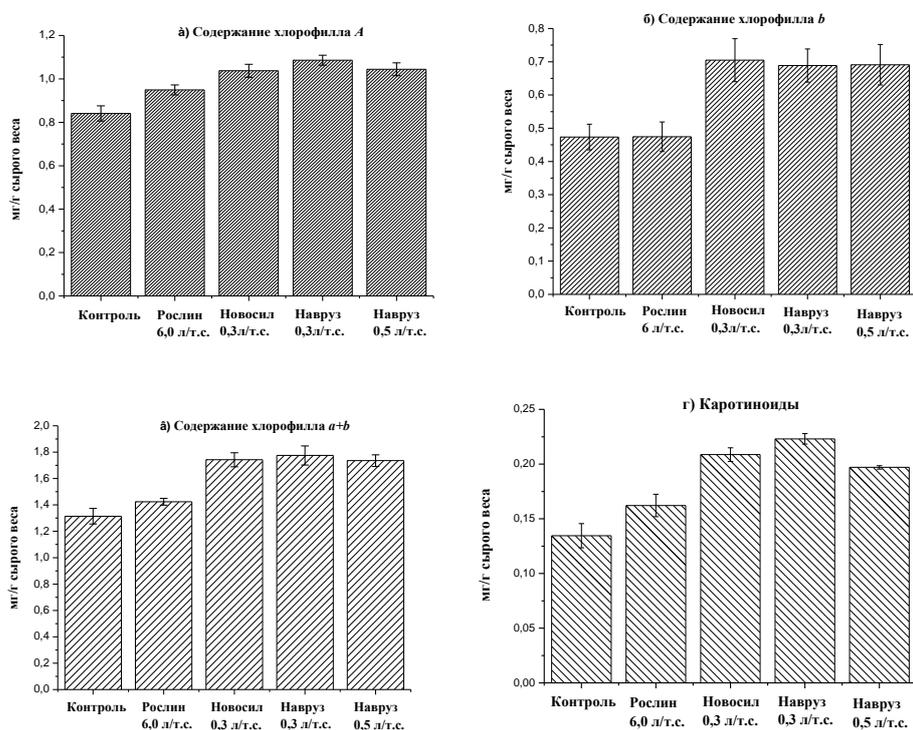


Рис.5. Содержание хлорофиллов *a* и *b*, их суммы и каротиноидов в листьях хлопчатника (полевой опыт фаза 4-5 настоящих листьев).

Действия препарата «Навруз» на интенсивность процессов фотосинтеза. Фотосинтетическая деятельность хлопчатника обработанного регулятором роста «Навруз» коррелировала с показателями сухой биомассы растений, темпами нарастания ассимиляционной поверхности и увеличением содержания пигментов в листьях. Как видно из рисунка 13, наибольший выход кислорода в фазе 4-5 настоящих листьев отмечается в вариантах с применением регулятора роста «Навруз» в дозах 0,3-0,5 л/т.с. и составляет 14054,7 -12793,8 мкл/час г сырого веса, что на 23,4-14,7 % больше контрольного показателя (рис.6А). При этом полученные данные не уступают эталонному варианту с использованием Новосила и превосходят эталонный вариант с использованием Рослина.

Проведенные анализы активности фотосинтетической деятельности в фазе бутонизации также показали ее увеличение по сравнению с контрольным вариантом, а также по сравнению с фазой 4-5 настоящих листьев (рис.6Б).

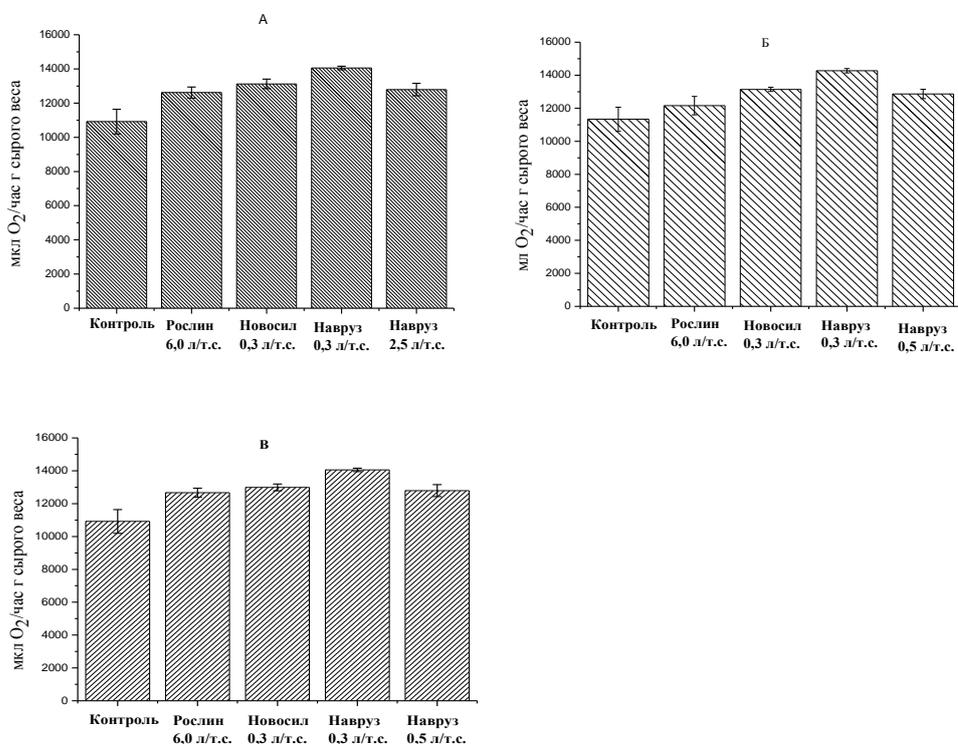


Рис.6. Интенсивность фотосинтеза листьев хлопчатника обработанных препаратом «Навруз» (А-фаза 4-5 настоящих листьев; Б- фаза бутонизации; В- фаза начала плодоношения).

В фазе начала плодоношения отмечается снижение интенсивности фотосинтеза листьев хлопчатника во всех вариантах опыта, при этом вариант с применением регулятора роста «Навруз» 0,3 л/т.с. превосходит и контрольный и эталонные варианты (рис.6В).

Таким образом, в результате проведенных опытов установлено, что препарат регулятор роста «Навруз» обладает полифункциональной физиологической активностью в низких концентрациях. Сопоставление собственных данных и данных литературы дает основание предположить, что по физиологическому спектру действия на клетки препарат «Навруз» обладает ауксиноподобным действием. Применение стимулятора роста «Навруз» на хлопчатнике увеличивает количество пигментов в пластидах, усиливает интенсивность процессов фотосинтеза.

Действие препарата «Навруз» в полевых условиях. Фенологические наблюдения за ростом и развитием хлопчатника в течение вегетации. Полученные результаты полевых опытов свидетельствуют о том, что регулятор роста «Навруз» стимулировал энергию прорастания и всхожесть семян хлопчатника в полевых мелкоделяночных

опытах уже на 14-й день после посева. Максимальная энергия прорастания и всхожесть наблюдалась в вариантах с применением «Навруза» при использовании 0,5 л/т.с. и была на 6,1 % и 6,8 % соответственно выше, чем в контроле. Несколько ниже всхожесть была в варианте с применением нормы расхода 0,3 л/т.с. Разница с контролем составила 4,7-6,0 % (табл.4).

Таблица 4

Влияние регулятора роста «Навруз» на энергию прорастания, всхожесть и рост хлопчатника (полевой опыт, 2007 год).

Варианты опыта	Норма расхода препарата, л/т.с.	Энергия прорастания на 7-й день, %	Всхожесть на 14-й день, %	Высота растения на 21-й день, см	Кол-во настоящих листьев на 21-й день, шт.
Контроль	б/о	62,7	88,9	12,8	3,8
Витавакс	5,0	67,8	95,1	13,9	4,0
Новосил	0,3	67,1	95,5	14,6	4,2
Рослин	6,0	64,2	92,7	13,5	3,9
Навруз	0,3	67,5	94,9	13,8	4,0
Навруз	0,5	68,8	95,7	14,2	4,2
НСР ₀₅		3,1	4,4	2,3	0,3
S _x		1,0	1,4	0,7	0,1

Погодные условия в течение трех сезонов 2006-2008 гг. различались по своим максимальным и минимальным температурным значениям и уровнем осадков. Так, в 2006 году теплая весна, отсутствие дождей и жаркое лето не способствовали развитию заболеваний. В контрольном варианте процент больных растений корневыми гнилями достигал 0,1%, а гоммозом 0,15%. Необходимо отметить, что наибольшие очаги поражения были отмечены в местах переполива. На опытных вариантах были отмечены единичные случаи заболевания семядольной формой гоммоза и корневыми гнилями. В сезонах 2007-2008 гг. обилие дождей весной способствовало распространению и развитию корневых гнилей и гоммоза. И здесь при использовании препарата «Навруз» на опытных делянках отмечено его протекторное действие. Так, в контрольных вариантах число пораженных растений в контроле достигало 0,2-0,4%, тогда как в опытных вариантах при норме расхода 0,3 л/т.с. пораженными были 0,015%, а в вариантах с использованием 0,5 л/т.с. заболеваний не отмечалось.

Проведенные испытания показали, что регулятор роста «Навруз» обладает бинарным типом действия. Так, использование его при норме расхода 0,3 л/т.с. происходит стимуляция энергии прорастания, всхожести и роста. При увеличении нормы расхода до 0,5 л/т.с. также происходит стимулирование роста растений хлопчатника, и при этом наблюдаются протекторные свойства препарата.

Фенологические учеты и наблюдения показали, что наилучшие результаты по динамике формирования репродуктивных органов, были получены в вариантах с использованием препарата «Навруз» 0,3-0,5 л/т.с., где отмечается увеличение числа бутонов, цветов и коробочек на опытных растениях. Так, среднее количество плодэлементов составило – 20,4-20,6 шт/раст, с использованием Витавакса (5,0 л/т.с.), взятого в качестве эталона – 19,9 шт/раст, тогда как в контрольном варианте – 15,8 шт/раст соответственно (табл.5).

Таблица 5

Формирование репродуктивных органов под влиянием стимулятора роста «Навруз» (метод замочки семян, полевой опыт, 2007 год).

Варианты опыта	Норма расхода, л/т.с.	19.06.		17.07.					21.08.		
		Количество, шт.		Количество, шт.					Коробочки, шт.		
		междоузлия	бутоны	междоузлия	бутоны	цветки	коробочки	всего	всего	в т.ч. раскрытых	%
Контроль	б/о	10,2	7,5	12,2	11,6	1,8	2,4	15,8	13,2	7,5	56,8
Витавакс	5,0	11,3	9,8	13,9	13,2	2,9	3,8	19,9	15,7	11,2	71,3
Новосил	0,3	11,9	10,3	14,1	13,4	3,2	3,9	20,5	15,8	11,3	71,5
Рослин	6,0	11,5	9,5	13,4	13,0	2,8	3,0	18,8	15,1	10,5	69,5
Навруз	0,3	12,0	10,5	14,2	13,8	3,1	3,9	20,4	15,7	11,1	70,7
Навруз	0,5	11,9	10,3	14,0	13,5	3,0	4,1	20,6	15,9	11,3	71,0
НСР ₀₁ S _x									1,4г 0,4		

К четвертой декаде августа на опытных делянках отмечается увеличение темпов раскрытия коробочек на 13,9-14,2% относительно контроля. Количество коробочек составило – 15,7-15,9 шт/раст, из них 11,1-11,3 шт. раскрытых с использованием Витавакса – 15,7 шт/раст., из них 11,2 шт. раскрытых с Рослином – 15,1 шт/раст, из них 10,5 шт. раскрытых, тогда как в контрольном варианте – 13,2 шт/раст, из них 7,5 шт. раскрытых соответственно.

Увлажнение семян перед посевом препаратом «Навруз» дает прибавку урожая хлопка-сырца на 5,7-5,9 ц/га. Наибольшая прибавка урожая получена в варианте опыта с использованием «Навруза» при норме расхода 0,5 л/т.с (табл.6).

Таблица 6

Влияние препарата «Навруз» на урожайность хлопчатника (метод увлажнения семян, полевой опыт, 2007 год).

Варианты опыта	Норма расход а, л/т.с.	Урожайность по повторностям,				Средний урожай, ц/га	Отклонение, ц/га
		I	II	III	IV		
Контроль	-	32,8	32,1	32,6	30,8	32,0	---
Витавакс	5,0	37,5	37,2	37,6	38,1	37,6	+5,6
Новосил	0,3	37,8	36,9	35,5	38,5	37,1	+5,1
Рослин	6,0	38,4	35,1	35,3	36,9	36,4	+4,4
Навруз	0,3	37,9	38,1	37,1	37,8	37,7	+5,7
Навруз	0,5	37,8	38,3	37,7	38,0	37,9	+5,9
НСР ₀₅						1,17	
S _x						0,38	

Влияния препарата «Навруз» при сочетании методов предпосевного увлажнения с последующим опрыскиванием вегетирующих растений хлопчатника. Фенологические учеты и наблюдения на протяжении вегетационного периода показали, что как при однократном опрыскивании «Наврузом» в фазу цветения 75 мл/га, так и двукратном опрыскивании в фазы бутонизации и цветения 25+50 мл/га с предпосевным увлажнением семян, препарат оказывает стимулирующее действие на рост, развитие растений хлопчатника. Предпосевная обработка семян с нормой расхода 500 мл/т.с. с последующей однократной обработкой способствует увеличению набора плодоземелентов на 8,9-9,6 шт/раст по отношению к контролю, увеличению высоты главного стебля на 14,7-14,9 см. Двукратное опрыскивание приводит к еще более активному росту и развитию растений хлопчатника. Количество плодоземелентов увеличивается до 28,6-30,5 шт/раст, что на 8,4-10,3 шт/раст больше контроля.

Наши опыты показали, что сочетание предпосевной обработки семян с последующим однократным опрыскиванием растений хлопчатника 75 мл/га в период начала цветения способствует увеличению урожая хлопка-сырца на 5,2-5,7 ц/га, тогда как при сочетании с двукратным опрыскиванием в фазы бутонизации и цветения 25+50 мл/га, дает прибавку к урожаю хлопка-сырца 5,0-5,7 ц/га (табл.7).

Экспериментальные результаты свидетельствуют о том, что предпосевная обработка семян хлопчатника с последующим одно- или двукратным опрыскиванием в течение вегетации, способствовало лучшему развитию растений, что нашло свое отражение в увеличении количества плодоземелентов и, в частности, хлопковых коробочек.

Таблица 7

Влияние опрыскивания препаратом «Навруз» в фазу бутонизации и в фазу цветения на урожайность хлопчатника (Кибрайский район).

Варианты опыта	Норма расхода, л/т.с.	Урожай хлопка-сырца, ц/га							
		валовой		собрано по сборам					
		всего	± к контр	I сбор		II сбор		III сбор	
всего	± к контр			всего	± к контр	всего	± к контр		
Контроль	б/о	29,5	0	22,8	0	5,7	0	1,0	0
Навруз	0,3+0,025+0,05	34,5	+5,0	27,9	+5,1	5,8	+0,1	0,6	-0,4
Навруз	0,3+0,075	34,7	+5,2	28,2	+5,4	6,0	+0,3	0,5	-0,5
Навруз	0,5+0,025+0,05	35,2	+5,7	28,5	+5,7	6,1	+0,4	0,6	-0,4
Навруз	0,5+0,075	34,9	+5,4	27,5	+4,7	6,2	+0,5	1,2	+0,2
НСР ₀₅		2,3							
S _x		0,75							

Проведение производственных испытаний препарата «Навруз» на хлопчатнике. В производственном опыте наибольший урожай хлопка-сырца был получен в Аккурганском районе Ташкентской области с использованием метода предпосевного увлажнения семян. Регулятор роста «Навруз» использовался в нормах расхода 0,3-0,5 л/т.с. Урожай составил 32,1-32,5 ц/га, а прибавка к урожаю 4,2-4,6 ц/га, тогда как в эталонном варианте с Рослином прибавка составила 2,2 ц/га, с Новосилом - 3,4 ц/га.

В Кибрайском районе Ташкентской области при использовании предпосевной обработки семян «Наврузом» урожай составил 32,1-32,6 ц/га, а прибавка к урожаю 3,6-4,1 ц/га. В эталонном варианте с Рослином прибавка составила 1,4 ц/га, с Новосилом 3,2 ц/га.

Уступая в своем росте, развитии и набору плодоземелентов в течение вегетации, растения хлопчатника в Уртачирчикском районе Ташкентской области дали меньший урожай хлопка-сырца по сравнению с другими областями, но и здесь можно выделить варианты с применением «Навруза». Урожай составил 26,5-27,7 ц/га, а прибавка к урожаю 2,6-3,8 ц/га. В эталонном варианте с Рослином прибавка составила 1,2 ц/га, с Новосилом - 2,4 ц/га.

Таким образом, препарат «Навруз» примененный при предпосевной обработке в полевых производственных условиях увеличивал темпы формирования междоузлий, плодовых ветвей, бутонов, цветков и коробочек, что в последствии способствовало повышению урожайности хлопчатника.

Оценка экономической эффективности применения регулятора роста «Навруз» на хлопчатнике. Для оценки экономической эффективности проведенных исследований были взяты показатели урожайности, себестоимости продукции, рентабельности, валового и чистого

дохода на 1 гектар посевов хлопчатника. Так, при использовании стимулятора роста Навруз методом предпосевного увлажнения семян при нормах расхода 0,3-0,5 л/т.с. условно чистый доход от применения составил 500100-512300 сум/га. Условно чистый доход в варианте применения эталонного препарата Рослин составил 413700 сум/га, а Новосила 461400 сум/га.

Рентабельность «Навруза» при использовании его методом увлажнения семян составила 32,7-33,1%. Так, при использовании регулятора роста «Навруз» на каждые затраченные 1000 сум прибыль составила 1327-1331 сум.

Результаты лабораторных, вегетационных, полевых и производственных испытаний регулятора роста «Навруз» позволили предложить Госхимкомиссии Республики по химическим средствам защиты растений провести его широкие государственные испытания. В результате препарат был рекомендован Госхимкомиссией Республики Узбекистан для применения в хлопководстве.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выводы

1. Лабораторные тесты показали, что наилучшей биологической активностью препарат «Навруз» обладает при нормах расхода 0,3-0,5 л/т.с.
2. Установлено, что препарат «Навруз» обладает фунгицидной активностью по отношению к фитопатогенам гоммоза и корневой гнили хлопчатника при норме расхода 0,5 л/т.с. Биологическая эффективность в лизиметрических опытах на жестком инфекционном фоне при применении препарата «Навруз» при норме расхода 0,5 л/т.с. составила 69,5-80,7% для корневых гнилей и 63,6% для гоммоза.
3. Проведенные испытания показали, что регулятор роста «Навруз» обладает бинарным типом действия. Так использование его при норме расхода 0,3 л/т.с. происходит стимуляция энергии прорастания, всхожести семян и роста растений хлопчатника. При увеличении нормы расхода до 0,5 л/т.с., также происходит стимулирование роста, и при этом проявляются фунгицидные свойства препарата против корневых гнилей хлопчатника.
4. Биотесты по определению гормональной активности показали, что препарат «Навруз» обладает ауксиноподобным действием.
5. Экспериментально установлено, что предпосевная обработка семян хлопчатника с последующим опрыскиванием в течение вегетации регулятором роста «Навруз» способствовала увеличению количества хлорофиллов *a* на 31,7-36,1% и *b* на 30,3-38,1%, а также каротиноидов на 26,3-36,8%. Лабораторными опытами показано, что обработка семян

- хлопчатника регулятором роста «Навруз» способствовала активации и увеличению уровня ферментов каталазы и пероксидазы.
6. Газометрическое определение интенсивности процесса фотосинтеза листьев хлопчатника по выходу O_2 показало, что применение регулятора роста «Навруз» способствовало увеличению образования O_2 на 14,7-23,4%.
 7. Полевые мелкоделяночные опыты показали, что регулятор роста «Навруз» в низких концентрациях 0,3 л/т.с. проявляет ростостимулирующее действие при предпосевной обработке семян хлопчатника. При этом повышается всхожесть на 5,7-9,5 %, изменяются параметры растений в виде роста главного стебеля, ускоряется наступление фазы бутонизации, цветения и созревания коробочек, увеличивается урожай хлопка – сырца до 4,5-6,2 ц/га.
 8. Проведенные полевые мелкоделяночные опыты показали, что оптимальным способом применения препарата «Навруз» на хлопчатнике является предпосевная обработка семян с последующим однократным опрыскиванием в фазу начала цветения 0,5л/т.с. + 75 мл/га, где урожай хлопка-сырца составил 34,9 ц/га, а прибавка к урожаю 5,4 ц/га.

Практические рекомендации

1. Для получения высокого урожая хлопка-сырца с улучшенным качеством волокна рекомендуем проводить предпосевную обработку семян хлопчатника препаратом «Навруз» с нормами расхода 0,3-0,5 л/т.с. методом увлажнения или сочетанием методов увлажнения с последующим опрыскиванием в фазу начала цветения 75 мл/га.

2. При использовании метода предпосевого увлажнения обработку семян водными растворами препаратов необходимо проводить за сутки до посева. Опрыскивание вегетирующих растений хлопчатника раствором рекомендуем проводить в фазу начала цветения тракторным опрыскиванием.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

1. Мустаев Ф.А., Умаров А.А., Власова О.А. Природный, экологически чистый регулятор роста хлопчатника «Навруз» // 4-я Международная научно-практическая конференция. Экология и речные бассейны: Тез. докл. - Владимир, 2007. - С. 247.
2. Мустаев Ф.А., Умаров А.А. Особенности действия нового регулятора роста «Навруз» на хлопчатнике // 11-ая Международная Пущинская школа-конференция молодых ученых «Биология-наука XXI века»: Тез. докл.- Пущино, 2007. - С. 305.
3. Mustaev F.A., Umarov A.A., Vlasova O.A., Niyazmetov U.H., Pirmuhamedov A.N. Application of «Navrouz» growth regulator with

- fungicide properties in cotton-growing // 7-th International Symposium on the Chemistry of Natural Compounds. - Tashkent, 2007.- P. 143.
4. Mustaev F.A, Umarov A.A., Zakirova R.P., Pirmuhamedov A.N. Study of growth stimulator «Navrouz» effects on cotton // 7-th International Symposium on the Chemistry of Natural Compounds. - Tashkent, 2007. - P. 144.
 5. Мустаев Ф.А., Умаров А.А. Эффективность нового стимулятора роста Навруз // Защита и карантин растений. - М., 2008. - №10. - С. 28.
 6. Мустаев Ф.А., Умаров А.А., Власова О.А. Влияние регулятора роста «Навруз» на физиолого-биохимические показатели растений и урожайность хлопчатника // Агрехимия. - М., 2009. - №8. - С. 30-34.
 7. Мустаев Ф.А., Закирова Р.П., Умаров А.А. Влияние обработки семян препаратом «Навруз» на рост хлопчатника в условиях засоления // III Республиканский научно-практический семинар Достижения и перспективы развития в области биоразнообразий и биотехнологий в Узбекистане: Тез. докл. - Ташкент, 2009. - С. 129.
 8. Мустаев Ф.А., Умаров А.А., Власова О.А. «Навруз» - природный биорегулятор с фунгицидными свойствами // III Республиканский научно-практический семинар «Достижения и перспективы развития в области биоразнообразий и биотехнологий в Узбекистане»: Тез. докл.- Ташкент, 2009. - С. 71.
 9. Мустаев Ф.А., Умаров А.А. Физиологические аспекты регуляторного действия препарата «Навруз» на хлопчатнике // Актуальные проблемы химии природных соединений: Тез. докл. конф. 18-19 марта 2009. - Ташкент, 2009. - С. 343.
 10. Mustaev F.A, Umarov A.A., Zakirova R.P. Effective use of natural growth regulator Navruz on saline soils // 8-th International Symposium on the Chemistry of Natural Compounds.- Eskisehir (Turkey). - P. 80.
 11. Мустаев Ф.А., Умаров А.А. Новый регулятор роста хлопчатника препарат «Навруз» // Узбекский биологический журнал. - Ташкент, 2011. - №4. - С. 5-11.

Биология фанлари номзоди илмий даражасига талабгор

Мустаев Федор Алексеевичнинг

03.00.12-ўсимликлар физиологияси ва биокимёси ихтисослиги бўйича
«Ғўзанинг ўстириш регулятори «Наврўз»: унинг функциялари ва хоссалари»
мавзусидаги диссертациясининг

РЕЗЮМЕСИ

Таянч сўзлар: ўсишни созловчи, ғўза, хлорофиллар, каротиноидлар, фотосинтез жадаллиги, курук модда, унувчанлик, ҳосилдорлик.

Тадқиқот объектлари: «Наврўз» ўсишни созловчи препарати, ғўзанинг С-6524 нави.

Ишнинг мақсади: ғўзани ўстиришнинг янги регулятори «Наврўзнинг» биологик фаоллигини аниқлаш ва ўрганиш.

Тадқиқот методлари: лаборатория ва дала тажрибалари, фенологик кузатувлар, биометрик ўлчовлар, физиологик, биокимёвий ва статистик методлар.

Олинган натижалар ва уларнинг янгилиги: ўрта толали ғўзада биринчи марта «Наврўз»нинг ўсишни созловчи, стимуляция ва ҳимоя қилувчи таъсирлари ўрганилди. «Наврўз» препарати ауксинсимон таъсирга эгадир. Каталаза ва пероксидазанинг фаоллашуви майсаларнинг муҳитни ноқулай шароитларига чидамлилигининг ортишига имкон яратади. Ғўзага ўсишни созловчи «Наврўз» препаратини қўллаш натижасида муҳим физиологик жараёнлар – фотосинтез ва нафас олишнинг кучайиши ўсимликдаги ўсиш жараёнларини жадаллаштириб унинг умумий маҳсулдорлигини оширади. Ғўза учун янги ўсишни созловчи «Наврўз»нинг энг мақбул меъёрлари аниқланди ва эҳтимолга яқин бўлган таъсир механизми таклиф этилди.

Амалий аҳамияти: ўсишни созловчи «Наврўз» препаратининг паст концентрациясида полифункционал физиологик фаолликка эга бўлиб, чигитларнинг униб чиқишини жадаллаштиради. Сифатли юқори ҳосил олиш ва илдиз чириши касаллигининг олдини олиш мақсадида экишдан олдин ғўза уруғларига «Наврўз» билан ишлов бериш ва ўсаётган ўсимликларни у билан пуркаш таклиф этилди.

Татбиқ этиш даражаси ва иқтисодий самарадорлиги. Ўсимликларни ҳимоя қилиш кимёвий воситалари бўйича Ўзбекистон Республикаси Давлаткимё ҳайати томонидан «Наврўз» препаратининг кенг давлат синовларини ўтказиш таклиф этилди. Натижада Ўзбекистон Республикаси Давлаткимё ҳайати томонидан бу препарат пахтачиликда фойдаланиш учун тавсия этилди.

Қўлланиш соҳаси: биология, қишлоқ хўжалиги.

РЕЗЮМЕ

диссертации Мустаева Федора Алексеевича на тему: «Регулятор роста хлопчатника «Навруз»: его функции и свойства» на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.00.12 – физиология и биохимия растений

Ключевые слова: регулятор роста, хлопчатник, хлорофиллы, каротиноиды, интенсивность фотосинтеза, сухое вещество, всхожесть, урожайность.

Объекты исследования: регулятор роста «Навруз», сорт хлопчатника С-6524.

Цель работы: изучение и установление биологической активности нового регулятора роста «Навруз» на хлопчатнике.

Методы исследования: лабораторные и полевые опыты, фенологические наблюдения, биометрические измерения, физиологические, биохимические и статистические методы.

Полученные результаты и их новизна: впервые изучено рострегулирующие, стимулирующие и защитное действия препарата «Навруз» на средневолокнистом хлопчатнике. Препарат обладает ауксиноподобным действием. Активация каталазы и пероксидазы способствует устойчивости всходов к неблагоприятным условиям окружающей среды. Применение стимулятора роста «Навруз» на хлопчатнике усиливает течение важнейших физиологических процессов, таких как фотосинтез и дыхание, повышающих интенсивность ростовых процессов растений и, следовательно, увеличивающих общую продуктивность растений. Установлены оптимальные нормы применения и предложен возможный механизм действия нового регулятора с фунгицидными свойствами «Навруз» на хлопчатнике.

Практическая значимость. Регулятор роста «Навруз» обладает полифункциональной физиологической активностью в низких концентрациях, что способствует ускорению всхожести и прорастания семян хлопчатника. Предложено проводить предпосевную обработку семян хлопчатника «Наврузом» методом увлажнения семян с последующим опрыскиванием вегетирующих растений для предотвращения заболеваемости растений корневыми гнилями и получения качественного высокого урожая.

Степень внедрения и экономическая эффективность: полученные результаты позволили предложить Госхимкомиссии Республики по химическим средствам защиты растений провести широкие государственные испытания препарата «Навруз». В результате препарат был рекомендован Госхимкомиссией Республики Узбекистан для применения в хлопководстве.

Область применения: биология, сельское хозяйство.

RESUME

Thesis of Mustaev Fedor Alekseevich
on the scientific degree competition of doctor of philosophy in biology on
speciality 03.00.12 - plant physiology and biochemistry, subject: «Cotton growth
regulator «Navruz»: its functions and properties»

Key words: Growth stimulator, cotton, chlorophylls, carotenoids, photosynthetic rate, dry weight, germination, crop.

Subject of research: Growth regulator «Navruz», C-6524 cotton variety.

Purpose of work: Study and establish the biological activity of a new growth regulator «Navruz» on cotton plants.

Methods of research: Laboratory and field experiments, phenological observations, biometric measurements, physiological, biochemical and statistical methods.

The results obtained and their novelty: For the first time the growth regulating, stimulating and protective effects of preparation «Navruz» on the medium staple cotton have been studied. The preparation has an auxin-like activity. The activation of catalase and peroxidase contributes to the stability of seedlings to adverse environmental conditions. The use of «Navruz» plant growth stimulant on cotton intensifies a number of the most important physiological processes such as photosynthesis and respiration to increase the intensity of growth processes of plants and thus increasing the overall productivity of the plants. The optimum application rates and a possible mechanism of action of a new regulator with fungicidal properties «Navruz» on cotton have been developed.

Practical value: Growth regulator «Navruz» has multifunctional physiological activity at low concentrations, which helps speed up germination and germination of cotton seeds. It is suggested to use the «Navruz» for preplant treatment on cotton seeds by moistening the seeds followed by spraying the vegetating plants to prevent root rot diseases of plants and achieve high yield of cotton.

Degree of embed and economic effectivity: Results of laboratory, pot and field trials of growth regulator «Navruz» allowed the State Chemical Commission of chemical pesticides to offer its broad state tests. As a result, the drug was recommended by the State Chemical Commission of the Republic of Uzbekistan for use on cotton.

Field of application: biology and agriculture.